



Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung

BMZ Toolkit – Digitale Bildung



Inhalt

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	08
VORWORT	10
EINLEITUNG	15
MATRIX BILDUNGSBEREICHE	20
TEIL 1: INSPIRIERENDE PROJEKTBEISPIELE	22
FORMALE BILDUNG	24
1.1 Frühkindliche Bildung	26
Projekt 1: Klick für Klick zur modernen Didaktik	26
1.2 Primarbildung	28
Projekt 2: Kindergeschichten zum (Vor-)Lesen per SMS	28
Projekt 3: Lern-App für die Grundschule	30
Projekt 4: „Abracadabra“ verzaubert Grundschulkind	32
1.3 Sekundarbildung	34
Projekt 5: Erlebnisorientiert lernen mit Virtual Reality	34
Projekt 6: Online-Unterricht mit Freiwilligen	36
Projekt 7: Lernen nach Maß mit Künstlicher Intelligenz	38
Projekt 8: Online-Schulen im ländlichen Raum	40
1.4 Berufliche Bildung	42
Projekt 9: Augmented Reality macht Schweißerberuf zum Zukunftsjob	42
Projekt 10: Beschäftigungsperspektiven spielend per App	44
Projekt 11: Planung und Steuerung der Berufsbildung	46
Projekt 12: Berufswunsch per App ermitteln	48
1.5 Hochschulbildung	50
Projekt 13: Medizinischer Unterricht mit Online-Tutorials	50
Projekt 14: Mehr Studienplätze dank Blended Learning	52
Projekt 15: Mit Gamification zu sozialer Verantwortung	54
NON-FORMALE BILDUNG	56
1.6 Weiterbildung	58
Projekt 16: Codieren lernen im Sprint	58
Projekt 17: „Makerspaces“ für eine digitale Zukunft	60
1.7 Weiterführendes Lernen	62
Projekt 18: Zukunftsperspektiven per SMS verbessern	62
Projekt 19: Life-Skills-Podcast für Flüchtlinge	64
QUERSCHNITTSBEREICHE	66
1.8 Mädchen-/Frauenbildung	66
Projekt 20: Programmieren gegen die „digitale Kluft“	68
Projekt 21: WeCode: Jung, weiblich, IT-Expertin	70
Projekt 22: Digitale Botschafterinnen für mehr Teilhabe	72

1.9	Lehrkräfteausbildung	74
	Projekt 23: Individuelle Begleitung bei E-Learning	74
1.10	Bildungsmanagement und Verwaltung	76
	Projekt 24: Datensystem zur Verwaltung von Schulnetzwerken	76
	Projekt 25: Berufsschulen mit Best Practices verbinden	78
	Projekt 26: Lern- und Unterrichtsdaten per App im Blick	80
1.11	Inklusion	82
	Projekt 27: Ein E-Book, viele Möglichkeiten	82
	Projekt 28: Fortbildung berufsbegleitend und digital	84
1.12	Flucht und fragile Kontexte	86
	Projekt 29: Universitätsbildung im Flüchtlingscamp	86
	Projekt 30: Blended Learning im Flüchtlingscamp	88
	Projekt 31: Digitale Summer School für junge Menschen	90
	Projekt 32: Lesen wird zum Kinderspiel	92
TEIL 2: TECH-ANSÄTZE		94
2.1	Virtual Reality (VR)/Augmented Reality (AR)	96
2.2	Short Message Service (SMS)	98
2.3	E-Book	100
2.4	Podcast	102
2.5	Gamification	104
2.6	IKT-Ausbildung	107
2.7	App	110
2.8	Künstliche Intelligenz (KI)	113
2.9	Blended Learning	116
2.10	Big Data	118
2.11	E-Learning	120
2.12	Online-Plattform	122
2.13	„Makerspaces“/Hubs	126
TEIL 3: IMPLEMENTIERUNGSHILFEN		128
3.1	Zielgruppenanalyse	130
3.2	Inklusion	133
3.3	Qualität und Anerkennung	136
3.4	Infrastruktur	140
3.5	Pädagogik und Didaktik	143
3.6	Datenschutz	146
3.7	Nachhaltigkeit	150
3.8	Lokale Sprachen und Inhalt	153

3.9 Public Private Partnerships	156
3.10 Digitale Kompetenz	159
3.11 Monitoring und Evaluierung	162
TEIL 4: AUSBLICK – ZUKÜNFTIGE INNOVATIONEN IM BILDUNGSBEREICH	164

Abkürzungsverzeichnis

ABRACADABRA	A Balanced Reading Approach for Children Always Designed to Achieve Best Results for All
AR	Augmented Reality
ASU	Arizona State University
BLINC	Blended Learning Course on Inclusive Education
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
BYOD	Bring your own device
Colciencias	Kolumbianisches Verwaltungsministerium für Wissenschaft, Technologie und Innovation
CSLP	Centre for the Study of Learning and Performance der Concordia University Canada
DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst
DFID	UK Departement for International Development
EADTU	European Association of Distance Teaching Universities
EPP	Employment Promotion Project
EQUALS	Global Partnership for Gender Equality in the Digital Age
EU	Europäische Union
EU-DSGVO	EU-Datenschutzgrundverordnung
EZ	Entwicklungszusammenarbeit
GESCI	Global e-Schools and Communities Initiative
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik, auch Informations- und Kommunikationstechnologie
ITC-ILO	International Training Centre of the International Labour Organization
IVR	Interactive Voice Response
IZ	Internationale Zusammenarbeit
JOSY	New Perspectives through Academic Education and Training for young Syrians and Jordanians
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KI	Künstliche Intelligenz
KICD	Kenya Institute of Curriculum Development
LAL	Lebanese Alternative Learning
MA	Makhalidwe Athu (Leseprojekt, Sambia)

MINT-Fächer	Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik
MinTIC	Kolumbianisches Ministerium für Informationstechnologie und Kommunikation
MMS	Multimedia Messaging Service
MOOC	Massive Open Online Course
NRC	Norwegian Refugee Council
NRO	Nichtregierungsorganisation
NSIS	National Skills Information System
NVQF Registry	National Vocational Qualification Framework Registry System
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
OER	Open Educational Resources (digitale, frei verfügbare und lizenzfrei nutzbare Lernressourcen)
OLE	Open Learning Exchange
PEBL	Partnership for Enhanced and Blended Learning
PfP	Prepared for Practice
PMYSDP	Prime Minister's Youth Skills Development Programme
PPP	Public Private Partnership
PSED	Programme for Sustainable Economic Development
RBK	ReBootKamp
SaaS	Software as a Service
SIDA	Swedish International Development Cooperation Agency
SMS	Short Message Service
TeSLA	Trust-based authentication & authorship e-assessment analysis
TVET	Technical and vocational education and training
UDL	Universelles Design des Lernens
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur)
UNICEF	United Nations International Children's Fund (Kinderhilfswerk der Vereinten Nationen)
USAID	United States Agency for International Development
VR	Virtual Reality
VSO	Volunteer Service Overseas (NRO)
YES	Youth, Employment and Skills

Vorwort

der Parlamentarischen Staats-
sekretärin Dr. Maria Flachsbarth,
Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung (BMZ)



Bildung und Digitalisierung – Prioritäten der deutschen Entwicklungszusammenarbeit

Menschen den Zugang zu Bildung zu verwehren, heißt, ihnen ein elementares Menschenrecht vorzuenthalten – und damit individuelle wie gesellschaftliche Entwicklungschancen zu verspielen. Bildung zu fördern, ist deshalb eine wichtige Aufgabe der Entwicklungspolitik.

Bildung ist ein Menschenrecht und Schlüssel für nachhaltige Entwicklung. Bildung eröffnet Einkommens- und Beschäftigungsperspektiven und ist ein wichtiger Hebel, um die Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft zu ermöglichen und zu gestalten. Die internationale Gemeinschaft hat sich dazu verpflichtet, die Bildungssituation weltweit zu verbessern. So lautet das Entwicklungsziel 4 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung: „Für alle Menschen inklusive, chancengerechte und hochwertige Bildung sowie Möglichkeiten zum lebenslangen Lernen sicherstellen.“ Die Bundesregierung orientiert sich bei ihrer Bildungsförderung in der Entwicklungszusammenarbeit an den international vereinbarten Zielen. Sie verfolgt dabei das Leitbild des lebenslangen Lernens: Jedem Menschen muss es von der Kindheit bis ins hohe Alter möglich sein, Wissen und Fähigkeiten zu erwerben. Die deutsche Entwick-

lungspolitik setzt sich daher für mehr und gute Bildung in Entwicklungs- und Schwellenländern ein. Das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) trägt so maßgeblich zu den Nachhaltigkeitszielen „Hochwertige Bildung“ (SDG 4), „Geschlechtergleichheit“ (SDG 5) sowie „Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum“ (SDG 8) bei. Darüber hinaus leistet Bildung einen Beitrag zur Erreichung aller Ziele der Agenda 2030.

Vielen Menschen weltweit ist jedoch der Zugang zu Bildung erschwert oder sogar ganz verwehrt. Zudem ist die Qualität der Bildung oft unzureichend und die Lerninhalte haben nicht genug Bezug zum Alltag der Menschen und zu ihrer Arbeitswelt. Die Bildungssysteme in vielen Ländern weisen oft strukturelle Defizite auf und sind meist unterfinanziert. Um die Bildungsziele der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung zu verwirklichen, wollen wir unsere Partnerländer dabei unterstützen, Zugang, Qualität, Relevanz und Chancengerechtigkeit in allen Bildungsbereichen zu verbessern. Deshalb streben wir mittelfristig an, 25 Prozent der relevanten Haushaltstitel des EZ-Etats in Bildung zu investieren.

Globale Entwicklungen wie der Klimawandel, Pandemien, Flucht- und Migrationsbewegungen sowie die rapide Digitalisierung vieler Wirtschaftsbereiche stellen zeitgemäße Bildung vor neue Aufgaben. Gleichzeitig bieten diese Entwicklungen neue Chancen für Beschäftigung, die von Bildungssystemen zwingend aufgegriffen werden müssen. Die Digitalisierung bietet vielfältige Möglichkeiten, Bildungsinhalte neu zu gestalten und besser zu vermitteln. Digitale Technologien können Bildungsangebote für mehr Menschen zugänglich machen und somit dazu beitragen, Ungleichheiten zu überwinden.

Darüber hinaus stellen die digitale Transformation und die Anwendung digitaler Technologien selbst wertvolle Lerninhalte dar. In vielen unserer Partnerländer ist der Technologiesektor einer der wachstumsstärksten Wirtschaftszweige. Daher unterstützen wir dabei, (Berufs-)Bildungssysteme an eine dynamische Arbeitswelt anzupassen. Beispielsweise entwickeln wir Trainings in den Bereichen Programmierung und Netzwerkmanagement für Karriereperspektiven in der Digitalwirtschaft. Die Lernerfahrungen aus der aktuellen Pandemie bei der Anwendung von digitalen Tools nutzen wir für eine langfristige Digitalisierung von Berufsbildungssystemen in unseren Partnerländern. Wir investieren in IT-Infrastruktur und fördern die Digitalkompetenzen des Lehrpersonals. Weiterhin qualifizieren wir für moderne Jobs, zum Beispiel in der aufstrebenden Digitalwirtschaft. Auch bei den Kooperationspartnern gehen wir neue Wege. Zusammenarbeit besteht beispielsweise mit innovativen Unternehmen im Bereich Industrie 4.0 und mit Akteuren des digitalen Ökosystems wie Technologie-Start-ups, makerspaces und Innovationshubs. Mit dem Erwerb digitaler Kompetenzen

ermöglichen wir jungen Menschen den Zugang zu einem zunehmend von der digitalen Transformation geprägten Arbeitsmarkt.

ZUGANG ZU BILDUNG KONTINUIERLICH VERBESSERN – JETZT EINE LOST GENERATION VERMEIDEN

Eine unserer drängendsten Herausforderungen im Bildungsbereich ist es, allen Menschen Zugang zu Bildungsangeboten zu ermöglichen und so ihre gesellschaftliche und politische Teilhabe zu stärken. Die COVID-19-Pandemie führte im Jahr 2020 zur bisher größten globalen Bildungskrise. In über 190 Ländern waren zwischenzeitlich 1,6 Milliarden (90 Prozent) Schülerinnen, Schüler und Studierende von Schließungen der Bildungseinrichtungen betroffen. Rund 710 Millionen von ihnen leben in Entwicklungsländern. Insbesondere Mädchen und Frauen sowie vulnerable Gruppen verlieren den Zugang zu Bildung durch die Krise dauerhaft, mit entsprechenden Auswirkungen auf spätere Beschäftigungschancen. Es droht eine lost generation – weltweit.

Um Lernkontinuität während und nach der Krise zu gewährleisten, soll häufiger auf digitale Lerntechnologien zurückgegriffen werden. Mangelnde Digitalkompetenzen bei Bildungspersonal und Lernenden und unzureichende Konnektivität und IT-Ausstattung erschweren den Zugang zu Bildungsinhalten jedoch. Um die individuellen und volkswirtschaftlichen Folgen von COVID-19 abzuschwächen, müssen Bildungssysteme mit Umschulungs- sowie Fort- und Weiterbildungsangeboten flexibel und bedarfsorientiert reagieren. Dabei wollen wir unterstützen.

DURCH GEMEINSAMES ENGAGEMENT DIGITALE BILDUNG CHANCENGERECHT UND ZUKUNFTSSICHER GESTALTEN

Um das Potenzial der Digitalisierung für den Bildungsbereich in Wert zu setzen, bedarf es eines verstärkten Engagements unterschiedlicher Akteure. Wir unterstützen unsere Partnerländer, um digitale Lösungen im Bildungsbereich zu fördern und diese in den Lehrplänen und nationalen Bildungs- sowie Digitalisierungsstrategien zu verankern. Über Multi-Akteurs-Partnerschaften bündeln wir Erfahrungen und Expertise und fördern infrastrukturelle Investitionen. Dies schafft Grundlagen für den Einsatz digitaler Lösungen. Wir wollen international ein Bewusstsein dafür erzeugen, welchen Beitrag digitale Technologien im Bildungsbereich leisten können und wie wichtig digitale Kompetenzen sind. Ferner möchten wir die lokale Zivilgesellschaft als Träger für digitale Bildungslösungen stärken und darüber hinaus zivilgesellschaftliches Engagement fördern. So können wir besonders benachteiligten Gruppen den Zugang zur digitalisierten (Aus-)Bildung ermöglichen und digitale Lösungen bedarfsorientiert und nachhaltig gestalten. Ein weiterer wichtiger Partner ist die Privatwirtschaft, denn sie verfügt über unternehmerisches Know-how und kann zusätzliche finanzielle Mittel mobilisieren.

Erfahrungs- und Wissensaustausch sind dabei essenziell. Es gilt an existierende Kooperationen anzuknüpfen und gemeinsam passgenaue Lösungen zu entwickeln. Nur wenn alle Partner an einem Strang ziehen, kann eine chancengerechte Digitalisierung und digitale Bildung gelingen. Darüber hinaus ist es wichtig, die vielen einzelnen Initiativen und Pilotprojekte im Bereich der

digitalen Bildung aus der Nische zu holen und zu vernetzen. So wurde im Juni 2021 entschieden, das 2018 von Bundesminister Dr. Gerd Müller initiierte e-Learning Vorhaben „Africa Cloud“ – nunmehr umbenannt in „atingi“ – zur zentralen Standard-Plattform der deutschen Entwicklungszusammenarbeit auszubauen: alle bestehenden und künftigen digitalen Bildungsmodule des BMZ, der GIZ sowie weiterer Partner sollen bei atingi zusammengeführt werden.

WEGWEISER TOOLKIT – TECH-ANSÄTZE, PROJEKTBEISPIELE UND LESSONS LEARNED

Die globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung können nur mithilfe neuer digitaler Technologien erreicht werden. Mit dem Qualitätsmerkmal Digitalisierung legt das BMZ ein Gütesiegel für eine wertorientierte, nachhaltige und zukunftsorientierte entwicklungspolitische Zusammenarbeit fest. Wir wollen Menschen in Entwicklungsländern, die Wirtschaft, die Zivilgesellschaft, die Wissenschaft und die politischen Entscheidungsträgerinnen und -träger dabei unterstützen, die Chancen des digitalen Wandels zu nutzen und Risiken kompetent zu meistern. Dazu bedarf es ebenfalls besserer Orientierung.

Das Toolkit dient an dieser Stelle als Wegweiser – für Akteure in der deutschen Entwicklungszusammenarbeit, ihre Partner vor Ort oder Mitarbeitende internationaler Organisationen. Es stellt für die Bildungsarbeit relevante technologische Ansätze wie E-Learning und Blended Learning, Apps, Augmented Reality und makerspaces im Detail vor. Wie digitale Ansätze bereits erfolgreich in der internationalen Zusammenarbeit im Bildungssektor eingesetzt werden, verdeutlichen zahlreiche Pro-

jektbeispiele. Zudem enthält das Toolkit praktische Werkzeuge wie Checklisten. Sie helfen, den Einsatz unterschiedlicher Technologien und Methoden in (geplanten) Projekten zu verbessern und möglichen negativen Effekten vorzubeugen. Darüber hinaus weist das Toolkit auf zentrale Faktoren wie vorhan-

dene Infrastruktur, die Bedarfe der Zielgruppe, bewährte Methoden der Pädagogik und Erfahrungswerte (lessons learned) hin. Denn digitale Ansätze können ihr Potenzial für eine hochwertige und inklusive Bildung nur dann voll entfalten, wenn sie diese Faktoren angemessen berücksichtigen.

Einleitung

BMZ Toolkit – Digitale Bildung

EINORDNUNG

Ausbildung und nachhaltiges Wachstum für gute Jobs ist ein Kernthema der deutschen Entwicklungszusammenarbeit (EZ). Ganzheitliche Bildungsansätze des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) betrachten Bildung als Menschenrecht und Schlüssel für eine zukunftsfähige Entwicklung. Deutschland strebt mittelfristig an, 25 Prozent der relevanten Haushaltstitel des EZ-Etats in Bildung zu investieren. Besondere Herausforderungen liegen dabei in der Chancengerechtigkeit, der fehlenden arbeitsmarktpolitischen Relevanz von Bildungsangeboten und ihrer geringen Qualität sowie in Finanzierungslücken in Entwicklungsländern. Deutschland setzt sich daher insbesondere für einen inklusiven Zugang zu Bildung, für Mädchenbildung sowie für eine bessere Qualität entlang der gesamten Bildungskette ein. Der regionale Fokus des BMZ liegt auf dem afrikanischen Kontinent sowie in Krisen- und Konfliktregionen.

Digitale Technologien können im Bildungsbereich hilfreiche Instrumente sein. Sie können nicht nur ein flexibles, orts- und zeitunabhängiges Lernen ermöglichen, sondern Bildung auch qualitativ aufwerten. Für den Einsatz der Technologien orientiert sich das BMZ an der nationalen Strategie für Digitalisierung der Bundesregierung¹ sowie an seiner eigenen Agenda für Digitalisierung². Auch im Marshallplan

mit Afrika³ und in der Strategischen Partnerschaft Digitales Afrika⁴ des BMZ sowie in weiteren Strategiepapieren wird die Bedeutung digitaler Bildung hervorgehoben. Auf multilateraler entwicklungs-politischer Ebene lässt sich insbesondere in den Strategien der Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation, UNESCO)⁵, der Weltbank⁶ und der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD)⁷ ein Trend zur Digitalisierung im Bildungsbereich beobachten. Grundlage dafür ist unter anderem das Ziel für nachhaltige Entwicklung im Bereich Bildung (Ziel 4) der Agenda 2030 und das dazugehörige *Action-Framework* der Vereinten Nationen (United Nations, UN)⁸: Letzteres stellt heraus, wie wichtig digitale Technologien für inklusive, gleichberechtigte und hochwertige Bildung sowie Möglichkeiten des lebenslangen Lernens für alle sind. Neben dem Einsatz in der direkten Wissensvermittlung können digitale Technologien auch für Planungs- und Steuerungssysteme im

3 BMZ (2017): *Afrika und Europa – Neue Partnerschaft für Entwicklung, Frieden und Zukunft: Eckpunkte für einen Marshallplan mit Afrika*. Berlin: BMZ. URL: https://www.bmz.de/de/mediathek/publikationen/reihen/infobroschueren_flyer/infobroschueren/Materialie310_Afrika_Marshallplan.pdf

4 BMZ (2020): *Strategische Partnerschaft Digitales Afrika: Digitalisierung als Chance für Wirtschaft und Entwicklung*. URL: http://www.bmz.de/de/mitmachen/Wirtschaft/Strategische_Partnerschaft_Digitales_Afrika/

5 UNESCO (2014): *UNESCO Education Strategy 2014-2021*. Paris: UNESCO. URL: <http://www.wpf-unesco.org/eng/231288e.pdf>

6 World Bank (2020): *Digital Technologies in Education*. URL: <https://www.worldbank.org/en/topic/edutech>

7 OECD (2016): *Innovating Education and Educating for Innovation: The Power of Digital Technologies and Skills*. Paris: OECD Publishing.

8 UNO (2015): *2030 Agenda for Sustainable Development – SDG 4 Education*. UNO (2016): *Incheon Declaration and Framework for Action for the implementation of Sustainable Development Goal 4 – Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all*

1 Die Bundesregierung (2014): *Digitale Agenda 2014-2017*. München: BMWi, BMI und BMVI. URL: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/digitale-agenda.html>

2 BMZ (2019): *Digitalisierung für Entwicklung: Den digitalen Wandel gemeinsam gestalten*. Aachen: BMZ. URL: https://www.bmz.de/de/mediathek/publikationen/reihen/infobroschueren_flyer/infobroschueren/sMaterialie405_digitalisierung.pdf

Bildungsbereich eingesetzt werden, beispielsweise im Management von Bildungseinrichtungen. Generell sollte zwischen Digitalisierung als Bildungsinhalt und digitalen Technologien als Werkzeug unterschieden werden. Der Fokus dieses Toolkits liegt auf technologischen Ansätzen als Werkzeuge zur Vermittlung von Bildung. Einzelne Projektbeispiele verdeutlichen daneben aber auch Technologie als Bildungszweck. Mithin lassen sich die beiden Aspekte nicht immer trennscharf auseinanderhalten. Denn technologische Ansätze sind nicht immer selbsterklärend und müssen deshalb häufig von Fortbildungen begleitet werden, wie etwa durch digitale Kompetenztrainings für Lehrende und Lernende. Als Sonderthema wird im Toolkit zudem die Ausbildung von Kenntnissen der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) aufgegriffen, die immer stärker an Bedeutung gewinnt.

Weitere Beispiele werden im Toolkit vorgestellt: Dem Lehrkräftemangel kann etwa durch *Online Schools* (→ PROJEKT 8) oder *Blended Learning* (→ PROJEKT 14) entgegengewirkt werden, die Qualität von Bildungsinhalten kann durch digitale Medien unterstützt (→ PROJEKTE 1, 8) und fehlende Expertise beziehungsweise Lücken im Lehrplan können durch Online-Tutorials ausgeglichen werden (→ PROJEKT 13). Das administrative Management von Bildungsangeboten, zum Beispiel der Austausch von Lehrenden zwischen Schulen, kann durch lokale digitale Netzwerke verstärkt werden (→ PROJEKT 24). Technologien wie *Virtual Reality* eröffnen dem traditionellen Klassenzimmer neue Horizonte (→ PROJEKT 5), während mit *Gamification* Lernen fast zum Kinderspiel wird (→ PROJEKT 32). Digitale Technologien bieten Bildungsoptionen für Menschen auf der Flucht (→ PROJEKT 31), für Mädchen und Frauen (→ PROJEKTE 20, 21, 22) und für viele Menschen mit individuellen Lernbedürfnissen (→ PROJEKT 27).

Diese Beispiele spiegeln nur eine kleine Auswahl der vielfältigen Potenziale wider, die digitale Technologien in der Bildung haben (→ **INSPIRIERENDE PROJEKTBEISPIELE**). Doch der digitale Wandel im Bildungssektor schafft auch neue Spannungsfelder:

- Bildungsexpertinnen und -experten diskutieren, ob von einer Verbesserung der Qualität von Bildung durch technologische Ansätze oder, im Gegenteil, von einem Qualitätsverlust ausgegangen werden muss. Hieraus ergeben sich zum Beispiel Herausforderungen bei der Anerkennung und Anrechnung von digitalen Bildungsangeboten und Bedarf nach Evidenzen (→ **QUALITÄT UND ANERKENNUNG**, → **MONITORING UND EVALUIERUNG**).
- Digitale Technologien basieren auf immer größeren Datenmengen. Die Auswertung dieser Daten ist für das individualisierte Lernen ausschlaggebend. Mehr Daten ermöglichen ein effektiveres Monitoring und eine bessere Evaluierung von Zielen und damit Anpassungs- und Optimierungsoptionen in Projekten. Bildungsrelevante Systeme, wie etwa Datenbanken für Bildungseinrichtungen, können dadurch ihre Effizienz steigern. Zugleich ist der sichere und respektvolle Umgang mit Daten ein viel diskutiertes Thema. Traditionelle rechtliche und normative Datenschutzprinzipien stoßen angesichts der riesigen Datenmengen und neuer Formen der Multiplikation, Transformation und des Teilens von Daten an ihre Grenzen. Die Persönlichkeits- und Grundrechte auch im digitalen Raum zu wahren, ist eine neue Herausforderung auch für den Bildungsbereich (→ **DATENSCHUTZ**, → **MONITORING UND EVALUIERUNG**).

- Kooperationen zwischen Entwicklungszusammenarbeit und Privatwirtschaft können den Wissenstransfer bei der Anwendung technologischer Ansätze verbessern. Kostenintensive digitale Projekte können anteilig über die Privatwirtschaft finanziert werden, die bereits verstärkt in digitale Innovationen im Bildungsbereich investiert und gewinnbringenden Synergieeffekten offen gegenübersteht. Gleichzeitig müssen jedoch gegensätzliche Zielsetzungen von Privatwirtschaft und Entwicklungszusammenarbeit und damit verbundene potenzielle Interessenkonflikte in Betracht gezogen werden. (→ **PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIPS**).

ANFORDERUNGEN AN DIGITALE BILDUNGSANGEBOTE

Die Anforderungen an technologisch angereicherte Lösungen im Bildungsbereich der Entwicklungszusammenarbeit sind hoch. Sie müssen an den lokalen Kontext angepasst werden, wobei dieser von Land zu Land sowie innerhalb eines Landes (Stadt-Land-Gefälle) stark variieren kann. Technologische Ansätze sind vielfältig: Sie erstrecken sich über Radio, einfache Mobilfunkgeräte mit SMS-Option bis hin zum Smartphone mit mobilem Breitbandzugang. Neben dem Zugang zu Hardware und unterschiedlichen Nutzungsweisen digitaler Technologien müssen Infrastrukturfaktoren wie Netzabdeckung, Stromversorgung und Nutzungskosten betrachtet werden (→ **INFRASTRUKTUR**). Auch die Notwendigkeit von Anpassungen an sprachliche und kulturelle Gegebenheiten darf nicht außer Acht gelassen werden, um die jeweilige Zielgruppe zu erreichen (→ **LOKALE SPRACHEN UND INHALT**). Richtungsweisend ist daher stets eine zu Beginn eines Projekts durchgeführte Zielgruppenanalyse zur Abwägung von Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes technologischer Ansätze (→ **ZIELGRUPPENANALYSE**).

TOOLKIT-AUFBAU

Das Toolkit kombiniert die Vorstellung inspirierender Beispiele von technologischen Ansätzen (→ **TEIL 1 UND TEIL 2**) mit praktischen Hinweisen zu ihrer konkreten Umsetzung (→ **TEIL 3**).

Die „Digitale Bildungsmatrix“ auf Seite 8 dient den Leserinnen und Lesern als Navigation durch Teil 1 und Teil 2 des Toolkits. Die Matrix bietet einen Überblick aller Projektbeispiele aus den unterschiedlichen Bildungsbereichen mit ihren jeweiligen technologischen Ansätzen. Auf diese Weise können Lesende schnell und einfach die Technologie und/oder den für sie interessantesten Bildungsbereich auswählen sowie ein passendes Projektbeispiel finden.

Die im ersten Teil skizzierten Projekte erstrecken sich über alle Subsektoren der Bildung: von frühkindlicher Bildung über Hochschulbildung bis hin zu Berufs- und Weiterbildung. Darüber hinaus werden auch Beispiele aus Querschnittsbereichen (Mädchenbildung, Lehrkräfteausbildung, Bildungsmanagement und Verwaltung, Inklusion, Flucht und fragile Kontexte) vorgestellt. Diese Projekte aus aller Welt werden von unterschiedlichsten entwicklungspolitischen Akteurinnen und Akteuren entwickelt und implementiert, wie etwa staatlichen Durchführungsorganisationen, multilateralen Organisationen, Unternehmen oder Nichtregierungsorganisationen (NRO). Sie zeigen die Bandbreite technologischer Ansätze im Bildungsbereich und befinden sich in unterschiedlichen Phasen: Einige Projekte laufen gerade an, andere sind mitten in der Durchführung oder schon abgeschlossen. Die verschiedenen Perspektiven zeichnen ein umfassendes Bild vom Einsatz digitaler Technologien in der Bildung und ermöglichen es, differenziert Lehren zu ziehen.

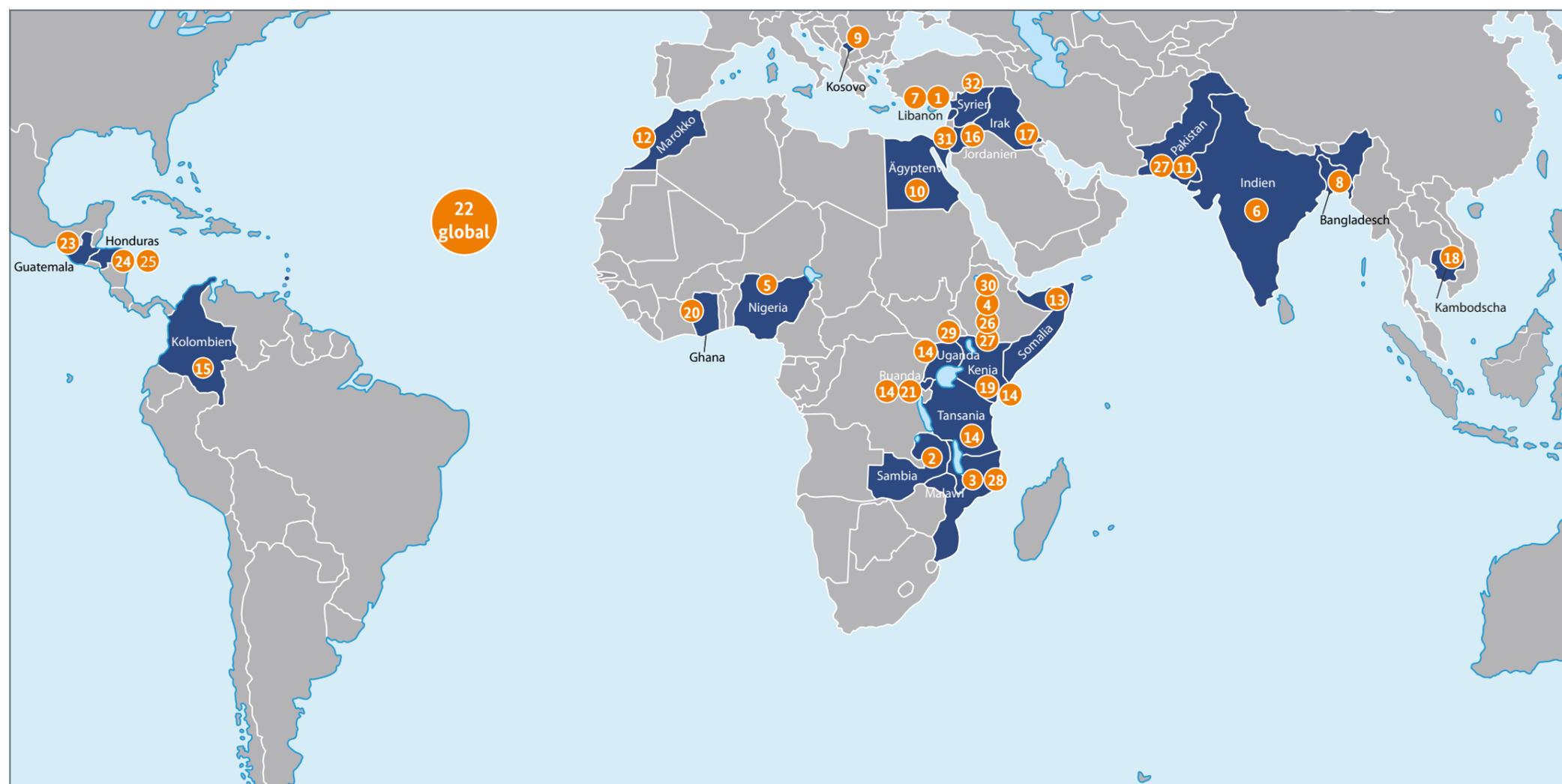
Parallel bietet der zweite Teil des Toolkits ein Nachschlagewerk aller in den Beispielen genannten technologischen Ansätze – von technologisch simplen SMS bis zu neuen digitalen Entwicklungen wie Virtual Reality und Augmented Reality.

Im dritten Teil werden den Lesenden praktische Implementierungshilfen für Planung, Durchführung und Nachbereitung von digitalen Bildungsprojekten in der Entwicklungszusammenarbeit an die Hand gegeben. Die Unterkapitel (von spezifischer Zielgruppenanalyse über die Gewährleistung des Datenschutzes bis hin zum nachhaltigen Einsatz von technologischen Ansätzen) berufen sich kontinuierlich auf *lessons learned* der Beispielprojekte von Teil 1 des Toolkits. Toolboxes ergänzen die Inhalte mit kurzen Exkursen zu neuen Themenfeldern, Checklisten oder praktischen Schritt-für-Schritt-Anleitungen.

Das Toolkit schließt mit einem Ausblick zu globalen Bildungsinnovationen ab (→ **AUSBLICK – ZUKÜNFTIGE INNOVATIONEN IM BILDUNGSBEREICH**). Hierfür wurden im entwicklungspolitischen Kontext tätige Expertinnen und Experten für Bildung und Digitalisierung zu Herausforderungen und Innovationen im Bildungsbereich befragt.

Begleitend zu der PDF-Version des Toolkits wurde ein Set von Informationskarten für die interaktive Wissensvermittlung entwickelt. Das anschauliche wie kompakte Produkt kann zum Beispiel in Workshops verwendet werden.

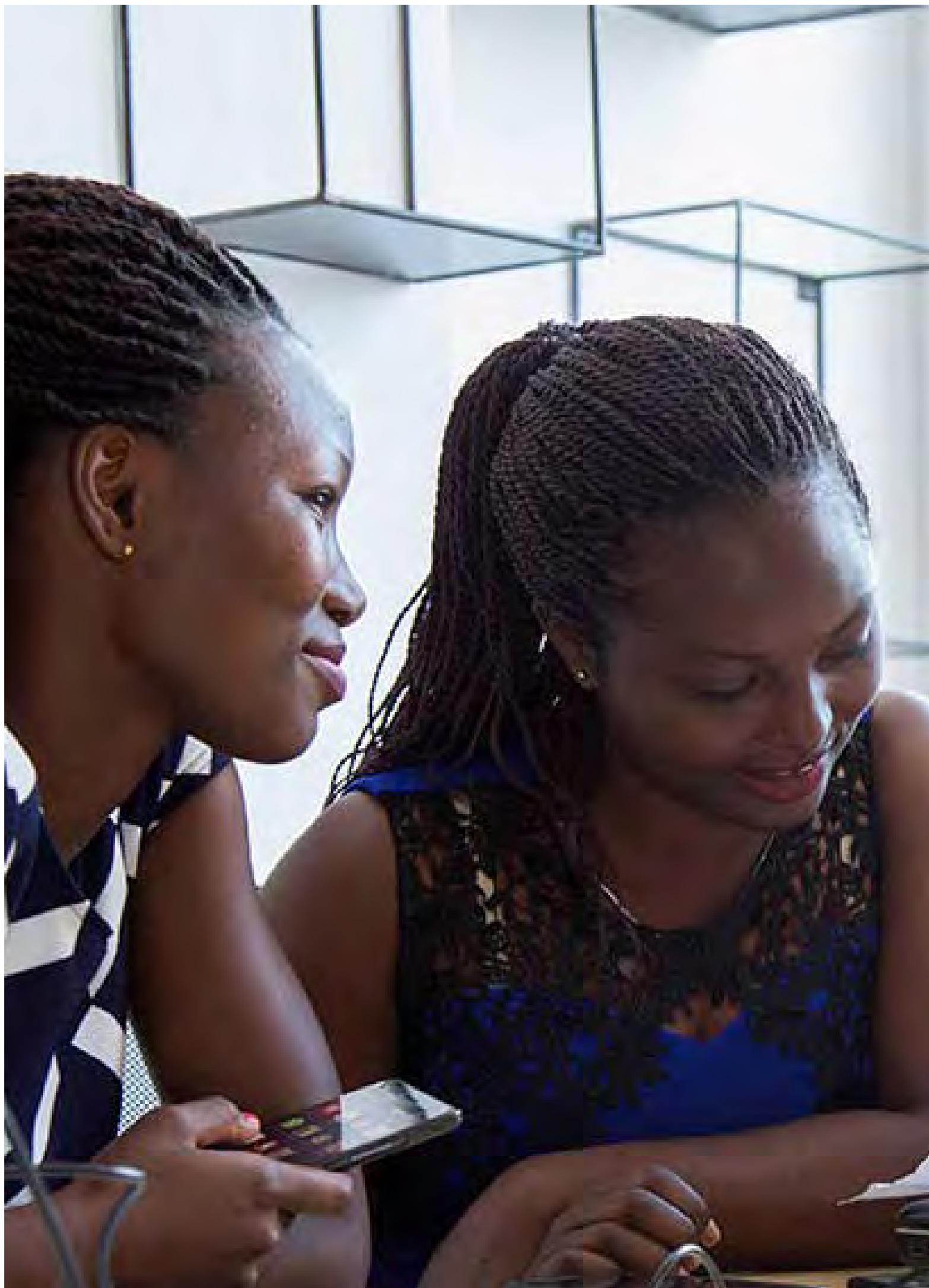
PROJEKTLANDSCHAFT



* Weitere Akteure werden in den Projektbeispielen aufgeführt.

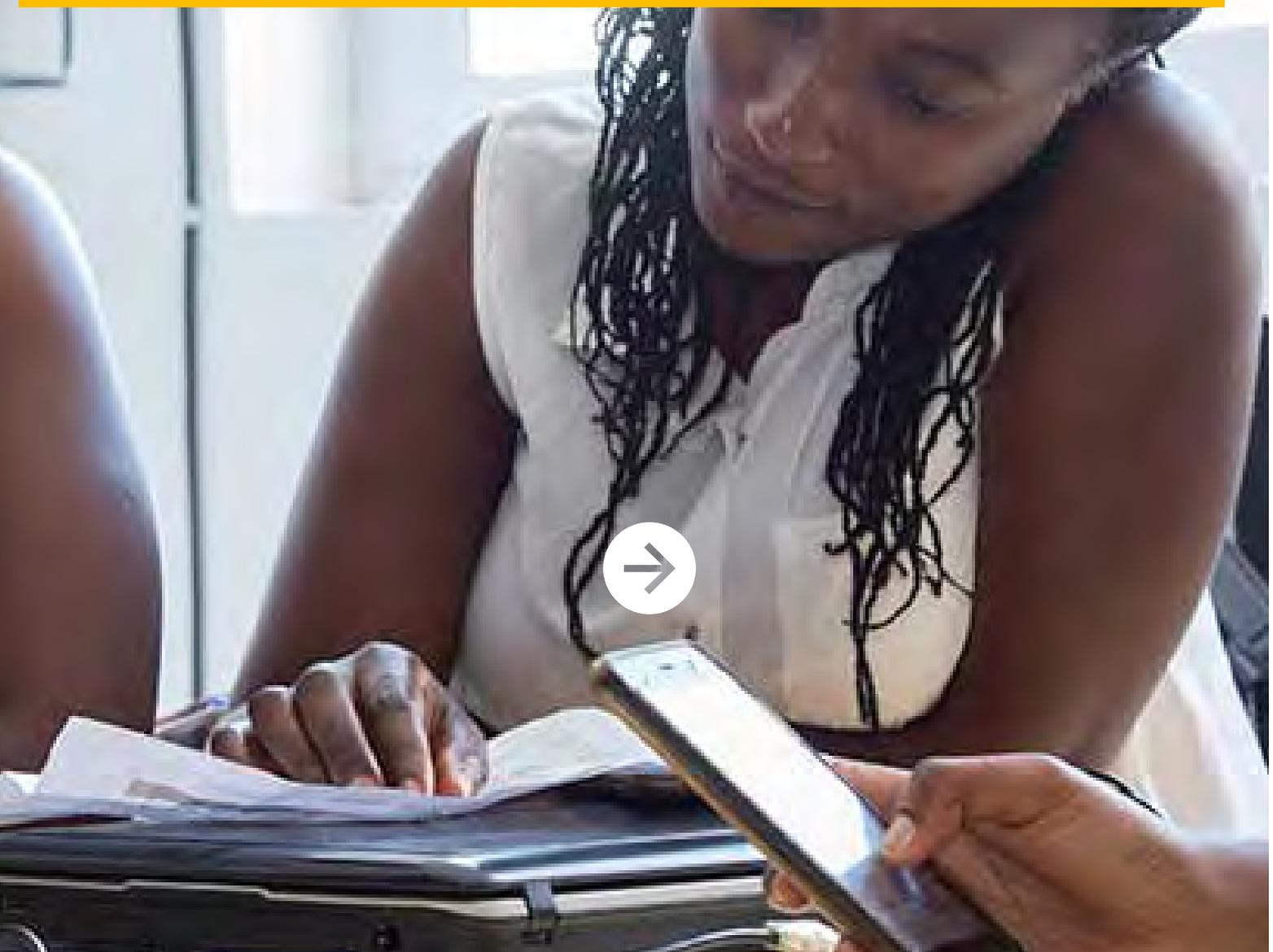
Die Matrix bietet einen Überblick aller Projektbeispiele aus den unterschiedlichen Bildungsbereichen mit ihren jeweiligen technologischen Ansätzen. Die Zahlen repräsentieren hierbei die jeweiligen Projektbeispiele des Toolkits.

TECH-ANSÄTZE	BILDUNGSBEREICHE						BILDUNGSBEREICHE						
	Formal						Non-formal		Querschnittsbereiche				
	Frühkindliche Bildung	Primarbildung	Sekundarbildung	Berufliche Bildung	Hochschulbildung		Weiterführendes Lernen	Weiterbildung	Mädchen-/Frauenbildung	Lehrkräfteausbildung	Bildungsmanagement und Verwaltung	Inklusion	Flucht und fragile Kontexte
Virtual Reality (VR)/Augmented Reality (AR)			5	9									
Short Message Service (SMS)		2				18							
E-Book		27									27		
Gamification		4		10	15	32						32	
IKT-Ausbildung				20		17, 22	16, 17, 20, 21	20, 21, 22				16	
Podcast						19						19	
App		3, 4	26	10, 12		32				26		32	
Künstliche Intelligenz		7	7									7	
Blended Learning		4			14, 15, 29, 30, 31				14, 28		28	29, 30, 31	
Big Data				11						11			
E-Learning	1	3, 7, 27	1, 6, 7, 8		13, 30				23, 25	25	27	1, 13, 7, 30	
Online-Plattform	1	7	1, 6, 7	11	13, 14, 29, 31	22		22, 32	14, 23, 25, 28	11, 24, 25	28	1, 7, 13, 29, 31	
„Makerspaces“/Hubs					30	17	17					30	





Teil 1: Inspirierende Projektbeispiele





Formale

Bildung

1.1 FRÜHKINDLICHE BILDUNG

Klick für Klick zur modernen Didaktik (*Libanon*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

Tabshoura

AKTEURE

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) (Auftraggeber), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (durchführende Organisation), Libanese Alternative Learning (LAL) (durchführende Organisation)

TECH-ANSATZ

E-Learning, Online-Plattform



Libanon



HERAUSFORDERUNG

Im Libanon besteht in vielen (non-)formalen Bildungseinrichtungen Unterstützungsbedarf hinsichtlich einer besseren Unterrichtsdidaktik. Traditionell wird Frontalunterricht praktiziert, der die Lernenden zu wenig einbezieht und lernschwächere Kinder nicht individuell unterstützt. Nur etwa 30 Prozent der libanesischen Kinder besuchen eine öffentliche Schule. Durch die Vielzahl von Flüchtlingen steht das Schulsystem unter zusätzlichem Druck. Politische Unruhen und COVID-19 bedingen zudem hohe Unterrichtsausfälle.

LÖSUNG

„Tabshoura“, auf Arabisch „(Mal-)Kreide“, heißt die mehrsprachige Lernplattform, die das schulische Curriculum durch E-Learning-Angebote ergänzt. Die Nichtregierungsorganisation (NRO) Lebanese Alternative Learning (LAL) hat diese bislang für Vorschule und Mittelstufe entwickelt. Die Ressourcen sind für die Nutzung im staatlichen Schulsystem zertifiziert. Seit 2019 arbeitet die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) mit LAL zusammen, um *Tabshoura* an öffentlichen Schulen im Libanon zu skalieren und E-Learning-Inhalte für MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) und Umweltbildung zu entwickeln.

UMSETZUNG

Derzeit wird das Curriculum für die Klassenstufe 6 digitalisiert und für E-Learning aufbereitet. Die Struktur der Online-Kurse folgt den traditionellen Schulbüchern. Die Didaktik stellt jedoch die Schulkinder ins Zentrum ihres Lernens: Selbstständig erarbeiten Kinder Fragestellungen und Lösungen, erhalten schrittweise Feedback und bauen so eigenständig neues Wissen auf. Flexibel können Lehrkräfte einzelne Module oder komplette Unterrichtspläne herunterladen. Weil die Internet- und Stromverbindung im Libanon instabil ist, werden die Inhalte als „Tabshoura in a box“ an den Schulen verteilt. Dahinter verbergen sich Mini-Computer mit Speichermedium. Endgeräte können abgespeicherte Lerninhalte offline über eine drahtlose Verbindung von dieser „Box“ abrufen.

LAL hat von 2018 bis 2019 über 160 Lehrkräfte in der Nutzung von *Tabshoura* und ihrer Integration in den Unterricht begleitet und so rund 4.000 Schulkinder erreicht. Eine Evaluation ergab, dass sich, neben verbesserten Kenntnissen in den jeweiligen Schulfächern, Motivation und Selbstvertrauen der Schulkinder in die Erreichung ihrer Bildungsziele erhöhten.

Die LAL-Direktorin Nayla Fahed hofft, mit *Tabshoura* langsam die Lehrdidaktik im Land zu reformieren. „Wir sind die meistgenutzte E-Learning-Plattform im Libanon, weil wir uns genau nach der Struktur des Curriculums richten. Von außen sieht es gleich aus, aber innen steckt die Innovation.“ In Zeiten eingeschränkter Bewegungsfreiheit dient *Tabshoura* nun offiziell dem kostenlosen Homeschooling im Libanon. Die Neuregistrierungen steigen rasant an. Damit verbessert *Tabshoura* nicht nur die Qualität, sondern durch E-Learning auch den Zugang zu Bildung.

1.2 PRIMARBILDUNG

Kindergeschichten zum (Vor-)Lesen per SMS (*Sambia*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

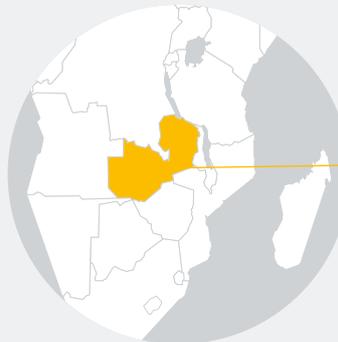
Makhalidwe Athu (MA) –
All Children Reading Project

AKTEURE

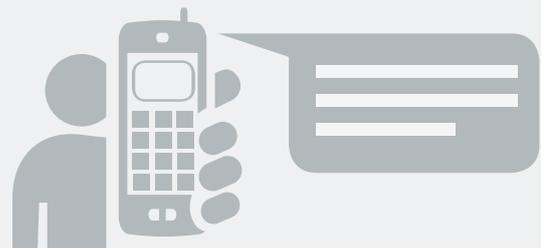
United States Agency for International
Development (USAID) (Auftraggeber),
Creative Associates International (durchführende
Organisation), Bildungsministerium Sambia
(Partner), BongoHive (Partner)

TECH-ANSATZ

Short Message Service (SMS)



Sambia



HERAUSFORDERUNG

In Sambia können zwei Drittel der Kinder der ersten und zweiten Klassenstufe trotz regelmäßigen Schulbesuchs nicht lesen, wie eine Evaluation von USAID zeigt.⁹ Nur die wenigsten Grundschul Kinder haben zu Hause oder in der Schule Zugang zu geeigneter Lektüre in ihrer Muttersprache oder können sich von ihren Eltern etwas vorlesen lassen.

LÖSUNG

Während es in Sambia vielerorts an Büchern mangelt, liegt die Verbreitung von Mobilfunkgeräten durch die fortschreitende Digitalisierung bei circa 80 Prozent. Das Projekt *Makhalidwe Athu* (MA) nutzte diesen Umstand und den Zauber alter Geschichten für mehr gemeinsame Lesestunden von Eltern und Kindern. In 40 Schulgemeinden verschickte MA wöchentlich eine Geschichte in drei SMS-Segmenten – in Chinyanja, der lokalen Sprache der Zielregionen.

UMSETZUNG

Das Projekt sammelte zunächst von Eltern hundert Geschichten. So entstand eine bunte Sammlung an Folklore und selbst ausgedachten Erzählungen, die dann als SMS verschickt wurden. Neben dem SMS-Format wurden die Geschichten auch als *interactive voice response* (IVR) aufgearbeitet. Eltern, die selbst Probleme mit dem Lesen hatten, konnten eine Hotline anrufen und sich die Geschichte mit ihren Kindern anhören. Parallel dazu betreute MA die Eltern und Kinder persönlich in monatlichen Treffen an den Schulen.

Das MA-Projekt konnte eine verbesserte Lesekompetenz der Kinder durch die Geschichten demonstrieren. Dazu testete das Projekt unter anderem Leseverständnis und flüssiges Vorlesen der Kinder. Ein Nebeneffekt: Obwohl MA nicht an das Schulcurriculum gebunden war, wurden die Charaktere der Geschichten vielerorts im Unterricht aufgegriffen – und leben so in der Lernwelt der Kinder auch nach Projektende weiter. In der Praxis wenig genutzt wurde jedoch das relativ teure IVR-System. Ohne IVR könnten sich 40 Prozent der Kosten sparen und das Projekt im Rest des Landes für rund 12 bis 14 US-Dollar pro Schulkind etablieren lassen.

9 USAID (2016): *USAID Impact Evaluation of The Makhalidwe Athu Project (Zambia): Baseline Report*. URL: <https://allchildrenreading.org/wp-content/uploads/2019/07/Creative-Associates-International-Baseline-Report.pdf>

Lern-App für die Grundschule (*Malawi*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

Unlocking Talent: E-Learning
für Primarbildung

AKTEURE

Bundesministerium für wirtschaftliche
Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)
(Auftraggeber), Kreditanstalt für Wiederaufbau
(KfW) (durchführende Organisation),
Volunteer Service Overseas (VSO) (durch-
führende Organisation), Bildungsministerium
Malawi (Partner), onebillion (Partner)

TECH-ANSATZ

App, E-Learning



Malawi



HERAUSFORDERUNG

Zu wenig Hefte und Bücher, fehlende Lehrkräfte und Klassengrößen von bis zu 200 Kindern – Alltag an vielen Grundschulen in Malawi. Ein qualitativ hochwertiger Unterricht oder gar individuelles Lernen sind unter diesen Voraussetzungen schwer realisierbar. In einem Land so jung wie Malawi – das Durchschnittsalter liegt bei 16 Jahren und die Bevölkerung wächst schnell – braucht es smarte Lösungen, um dem stetig wachsenden Bedarf an Lernangeboten zu begegnen.

LÖSUNG

In ihrem Projekt *Unlocking Talent* fördert die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) den Aufbau sogenannter *learning centers* in Schulen und stattet diese mit solarbetriebenen Tablets aus. Erstellt von der NRO onebillion und integriert in das traditionelle Grundschul-Curriculum in Malawi, ermöglicht eine App den Zugang zu ausgezeichnetem Lernmaterial – zusätzlich zur analogen Unterrichtszeit.

UMSETZUNG

In den Zentren werden Grundschul Kinder durch App-Kurse im Fach Mathematik sowie beim Lesen und Schreiben in ihrer Muttersprache Chichewa unterstützt. Im Rechenmodul gilt es zum Beispiel, eine Verbindung zwischen bildlichen Darstellungen von Zahlen und abstrakten Zahlen herzustellen.

Nach der Registrierung im Zentrum lernen die Schulkinder für ein Jahr wöchentlich etwa eine Stunde in eigener Geschwindigkeit mit der App. Während im normalen Schulalltag weder langsamer lernende Kinder besonders unterstützt noch Kinder mit schnellerer Auffassungsgabe gefördert werden, kann per App in individueller Geschwindigkeit gelernt werden. Das Schulmanagement kümmert sich um die Integration des Selbstlernens mit der App in den Schulalltag. Es schafft Platz im Lehrplan und organisiert die Präsenz von eigens hierfür geschulten Lehrkräften in den Zentren.

Studien zeigen bereits signifikante Erfolge: Demnach verzeichneten Kinder, die die App für neun Monate nutzten, einen sechsmonatigen Lernvorsprung gegenüber Kindern, die im selben Zeitraum ohne App lernten. Das digitale Lernangebot wird auch in der von der GIZ geförderten Lehrkräfteausbildung, den *Teacher Training Colleges*, eingeführt. Folgende Generationen von Lehrkräften werden so systematisch auf komplementäres Lehren vorbereitet.

„Abracadabra“ verzaubert Grundschul Kinder (*Kenia*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

ABRACADABRA (A Balanced Reading Approach for Children Always Designed to Achieve Best Results for All) - Learning Toolkit +

AKTEURE

World Vision (durchführende Organisation), Centre for the Study of Learning and Performance (CSLP) der Concordia University Canada (Entwicklung und Projektleitung), Aga Khan Academy (Förderer und Partner), Bildungsministerium Kenia (Partner)

TECH-ANSATZ

App, Blended Learning, Gamification



Kenia



HERAUSFORDERUNG

Lesen und Schreiben bilden das Fundament für die gesamte weitere Schullaufbahn. Damit Schulkinder diese Fähigkeiten richtig entwickeln, müssen Lehrkräfte sie individuell unterstützen und zum aktiven Lernen motivieren. In den Schulen von Kenia ist der Unterricht jedoch traditionell von Frontalunterricht geprägt, der dies nicht sicherstellen kann.

LÖSUNG

Die Lernsoftware *Abracadabra* stellt den individuellen Lernprozess und -rhythmus der Kinder ins Zentrum, um ihre Lese- und Schreibkompetenz zu fördern. Spielerisch folgen Grundschul Kinder am Tablet Cartoon-Figuren durch die Lese- und Schreibübungen und lernen dabei die korrekte Aussprache von Wörtern. Das Lernen der Kinder findet selbstständig, aber unter intensiver Betreuung durch Lehrkräfte in den Schulklassen statt.

UMSETZUNG

Kenias Regierung hat viele Schulklassen im Land mit mobilen Tablets ausgestattet. Allerdings ist der Internetzugang dort nicht immer stabil. Daher wurden vom Projekt kostengünstige Einplatinencomputer (Raspberry Pi) angeschafft, die ein lokales WLAN-Netz im Klassenraum erzeugen. Die Tablets können sich so per Wifi auf kurze Distanz miteinander verbinden.

Das Lehrpersonal wurde intensiv bei der Einrichtung von Hard- und Software betreut, erklärt Bildungsexpertin Nancy Del Col von World Vision, sonst würde „bei der ersten technischen Panne lieber wieder auf Papier und Kreide zurückgegriffen“. Außerdem begleitete das Projekt die didaktische Umsetzung. Die Lehrkräfte seien der wichtigste Erfolgsfaktor, um den lernzentrierten Ansatz umzusetzen, so Del Col.

Abracadabra wird aktuell an sieben Pilotschulen in Kenia im Unterricht getestet, 15 weitere sind in Planung. Im Projekt lernten 2017 rund 1.800 kenianische Kinder der ersten bis dritten Klasse mit *Abracadabra*. Studien ergaben, dass sich ihre Lese- und Schreibfähigkeit dank der Software verbessern konnte. Diese Grundkompetenzen halfen den Kindern darüber hinaus in anderen Schulfächern: Auch in Natur- und Sozialwissenschaften stiegen ihre Leistungen.

1.3 SEKUNDARBILDUNG

Erlebnisorientiert lernen mit Virtual Reality (*Nigeria*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

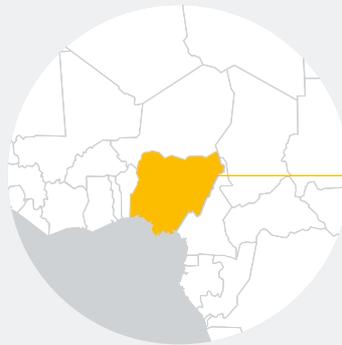
Imisi3D „VR for School“

AKTEURE

Imisi3D (durchführende Organisation),
United Nations International Childrens' Emergency
Fund (UNICEF) Innovation Fund (Förderer)

TECH-ANSATZ

Virtual Reality (VR)/Augmented Reality (AR)



Nigeria



HERAUSFORDERUNG

80 oder 90 Schulkinder in einem Klassenzimmer sind in Nigerias öffentlichen Schulen keine Seltenheit. Aufgrund knapper finanzieller Ressourcen fehlt es häufig an Lehrpersonal. Schullabore sind nicht vorhanden oder schlecht ausgestattet, sodass praktische Experimente im Unterricht kaum möglich sind. Auch Schulexkursionen sind vor diesem Hintergrund nicht realisierbar. Entsprechend gering sind die Möglichkeiten praktischen Lernens für Schülerinnen und Schüler.

LÖSUNG

Imisi3D heißt die Initiative, die Virtual Reality (VR) an nigerianische Schulen bringen möchte. Ziel des VR-Projekts ist es, den Unterricht vielseitiger zu gestalten und so das Lernen zu erleichtern. Konkret ermöglicht die dreidimensionale VR ein erlebnisorientiertes Lernen und kann abstrakte Konzepte greifbarer machen. Vom Eintauchen in ein 3D-Modell des Sonnensystems bis zur grafischen Simulation von kinetischer Energie lässt sich die Technik in verschiedenen Schulfächern einsetzen.

UMSETZUNG

Unterstützt vom UNICEF Innovation Fund erprobt *Imisi3D* in einer weiterführenden Schule in Lagos derzeit ein *VR lab* mit zehn 3D-Brillen. Die 3D-Brillen können für ca. 200 US-Dollar erworben werden. Doch die Integration von VR in den Unterricht erfordert zusätzliche Ressourcen. Besonders wichtig ist die Anpassung der virtuellen Welt an die lokale Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler. Lernmaterialien seien besser verständlich, wenn man beispielsweise heimische Pflanzen- oder Obstsorten zeige, erklärt die *Imisi3D*-Gründerin Judith Okonkwo. Durch *user testing* in den Schulklassen werden Bilder und Sprache von 3D-Videos an den lokalen Kulturraum angepasst. Aber auch Lehrkräfte experimentieren mit dem *VR lab*. Gemeinsam mit dem Projekt entwickeln sie erste Konzepte, wie VR sie in ihrem stark ausgelasteten Lehralltag unterstützen kann.

Da VR im nigerianischen Schulkontext noch ganz neu ist, sammelt *Imisi3D* außerdem empirische Daten über die Wirkung auf Lernprozess und -fortschritt. „Wir möchten eine richtige Kosten-Nutzen-Analyse erstellen, die wir mit Lehrkräften und der Regierung teilen können“, erklärt Okonkwo.

Online-Unterricht mit Freiwilligen (*Indien*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

eVidyaloka

AKTEURE

eVidyaloka (durchführende Organisation)

TECH-ANSATZ

E-Learning, Online-Plattform



Indien



HERAUSFORDERUNG

In Indien befinden sich 90 Prozent der Schulen in ländlichen Gebieten, während Lehrkräfte häufig städtische Gebiete zum Leben und Arbeiten vorziehen. Neben einem Lehrkräftemangel ist das Lehrpersonal in ländlichen Gebieten nicht immer ausreichend ausgebildet. Hierunter leidet die Unterrichtsqualität.

LÖSUNG

Die indische Hilfsorganisation eVidyaloka organisiert Online-Unterricht für ländlich lebende Schulkinder von der fünften bis zur achten Klasse. Freiwillige aus aller Welt bringen ihnen schulfachspezifisches Wissen bei.

UMSETZUNG

Auf der Online-Plattform *Jupiter* geben Koordinatorinnen und Koordinatoren einer Schule den Lehrkräftebedarf für Unterrichtsinhalte in den Fächern Mathematik, Englisch oder Naturwissenschaften an. Angeworben durch Plattformen wie *UN-Volunteer* werden wiederum Freiwillige ausgewählt, die sich für mindestens drei Monate zu zwei Unterrichtsstunden pro Woche verpflichten. Da in den ländlichen Regionen kaum Englisch gesprochen wird, müssen sie eine der nativen indischen Sprachen mündlich und schriftlich beherrschen. Die Freiwilligen kommen nicht nur aus Indien: 35 Prozent sind in Europa, dem Nahen Osten, Singapur und Australien ansässig. Eine pädagogische Ausbildung ist nicht zwingend erforderlich, die Vorbereitung auf den Unterricht erfolgt über digitale Trainingsmaterialien. Via Skype erklärt beispielsweise ein Biologe aus Australien Schulkindern im Bundesstaat Tamilnadu das Wesen einer optischen Täuschung. Vor Ort sorgt Koordinationspersonal für die Anwesenheit der Kinder und die Technik in einem von eVidyaloka ausgestatteten digitalen Klassenraum mit Computer, Bildschirm und Breitband-Internetzugang.

Mit jährlich insgesamt 60 US-Dollar pro Schulkind können Engpässe in Schulen der ländlichen Regionen Indiens ausgeglichen werden. Bisher profitierten bereits 15.000 Kinder in über 200 Schulen von diesem Angebot.

Lernen nach Maß mit Künstlicher Intelligenz (*Libanon*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

CENTURY: KI-Lernplattform
für Flüchtlinge

AKTEURE

CENTURY Tech (durchführende Organisation),
Bildungsministerium Libanon (Partner)

TECH-ANSATZ

E-Learning, Künstliche Intelligenz,
Online-Plattform



Libanon



HERAUSFORDERUNG

Besonders in Schulen mit geringen Ressourcen, überfüllten Klassen und Schulkindern auf unterschiedlichen Lernniveaus sind Lehrkräfte oft überlastet. Durch die Aufnahme syrischer Geflüchteter hat sich die Anzahl der Schülerinnen und Schüler im Libanon in den vergangenen Jahren fast verdoppelt. Viele Schulen erweitern die Anzahl der Kinder pro Klasse oder führen Doppelschichten ein, sodass sowohl morgens als auch nachmittags unterrichtet wird. Häufig kann jedoch nicht angemessen auf die individuellen Lernbedürfnisse eingegangen werden. Es besteht die Gefahr, dass Lernende Anschluss und Motivation verlieren.

LÖSUNG

Die KI-basierte Lernplattform *CENTURY*, mit Lernmaterialien für Englisch, Mathematik und Naturwissenschaften, bietet syrischen Geflüchteten auf Grundlage ihrer individuellen Bedürfnisse und Leistungen einen personalisierten Lernpfad. Verwaltungsaufgaben wie zum Beispiel Routinebeurteilungen, Monitoring des Lernfortschritts und Erstellung von Berichten werden automatisiert. Das senkt die Arbeitsbelastung der Lehrkräfte und gibt ihnen mehr Zeit für motivierende Interaktion mit den Schülerinnen und Schülern.

UMSETZUNG

CENTURY wurde in Partnerschaft mit dem lokalen Bildungsministerium an Schulen im Libanon eingerichtet. Die Schulen und Lehrkräfte erhielten ein Training zur Integration der Plattform in den Unterricht sowie zur effektiven Nutzung der Dashboards, die Informationen und Analysen anzeigen. Die Lerninhalte werden in verschiedenen Formaten bereitgestellt, zum Beispiel als Video, Quiz oder interaktive Aufgabe. Während die Schülerinnen und Schüler auf der Plattform Lerninhalte lesen, an Übungen teilnehmen und Fragen beantworten, lernt die KI, wie jedes Kind lernt. Durch die Berechnung von Stärken und Schwächen wird ein individueller Lernpfad erstellt. Da *CENTURY* eine Online-Lernplattform ist, benötigen die Schülerinnen und Schüler sowie das Lehrpersonal ein gewisses Maß an digitaler Kompetenz. Die potenzielle ständige Überprüfung der Schulkinder sollte kritisch reflektiert werden. Denn der Lehrkörper, Eltern und die Lernenden selbst können Daten zur Nutzung und zum Lernfortschritt permanent einsehen. Ziel der Plattform ist es, Lehrerinnen und Lehrern die Möglichkeit zu geben, sich auf motivierende und interaktive Aufgaben zu konzentrieren. Besonders in ressourcenarmen Umgebungen besteht allerdings die Gefahr, dass Lehrkräfte nicht mehr Zeit, sondern zusätzliche Schülerinnen und Schüler erhalten. Diese Aspekte sollten kritisch berücksichtigt werden.

Online-Schulen im ländlichen Raum (*Bangladesch*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

Jagoo Online School

AKTEURE

Jagoo Foundation
(durchführende Organisation)

TECH-ANSATZ

E-Learning



Bangladesch



HERAUSFORDERUNG

Während es in Bangladeschs großen Städten ausreichend gut ausgebildete Lehrkräfte gibt, sieht das Bild in ländlichen und abgelegenen Gebieten anders aus. Trotz attraktiver Anreize, wie wesentlich höherem Verdienst auf dem Land, lassen sich nur wenige Lehrerinnen und Lehrer für eine Anstellung in den betroffenen Regionen gewinnen.

LÖSUNG

Die bangladeschische Stiftung Jagoo bringt gut ausgebildete Lehrende aus der Stadt auf digitalem Wege in ländliche Klassenräume. In den von Jagoo erbauten Online-Schulen wird Vollzeit-Lehrpersonal per Videoanruf in die Klassenzimmer projiziert.

UMSETZUNG

Für die Lehre und den interaktiven Austausch mit Schülerinnen und Schülern nutzt Jagoo die WebEx-Software mit integriertem Online-Whiteboard. Einen technisch reibungslosen Ablauf gewährleisten in jedem Klassenraum lokale Betreuerinnen und Betreuer. Sie haben zusätzlich eine soziale Verantwortung: Bei wiederholter Abwesenheit eines Schulkindes machen sie beispielsweise Hausbesuche, um sich über die Gründe zu informieren und gemeinsam mit den Erziehungsberechtigten Lösungen zu finden.

Nach langjährigem Vertrauensaufbau mit der Regierung ist der von der Stiftung organisierte Unterricht heute vollständig anerkannt. Dem regulären Curriculum Bangladeschs folgend haben die Online-Schulen offiziell den Status von akkreditierten, analogen Bildungseinrichtungen. Mittlerweile hat die Stiftung zwölf Schulen errichtet, in denen sie 3.500 Schülerinnen und Schüler unterrichtet. In Partnerschaft mit dem Staat, der International Organization of Migration und Korea Telecom bringt Jagoo die *Online School* nun sogar auf die Insel Moheshkhali. Diese hat neben dem Lehrkräftemangel durch ihre Lage eine weitere Herausforderung zu meistern: Umweltprobleme wie Wirbelstürme schränken den Schulbetrieb regelmäßig ein. Direkt von der Regierung als Dienstleister beauftragt, bietet Jagoo auf Moheshkhali derzeit 9.000 Kindern regulären Schulunterricht online an.

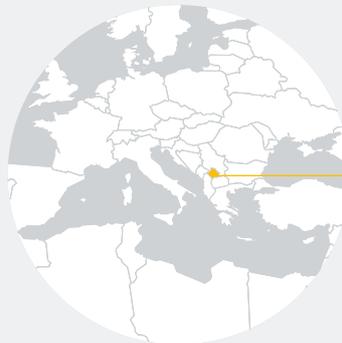
1.4 BERUFLICHE BILDUNG

Augmented Reality macht Schweißerberuf zum Zukunftsjob (*Kosovo*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

Youth, Employment and Skills
in Kosovo (YES)



Kosovo

AKTEURE

Bundesministerium für wirtschaftliche
Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)
(Auftraggeber), Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
(durchführende Organisation),
Bonevet (Partner)

TECH-ANSATZ

Virtual Reality (VR)/Augmented Reality (AR)



HERAUSFORDERUNG

Kosovo ist vor allem eins: jung. Mehr als die Hälfte der Bevölkerung ist unter 25. Gleichzeitig sind fast 50 Prozent der jungen Menschen im Kosovo arbeitslos. Offene Stellen gibt es für Schweißerinnen und Schweißer, es werden aber zu wenig Menschen dafür ausgebildet. Die Ausbildung findet normalerweise in den Berufsschulen statt. Doch die hohen Kosten von Schweißkabinen und Verbrauchsmaterialien für die praktischen Übungen limitieren das Angebot von Ausbildungsplätzen.

LÖSUNG

Durch Augmented Reality (AR) lassen sich in der Ausbildung Schweißarbeiten virtuell simulieren und so erhebliche Kosten sparen. In einem Pilotprojekt wurden von der GIZ im Kosovo fünf AR-Geräte angeschafft. Diese werden aktuell Berufsschulen kostenlos zur Verfügung gestellt, um ihre Kapazität für Auszubildende zu verdoppeln. Außerdem plant das Projekt, die AR-Geräte, von einer lokalen NRO verwaltet, an private Unternehmen zu vermieten.

UMSETZUNG

AR kann die Arbeit am echten Schweißbrenner zwar nicht komplett ersetzen, jedoch kann bis zu ein Drittel der praktischen Schweißübungen virtuell absolviert werden. Mit dem exakten Feedback der Geräte lernen Auszubildende die richtigen Parameter und eine präzise Handhabung. Ein Vorteil der virtuellen Simulation: Gerade am Anfang der Ausbildung wird die Gefahr minimiert, sich die Finger zu verbrennen. Lehrkräfte der Berufsschulen können die Funktionalität der Geräte in wenigen Tagen erlernen. Der Einsatz der AR-Schweißgeräte ist mit dem Curriculum kompatibel.

Rund 20.000 Euro kostet ein Gerät. Die größte Herausforderung: die Versicherung, denn die Vermietung von AR-Geräten stellt auch in Kosovos Versicherungssektor noch ein Novum dar. Trotzdem unterstreicht Projektleiter Dr. Klaus Bader-Labarre, dass AR für diese Berufsausbildung keinesfalls nur ein neuer Hype ist: „In der Anwendung Schweißen hat die Technologie bereits einen hohen Reifegrad. Durch sie wird die technische Schweißausbildung im realen Prozess unterstützt und sinnvoll ergänzt. Das ist für so eine Investition wichtig.“

Beschäftigungsperspektiven spielend per App (Ägypten)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

Beschäftigungsförderung
(Employment Promotion
Project, EPP) II



Ägypten

AKTEURE

Bundesministerium für wirtschaftliche
Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)
(Auftraggeber), Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
(durchführende Organisation)

TECH-ANSATZ

App, Gamification



HERAUSFORDERUNG

In Ägypten ist derzeit jeder vierte junge Mensch zwischen 15 und 29 Jahren arbeitslos. Die Übergangsphasen zwischen Schulabschluss und Anstellung sind im weltweiten Vergleich besonders lang.

LÖSUNG

Um die Übergangsphasen zu verkürzen und die Arbeitslosigkeit in Ägypten zu senken, wurde im Rahmen des Projekts *Beschäftigungsförderung in Ägypten* eine App zur Karriereberatung entwickelt. Die *Candy Career App* richtet sich an Schülerinnen und Schüler in der Berufsausbildung.

UMSETZUNG

Die App ist ein Selbstlern-Spiel, das eine grundlegende Karriereberatung in drei Stufen bietet: In Stufe 1 identifizieren die Jugendlichen zunächst ihre beruflichen Zukunftsvorstellungen. Stufe 2 klärt sie über dazu passende Beschäftigungsmöglichkeiten auf. Hierzu werden unter anderem Videos zu verschiedenen Jobprofilen gezeigt. In Stufe 3 üben die Berufsschülerinnen und -schüler mit Hilfe eines Puzzles die richtige Erstellung eines Bewerbungsanschreibens. Ein Bewerbungsgespräch in Form eines virtuellen Interviews simuliert schließlich eine weitere Hürde zum erfolgreichen Berufseinstieg.

Besonders herausfordernd ist die Anpassung der App an die nationale Infrastruktur. In Ägypten besitzen wenige Menschen einen Desktop-Computer, weshalb für die Karriereberatung eine androidfähige mobile Version entwickelt wurde. Da der Zugriff auf mobile Daten in Ägypten jedoch verhältnismäßig teuer ist, wurden die Jobprofil-Videos direkt in die App integriert und nicht verlinkt, so dass man sie auch ohne Internetzugriff ansehen kann. Dies führt zwar zu einer datenschweren App, die bislang nicht alle Berufsbilder-Videos integrieren kann. Gleichzeitig überwiegt jedoch der Vorteil, dass die App finanzschwächeren Personen Zugang zu den Inhalten bietet.

Planung und Steuerung der Berufsbildung (*Pakistan*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

Unterstützung der Reform
des Berufsbildungssektors
in Pakistan



Pakistan

AKTEURE

Bundesministerium für wirtschaftliche
Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)
(Auftraggeber), Europäische Union (EU)
(Auftraggeber), Norwegische Botschaft Islamabad
(Auftraggeber), Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
(durchführende Organisation)

TECH-ANSATZ

Big Data, Online-Plattform



HERAUSFORDERUNG

Aufgrund fehlender Datenerhebungen und -auswertungen gibt es in Pakistan keine verlässlichen und systematischen Arbeitsmarktanalysen und -prognosen. Ein wichtiger Teil der wirtschaftlichen Aktivität findet noch dazu im informellen Sektor statt, der naturgemäß schwieriger statistisch zu erfassen ist. Um Lehrpläne der beruflichen Bildung entwickeln und anpassen sowie Auszubildende auf den Arbeitsmarkt vorbereiten zu können, sind Daten zum gegenwärtigen und zukünftigen Bedarf der Unternehmen jedoch essenziell.

LÖSUNG

Im Jahr 2014 wurde das *National Skills Information System (NSIS)* entwickelt. Auf dieser webbasierten Plattform werden Daten für evidenzbasiertes Planen und Steuern der Berufsbildung gesammelt. Gleichzeitig dient die Plattform Absolventinnen und Absolventen von Berufsausbildungen als Online-Jobbörse.

UMSETZUNG

Hinter dem benutzerfreundlichen *webinterface* der NSIS-Plattform liegt ein komplexes, für die Nutzenden nicht sichtbares Datenverarbeitungssystem. Dieses enthält täglich aktualisierte Informationen zum Berufsschulkursangebot, zu den Lehrkräften und ihrer Qualifikation, zur Zahl der eingeschriebenen Auszubildenden und zu Abschlussprüfungen. Darüber hinaus wird der Arbeitskräftebedarf durch die von Unternehmen hochgeladenen Jobangebote beobachtet. Auch aus dem automatisierten TVET-System, dem *National Vocational Qualification Registry System (NVQF Registry)*, werden Daten eingespeist. Die großen Datenmengen (Big Data) können unter anderem dafür genutzt werden, den Ausbildungsweg bis hin zur Arbeitsaufnahme nachzuverfolgen. Darauf aufbauend können auf nationaler und Provinz-Ebene Anpassungen in den Lehrplänen und der Auswahl der angebotenen Kurse der Berufsbildungsinstitutionen vorgenommen werden. Durch die Verknüpfung von Daten der Plattform und einer Tracer-Studie wurde das neue Jugendbildungsprogramm der Regierung, das *Prime Minister's Youth Skills Development Programme (PMYSDP)*, angepasst. Ging man in der Planungsphase noch von einer Beschäftigungsquote der Kursabsolventinnen und -absolventen von 32 Prozent aus, wurde die Zielzahl aufgrund der NSIS-Daten auf 67 Prozent hochgesetzt. Denn nun werden besonders Kurse mit Inhalten angeboten, die nachweislich von Arbeitgebenden stark nachgefragt werden.

Berufswunsch per App ermitteln (*Marokko*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

Mobile Ausbildungszentren für die ländliche Bevölkerung in Marokko (UMER)

AKTEURE

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) (Auftraggeber), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (durchführende Organisation), GFA Consulting Group GmbH (durchführende Organisationen), Marokkanische Arbeitsagentur (durchführende Organisationen)

TECH-ANSATZ

App



Marokko



HERAUSFORDERUNG

In Marokko gibt es lediglich in den Hauptstädten der Provinzen Jobagenturen. Unzureichendes Wissen über berufliche Profile und Arbeitsmöglichkeiten auf dem Land sind die Folge. Berufswünsche entsprechen oft denen der Eltern und basieren nur selten auf individuellen Interessen oder Fähigkeiten.

LÖSUNG

Um dem Engpass der Arbeitsagenturen zu begegnen, hat die GFA Consulting Group im Rahmen des vom BMZ beauftragten GIZ-Vorhabens mobile Arbeitsagenturen entwickelt, die regelmäßig ländliche Gemeinden anfahren. Das Raumkonzept der Lkw entspricht dem einer Jobagentur mit einem Büro für Berufsberatende, einem Schulungsraum für bis zu 15 Teilnehmende sowie einem Informationsraum im Eingangsbereich, in dem Computer mit Internet per Satellit zur Verfügung stehen. Auf den Computern sind verschiedene Apps vorinstalliert, unter anderem zur Unterstützung der Arbeitssuchenden bei der Berufswahl.

UMSETZUNG

Um Interessen- und Kompetenzfelder der Arbeitssuchenden zu identifizieren, werden über die App Fragen gestellt. Mithilfe einer Tonspur sind diese auch für Analphabetinnen und Analphabeten oder Menschen mit Lese-Schreib-Schwierigkeiten nachvollziehbar. Zudem werden die Fragen durch Symbole veranschaulicht. So wird etwa die Frage „Rechnest du gerne?“ durch eine Figur mit Taschenrechner und Zahlen in einer Denkblase visualisiert. Nach einer automatischen Auswertung der Fragen können sich die Arbeitssuchenden über vorgeschlagene Berufe informieren. Es besteht die Möglichkeit, ein Video über den Beruf anzuschauen. Eine Berufsbeschreibung, die gelesen oder angehört werden kann, bietet neben einer Kurzbeschreibung und Informationen zu nötigen Qualifikationen und Kompetenzfeldern auch Links zu relevanten Seiten und aktuellen Jobangeboten. In einem Berufsglossar können Interessierte sich über weitere Berufe informieren. Das Ergebnis der App kann auf Wunsch per E-Mail versandt werden und als Grundlage für ein Gespräch mit den Berufsberatenden dienen. Die App umfasst derzeit 40 für Menschen mit niedrigerem Bildungsstand gängige Berufe. Die Jobagentur wurde darin geschult, weitere Berufe integrieren zu können und wird die Anzahl jetzt sukzessive erweitern.

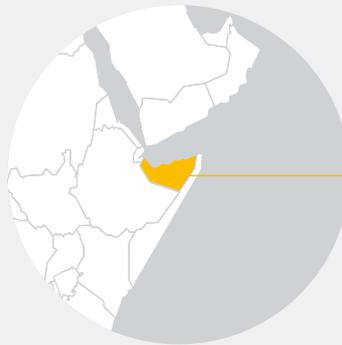
Nach nur einem Jahr konnten über 5.000 Arbeitssuchende erreicht werden. Die App unterstützt den Beratungsprozess und erweitert den Horizont der Arbeitssuchenden – auch wenn sie das persönliche Gespräch mit qualifizierten Berufsberatenden nicht ersetzen kann.

1.5 HOCHSCHULBILDUNG

Medizinischer Unterricht mit Online-Tutorials (*Somalia*)

AUF EINEN BLICK**PROJEKT**

Prepared for Practice (PfP)



Somalia

AKTEURE

UK Department for International Development (DFID) via SPHEIR Programme (Auftraggeber), Amoud University (durchführende Organisation), Edna Adan University (durchführende Organisation), King's Global Health Partnerships (KGHP) (durchführende Organisation), MedicineAfrica (durchführende Organisation), University of Hargeisa (durchführende Organisation)

TECH-ANSATZ

E-Learning, Online-Plattform



HERAUSFORDERUNG

Ein langer, bis heute nicht befriedeter, Bürgerkrieg zerstörte einen Großteil der somalischen Gesundheitsinfrastruktur und vertrieb große Teile der dort Beschäftigten. Das Gesundheitssystem wird seitdem langsam wiederaufgebaut, aber es fehlt an gut ausgebildetem medizinischen Personal. Die medizinische Grundausbildung für Ärztinnen und Ärzte, Krankenpflegende und Hebammen weist kritische Lücken auf. Die Lehre konzentriert sich auf theoretisches Wissen, sodass den Studierenden nach ihrem Abschluss praktische und klinische Fähigkeiten und Erfahrungen fehlen.

LÖSUNG

Das Projekt *Prepared for Practice (PfP)*¹⁰ bietet Online-Tutorials zur Ergänzung von Bachelor-Studiengängen an. Im Mittelpunkt dieser Tutorials steht das praxisorientierte Lehren und Lernen. Darüber hinaus werden Kurse, etwa im Bereich Radiologie, die derzeit in Somalia aufgrund fehlenden Zugangs zu postgradualer Ausbildung und Spezialistenmangels nicht angeboten werden, über das Online-Lernangebot abgedeckt.

UMSETZUNG

Studierende greifen von zu Hause oder aus den Partneruniversitäten über die Online-Plattform *MedicineAfrica* auf die interaktiven Live-Tutorials zu. Diese bringt britische Gesundheitsfachkräfte und Studierende in Somalia für den Unterricht zusammen. Die Zielgruppen sind Medizin-, Krankenpflege- und Hebammenstudierende.

Die digitale Lösung ermöglicht es King's Global Health Partnerships (KGHP), ein kontinuierliches Bildungsprogramm anzubieten. Es erlaubt Studierenden in Somalia, ihr Wissen anzuwenden und kritisches Denken zu entwickeln. Darüber hinaus gibt es lokalen Universitäten die Möglichkeit, Lücken in ihrem Lehrangebot zu schließen.

Das Projekt baut auf zehn Jahre Arbeit von KGHP auf, der ersten Organisation, die ein nachhaltiges Programm für Online-Unterricht in einem fragilen Staat anbietet. *Prepared for Practice* unterstützte bereits 69 Prozent der Medizinstudierenden in ihren klinischen Studienjahren an staatlich anerkannten medizinischen Fakultäten. Darüber hinaus wurden 16 Prozent der Krankenpflege- und Hebammenstudierenden erreicht.

10 Prepared for Practice ist Teil des vom Vereinigten Königreich geförderten Programms SPHEIR (Strategic Partnerships for Higher Education Innovation and Reform). SPHEIR wird im Auftrag von DFID von einem vom British Council geführten Konsortium verwaltet, dem PricewaterhouseCoopers und Universities UK International angehören. (Weiterführende Informationen sind zugänglich unter: UKaid (2020): Strategic Partnerships for Higher Education and Reform. URL: <https://www.spheir.org.uk/>)

Mehr Studienplätze dank Blended Learning (*Ostafrika*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

Partnership for Enhanced and Blended Learning (PEBL)

AKTEURE

UK Department for International Development (DFID) (Auftraggeber),
The Association of Commonwealth Universities (durchführende Organisation),
Commission for University Education Kenya (Partner),
Commonwealth of Learning (Partner), Kenyatta University Kenya (Partner),
Makerere University Uganda (Partner), Open University of Tanzania (Partner),
State University of Zanzibar (Partner), Staff and Educational Development
Association UK (Partner), Strathmore University Kenya (Partner),
University of Edinburgh UK (Partner),
University of Rwanda (Partner)

TECH-ANSATZ

Blended Learning, Online-Plattform



Ostafrika



HERAUSFORDERUNG

In Ostafrika steigt die Anzahl der Studierenden, während die Zahl der Lehrkräfte an vielen Universitäten konstant bleibt. Die Folge: überfüllte Hörsäle und überlastete Lehrkräfte. Die Qualität der Ausbildung für Studierende leidet.

LÖSUNG

Um trotz des erhöhten Studierendenandrangs die Qualität der Studiengänge sicherzustellen, haben sich Universitäten aus Kenia, Ruanda, Tansania und Uganda als *Partnership for Enhanced and Blended Learning* (PEBL) zusammengeschlossen. Einen Teil ihrer akkreditierten Studienprogramme bieten sie nun in Form von Blended-Learning-Kursen an. Dabei ersetzt eine Kombination aus virtuellen Selbstlernangeboten und Lernbetreuung durch Tutorinnen und Tutoren den traditionellen Unterricht.

UMSETZUNG

Die internationalen Fachorganisationen Commonwealth of Learning, The Association of Commonwealth Universities sowie die britische Staff and Educational Development Association und die Universität Edinburgh bieten den ostafrikanischen PEBL-Universitäten dazu Unterstützung. Sie helfen den Partnern bei der Entwicklung und Qualitätssicherung der Kurse sowie bei der nötigen Ausbildung von Lehrpersonal, um Blended Learning zu leiten und zu begleiten. Die Kurse, zum Beispiel zu Unternehmertum oder Biochemie, werden als Teil der regulären Studienprogramme umgesetzt und sind anschließend auf der Plattform *Open Education Africa* als Open Source frei verfügbar. Sechs Blended-Learning-Kurse wurden im ersten Jahr entwickelt, neun weitere sind geplant. Besonders wichtig ist den Universitäten, dass die Ausbildungsqualität auch im digitalen Format sichergestellt ist, erklärt die PEBL-Programmmanagerin Fiona Khandoker. Es gehe nicht darum, „nur Ressourcen zu sparen“. Um solchen Bedenken zu begegnen, gibt es einen intensiven Austausch etwa durch regionale Treffen der Partner. „Verschiedene Universitäten haben das Blended-Learning-Konzept bereits in ihre strategischen Pläne aufgenommen“, so Khandoker.

Mit Gamification zu sozialer Verantwortung (*Kolumbien*)

AUF EINEN BLICK



Kolumbien

PROJEKT

EVOKE Colombia

AKTEURE

Uniminuto Universität (Träger), Weltbank (durchführende Organisation), Kolumbianisches Ministerium für Informationstechnologie und Kommunikation (MinTIC) (Partner), Kolumbianisches Verwaltungsministerium für Wissenschaft, Technologie und Innovation (Colciencias) (Partner), Swedish International Development Cooperation Agency (SIDA) (Partner)

TECH-ANSATZ

Gamification, Blended Learning



HERAUSFORDERUNG

Neben technischen Kenntnissen sind vor allem Kreativität, Teamarbeit und kritische Reflexion Schlüsselkompetenzen des 21. Jahrhunderts. Ihre Integration in die Lehrpläne von Schulen und Universitäten ist in Kolumbien jedoch häufig noch eine Herausforderung.

LÖSUNG

Das von der Weltbank entwickelte Online-Spiel *EVOKE* soll Studierende weltweit kompetenzbasiert ausbilden, damit sie positive Veränderungen anstoßen. In Kolumbien wurde die *EVOKE*-Spiellogik auf das Beispiel der Friedenssicherung angewandt. Speziell ging es um die Situation von Binnenvertriebenen, also von Menschen, die ihren Heimatort verlassen und in eine andere Gegend ihres eigenen Landes flüchten mussten. Teilnehmende wurden im Spiel vor reale Herausforderungen gestellt. Beispielsweise sollten sie die schwierigen Lebensumstände einer von Binnenvertriebenen geprägten Gemeinde verbessern. Durch verschiedene Spielelemente wurden sie dabei motiviert, eigenständig Lösungen zu entwickeln und umzusetzen. Teilnehmende konnten so wichtige Kompetenzen trainieren, mit denen sie auch zukünftig Veränderungsprozesse besser meistern sollen.

UMSETZUNG

Das Online-Spiel wurde in den Studiengang „Soziale Verantwortung“ der kolumbianischen Universität Soacha integriert. Für circa 300 teilnehmende Studierende diente es als Ersatz für ein Pflichtpraktikum. Um virtuelle Punkte zu bekommen, mussten die Studierenden eine Serie verschiedener „Spielmissionen“ im echten Leben bewältigen. Dabei ging es zunächst darum, Kontexte systematisch zu analysieren und Probleme zu identifizieren. Aufbauend darauf folgten Missionen, in denen Studierende Lösungsansätze erarbeiteten und umsetzten. Dazu zählten konkrete Projekte wie die Einrichtung von Freizeitaktivitäten für Kinder aus vulnerablen Familien. „Die Herausforderung ist, die richtige Balance zwischen akademischer Strenge und Spaß zu finden“, erklärt Weltbank-Experte Robert Hawkins die Anwendung.

Eine Projektevaluation ergab, dass die Teilnehmenden von *EVOKE* unter anderem ihre Problemlösungs- und Innovationskompetenzen verbessern konnten. Sie entwickelten zudem ein größeres Vertrauen in ihre Fähigkeiten, eine friedlichere Zukunft zu gestalten.



Non-Formale

Bildung

1.6 WEITERBILDUNG

PROJEKT 16

Codieren lernen im Sprint (*Jordanien*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

RBK ReBootKamp

AKTEURE

ReBootKamp (RBK) (durchführende Organisation),
Hack Reactor (Partner)

TECH-ANSATZ

IKT-Ausbildung



Jordanien



HERAUSFORDERUNG

In Jordanien leben rund 760.000 Flüchtlinge. Der Großteil von ihnen ist arbeitslos. Zudem sind Frauen auf dem Arbeitsmarkt unterrepräsentiert. Die Weltbank schätzt die Frauenerwerbsquote auf lediglich 13 Prozent. Berufliche Perspektiven für beide Gruppen gäbe es im wachsenden Technologiesektor im In- und Ausland. Doch während Programmierinnen und Programmierer händeringend gesucht werden, fehlen entsprechende Ausbildungsangebote.

LÖSUNG

Die Organisation ReBootKamp (RBK) führt in Jordanien seit 2016 Intensivprogramme für Softwareentwicklung durch (*coding bootcamps*). In nur vier Monaten werden Programmiergrundlagen durch intensive Sprints, also fest definierte Zeiträume mit einem bestimmten Arbeitskontingent, erlernt. Gleichzeitig vermittelt jedes *bootcamp* das, was wirklich fit für die internationale Tech-Szene macht: Kreativität, Teamarbeit, die Fähigkeit zum autonomen Lernen und Problemlösen sowie gute Englischkenntnisse.

UMSETZUNG

Aus rund 1.000 Bewerbungen werden pro *coding bootcamp* bis zu 40 Teilnehmende ausgewählt. 2018 schlossen 57 Personen die Ausbildung in zwei Camps ab. Die Zielgruppe ist zur Hälfte weiblich und besteht zu 50 Prozent aus Flüchtlingen. 98 Prozent der Alumni haben nach sechs Monaten einen festen Arbeitsplatz im Technologiesektor oder als spätere Lehrkräfte im RBK-Programm. Die intensive Betreuung und das individuell angepasste Lernen haben ihren Preis: 5.700 Jordanische Dinar (rund 7.300 Euro) veranschlagt RBK pro Person zur Deckung der Kosten. Der Großteil fließt in Personal. Zudem werden circa 15 Prozent der Kosten in Verpflegung, Logis und psychosoziale Unterstützung der vulnerablen Zielgruppe investiert. Die Studierenden können zur Finanzierung einen Kredit aufnehmen, den sie bei Arbeitsaufnahme mit maximal 18 Prozent ihres späteren Monatsgehalts abzahlen. Zusätzlich haben verschiedene Geberorganisationen bereits über 70 Stipendien für Flüchtlinge bereitgestellt und weitere 200 zugesichert. Diese Stipendien begleichen den Kredit bei Arbeitsaufnahme vollständig.

„Makerspaces“ für eine digitale Zukunft (*Irak*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) – Perspektiven für eine moderne Jugend im Irak



Irak

AKTEURE

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) (Auftraggeber), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (durchführende Organisation)

TECH-ANSATZ

IKT-Ausbildung, *makerspaces*/Hubs



HERAUSFORDERUNG

Im Irak fehlen häufig Zukunfts- und Beschäftigungsperspektiven für junge Menschen. Und dass, obwohl rund 60 Prozent der Bevölkerung unter 25 Jahre alt sind – darunter auch Menschen auf der Flucht. Viele von ihnen haben innovative Ideen, um gesellschaftlichen Herausforderungen mit digitalen Lösungen zu begegnen. Zur Entwicklung ihrer Lösungsansätze brauchen sie einen freien und sicheren Ort sowie Ressourcen und Know-how.

LÖSUNG

Das Projekt „*IKT – Perspektiven für eine moderne Jugend im Irak*“ baut Innovationszentren mit integrierten *makerspaces* über das Land verteilt auf, um tech-basierte Beschäftigungsperspektiven zu stärken. In digitalen Produktionsstätten werden einer jungen Zielgruppe Geräte wie 3D-Drucker, Lasercutter und Roboter zur Verfügung gestellt und zusätzlich Fortbildungen angeboten.

UMSETZUNG

Makerspaces geben Raum für kreative Lösungsansätze zu gesellschaftlichen Herausforderungen. Außerdem fördern sie Respekt und Toleranz: Es arbeiten Menschen jeder Religion und jeden Geschlechts zusammen. Unter den 15 bis 30 Jahre alten Teilnehmenden befinden sich auch viele Flüchtlinge und Binnenvertriebene. Sie treffen sich in den, wie sie selbst sagen, „freien Räumen“ und entwickeln gemeinsam Lösungen für konkrete Probleme ihres Alltags.

Im Frühjahr 2019 wurde in fünf irakischen Städten ein Hackathon zum Thema „Recycling und erneuerbare Energien“ veranstaltet. Über 700 junge Irakerinnen und Iraker nahmen daran teil. Eine der Gewinnerinnen ist heute selbst stolze Managerin eines *makerspace* in Erbil. Mehr als 800 Personen haben bei den dortigen Digitalkompetenztrainings und Veranstaltungen bereits mitgemacht.

Innovationszentren sind mit dem traditionellen Bildungssystem des Irak verknüpft und bieten den Studierenden eine außeruniversitäre Experimentierstätte für innovative Ideen. In Zukunft sollen diese Räume für noch mehr Menschen zugänglich gemacht werden: Das technische Equipment wird auch mobil eingesetzt und in Gemeindezentren außerhalb der urbanen Zentren zur Verfügung gestellt. So lassen sich auch ländliche Bezirke und Flüchtlingscamps erreichen, um die in der heutigen Welt essenziellen digitalen Kompetenzen insbesondere bei Frauen und Menschen auf der Flucht auszuweiten.

1.7 WEITERFÜHRENDES LERNEN

Zukunftsperspektiven per SMS verbessern (*Kambodscha*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

Text2Change

AKTEURE

SOS-Kinderdörfer weltweit
(durchführende Organisation)

TECH-ANSATZ

Short Message Service (SMS)



Kambodscha



HERAUSFORDERUNG

Fast die Hälfte der Bevölkerung Kambodschas ist zwischen 15 und 29 Jahren alt. Viele junge Menschen arbeiten im informellen Sektor. Mangelnde Arbeitsmarktqualifikationen wie beispielsweise Englischkenntnisse und das Fehlen von Soft Skills, die bei der Jobsuche besonders wichtig sind, erschweren den Eintritt in den formellen Arbeitsmarkt.

LÖSUNG

Text2Change hilft Programmteilnehmenden der SOS-Kinderdörfer in Kambodscha, ihre Chancen auf den Einstieg in die formelle Arbeitswelt zu verbessern. Zu relevanten Themen werden kleine Lerneinheiten via SMS an interessierte Jugendliche zwischen 15 und 19 Jahren versendet.

UMSETZUNG

Täglich bekommen die Jugendlichen eine SMS mit Lerninhalten aus einem breiten fachlichen Spektrum auf ihr eigenes Handy geschickt. Rund fünf Minuten beschäftigen sie sich beispielsweise mit einer Erklärung zur englischen Vergangenheitsform oder mit Tipps zur Vorbereitung auf ein Bewerbungsgespräch. Die Inhalte werden durch Themeneingabe der Jugendlichen bestimmt und von ausgebildeten Trainerinnen und Trainern für das SMS-Format aufbereitet. Da es sich um ein einseitiges System handelt, gibt es keine Möglichkeit, per Mobiltelefon Fragen zu stellen oder Feedback zu geben. Um dieser Herausforderung zu begegnen, wird das System einmal pro Monat durch virtuelle Skype-Meetings mit Koordinatorinnen und Koordinatoren ergänzt. Zudem finden drei Mal pro Jahr persönliche Treffen mit professionellen Trainerinnen und Trainern von SOS-Kinderdörfern weltweit statt. In Vorbereitung auf die monatlichen Meetings erhalten die Schülerinnen und Schüler am Ende jeder Woche eine SMS mit inhaltlichen Fragen, die von den Projektverantwortlichen des SOS-Kinderdorfes geprüft werden. In den Skype-Tutorien geht es um die Klärung von offenen Fragen zu den SMS-Inhalten. Die persönlichen Treffen dienen dazu, den Lernfortschritt der Teilnehmenden zu evaluieren und mit ihnen neue Ideen für weitere Lerninhalte zu sammeln.

Durch den Rückgriff auf SMS sind teure Smartphones und eine stabile Internetverbindung nicht zwingend für das Lernen erforderlich. Auf diese Weise können vor allem Teilnehmende in ländlichen Teilen Kambodschas vom Lernangebot profitieren. Laut Kuppusamy Boopalan, SOS-Kinderdörfer weltweit, *Text2Change* Programm-Manager für Asien, können durch das SMS-System mit „geringen Kosten viele Menschen erreicht werden“. So genügen circa 40 Euro jährlich, um einer oder einem Jugendlichen den SMS-Service bieten zu können. In zwei Jahren konnten bereits 1.200 Jugendliche von den Mini-Lerneinheiten profitieren. Laut projektinternen Evaluierungen wurde dabei die Wahrscheinlichkeit einer Anstellung der Teilnehmenden um 30 bis 35 Prozent gesteigert.

Life-Skills-Podcast für Flüchtlinge (*Kenia*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

Life Skills und Training
für Flüchtlinge und
aufnehmende Gemeinden



Kenia

AKTEURE

Bundesministerium für wirtschaftliche
Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)
(Auftraggeber), Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
(durchführende Organisation),
Xavier Project (Partner)

TECH-ANSATZ

Podcast



HERAUSFORDERUNG

Im kenianischen Flüchtlingscamp Kakuma und der nahe gelegenen Flüchtlingssiedlung Kalobeyei besucht knapp die Hälfte aller Kinder und Jugendlichen im schulpflichtigen Alter keine Schule. Die Gründe dafür sind vielschichtig, vor allem aber gibt es grundsätzlich zu wenig Schulen und Lehrkräfte in diesem Flüchtlingskontext. Besonders marginalisiert sind Mädchen und Frauen. Die vorhandenen Schulen sind außerdem nicht barrierefrei erreichbar. Durch den schwierigen Zugang zu einer Grundbildung fehlen vielen Flüchtlingen elementare Kompetenzen. Hierunter fallen nicht nur Lesen und Schreiben, sondern auch *life skills* wie Selbstvertrauen und bewusstes Reflektieren, also Kompetenzen, die es ermöglichen, bessere Entscheidungen zu treffen und das eigene Leben fern der Heimat zu unterstützen.

LÖSUNG

Die Organisation Xavier Project hat gemeinsam mit drei im Camp aktiven sozialen Organisationen und der GIZ ein Trainingsmodul für *life skills* entwickelt. Das Curriculum umfasst beispielsweise das Management der eigenen Finanzen, aber auch den Umgang mit Emotionen oder Konflikten. Als Podcast sollen die Materialien über mobile solarbetriebene Geräte in das Camp gebracht werden. Die Geräte sind robust und simpel in der Handhabung.

UMSETZUNG

Geplant ist, dass Gruppen von jeweils circa 30 jungen Flüchtlingen zum gemeinsamen Anhören der Audios zusammenkommen. Hilfskräfte, die in Bezug auf das Curriculum und in Moderationstechniken geschult wurden, sollen im Anschluss Gruppendiskussionen und partizipative Lernübungen leiten. So helfen beispielsweise Rollenspiele, Kompetenzen in lebensnahen Situationen praktisch einzuüben.

Aktuell wird der Podcast in mehreren Sprachen entwickelt, die im Camp gesprochen werden. Insgesamt 2.800 Kinder und junge Menschen aus dem Camp Kakuma, der Siedlung Kalobeyei und später auch der nahe liegenden Gemeinde möchte das Projekt erreichen. Mindestens 300 Frauen und Mädchen oder Menschen mit Behinderungen sollen einbezogen werden. Weil die Mobilität speziell dieser Gruppen aus verschiedenen Gründen eingeschränkt ist, hat ein lokales Bildungsangebot im Camp für sie besondere Bedeutung. Obwohl die Lernbegleitung von Hilfskräften ohne formale Lehrausbildung durchgeführt wird, können die Lerninhalte durch den Podcast standardisiert angeboten und die Qualität sichergestellt werden. „Anstelle einer Hightech-Lösung haben wir uns bewusst für eine einfache Technologie entschieden“, so GIZ-Berater Christoph Brummel. „Sie ist im schwierigen Kontext des Flüchtlingscamps nachhaltiger und breit nutzbar.“



Querschnittsbereiche

1.8 MÄDCHEN-/FRAUENBILDUNG

Programmieren gegen die „digitale Kluft“ (Ghana)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

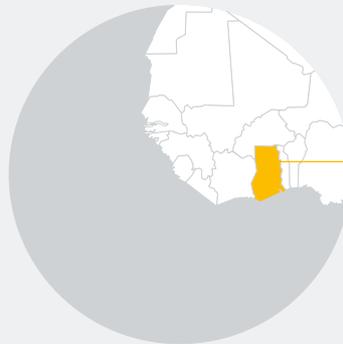
#eSkills4Girls/Programme
for Sustainable Economic
Development (PSED)

AKTEURE

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenar-
beit und Entwicklung (BMZ) (Auftraggeber), Deutsche
Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)
GmbH (durchführende Organisation), Ghana Skills
Development Initiative (GSDI) (Partner)

TECH-ANSATZ

IKT-Ausbildung



Ghana



HERAUSFORDERUNG

Die fortschreitende Digitalisierung der Wirtschaft in Ghana birgt neue berufliche Chancen. Allerdings werden diese bislang vorwiegend von Männern genutzt. Die *digitale Kluft* zwischen den Geschlechtern beginnt bereits während der Ausbildung: Mädchen und junge Frauen absolvieren kaum technische Berufsausbildungen, die sie für spätere Jobs im digitalen Sektor fit machen würden. Traditionelle Geschlechterrollen und Vorurteile könnten aufgebrochen werden, aber noch besteht ein Mangel an nötigen weiblichen Vorreiterinnen in Berufsschulen.

LÖSUNG

„In einem typischen Klassenraum würden die männlichen Schüler vorne am Computer sitzen, die Schülerinnen dagegen schüchtern in der letzten Reihe“, erklärt GIZ-Beraterin Lea Lambrecht. Deshalb werden IKT-Kurse jetzt speziell für Berufsschülerinnen angeboten. In Partnerschaft mit dem ghanaischen Bildungsministerium und der nationalen Berufsbildungsbehörde unterstützt die GIZ aktuell drei neue technologische Berufsausbildungen für Mädchen und junge Frauen.

UMSETZUNG

Die entwickelten Lehrpläne folgen dem nationalen Standard der akkreditierten Berufsausbildungen. Sie sind natürlich auch für den Unterricht von männlichen Berufsschülern geeignet, werden aber zunächst nur für Schülerinnen angeboten. An sechs Berufsschulen im Land werden derzeit 125 Schülerinnen als Softwareentwicklerinnen, Netzwerkadministratorinnen und Database-Managerinnen ausgebildet. Auch die Ausbildung von Lehrkräften nimmt das Projekt ins Visier. Ein spezielles fünftägiges Training ist der Geschlechtersensibilität gewidmet, denn viele IKT-Lehrkräfte haben bislang fast ausschließlich männliche Berufsschüler unterrichtet. Begleitet wird das Projekt außerdem von einer PR-Kampagne. Durch die Verbreitung von Videos weiblicher Vorbilder sollen Mädchen und junge Frauen zur Berufsausbildung im IKT-Sektor ermutigt werden. Veranstaltungen und Medienkampagnen rücken die Kernbotschaft des Vorhabens *#eSkills4Girls* ins öffentliche Licht: Digitale Technologien werden die Zukunft von Mädchen bestimmen – und umgekehrt.

WeCode: Jung, weiblich, IT-Expertin (*Ruanda*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

#eSkills4Girls/WeCode Academy,
Promotion of Economy and
Employment Programme



Ruanda

AKTEURE

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenar-
beit und Entwicklung (BMZ) (Auftraggeber), Deutsche
Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)
GmbH (durchführende Organisation), Moringa School
(Partner), Muraho Technology (Partner), Rwanda ICT
Chamber (Partner)

TECH-ANSATZ

IKT-Ausbildung



HERAUSFORDERUNG

Junge Frauen sind in Ruanda deutlich stärker von Arbeitslosigkeit betroffen als junge Männer. Mehr als 40 Prozent der weiblichen Bevölkerung zwischen 16 und 30 Jahren – gegenüber 26 Prozent der männlichen Bevölkerung – haben weder einen Arbeitsplatz, noch befinden sie sich in einem Ausbildungsverhältnis. Gute Jobchancen bieten IT-Berufe, diese werden aber von Frauen bislang kaum wahrgenommen. Um jungen Frauen eine Zukunftsperspektive im IT-Sektor zu bieten, sind passende Ausbildungs- und Unterstützungsangebote nötig.

LÖSUNG

Als eines von neun Leuchtturmprojekten der G20-Initiative *#eSkills4Girls* wird in Ruanda eine Programmierakademie speziell für Frauen unterstützt. Die *WeCode Academy* bildet in zwei Ausbildungszweigen junge Frauen in den Berufen Softwaretesterin (Qualitätssicherung) und Softwareentwicklerin aus. Die Ausbildungen werden von der GIZ unterstützt und von Muraho Technology und der Moringa School umgesetzt.

UMSETZUNG

Die Didaktik von *WeCode* unterscheidet sich vom klassischen Frontalunterricht, der Ruandas Bildungssystem prägt. „Das wäre kein effizienter Weg, jemanden fit für eine Karriere in der IT zu machen“, betont Torsten Fischer, ehemaliger Digital Ambassador der GIZ Ruanda. Der sechsmonatige Lehrplan umfasst daher viele praktische Projekte, Praktika aber auch die Vermittlung von Soft Skills wie Teamarbeit oder gute Kommunikation.

Aus über 1.000 Bewerberinnen wurden circa 300 für die ersten beiden Jahrgänge ausgewählt. Rund die Hälfte schaffte es, die Ausbildung zu beenden. Abbrüche führt das Projekt primär auf Herausforderungen im sozialen und familiären Umfeld zurück.

Weil sich das Programm auch an Frauen aus ärmeren Schichten richtet, wird den Teilnehmerinnen neben Verpflegung und Kinderbetreuung auch die nötige Ausrüstung zur Verfügung gestellt. Künftig wird zudem eine psychosoziale Betreuung in das Projekt integriert.

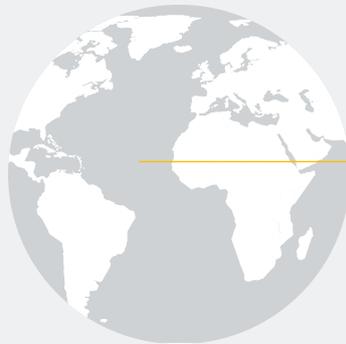
Eine Beschäftigung fand fast die Hälfte der Absolventinnen innerhalb von sechs Monaten. Das *WeCode*-Team organisierte dazu Besuche von Jobmessen und unterstützte persönlich bei Bewerbungen. Während sich die Softwaretesterinnen auf den lokalen Arbeitsmarkt konzentrierten, konnten sich zwei Drittel der Absolventinnen für Softwareentwicklung bei einem internationalen Arbeitgeber behaupten. Für die Überbrückungszeit der Jobsuche möchte das Projekt zukünftig Mini-Stipendien einrichten. Graduierte könnten sich so an globalen Open-Source-Projekten beteiligen und dabei ihre Fähigkeiten weiterentwickeln und internationale Netzwerke aufbauen.

Digitale Botschafterinnen für mehr Teilhabe (global)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

Women's digital ambassador training program



global

AKTEURE

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) (Auftraggeber), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (durchführende Organisation), World Pulse (durchführende Organisation)

TECH-ANSATZ

IKT-Ausbildung, Online-Plattform



HERAUSFORDERUNG

Für gesellschaftliche und wirtschaftliche Teilhabe ist das aktive Mitgestalten der digitalen Welt zunehmend bedeutsam: Jede und jeder kann heute Wissen, Meinungen oder Erfahrungen posten, podcasten oder bloggen und so Diskurse im Internet aktiv mitgestalten. Ein Großteil der Online-Inhalte stammt allerdings weiterhin von Männern. Sie veröffentlichen mehr Tutorials, Podcasts, Kommentare und Kaufempfehlungen als Frauen und prägen damit das Netz. Hier sind Frauen und Mädchen zudem einem erhöhten Risiko ausgesetzt, Cybergewalt zu erfahren. Es mangelt an Bildungsangeboten, die Frauen nicht nur dabei unterstützen, digitale Basiskompetenzen aufzubauen, sondern auch dabei helfen, sich sicher im digitalen Raum zu bewegen und auszudrücken.

LÖSUNG

Damit Frauen nicht nur Konsumentinnen von digitalen Inhalten sind, sondern selbst Inhalte erstellen, unterstützt die Nichtregierungsorganisation World Pulse die Ausbildung lokaler digitaler Botschafterinnen. Im *Digital Ambassador Program* erlernen die Teilnehmenden digitale Kompetenzen und werden parallel darauf vorbereitet, ihre erworbenen Kenntnisse an Mitglieder ihrer Gemeinden zu vermitteln. Gemeinsam erstellen die Teilnehmenden Inhalte für die World-Pulse-Plattform und berichten aus ihrem Alltag.

UMSETZUNG

In Kooperation mit World Pulse – Mitglied der BMZ-geförderten EQUALS-Initiative – werden 115 lokale digitale Botschafterinnen über Trainings auf einer Online-Plattform ausgebildet. Die angebotenen Trainings bestehen aus den Modulen „Digitale Basiskompetenzen“, „Digitales Storytelling“ und „Digitale Sicherheit“. Dazu kommen pädagogische Ansätze zur Wissensvermittlung. Für die Organisation kostenloser Workshops in ihren Gemeinden erhalten die Frauen finanzielle Unterstützung. Darüber hinaus vernetzen sie sich untereinander durch regelmäßige webbasierte Videoanrufe und erhalten Coachings sowie technische Unterstützung durch World Pulse. Gleichzeitig tragen die digitalen Botschafterinnen die Themen ihrer Gemeinden in Form von Artikeln, Videos und Fotos über die World-Pulse-Online-Plattform in die Welt.

Die bisher geförderten Botschafterinnen konnten durch digitale und analoge Trainings, Workshops und Veranstaltungen in ihren Gemeinden mehr als 6.000 Menschen dabei unterstützen, digitale Kompetenzen aufzubauen. Weltweit konnte World Pulse mit dem Peer-to-Peer-Ansatz bereits über zwölf Millionen Menschen erreichen.

1.9 LEHRKRÄFTEAUSBILDUNG

Individuelle Begleitung bei E-Learning (*Guatemala*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

Bildung für das Leben und die Beschäftigung (EDUVIDA II)

AKTEURE

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) (Auftraggeber), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (durchführende Organisation)

TECH-ANSATZ

E-Learning, Online-Plattform



Guatemala



HERAUSFORDERUNG

Guatemala ist ein multikulturell geprägtes Land. In den Schulen spielen jedoch Themen wie kulturelle Vielfalt und Demokratieförderung bisher nur eine untergeordnete Rolle. Ein Grund dafür ist, dass im traditionellen Lehramtsstudium Guatemalas Lerninhalte zu diesen Themen nicht ausreichend vermittelt werden. Zudem sind interaktive Lehrmethoden bislang kaum Teil des Curriculums für angehende Lehrkräfte.

LÖSUNG

Dank einer kostenlosen Online-Akademie können Dozentinnen und Dozenten für das Lehramt an der Universität San Carlos ihr Wissen über kulturelle und demokratische Werte, aber auch über Lehrdidaktik verbessern. Die Akademie sensibilisiert für die soziale, wirtschaftliche und kulturelle Diversität der Menschen in Guatemala und zeigt auf, wie sich diese besser in die Gestaltung von Bildungsangeboten integrieren lässt. Daneben lernen die Teilnehmenden, wie sie Motivation, Kreativität und Gruppenarbeit von Schulklassen mit einem dynamischen Unterricht fördern können.

UMSETZUNG

Unterstützt von der GIZ wurde ein einjähriger Kurs in einer *Moodle*-Lernumgebung entwickelt. Auch vier mehrtägige Präsenzveranstaltungen sind Teil des Curriculums. Hauptsächlich lernen die Teilnehmenden jedoch per E-Learning auf eigenen digitalen Geräten und kommunizieren mit den Tutorinnen und Tutoren über digitale Kanäle. Für E-Learning gilt, dass die Anfangsphase besonders kritisch ist, erklärt GIZ-Mitarbeiter Edin Lopez. Zu Beginn ist es deshalb wichtig, nicht nur die Funktionalität der Plattform zu erklären, sondern auch für individuelle Fragen zur Verfügung zu stehen. „Wir haben das Prinzip aufgestellt, dass jede Frage und jeder Kommentar innerhalb von 24 Stunden beantwortet werden müssen“, so Lopez. Das gilt auch außerhalb der klassischen Betriebszeiten, denn die Teilnehmenden nutzen E-Learning hauptsächlich abends und am Wochenende.

2019 nahmen 35 Lehrkräfte an dem E-Learning-Kurs teil. Rund 100.000 Euro kostete die Entwicklung der zwölf Module. Die Projektverantwortlichen sind überzeugt, dass sich diese Investition langfristig lohnt, denn der Kurs wird jährlich angeboten. Das Projekt arbeitet nun daran, den bereits akkreditierten Kurs als Postgraduiertenprogramm an der Universität zu verankern.

1.10 BILDUNGSMANAGEMENT UND VERWALTUNG

Datensystem zu Verwaltung von Schulnetzwerken (Honduras)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

Unterstützung der
Dezentalisierungsprozesse
im Bildungssektor (APRODE)



Honduras

AKTEURE

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammen-
arbeit und Entwicklung (BMZ) (Auftraggeber),
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammen-
arbeit (GIZ) GmbH (durchführende Organisation)

TECH-ANSATZ

Online-Plattform



HERAUSFORDERUNG

In Honduras gibt es vor allem im ländlichen Raum viele kleine Grundschulen mit wenig Lehrpersonal und jahrgangsübergreifenden Klassen. Neben fehlenden Fachlehrkräften und häufigem Unterrichtsausfall ist die mangelhafte Versorgung mit didaktischen Materialien eine Herausforderung an honduranischen Schulen. Mit der pilothaften Einführung von Schulnetzwerken im Jahr 2004 und der flächendeckenden Ausweitung im Jahr 2016 wurde die Strategie etabliert, dass bis zu zehn Bildungseinrichtungen in geografischer Nähe zusammenarbeiten – von Kindergärten bis zu weiterführenden Schulen. Jedoch fehlten der Regierung bislang konkrete Daten, um diese Netzwerke zu identifizieren, zu verwalten und zu fördern.

LÖSUNG

Die webbasierte Plattform *SIARED*, auf der sich Schulnetzwerke selbstständig registrieren, ist ein Verwaltungs- und Monitoringsystem, das Informationen über die verschiedenen Netzwerke und deren Projektumsetzung visualisiert.

UMSETZUNG

Durch die Schulreform wurden die gemeinsame Planung und Ressourcennutzung (beispielsweise von Bibliotheken und Computerräumen), der didaktische Austausch zwischen Lehrkräften sowie die Implementierung von Schwerpunktthemen gestärkt. Wichtige Ziele der Strategie der Schulnetzwerke sind die Steigerung der Übergangsquoten der Schülerinnen und Schüler, die strukturierte, bedarfsorientierte Verteilung der Lehrkräfte sowie die Unterstützung von besonders förderwürdigen Regionen.

SIARED bietet eine wichtige Datengrundlage, um förderungswürdige Netzwerke anhand von Bildungsindikatoren zu vergleichen und zu identifizieren. Die Plattform gibt Netzwerken Raum, ihre Projekte und deren Umsetzung zu dokumentieren und für andere Netzwerke und die Öffentlichkeit sichtbar zu machen. *SIARED* zeigt an, wo sich die Schulen geografisch befinden und über welche Ausstattung sie verfügen. Außerdem gibt die Plattform Auskunft darüber, welche spezifischen Projekte ein bestimmtes Netzwerk durchführt, um Bildungsindikatoren, die Schulgemeinschaft und die Partizipationsmöglichkeiten der Schülerinnen- und Schülervertretungen zu verbessern. Die Entwicklung von *SIARED* wird von der GIZ und der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) seit 2016 unterstützt und zurzeit aktualisiert. Über 80 Prozent der honduranischen Schulen sind inzwischen in mehr als 2.000 Netzwerken auf der Webseite registriert.

Berufsschulen mit Best Practices verbinden (Honduras)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

Förderung non-formaler
Berufsbildung

AKTEURE

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammen-
arbeit und Entwicklung (BMZ) (Auftraggeber),
Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación
Técnica (Träger), Deutsche Gesellschaft für Internatio-
nale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (durchführende
Organisation), International Training Centre of the
International Labour Organization (ITC-ILO) (Partner)

TECH-ANSATZ

E-Learning, Online-Plattform



Honduras



HERAUSFORDERUNG

Berufsbildung ist ein Schlüssel, um der Jugend in Honduras eine Zukunftsperspektive zu bieten. Jedoch fehlen non-formalen Trainingsinstitutionen häufig die notwendigen Kompetenzen und das methodische Wissen, um ihr Angebot optimal an die Bedarfe von Lernenden und die Nachfrage aus der Wirtschaft anzupassen. Dies beinhaltet die Entwicklung bedarfsorientierter Lehrpläne, die entsprechende Ausbildung von Lehrkräften und die Erstellung geeigneter Unterrichtsmaterialien. Auch der Anschluss an internationale Best Practices fehlt.

LÖSUNG

Ein berufsbegleitender E-Learning-Kurs hilft Fachkräften von non-formalen Berufsschuleinrichtungen in Honduras, das Trainingsangebot ihrer Institutionen zu verbessern. Grundlage dieses Kurses sind digitale Lernangebote der internationalen Arbeitsorganisation in Turin (ITC-ILO), die weltweit führende Ansätze der beruflichen Bildung bündeln. Unterstützt von der GIZ wurden daraus vier Module ausgewählt und an die Bedarfe des honduranischen Berufsschulsystems angepasst.

UMSETZUNG

31 technische Fachkräfte aus sechs Berufsschuleinrichtungen nahmen an dem sechsmonatigen Kurs teil. Dabei erlernten sie Kompetenzen und Methoden wie zum Beispiel Train-the-Trainer-Konzepte für die Lehrkräfteausbildung. Der Kurs wurde vornehmlich als virtuelles Selbststudium absolviert. Mit ihren privaten Computern griffen die Teilnehmenden dazu auf eine *Moodle*-Lernumgebung mit Materialien, Aufgaben und Tests zu. Ein Online-Forum, Gruppenarbeiten und von der GIZ organisierte Gruppentreffen sorgten dafür, dass sich die Teilnehmenden auch mit Tutorinnen und Tutoren austauschen konnten.

Alle Teilnehmenden schlossen den Kurs erfolgreich ab, auch wenn das virtuelle Format ihre Disziplin teilweise herausforderte. „Selbstständig lernen auf Distanz, parallel zur Arbeit, ist erst einmal ungewohnt“, erklärt der ehemalige Projektleiter Hans Auer. Die Kooperation mit einer in der Berufsbildung renommierten Institution wie dem ITC-ILO war dabei ein Erfolgsfaktor zur Motivation der Teilnehmenden. Diese empfanden laut der Projektevaluation auch die Möglichkeiten zum Austausch mit den Lehrenden als besonders hilfreich.

Lern- und Unterrichtsdaten per App im Blick (*Kenia*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

Teachers App

AKTEURE

Groots (durchführende Organisation),
Deutsche Gesellschaft für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (Förderer)

TECH-ANSATZ

App



Kenia



HERAUSFORDERUNG

In den Schulen Kenias ist das Messen und Nachhalten individueller Lern- und Unterrichtsdaten von Schülerinnen und Schülern eine große Herausforderung. Bei 50, 80 oder in Einzelfällen über 200 Personen pro Klasse stoßen Lehrkräfte schnell an die Grenzen analoger Systeme wie Klassenbücher. Digitale Technologien könnten hier Abhilfe schaffen, allerdings reicht das Budget vieler öffentlicher Schulen nicht für die Lösungen privater Softwareunternehmen aus.

LÖSUNG

Das Berliner Startup Groots, Gewinner des GIZ-Innovationsfonds 2017, hat dennoch einen Ansatz gefunden, marktwirtschaftlich nachhaltige Lösungen für Schulen in armen und ländlichen Gegenden anzubieten. Das Unternehmen entwickelt aktuell eine App, in der sich Noten, Unterrichtsabwesenheiten und individuelle Lernfortschritte eintragen und nachvollziehen lassen. Dabei setzt Groots auf den Bedarf internationaler Geber, die auf Daten aus abgelegenen Gebieten angewiesen sind, um Projektmaßnahmen besser planen und umsetzen zu können.

UMSETZUNG

Um die App nachhaltig zu finanzieren, schlägt Groots den Gebern und Schulen eine „Datensymbiose“ vor: Zum einen wird Lehrkräften mit der App ein klarer Mehrwert geboten, indem sie beispielsweise auf ihren Smartphones oder Tablets Abwesenheiten oder Lernfortschritte der Schülerinnen und Schüler festhalten können. Dies erlaubt Lehrkräften, auch in großen Klassen die Übersicht zu behalten, Lerndefizite schnell zu erkennen und gezielt Unterstützung zu bieten. Zum anderen sammelt die App nicht nur Bildungsdaten, sondern auch Informationen über lokale Konditionen wie den Stand der ländlichen Elektrifizierung oder der Wasserversorgung in der Gemeinde. Diese Informationen werden *in-app* mithilfe von kurzen Fragebögen bei Lehrerinnen und Lehrern abgefragt. Schulen sind in den lokalen Gemeinden bestens vernetzt, erklärt Marvin Soehlke von Groots: „Bei den Lehrerinnen und Lehrern ist viel Wissen über die Gemeinden vorhanden, sie kennen die Familien und Dorfstrukturen. Sie können uns Daten über den lokalen Kontext geben oder uns an die richtigen Ansprechpartnerinnen und -partner weiterleiten“. Verlässliche lokale Daten sind für Geber ein Schlüssel, um die Effizienz und die Wirkung von Entwicklungsprojekten in ländlichen Gebieten zu erhöhen. Die Abfrage dieser Daten ist für sie kostenpflichtig. So kann sich Groots nachhaltig finanzieren und für Lehrkräfte kostenlos bleiben.

Der Prototyp der *Teachers App* wurde bereits an einer Schule in Kenia vorgestellt und so Feedback von Lehrkräften zum Konzept gesammelt. Weitere Pilotländer sind Pakistan und Thailand. Die größte Herausforderung sind lokale Vorschriften, die beispielsweise papierbasierte Prozesse vorschreiben. Regierung und Verwaltung müssten daher von Anfang an in die Entwicklung einer solchen App einbezogen werden, empfiehlt Soehlke. Außerdem müsse die Softwarelösung für jeden nationalen Kontext angepasst werden.

1.11 INKLUSION

Ein E-Book, viele Möglichkeiten (*Kenia*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

Accessible digital textbook

AKTEURE

UNICEF (Förderer),
Bildungsministerium Kenia (Träger),
Kenya Institute of Curriculum
Development (KICD) (Partner),
eKitabu (Partner)

TECH-ANSATZ

E-Book, E-Learning



Kenia



HERAUSFORDERUNG

Kinder mit Behinderungen sind in vielen Schulsystemen auf der Welt einem hohen Risiko ausgesetzt, marginalisiert zu werden. In Kenia besuchen laut UNICEF 40 Prozent der Kinder mit Behinderungen keine Schule. Die Abbruchquote ist ebenfalls hoch. Die Gründe dafür liegen oft im traditionellen Lernumfeld. So sind beispielsweise rein textbasierte Schulbücher für Kinder mit eingeschränktem Sehvermögen oder einer Leseschwäche nicht zugänglich.

LÖSUNG

Kenia hat mit Unterstützung von UNICEF und unter anderem in Partnerschaft mit dem Kenya Institute of Curriculum Development das erste Schulbuch in ein universal zugängliches (*accessible*) E-Book konvertiert. Das Buch im ePUB-Format folgt erstmals den Gestaltungsprinzipien des universellen Designs des Lernens (UDL). Vereinfacht ist das Ziel von UDL die breite Nutzbarkeit einer möglichst flexiblen, barrierefreien und intuitiv verständlichen Lernumgebung. Im E-Book werden Lerninhalte nicht nur als reiner Lesetext, sondern auch in verschiedenen audiovisuellen Formaten angeboten. Ferner werden sie mit Videos in die kenianische Gebärdensprache übersetzt.

UMSETZUNG

Kenias Bildungspolitik war lange geprägt von segregiertem Lernen in gesonderten Special-Needs-Einrichtungen. Barrierefreie Schulmaterialien stellen einen Paradigmenwechsel dar. „Das Ziel ist, inklusive Bildung zu fördern“, erklärt Janeanne Kiviu von UNICEF Kenya. „Wir brauchen Schulbücher, die einfach jedes Kind nutzen kann, anstatt Kinder mit Behinderungen auszugrenzen.“ Die vielen audiovisuellen Optionen fördern den Spaß und die Interaktion der Kinder mit dem neuen Schulbuch – unabhängig ob mit oder ohne Behinderungen, so Kiviu. In einem jüngsten Pilotprojekt an 25 Grundschulen habe man die Schulklassen „fast in die Pause zwingen müssen“.

Neben Aufklärungsarbeit auf politischer Ebene sind insbesondere noch technische Lösungen nötig, um das durch Multimedia besonders datenschwere E-Book auf den Tablets von Schulen landesweit zu verbreiten. Außerdem möchte das Projekt in Zukunft einen stärkeren Fokus auf die begleitende Ausbildung von Lehrkräften in inklusiver Pädagogik setzen.

Fortbildung berufsbegleitend und digital (*Malawi*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

Verbesserung der Grundbildung



Malawi

AKTEURE

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) (Auftraggeber), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (durchführende Organisation), Montfort Special Needs Education College (Partner), Ministry of Education, Science and Technology (Träger)

TECH-ANSATZ

Blended Learning, Online-Plattform



HERAUSFORDERUNG

Wenn malawische Kinder mit besonderem Förderbedarf besser in den regulären Schulunterricht inkludiert werden, sinkt das Risiko der Marginalisierung. Staatlich akkreditierte Institute wie das Montfort Special Needs Education College bieten Lehrkräften Weiterbildungen an, wie sich der Unterricht für diverse Lernbedürfnisse inklusiv gestalten lässt. Jedoch sind Kurzzeitkurse bislang nur vereinzelt verfügbar und lassen sich schlecht mit den beruflichen Verpflichtungen von Lehrkräften vereinbaren.

LÖSUNG

Der Zertifikatskurs *Blended Learning Course on Inclusive Education* (BLINC) vermittelt die Grundlagen einer inklusiven Pädagogik. So bildet der Kurs Lehrkräfte darin aus, den besonderen Förderbedarf von Schulkindern mit Lernschwierigkeiten besser zu identifizieren und in den Unterricht zu integrieren. BLINC sensibilisiert für eine barrierefreie Gestaltung des Curriculums und der Lernumgebung. Ein digitales Format macht den Kurs berufsbegleitend verfügbar, denn BLINC findet größtenteils ortsunabhängig und zeitlich flexibel per Tablet statt.

UMSETZUNG

BLINC wird vom Montfort College in Malawi umgesetzt. Die Entwicklung und Durchführung des Kurses sowie die Beschaffung der Tablets wurden von der GIZ unterstützt. Eine Moodle-Lernumgebung bietet Fachtexte, Videos, Übungen und Wissenstests zum selbstständigen Lernen. Durch das berufsbegleitende Format können die Lehrkräfte neu erlangtes Wissen zur inklusiven Pädagogik direkt in ihrem Arbeitsalltag umsetzen. Ein Online-Forum und eine eigen gegründete WhatsApp-Gruppe bieten begleitend die Möglichkeit zu Fragen und kollegialem Austausch. So teilen Lehrkräfte beispielsweise Videos aus den Klassenräumen miteinander. Zusätzlich lernen sich die geografisch verstreuten Teilnehmenden auf drei bis vier Kurstreffen persönlich kennen. Dieser *Peer-to-Peer*-Austausch wird als sehr hilfreich bewertet, so die GIZ-Beraterin Marie-France Agblo-Hientz.

Im ersten Jahr absolvierten 177 malawische Lehrkräfte BLINC, darunter 90 Lehrerinnen. Der nächste Jahrgang startete im Januar 2020 und wird größtenteils aus Eigenleistung des Ministeriums umgesetzt. Der nächste Jahrgang startete im Januar 2020 und wird größtenteils aus Eigenleistung des malawischen Ministeriums für Bildung, Wissenschaft und Technik (MoEST) durchgeführt.

1.12 FLUCHT UND FRAGILE KONTEXTE

Universitätsbildung im Flüchtlingscamp (*Uganda*)

AUF EINEN BLICK**PROJEKT**

1+3 Model

AKTEURE

Arizona State University (ASU)
(Träger und durchführende Organisation),
Norwegian Refugee Council (NRC)
(durchführende Organisation),
Bugema University (durchführende Organisation)

TECH-ANSATZ

Blended Learning, Online-Plattform



Uganda



HERAUSFORDERUNG

In Uganda leben Schätzungen zufolge circa 1,2 Millionen Menschen auf der Flucht. Viele von ihnen wohnen in Camps und mussten aufgrund der Flucht ihren Bildungsweg unterbrechen. Für jene, die ein Studium aufnehmen oder weiterführen wollen, stellen fehlende Leistungsnachweise und die Studienkosten oft große Hindernisse für den weiteren Bildungsweg dar.

LÖSUNG

Das *1+3-Blended-Learning-Modell* der ASU sieht vor, dass Studierende das erste Hochschuljahr online absolvieren. Das Modell hat den Vorteil, dass Flüchtlinge zunächst auch ohne den Nachweis vorher erlangter Zertifikate Kurse absolvieren können. Zur Anerkennung ihrer Leistungen müssen sie diese zwar nachreichen, das *1+3-Modell* gibt ihnen jedoch mehr Zeit, Zugang zu ihren Zertifikaten im Heimatland zu erlangen. Das Studium der Global Freshman Academy ist zudem kostenlos.

UMSETZUNG

Im Rahmen des Blended-Learning-Konzepts besuchen die Studierenden zunächst vorbereitende Kurse, zum Beispiel: „Wie werde ich ein erfolgreicher Online-Lerner?“. Darauf aufbauend schließen sie auf der Online-Plattform der ASU Global Freshman Academy Kurse ab. Hierzu gehören Hauptfächer wie Englisch und Schulalgebra. Die erworbenen Credit Points können später an der ugandischen Partnerhochschule, der Bugema University, angerechnet und das Studium dort fortgesetzt werden. Dadurch verkürzt sich das kostenpflichtige Studium. Der Leiter des Programms, Nik Sabato, unterstreicht zudem die Bedeutung der lokalen Unterstützung für ein erfolgreiches Online-Studium. So bietet das NRC den Studierenden während des ersten Jahres Zugang zu Computerräumen und eine persönliche Betreuung beim Online-Learning.

Im September 2019 konnten die ersten 25 Studierenden, 60 Prozent sudanesischer Flüchtlinge und 40 Prozent ugandische Teilnehmende, die Global Freshman Academy abschließen und an die Bugema University wechseln. In ressourcen- und zeitintensiver Arbeit wurde der Transfer der Studierenden vorbereitet – durch Unterstützung im Bewerbungsprozess sowie die Anerkennung der ASU-Studienleistungen.

Blended Learning im Flüchtlingscamp (*Kenia*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

InZone

AKTEURE

InZone-Zentrum der Universität Genf
(durchführende Organisation)

TECH-ANSATZ

Blended Learning, E-Learning,
makerspaces/Hubs



Kenia



HERAUSFORDERUNG

In Kenias Flüchtlingscamp Kakuma leben nach aktuellen Statistiken beinahe 200.000 Menschen. Diesen fehlt es an geeigneten Ausbildungsformaten, unter anderem auch im Hochschulbereich. Die verfügbaren Angebote sind kostspielig, und es werden nur wenige Stipendien vergeben.

LÖSUNG

Seit 2014 bietet das akademische Zentrum *InZone* der Universität Genf durch den Ansatz kollaborativer Pädagogik im Blended-Learning-Format Teilnehmenden die Möglichkeit, Hochschulkurse nicht-formaler Art (das heißt mit Teilnahmezertifikat) und formaler Art (das heißt mit Anerkennung von Credit Points an einer Partneruniversität) kostenlos zu absolvieren.

UMSETZUNG

Die Kurse finden in einem solarbetriebenen und mit zehn Lernstationen ausgestatteten Learning Hub statt. Dieser kann an sechs Tagen in der Woche genutzt werden und wird von im Camp lebenden Flüchtlingen selbst verwaltet. Die Konzeption eines Programms erfolgt in drei Schritten: (1) Ermittlung des kontextspezifischen Bildungsbedarfs, (2) Auswahl und Anpassung geeigneter Kurse der Universität Genf und (3) Entscheidung, welche Technologie zur Umsetzung am besten geeignet ist. Dafür werden die Infrastruktur vor Ort sowie die digitale Kompetenz der Zielgruppe analysiert und die Technologie zur Unterstützung des Lernangebots an diese angepasst.

Bei der Bedarfsermittlung der Kurse stehen die Interessen der Gemeinschaft, zum Beispiel die herausfordernde Gesundheitsversorgung im Flüchtlingscamp, im Fokus. Gründerin Barbara Mercer-Moser betont, dass bei *InZone* nicht die Skalierung, sondern die Einbindung der Lernenden sowie die Sicherstellung von Qualität im Mittelpunkt stehen. Lernende absolvieren angepasste E-Learning-Kurse der Universität Genf, beispielsweise den *Massive Open Online Course (MOOC)* „Introduction to Human Rights“. Begleitende Unterstützung erhalten sie dabei durch Koordinierende vor Ort. Diese haben E-Learning-Erfahrung oder bereits selbst *InZone*-Kurse in der Vergangenheit absolviert und können bei Fragen weiterhelfen. Außerdem bieten geschulte Tutorinnen und Tutoren der Universität Genf täglich per WhatsApp Hilfe für fachspezifische Fragen an und zweimal pro Woche virtuelle Tutorien zur Nachbereitung der online vermittelten Lerninhalte. Für die Studierenden gibt es die Möglichkeit, vergleichbare Kurse an der Partneruniversität Kenyatta mit Credit Points anerkennen zu lassen sowie dort im Rahmen des Bachelors Internationale Beziehungen weiter zu studieren.

Bislang wurden über 600 Personen im Learning Hub erreicht. 480 davon besuchten die sechs adaptierten Kurse der Universität Genf sowie vier adaptierte Kurse der Universitäten Purdue, Princeton und MIT. Zwölf Studierende sind im Begriff, an die Partneruniversität Kenyatta zu wechseln.

Digitale Summer School für junge Menschen (*Jordanien*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

New Perspectives through Academic Education and Training for young Syrians and Jordanians (JOSY)



Jordanien

AKTEURE

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) (Auftraggeber), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (durchführende Organisation), Kiron Open Higher Education (durchführende Organisation)

TECH-ANSATZ

Blended Learning, Online-Plattform



HERAUSFORDERUNG

In Jordanien leben aktuell etwa 670.000 registrierte syrische Flüchtlinge – die Hälfte von ihnen sind Kinder und junge Menschen. Viele sind im Ausbildungsalter oder suchen einen Job. Es mangelt jedoch am Zugang zu Bildungsangeboten und an weiteren Möglichkeiten, arbeitsmarktrelevante Kompetenzen zu entwickeln.

LÖSUNG

Eine Summer School für Flüchtlinge und benachteiligte Jordanierinnen und Jordanier schafft ein Bildungsangebot zur Kompetenzentwicklung. Zusammen mit Kiron Open Higher Education entwickelte das JOSY-Projekt der GIZ ein dreimonatiges Blended-Learning-Programm, bei dem computergestütztes Lernen und praxisorientiertes Training kombiniert werden.

UMSETZUNG

Auf der Kiron-Plattform haben die Studierenden Zugang zum Bildungsangebot angesehener Universitäten in Form von *Massive Open Online Courses (MOOC)* für die Studiengänge Informationstechnologie, Politikwissenschaften, Maschinenbau und Betriebswirtschaft. Das Angebot wird durch größtenteils offline stattfindende *skills trainings* ergänzt. Diese Fortbildungsmodule umfassen für den Arbeitsmarkt benötigte Kompetenzen, wie die Entwicklung eines Businessplans, Vorbereitungskurse für Bewerbungsgespräche und Business-Englisch. In *study hubs* haben die Studierenden Zugang zu Computern mit kostenlosem Internet. Die Räumlichkeiten werden ihnen sowohl bei Partnern in Amman als auch direkt in den Flüchtlingscamps zur Verfügung gestellt. Neben dem Selbststudium fördert JOSY auch den persönlichen Austausch zwischen Studierenden. Das Kiron-Forum bietet themenspezifische Austauschmöglichkeiten via Chat, und das Projekt organisiert gemeinsame Treffen wie zum Beispiel Museumsbesuche. Studienbetreuerinnen und -betreuer rufen die Teilnehmenden regelmäßig zur Lernverfolgung an. Diese Aktivitäten erhöhen die Motivation der Teilnehmenden, das Programm erfolgreich zu absolvieren.

Von 60 Teilnehmenden haben 46 die Summer School mit einem Zertifikat abgeschlossen. Die Studierenden schätzten dabei insbesondere die örtliche und zeitliche Flexibilität sowie die Möglichkeit, den Lernweg durch das Online-Studium an ihre individuellen Bedürfnisse anzupassen.

Lesen wird zum Kinderspiel (*Syrien*)

AUF EINEN BLICK

PROJEKT

Antura and the Letters

AKTEURE

TH Köln/Cologne Game Lab (Entwickler),
Video Games Without Borders (Partner),
Wixel Studios (Partner), Außenministerium
Norwegen (Förderer)

TECH-ANSATZ

App, Gamification



Syrien



HERAUSFORDERUNG

Ende 2017 hatten Schätzungen zufolge mehr als eine Million der aus Syrien geflüchteten Kinder keinen Zugang zu formaler Bildung¹¹. Vielen der Kinder fehlen grundlegende Lese- und Schreibkompetenzen in ihrer Muttersprache. Kinder in Flüchtlingscamps und provisorischen Unterkünften sind mit Bildungsangeboten schwer zu erreichen, jedoch gibt es häufig ein Smartphone in der Familie. Wie lässt sich dies für Lernziele nutzen?

LÖSUNG

Die kostenlose Lernspiel-App *Antura and the Letters* wurde vom Cologne Game Lab der TH Köln speziell für die Alphabetisierung von Kindern im Flucht-kontext entwickelt. Durch Gamification steigert die App mit zahlreichen Spielelementen die Motivation der Kinder und unterstützt das Lernen.

UMSETZUNG

Die App richtet sich an Kinder, die keine Schule besuchen. „Unsere Zielgruppe sind Kinder ohne Vorkenntnisse und ohne Lernbetreuung durch Lehrkräfte oder Eltern“, erklärt Entwickler Emmanuel Guardiola. Im Lernspiel folgen die Kinder vordergründig dem virtuellen Hund *Antura* durch bunte Welten. Nebenbei lernen sie jedoch, arabische Buchstaben und Wortlaute zu erkennen und neue Wörter zu bilden.

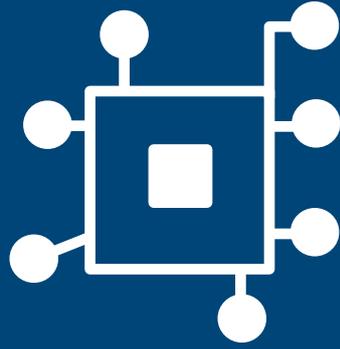
Die traditionelle Schulpädagogik kann für die App nicht einfach übernommen werden. Anpassungen sind unabdingbar, damit Kinder das Lernspiel nicht abbrechen. Ein Beispiel: Anstatt erst alle arabischen Zeichen zu lehren, wie in syrischen Grundschulen üblich, bilden Kinder bereits mit wenigen Buchstaben Wörter und sind hierdurch engagierter. Ziel der App sei es, die Spielenden in einen Zustand völliger Vertiefung (*flow state*) zu versetzen, so Guardiola. Denn dies lässt Kinder selbstständig, konzentriert und über längere Zeit mit den Lerninhalten interagieren. Die App führte im Test zu besseren Lese- und Schreibkompetenzen von Kindern. Darüber hinaus wurde eine verbesserte psychosoziale Gesundheit festgestellt. Eine mögliche Erklärung dafür ist, dass das Flow-Phänomen die Kinder mental entspannt¹².

Das Projekt nutzte Daten des Flüchtlingswerks der Vereinten Nationen und von Facebook, um die Zielgruppe zu lokalisieren und die App zu verbreiten. Die genauen Nutzungszahlen durch Flüchtlinge sind schwierig zu ermitteln, doch insgesamt hat *Antura and the Letters* mehr als 250.0000 Downloads zu verzeichnen.

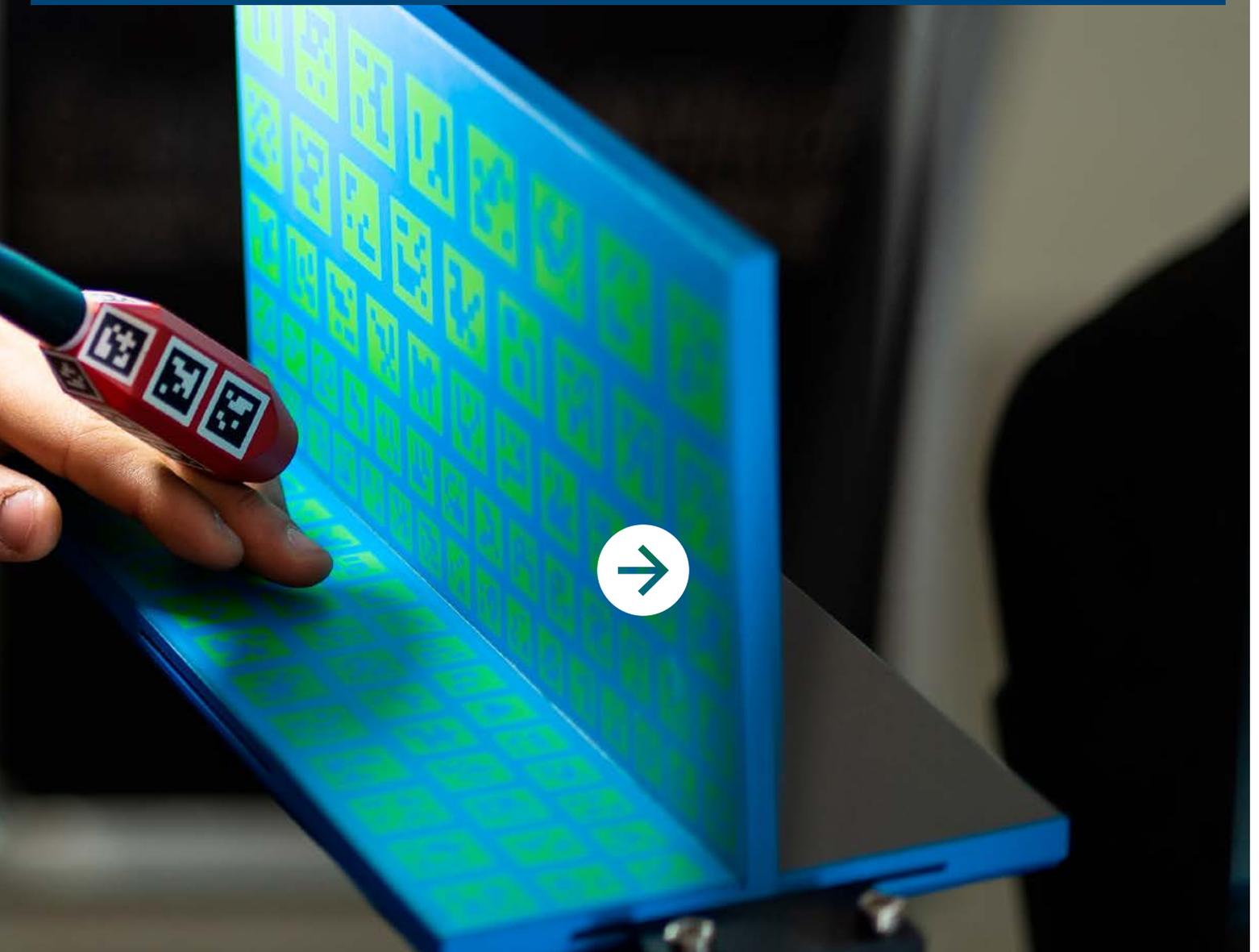
11 UNICEF (2018): Syria Crisis – 2017 Humanitarian Results. URL: <https://www.unicef.org/mena/media/1421/file/SYR-Sit-Rep-End17.pdf>

12 Die Verbindung zwischen Lernprozess und Lerninhalten, Lernmotivation und dem psychosozialen Wohlbefinden der Lernenden wird z.B. in der sogenannten Selbstbestimmungstheorie beschrieben.





Teil 2: Tech-Ansätze





2.1 Virtual Reality (VR)/ Augmented Reality (AR)

DEFINITION

VR bezeichnet die digitale Simulation einer Umgebung und das Eintauchen (Immersion) in diese virtuelle, computergenerierte Welt, beispielsweise mit einer VR-Brille. Durch die Kombination aus Brille und Datenhandschuh können mehrere Sinne angesprochen werden. Eindrücke und Vorgänge, die in der Wirklichkeit ansonsten nicht greifbar sind, können dreidimensional erlebt werden. Dazu zählen beispielsweise Luftströmungen oder Magnetfelder, die im realen Leben zu schnell ablaufen oder unsichtbar sind.

Bei AR wird die reale Welt durch virtuelle Elemente ergänzt, etwa durch das Einblenden eines x-y-Koordinatensystems. Das breite Spektrum der Kombinationsmöglichkeiten von natürlicher Wahrnehmung und virtueller Umgebung wird auch als gemischte Realität bezeichnet.

ANWENDUNG

→ **PROJEKTE 5, 9**

Im Bildungssektor erfahren VR und AR derzeit hohe Beachtung.

- **Realitätsnahes Lernen:** Mit VR und AR werden Lerninhalte intensiv erlebt. Schulklassen aller Stufen können durch die Immersion fremde Lebenswelten oder historische Stätten „hautnah“ entdecken und abstrakte Konzepte und Modelle wie zum Beispiel das Sonnensystem begreifen (→ **PROJEKT 5**). In der beruflichen Bildung können Bewegungsabläufe wie das Schweißen praxisnah einstudiert werden (→ **PROJEKT 9**).
- **Kosten sparen:** Gerade für Partnerländer ist attraktiv, dass die Programmierung einer virtuellen Welt mehr Möglichkeiten im Bildungskontext eröffnet. So wird durch den VR-Besuch einer

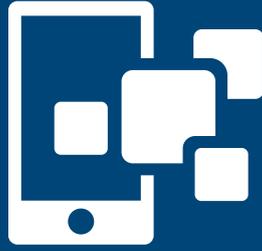
TOOLBOX – KALKULATIONSHILFE: WAS KOSTET DIE UMSETZUNG VON VR?

- ➔ VR-Brillen sind ab einem Preis von zehn Euro erhältlich. Es handelt sich dabei um einfache Sichtgeräte aus Karton und Plastiklinsen, die selbst zusammengebaut werden. Bei diesen günstigen Angeboten gibt es allerdings versteckte Kosten, da ein funktionierendes Smartphone mit hochauflösendem Bildschirm für die Nutzung benötigt wird. In Kombination mit kostenfreien Apps stehen dann viele verschiedene Anwendungen zur Verfügung. Eigenständig funktionierende Brillen ohne Smartphone sind ab circa 200 Euro zu haben, die Preise variieren je nach Ausstattung stark. So ist die Anschaffung von Geräten für spezifische Zwecke und Anforderungen deutlich kostenintensiver. Lerninhalte werden über Apps zugänglich, von denen viele kostenfrei sind.
- ➔ Versicherungskosten, insbesondere für teurere Geräte, sollten von Bildungsträgern berücksichtigt werden. Die Geräte können beispielsweise in die Elektronikversicherung mit aufgenommen werden. Die Versicherungssumme hängt davon ab, welche und wie viele Geräte versichert werden. Einige Elektronikhändler bieten auch Geräteversicherungen an, die pro Gerät zwischen 20 und 60 Euro für zwei Jahre kosten.
- ➔ Kosten der Fortbildung von Lehrkräften zur Einbettung der neuen Technik in den Lehrplan können je nach Ausbildungshintergrund variieren.
- ➔ Zeit und Projektressourcen zur Erstellung beziehungsweise Anpassung von Lernmaterialien müssen ebenfalls bedacht werden.
- ➔ Wenn eigene VR-Videos erstellt werden sollen, wird eine spezielle 360-Grad-Kamera benötigt, für die Leihgebühren anfallen. Ferner ist ein Videobearbeitungsprogramm für den Computer notwendig.
- ➔ Auch frei erhältliche Lernvideos müssen gegebenenfalls bearbeitet und Lizenzgebühren ein-kalkuliert werden.
- ➔ Im Rahmen einer etwaigen Übersetzung von Lernmaterialien fallen für eine Übersetzungssoftware Lizenzgebühren an.

Stätte des UNESCO-Weltkulturerbes eine kostengünstige Schulexkursion ermöglicht. Ein virtuelles Chemieexperiment per Datenhandschuh kann auch ohne Labor durchgeführt werden.

- ➔ **Interaktiv, inklusiv:** Unterricht mit VR ist interaktiv und steigert die Motivation der Lernenden. VR erfordert zwar grundlegende digitale Kompetenzen zur Bedienung, aber keine hohe Alphabetisierung. Die Technologie kann als weitgehend barrierefreie Lernumgebung einen Beitrag zu verbesserter Inklusion verschiedener Lernbedürfnisse leisten. VR und AR werden idealerweise im Rahmen eines auf die Lernenden ausgerichteten pädagogischen Ansatzes eingesetzt.





2.2 Short Message Service (SMS)

DEFINITION

SMS steht für Short Message Service – ein Dienst, mit dem kurze Textnachrichten von bis zu 160 Zeichen über Mobiltelefone gesendet und empfangen werden können. Längere Texte werden in SMS-Bausteine unterteilt. Der Multimedia Messaging Service (MMS) nutzt die gleiche Technologie wie SMS für Nachrichten mit multimedialem Inhalt wie zum Beispiel Fotos oder Videos.

ANWENDUNG

→ PROJEKTE 2, 18

- **Einfache Technologie:** SMS sind zuverlässig, kostengünstig und erreichen Adressierte sofort. Da zwei Drittel der Weltbevölkerung ein Mobiltelefon besitzen, haben SMS eine globale Reichweite. Sie funktionieren auch bei schlechter Netzabdeckung und erfordern nur ein geringes technisches Verständnis.
- **Mobiles Lernen:** SMS ermöglichen flexibles Lernen, unabhängig von Ort und Zeit. So können beispielsweise Geschichten in lokaler Sprache versendet werden, um Leselust zu wecken (→ PROJEKT 2). Die Hemmschwelle zum Lernen ist niedrig, da das Mobiltelefon den Menschen sehr vertraut ist. Weit verbreitet sind mobile Lernangebote in ländlichen Gebieten, insbeson-

TOOLBOX – WAS GIBT ES ZU BEACHTEN BEI DER VERWENDUNG VON SMS IM PROJEKT?

RISIKEN UND HERAUSFORDERUNGEN:

- Es können nur kurze Nachrichten gesendet werden.
- SMS sind nicht verschlüsselt und somit jederzeit für alle Nutzenden des Mobiltelefons lesbar.
- Mobiltelefone benötigen zwar nicht viel, aber regelmäßig Strom.
- Der Zugang zu einem Mobiltelefon muss sichergestellt sein.
- Häufig besitzen Frauen keine eigenen Mobiltelefone, sondern sind vom Vater oder von ihrem Ehemann abhängig.
- Umfangreiche Unterstützung und geschulte Lehrkräfte sind nötig, um ein Lernsystem über SMS optimal zu nutzen.
- Es kann beim mobilen Lernen zu Ablenkungen und Unterbrechungen kommen, die den Lernerfolg einschränken.
- Bei der Nutzung von Lernsystemen, die Inhalte über SMS versenden, sollte vorab überprüft werden, ob Lizenzgebühren anfallen.
- Mobiles Telefonieren und das Versenden von SMS sind in einigen Ländern im internationalen Vergleich und im Verhältnis zur Kaufkraft immer noch sehr teuer. Daher sollten Preise vorab abgefragt werden.
- Es können in der Regel keine Daten zum Nutzerverhalten zum Sender zurückgespielt werden, was gegebenenfalls eine Hürde für → **MONITORING UND EVALUIERUNG** darstellt.

dere wenn die Entfernung zur Schule groß ist, der Schulbesuch wegen Konflikt oder Flucht unterbrochen werden musste oder kein Internetzugang besteht.

- **Mini-Lerninhalte:** Komplexe Lerninhalte können in Mini-Einheiten zerlegt und mit SMS versendet werden. Der Einstieg in das Lernen fällt leichter und die Motivation steigt, da schon das Lesen der Nachricht einen Lernschritt darstellt und jede abgeschlossene Einheit einen Erfolg bedeutet. SMS können dabei helfen, Englischkenntnisse aufzubauen oder praktische Tipps zur Arbeitswelt zu erhalten (→ **PROJEKT 18**).
- **Erleichterte Kommunikation:** Schulkinder, Eltern und Lehrkräfte können über SMS leicht in Kontakt bleiben. Das Schulmanagement kann Termine oder Benachrichtigungen versenden, Noten mitteilen oder Erkrankungen melden. Lernende können sich mit Fragen direkt an Lehrkräfte wenden.
- **Lehrkräfte ausbilden:** Lehrkräfte können in ihrer Aus- und Weiterbildung durch SMS-Systeme unterstützt werden, beispielsweise mit Tipps für die Unterrichtsgestaltung, der Beantwortung konkreter Fragen oder der Möglichkeit des gegenseitigen Austausches.





2.3 E-Book

DEFINITION

Ein E-Book ist ein elektronisches Buch, das auf einem Computer, Tablet, Mobiltelefon oder auf Lesegeräten gelesen werden kann. Es handelt sich um eine digitale Datei, die Text und Illustrationen enthält, die identisch sind mit dem gedruckten Buch. Zusätzlich können Animationen, interaktive Schaubilder, Audio- und Videoelemente integriert werden.



ANWENDUNG

→ PROJEKT 27

- **Zugang zu Büchern:** E-Books erleichtern den Zugang zu Literatur, da sie über das Internet und digitale Bibliotheken geladen und ohne Internetzugang gelesen werden können. Das ist insbesondere in Ländern wichtig, in denen Schulen schlecht ausgestattet sind.
- **Barrierefreies Lernen:** Bei eingeschränktem Sehvermögen lassen sich E-Books anpassen, zum Beispiel vergrößern. Auch der Kontrast oder die Schriftart lassen sich ändern. Viele Lesegeräte bieten zudem eine Vorlesefunktion oder die Möglichkeit, den Text auf einem Braille-Display auszugeben. Menschen, die aufgrund motorischer Behinderungen nicht umblättern können, lesen E-Books am Computer und steuern das Gerät

TOOLBOX – WAS GIBT ES ZU BEACHTEN BEI DER NUTZUNG VON E-BOOKS?

RISIKEN UND HERAUSFORDERUNGEN:

- ➔ Lesende benötigen ein elektronisches Gerät und zumindest einfache Grundkenntnisse in der Bedienung digitaler Technologien, um E-Books nutzen zu können.
- ➔ Lesegeräte, Mobiltelefone oder Computer benötigen Strom und Reparaturservices.
- ➔ Die digitalen Formate von E-Books sind oft herausgeberspezifisch und nur auf den jeweiligen Geräten zu lesen.
- ➔ Lehr- und Lernmaterialien sind oft noch nicht als E-Books und in lokalen Sprachen erhältlich.
- ➔ Schulen brauchen neben den Geräten auch ein pädagogisches Konzept, Lehrkräftetrainings und lokal angepasste Lerninhalte für E-Books.

KOSTENLOSE DIGITALE BIBLIOTHEKEN:

- ➔ **Book Dash, Südafrika:** Book Dash umgeht die Problematik mit geistigen Eigentumsrechten, indem Bücher in Zusammenarbeit zwischen Autorinnen und Autoren sowie Expertinnen und Experten aus

den Bereichen Illustration, Design und Programming in zwölfstündigen → **HACKATHONS** erstellt werden. Die Bücher, E-Books und Lerninhalte können ohne Gebühr geladen oder gedruckt werden und werden vor allem an Grundschulen in ländlichen Gebieten verteilt. <https://bookdash.org/>

- ➔ **Open Learning Exchange (OLE):** Die amerikanische NRO OLE arbeitet mit nationalen Partnern daran, eine digitale Bibliothek mit frei zugänglichen Lernmaterialien zu entwickeln, die mit einer Lernplattform über solarbetriebene Server in Schulen, Dörfern und Projekten verfügbar gemacht werden. OLE wird auch in gemeinschaftlichen Lernzentren in Flüchtlingslagern eingesetzt, beispielsweise in Dadaab/Kenia oder Za'atari/Jordanien. <https://www.ole.org>

- ➔ **Digitale Bibliotheken:** Viele E-Books sind kostenfrei zugänglich, beispielsweise auf den folgenden Webseiten:
<http://www.openculture.com/category/e-books>
<https://www.ck12.org/student/>
<http://en.childrenslibrary.org/>
<https://librivox.org/>
<https://www.oercommons.org/about>
<https://digitallibrary.io/>
<https://www.africanstorybook.org/>

zum Beispiel per Sprache oder Augensteuerung. Unterstützt durch audiovisuelle Formate bieten E-Books flexible Optionen für unterschiedliche Lerntypen und -bedürfnisse (→ **PROJEKT 27**).

- ➔ **Spaß beim Lernen:** Im gebräuchlichsten digitalen Format *EPUB 3* können E-Books als Lernmaterial interaktiv und multimedial angereichert werden, beispielsweise mit Spielen, die Kindern Spaß machen und die an den Wissensstand angepasst sind (→ **GAMIFICATION**).
- ➔ **Kleine, leichte, mobile Lesegeräte:** Die Lesegeräte sind leicht zu transportieren, sodass E-Books

überall abgerufen werden können. Je nach Speicherplatz können Lesegeräte viele Tausend E-Books aufnehmen.

- ➔ **Geringe Kosten:** Viele E-Books, insbesondere klassische Literatur und Kinderbücher, sind kostenfrei erhältlich, beispielsweise über → **APPS** oder digitale Bibliotheken. Zudem können *Open Educational Resources (OER)*, also Bildungsmaterialien mit einer offenen Lizenz, genutzt werden. E-Book-Reader haben einen relativ geringen Stromverbrauch und verursachen daher wenig Bedienungskosten.



2.4 Podcast

DEFINITION

Der Begriff Podcast setzt sich zusammen aus *pod* (von iPod, MP3-Player) und *cast* (von *broadcast*, Rundfunk). Er bezeichnet eine auf Abruf im Internet erhältliche Serie von Audio- oder Videodateien. Über einen Web-Feed können Podcasts abonniert werden, sodass neue Episoden automatisch auf dem Computer oder Mobiltelefon erscheinen. Podcasts sind überwiegend kostenfrei sowie in allen Sprachen und zu vielen Themen verfügbar.



ANWENDUNG

→ PROJEKT 19

- **Vielfältig:** Podcasts mit Bildungsinhalten sind im Schulunterricht vielfältig einsetzbar. Im Geschichtsunterricht können etwa historische Reden im Original gehört werden, im Fremdsprachenunterricht helfen Podcasts dabei, Vokabeln oder die richtige Aussprache zu lernen.
- **Orts- und zeitunabhängig:** Im Gegensatz zu klassischen Medien hat ein Podcast keine festen Sendezeiten, sondern ist auf Abruf und überall verfügbar.
- **Aktualität:** Mit dem Web-Feed können Podcasts abonniert werden, sodass die neueste Episode mit aktuellem Lerninhalt automatisch erscheint.

TOOLBOX – WAS GIBT ES ZU BEACHTEN BEI DER NUTZUNG VON PODCASTS?

RISIKEN UND HERAUSFORDERUNGEN:

- ➔ Viele Portale bieten kostenlose Podcasts, finanzieren sich aber über Werbung. Lehrkräfte sollten die Portale vor dem Einsatz prüfen und kindgerechte Portale nutzen.
- ➔ Podcasts können auch von Privatpersonen erstellt und hochgeladen werden. Die Formate sollten daher auch im Hinblick auf Seriosität, Wahrheitsgehalt und die mögliche Darstellung eigener Meinungen als Fakten geprüft werden.
- ➔ Gerade kleinere Kinder können durch Podcasts kognitiv und emotional überlastet werden. Ihr Einsatz im Unterricht sollte daher gut vorbereitet und begleitet werden.
- ➔ Wenn Podcasts nicht mit voller Aufmerksamkeit gehört oder gesehen werden, besteht das Risiko, dass der Lernstoff nicht richtig verankert wird. Es ist wichtig, dass Podcasts in den Lehrplan eingebettet sind. Sie sollten im Rahmen eines Lernkonzeptes genutzt werden, das klärt, welchen Mehrwert Podcasts erbringen, in welchem Kontext sie eingesetzt werden und welche zusätzlichen Lernschritte und Maßnahmen nötig sind, um die gewünschten Lernziele zu erreichen.
- ➔ Für die Eigenproduktion von einfachen Podcasts wird ein Smartphone oder ein Computer mit

Mikrofon benötigt sowie für Videoaufnahmen ein Smartphone oder eine Videokamera. Es gibt kostenlose Apps zur Produktion von Podcasts auf dem Smartphone. Alternativ kann auch kostenlose Audio-Bearbeitungssoftware genutzt werden, die auf dem Computer installiert wird oder bereits vorinstalliert ist. Zum Hochladen ist eine Internetverbindung nötig. Für das Hosting gibt es kostenfreie Podcast-Hosting-Portale. Bei der Produktion von Podcasts muss, wie bei klassischen Medien, für alle Inhalte auf die Einhaltung des Urheberrechts geachtet werden.

WEITERFÜHRENDE INFORMATION:

- ➔ **podcast.de:** Kostenloses Portal mit einer großen Auswahl von Audio- und Videopodcasts.
<https://www.podcast.de/podcasts/verzeichnis/>
- ➔ **Themenheft Podcast:** Ratgeber für junge Erwachsene und Bildungsanbieterinnen und -anbieter.
<https://www.chancen-erarbeiten.de/download/themenhefte/podcast.html>
- ➔ **Ohrenspitzer/Auditorix:** Kindgerechte Internetseiten, die kostenlos ein großes Archiv an Tönen, Effekten und Musik zur Produktion von Podcasts liefern.
<https://www.ohrenspitzer.de/home/>
<http://auditorix.de/kinder/>

- ➔ **Lernen nach Bedarf:** Podcasts stehen immer in gleicher Qualität zur Verfügung und können je nach Lernbedarf wiederholt werden. Sie sind auch für Menschen mit Seh- und Schreibrschwächen sehr gut geeignet. Im Fluchtkontext werden sie in Kombination mit Gruppendiskussionen zur Vermittlung von Trainingsinhalten eingesetzt (➔ **PROJEKT 19**).

- ➔ **Vertiefung und Vernetzung von Wissen:** Podcast-Portale bieten eine große Vielfalt an Themen. Lehrkräfte können externe Expertise in den Unterricht einbauen, Einblicke in aktuelle For-

schungsprojekte ermöglichen und Lerninhalte vernetzen.

- ➔ **Eigeninitiative:** Schulkinder können Podcasts selbst auswählen und auch eigenständig produzieren, indem sie eigene Geschichten einsprechen, Interviews führen und die Aufnahmen mit Musik, Geräuschen oder Effekten mischen. Dabei arbeiten sie individuell und in Gruppen, ähnlich wie in einer Radioredaktion, und stärken so ihre sozialen Fähigkeiten. Medienkompetenz wird durch die technische Arbeit bei der Übersetzung von Text in ein mediales Produkt entwickelt.



2.5 Gamification

DEFINITION

Gamification beschreibt den Einsatz von Spielelementen in einem eigentlich spielfremden Kontext. Inspiration findet man in Video-, Brett- oder Kartenspielen. Spielende bewältigen mit Freude selbstständig Aufgaben und werden mit (virtuellen) Auszeichnungen belohnt, wobei eine durchdachte Balance zwischen intrinsischer und extrinsischer Motivation berücksichtigt werden sollte. Ziel ist es, die Lernerfahrung aufzuwerten und so bessere Lernergebnisse zu erzielen.



ANWENDUNG

→ PROJEKTE 4, 10, 15, 32

- **Gezielte Anwendung:** Einzelne Lernszenarien können gezielt um spielerische Elemente angereichert werden. Gamification ist kostengünstiger und schneller umsetzbar als ein aufwendiges Lernspiel.
- **Motivation:** Spielende werden intrinsisch und extrinsisch motiviert, also einerseits durch Spaß und Begeisterung für Lerninhalte und die Lust am Spiel und andererseits durch Belohnungen und die damit verbundene Anerkennung.
- **Transparenz:** Spielende lernen durch das Einblenden richtiger Antworten und Erklärungen. Nicht bestandene Module können wiederholt werden. Fortschritte sind über Statistiken nachvollziehbar.

TOOLBOX I – WAS GIBT ES ZU BEACHTEN BEI DER NUTZUNG VON GAMIFICATION?

RISIKEN UND HERAUSFORDERUNGEN:

- ➔ Wenn der Einsatz von Auszeichnungen und Belohnungen als einziges Element aus der Welt der Spiele übernommen wird, besteht das Risiko, dass Spielende nur noch extrinsisch motiviert werden. Sie lernen sozusagen nur noch für die Belohnung, während sich die angestrebte Lernfreude und Entdeckung eigener Interessen nicht entwickeln. Für ein angemessenes Gleichgewicht von intrinsischer und extrinsischer Motivation sollten im Spielmechanismus Neugier, Innovation und Kreativität berücksichtigt werden, beispielsweise durch altersgerechte Sprache, neuartige Visualisierungen, überraschende Anforderungen und humorvolle Elemente.
- ➔ Viele Gamification-Elemente leben vom Wettbewerb. Dieser spornt zwar zur Verbesserung an, macht aber aus Lernenden auch Konkurrenten. Schwächere Spielende können so potenziell demotiviert werden. Insbesondere im schulischen Bereich sind daher Teamübungen mit wechselnden Gruppen und lösungsorientierten Spielelementen eine gute Alternative.
- ➔ Auch Spielelemente können relativ schnell repetitiv und damit langweilig werden, insbesondere, wenn der Lernkontext nicht spielerisch gestaltet ist. Das Potenzial von Gamification wird in solchen Fällen nicht ausreichend genutzt.
- ➔ Gamification ersetzt nicht die Lehrkraft. Vielmehr erfordert der Ansatz ein enges, konstruktives Verhältnis zwischen Lehrkräften und Lernenden, damit Spielelemente richtig eingesetzt werden und die gewünschte Wirkung erzielen. Dafür müssen auch die Lehrkräfte geschult werden.
- ➔ Für digitale Gamification benötigen in der Regel alle Spielenden internetfähige Endgeräte.
- ➔ Viele Apps sind kostenfrei und ohne eine Mindestanzahl Spielender nutzbar. Einige Apps sind auf eine maximale Gruppengröße begrenzt, die aber in der Regel selbst für große Teams oder Klassen ausreichend ist.

➔ **Soziale Innovation:** Studierende können spielerisch Ideen für gesellschaftliche Herausforderungen entwickeln und dabei virtuelle Punkte auch durch die Lösung von Aufgaben im echten Leben erzielen (➔ [PROJEKT 15](#)).

➔ **Spielerisch lernen:** Kinder können durch Gamification spielerisch Buchstaben entdecken und lernen, Wörter zu bilden. Das ist in allen Sprachen und Altersstufen möglich, beispielsweise auch für die Alphabetisierung von Kindern im Fluchtkontext (➔ [PROJEKT 32](#)).

➔ **Digital und analog:** Einfache Elemente wie Rätselspiele, aufsteigende Schwierigkeitsgrade und Auszeichnungen können digital und analog

beziehungsweise kombiniert genutzt werden, um Spielende zu motivieren, sich dauerhaft auch mit schwierigen Aufgaben zu beschäftigen.

➔ **Potenzial für Verhaltensänderung:** Gamification hat das Potenzial, erhöhte Aufmerksamkeit oder Engagement für ein Thema zu fördern. Spielstatistiken zeigen Nachholbedarf an und ermöglichen die Anpassung des Unterrichts an den individuellen Bedarf.





2.5 Gamification

TOOLBOX II – BEISPIELE FÜR GAMIFICATION IM BILDUNGSBEREICH

- ➔ **Classcraft:** Online-Rollenspiel, das eine kostenfreie Grundlagenversion zum Kennenlernen bietet. <https://www.classcraft.com/de/Gamification/>
- ➔ **Kahoot:** Spielebasierte kostenfreie Lernplattform, über die internetbasierte Quizspiele leicht selber erstellt werden können. Die Plattformsprache ist Englisch, Spiele sind aber in allen Sprachen möglich. <https://kahoot.com/>
- ➔ **Plickers:** Digitale Beurteilungsmethode, die durch spielerische Elemente Schulkinder anspricht. <https://get.plickers.com/>
- ➔ **Socrative:** Software für das Bildungsmanagement, beispielsweise von Schulklassen. Die Lernzielkontrolle findet in Form eines digitalen Quiz statt. <https://socrative.com/>
- ➔ **Quizlet:** Lernkarteien und Spiele, die das Lernen in vielzähligen Fächern unterstützen. <https://quizlet.com/de>



2.6 IKT-Ausbildung

DEFINITION

IKT-Fachkräfte sind in Bereichen wie der Softwareentwicklung, der Netzwerkadministration oder dem Datenbankmanagement beschäftigt und können ihre Qualifikationen im Rahmen eines Hochschulstudiums oder durch eine Berufsausbildung erlangen. Intensive mehrmonatige Kurse oder *bootcamps*, die online als Präsenzs Schulungen oder → **BLENDED LEARNING** durchgeführt werden, vermitteln ebenfalls für den Tech-Sektor relevante Kompetenzen. Statt theoretischer Vorlesungen steht die praktische Projektarbeit im Vordergrund, die oft in Kooperation mit Unternehmen stattfindet und Jobsuchende für den Arbeitsmarkt interessant macht. In kürzeren Trainings werden auch digitale Basiskenntnisse vermittelt, beispielsweise gezielt an Mädchen und Frauen. Zu hohe Kosten, mangelnde Zeit und Anforderungen im Bereich der Englischkenntnisse stellen mögliche Hürden einer IKT-Ausbildung dar.

ANWENDUNG

→ PROJEKTE 16, 17, 20, 21, 22

- **Praxisnähe:** Die Praxisnähe vieler Ausbildungsangebote bietet einen Einblick in die Arbeit von Programmiererteams und ermöglicht das Sammeln von Erfahrungen in realen Projekten. Dies erhöht die Chancen auf dem Arbeitsmarkt.
- **Zeitgemäß:** Lehrpläne variieren, sind aber aufgrund ihrer oft kommerziellen Ausrichtung oder der Praxisnähe in der Regel auf dem neuesten technologischen Stand und mit dem Fachkräftebedarf am Arbeitsmarkt abgestimmt.





2.6 IKT-Ausbildung

- ➔ **Interaktiv:** Bei einigen Angeboten, insbesondere *bootcamps*, werden interaktive Sitzungen, Demos, Mentoring und Kleingruppenarbeit kombiniert. Die Teilnehmenden knüpfen als Teil einer großen Lerngemeinschaft wichtige Kontakte – untereinander und mit Unternehmen.
- ➔ **Genderfokus:** Um das Interesse von Mädchen und Frauen für spezielle Ausbildungsmaßnahmen im Technologiesektor zu wecken, können im Vorfeld PR-Kampagnen organisiert, Lehrpläne angepasst und bei Bedarf gesonderte Trainingszeiten sowie Räumlichkeiten für Teilnehmerinnen angeboten werden (➔ [PROJEKTE 20, 21, 22](#)).
- ➔ **Karriereschancen:** Die IT-Branche bietet enormes Karrierepotenzial, insbesondere wenn Job-suchende nicht nur mit relevanten Kompetenzen, sondern auch mit ihrer Teamfähigkeit punkten können. Als Nachweis hierfür dient zum Beispiel

die Arbeit in Projekten (➔ [PROJEKT 16](#)). Auch die durch die tägliche Arbeit mit englischen Begriffen verbesserten Sprachkenntnisse qualifizieren weiter. Der Jobeinstieg wird oft durch Karriereberatung und Kontakte zu Unternehmen erleichtert.



TOOLBOX I – WAS GIBT ES ZU BEACHTEN BEI DER IKT-AUSBILDUNG?

RISIKEN UND HERAUSFORDERUNGEN:

- ➔ Ausbildungsangebote unterscheiden sich in Dauer, Intensität und angebotenen Programmiersprachen. *Bootcamps* sind teilweise sehr teuer. Bei einigen Programmen gibt es die Möglichkeit eines Zahlungsaufschubs, bei dem die Teilnehmenden die Kursgebühren nur dann zahlen müssen, wenn sie nach Abschluss des Programms innerhalb von zwölf Monaten einen Job finden. Andere Angebote bieten wiederum eine Geld-Zurück-Garantie für den Fall, dass kein Job gefunden wird. Projekte sollten sich vorab mit verschiedenen Finanzierungsmodellen auseinandersetzen, die der Zielgruppe angemessen sind und die Nachhaltigkeit des Ansatzes stärken.
- ➔ Insbesondere während der zeitintensiven Ausbildung müssen Teilnehmende in einigen Fällen fehlende Einkünfte ausgleichen und alternative Arrangements treffen, um beispielsweise Kinder oder Pflegebedürftige zu betreuen oder anderen Verpflichtungen nachzukommen. Diese Faktoren sind bei der Projektplanung zu berücksichtigen, da sie unter Umständen zum Ausbildungsabbruch führen können.
- ➔ Oft sind Englischkenntnisse nötig, um an Trainings im Digitalbereich teilnehmen zu können und um im Technologiesektor eine Arbeit zu finden. Diese Tatsache und die Kosten bei kommerziellen Angeboten schließen eine große potenzielle Zielgruppe von vornherein aus.
- ➔ Nicht alle Ausbildungsangebote folgen den Standards der jeweiligen national akkreditierten Berufsausbildungen, sodass die Anerkennung des Abschlusses problematisch sein kann (➔ QUALITÄT UND ANERKENNUNG).

TOOLBOX II – BEISPIELE FÜR KOSTENFREIE ANGEBOTE, DIE EINEN EINSTIEG IN DIE (NON-FORMALE) IKT-AUSBILDUNG ERMÖGLICHEN

- ➔ **Start Coding:** Verein, der Zugang zu modernen Technologien für alle Altersgruppen schafft, zum Beispiel durch Erfinderkurse und Programmier-Tutorials. <https://start-coding.de/lernen>
- ➔ **HPI:** Plattform des Hasso-Plattner-Instituts für *Massive Open Online Courses*. <https://open.hpi.de/courses?locale=de>
- ➔ **EDX:** Non-Profit Open-Source-Plattform hinter den *edX*-Kursen (auf Englisch). <https://www.edx.org/course/subject/computer-science>
- ➔ **Khan Academy:** Gemeinnützige Organisation, die Lehrmaterial online zur Verfügung stellt, unter anderem auch zum Programmieren (auf Englisch). <https://de.khanacademy.org/computing/computer-programming>
- ➔ **ProgrammR:** Interaktives *online lab* für Programmierkurse (auf Englisch). <http://www.programmr.com/>
- ➔ **Railsgirlsberlin:** Kostenlose Programmierworkshops für Frauen. <http://railsgirlsberlin.de/>
- ➔ **Codecademy:** Kostenlose interaktive Programmierkurse im Basisangebot (auf Englisch). <https://www.codecademy.com/>
- ➔ **Udacity:** Kommerzieller Anbieter mit zahlreichen kostenlosen Programmierkursen und kostenpflichtigen Mini-Abschlüssen, sogenannten *nanodegrees* (auf Englisch). <https://www.udacity.com/nanodegree>
- ➔ **Odin Project:** Non-Profit Open-Source-Anbieter von Programmierkursen. <https://www.theodinproject.com/>
- ➔ **Africa Code Week:** Kontinentweite Initiative, die zum Ziel hat, digitale Kompetenzen und Programmierkenntnisse bei Kindern und Jugendlichen zu fördern und auf der Website auch umfangreiche Ressourcen für Lehrkräfte zur Verfügung stellt. <https://africacodeweek.org/media/resources/>



2.7 App

DEFINITION

Eine App ist eine Anwendungssoftware, die als Zusatzprogramm auf Mobiltelefonen, Tablets oder Computern installiert wird. Auf den Plattformen (App-Stores) von Anbietern wie Google oder Apple finden sich Millionen von Apps. Beispiele sind Lern-Apps, Spiele oder Navigationshilfen, die mit den jeweiligen Betriebssystemen (iOS oder Android) funktionieren. Im Internet gibt es zudem Web-Apps, die auf allen Betriebssystemen laufen und für mobile Geräte optimiert sind.



ANWENDUNG

→ PROJEKTE 3, 4, 10, 12, 26, 32

- **Vielfalt:** Es gibt heute für fast jedes Thema und für fast alle praktischen Herausforderungen im Alltag, im Berufsleben, in Schule, Studium oder Ausbildung eine App.
- **Einfache Bedienung:** Apps sind an die Endgeräte angepasst. Sie bieten einen hohen Bedienkomfort und eine intuitive Benutzung, beispielsweise durch Wischgesten und vereinfachte Suchfunktionen.
- **Interaktiv und aktuell:** In Apps können interaktive Elemente wie Infografiken, Karten oder Quiz-Features leicht eingefügt werden. Die Elemente laden in einer App zudem schneller als auf einer Website.

TOOLBOX I – WAS GIBT ES ZU BEACHTEN BEI DER NUTZUNG VON APPS?

RISIKEN UND HERAUSFORDERUNGEN:

- ➔ Für die Benutzung von Apps benötigt man einen Computer oder ein mobiles Endgerät, jeweils mit aktuellem Betriebssystem und Internetzugang.
- ➔ Der Lernerfolg bei der Benutzung von Apps hängt auch von den digitalen Kompetenzen der Nutzenden und der Lehrkräfte ab. Entsprechend sollten bestehende digitale Klüfte, wie die digitale Geschlechterklüft, berücksichtigt werden.
- ➔ Risiken und Herausforderungen ergeben sich insbesondere mit Blick auf den Datenschutz. Einige Apps greifen beispielsweise im Hintergrund auf die im Mobiltelefon gespeicherten Kontakte oder Standortdaten zu.
- ➔ Einige Apps installieren Schadsoftware auf dem Endgerät, die dann sensible Daten, etwa aus dem Bereich des Online-Bankings, abgreifen. Dieses Risiko besteht insbesondere bei Apps, die nicht aus einem der bekannten App-Stores geladen werden.
- ➔ Viele Apps werden kostenlos angeboten, enthalten dann aber häufig Werbung, die nicht abzuschalten ist.
- ➔ In-App-Käufe eröffnen zusätzliche Funktionen gegen Extrabezahlung. Dabei kann es passieren, dass unbeabsichtigt ein kostenpflichtiges Abonnement eingegangen wird, was insbesondere für Kinder oft nur schwer erkennbar ist.
- ➔ Im Bildungsbereich eingesetzte Apps sollten bezüglich Inhalt, Informationsumfang, Spieldauer und Navigation dem Entwicklungsstand der Lernenden entsprechen.
- ➔ Ein sinnvoller Einsatz von Apps im Bildungsbereich gelingt dann, wenn die Apps in ein bereits bestehendes oder entwickeltes didaktisches Konzept integriert sind.
- ➔ Nicht jede App, die auf den ersten Blick kindgerecht erscheint, ist für Kinder empfehlenswert. Lehrkräfte finden im Internet zahlreiche Informationsstellen mit Empfehlungen für kindgerechte Apps, beispielsweise unter: <https://www.klicksafe.de/themen/kommunizieren/apps/apps-fuer-kinder-und-jugendliche/>

➔ **Mobiles Lernen:** Apps ermöglichen ortsunabhängiges, mobiles Lernen, beispielsweise in abgelegenen Regionen oder für Menschen auf der Flucht.

➔ **Bildungsmanagement unterstützen:** Das Management großer Schulklassen wird durch Apps erleichtert, mit denen Noten, Unterrichtsabwesenheiten und individuelle Lernfortschritte erfasst werden können (➔ **PROJEKT 26**).

➔ **Individuelles Lernen:** Lern-Apps ergänzen mit Hilfe von Animationen, Videos und Audioelementen den Unterricht und ermöglichen selbstbestimmtes Lernen in der eigenen Geschwindigkeit. Qualitativ hochwertiges Lernmaterial ist jederzeit zugänglich – auch in Ländern,

in denen die Klassen groß und Schulmaterialien knapp sind (➔ **PROJEKT 3**).

➔ **Berufe visualisieren:** Apps können bei Karriereberatung und Berufswahl helfen und beispielsweise mit interaktiven Frage-Sets oder Selbstlernspielen die geeigneten Optionen identifizieren. Berufsprofile werden mit kurzen Videos präsentiert, die bei Bedarf in die App integriert werden und somit auch bei teurem Mobilfunk zur Verfügung stehen (➔ **PROJEKTE 10, 12**).





2.7 App

TOOLBOX II – BEISPIELE FÜR APPS IM BILDUNGSBEREICH (SIEHE AUCH → GAMIFICATION)

- **Feed the monsters:** Eine App, die Kindern spielend die Basis des Lesens im Arabischen beibringt und dabei Empathie und die sozioemotionale Entwicklung des Kindes fördert.
<https://www.feedthemonsterapp.com/>
- **OneCourse:** Anwendung der NRO onebillion. Fokussiert auf Kinder, um ihnen Kenntnisse in den Bereichen Lesen, Schreiben und Mathematik zu vermitteln.
<https://onebillion.org/onecourse/app/>
- **Kolibri:** Lernanwendung zur Unterstützung universeller Bildung mit Offline-Funktionen.
<https://learningequality.org/kolibri/>



2.8 Künstliche Intelligenz (KI)

DEFINITION

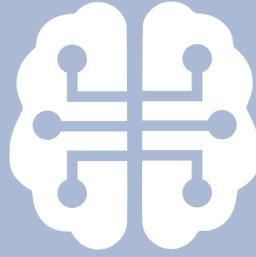
Als Künstliche Intelligenz (KI) wird die Automatisierung intelligenten Verhaltens, basierend auf Algorithmen, bezeichnet. Große Datenmengen (Big Data) werden in regelbasierte oder selbstlernende Systeme eingespeist, die mit jeder neuen Dateneingabe präziser werden. Auf diese Weise können Datensätze verwendet werden, um das Verhalten von Gruppen und Einzelpersonen vorherzusagen. Im Bildungsbereich können somit aufgrund von historischen Daten, Verwaltungsdaten oder Daten zum Lernverhalten die Unterstützungssysteme in Bildungseinrichtungen verbessert werden. Am meisten diskutiert und erprobt sind im Bildungsbereich prädiktive Analysen, also die statistische Vorhersage individueller Lernpfade, intelligente Bewertungssysteme und personalisiertes Lernen.

ANWENDUNG

→ PROJEKT 7

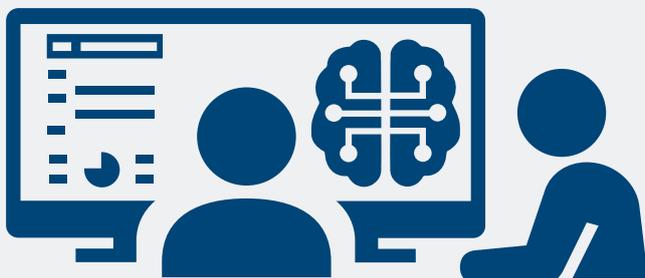
- **KI zur Unterstützung des Bildungsmanagements und der Verwaltung:** Ein Beispiel, bei dem KI zur Verbesserung der Lernergebnisse eingesetzt wird, ist die prädiktive Analyse zur Prävention von Studienabbrüchen. Wenn diese Informationen in Unterstützungssysteme eingespeist werden, kann Risikogruppen besser geholfen werden.





2.8 Künstliche Intelligenz (KI)

- ➔ **KI zur Unterstützung der Lehrkräfte:** Durch automatische Benotungssysteme und intelligente Tutoring-Anwendungen werden Lehrerinnen und Lehrer in arbeitsaufwendigen Aufgaben unterstützt. Wenn diese automatisiert sind, kann das Lehrpersonal sich verstärkt interaktiven und individuumszentrierten Aktivitäten widmen. Die Notenvergabe sowie die Dokumentation von Fehlzeiten oder Korrekturen von Tests können (zumindest teilweise) von KI-Systemen übernommen werden.
- ➔ **KI zur Unterstützung der Lernenden:** Auf der individuellen Ebene unterstützt personalisiertes Lernen Studierende auf Lernpfaden, die durch Lernplattformen oder maßgeschneiderte Lernmaterialien an ihre spezifischen Bedürfnisse angepasst sind. Wenn Studierende Inhalte auf solchen Plattformen nutzen, lernt die KI zunehmend genau den individuellen Lerntyp kennen. Formate, die diesem Lerntyp entsprechen, oder Inhalte, die aufgrund einer Wissenslücke vermehrt wiederholt werden sollten, werden infolgedessen vermehrt angeboten (→ [PROJEKT 7](#)).



TOOLBOX I – WAS GIBT ES ZU BEACHTEN BEI DER NUTZUNG VON KÜNSTLICHER INTELLIGENZ?

RISIKEN UND HERAUSFORDERUNGEN:

- ➔ **Qualität des Dateninputs:** Eine entscheidende Variable, die nicht oft genug betont werden kann, ist die Qualität der Daten, die den Algorithmen zugrunde liegen. Eine KI ist nur so gut wie die Daten, die sie verwendet. Diese müssen zeitlich relevant, zuverlässig, genau und dem spezifischen Kontext entsprechend sein. Ein Kernproblem ist die Verstärkung menschlicher Vorurteile (Bias), wenn diese in Datensätze und Algorithmen eingebaut sind. Dies gilt zum Beispiel für eine Diskriminierung aufgrund von Geschlecht, ethnischer Zugehörigkeit oder Behinderungen. Es gilt daher zu reflektieren, ob marginalisierte Gruppen unter Studierenden (zum Beispiel Angehörige einer bestimmten ethnischen Gruppe) in den Datensätzen unterrepräsentiert sind oder die Datensätze bereits Schlüsse beinhalten, die auf einem Bias basieren. So wurden beispielsweise in der Vergangenheit Menschen mit Behinderungen schlechtere Leistungen zugeschrieben.
- ➔ **KI aktiv mitgestalten:** Um in der Gestaltung von KI-Anwendungen und -Richtlinien eine aktive Rolle einnehmen zu können, werden Fertigkeiten und Wissen benötigt: Wie funktionieren KI-Systeme? Wie werden sie entwickelt? Welche kritischen Perspektiven auf den Einsatz von KI sind zu bedenken? Die begrenzte Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal und Trainingsoptionen sind Faktoren, die viele Länder daran hindern könnten, in die aktive Gestaltung von KI einzusteigen. Wo keine entsprechenden Kompetenzen aufgebaut werden, besteht die Gefahr, dass sich die digitale Kluft vergrößert. Daher ist der Aufbau von Fertigkeiten auf allen Ebenen – Regierung, Verwaltung, Schulen und Lernende – erforderlich, um die Technologie im Bildungssektor für den lokalen Kontext nutzbar zu machen und sie wirkungsvoll einsetzen zu können.
- ➔ **Sicherheit der Systeme:** Datensicherheit muss im Bildungskontext äußerst ernst genommen werden, da die Daten von Lernenden sensible Informationen enthalten, die auf demografische Daten, aber auch auf die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler schließen lassen.

TOOLBOX II : WEITERFÜHRENDE STUDIEN

- ➔ **EQUALS Policy Brief „I’d blush if I could: closing gender divides in digital skills through education“:** Die Publikation der globalen EQUALS-Partnerschaft zur Gleichstellung der Geschlechter im digitalen Zeitalter enthält Empfehlungen für Maßnahmen zur Überwindung der geschlechtsspezifischen digitalen Kluft. Im Think Piece 2 werden Auswirkungen von geschlechtsspezifischen Vorurteilen untersucht, die in einigen der am weitesten verbreiteten Anwendungen der künstlichen Intelligenz (KI) kodiert sind – beispielsweise den digitalen Sprachassistentinnen Alexa und Siri. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367416.page=85>
- ➔ **UNESCO Mobile Learning Week 2019 Kompendium:** Die UNESCO Mobile Learning Week 2019 beschäftigte sich mit den potenziellen Chancen und Herausforderungen, die KI-Technologien in der Bildung bieten können. Dabei wurden auch die vielen Möglichkeiten untersucht, wie Regierungen und andere Organisationen KI-Tools einsetzen können, um die Erreichung des vierten Ziels der nachhaltigen Entwicklung (Sustainable Development Goal, SDG 4) zu beschleunigen. Im Zuge der Konferenz entstand dieses Kompendium vielversprechender Initiativen. <https://iite.unesco.org/publications/ai-in-ed-compendium-of-promising-initiatives-mlw-2019/>



2.9 Blended Learning

DEFINITION

Blended Learning kombiniert Präsenzveranstaltungen mit → **E-LEARNING** und weiteren Methoden, um möglichst allen Lerntypen gerecht zu werden. So kann beispielsweise formelles Lernen im virtuellen oder realen Klassenzimmer durch informelle Lernformen wie Spiele, Foren oder Coaching ergänzt werden. Synchrones Lernen mit direkter Interaktion und asynchrones Lernen mit eigener Zeitgestaltung können ebenso kombiniert werden wie Selbstlernen und Gruppenarbeit. Der Fokus liegt darauf, individuelle Lernwege zu eröffnen und die Vorteile der einzelnen Methoden zu nutzen.

ANWENDUNG

→ **PROJEKTE 4, 14, 15, 28, 29, 30, 31**

- **Studium:** Virtuelle Labore und Lernplattformen gehören heute zum studentischen Alltag und werden mit Präsenzveranstaltungen kombiniert. Berufstätigen wird der Studieneinstieg mit flexiblen Angeboten erleichtert. Im *flipped classroom* werden Vorlesungen online zur Verfügung gestellt, während die Präsenzzeit für Projektarbeit genutzt wird. Flüchtlinge können ihr Studium online beginnen und es später bei einer lokalen Universität angerechnet bekommen (→ **PROJEKT 29**). Auch in Hubs (→ **MAKERSPACES/HUBS**) wird Flüchtlingen eine Online-Hochschulbildung in Kombination mit technischem Training oder Englischkenntnissen angeboten (→ **PROJEKTE 30, 31**).

TOOLBOX – WAS GIBT ES ZU BEACHTEN BEI DER NUTZUNG VON BLENDED LEARNING?

RISIKEN UND HERAUSFORDERUNGEN:

- ➔ Der Erfolg von Blended Learning hängt stark von der technischen Komponente ab. Die Online-Angebote müssen zuverlässig sowie einfach zu nutzen sein und regelmäßig auf den neuesten Stand gebracht werden.
- ➔ Nicht alle Lernenden haben die nötigen digitalen Kompetenzen, um an Blended Learning teilzunehmen. Ein vorgeschaltetes Training muss finanziert und umgesetzt werden. Unter Umständen reicht dies nicht aus, sodass fortlaufend technische Unterstützung benötigt wird.
- ➔ Lehrkräfte und Dozierende sollten darin geschult sein, Blended Learning in ihr pädagogisches Konzept einzubetten, um auf die individuellen Lernbedürfnisse einzugehen. Dies gilt insbesondere mit Blick auf das Niveau und den Umfang der Online-Ressourcen.
- ➔ Es sollte beachtet werden, dass die Lerninhalte des Online-Angebots gegebenenfalls zu adaptieren sind. Da es sich oft um Kurse aus dem globalen Norden handelt, müssen diese erst an die Lebensrealitäten der Kursteilnehmenden angepasst werden, zum Beispiel unter Einbezug der lokalen Gesetzgebung.
- ➔ Eine gute Moderation (auch im online stattfindenden Teil des Kurses), die Kommunikation zwischen den Online-Phasen und den Präsenzveranstaltungen sowie die Feedbackkompetenz der Dozierenden sind wichtige Erfolgsfaktoren für die Umsetzung von Blended Learning.
- ➔ Zur Anerkennung von internationalen Online-Kursen bei lokalen Universitäten in Entwicklungsländern sind die Institutionen vor Ort darauf angewiesen, dass die internationalen Partner die Studienleistung validieren. Dieser Prozess kann zeitintensiv sein.

➔ **Skalierung:** Blended Learning ermöglicht es, den Zugang zu Lehrangeboten auszuweiten und auch bei begrenzten Kapazitäten die Qualität der Lehre zu sichern. Universitäten können gemeinsam mit internationalen Partnern Studiengänge anbieten (➔ **PROJEKT 14**).

➔ **Aus- und Weiterbildung:** Auszubildende können beispielsweise mit interaktiver Simulationssoftware arbeiten, um sich besser auf technische Aufgaben im späteren Beruf vorzubereiten. Im eng getakteten Arbeitsumfeld bieten vielfältige Weiterbildungsmöglichkeiten größere Flexibilität.

➔ **Schulung von Lehrkräften:** Online-Foren, Kurstreffen und selbstständiges Lernen werden kombiniert, um das Angebot an Fortbildungen für Lehrkräfte zu erweitern und zeitlich flexibler

zu gestalten. In Online-Akademien gibt es Schulungen zu Themen, die nicht im Lehrplan stehen. Darunter sind interaktive Lehrmethoden oder die bessere Integration von Schulkindern mit Behinderungen (➔ **PROJEKT 28**).





2.10 Big Data

DEFINITION

Big Data bezeichnet die systematische Erfassung, Speicherung und Auswertung eines großen und beliebig erweiterbaren Volumens unterschiedlicher Daten mit Hilfe von Algorithmen. Dabei werden die Ergebnisse genauer, je mehr Daten der Algorithmus bekommt. Im Bildungsbereich entstehen Daten beispielsweise durch die Nutzung digitaler Ressourcen und Technologien wie Online-Kurse, Apps, digitale Bibliotheken oder Tablets im Unterricht.

ANWENDUNG

→ PROJEKT 11

- **Lernverhalten verstehen:** Die Datenauswertung, beispielsweise aus Online-Kursen oder Apps, gewährt umfassende Einblicke in das Lernverhalten. So zeigt sie etwa, wie lange Lernende eingeloggt waren, womit sie sich beschäftigt haben, wie hoch der Zeitaufwand pro Lernmodul war oder ob wiederkehrende Fehler in Tests auftraten.
- **Individuelles Lernen:** Die Datenanalyse ermöglicht es, Lernende gemäß ihres Leistungsniveaus und -potenzials zu fördern, beispielsweise durch automatisches Anbieten zusätzlicher Lerneinheiten, die Optimierung der Zeitabstände zur Wiedervorlage von Lerninhalten oder die Anpassung von Materialien zur einfacheren Nutzung.

TOOLBOX – WAS GIBT ES ZU BEACHTEN BEI DER NUTZUNG VON BIG DATA?

RISIKEN UND HERAUSFORDERUNGEN:

- ➔ Insbesondere mit Blick auf eine transparente und datenschutzkonforme Umsetzung muss ein sicherer und effektiver Schutz der Daten aller Betroffenen gewährleistet sein. Hilfreich sind die *Ethik-Richtlinien für Künstliche Intelligenz* der Europäischen Kommission und die Stellungnahmen des Deutschen Ethikrates.¹³
- ➔ Damit Lernende verstehen, wie und wo Daten anfallen und wie diese ausgewertet werden, müssen sie hinreichend aufgeklärt und informiert werden. Lernende – oder ihre Sorgeberechtigten – sollten selbst regulieren, welche Daten gesammelt werden dürfen. Der gesellschaftliche Nutzen würde sich erhöhen, wenn die Analysen frei verfügbar wären.
- ➔ Akteure auf allen Ebenen (Politik, Wirtschaft, Universitäten, Schulen, Aus- und Fortbildungsstätten, Lehrkräfte) sollten sich umfassend über Lernerfahrungen und Risiken informieren, bevor ein Big-Data-Projekt entwickelt und umgesetzt wird.

13 Europäische Kommission (2020): *Ethik-Richtlinien für Künstliche Intelligenz* (auf Deutsch); URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>
 Deutscher Ethikrat (2017): *Pressemitteilung 05/17 – Wie wird die Zukunft mit intelligenten Maschinen?* URL: <https://www.ethikrat.org/mitteilungen/2017/wie-wird-die-zukunft-mit-intelligenten-maschinen/?cookieLevel=accept-all&cHash=03a76c1473ed1b0480e00c6ba7b7b9ff>
 Deutscher Ethikrat (2017): *Stellungnahme – Big Data und Gesundheit – Datensouveränität als informationelle Freiheitsgestaltung*. Berlin: Deutscher Ethikrat. URL: <https://www.ethikrat.org/fileadmin/Publikationen/Stellungnahmen/deutsch/stellungnahme-big-data-und-gesundheit.pdf>

- ➔ **Datenbasierte Entscheidungsfindung:** Die Evaluierung von Ausbildungsstätten, Schulen oder Studienprofilen mit Big Data kann die Entscheidungsfindung bei Reformmaßnahmen unterstützen oder auch Argumente für Kooperationen zwischen Bildungsinstitutionen liefern.
- ➔ **Studienberatung:** Big Data wird zur Unterstützung bei der Auswahl des Studienfachs eingesetzt. Prädiktive Algorithmen werten Daten zur bisherigen Kurswahl sowie zu absolvierten Prüfungen und Ergebnissen aus und gleichen diese mit einer großen Menge Daten früherer Studierender ab, um individuell Studienfächer und Kurse vorzuschlagen.
- ➔ **Relevanz für den Arbeitsmarkt:** Big-Data-Analysen von Beschäftigungstrends nach Abschluss von Ausbildungsgängen oder Studienabschlüssen

können die Arbeitsmarktrelevanz der Bildungsangebote verbessern und Lernenden bei der Auswahl von Fortbildungsoptionen und der Berufswahl helfen (→ **PROJEKT 11**).





2.11 E-Learning

DEFINITION

Unter E-Learning versteht man das Lehren und Lernen mithilfe elektronischer Medien. Lernprogramme ermöglichen das zeitlich und räumlich flexible Selbstlernen. Webbasierte Lernplattformen unterstützen durch Chats, Foren oder Livestreams mit Audio und Video den direkten Austausch unter Lernenden und mit Lehrkräften. Der Lernerfolg kann von den Lernenden selbst und von Lehrkräften kontrolliert werden, zum Beispiel durch Online-Tests oder Präsenzveranstaltungen (→ **BLENDED LEARNING**). Seit Sommer 2021 ist „atingi“ (→ **ONLINE-PLATTFORM**) nunmehr als zentrale Standard-E-Learning-Plattform der deutschen Entwicklungszusammenarbeit etabliert: alle digitalen Bildungsmodule des BMZ und der GIZ werden hier zusammengeführt.

ANWENDUNG

→ **PROJEKTE 1, 3, 6, 7, 8, 13, 23, 25, 27, 30**

- **Fragile Staaten:** Mit interaktiven Live-Tutorials durch internationale Expertinnen und Experten wird die medizinische Grundausbildung in fragilen Staaten unterstützt. Schwerpunkt ist das praxisorientierte Lernen und das Abdecken wichtiger Kurse, die aufgrund der Sicherheitslage vor Ort nicht angeboten werden. Lernplattformen vermitteln durch Videos, Fallbeispiele, Übungen und Selbsttests praktisches Wissen, beispielsweise für das Studium zur Hebamme (→ **PROJEKT 13**).
- **Virtuelle Lehrkräfte:** Freiwillige Expertinnen und Experten ergänzen über Live-Zuschaltung das Angebot von Lernplattformen, die in digital ausgerüsteten Klassenräumen zugänglich sind,

TOOLBOX – WAS GIBT ES ZU BEACHTEN BEI DER NUTZUNG VON E-LEARNING?

RISIKEN UND HERAUSFORDERUNGEN:

- ➔ Der Erfolg von E-Learning hängt von verschiedenen technischen Voraussetzungen ab. Die Technologie muss der Zielgruppe zugänglich sein, beispielsweise in analogen Schulen, Hubs, Lernzentren oder Universitäten. Technische Probleme können die Teilnahme behindern.
- ➔ Die Funktionalität von Lernplattformen ist von der Internetverbindung abhängig, insbesondere mit Blick auf Videos, Livestreams und virtuelle Foren.
- ➔ Lehrende benötigen digitale Medienkompetenz.
- ➔ Pädagogische und didaktische Konzepte müssen angepasst werden.
- ➔ Qualität und Anerkennung von im E-Learning-Format erbrachten Leistungen müssen sichergestellt werden.
- ➔ Computerkenntnisse werden bei der Zielgruppe vorausgesetzt.
- ➔ Digitale Klüfte können die Nutzung von E-Learning einschränken.
- ➔ Teilnehmende brauchen ein hohes Maß an Selbstdisziplin und Selbstmanagementkompetenz.
- ➔ Es besteht die Gefahr des isolierten Lernens. Der reduzierte soziale Kontakt zu Lehrenden und anderen Teilnehmenden macht den Erfahrungsaustausch schwieriger, wodurch Fragen oft ungeklärt bleiben. Außerdem kann dies zu einer reduzierten Verbundenheit zwischen den Teilnehmenden untereinander sowie zwischen den Lehrenden und Teilnehmenden führen. Auch die Etablierung von Verbindlichkeit kann dadurch behindert werden.
- ➔ In der beruflichen Bildung ist E-Learning bereits Normalität, wird aber oft durch Präsenzveranstaltungen ergänzt (➔ **BLENDED LEARNING**).

besonders in ländlichen Gebieten. Die Freiwilligen, die ein Auswahlverfahren durchlaufen, müssen eine der lokalen Sprachen beherrschen und sich zu einer Mindestzahl an Unterrichtsstunden verpflichten. Lokales Personal stellt die Anwesenheit der Schulkinder und eine funktionierende Technik sicher (➔ **PROJEKT 6**).

- ➔ **Online-Schulen:** Offiziell als analog akkreditierte Schulen in ländlichen Gebieten arbeiten vollständig mit Lehrenden über Video-Projektion aus Städten. Ein integriertes Online-Whiteboard erlaubt den interaktiven Austausch. Lokales Betreuungspersonal bietet technische Betreuung und macht Hausbesuche bei der Abwesenheit von Schulkindern (➔ **PROJEKT 8**).
- ➔ **Non-formale Berufsbildung stärken:** Fachkräfte aus Berufsschulen können berufsbegleitend über angepasste E-Learning-Module Kompetenzen zur Entwicklung von Lehrplänen und didaktischem Material erwerben. So halten sie Anschluss an internationale Best Practices. Virtuelle Foren und Gruppentreffen ergänzen das Angebot (➔ **PROJEKT 25**).





2.12 Online-Plattform

DEFINITION

Online-Plattformen stellen die technische Infrastruktur für → **E-LEARNING** dar. Im Bildungsbereich dienen diese Softwaresysteme der webbasierten Bereitstellung von Lerninhalten, der Organisation und Verwaltung von Lernvorgängen, der Beurteilung der Lernenden und der Kommunikation über eine zentrale Oberfläche. Charakteristisch ist ihre Netzwerkstruktur: Viele Teilnehmende haben von verschiedenen Orten aus Zugriff, sind miteinander vernetzt und können sowohl individuell als auch gemeinsam lernen.

ANWENDUNG

Projekte 1, 6, 7, 11, 13, 14, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 31

→ **Vielfältig:** Lernplattformen integrieren eine Vielzahl von Anwendungsprogrammen und Medien-

formaten zur Präsentation von Lerninhalten, für Aufgaben und Übungen und zur Kommunikation. Plattformen werden ständig weiterentwickelt und den Bedürfnissen der Lernenden angepasst.

- **Virtuelle Schnittstelle:** Online-Plattformen ermöglichen den Austausch zwischen unterschiedlichen (Bildungs-)Akteurinnen und Akteuren weltweit und beispielsweise auch ein Studium an Universitäten im Ausland.
- **Transparenz:** Verantwortungsvoll geführte Plattformen können Transparenz erhöhen, indem zum Beispiel Lehrkräfte und Lernende datenbasiert Fortschritte bewerten und gemeinsam Lernwege festlegen.
- **Selbstlernen:** Lernplattformen ermöglichen orts- und zeitunabhängiges Lernen mit individuellen Lernpfaden. Webbasierte Lern- und Lehrinhalte

TOOLBOX I – WAS GIBT ES ZU BEACHTEN BEI DER NUTZUNG VON ONLINE-PLATTFORMEN?

RISIKEN UND HERAUSFORDERUNGEN:

- ➔ Die meisten Online-Plattformen erfassen und verwerten systematisch und häufig in großem Umfang die Daten der Nutzenden. Dies geschieht zum einen, damit die plattformeigenen Dienste funktionieren. Zum anderen werden die Daten aber auch beispielsweise für das Ausspielen zielgenauer Werbung genutzt. Bildungsinstitutionen, die solche Plattformen nutzen, sollten ihre Teilnehmenden für Datenschutz sensibilisieren und über datenschutzrelevante Details der jeweiligen Plattform informieren.
- ➔ Viele Online-Plattformen bieten Foren zum direkten Austausch an, moderieren und editieren diese aber nicht, sodass es zu polarisierten und extremen Diskussionen kommen kann.
- ➔ Bildungsinstitutionen sollten sich umfassend informieren, bevor sie eine Kaufentscheidung fällen und sich für eine Plattform entscheiden. Zu beachten sind dabei etwa der Funktionsumfang bei Lern- und Qualifizierungsprozessen, die durchgehende Prozessunterstützung und der mögliche Integrationsgrad in die Systemlandschaft.
- ➔ Obwohl der Begriff es suggeriert, ist eine Online-Plattform nicht notwendigerweise ein in sich abgeschlossenes Produkt. Oft werden eine regelmäßige Wartung und Software-Updates benötigt, wodurch wiederum zusätzliche Kosten entstehen können. Um für zukünftige Herausforderungen flexibel zu bleiben, gibt es alternative Lösungen mit flexibel konfigurierbaren Softwarekomponenten, die je nach Budget und tatsächlichem Bedarf durch integrationsfähige Module erweitert oder über Schnittstellen in die Systemlandschaft eingebettet werden.
- ➔ In der Vergangenheit wurde für jedes Projekt der deutschen Entwicklungszusammenarbeit eine eigene Lernplattform erstellt. Das war zeitaufwendig und wenig kosteneffizient. Seit 2019 hat das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) *atingi* als Standard-Lernplattform der deutschen Entwicklungszusammenarbeit ins Leben gerufen. *atingi* ist für alle Organisationen und Partner der Entwicklungszusammenarbeit – Durchführungsorganisationen, Unternehmen, Nichtregierungsorganisationen oder wissenschaftliche Organisationen – global und kostenfrei nutzbar und stellt für jeden Partner einen eigenen virtuellen Lernraum bereit (➔ **TOOLBOX II DIGITALE LERNPLATTFORM ATINGI**)

stehen spontan und bedarfsgerecht zu jedem beliebigen Unterrichtsfach bereit und die Installation von Software auf Endgeräten entfällt.

- ➔ **Schulreform:** Über Plattformen kann beispielsweise der Austausch von Lehrkräften an Nachbarschulen ermöglicht werden. Gleichzeitig erlauben Plattformen die Erfassung von Daten zur Verwaltung und Förderung von Schulnetzwerken. Dabei werden Angaben über Standorte, Ausstattung, Lehrpersonal und Lernende gesammelt und gezielte Reformen initiiert (➔ **PROJEKT 24**).
- ➔ **Cloud-Lösungen:** Cloudbasierte Plattformen benötigen keine lokale Infrastruktur wie Server und haben ein hohes Skalierungspotenzial. Der Zugriff ist von jedem Gerät aus möglich und Daten werden automatisch gesichert.





2.12 Online-Plattform

TOOLBOX II – DIGITALE LERNPLATTFORM *ATINGI*

WAS IST *ATINGI*?

- ➔ Als neue digitale Lernplattform des BMZ bietet *atingi* jungen Menschen, insbesondere benachteiligten Gruppen, Zugang zu hochwertigen und arbeitsmarktrelevanten Lehr- und Lerninhalten. Ziel ist es, die Plattform als Standardtool für digitale Lernangebote der deutschen Entwicklungszusammenarbeit zu etablieren. Das heißt, dass alle durch das BMZ geförderten E-Learning-Projekte künftig prüfen sollen, ob *atingi* als Plattform einsetzbar ist. Das Angebot entwickelt sich ständig weiter, sodass auch auf Anpassungswünsche von Partnern eingegangen werden kann.

WELCHEN MEHRWERT BIETET *ATINGI*?

Die Angebote der Plattform stehen in verschiedenen Formaten und Sprachen sowie lizenz- und kostenfrei zur Verfügung. *atingi* bietet:

- ➔ Zugang zu einem thematisch vielfältigen Lernportfolio für digitale Capacity-Building-Maßnahmen.
- ➔ Die kostenlose Nutzung einer datenschutzkonformen und hochwertigen State-of-the-Art-Lernplattform mit technischem und didaktischem Support.
- ➔ Möglichkeiten zur eigenständigen Kursverwaltung sowie zum eigenen Branding mit individuellen Prüfungen, Quiz-Formaten und Zertifikaten.



TOOLBOX II – DIGITALE LERNPLATTFORM ATINGI

- ➔ Die Entwicklung von zielgruppenspezifischen Angeboten durch die Auswertung von Lerndaten.

WELCHE DIGITALEN LERNFORMATE BEDIENT ATINGI?

- ➔ **Self-Paced-Kurse:** Teilnehmende können orts- und zeitunabhängig auf Lerninhalte von *atingi* zugreifen und Kurse im eigenen Tempo absolvieren.
- ➔ **Tutorierte Kurse:** Teilnehmende werden von Tutorinnen und Tutoren durch Online-Kurse auf *atingi* geführt, können über das Gelernte diskutieren und sich untereinander vernetzen.
- ➔ **Blended-Learning-Kurse:** Teilnehmende können von der Kombination aus Online- und Präsenztrainings profitieren.
www.atingi.org

TOOLBOX III – BEISPIELE FÜR ONLINE-PLATTFORMEN IM BILDUNGSBEREICH

PLATTFORMEN FÜR MOOCS:

- ➔ **Alison:** Online-Kurse von Expertinnen und Experten mit Zertifizierungsfunktion. <https://alison.com/>
- ➔ **Canvas:** Kostenlose Kurse für Lehrkräfte zur Weiterbildung. <https://www.canvas.net/>
- ➔ **Coursera:** Online-Kurse anerkannter Universitäten und Unternehmen, teils kostenpflichtig. <https://de.coursera.org/>
- ➔ **EdX:** Online-Kurse von führenden Bildungsinstitutionen und Unternehmen, mit Option der Zertifizierung, kostenpflichtig. <https://www.edx.org/>
- ➔ **Future Learn:** Online-Kurse, um professionelle Kompetenzen aufzubauen und sich mit Expertinnen und Experten zu verknüpfen. <https://www.futurelearn.com/>
- ➔ **Kadenze:** Online-Plattform für Kurse auf Universitätsniveau mit Fokus auf Künsten und kreativen Technologien. <https://www.kadenze.com/>
- ➔ **Khan Academy:** Kostenlose Online-Kurse für zahlreiche Fächer und Bildungsstufen, in vielen

Sprachen verfügbar.

<https://www.khanacademy.org/>

- ➔ **Udemy:** Privater Anbieter von kostenpflichtigen Online-Kursen, die sich hauptsächlich auf berufsbezogene Kompetenzen konzentrieren. <https://www.udemy.com/>
- ➔ **University of the People:** Online-Universität mit freiem Zugang zu erweiterter Bildung. <https://www.uopeople.edu/>

WEITERE ONLINE-PLATTFORMEN:

- ➔ **LabXchange:** Kostenlose Online-Plattform der Harvard University mit virtuellen Experimenten, Simulationen und qualitativen Lerninhalten. <https://www.labxchange.org/>
- ➔ **Google Classroom:** Schulklassen können sich auch auf Distanz verknüpfen, organisieren und kommunizieren. <https://classroom.google.com/>
- ➔ **Moodle:** Open-Source-Lernplattform, auf der mit flexiblen Softwaretools Kurse für kollaboratives Online-Lernen erstellt werden können. <https://moodle.de/>



2.13 Makerspaces/Hubs

DEFINITION

Makerspaces sind Räume, die frei zur Verfügung stehen, damit Menschen sich dort zusammenfinden, um gemeinsam an Ideen, Prototypen und Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen zu arbeiten. Diese Räume sind mit Werkzeug, Software und modernster digitaler Technik wie 3D-Druckern oder Laserschneidern ausgestattet. Sie sind oft in Innovationshubs oder Universitäten integriert und werden durch technische Beratung oder Training ergänzt. Wenn sie sich ausschließlich auf den digitalen Bereich beziehen, werden sie auch Hackerspaces genannt.

ANWENDUNG

→ PROJEKTE 17, 30

- **Innovativ:** Im kreativen Austausch können gänzlich neue Ideen entwickelt, Lösungen umgesetzt und ausprobiert werden. *Makerspaces* beseitigen die Innovationshürde, die durch den fehlenden Zugang zu teurer moderner Technologie entsteht.
- **Demokratisch:** Mehr Menschen bekommen kostenfrei oder für geringe Mitgliedsbeiträge Zugang zu modernster Technik. Nutzende dürfen mitbestimmen, welche Ausrüstung angeschafft wird und können sich engagieren. Lösungen werden im Sinne der Open-Source-Bewegung frei nutzbar zur Verfügung gestellt und dürfen beliebig verändert werden.

TOOLBOX – WAS GIBT ES ZU BEACHTEN BEI DER NUTZUNG VON „MAKERSPACES“/HUBS?

RISIKEN UND HERAUSFORDERUNGEN:

- ➔ Oft reicht den Nutzenden eine kurze Einführung in die Geräte nicht, um die Technologie im *makerspace* richtig zu bedienen und das Potenzial voll zu nutzen. Dies kann durch zusätzliche Trainingsangebote verbessert werden, wobei diese unter Umständen kostenpflichtig sind und somit viele Interessierte ausschließen.
- ➔ Wenn *makerspaces* in Schulen angeboten werden, sollte klar definiert werden, mit welchen Lernzielen der Raum genutzt wird und wie das praktische Arbeiten dort mit dem Lehrplan verknüpft ist. Idealerweise gibt es eine geschulte Lehrkraft, die den *makerspace* betreut, die Maschinen und Geräte kennt und bei der Organisation großer Klassen helfen kann.
- ➔ Es besteht das Risiko, dass digitale Vorlagen über das Internet verbreitet und klassische Waren dann unter Verletzung von Marken-, Patent-, Design- oder Urheberrechten dezentral produziert und verbreitet werden. Es gibt bisher kein international

geltendes Recht für den 3D-Druck, das geistiges Eigentum sichert und gleichzeitig das Open-Source-Prinzip schützt. Schulen, Universitäten oder Organisationen, die *makerspaces* anbieten, sollten über die Problematik informieren.

- ➔ Produkte, die in *makerspaces* hergestellt werden, unterliegen keiner Qualitätskontrolle. Oft gibt es auch noch keine relevanten nationalen Standards. Mitarbeitende in *makerspaces*, in denen beispielsweise Studierende an Produkten für medizinische Anwendungen arbeiten, sollten diese darauf hinweisen, dass etwa für 3D-Druck-Produkte standardisierte Prozesse eingehalten und höchste Hygieneregeln beachtet werden müssen.
- ➔ Weitere Herausforderungen ergeben sich mit Blick auf Garantien, Mängelgewährleistungsrechte und Ansprüche aus der Produkthaftung. *Makerspaces* sollten Nutzende darüber informieren, dass je nach Grad des *reverse engineering*, also der Nachkonstruktion des Produkts, rechtliche Verpflichtungen entstehen.

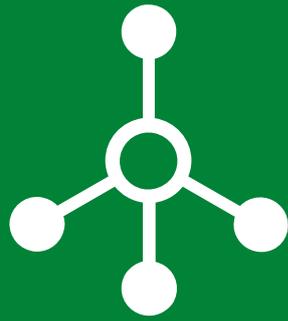
Weiterbildung: Die oft junge Zielgruppe nutzt *makerspaces* auch zum Erwerb von Digitalkompetenzen oder zur technischen Weiterbildung und eröffnet sich damit neue Berufsperspektiven. Vor allem in Ländern, in denen das Bildungsangebot begrenzt ist, bieten *makerspaces* wichtige Möglichkeiten, um technische Lösungen zu entwickeln (➔ PROJEKT 17).

- ➔ **Tüftlerinnen:** In *makerspaces* arbeiten Frauen gleichberechtigt an Ideen und Anwendungen in technischen Berufsfeldern, schließen Qualifikationslücken und werden für Technologiethemen sensibilisiert. Mit mobilen *makerspaces* können Frauen gezielt erreicht werden, beispielsweise auch in ländlichen Gebieten.

- ➔ **Lokale Produktion:** *Makerspaces* eröffnen neue Möglichkeiten, qualitativ hochwertige Bauteile oder Produkte deutlich günstiger auch an entlegenen Orten herzustellen, vor Ort Arbeitsplätze zu schaffen und durch kürzere Lieferketten den ökologischen Fußabdruck zu reduzieren.







Teil 3: Implementierungshilfen



3.1 Zielgruppenanalyse

1. EINORDNUNG

Eine Zielgruppenanalyse unterstützt ein geplantes Vorhaben dabei, die Voraussetzungen in einem Land beziehungsweise einer Region besser zu verstehen und die Lebensbedingungen, Verhaltensweisen und Haltungen von Personen beziehungsweise Gruppen und Institutionen zur geplanten Intervention einschätzen zu können. Wird eine Zielgruppenanalyse nicht oder nur unzureichend durchgeführt, kann dies zu neuen Konflikten oder zur Verschärfung bestehender Konflikte führen.

Der erste Schritt in der Anwendung von digitalen Technologien in einem Bildungsprojekt stellt nicht die Technik, sondern den Menschen in den Vordergrund. Im Rahmen einer Zielgruppenanalyse werden die Charakteristika und Bedarfe der Zielgruppe genauer betrachtet und das digitale Konzept entsprechend angepasst.

2. BEGRIFFE UND PRINZIPIEN

Bei der Integration einer digitalen Technologie in ein Bildungsprojekt stellen sich zielgruppenspezifische Herausforderungen.

Die folgenden Fragen tragen dazu bei, die Kompatibilität von Zielgruppe und digitaler Technologie zu gewährleisten:

1. In welcher Form und in welchem Umfang verfügt die Zielgruppe über nötige digitale Kompetenzen? Wie groß sind diesbezüglich die Unterschiede innerhalb der Zielgruppe?
2. Welche Technologie könnte dabei unterstützen, das Projektziel zu erreichen?
3. Hat die Zielgruppe infrastrukturell einen Zugang zu dieser digitalen Technologie?
4. Wird die Technologie von der Zielgruppe bereits genutzt und wenn ja, welche relevanten Vorerfahrungen gibt es?

3. PRAKTISCHE ERFAHRUNGEN

AUS PROJEKTEN UND

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Beispielhafte Zielgruppenanalyse für den Einsatz digitaler Technologien:

SCHRITT 1: WER IST DIE ZIELGRUPPE?

Klassische Zielgruppen in Bildungsprojekten sind Lernende, Lehrkräfte, Trainerinnen und Trainer, Eltern/ Bezugspersonen und Verwaltungspersonal, die in (Berufs-)Schulen (privat, öffentlich), Ausbildungsstätten und Universitäten sowie in Weiterbildungszentren, Bildungsministerien oder öffentlichen Verwaltungsorganen lernen, lehren oder arbeiten. Für die Analyse ist es wichtig, die Zielgruppe möglichst spezifisch zu definieren und beispielsweise hinsichtlich Geschlecht, Herkunft, sozioökonomischem Status, Bildungsstand, Alter und Wohnort (Stadt/Land, Flucht/Flüchtlingscamp etc.) zu betrachten. Beim Einsatz von digitalen Technologien gilt es, die Entwicklung, Verbreitung oder gar Verschärfung von Chancenungleichheiten, zum Beispiel *digital divides*, zu vermeiden.

SCHRITT 2: WO UND WIE LEBT DIE ZIELGRUPPE?

Infrastrukturelle Voraussetzungen

Häufig bedeuten digitale Technologien für spezifische Zielgruppen in Entwicklungsländern einen erleichterten Zugang zu Bildungsangeboten. Dies gilt beispielsweise für die ländliche Bevölkerung, für geografisch verstreute Gruppen oder Menschen mit Mobilitätseinschränkungen. Es muss daher zunächst ein fundiertes Bewusstsein über lokale Gegebenheiten geschaffen werden, um potenzielle Risiken und Herausforderungen vorab zu erkennen und diesen in einem weiteren Schritt proaktiv begegnen zu können. Im jeweiligen lokalen Kontext der Zielgruppe – sei es zu Hause oder in der Schule, in der Ausbildungsstätte oder der Universität – ist die Verfügbarkeit und der Zustand (digitaler) Infrastruktur wesentlich.

Risiken:

Kein oder unzureichender Zugang durch

- fehlende oder instabile Stromanbindung.
 - fehlende oder instabile Internetverbindung.
 - Unverfügbarkeit von Hardware.
- Entwicklung oder Vergrößerung von *digital divides*.

Mögliche Lösungen:

- Solarbetrieb (→ PROJEKTE 3, 4, 30)
- Integration von Inhalten in offline verfügbare digitale Technologie (→ PROJEKT 1) (→ INFRASTRUKTUR)

Sozialer, kultureller und sprachlicher Kontext

Ein technologisch beziehungsweise digital angereichertes Bildungsangebot sollte an die Lebenswelt der jeweiligen Zielgruppe angepasst werden (→ LOKALE SPRACHEN UND INHALT).

Risiken:

Kein oder unzureichender Zugang zum Bildungsangebot durch

- sprachliche Hürden.
 - Nicht-Beachtung von Kulturspezifika (zum Beispiel Interface-Darstellungen der Bildungsplattform im Nahen Osten mit westlichen Figuren, Wichtigkeit von Gemeinschaft und persönlichem Kontakt).
 - fehlende genderspezifische Ausrichtung.
 - keine oder unzureichende finanzielle Mittel (bei Personen oder Institutionen innerhalb der Zielgruppe).
 - zeitliche Einschränkung durch Erwerbstätigkeit.
- Entwicklung oder Vergrößerung von *digital divides*.

Mögliche Lösungen:

- Übersetzungen.
- Anfertigung von regionen- und länderspezifischen Bildungsmaterialien (wie es beispielsweise der arabische Hersteller von MOOCs edraak vormacht).
- Kulturelle Anpassung des Angebots (zum Beispiel Einbau von informellen Offline-Sessions) (→ **PROJEKT 31**).
- Auswahl möglichst günstiger technologischer Lösungen beziehungsweise Bereitstellung der Infrastruktur.
- Flexible Lernzeiten (zum Beispiel *selfpaced MOOCs*, die jederzeit zugänglich sind).
- Anreizsysteme und Ausgleichszahlungen (zum Beispiel Cash-for-study-Programm, Internet-voucher etc.).

SCHRITT 3: VERFÜGT DIE ZIELGRUPPE ÜBER DIGITALE VORKENNTNISSE UND/ODER TECHNISCHE AFFINITÄT? WELCHE TECHNOLOGIEN NUTZT DIE ZIELGRUPPE BEREITS?

Im nächsten Schritt sollten die digitale Kompetenz und Affinität der Zielgruppe per Test, Observation oder durch strukturierte Gespräche ermittelt und mit den Anforderungen der digitalen Technologie abgeglichen werden. Besteht eine deutliche Diskrepanz, empfehlen sich je nach Fall die folgenden Maßnahmen:

- Eine Technologie auswählen, die ohne oder mit geringen Vorkenntnissen genutzt werden kann.
- Aufklärungsarbeit zur digitalen Technologie leisten, um einen Basiskennntnisstand bei der Zielgruppe sicherzustellen.
- Durch Einführungsveranstaltungen, aktive Anleitung und Betreuung vor Ort (zum Beispiel in Form

von Demonstrationen und einem praktischen Kennenlernen) bei der Zielgruppe Vertrauen in die neue Technologie aufbauen und selbstständige Mitarbeit fördern (→ **PROJEKTE 5, 26**).

- Personelle Ressourcen für die zeitintensive Betreuung vor Ort einplanen (→ **PROJEKT 29**).
- Bildungsangebot durch zusätzliche Förderprogramme oder Basiskurse anpassen.
- „Digitale Pionierinnen und Pioniere“ (also Lernende oder Verwaltungspersonal mit digitalen Vorkenntnissen und starker Affinität zu digitaler Technologie) identifizieren und als Multiplikatorinnen und Multiplikatoren innerhalb der Zielgruppe (und darüber hinaus) nutzen (→ **PROJEKT 14**).
- Mittlerinnen und Mittler wie zum Beispiel Eltern als Unterstützerinnen und Unterstützer berücksichtigen und miteinbeziehen.

SCHRITT 4: LIEGEN SPEZIFISCHE INKLUSIONSANFORDERUNGEN VOR ODER GIBT ES BESONDERE GRUPPEN, DIE SEPARAT BE-TRACHTET WERDEN MÜSSEN?

Die Bestimmung einer Zielgruppe stellt immer auch eine kategorische Zuweisung dar, die wiederum Homogenität suggeriert. Im Umkehrschluss kann dies bedeuten, dass individuelle Bedarfe, Probleme und Risiken nicht beachtet werden. Um der Zielgruppe in ihrer Gesamtheit tatsächlich gerecht zu werden, sollten bei der Analyse insbesondere die Inklusionsfaktoren Gender, psychische oder physische Einschränkungen und Lebensumstände (zum Beispiel fehlender Wohnort durch Flucht, eingeschränkte Mobilität im Flüchtlingscamp) einbezogen werden (→ **PROJEKTE 19, 20, 27, 29, 30**).

3.2 Inklusion

1. EINORDNUNG

Inklusion im Bildungsbereich bedeutet, dass allen Menschen gleichberechtigte Chancen offenstehen, an qualitativ hochwertiger Bildung teilzuhaben – und zwar unabhängig von besonderen Lernbedürfnissen, Behinderungen, Sprache, Herkunft, Geschlecht oder sozialen und ökonomischen Voraussetzungen. Da durch Inklusion die individuelle Förderung von Lernenden stärker in das Blickfeld rückt, verbessert sich insgesamt die Qualität im Bildungswesen ebenso wie die Reichweite. Inklusive und chancengerechte Bildung stellt eine wichtige Grundlage für ein selbstbestimmtes Leben und die soziale Kohäsion von Gesellschaften dar und trägt damit zu Frieden und zur Ausschöpfung ökonomischer Potenziale unmittelbar bei.

Inklusive Bildung umfasst als Querschnittsthema sehr viele Politikfelder und erfordert grundlegende Reformen im Bildungssystem. Digitale Lösungen

können diesen Prozess unterstützen, indem sie inklusionsgerechte Lehr- und Lernmaterialien sowie nutzerspezifisch anpassbare Anwendungen sinnvoll einsetzen, um allen Menschen den Zugang zu hochwertiger Bildung zu ermöglichen.

2. BEGRIFFE UND PRINZIPIEN

Barrierefreies Lernen, Design für Alle und Universelles Design des Lernens (UDL) sind verschiedene Konzepte zur Verankerung des Prinzips der Inklusion in der Bildung. Ihnen gemein ist das Ziel, Bildungssysteme zu gestalten, die möglichst alle Menschen einschließen und von allen gleichermaßen genutzt werden können.

GESTALTUNGSPRINZIPIEN DES UDL

1. **Breite Nutzbarkeit** für eine heterogene Zielgruppe, das heißt für verschiedene Lerntypen mit verschiedenen Lerngeschwindigkeiten, -bedürfnissen und -präferenzen
2. **Flexibilität** durch multiple Auswahlmöglichkeiten
3. **Individualisierte und anpassbare** Lernumgebungen
4. **Proaktive** Einplanung von besonderen Bedürfnissen

UDL erlaubt es, das Lernen je nach Beeinträchtigungen und Bedürfnissen flexibel anzupassen. Dies betrifft folgende Lernaspekte:

Was wird gelernt?

Diverse Repräsentation von Informationen

(Beispiel: Text wird mit audiovisuellen Materialien ergänzt.)

Wie wird gelernt?

Diverse Auswahlmöglichkeiten zur Verarbeitung von Informationen und Darstellung von Lernergebnissen

(Beispiel: Lernende können mündlichen oder schriftlichen Test absolvieren.)

Warum wird gelernt?

Diverse Strategien zur Förderung von Lernmotivation und Lernengagement

(Beispiel: Lernende dürfen entscheiden, ob sie in einer Gruppe oder selbstständig arbeiten möchten.)

3. PRAKTISCHE ERFAHRUNGEN AUS PROJEKTEN

Gründe von Exklusion sind vielfältig

Ursachen für einen fehlenden Schulbesuch oder mangelnde Beteiligungsmöglichkeiten am Unterricht gibt es viele. Unter anderem sind sie durch Diskriminierung aufgrund von Armut, Herkunft, Sprache, Geschlecht oder Behinderungen bedingt. Dabei ist zu beachten, dass sich die genannten Faktoren häufig überlagern und beeinflussen. Bestimmte Gruppen, wie beispielsweise Mädchen und Frauen mit Behinderungen, sind teilweise mehrfach benachteiligt (Intersektionalität). Exklusion ist damit auch eine Frage variierender soziokultureller, geografischer oder infrastruktureller Kontexte. So können etwa Mädchen oder Frauen in ihrer Mobilität eingeschränkt sein, wenn sie auf dem Schulweg einer erhöhten Gefahr von Übergriffen ausgesetzt sind. Ortsunabhängige digitale Lösungen können hier Abhilfe schaffen (→ **PROJEKT 19**). Auch Schulkinder aus armen Familien mit mangelnder Alphabetisierung sind oft strukturell

benachteiligt und haben zum Beispiel mehr Schwierigkeiten, selbst lesen zu lernen. Damit allen Eltern ermöglicht wird, das Lernen ihrer Kinder zu begleiten, kann Lektüre zum Vorlesen mit Audioformaten ergänzt werden (→ **PROJEKT 2**).

Mainstreaming von Inklusion erfordert, Lehrkräfte breitflächig fortzubilden

Die Grundlagen inklusiver Pädagogik werden im regulären Lehramtsstudium häufig nicht ausreichend vermittelt. Um Inklusion breitflächig umzusetzen, können berufsbegleitende Fortbildungsangebote helfen (→ **PROJEKT 28**).

UDL kommt allen Lerntypen zugute

Abwechslung statt Uniformität im Unterricht fördert die Motivation – beispielsweise, wenn Unterrichtsinhalte nicht nur als Text, sondern auch in audiovisueller Form zugänglich sind (→ **PROJEKT 27**). Eine adaptive Lernpädagogik, die sich möglichst an die individuellen Bedürfnisse und die Umgebung der Lernenden anpasst, ermöglicht nicht nur die Integra-

tion von Kindern mit Lernschwierigkeiten. Beispielsweise erlauben Apps, die zum eigenständigen Lernen anregen, auch die Geschwindigkeit des Lernens selbst zu bestimmen (→ **PROJEKT 3**). Davon profitieren Kinder mit langsamem und schnellem Lerntempo gleichermaßen.

4. HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Inklusion wird idealerweise auf allen Ebenen von Bildungspolitik bis in die individuellen Klassenzimmer umgesetzt (→ **PROJEKT 27**). Lehrkräfte werden dabei unterstützt, Lernende mit besonderen Bedarfen besser in den Unterricht zu integrieren (→ **PROJEKT 28**). Ergänzt wird dies mit Maßnahmen zur barrierefreien Gestaltung des physischen Umfelds, zum Beispiel der Klassenräume, der Materialien oder der Transportmöglichkeiten zu Bildungseinrichtungen. Um Inklusion im Lehrplan von Bildungsprojekten umzusetzen, empfiehlt sich ein systematischer Abgleich mit den Prinzipien von UDL.

Die folgenden Fragen gelten unabhängig davon, ob und wie digitale Ansätze das Lernen unterstützen:

1. Lernziele:

Sind die Inhalte der Lernziele flexibel genug definiert, um für diverse Lerntypen relevant zu sein?

2. Lehr- und Lernmaterialien:

Werden die Inhalte des Lehrplans in verschiedenen Formen angeboten (zum Beispiel Text, Audio, Video) und lassen sich die Materialien an verschiedene Bedarfe anpassen (zum Beispiel in Bezug auf Schriftgrößen)?

3. Lehrmethoden:

Wird das Lernen wesentlich durch die individuellen Fähigkeiten und Bedarfe der Lernenden selbst bestimmt?

4. Prüfungen:

Bekommen Lernende das Feedback, das sie brauchen, um ihren Lernfortschritt selbst zu überprüfen und ihre Lernstrategien anzupassen? Können Lernende Ergebnisse auf verschiedenen Wegen demonstrieren (zum Beispiel in mündlichen und schriftlichen Tests)?

3.3 Qualität und Anerkennung

1. EINORDNUNG

Zeugnisse und Zertifikate sind für Lernende essenziell, um erbrachte Leistungen am Arbeitsmarkt und beim Transfer in andere (gegebenenfalls weiterführende) Bildungseinrichtungen belegen zu können. Für die Leistungsmessung und -vergabe sind möglichst allgemeingültige Qualitätssicherungsprozesse notwendig. In Bezug auf online erbrachte Bildungsleistungen herrscht in diesem Zusammenhang noch viel Diskussion, sowohl hinsichtlich der Vergleichbarkeit als auch bei der Qualitätssicherung von Inhalten, Prüfungen und Abschlüssen. Durch Prozesse von Akkreditierung, Anerkennung und Anrechnung werden diese Herausforderungen adressiert.

2. BEGRIFFE UND PRINZIPIEN

Akkreditierung

Akkreditierung beschreibt das geregelte Verfahren der Qualitätssicherung für Studiengänge beziehungsweise Bildungsangebote. Im Hochschulbereich handelt es sich dabei um die zeitlich begrenzte formelle Anerkennung von gesamten Studienprogrammen oder von hochschulinternen Qualitätssicherungssystemen im Rahmen eines geregelten Begutachtungsverfahrens durch Akkreditierungsagenturen.

Anerkennung

Formal bedeutet „Anerkennung“ die Validierung einer schulischen, beruflichen oder akademischen Qualifikation durch eine hierfür zuständige Institution. Mit der Anerkennung bestätigt diese Institution, dass auch eine anderorts (zum Beispiel im Ausland) erbrachte Leistung mit einer hiesigen Qualifikation rechtlich gleichgestellt ist. Praktisch ist gemeint, dass die anerkennende Bildungseinrichtung (zum Beispiel

die Hochschule) die andernorts erbrachte Leistung so behandelt, als wären sie an der eigenen Institution erbracht worden.

Anrechnung

Die Anerkennung führt im Regelfall zur Zertifizierung einer Leistung, zum Beispiel durch Credit Points beziehungsweise in Form eines Zeugnisses, welches formal bestätigt, dass die Person bestimmte Lernergebnisse erzielt hat.

3. PRAKTISCHE ERFAHRUNGEN AUS PROJEKTEN

Vertrauensaufbau rentiert sich

Ein ausgewogenes *stakeholder mapping* hilft am Anfang eines Projekts, um sich der Situation bezüglich der Akkreditierung und Anerkennung von *E-Learning* in einem Land bewusst zu werden. Kritische Stakeholder sollten mit vertrauensbildenden Maßnahmen aktiv einbezogen werden (→ PROJEKTE 8, 29, 30).

Regularien als Schlüsselfaktor identifizieren

Oft besteht hinsichtlich der Akkreditierung sowie der Anerkennung und Anrechnung von *E-Learning* in Entwicklungsländern noch kein offizieller Rahmen. Häufig fehlen Regularien oder vorhandene Regelungen sind nicht klar formuliert und lassen Interpretations- und damit Handlungsspielraum zu. Nicht selten muss ein gemeinsames Verständnis zur Anerkennung mit den zuständigen Institutionen erst entwickelt werden.

4. HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Unterstützung bei der Etablierung von Akkreditierungs- und Anerkennungsprozessen für *E-Learning* bieten

Sollten noch keine Regularien bestehen, kann das Partnerland der deutschen Entwicklungszusammenarbeit bei der Etablierung von Qualitätsstandards und Anerkennungsverfahren unterstützt werden.

Erweiterte beziehungsweise digitale Qualitätsmaßstäbe beachten

Unter anderem sollten Barrierefreiheit, Datenschutz und Urheberrecht in die Qualitätsprüfung einbezogen werden.

Online-Learning-Medien überlegt auswählen

Je nach Wichtigkeit einer formalen Anerkennung sollte die Auswahl des Mediums beachtet werden. Blended Learning ist potenziell einfacher anzuerkennen und anrechenbar als vollständig online absolvierte Angebote. Dies liegt daran, dass das Konzept des Blended Learning einen physischen Präsenzanteil an der Lehrstätte vorsieht und so die Kontrollfunktion der Institution stärker gegeben ist.

Anerkennungschancen durch Kooperationen erhöhen

Eine enge Zusammenarbeit mit dem jeweiligen formalen Bildungsträger wird empfohlen. So können zum Beispiel verbindliche Vereinbarungen auf verschiedenen Ebenen (von Fachbereich bis Gesamtinstitution) geschlossen werden oder ein gemeinsamer Ausbildungs- oder Studiengang unter Einbezug lokaler Stakeholder gestaltet werden.

Transparenz schaffen

Je mehr Informationen geliefert werden, etwa zu Lernzielen mit inhaltlicher Ausformulierung, Stundenzahl, Arbeitsaufwand und Schwierigkeitslevel, desto einfacher ist die Überprüfung der Vergleichbarkeit und damit der Anerkennung und Anrechnung.

Besondere Qualitätskontrolle bei Prüfungen bedenken

Alle Prüfungsoptionen sollten kritisch bezüglich ihrer Umsetzbarkeit und späteren Anerkennungsmöglichkeit analysiert werden (→ TOOLBOX I).

Internationalen Erfahrungsaustausch fördern

Für die Entwicklung von gültigen Qualitäts- und Anerkennungsstandards lässt sich voneinander und miteinander lernen. Hierfür müssen Austauschforen angeboten und moderiert werden (→ TOOLBOX III).

TOOLBOX I: PRÜFUNGSOPTIONEN FÜR ONLINE-LEARNING

Dezentrale Online-Prüfung

Darunter versteht man eine zeitlich festgelegte Prüfung, die an einem bestimmten Datum und innerhalb eines bestimmten Zeitraums abgelegt wird, jedoch an einem flexiblen Ort absolviert werden kann.

Zentrale Online-Prüfung

Studierende müssen an einem bestimmten Ort zusammenkommen, zum Beispiel im Klassenzimmer oder Vorlesungssaal, um die Prüfung im Beisein einer Prüferin oder eines Prüfers online mit sicherer Prüfungssoftware abzulegen.

Proctored-Prüfungen unter lokaler Aufsicht

Studierende absolvieren die Prüfung unter Aufsicht an einem für sie nahe gelegenen Ort, zum Beispiel an ihrer Arbeitsstelle, in der Sekundarschule, der Hochschule oder im Testzentrum. Beaufsichtigende müssen vor dem Ablegen der Prüfung von der Prüfungskommission bestätigt werden.

Proctored-Prüfungen mit Online-Aufsicht

Darunter versteht man zeitgesteuerte Prüfungen, die durchgeführt werden, während eine Software den Desktop, die Webkamera und das Audio des Computers überwacht. Vor der Prüfung müssen Studierende ihre Identität durch die Aufnahme eines Webkamera-Fotos von Gesicht und Ausweis nachweisen sowie die Webkamera nutzen, um den Schreibtisch und den Prüfungsraum zu zeigen.

Distanzprüfung

Dies ist eine Prüfung von Studienarbeiten, zum Beispiel Essays, die per Peer Review oder durch Dozierende auf einer Learning-Management-System-Plattform durchgeführt wird.

TOOLBOX II: RUND UM QUALITÄTSSICHERUNG UND ANERKENNUNG

- **TeSLA (trust-based authentication & authorship e-assessment analysis):** Integrative Prüfungssoftware für E-Learning-Plattformen. <https://tesla-project-eu.azurewebsites.net/how-it-works/>
- **E-xcellence-Initiative des Verbundes der European Association of Distance Teaching Universities (EADTU):** Qualitätssicherung im Bereich des E-Learning durch den Aufbau einer E-Learning-Benchmarking-Community von Qualitätsexpertinnen und -experten sowie eines Qualitäts-Benchmarking-Instruments zur Unterstützung von Universitäten bei der Verbesserung ihrer Online-Open-and-Flexible-Bildungsangebote auf Programm-, Fakultäts- und Institutionsebene. <http://e-xcellencelabel.eadtu.eu/>
- **SEQUENT:** Förderung der Vielfalt von Qualitätswerkzeugen, -ansätzen und -modellen, die der Verbesserung des E-Learning-Angebots in der europäischen Bildung dienen können. <https://sequent-network.eu/>

TOOLBOX III: TAGUNGEN UND AUSTAUSCHFOREN ZU E-LEARNING IN DER EZ

- **Connected Learning in Crisis Consortium:** Förderung, Koordinierung und Unterstützung qualitativ hochwertiger Hochschulbildung im Kontext von Konflikt, Krise und Vertreibung durch *connected learning*. Hierbei handelt es sich um eine innovative Form der Hochschulbildung, die digitale Technologien einsetzt, um Präsenz- und Online-Lernen zu kombinieren. <https://www.unhcr.org/connected-learning.html>
- **UNESCO Mobile Learning Week:** Jährliche UNESCO-Konferenz für weltweite Expertinnen und Experten aus Bildung und Technologie. <https://en.unesco.org/mlw>
- **mEducation Alliance:** Von zahlreichen internationalen Gebern unterstützte Plattform für gemeinsame Anstrengungen, um mit mobilen Technologien die Qualität von Bildungsangeboten, insbesondere in Entwicklungsländern, erheblich zu verbessern. <https://www.meducationalliance.org/>
- **eLearning Africa:** Jährliche Konferenz zum Thema E-Learning auf dem afrikanischen Kontinent. <https://www.elearning-africa.com/>

3.4 Infrastruktur

1. EINORDNUNG

Klassenzimmer mit kontinuierlich gesicherter Stromversorgung, schnellem Internet und modernster Technikausstattung – in vielen Bildungskontexten ist dies weit von der Realität entfernt. Digitale Lösungen stehen in Projekten der Entwicklungszusammenarbeit beziehungsweise der internationalen Zusammenarbeit leicht in der Kritik, wenn die Infrastruktur nach kurzer Zeit nicht mehr genutzt wird (→ **NACHHALTIGKEIT**), etwa weil der lokale Kontext ignoriert wurde (→ **ZIELGRUPPENANALYSE**). Die beste technologische Innovation ist für ein Projekt wertlos, lässt sie sich nicht praktisch umsetzen. Häufig muss in der Planung

von digitalen Lösungen ein Kompromiss zwischen Funktionsumfang und Robustheit der Technik gefunden werden. Mit einer guten Planung lassen sich aber auch komplexere Lösungen an Standorten mit herausfordernden Infrastrukturbedingungen umsetzen.

2. BEGRIFFE UND PRINZIPIEN

Die technologische Infrastruktur umfasst alle physischen und virtuellen Komponenten, die zur Umsetzung eines Tech-Ansatzes im Bildungsprojekt nötig sind. Daran gebunden sind auch Dienstleistungen, welche die Funktionalität der Infrastruktur sicherstellen.

Die Qualität der technologischen Infrastruktur misst sich an folgenden Prinzipien:

1. **Kompatibilität:** Der Tech-Ansatz ist am Standort prinzipiell umsetzbar.
2. **Zugang:** Die Infrastruktur ist für die Zielgruppe zugänglich (→ Inklusion).
3. **Funktionalität:** Technische Ausfälle sind möglichst selten und können möglichst leicht gelöst beziehungsweise repariert werden.
4. **Nachhaltigkeit:** Der Tech-Ansatz ist langfristig und nachhaltig nutzbar (→ Nachhaltigkeit).
5. **Risikominimierung:** Die Risiken von Beeinträchtigung, zum Beispiel durch Beschädigung oder Verlust von Komponenten, sind minimiert.

3. PRAKTISCHE ERFAHRUNGEN AUS PROJEKTEN

„Funktioniert“ ist wichtiger als „hochmodern“
Die richtigen digitalen Lösungen können beispielsweise simple Audiogeräte sein, die einem heißen und staubigen Klima standhalten und vor Ort gewartet werden können (→ **PROJEKT 19**).

Beim Thema „Internetzugang“ muss man differenzieren

Wird beispielsweise eine im Internet verfügbare App geplant, sollten zwar Qualität, Verfügbarkeit und die Kosten von Datenverbindungen überprüft werden (→ **PROJEKT 10**). Aber auch das Nutzungsverhalten ist wichtig, denn Familien oder Gemeinden teilen sich häufig heruntergeladene Programme und Apps, um Kosten zu verringern (→ **PROJEKT 32**).

Offline-Lösungen sind vielfältig

Apps lassen sich beispielsweise so planen, dass sie nach dem Download komplett offline funktionieren, sofern die entsprechende Speichermenge auf dem Endgerät verfügbar ist (→ **PROJEKT 32**). Auch lässt sich mit Hilfe eines Speichermediums und simpler Einplatinencomputer ein lokaler Server schaffen, auf den per WiFi zugegriffen werden kann (→ **PROJEKTE 1, 4**).

4. HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

SCHRITT 1: PLANUNG VON ANFORDERUNGEN UND KONTEXT-CHECK (→ TOOLBOX: CHECKLISTE)

Eine Infrastrukturanalyse hilft, Anforderungen, Kosten und Umsetzbarkeit im spezifischen Kontext zu überprüfen. Idealerweise wird sie gemeinsam mit der Projektleitung, den lokalen Projektpartnerinnen und -partnern und den für die technische Umsetzung zuständigen Fachkräften (zum Beispiel Entwicklerinnen und Entwicklern) durchgeführt. Dabei gilt jedoch: Verfügbarkeit (*availability*) ist nicht gleich Zugang (*accessibility*) (→ **INKLUSION**).

SCHRITT 2: LÜCKEN IDENTIFIZIEREN UND SCHLIESSEN

Wenn die Lücken der Infrastruktur identifiziert sind, kann systematisch an Lösungen gearbeitet werden. Häufig kann der digitale Ansatz so angepasst werden, dass die Anforderungen an die Infrastruktur sinken. Zum Beispiel kann man per Solarbetrieb auch ohne stabiles Netz die Stromversorgung sichern oder Offline-Funktionen für Internetausfälle einrichten.

SCHRITT 3: UMSETZUNG VON INFRASTRUKTURMASSNAHMEN

Projekte stehen oft vor der Entscheidung, digitale Infrastruktur wie zum Beispiel Software einzukaufen oder selbst zu entwickeln. Entscheidet sich das Projekt, die Lösung selbst zu entwickeln, kann es den Ansatz genau anpassen und behält eine bessere Kontrolle über Parameter wie den → **DATENSCHUTZ**. Auf der anderen Seite lassen sich häufig Kosten sparen, wenn eine generische Lösung eingekauft wird. Zudem bieten auf dem Markt verfügbare Software- und Hardware-Lösungen oft zusätzliche Services wie technischen Support. Außerdem werden sie ständig aktualisiert. Immer häufiger gibt es flexible Lizenz- und Mietmodelle als Alternative zum Kauf, etwa mit *Software as a Service* (SaaS). Gerade im Bildungsbereich werden als dritter Weg auch digitale Geräte der Zielgruppe genutzt, so zum Beispiel private Smartphones. Mit der Strategie *Bring Your Own Device* (BYOD) können Bildungsinitiativen zwar Kosten sparen, jedoch ergeben sich vermehrt Probleme der Datensicherheit und potenziellen Ausgrenzung im Sinne der „digitalen Kluft“ (*digital divide*).

TOOLBOX: ANFORDERUNGEN DES TECH-ANSATZES AN DIE INFRASTRUKTUR (CHECKLISTE)

Physische und virtuelle Infrastruktur

- Strom (Zugang, Stabilität, Preis, mögliche alternative Stromquellen)
- Mobilfunk und Internet (*meaningful connectivity*¹⁴ ist unter anderem abhängig vom verfügbaren Datenvolumen und der Beständigkeit der Verbindung, Preis, Zugang zur digitalen Technologie, *last mile* des Internetzugangs vom lokalen Anbieter bis zum Endgerät)
- Server (Kapazität)
- Hardware (Tablets, Mobilfunkgeräte, Bildschirme, 3D-Brillen etc.)
- Physischer Standort (Umwelt- und klimatische Bedingungen wie Hitze, Staub, Feuchtigkeit)
- Physische Sicherheitssysteme (bei teurer Hardware: Türschlösser, Safe, Kameras etc.)
- Technische Support-Hardware (Stromgenerator, Überspannungsschutz etc.)
- Nötige Betriebssysteme, zusätzliche Software

¹⁴ Siehe Definition der Alliance for Affordable Internet – A4AI (2020): *Meaningful Connectivity: unlocking the full power of internet access*. URL: <https://a4ai.org/meaningful-connectivity-a-new-standard-to-measure-internet-access/>.

Infrastruktur-Dienstleistungen

- Installation
- Wartung und Reparatur (zum Beispiel Kosten für Dienstleistungen vor Ort, Schulungen von technischem Personal, langfristige Sicherstellung der Leistungen)
- Technischer Support für Nutzende (Beachtung möglicher Sprachbarrieren, besondere Bedarfe am Abend und am Wochenende (→ Projekt 23))
- Entsorgung, insbesondere von Elektroschrott (Beachtung der kurzen Lebensdauer von Geräten wie Tablets)
- Gegebenenfalls Beschaffung oder Ersetzen von Infrastruktur (zum Beispiel Leitung von Ausschreibungen für öffentliche Beschaffungen)
- Gegebenenfalls Updates und technische Weiterentwicklung (langfristige Sicherstellung der Leistungen)
- Gegebenenfalls Versicherung (Vorsicht bei neuesten Technologien (→ Projekt 9))
- Gegebenenfalls Logistik und Import (zum Beispiel Transport, Versicherung, öffentliche Gebühren)
- Gegebenenfalls Patente oder Nutzerlizenzen (zum Beispiel für *Software-as-a-Service* (SaaS) oder Cloud-Speicher)

3.5 Pädagogik und Didaktik

1. EINORDNUNG

Seit längerer Zeit befindet sich der globale Bildungssektor in einem Wandlungsprozess. Traditioneller Frontalunterricht steht in der Kritik, zu wenig an den Bedürfnissen der Lernenden ausgerichtet zu sein. Neue Unterrichtsformen sollen das Lernergebnis entsprechend stärker in den Fokus stellen und Raum für individuelle Lernwege eröffnen. Viele der technologischen Ansätze in der Bildung erleichtern eine lernzentrierte Didaktik und ermöglichen interaktive sowie mit selbstständigem Lernen kombinierbare, individuelle oder gruppenorientierte Formate. Diese lassen sich an den jeweiligen Lernrhythmus und -fortschritt anpassen. Sie steigern potenziell nicht nur die Motivation, sondern auch die Lernergebnisse der Lernenden.

2. BEGRIFFE UND PRINZIPIEN

Beim Einsatz technologisch ergänzter Lernformate sollten die Bedürfnisse der Lernenden im Mittelpunkt stehen. Nicht die Anhäufung von theoretischem Wissen wird fokussiert, sondern die Entwicklung von kritischem Denken, Kreativität und praktischen Fähigkeiten.

TOOLBOX: TECHNOLOGISCH ERGÄNZTE DIDAKTIK

- **Blended Learning:** Für den Unterricht charakteristisch ist ein Mix aus Online- und Offline-Komponenten. Das Spektrum des jeweiligen Anteils ist dabei sehr breit: Durch die Integration von Videos und anderen digitalen Elementen kann beispielsweise ein präsenzgeprägter Unterricht flexibler an die Bedürfnisse der Lernenden angepasst werden. Daneben können Studiengänge mit festgelegten On- und Offline-Anteilen angeboten werden. Ein Studium kann so beispielsweise online auf einer Plattform beginnen und nachfolgend als Präsenzstudium an einer Universität absolviert werden (→ PROJEKT 29).
- **Flipped/Inverted Classroom:** Theoretische Anteile des Unterrichts werden nach Vorgaben und Leitfäden der Lehrenden mit Hilfe von digitalen Tools zu Hause erarbeitet (beispielsweise durch Lehr- und Lernvideos oder virtuelle Spiele). Der Präsenzunterricht kann dann für die Vertiefung des zu Hause Gelernten genutzt werden. Somit wird das traditionelle Unterrichtsmodell, das eine Erarbeitung im Klassenzimmer und die Vertiefung zu Hause vorsieht, quasi „geflippt“. Der Mehrwert dieses Modells liegt darin, dass der gemeinsame Unterricht für gezielte Diskussionen und Praxisphasen genutzt werden kann, was wiederum analytisches und problemlösungsorientiertes Denken fördert.
- **Action-based Learning:** Der Unterricht wird durch aktionsbasiertes beziehungsweise handlungsorientiertes Lernen unterstützt. Im Gegensatz zu Lehr- und Lernformaten, die auf Informationsverarbeitung und kognitive Transferleistungen abzielen, beinhaltet aktionsbasiertes Lernen das direkte „Erleben“ von Wissen. Dies kann auch im virtuellen Raum erfolgen, etwa mit Hilfe von Virtual Reality (VR). So können zum Beispiel praktische Übungsaufgaben des Schweißerberufs virtuell geübt werden, wenn es zu wenig Maschinen gibt (→ PROJEKT 9). Oder Schülerinnen und Schüler lernen durch eine virtuelle Reise eine neue Kultur kennen. Durch Werkzeuge wie VR „erleben“ die Lernenden Wissen. Wenn sie beim virtuellen Schweißen einen Fehler machen, wird dieser, wie beim Lernen an einer echten Maschine, durch den Stopp des Schweißgerätes vor Augen geführt. Durch die Wiederholung des Vorgangs wird dann die richtige Handhabung trainiert und damit sichergestellt, dass man das angestrebte Lernergebnis erreicht. Der Vorteil des virtuellen Action-based Learning besteht vor allem darin, dass die Lernenden einen direkten Zugang zu kostenintensiven oder nicht verfügbaren Lernerlebnissen erhalten.

3. PRAKTISCHE ERFAHRUNGEN AUS PROJEKTEN

Expertise komplettieren

Durch Blended Learning kann eine fehlende Expertise von Lehrkräften mit Online-Unterricht ausgeglichen werden (→ PROJEKT 13).

Off- und Online-Angebote kombinieren

Die richtige Gewichtung beziehungsweise Kombination des Off- und Online-Anteils im Blended Learning kann entscheidend für den Lernerfolg sein (→ PROJEKT 30). Die Unterstützung der Lernenden durch Zusatzangebote, wie etwa Online-Tutoring und

Mentoring, ist oft ausschlaggebend (→ PROJEKTE 29, 30). Die Integration von technologischen Tools eröffnet die Möglichkeit, den Unterricht praxisorientierter und kreativer zu gestalten (→ PROJEKTE 5, 9, 16).

Motivation steigern

Der Einbezug der Lernenden in die Unterrichtsgestaltung durch Collaborative Learning befördert die Erarbeitung eines passenden Lernangebots (→ PROJEKTE 30, 31). Dies und der Einsatz von Werkzeugen wie Action-based Learning durch VR kann die Motivation der Lernenden steigern (→ PROJEKT 9).

Fortschritte stützen

Eine zeitaufwendige Reform der Didaktik kann durch den Einsatz technologisch angereicherter Unterrichtsformen begleitet beziehungsweise vorangetrieben werden (→ **PROJEKT 1**).

4. HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Interkulturelle Sensibilität

Bei der Ausgestaltung von On- und Offline-Modulen sollte der jeweilige kulturelle Kontext berücksichtigt werden.

Training für Lehrende

Lehrkräften kommt trotz oder gerade wegen der fortschreitenden technologischen Innovationen weiterhin eine zentrale Rolle zu. Umso wichtiger ist es, Lehrkräfte in Bezug auf neue didaktische Konzepte und Technologien hinreichend zu schulen. Dies unterstützt sie dabei, ihre Funktion als Moderatorinnen und Moderatoren beziehungsweise Unterstützerinnen und Unterstützer für die Lernenden zu erfüllen.

Professionelle Betreuung bei der Integration von technologischen Ansätzen

Idealerweise unterstützen professionelle *instructional designer* die Integration von technologischen Ansätzen in den Unterricht.

Kein „Digitalisierungs- und Modernisierungszwang“

Es ist empfehlenswert, zu bewerten, wo die Integration von technologischen Ansätzen wirklich sinnvoll ist und welche didaktischen Anpassungen dafür nötig sind.

DATENSCHUTZ

- Regeln/Maßnahmen für den Umgang mit personenbezogenen Daten
- Schützt die Privatsphäre und Persönlichkeitsrechte von Personen
- Beispiele:
 - Einholen von Einwilligungserklärungen
 - Anonymisierung von Daten
 - Vernichtung von personenbezogenen Daten nach Projektende

DATENSICHERHEIT

- Regeln/Maßnahmen für den Umgang mit allen Daten und Datensystemen
- Schützt die Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität von Daten
- Beispiele:
 - Zugangsbefugnis (Authentifizierung) von Nutzerinnen und Nutzern, zum Beispiel durch Passwörter
 - Zugriffsbefugnis (Autorisierung)
 - Verschlüsselung von Daten
 - Schutz vor Cyberangriffen (zum Beispiel Firewalls)

2. BEGRIFFE UND PRINZIPIEN

Der Begriff Datenschutz kann irreführend sein. Ziel ist letztlich nicht der Schutz von Daten, sondern die Wahrung der Rechte und der Privatsphäre der Person, auf die sich die Daten beziehen. Damit grenzt sich Datenschutz von der Datensicherheit ab (siehe Box).

Durch die Digitalisierung verschwimmen die Grenzen zwischen personenbezogenen und nicht personenbezogenen Daten. Personenbezogene Daten sind nicht nur Daten, die explizit Namen erwähnen (zum Beispiel Notenlisten). Rückschlüsse auf die Person erlaubt beispielsweise auch die Kombination von Nutzungsdaten einer Lern-App mit Daten des Mobilfunkbetreibers.

Zur Umsetzung des Datenschutzes in Bildungsprojekten helfen unter anderem diese Prinzipien:

Einwilligung

Daten werden nur mit Einwilligung der Betroffenen oder mit rechtlicher Grundlage (zum Beispiel mit einem Mandat von Schulen) genutzt.

Datensparsamkeit

Es werden grundsätzlich so wenig Daten wie möglich verwendet.

Zweckbindung

Daten werden ausschließlich für einen klar definierten Zweck genutzt.

Data Life Cycle

Datenschutzrichtlinien müssen von der Erhebung über die Nutzung, Speicherung, Veröffentlichung bis hin zur Archivierung und Vernichtung von Daten umgesetzt werden.

3. PRAKTISCHE ERFAHRUNGEN AUS PROJEKTEN UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

SCHRITT 1: DATEN(-BEDÜRFNISSE) IDENTIFIZIEREN (→ TOOLBOX: DATEN- INVENTUR IN BILDUNGSPROJEKTEN)

Alle Projektprozesse, von der Zielgruppenanalyse bis zum Wirkungsmonitoring, können von einer umfassenden Datengrundlage profitieren. Im Sinne der Zweckbindung und Datensparsamkeit sollten die Datenbedürfnisse eines Projekts jedoch möglichst spezifisch benannt werden. Befindet sich das Projekt bereits in der Umsetzung, können die identifizierten Bedürfnisse mit den tatsächlich erhobenen Daten abgeglichen werden.

SCHRITT 2: KONKRETE REGELN UND MASSNAHMEN FÜR DEN UMGANG MIT DATEN ENTWICKELN

Eine Dateninventur hilft insbesondere, Lücken in den Regularien zu identifizieren (→ TOOLBOX: DATENINVENTUR, FRAGE 5 UND 6). Ein Projekt kann so im nächsten Schritt konkrete Praktiken für einen verantwortungsbewussten Umgang mit den benötigten Daten entwickeln. Erfahrungen aus den Projekten zeigen, dass Datenschutz Kompromisse erfordern kann, zum Beispiel für die Datenlage des Monitorings. So erhebt beispielsweise die Lern-App *Antura* Nutzungsdaten nicht per se, sondern nur nach expliziter Einwilligung (→ PROJEKT 32). Während dies für den Datenschutz positiv ist, fehlen dem Projekt genaue Nutzungszahlen für das Wirkungsmonitoring. Datenschutz kann daher bedeuten, dass sich bestimmte Datenbedürfnisse nicht erfüllen lassen.

An EU-DSGVO orientieren

In jedem Zielland muss das Projekt die nationalen Verordnungen prüfen und seinen Ansatz datenschutzkonform anpassen. Soll der Tech-Ansatz auf viele Länder übertragbar sein, bedeutet diese Anpassung viel Zeit und Ressourcen. Um mit einem Standard für Datenschutz automatisch die meisten Anforderungen aller Zielländer zu erfüllen, folgt die App *Groots* der in den meisten Fällen strengeren EU-DSGVO (→ PROJEKT 26).

SCHRITT 3: SENSIBILISIERUNG UND AUSBILDUNG

Datenschutz bedeutet nicht nur, sich gegenüber gesetzlichen Vorschriften rechtlich abzusichern, sondern auch für den sicheren und respektvollen Umgang mit Daten, zum Beispiel durch Trainings der beteiligten Personen, zu sorgen.

Nicht nur das direkte Projektteam sensibilisieren

In einem Projekt zur Lehrkräftefortbildung vernetzten sich zum Beispiel Teilnehmende nachträglich privat über WhatsApp (→ PROJEKT 28). Damit sich der kollegiale Austausch auch auf diesem Kanal im datenschutzrechtlichen Rahmen bewegt, helfen Leitlinien für bestimmte Vorgänge wie das Teilen von Videos aus dem Klassenraum. Dies verdeutlicht, dass in Projekten auch Mittler- und Zielgruppen für den Datenschutz im digitalen Raum sensibilisiert werden müssen.

TOOLBOX: DATENINVENTUR IN BILDUNGSPROJEKTEN

Kernfragen	Auszufüllen durch das Projekt
<ol style="list-style-type: none"> 1. Welche Daten braucht das Projekt zur Umsetzung der Ziele? 2. Welche Daten werden bereits erhoben? 	<p>Möglichst spezifisch benennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Name, Geschlecht, Alter, Noten und Testergebnisse, An- und Abwesenheiten, Mobilnummer, IP-Adresse, Klick- oder Nutzungsverhalten, Bilder oder Videos etc. <p>Daten betreffen häufig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildungsziel des Projekts (zum Beispiel Daten für Lern-App) • Projektauftrag (zum Beispiel Daten für Projektmonitoring, Reporting für Geberorganisationen) • Interessen von Projektpartnern (zum Beispiel Daten für Bildungsministerien, Bildungseinrichtungen, Lehrkräfte, private Tech-Anbieterinnen und -Anbieter)
<ol style="list-style-type: none"> 3. Wo befinden sich diese Daten? 	<p>Server (Standort), Cloud-Speicher, private Mobilgeräte von Schülerinnen und Schülern etc.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 4. Welche Software und Programme werden für die Daten genutzt? 	<p>E-Mail, Moodle, Lernsoftware, WhatsApp etc.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 5. Was ist die rechtliche Grundlage? 	<p>Nationale Datenschutzbestimmungen, Vorgaben des Bildungsministeriums etc.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 6. Welche internen Bestimmungen gelten für den Datenschutz? 	<p>Eigene Vorgaben des Projekts, Geberbestimmungen etc.</p>

3.7 Nachhaltigkeit

1. EINORDNUNG

Nachhaltigkeit zielt darauf ab, dass positive Wirkungen langfristig bestehen bleiben. Nachhaltige Veränderungen zu schaffen ist das oberste Ziel der internationalen Entwicklungszusammenarbeit im Sinne der Agenda 2030¹⁷. Dies gilt auch für den Bildungssektor. *Build for sustainability*, also Tech-Ansätze langfristig auszurichten, ist ein Prinzip der digitalen EZ¹⁸.

Alle Aspekte der Implementierung, die im dritten Teil des Toolkits vorgestellt werden, leisten einen Beitrag zur Nachhaltigkeit von Tech-Ansätzen. Um digitale Technologien langfristig im Bildungssystem zu verankern, müssen sie mit den Ergebnissen der

→ ZIELGRUPPENANALYSE, den → DIGITALEN KOMPETENZEN der Zielgruppe und der → INFRASTRUKTUR im Projektkontext abgestimmt und in eine passende → PÄDAGOGIK und Didaktik eingebettet werden.

Dieses Kapitel beschäftigt sich spezifisch mit dem Aspekt der Institutionalisierung einer (digitalen) Lösung über den Projekthorizont hinaus, zum Beispiel durch einen langfristigen Träger oder als marktfähiges Produkt.

2. BEGRIFFE UND PRINZIPIEN

Digitale Technologien entwickeln sich rasant weiter und eröffnen potenziell neue Möglichkeiten, die Wirkung eines Ansatzes zu verbessern. Gleichzeitig kann Nachhaltigkeit nur gewährleistet werden, wenn ein Tech-Ansatz den sich wandelnden Bedingungen und Bedürfnissen der Zielgruppe angepasst werden kann. Dafür sind zum einen langfristige Ressourcen nötig (finanzielle Nachhaltigkeit), zum anderen braucht es eine langfristige, strategische Steuerung und Anpas-

17 Siehe: Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals) der UNO-Mitgliedsstaaten im Rahmen der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung (UNO (2020): The 17 Goals. URL: <https://sdgs.un.org/goals>)

18 Principles for Digital Development (2020): Build for Sustainability. URL: <https://digitalprinciples.org/principle/build-for-sustainability/>

sung. Im Kontext von Bildung und Digitalisierung bedeutet Nachhaltigkeit somit, dass sich ein Tech-Ansatz nicht nur an seiner kurzfristigen Wirkung misst, sondern langfristig projektunabhängig getragen und umgesetzt wird.

3. PRAKTISCHE ERFAHRUNGEN AUS PROJEKTEN UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Wie kann ein Tech-Ansatz langfristig strategisch und finanziell getragen werden? Diese Frage sollte bereits in der Planungsphase eines Projekts gestellt werden. In den Projektbeispielen des Toolkits finden sich verschiedene Antworten und Lösungsansätze.

STRATEGIE 1: PASSENDE TRÄGER IM PROJEKTUMFELD IDENTIFIZIEREN

Institutionelle Träger sind häufig Bildungsministerien und Bildungseinrichtungen, aber auch andere Geber, private Firmen oder Nichtregierungsorganisationen. Tech-Ansätze können ebenfalls außerhalb etablierter Institutionen verankert werden.

Langfristige politische Abkommen statt kurzlebiger Flagship-Programme

Digitalisierung ist in der Bildungspolitik ein beliebtes Thema, das gerne öffentlichkeitswirksam in den Mittelpunkt neuer Reformen gerückt wird. Langfristig kann das zum Problem werden, zum Beispiel wenn nach einem Wechsel von Regierungen und Kabinettsposten das Bildungsministerium personell oder strategisch umstrukturiert wird und ein Projekt nicht mehr im politischen Fokus steht. Es ist daher empfehlenswert, von Anfang an ein langfristiges Übereinkommen mit politischen Trägern zu formulieren. So können sich beide Seiten zum Beispiel auf Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner einigen, die auf lange Sicht verfügbar sein werden (→ PROJEKT 24).

Eine Gruppe von Vorreiterinnen und Vorreitern gründen

Wenn eine passende Trägerorganisation im Projektumfeld fehlt, kann alternativ eine neue *ambassador group* motivierter Einzelpersonen gefördert werden. Diese Gruppe kann beispielsweise besonders interessierte Lehrkräfte oder Eltern umfassen, die eine neue Technik als Erste testen und die Umsetzung pilotieren (→ PROJEKT 5). Ein Vorteil ist, dass wichtige *change agents* so von Anfang an einbezogen werden und sich

langfristig für die Verbreitung des Tech-Ansatzes einsetzen.

STRATEGIE 2: MARKTFÄHIGE GESCHÄFTSMODELLE ENTWICKELN

Mit einer unternehmerischen Perspektive entwickeln einige Bildungsprojekte Tech-Ansätze, die sich als Produkte, zum Beispiel in Form von kommerziellen Apps, auf dem freien Markt anbieten lassen. Dies kann eine potenziell langfristige Finanzierungsquelle sein.

Auch die Daten von Zielgruppen haben ihren Wert

So können Daten von Bildungseinrichtungen im ländlichen Raum ein von einer breiten Geberlandschaft nachgefragtes Produkt sein. Die App *Groots* setzt daher langfristig auf eine Datensymbiose: Bildungseinrichtungen können Gebern wertvolle lokale Daten – etwa zum Stand der Wasserversorgung oder der Elektrifizierung – liefern und bekommen im Gegenzug ein Datenmanagement-Tool, das auf ihre eigenen Bedarfe abgestimmt ist (→ PROJEKT 26). Statt einseitiger finanzieller Unterstützung könnte so langfristig eine Balance gefunden werden, bei der beide Seiten profitieren.

Mit privaten Unternehmen zu konkurrieren, erfordert, die Spielregeln des Marktes genau zu kennen

Kommerzielle Lern-Apps müssten manchmal fast die Hälfte ihrer Mittel für die Vermarktung einplanen, so ein Entwickler der App *Antura*. Für die Entwicklung einer konkurrenzfähigen Strategie hilft es, wenn Fachkräfte des Projekts eine fundierte Markterfahrung mitbringen (→ PROJEKT 32).

STRATEGIE 3: LERNMATERIAL ALS OPEN EDUCATIONAL RESOURCES (OER) BEREITSTELLEN

OER¹⁹ sind digitale, frei verfügbare und lizenzfrei nutzbare (Open-Source-)Lernressourcen wie → E-BOOKS einer freien Online-Bibliothek (→ PROJEKT 27). Lernressourcen als OER öffentlich zugänglich zu machen, kann deren Verbreitung (*up-scaling*) unterstützen. Insgesamt unterstützt eine OER-Strategie die Nachhaltigkeit, weil sie die Verfügbarkeit von Ressourcen des Tech-Ansatzes über den Projekthorizont hinaus ermöglicht. Ein weiterer Vorteil ist, dass Fachkräfte weltweit die Ressourcen weiterentwickeln können.

.....

¹⁹ Eine Übersicht bietet die *OER World Map* (Hochschulbibliothekszentrum des Landes Nordrhein-Westfalen (2020): *OER World Map*. URL: <https://oerworldmap.org/>)

Eine Open-Source-Strategie muss bereits bei der Projektentwicklung mitgedacht werden

Wird zum Beispiel ein E-Learning-Kurs später unter der gängigen Creative-Commons-Lizenz verfügbar gemacht, müssen die in der Entwicklung genutzten digitalen Ressourcen (zum Beispiel kostenlose Bildmaterialien aus dem Netz) mit der richtigen

Kennzeichnung im Metatext versehen werden. Das Projekt *Lebanese Alternative Learning* steht aktuell vor der Herausforderung, eine große Menge an digitalen Kursinhalten rückwirkend als Open Source zu übersetzen (→ **PROJEKT 1**).

3.8 Lokale Sprachen und Inhalt

1. EINORDNUNG

Um Tech-Ansätze erfolgreich in Bildungsprojekte der Entwicklungszusammenarbeit zu integrieren, muss das digitale Produkt in den jeweiligen Kontext gesetzt werden. Sprache und Inhalte müssen an die Zielgruppe angepasst werden. Der UNESCO zufolge ist es insbesondere in den ersten Bildungsjahren wichtig, die Muttersprache zur Anleitung beziehungsweise Navigation in bilingualen oder multilingualen (virtuellen) Umgebungen von Bildungsangeboten zu verwenden.

2. BEGRIFFE UND PRINZIPIEN

Lokalisierung steht an dieser Stelle für die Adaption international technologisch aufbereiteter Inhalte an verschiedene Sprachen und zielgruppenspezifische Bedürfnisse. Dies ist notwendig für eine erfolgreiche Anwendung von Tech-Ansätzen im Projektkontext.

3. PRAKTISCHE ERFAHRUNGEN AUS PROJEKTEN UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Sprache

Viele digitale Lernmaterialien sind nur auf Englisch verfügbar. Die Zielgruppen von Bildungsprojekten in der Entwicklungszusammenarbeit verfügen jedoch nicht immer über die entsprechenden Sprachkenntnisse. Lernende stehen somit vor der Herausforderung, Lernmaterialien folgen zu müssen, die nicht in ihrer Muttersprache verfügbar sind. Dies erfordert mitunter längere Lernzeiten (→ [PROJEKT 30](#)).

Darüber hinaus ist die Sprache der Lehrkräfte ausschlaggebend. Diese sollte, wenn möglich, der Sprache der Lernenden entsprechen (→ [PROJEKT 6](#)).

Auch die Online-Navigation einer Tech-Anwendung kann ein Problem darstellen, wenn sie nicht der Sprache der Zielgruppe entspricht. In diesen Fällen bedarf es einer Anpassung – entweder durch Übersetzung oder einen intuitiven Aufbau. Eine Plattform kann beispielsweise so gestaltet werden, dass Lernende aus verschiedenen Regionen einen übersetzten und/oder adaptierten Zugang erhalten beziehungsweise ihnen eine angepasste Ansicht zur Navigation präsentiert wird.

Bei der Übersetzung sollte auf Richtigkeit geachtet werden. So kann es beispielsweise im Arabischen durch die mehrfachen Bedeutungsoptionen von Worten schnell zu Missverständnissen kommen, wenn die Übersetzenden den Inhalt falsch interpretieren (→ **PROJEKT 10**). Da Sprachen nicht nur als Kommunikationsinstrument, sondern auch als Überbringer von Wertesystemen gelten sowie kulturelle Ausdrucksformen darstellen, wird eine inhaltsspezifische Überprüfung von Übersetzungen durch einschlägige Bildungsexpertinnen oder -experten empfohlen.

Inhalt

Auch inhaltlich bedarf das technologisch unterstützte Bildungsangebot oft einer Anpassung. Länderspezifische und regionale Kontexte sollten bei der Entwicklung von technologischen Produkten miteinbezogen werden. In einer Berufsorientierungs-App für Zielgruppen aus dem ländlichen Raum sollte beispielsweise nicht ein formell gekleideter Avatar durch die Anwendung führen, sondern eine den lokalen Gegebenheiten angepasste Figur (→ **PROJEKT 12**). Im ägyptischen *Game* ist es wichtig, dass im Hintergrund die „richtige“ arabische Musik läuft (→ **PROJEKT 10**). Dies unterstützt die Identifikation der Zielgruppe mit der App.

Neben der Anpassung von Namen oder des Aussehens von Menschen spielt auch die Vermittlung kultureller Spezifika eine Rolle. Ein nationaler Lehrplan mit Fächern wie Geschichte und Sprache ist wichtig, um Schülerinnen und Schülern Traditionen und Kulturerbe zu vermitteln (→ **PROJEKT 1**). Daher empfiehlt es sich beispielsweise für MOOCs im Kontext des Nahen Ostens, auf Plattformen wie *edraak* (→ **TOOLBOX**) zurückzugreifen und nicht auf digitale Bildungsangebote von US-amerikanischen Universitäten. Eine Orientierung am nationalen Lehrplan und damit am länderspezifischen Bildungskontext kann erfolgsentscheidend sein (→ **PROJEKT 1**).

BEISPIELHAFTE SCHRITT-FÜR-SCHRITTANLEITUNG FÜR LOKALISIERUNG

1. Schritt

Ist eine Lokalisierung überhaupt nötig? (→ **ZIELGRUPPENANALYSE**)

- Bedarf es einer Übersetzung, damit das Verständnis der Zielgruppe gesichert ist? Wenn diese nicht möglich ist, kann ein vorbereitender Sprachkurs in das Bildungsangebot eingebaut werden? Ist dieser für ein effektives Lernen ausreichend? Kann gegebenenfalls auch durch eine intuitive Navigation des technologischen Produktes Abhilfe geleistet werden, etwa durch die Verwendung von Icons statt Text?
- Ist der Inhalt allgemeingültig aufbereitet oder muss er kulturspezifisch angepasst werden, damit die Zielgruppe ihn annimmt? Ist der Inhalt inklusiv gestaltet? (→ **INKLUSION**)

2. Schritt

Welche Anpassungen sind nötig?

- In welchem der Bereiche – Sprache, Inhalt – muss es Anpassungen geben?
- Welche Sprache(n) werden benötigt?
- Was ist der kulturelle Kontext? Gibt es in diesem nochmals Unterschiede, die beachtet werden müssen (zum Beispiel Stadt oder Land)?

3. Schritt

- Professionelle sprachliche Übersetzung: Aussagen des Textes und der Inhalte sowie Spezifika des Kontexts müssen in andere Sprache(n) transportiert werden.
- Kultursensitive Adaption: Die Zielgruppe sollte in die Entwicklung beziehungsweise das Testen im kulturellen Kontext einbezogen werden (*design with the user*).

4. Schritt

- „Testen, testen, testen“: Fokusgruppen aus der Zielgruppe sollten den immer wieder iterierten technologischen Ansatz austesten. Basierend auf dem Feedback wird das Produkt solange lokalisiert, bis eine gute Adaptionqualität erreicht ist. Dabei sollte mit mehreren Fokusgruppen gearbeitet werden.

BEISPIEL: ARABISCHER MOOC-PROVIDER *edraak*

Der globale Markt für Online-Bildung ist dominiert von westlichen Anbieterinnen und Anbietern. Die Queen Rania Foundation gründete 2013 die erste gemeinnützige arabische MOOC-Plattform *edraak*. Diese nutzt die Technologie der amerikanischen Plattform edX und bietet kostenlose MOOCs auf Arabisch an. Neben der Übersetzung von bereits bestehenden MOOC-Ressourcen – etwa von der Harvard-Universität, dem Massachusetts-Institut für Technologie oder der Universität von Kalifornien, Berkeley – werden neue Kurse entwickelt, um die arabische Ausbildung zu bereichern. Ziel ist es, arabische Vorbilder aus regionaler Kunst und Wissenschaft zu präsentieren, die eigene Geschichte zu erzählen und darüber hinaus ein globales, interessiertes Publikum über die Entwicklungen der Region zu informieren. Aktuell gibt es circa zwei Millionen Nutzerinnen und Nutzer und über vier Millionen Kurseinschreibungen.
<https://www.edraak.org/en/courses/>

3.9 Public Private Partnerships

1. EINORDNUNG

Unternehmen der Privatwirtschaft haben großen Einfluss auf den Prozess der Globalisierung. Sie prägen Arbeits-, Produktions- und Konsumbedingungen und nehmen so global Einfluss auf soziokulturelle Prozesse. Viele technologische Innovationen im Bildungsbereich werden von großen Unternehmen entwickelt. Sofern sie von einem breiten Absatzmarkt ausgehen können, sind diese bereit, kostspielige Produktentwicklungen zu finanzieren – und sie können auf eine fundierte fachliche Expertise bauen. Bei der Umsetzung von Tech-Ansätzen können Bildungsprojekte in der Entwicklungszusammenarbeit von einer Kooperation mit der Privatwirtschaft auf vielfältige Weise profitieren.

2. BEGRIFFE UND PRINZIPIEN

Bei Public Private Partnerships (PPPs) handelt es sich im Allgemeinen um Kooperationen zwischen staatlichen Institutionen und einem oder mehreren Unternehmen aus der Privatwirtschaft. Speziell in der Entwicklungszusammenarbeit findet eine staatliche Beteiligung der Privatwirtschaft im Ausland statt. Diese muss jedoch konkrete entwicklungspolitische Relevanz besitzen. So kooperieren etwa im Rahmen der *SAP Africa Code Week* Wirtschaftsunternehmen wie SAP und Google mit staatlichen Förderern wie dem BMZ und Irish Aid sowie mit internationalen Organisationen, zum Beispiel der UNESCO. Gemeinsames Ziel ist es, die digitalen Fähigkeiten der afrikanischen Jugend zu stärken.

Im Bildungsbereich liegt der Fokus von PPPs meist auf der Bereitstellung von Expertise (Wissensaustausch), Finanzierungen (zum Beispiel von Aktivitäten im Bereich der verantwortlichen Unternehmens-

führung), *advocacy* (Partnerschaften auf globaler und regionaler Ebene) und der gemeinsamen Entwicklung von Infrastruktur (Güter und Dienstleistungen). Insbesondere das Verlagswesen spielt hierbei eine große Rolle, da es mit seinem branchenweit umsatzstarken Geschäftsvolumen den größten Teil privater Bildungsdienstleister darstellt.

Regierungen und internationale Organisationen arbeiten gemeinsam und individuell an Strategien zur Integration des Privatsektors in den Bildungsbereich. Die Relevanz des Digitalisierungsbereichs steigt dabei zunehmend.

3. PRAKTISCHE ERFAHRUNGEN AUS PROJEKTEN UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Durch PPPs produzierte Open-Source-Produkte sind gerade im Bildungsbereich verbreitet. Sie erweitern den Zugang zu Bildung und ermöglichen damit eine bessere Chancengerechtigkeit. Ein Beispiel ist die digitale Lernplattform *atingi*.

In der Zusammenarbeit mit Privatunternehmen können sich Fragen bezüglich der Rechte an Materialien ergeben. Genau wie bei traditionellen Lehrbüchern können auch für Unterrichtsmaterialien von zum Beispiel Augmented-Reality-Lösungen in der Berufsbildung Copyright-Restriktionen gelten. Es empfiehlt sich daher, auch im digitalen Raum diese Rechte vorher abzufragen (→ **PROJEKT 9**).

Die Entscheidung für die Entwicklung technologischer Ansätze durch die internationale Privatwirtschaft schließt nationale Anbietende aus dem Wettbewerb aus. Eine internationale Beauftragung kann zu Problemen in der Umsetzung führen (zum Beispiel erfordern fehlende sprachliche und kulturelle Kenntnisse der internationalen Firma zusätzliche Ressourcen). Eine internationale Beauftragung hängt andererseits oft mit Zeitdruck zusammen und mit der generellen Einschätzung, dass international eingekaufte Dienstleistungen schneller verfügbar sind und dem internationalen Standard entsprechen (→ **PROJEKT 12**).

Parallelstrukturen entgegenwirken

Die Entwicklung von PPPs sollte immer im Einklang mit der nationalen Politik des Partnerlandes stattfinden. Bildungsangebote aus PPPs sollten aus Sektorstrategien hervorgehen. Eine reine Kommerzialisierung durch die Kooperation mit privaten Bildungsanbietern in der Entwicklungszusammenarbeit sollte vermieden werden. Gleichzeitig sollten Partnerländer in ihrer staatlichen Verantwortlichkeit für das öffentliche Gut Bildung bestärkt werden.

Gemeinsam kontrollierbare Parameter in der Kooperation festlegen

Die Verständigung auf eine genaue Projektplanung mit gemeinsamen Indikatoren führt zu einem überprüfbaren Vorgehen, das eine nachhaltige Implementierung frühzeitig stützt.

Kooperationen im Partnerland rechtzeitig planen

Durch ein frühes Mitdenken technologischer Ansätze im Projekt können diese ohne Zeitdruck gemeinsam mit einem ausgewählten Partner vor Ort entwickelt werden. Eine frühzeitig startende Zusammenarbeit mit technologischen Anbietenden in Partnerländern kann möglicherweise längere Entwicklungsphasen vor Ort als in Geberländern abfangen. Eine Kooperation mit lokalen Unternehmen trägt zur Unterstützung der Wirtschaft bei und verhindert eine lokale Marktverzerrung. Zudem wird die Entwicklung von technologischem Know-how im Partnerland gefördert und Kosteneinsparungen sind sehr wahrscheinlich, da lokale Angebote meist wesentlich günstiger sind.

INFOBOX: PPPS IN DER DEBATTE

(+) Pro:

- Die Kooperationsförderung im Ausland kann der Wirtschaft des Geberlandes helfen, neue Märkte zu erschließen und dabei gleichzeitig im Empfängerland neue Impulse setzen, insbesondere im kostenintensiven Technologiebereich.
- Kosten für teure Technologieinnovationen im Bildungsbereich können geteilt sowie Know-how und Technologietransfer gefördert werden.
- Die Privatwirtschaft kann für entwicklungspolitische Ziele sensibilisiert werden und durch ihre oft weniger bürokratischen Prozesse bei der effektiven Umsetzung von Projektmaßnahmen helfen.
- Oft werden die Reichweite und damit die Wirkung von Maßnahmen stark erhöht, da auf hinreichend Wissen und finanzielle Mittel zurückgegriffen werden kann.
- Die Basis einer starken Partnerschaft erhöht außerdem die Wahrscheinlichkeit einer nachhaltigen Projektimplementierung.

(-) Contra:

- PPPs können den sogenannten „Mitnahmeeffekt“ bewirken: Entwicklungspolitische Gelder bezuschussen Aktivitäten, welche die Unternehmen ohnehin getätigt hätten.
- Durch die Wirtschaftsförderung im Ausland kann es außerdem zu lokalen Marktverzerrungen kommen, durch die die Anbietenden in Entwicklungsländern verdrängt werden.
- Es gibt zudem kaum Möglichkeiten, die Nachhaltigkeit von PPPs zu überprüfen, da eine Wirkungsmessung der nicht engmaschig an die entwicklungspolitischen Ziele geknüpften Projekte schwerfällt.
- Daher kann es zur schnellen Einstellung von Aktivitäten nach Ende der öffentlichen Bezuschussung kommen.
- Oft handelt es sich auch um unkoordinierte Einzelaktivitäten, deren Effektivität gesamtperspektivisch in Frage gestellt wird. In diesem Zusammenhang kann es gerade im grundsätzlich staatlich regulierten Bildungsbereich – geprägt von Bildungsstrategien beziehungsweise Politiken – schwierig sein, Regelwerke durchzusetzen oder Qualität sicherzustellen.
- Hierdurch wird ein staatlicher Kontrollverlust potenziell begünstigt. Einige Stimmen warnen vor einer Kommerzialisierung von Bildung durch PPPs, in erster Linie in Form von Privatschulen, welche die Chancengleichheit und Inklusion im Hinblick auf einen gleichberechtigten Zugang zu qualitativer Bildung einschränken können.

3.10 Digitale Kompetenz

1. EINORDNUNG

Digitale Kompetenzen sind in einer immer stärker digital geprägten Welt Grundlage für politische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Teilhabe und somit ein Schlüsselfaktor für nachhaltige Entwicklung. Digitale Technologien verändern die Art und Weise, wie Bildung vermittelt, organisiert und gestaltet werden kann. Entsprechend stellt die Digitalisierung neue Herausforderungen an die Kompetenzen von Lehrenden und Lernenden und an das Bildungssystem. Veränderungsprozesse betreffen nicht nur formale, institutionalisierte Bildungskontexte an Schulen, Hochschulen oder Weiterbildungseinrichtungen. Auch non-formales, selbstgesteuertes und informelles Lernen gewinnt bei der Erlangung digitaler Kompetenzen, beispielsweise durch frei verfügbare Bildungsinhalte, an Bedeutung.

Zentral für Politik und Bildungseinrichtungen ist die Frage, wie Bildung den Erwerb grundlegender und fortgeschrittener digitaler Kompetenzen für alle Menschen zugänglich machen kann. So hat die G20-Initiative *#eSkills4Girls* zum Ziel, Frauen und Mädchen aus Entwicklungs- und Schwellenländern zu befähigen, gleichberechtigt von den Möglichkeiten der digitalen Transformation zu profitieren. Andere Bildungsprogramme nutzen die Förderung digitaler Kompetenz als Instrument, um Flüchtlingen und anderen vulnerablen Gruppen einen Weg aus der wirtschaftlichen Marginalisierung zu eröffnen.

2. BEGRIFFE UND PRINZIPIEN

Digitale Kompetenzen umfassen gemäß einer Definition der UNESCO eine Kombination aus Fachwissen, Einstellungen, Arbeitsweisen und Querschnittskompetenzen²⁰. Digitale Kompetenzen können entlang eines Kontinuums verstanden werden. Dieses reicht von Grundlagenwissen, zum Beispiel zur Recherche und Bewertung wichtiger Inhalte im Internet, bis zu fortgeschrittenen Anwenderkenntnissen, beispielsweise im Bereich der Programmierung (→ **IKT-AUSBILDUNG**). Auch Querschnittskompetenzen wie Teamfähigkeit oder unternehmerisches Denken fallen unter diese Definition.

Um die Potenziale von Tech-Ansätzen für die Erreichung von Bildungszielen umzusetzen, sind spezifische digitale Kompetenzen nötig. Die Anforderungen unterscheiden sich je nach Tech-Ansatz und Bildungsakteur und können von der Fähigkeit zur Nutzung simpler → **SMS-TECHNOLOGIEN** durch Zielgruppen bis hin zur technischen Entwicklung von → **E-LEARNING-KURSEN** durch Lehrkräfte reichen.

Durch eine fortschreitende Digitalisierung in der Bildung steigt im Umkehrschluss aber auch das Risiko, dass Bildungssysteme Menschen mit geringen digitalen Kompetenzen **benachteiligen** beziehungsweise **ausschließen**. Insbesondere in Entwicklungsländern sind viele Menschen, vor allem Frauen, von einer wachsenden „digitalen Kluft“ betroffen (siehe Infobox). Initiativen wie *#eSkills4Girls* zur Förderung der digitalen Kompetenzen von Frauen und Mädchen widmen sich speziell dieser Problematik und stärken die sozioökonomische wie politische Partizipation von Frauen im digitalen Zeitalter (→ **PROJEKTE 20, 21**).

3. PRAKTISCHE ERFAHRUNGEN AUS PROJEKTEN

Die Bandbreite digitaler Kompetenzen genau definieren

Tech-Ansätze können für die Zielgruppe nicht nur zu schwer, sondern auch zu einfach gestaltet sein. In einem Projekt verbesserten sambische Kinder zum Beispiel ihre Lesekompetenz dank SMS-Geschichten. Doch ältere Schulklassen würden sich nicht unbedingt von einer simplen Technologie begeistern lassen, die auf 160 Zeichen beschränkt sei, so ein Mitarbeiter des Projekts (→ **PROJEKT 2**). Auch ein Entwickler des Lernspiels *Antura* zog das Fazit, dass eine Zielgruppe von fünf- bis zehnjährigen Kindern eine zu große Spannweite, unter anderem von digitalen Kompetenzen, darstelle (→ **PROJEKT 32**).

Digitale Kompetenzen für Lehrkräfte möglichst anwendungsbezogen vermitteln

Der Ausgangspunkt für jedes Training von Lehrkräften muss immer die Relevanz im Lehralltag sein. Das Interesse liegt weniger darin, was mit neuen Technologien prinzipiell möglich ist, sondern was im jeweiligen Lehrkontext einen konkreten Mehrwert bietet. Dies verdeutlicht beispielsweise das erste Feedback von Lehrkräften in Nigeria, die an einem Pilotprojekt für virtuelle Realität (→ **VIRTUAL REALITY/AUGMENTED REALITY**) an Schulen teilnahmen. Diese waren weniger an der Technik und Leistungsmerkmalen interessiert, sondern daran, wie sich VR ganz konkret im Unterricht einsetzen lasse (→ **PROJEKT 5**).

Digitale Tools in der Bildung nehmen zu

Der Trend von digitalen Tools geht generell zu einer immer einfacheren Handhabung (*usability*). Dies betrifft auch digitale Lösungen für den Bildungssektor. *Lebanese Alternative Learning (LAL)* erstellt beispielsweise die digitalen Inhalte der Plattform *Tabshoura* ganz ohne Programmiererteam durch zum Beispiel Fachkräfte aus Schulen und Universitäten. Nach einer Kurzeinführung können diese die Moodle-Lernumgebung und sämtliche Plug-ins zur eigenständigen Kurserstellung nutzen (→ **PROJEKT 1**).

20 UNESCO, ITU, Broadband Commission for Sustainable Development (2017): Working Group on Education: Digital skills for life and work. Genf: Broadband Commission for Sustainable Development

3.11 Monitoring und Evaluierung

1. EINORDNUNG

Monitoring und Evaluierung (M&E) stellen einen entscheidenden Baustein der entwicklungspolitischen Arbeit dar. Es geht dabei darum, die Wirkung eines Projekts genauer zu betrachten: Was funktioniert? Was nicht? Wie und warum? Informationen werden generiert, die dabei helfen, bessere Entscheidungen zu treffen und Rechenschaft über Projekte abzulegen.

Auch die M&E-Systeme von Bildungsprojekten sind vom digitalen Wandel betroffen. Neue Generationen von digitalen M&E-Lösungen unterstützen beispielsweise dabei, Daten über Projekte effizienter

und umfassender auszuwerten. Andererseits stellen die Tech-Ansätze selbst neue Herausforderungen an die Wirkungsmessung²³ – unabhängig davon, ob mit traditionellen oder digitalen M&E-Systemen gearbeitet wird.

2. BEGRIFFE UND PRINZIPIEN

M&E-Systeme erfassen und nutzen vermehrt digitale Daten. Zum einen erleichtern digitale Tools, neue Daten zu erheben. Zum anderen entstehen immer größere Datenmengen als Nebenprodukt der digitalen Aktivitäten von Zielgruppen. Diese können von M&E-Systemen automatisch aufgearbeitet und

.....

23 Die Umsetzung von Tech-Ansätzen in einem Bildungsprojekt verändert in der Regel auch andere Faktoren des Lehrens und Lernens, beispielsweise den pädagogischen oder didaktischen Ansatz. Eine grundlegende Herausforderung für M&E in Forschung und Praxis ist demnach, die Wirkung des einzelnen Tech-Ansatzes von den Wirkungen anderer Faktoren von Bildungsprojekten zu isolieren. Diese Problematik – und die Forderung einer darauf zugeschnittenen internationalen Forschungsagenda – wird auch von den Bildungsexpertinnen und -experten im Ausblick aufgegriffen (→ TEIL 4)

analysiert werden (→ **BIG DATA**). Dieses datenbasierte (*data-driven*) Monitoring erlaubt es Projekten, schnellere und genauere Daten als Grundlage für Entscheidungen bereitzustellen. Ein weiterer großer Vorteil ist, dass Daten von unterschiedlichen Seiten direkt und zeitgleich in ein gemeinsames Tool eingefüttert werden können. Das Sammeln von Daten wird dadurch weniger aufwendig.

Gleichzeitig stellen digitale Informationen neue Herausforderungen an den → **DATENSCHUTZ**. Dies gilt insbesondere bei der Verarbeitung großer Datenmengen. Zudem ist ein diskriminierungssensibles M&E-System unter anderem vor dem Hintergrund der digitalen Kluft (→ **DIGITALE KOMPETENZ**) unabdingbar. Solche Systeme erfassen und analysieren mögliche Risikofaktoren wie Geschlecht oder Einkommen, um einer Benachteiligung einzelner Gruppen entgegensteuern zu können.

3. PRAKTISCHE ERFAHRUNGEN

AUS PROJEKTEN UND

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Ein M&E-System legt prinzipiell fest, wer oder was wann und auf welche Weise welche Daten erhebt, auswertet und nutzt. M&E-Systeme, die sich durch Flexibilität auszeichnen, sind die bestmögliche Unterstützung für ein adaptives Projektmanagement. Zwar sind die Anforderungen für jedes Projekt unterschiedlich, einige Punkte sind jedoch generell empfehlenswert:

Wirkungsmessung von Tech-Ansätzen möglichst breit und flexibel gestalten

Tech-Ansätze in Bildungsprojekten zeigen fast immer nicht-intendierte Wirkungen, das heißt Wirkungen außerhalb der ursprünglichen Projektziele sowie Spill-over-Effekte. Deshalb sollte die Wirkungsmessung von Tech-Ansätzen über das reine Monitoring der Projektziele und Indikatoren hinausgehen.

Tech-Ansätze, die die grundlegende Lese- und Schreibfähigkeit von Schulkindern verbessern, können auch ihre Leistungen in Mathematik oder Sozialwissenschaften erhöhen (→ **PROJEKT 4**). Des Weiteren lassen sich häufig Wirkungen auf das soziale Umfeld der direkten Zielgruppe messen. Wenn Schulkinder mit digitalen (Vor-)Lesematerialien gefördert werden, teilen sie diese zum Beispiel auch mit Eltern, Geschwistern oder Nachbarinnen und Nachbarn (→ **PROJEKT 2**).

Projekte, die beispielsweise durch → **E-LEARNING** digitale Räume für die Interaktion mit Zielgruppen schaffen, vergrößern häufig die sozialen Netzwerke der Teilnehmenden. So vernetzten sich Lehrkräfte im Rahmen von Online-Fortbildungen und blieben auch nach Abschluss im Austausch (→ **PROJEKT 23**).

Einsatz technologischer Ansätze und Wirkungsmessung frühzeitig einplanen

Um die Wirkung des technologischen Ansatzes zu messen, ist eine Kontrollgruppe oder *baseline* zum Vergleich nötig. Eine *baseline*-Studie wird am besten bereits in der Planungsphase des Projekts durchgeführt. Die digitale Lösung selbst sollte möglichst frühzeitig im Projektzyklus umgesetzt werden, um die mittel- bis langfristigen Wirkungen beziehungsweise ihre Nachhaltigkeit messen zu können. Wird beispielsweise eine App erst kurz vor Projektende entwickelt und eingeführt, beschränkt sich die Aussagekraft des M&E-Systems auf die kurzfristigen Wirkungen (→ **PROJEKT 12**).

Bestehende M&E-Mängel durch Digitalisierung erkennen

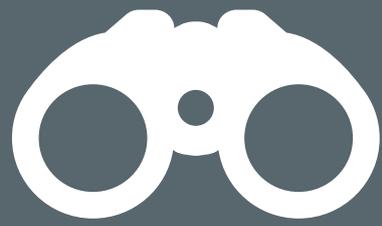
Wird ein existierendes M&E-System digitalisiert, werden bestehende Mängel häufig sichtbar. Zum Beispiel werden Datenlücken sowie fehlerhafte oder doppelte Dateneingaben durch ein bisher dezentrales Datenmanagement bei der Übertragung in ein zentrales digitales System identifiziert. Für die Weiterentwicklung des Systems sind diese Erkenntnisse in der Regel überaus hilfreich.

Kurz- und langfristige Wirkungen von technologischen Ansätzen beachten

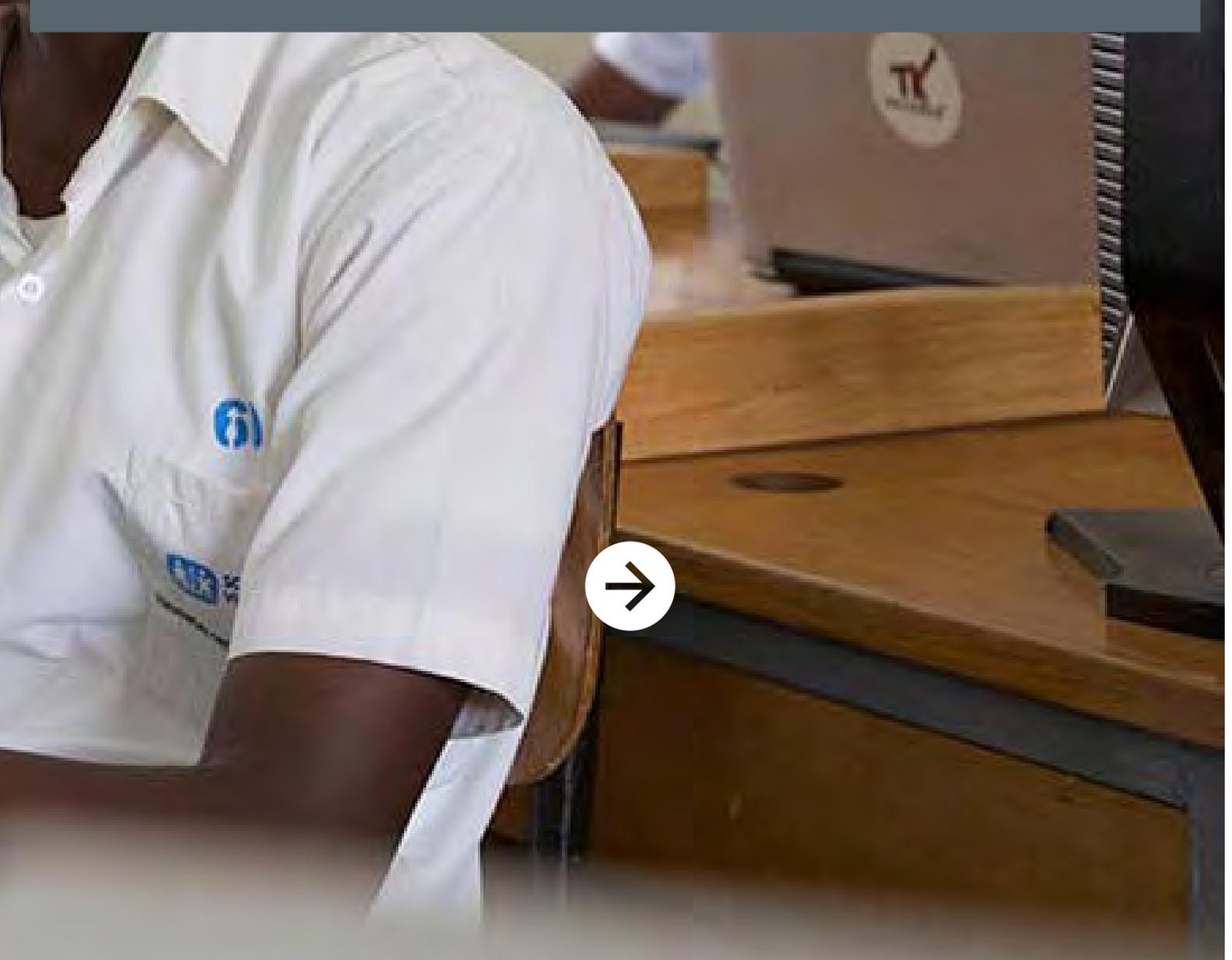
Das Monitoring während der Implementierung des Tech-Ansatzes sollte so angelegt sein, dass das Projekt schnell auf Probleme reagieren kann. Teilnehmende des Programmier-Bootcamps *RBK* (→ **PROJEKT 16**) füllen beispielsweise zweimal täglich eine Selbstevaluation ihres Stresslevels aus, damit Betreuende schnell mit Unterstützungsangeboten intervenieren können.

Viele techbasierte Bildungsprojekte haben langfristige Wirkungen auf die Zielgruppen. Daher ist es oft sinnvoll, ex-post-Evaluierungen über Faktoren wie erworbene Jobs und das Einkommen von ehemaligen Projektbegünstigten mithilfe digitaler Datenerhebung zu ermitteln (→ **PROJEKT 16**).





Teil 4: Ausblick



Zukünftige Innovationen im Bildungsbereich

Erfahrungen aus Projekten, die Digitalisierung für Bildungszwecke nutzen, stehen im Mittelpunkt dieses Toolkits. Die hohe Relevanz digitaler Lösungen für den globalen Bildungsbereich zeigt nicht zuletzt auch der Ausbruch von COVID-19 beispielhaft. Die im ersten Teil vorgestellten 32 Initiativen geben nur einen kleinen Einblick in die dynamische Schnittmenge von Bildung und Digitalisierung. Dennoch spiegeln sie vor allem eine vielfältige Landschaft wider: Die Projekte sind geografisch über Afrika, Asien, Lateinamerika und Europa verteilt, werden von staatlichen und multilateralen Organisationen, von Nichtregierungsorganisationen und privaten Unternehmen umgesetzt. Tech-Ansätze unterstützen die formale und non-formale Bildung, von der frühkindlichen Bildung über Hochschul- und berufliche Bildung bis hin zu Querschnittsbereichen wie Inklusion oder Mädchen- und Frauenbildung.

Dieser Pluralität von Bildungsstufen, Herausforderungen, Lösungsansätzen und Erfahrungen der Projekte gerecht zu werden und trotzdem einen allgemeingültigen Wegweiser für Bildungsexpertinnen und Bildungs-

experten zu schaffen, ist eine Kernherausforderung dieses Toolkits. Sie kann nur bewältigt werden, wenn die globalen und langfristigen Ziele von Digitalisierung in der Bildung maßgeblich im Vordergrund stehen. Richtungweisend sind hierbei die Bildungsziele der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung, denen sich Deutschland verpflichtet hat. Das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) kooperiert zur Erreichung dieser Ziele eng mit deutschen und internationalen Partnerinnen und Partnern.

Mit einem Blick in die Zukunft erläutern im Folgenden zehn Expertinnen und Experten ihre Prognosen, wie sich digitale Technologien zur Verwirklichung globaler Bildungsziele langfristig und nachhaltig einbinden lassen.

1 Wie kann Digitalisierung zur Erreichung der Bildungsziele im Rahmen der Agenda 2030 beitragen?

Digitale Tools können den Zugang zu qualitativ hochwertiger Bildung demokratisieren, wenn sie die von Bildungssystemen bisher ausgeschlossenen Gruppen erreichen. Sie verfügen außerdem über enormes Potenzial, die Qualität der Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten zu verbessern.

Nora Hauptmann, betterplace lab

In Zukunft wird es einen drastischen Anstieg an Bildungsbedarfen geben. Es ist unrealistisch anzunehmen, dass die gegenwärtigen Kapazitäten an Lehrkräften und physischen Gebäuden diesem Bedarf entsprechen und Zugang zu Bildung für alle gewährleisten können. Stattdessen müssen wir außerhalb des üblichen Rahmens denken und nach innovativen Lösungen suchen: virtuelle Klassenzimmer – jederzeit und von jedem Ort zugänglich, Fernstudium, virtuelle Labore, der Einsatz von Radio, Fernsehen und Satelliten –, um Unterricht in abgelegenen Gebieten anzubieten.

Joseph Nsengimana, Mastercard Foundation

2 Welche digitalen Technologien werden zukünftig umwälzende Veränderungen im Bildungssektor hervorbringen?

Kabellose 5G-Kommunikation, Smartphones, Mobile Computing, Quantencomputing, Cloud-Speicher, Big Data, Künstliche Intelligenz, Blockchain, Virtual Reality und Augmented Reality und das Internet der Dinge: Die revolutionärste Veränderung für die Zukunft des Lernens besteht darin, dass der verstärkte Einsatz digitaler Technologien die Beziehungen zwischen Produzentinnen und Produzenten sowie Konsumentinnen und Konsumenten von Wissen verändert. Lernende haben zunehmend die Kontrolle, ihr Lernen zu personalisieren und Wissensproduzentinnen oder -produzenten zu werden.

Jerome Morrissey, GESCI

Während Künstliche Intelligenz, Virtual Reality und Robotik auf der Bildungsagenda ganz oben stehen, um Lernende auf die vierte industrielle Revolution vorzubereiten, sind Programmierfähigkeiten der gemeinsame Nenner, den es frühzeitig zu erwerben gilt. Wenn man einem Kind das Programmieren beibringt, so lernt es nicht nur einen Computer zu bedienen, es erwirbt das, was globale Bildungsexpertinnen und Bildungsexperten als wahren Wendepunkt betrachten: informatisches Denken. In diesem Licht und in Anbetracht der Tatsache, dass Partnerschaften unser einzig praktikabler Ansatz zur Überbrückung digitaler Klüfte sind, hat SAP seine Kräfte im Rahmen der *Africa Code Week* mit dem BMZ, UNESCO YouthMobile, Irish Aid und Google gebündelt, um Millionen von Jugendlichen und Lehrkräften auf dem gesamten afrikanischen Kontinent durch die Vermittlung grundlegender Programmierkenntnisse zu stärken.

Claire Gillissen-Duval, SAP

3 Welches wird in Zukunft die drängendste Herausforderung in der Bildungsentwicklungszusammenarbeit sein und wie kann der Einsatz digitaler Technologien dabei helfen, sie zu überwinden?

Durch den *digital divide* haben viele Menschen keinen Zugang zu neuen Anwendungen. So birgt die Digitalisierung der Bildung in der Entwicklungszusammenarbeit (EZ) auch die Gefahr, Bildungsasymmetrien innerhalb der Partnerländer der EZ, aber auch in Industrieländern, noch zu verstärken. Das *Leave-no-one-behind*-Prinzip muss zur Erreichung der Bildungsziele der Agenda 2030 unbedingt im Vordergrund stehen. Ein möglicher Ansatzpunkt sind bildungspolitische Vorgaben für digitales Lernen sowie Bildungspolitiken, die einen freien Zugang und die freie Nutzung von digitalen Ressourcen in der Bildung festschreiben (zum Beispiel *open access*, *open educational resources*).

Andrea von Rauch, Akademie für Internationale Zusammenarbeit

Die drängendste Herausforderung im Bildungssystem ist sicherzustellen, dass ausreichend gut ausgebildete und engagierte Lehrkräfte und *facilitator* angestellt sind, um neue Generationen von Lernenden zu inspirieren. Schätzungsweise werden rund 69 Millionen zusätzliche Lehrkräfte benötigt, um die Bildungsziele der Agenda 2030 zu erreichen. Daher müssen wir sicherstellen, dass digitale Technologien effizient und effektiv eingesetzt werden, um Lehrkräfte in der Ausbildung und berufsbegleitend fortzubilden, ihnen effektive Ressourcen für den Einsatz mit Lernenden zur Verfügung zu stellen und sie durch effiziente Verwaltungs- und Bewertungssysteme zu unterstützen.

Prof. Tim Unwin, Chairholder, UNESCO Chair in ICT4D, Royal Holloway, University of London

4 Was muss passieren, damit die Potenziale dieser digitalen Innovationen für Bildung in Partnerländern ausgeschöpft werden können?

Wir müssen in Systemen denken. Marktkräfte gestalten parallel die Zukunft von Bildung, Wirtschaft, Arbeit und Technologie. Gleichzeitig korrespondieren die Triebkräfte der technologischen Entwicklung nicht von vornherein mit Werten der menschlichen Entwicklung wie Gleichheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit. Daher müssen wir zusammenarbeiten, um effektive und gut verwaltete digitale Werkzeuge für Bildung zu entwickeln, die diese Zielsetzung vorantreiben.

Michael Pucci, Muraho Technology

Wir brauchen umfassende Kooperationsstrukturen und den Willen, zusammenzuarbeiten. Das beginnt beim Ausbau und bei der Pflege persönlicher Kontakte und reicht bis zu grenzüberschreitender IT-Infrastruktur sowie offenen, allen zur Verfügung stehenden Lernressourcen (zum Beispiel *open educational resources*). Die gemeinsame Entwicklung von Wissensprodukten rückt so in den Vordergrund. Dazu braucht es digitale Systeme, die technisch interoperabel sind, und auf Kooperation ausgelegte rechtliche und organisatorische Rahmenbedingungen.

Michael Hörig, DAAD

Es bedarf einer internationalen Forschungsagenda für *EdTech*, die die Skalierung und Verbreitung von Tech-Ansätzen in der Bildung unterstützt. In fast allen Ländern weltweit gibt es Erfolgsbeispiele der Nutzung von digitalen Technologien für Bildungsziele. Die Herausforderung besteht darin, relevante Elemente dieser Erfolgsbeispiele anderen Kontexten anzupassen und breitflächig zu skalieren. *EdTech* ist immer in einen lokalen Bildungskontext eingebettet. Nur wenn wir die Wirkung des Tech-Ansatzes von diesem Kontext trennen und systematisch untersuchen, können wir diese Wirkungen auch andernorts replizieren. Mit einer abgestimmten Kooperation von Forschung und Praxis weltweit kann das nötige Wissen dazu schrittweise aufgebaut werden.

Carmen Strigel, RTI International

Trainings werden in größerem Umfang benötigt, um die Potenziale digitaler Technologien in der Bildung auszuschöpfen. Erstens, um die Potenziale dieser Technologien besser zu verstehen und zweitens zur Frage, wie diese Technologien für transformatives Lernen jenseits traditioneller Praxis einbezogen werden können. Zudem braucht es ein stärkeres Bewusstsein über negative Auswirkungen, die mächtige digitale Werkzeuge haben können, und darüber, wie ihre sichere und ethische Nutzung gewährleistet werden kann.

Helen Crompton, Old Dominion University

HERAUSGEBER

Bundesministerium für wirtschaftliche
Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ),
Referat Bildung

REDAKTION

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH,
GFA Consulting Group

GESTALTUNG

MediaCompany – Agentur für Kommunikation GmbH

BILDNACHWEIS

Titelseite: Thomas Imo/photothek.net;
S. 10: Thomas Trutschel/photothek.net;
S. 22, S. 164: Karin Desmarowitz;
S. 94: Luka Bozovic/GIZ;
S. 128: Jochen Zimmermann/GIZ

DRUCK

BMZ
Gedruckt auf Blauer Engel-zertifiziertem Papier

STAND

September 2021

DIENSTSITZE

→ BMZ Bonn
Dahlmannstraße 4
53113 Bonn
Tel. +49 (0) 228 99 535 - 0
Fax +49 (0) 228 99 535 - 3500
→ BMZ Berlin im Europahaus
Stresemannstraße 94
10963 Berlin
Tel. +49 (0) 30 18 535 - 0
Fax +49 (0) 30 18 535 - 2501

KONTAKT

poststelle@bmz.bund.de
www.bmz.de

Hotline Mitmachzentrale
0800 188 7 188 (Mo. – Do. 8-19 Uhr und Fr. 8-16 Uhr,
kostenfrei)

Besuchen Sie unsere Seite
www.bmz.de



Die vom BMZ unentgeltlich herausgegebenen Broschüren sind nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt. Sie dürfen weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Das gilt für Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen sowie Wahlen zum Europäischen Parlament. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen und an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung.