

PREPRINT (WORKING PAPER)

Erste konzeptionelle Überlegungen für die Ausgestaltung von außerschulischen und -unterrichtlichen Angeboten zur niederschwelligen MINT-Berufsorientierung von Jugendlichen am Beispiel der Region Magdeburg

Stefan Brämer*

Professur für Ingenieurpädagogik und Didaktik der technischen Bildung, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

*Corresponding author. Email: stefan.braemer@ovgu.de

(Received 03. März 2021; revised 12. April 2021; accepted 23. Mai 2021; first published online 30. Juni 2021)

Zitieren dieses Beitrages

Brämer, Stefan: »Erste konzeptionelle Überlegungen für die Ausgestaltung von außerschulischen und -unterrichtlichen Angeboten zur niederschwelligen MINT-Berufsorientierung von Jugendlichen am Beispiel der Region Magdeburg«. In: *IPTB Preprint Journal (Online Working Papers der Professur für Ingenieurpädagogik und Didaktik der technischen Bildung)*, Jg. 3, 5, 2021, 1–26. doi: 10.24352/ub.ovgu-2022-042

Abstract

Der zunehmende Fachkräftemangel, insbesondere in den MINT-Berufen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik), stellt eine wachsende Herausforderung für Wirtschaft und Gesellschaft dar. Um dem entgegenzuwirken, sind gezielte Maßnahmen zur frühzeitigen Förderung von MINT-Kompetenzen erforderlich. Niederschwellige MINT-Angebote spielen dabei eine zentrale Rolle, da sie Kinder und Jugendliche unabhängig von ihrer sozialen Herkunft für naturwissenschaftlich-technische Themen begeistern und Hemmschwellen abbauen können. Außerunterrichtliche Angebote und außerschulische Lernorte bieten ergänzende Bildungsräume, die praxisnahe und erfahrungsgebasiertes Lernen ermöglichen. Museen, Schüler*innen-Labore, Science-Center oder Unternehmen eröffnen neue Zugänge zur Berufsorientierung, indem sie Einblicke in die Arbeitswelt gewähren und MINT-Berufe erlebbar machen. Besonders wirkungsvoll sind solche Programme, wenn sie frühzeitig ansetzen, kontinuierlich begleitet werden und in Zusammenarbeit mit Schulen, Hochschulen und Unternehmen gestaltet sind. Zur nachhaltigen Fachkräftesicherung bedarf es einer systematischen Verzahnung von schulischer Bildung, außerunterrichtlichen MINT-Angeboten und außerschulischen Lernorten. Bildungspolitische Strategien sollten daher darauf abzielen, niederschwellige Zugänge zu schaffen, Diversität in MINT-Berufen zu fördern und langfristige Bildungswege für alle jungen Menschen zu öffnen. Der vorliegenden Beitrag zeigt erste konzeptionelle Überlegungen zur Ausgestaltung von außerschulischen und außerunterrichtlichen Angeboten zur niederschwelligen MINT-Berufsorientierung von Jugendlichen in der Region Magdeburg.

Keywords: Berufsorientierung, MINT, Schüler*innen, Berufswahl, Bildungswesen

1. Einleitung und Ausgangssituation

Die Region Magdeburg, welche sich aus der Landeshauptstadt Magdeburg (Ottstadt Magdeburg¹) sowie den umliegenden Landkreisen Börde, Jerichower Land und Salzlandkreis zusammensetzt, ist mit einer Fläche

© Professur für Ingenieurpädagogik und Didaktik der technischen Bildung 2021.
Das IPTB Preprint Journal (Online Working Papers der Professur für Ingenieurpädagogik und Didaktik der technischen Bildung) ist ein Open-Access-Artikel, der den Bedingungen der Creative Commons Attribution-Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) unterliegt, die die uneingeschränkte Wiederverwendung, Verbreitung und Reproduktion in jedem Medium erlauben, sofern das Originalwerk richtig zitiert wird.

¹Seit 2010 präsentiert sich Magdeburg bundesweit als Ottstadt. Der Name der Kampagne „Otto“ setzt gezielt auf Persönlichkeiten der Stadt. Der erste römisch-deutsche Kaiser Otto der Große und der Erfinder und Diplomat Otto von Guericke haben die Geschichte und Geschicke unserer Stadt maßgeblich geprägt und sie weit über die Grenzen hinaus bekannt gemacht.

von ca. 5.600 km² die größte Planungsregion Sachsen-Anhalts und kann auf eine 200-jährige Technik- und Industriegeschichte zurückblicken. Die Stadt wurde von ihren Ingenieur*innen und Erfinder*innen, wie Otto von Guericke, Hermann Gruson und Friedrich Alfred Krupp geprägt. Sie war weltweit als Stadt des Schwermaschinenbaus bekannt, bis die politische Wende 1990 zu einem drastischen Strukturwandel führte. Heute zählt die Region Magdeburg nicht nur zu den ältesten Industriezentren in Deutschland, sondern zu einem wichtigen Wirtschafts- und Wissensstandort Ostdeutschlands. Zu den Schwerpunkten der mittelständisch geprägten Wirtschaft zählen Maschinen- und Anlagenbau, Medizintechnik, Logistik, Umwelt- und Kreislauftechnologien, was sich deutlich in den Lehr- und Forschungsaktivitäten der beiden ansässigen Hochschulen spiegelt. Wissenschaft und Wirtschaft, stehen vor den Herausforderungen des deutlich spürbaren Fachkräftemangels gerade im MINT-Bereich. Es gibt zu wenige Bewerber*innen für die angebotenen Ausbildungsplätze in der Region. Im September 2019 standen 1.409 gemeldete Ausbildungsstellen 1.197 Bewerber*innen gegenüber, wobei zukunftsorientierte Berufe im MINT-Bereich wenig gewählt wurden (BA 2019). In der Landeshauptstadt Magdeburg gibt es bereits eine Vielzahl unregelmäßiger, punktuelle und strukturell nicht verankerte Maßnahmen verschiedener Akteure in der MINT-Förderung und -Bildung, die für die adressierte Zielgruppe nicht vollständig sichtbar sind. Diese gilt es miteinander zu vernetzen, ihre Angebote transparenter und sichtbarer zu machen. Erste Erfahrungen eines erfolgreichen Zusammenschlusses von MINT-Akteuren im Raum Magdeburg werden seit fünf Jahren mit der Begleitveranstaltung der RoboCup-German-Open „Technik begeistert – Perspektive MINT“ gemacht. Die Veranstaltung richtete sich an Kinder und Jugendliche und bietet einmal jährlich eine Vielzahl von Workshops und Vorführungen. Das Potential für die beschriebenen Ausbildungsberufe mit Bezug zu den MINT-Technologienfeldern in der Region Magdeburg ist offensichtlich. Mehr als 100 Unternehmen in der Region Magdeburg mit mehr als zwanzig Mitarbeitern weisen in ihren Wertschöpfungsprozessen Bezüge zu MINT-Technologien auf. Dabei ist das Potential für Ausbildungsberufe mit Bezug zu den MINT-Technologienfeldern² in der Region Magdeburg offensichtlich. Mehr als 100 Unternehmen in der Region Magdeburg mit mehr als zwanzig Mitarbeitern weisen in ihren Wertschöpfungsprozessen Bezüge zu MINT-Technologien auf³. Die Engpassanalysen der Bundesagentur für Arbeit und die Konjunkturumfragen der Industrie- und Handelskammer Magdeburg verweisen jedoch auf strukturelle Engpässe am Ausbildungs- und Arbeitsmarkt, u.a. im MINT-Sektor (BA 2020, IHK 2020). Zusätzlich stellt der demografische Wandel die Landeshauptstadt Magdeburg und die Region Magdeburg vor große Herausforderungen und ist durch folgende einschneidende Trends gekennzeichnet (LHM 2020, SLLSA 2020):

- Negativer Wanderungssaldo bei den 25- bis 34-jährigen nach Abschluss einer beruflichen Ausbildung
- Geburten weiterhin auf niedrigerem Niveau im Vergleich zu den Sterbefällen (z.T. begründet durch die Verringerung der Frauen im Altersbereich 15-40 Jahren)
- Wachstum der Altersgruppe 64+ („Verrentungswelle“)
- Nur leichtes Bevölkerungswachstum in der Region Magdeburg
- Engpass an Auszubildenden in allen Branchen (besonders in den gewerblich-technischen dualen Berufsausbildungen), durch fehlenden Nachwuchs und der daraus resultierende Fachkräfteengpässe in allen Branchen

Verstärkt wird die Abwanderungsproblematik bei den jungen Menschen durch noch immer feststellbare Standortprobleme, begründet etwa durch zu wenig industrielle Forschungs- und Entwicklungstätigkeit, wenige Großunternehmen und noch immer unzureichende Internationalität. Im Hinblick auf die Geburtenraten zeichnen sich allerdings die Region Magdeburg durch überdurchschnittliche Geburtenraten aus (LHM 2020, SLLSA 2020). Schon bevor der Abwanderungstrend nach der beruflichen Ausbildung einsetzt, bleiben in der Region Magdeburg viele Ausbildungsstellen unbesetzt, wie z.B. in den Berufsbereichen Rohstoff- und Energiegewinnung, Produktion, Fertigung und IT viele Ausbildungsstellen unbesetzt (BA 2020, IHK 2020). Ähnlich sieht es in den Berufsbereichen Bau und Architektur, Vermessung, Gebäudetechnik, Naturwissenschaft und Geologie aus. In der Region Magdeburg z.B. werden permanent gut

²z.B. u.a. Elektroniker*in, Fachinformatiker*in, Feinwerk-, Fertigungs-, Industrie-, Konstruktions-, Verfahrens-, Zerspanungsmechaniker*in, (Kfz-) Mechatroniker*in, Mikrotechnolog*in, Chemikant*in, Pharmakant*in, Biologie-, Chemie-, Lack-, Physiklaborant*in, Biologisch-technische*r Assistent*in, Chemisch-technische*r Assistent*in, Pharmazeutisch-technische*r Assistent*in, Physikalisch-technische*r Assistent*in, Fachkraft Lebensmitteltechnik, IT-Systemelektroniker*in

³Einbezogen wurden nur Unternehmen der Branchen: Nahrungsmittelindustrie, Herstellung von Textilien, Herstellung von Papier und Pappe, Kokerei und Mineralölverarbeitung, Herstellung von chemischen Erzeugnissen, Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen, Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren, Herstellung von Keramik, Glas und Glaswaren, Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen, Herstellung von elektrischen Ausrüstungen, Maschinenbau, Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen (Quelle: eigene Recherche Hoppenstedt Firmendatenbank 2020).

ausgebildete Fachkräfte im Maschinen- und Anlagenbau wie Industriemechaniker*innen, Mechatroniker*innen, Maschinen- und Anlagenführer*innen, Elektriker*innen als auch Betriebsingenieure*innen für Anlagenoptimierung gesucht, jedoch fehlt entsprechender Nachwuchs, welcher den Qualitätskriterien der KMU-geprägten Wirtschaftsstruktur genügt. Die Region Magdeburg ist damit mit zwei schwerwiegenden demographischen Problemstellungen konfrontiert. Einerseits ist ein signifikanter Abwanderungsprozess von jungen Menschen nach der Ausbildung erkennbar und andererseits wird deutlich, dass Jugendliche im Raum Magdeburg derzeit kein oder nur geringes Interesse daran haben eine Ausbildung im MINT-Bereich aufzunehmen (LHM 2021, acatech/Körber-Stiftung 2020). Dies gilt für die mittlere Qualifikationsebene als auch für den Hochschulbereich. Folglich leidet die technische Industrie Magdeburgs unter einem bereits spürbaren Fachkräftemangel und ansässige Unternehmen erwägen ihren Produktionssitz zu verlagern. Gleichzeitig bleibt aber auch festzuhalten, dass immer noch eine Vielzahl von Jugendlichen keinen Ausbildungssplatz finden und das obwohl gegenwärtig ein Überangebot an freien Ausbildungsstellen besteht (LHM 2020: 215-221). Ziel muss es sein, diese Jugendlichen zu erreichen und für eine mögliche berufliche Tätigkeit im MINT-Bereich zu sensibilisieren. Dies gilt insbesondere wenn man die Herausforderungen der regionalen Innovationsstrategie der Landesregierung Sachsen-Anhalt 2014-2020 zugrunde legt, in der fünf Leitmärkte „Energie, Maschinen, Anlagenbau, und Ressourceneffizienz“, „Gesundheit und Medizin“, „Mobilität und Logistik“, „Chemie und Bioökonomie“ sowie „Ernährung und Landwirtschaft“ identifiziert werden, um den globalen Herausforderungen gerecht zu werden und ein nachhaltiges Wachstum, mehr hochwertige Beschäftigung und hohe Wertschöpfung in Sachsen-Anhalt zu erzielen (MWWLSA 2014). Die regionale Innovationsstrategie formuliert dabei u.a. einen Fachkräfte sicherungspakt, die regionale Koordinierung bestehender Angebote zur Berufsorientierung (ebd.: 18f) sowie die Förderung der informations- und kommunikationstechnischen Technologien zur Nutzung elektronischer Medien an den allgemeinbildenden und berufsbildenden Schulen (ebd.: 38) als klare strategische Ziele.

Hier spielen (schulische) Berufsorientierungsmaßnahmen eine entscheidende Rolle. Ziel und Aufgabe von Technikunterricht ist u.a. die Berufsvorbereitung, die Entwicklung der Ausbildungsreife sowie des beruflichen Selbstkonzeptes (Böhm et al. 2012: 3ff.). Die Schulen sind durch verschiedenste Projekte und Maßnahmen teilweise in der Lage ihren Schüler*innen ein Angebot zur Berufsorientierung zu machen. Ein großer Kritikpunkt der schulischen Berufsorientierungsmaßnahmen ist die fehlende Verknüpfung zur Praxis und die eher theoriegeleitete Umsetzung u.a. aufgrund fehlender Räumlichkeiten. Außerschulische Lernorte können hier einen Beitrag leisten, da zum einen die Räumlichkeiten flexibler gestaltet werden können und den Schüler*innen außerhalb von Unterricht ein lebensnaher und praxisorientierter Zugang zu verschiedenen Themen der Berufsorientierung ermöglicht werden kann (Messmer et al. 2011). „[...] Gleichzeitig herrscht breiter Konsens bezüglich des vielfältigen pädagogisch-didaktischen Nutzens von Besuchen außerschulischer Lernorte, wobei die empirische Grundlage gegenwärtig noch eher schwach ist [...]“ (ebd.: 8). Um die phantastische Wirklichkeit zu erfahren, muss die Schule verlassen werden und das Lernen gerade auch außerhalb dieser Institution stattfinden. Dementsprechend findet der Unterricht nicht nur innerhalb, sondern auch außerhalb des Schulgebäudes statt. Die Öffnung der Schule wird in Verbindung zur aktuellen Diskussion zur Erweiterung des Lernbegriffes immer bedeutsamer. Gleichzeitig müssen Lehrer*innen, die außerschulischen Lernorte besuchen wollen, noch immer häufig vor Kolleg*innen, der Schulleitung, Eltern und Behörden rechtfertigen und legitimieren, warum es notwendig ist, einen außerschulischen Lernort zu besuchen und warum sie gegebenenfalls eine finanzielle Unterstützung benötigen. Beim Besuch von außerschulischen Lernorten sollen Erfahrungen genutzt werden, die in der authentischen Wirklichkeit gesammelt werden und dazu beitragen zu lernen, zu wissen und Bildung zu erfahren (Baar/Schönknecht 2018: 7). Gleichzeitig bieten außerunterrichtliche Angebote und außerschulische Lernorte eine Möglichkeit Kindern und Jugendlichen bei der Entfaltung ihrer MINT-Potenziale anzuregen sowie Ungleichheiten in der MINT-Bildung effektiv entgegenzuwirken, um somit Chancengerechtigkeit und damit eine Teilhabe aller Kinder und Jugendlichen zu ermöglichen. Dies gilt insbesondere für die Kinder und Jugendliche aus Familien mit sozialen, bildungsbezogenen oder finanziellen Risikolagen sowie mit Migrations- oder Fluchterfahrung. Hierfür müssen niederschwellige MINT-Angebote etabliert sowie eine stärkere Zusammenarbeit unterschiedlicher Akteur*innen der Berufsorientierung sowie Kinder- und Jugendarbeit forciert werden.

Im vorliegenden Beitrag werden, ausgehend von der einführenden Darstellung der Aufgaben, Strukturen, Rahmenbedingungen und Aktivitäten Berufsorientierung in Deutschland, die Bedeutung von außerschulischen Lernorten und außerunterrichtlichen Angeboten beschrieben. Hieraus werden anschließend erste konzeptionelle Anforderungen für die Ausgestaltung von solchen Angeboten explizit für die niederschwellige MINT-Bildung mit Blick auf die Region Magdeburg abgeleitet.

2. Berufsorientierung in Deutschland

2.1 Allgemeine Merkmale des Bildungswesens (Makroebene)

2.1.1 Bildungspolitik und grundlegende Prinzipien

Grundlegend für die Festlegung der Verantwortlichkeiten im deutschen Bildungswesen ist die deutsche Verfassung und dem entsprechend das Grundgesetz (BPB 2021). Gemäß Artikel 7 Absatz 1 Grundgesetz steht das gesamte Schulwesen unter der Aufsicht des Staates (ebd.: Art. 7 Abs. 1). Dem Staat (Bund) wird außerdem durch das Grundgesetz die Zuständigkeit für die Regelungen in konkreten Aufgabenbereiche von Bildung, Wissenschaft und Forschung zugewiesen wie z.B. die außerschulische berufliche Aus- und Weiterbildung, die Ausbildungsförderung, die Berufszulassung für Juristen und auch für Heil- und Heilhilsberufe oder aber Maßnahmen zur Arbeitsförderung sowie Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (KMK 2019b: 23). Das Recht der Gesetzgebung im Bildungswesen für den Schul- und Hochschulbereich sowie für die Erwachsenenbildung und die Weiterbildung haben in Deutschland die jeweiligen Bundesländer bzw. Landesregierungen, sofern durch das Grundgesetz dem Bund keine weiteren Gesetzgebungsbefugnisse verliehen werden (ebd.: 23). Die Regelungen des Grundgesetzes umfassen dabei nicht nur die konkrete Aufgabenabgrenzung sondern auch die Zusammenarbeit von Bund und Bundesländern im Rahmen von Gemeinschaftsaufgaben zum Beispiel dann, wenn Bildungsthemen überregionale Bedeutung haben oder im Sinne des internationalen Vergleichs die Leistungsfähigkeit des Bildungswesens betreffen (BPB 2021: Art. 91b Abs. 1, 2, 3, KMK 2019b: 23). Das Grundgesetz legt des Weiteren einige grundlegende Prinzipien bzgl. der Bildung, Erziehung, Kultur und Wissenschaft fest wie die Freiheit von Kunst, Wissenschaft, Forschung und Lehre (BPB 2021: Art. 5 Abs. 3), die Glaubens- und Bekenntnisfreiheit (ebd.: Art. 4), die Freiheit der Berufswahl und der Ausbildungsstätte (ebd.: Art. 12 Abs. 1), die Gleichheit vor dem Gesetz (ebd.: Art. 3 Abs. 1) sowie das Elternrecht (ebd.: Art. 6 Abs. 2) (KMK 2019b: 24).

2.1.2 Verwaltung und Steuerung

Zur Verwaltung und Steuerung auf nationaler Ebene sind in Deutschland zwei Ministerien zentral. Zum einen findet sich innerhalb der Bundesregierung das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), welches sich mit den Themen Bildung, Wissenschaft und Forschung auseinandersetzt und in insgesamt acht Abteilungen, darunter z.B. die Abteilung für Berufliche Bildung und Lebenslanges Lernen, untergliedert ist (ebd.: 37). Innerhalb des BMBF gehört auch das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) zum Geschäftsbereich und fungiert als Instrument der Kooperation von Arbeitgeber*innen, Gewerkschaften, Bund und Bundesländern auf Bundesebene (ebd.: 38). Die Aufgaben des BIBB sind gemäß Berufsbildungsgesetz (BBiG – R80) festgeschrieben und umfassen u.a. die Berufsbildungsforschung, die Mitwirkung an der Vorbereitung von Ausbildungsordnungen und sonstigen Rechtsverordnungen sowie des Berufsbildungsberichts und der Durchführung der Berufsbildungsstatistik, die Übernahme von Verwaltungsaufgaben des Bundes zur Förderung der Berufsbildung, die Förderung überbetrieblicher Berufsbildungsstätten sowie die Unterstützung bei der Planung, Errichtung und Weiterentwicklung dieser Einrichtungen und auch das Führen und Veröffentlichen des Verzeichnisses der anerkannten Ausbildungsberufe (Lakies/Malottke 2021, KMK 2019b: 38). Neben dem BMBF und dem dazugehörigen BIBB nimmt zum anderen das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) eine wichtige Rolle bei den Themen Bildung, Erziehung und Betreuung von Kindern in Tageseinrichtungen und in der Kindertagespflege ein (KMK 2019b: 37). Bezüglich der Gesetzgebung und Verwaltung im Bildungswesen und darunter speziell des Schulwesens, des Hochschulbereichs sowie der Erwachsenenbildung und Weiterbildung sind wie eingangs bereits erwähnt vordergründig die jeweiligen Bundesländer selbst verantwortlich. Mit dem konkreten Ziel der Koordinierung und Harmonisierung im Bildungswesen und der Verhinderung landesinterner beruflicher und privater Immobilität wurde im Jahr 1948 die „Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland“ (KMK) gegründet (ebd.: 38). Die Zusammenarbeit der Kultusministerien der einzelnen Bundesländer hat dabei bis heute zum Ziel durch gemeinsame Koordinierung das notwendige Maß an Gemeinsamkeit und Vergleichbarkeit im Bildungswesen innerhalb Deutschlands zu erreichen (ebd.: 39). Neben der KMK gibt es in Deutschland weitere Instanzen, die die Zusammenarbeit von Bund und Bundesländern betreffen. Dazu zählt z.B. die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK), welche sich mit allen Bund und Bundesländer gemeinsam berührenden Fragen zu Forschungsförderung, wissenschafts- und forschungspolitischer Strategie aber auch des Wissenschaftssystems beschäftigt (ebd.: 41). Darüber hinaus findet ein Zusammenwirken von Bund

und Bundesländern bei der Feststellung der Leistungsfähigkeit des Bildungswesens im internationalen Vergleich sowie bei der Koordinierung von Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrplänen statt, wobei in letzterer Angelegenheit die Kompetenzen bzw. Zuständigkeiten von Bund und Bundesländern jeweils auf die betriebliche und die schulische Berufsausbildung aufgeteilt sind (ebd.: 41f.). Auf Länderebene sind jeweils die Kultusministerien bzw. Wissenschaftsministerien⁴ als oberste Landesbehörden für die allgemeine Verwaltung im Bereich Bildung, Wissenschaft und Kultur zuständig (ebd.: 43). Zu deren Geschäftsbereich gehören zumeist die Themen Schule, Hochschule, Forschung, Bibliothekswesen, Archivwesen, Erwachsenenbildung, Allgemeine Kunst- und Kulturpflege, Beziehungen zwischen Staat und Religionsgemeinschaften (Kultusangelegenheiten), Heimat- und Denkmalpflege und in einigen Ländern u.a. auch Sport sowie Kinder- und Jugendhilfe (ebd.: 43). Die Kultusministerien erarbeiten Richtlinien der Politik in den Bereichen Bildung, Wissenschaft und Kunst, erlassen Rechts- und Verwaltungsvorschriften, verkehren mit obersten Bundesbehörden und Landesbehörden und üben die Aufsicht über die nachgeordneten Bundesbehörden, unterstellten Körperschaften, Anstalten und Stiftungen aus (ebd.: 43). Um bei diesen Aufgaben Unterstützung zu erhalten, haben die Bundesländer jeweils eigene Institute für Schule, Hochschule und Weiterbildung eingerichtet (ebd.: 43).

2.1.3 Finanzierung

Die Entscheidungsprozesse der staatlichen Bildungsfiananzierung sind in Deutschland im politisch-administrativen System vertikal auf drei Ebenen gestuft (ebd.: 79):

1. Bund
2. Bundesländer
3. Kreise, kreisfreie Städte, Gemeinden

Die staatliche Finanzierung wird in diesen Ebenen je nach bildungspolitischen und sachlichen Erfordernissen aufeinander abgestimmt (ebd.: 79). Entscheidungen werden dabei auf allen drei Ebenen getroffen, wobei der Großteil der öffentlichen Bildungsausgaben zu über 90,0% von den Ländern und Kommunen getragen wird (ebd.: 79).

In Deutschland befinden sich die Bildungseinrichtungen überwiegend in öffentlicher Trägerschaft, was bedeutet, dass sie überwiegend aus öffentlichen Haushalten finanziert werden (ebd.: 79). So beliefen sich die öffentlichen Ausgaben für Bildungseinrichtungen in 2017 auf 3,6% des Bruttoinlandsprodukts (BIP), während die Ausgaben durch den privaten Bereich bei 0,6% des BIP lagen (Destatis 2020: 80). Einen konkreten Einblick in die Bildungsausgaben sowie das Bildungsbudget Deutschlands auch im internationalen Vergleich liefert der jährlich im Auftrag des BMBF und Einvernehmen der KMK durch das Statistische Bundesamt erstellte Bildungsfiananzbericht (KMK 2019b: 37, Destatis 2020). der Ausgaben für Bildungseinrichtungen je Bildungsteilnehmer*in liegt Deutschland mit 13.500 US-Dollar in 2017 im oberen Mittelfeld des EU-23- und OECD-Vergleichs (Destatis 2020: 75f.). Diese Bildungsausgaben haben sich seit 2012 in Deutschland durchschnittlich um 1,5% erhöht (ebd.: 76). Einen hohen Anteil an diesen Ausgaben hat unter anderem der Elementarbereich, der in den letzten Jahren auch aufgrund demografischer Entwicklungen ausgeweitet wurde, sowie der Sekundarbereich II und speziell die duale Berufsausbildung (ebd.: 76).

2.1.4 Schulpflicht

In Deutschland beginnt die allgemeine Schulpflicht i.d.R. ab Vollendung des sechsten Lebensjahres und beträgt in zumeist neun Vollzeitschuljahre⁵ (KMK 2019b: 24). Für Jugendliche, die nach Erfüllung der allgemeinen Schulpflicht keine allgemeinbildende Schule in Vollzeit (z.B. gymnasiale Oberstufe) oder berufsbildende Schule in Vollzeit besuchen, gilt die Teilzeitschulpflicht oder auch Berufsschulpflicht, die i.d.R. drei Teilzeitschuljahre (abhängig von der Dauer des Ausbildungsverhältnisses) beträgt (ebd.: 24f.). Darüber hinaus gibt es in einigen Bundesländern Ausnahmeregelungen über die Verlängerung der Vollzeitschulpflicht für Jugendliche, die kein Ausbildungsverhältnis eingehen und auch keine weiterführende allgemeinbildende Schule besuchen (ebd.: 25). Die Erfüllungsverantwortung für die Schulpflicht liegt einerseits bei den Schüler*innen und deren Eltern, andererseits im Falle der Berufsschulpflicht auch bei den

⁴Zur Vereinfachung wird in dieser Arbeit durchgängig der Begriff Kultusministerium verwendet, wissentlich, dass in einigen Bundesländern Deutschlands stattdessen der Begriff Wissenschaftsministerium verwendet wird.

⁵In einigen Bundesländern beträgt die Schulpflicht zehn Vollzeitschuljahre oder ist abhängig vom Bildungsgang entweder auf neun oder zehn Vollzeitschuljahre festgelegt (KMK 2019b: 24).

Ausbildungsbetrieben und umfasst die regelmäßige Teilnahme am Unterricht und sonstigen verpflichtenden Schulveranstaltungen (KMK 2019b: 25). Die jeweilige Schulleitung kontrolliert die Einhaltung und kann diese ggf. durch konkrete Maßnahmen gegenüber den Erfüllungsverantwortlichen durchsetzen (ebd.: 25).

2.1.5 Struktureller Aufbau

Das Bildungswesen gliedert sich in Deutschland in die folgenden fünf Bereiche (ebd.: 24):

1. **Elementarbereich:** Der Besuch der Einrichtungen des Elementarbereichs ist i.d.R. freiwillig und umfasst die Zeit bis zum Schuleintritt mit i.d.R. sechs Lebensjahren.
2. **Primarbereich:** Der Primarbereich beginnt mit Schuleintritt und umfasst i.d.R. die gemeinsame Grundschule von Jahrgangsstufe eins bis vier (bzw. eins bis sechs in den Bundesländern Berlin und Brandenburg). Ausnahmen bilden private Schulen bzw. die unterschiedlichen Typen von sonderpädagogischen Bildungseinrichtungen (ebd.: 25).
3. **Sekundarbereich:** Der Sekundarbereich teilt sich in die Unterbereiche I und II. Der Sekundarbereich I umfasst grundlegend drei weiterführende Bildungsgänge, die in unterschiedlichen Schularten organisiert sind. Dabei gibt es Schularten mit einem Bildungsgang und somit der Ausrichtung des gesamten Unterrichts auf einen bestimmten Abschluss zum Beispiel Hauptschule, Realschule oder Gymnasium (ebd.: 26). Bei Schularten mit mehreren Bildungsgängen werden unterschiedliche Bildungsabschlüsse in einer einzelnen Einrichtung im Sinne einer Gesamtschule angeboten (ebd.: 26). Der Sekundarbereich II schließt an den Abschluss des Sekundarbereich I und somit die Erfüllung der allgemeinen Schulpflicht an. Dieser Bereich umfasst allgemeinbildende Schulen (Gymnasien bzw. gymnasiale Oberstufe) sowie berufliche Vollzeitschulen und die Berufsausbildung im dualen System (ebd.: 26).
4. **Tertiärbereich:** Im tertiären Bereich finden sich Hochschulen bzw. sonstige Einrichtungen mit berufsqualifizierenden Studiengängen für die Absolvent*innen des Sekundarbereichs II mit Hochschulzugangsberechtigung. In einigen Bundesländern stehen alternativ zum Hochschulstudium auch Berufsakademien offen (ebd.: 27).
5. **Weiterbildung:** Der Bereich der Weiterbildung gewinnt im Bezug auf den demografischen Wandel sowie im Sinne des lebenslangen Lernens zunehmend an Bedeutung. Die verschiedenen Institutionen dieses Bereiches ergeben eine differenzierte Weiterbildungsstruktur, die zum einen die Weiterentwicklung individueller Qualifikationen und zum anderen auch eine individuelle Neuausrichtung der Qualifikation ermöglichen soll (ebd.: 27).

2.1.6 Hinweise zum privaten Bildungswesen

In Deutschland gibt es neben den öffentlichen Bildungseinrichtungen in allen o.g. Bildungsbereichen auch Einrichtungen in freier Trägerschaft (ebd.: 31). Dies ermöglicht den Lernenden eine Wahl nicht nur zwischen öffentlicher oder privater Einrichtung, sondern auch unter verschiedenen privaten Einrichtungen, die sich in Umfang und Schwerpunktsetzung voneinander unterscheiden (ebd.: 31). Je nach Bildungsbereich und Art der Einrichtung in freier Trägerschaft ist diese an konkrete gesetzliche Vorgaben wie z.B. die „Vereinbarungen über das Privatschulwesen“ der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK) gebunden (ebd.: 31). Gleichzeitig wird durch die Ermöglichung der Errichtung und durch die Anerkennung der Einrichtungen in freier Trägerschaft als Institution ein staatliches Schulmonopol verfassungsrechtlich verhindert (ebd.: 31).

2.1.7 Bildungsqualität und -standards

In Europa bildet der sogenannte Europäische Qualifikationsrahmen (EQR) als Referenzrahmen für Lebenslanges Lernen die Leistungen der einzelnen nationalen Bildungssysteme auf europäischer Ebene in acht Niveaustufen ab (ebd.: 35). „[...] er dient als Übersetzungsinstrument zwischen den Bildungs- und Qualifikationssystemen der Mitgliedstaaten und soll Lernergebnisse aus allen Bildungsbereichen international verständlicher und vergleichbarer machen, um so die Mobilität der ArbeitnehmerInnen in Europa zu fördern [...]“ (ebd.: 35). Der Deutsche Qualifikationsrahmen für Lebenslanges Lernen (DQR) ist als Ergebnis des EQR und dem dahinterstehenden Prozess in Deutschland seit 2013 in Kraft und verschreibt sich dem Ziel, das deutsche Qualifikationssystem transparenter zu machen sowie im Hinblick auf Verlässlichkeit, Durchlässigkeit und Qualitätssicherung Unterstützung zu bieten und zur Erhöhung der Vergleichbarkeit der Qualifikationen beizutragen (ebd.: 35).

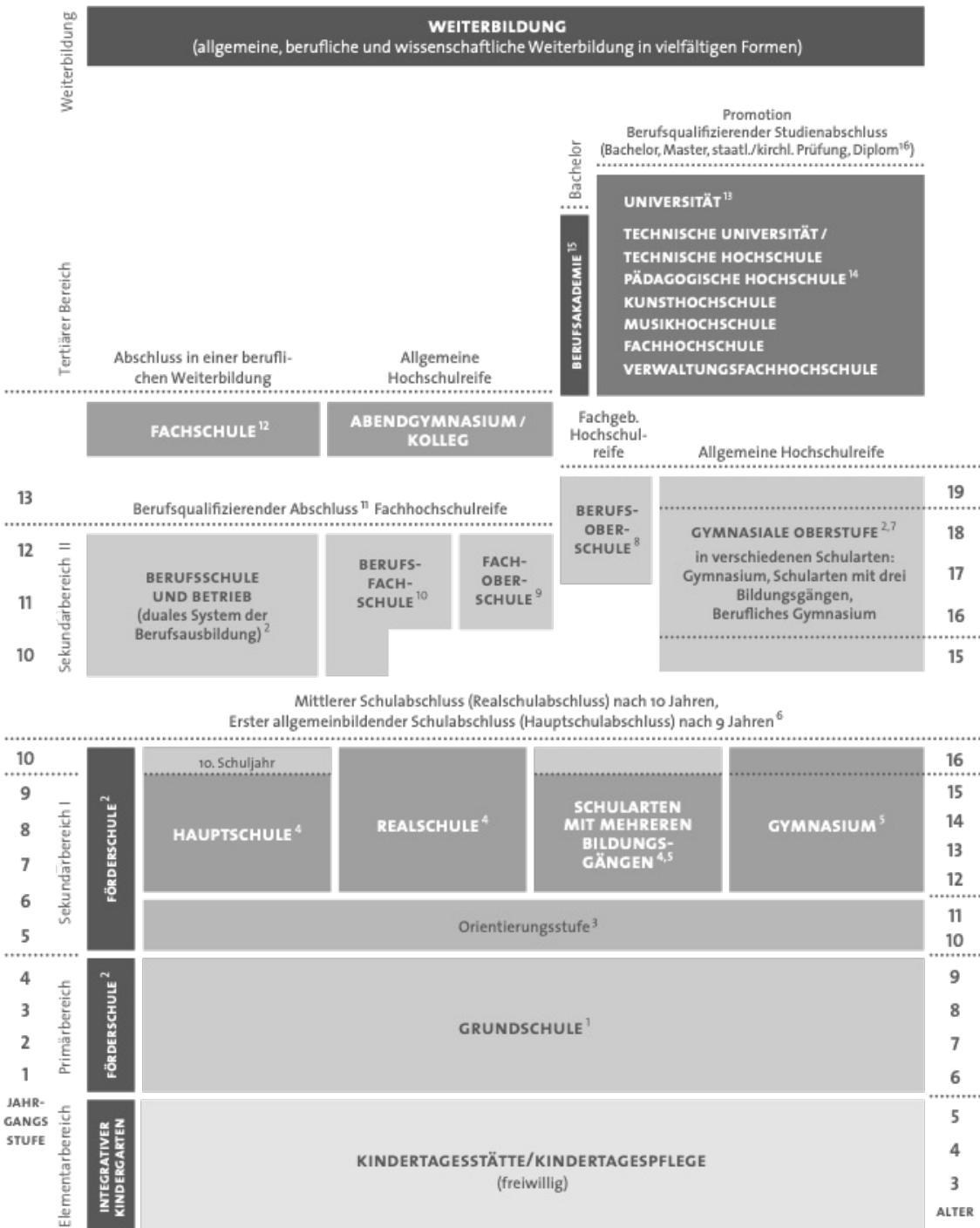


Abbildung 1. Grundstruktur des Bildungswesens in Deutschland (ebd.: 28)

2.1.8 Bildungsniveau

Nach dem Bildungsbericht 2020 (BMBF/KMK 2020a) und dem Kurzbericht „Bildung in Deutschland kompakt 2020“ (BMBF/KMK 2020b) ist in Deutschland weiterhin ein Trend zu Höherqualifizierung und lebenslangem Lernen zu verzeichnen, der einerseits dazu führt, dass mehr Menschen an den Hochschulen studieren und anderseits der Verbleib in den Schulen länger ist, da Jugendliche den Hochschulabschluss anstreben (ebd.: 4). „[...] junge Menschen verfügen häufiger über eine Hochschulreife und einen Hochschulabschluss als die ältere Generation [...]“ (ebd.: 4). In 2018 verfügten 33,0% der Bevölkerung über die Hochschulreife, wohingegen der Anteil mit lediglich einem Hauptschulabschluss auf 30,0% sank (BMBF/

KMK 2020a: 67). Ähnliche Entwicklungen gibt es ebenso bei den Zahlen der Hochschulabsolventen, die mit 18,0% weiterhin im 10-Jahres-Rückblick angestiegen ist, wohingegen der Anteil der Menschen mit einer Lehr-/Anlernausbildung zurückging (BMBF/KMK 2020a: 67). Etwa 4,0% verfügen in 2019 über keinen allgemeinbildenden Schulabschluss und 17,0% der 25- bis 65-Jährigen über keinen berufsbildenden Abschluss (ebd.: 69). Das Geschlechterverhältnis kehrt sich in Bezug auf das Alter der Personen um. Während unter der älteren Bevölkerung ab etwa 50 die Anzahl der Männer mit höherem Bildungsabschluss noch deutlich über der Anzahl der Frauen liegt, ist bei den jüngeren Generation (30- bis unter 35-Jährige) der Anteil der Frauen mit Hochschulreife bei 51,0% und somit über dem der Männer (46,0%) (ebd.: 67). Auch in Bezug auf den Migrationshintergrund und konkret auf das Zuzugsalter und Herkunftsland gibt es in Deutschland erhebliche Unterschiede im Bildungsstand. Die danach aufgeschlüsselten Zahlen spiegeln nach den Autoren des Bildungsberichts 2020, dass der Erwerb eines Hochschulabschlusses in Deutschland für Menschen mit Migrationshintergrund beschränkt ist und diese Beschränkung meist bereits vorgelagert in den jeweiligen Schulen erfolgt (ebd.: 68). „[...] so liegt der Anteil der Menschen mit Migrationshintergrund und Hochschulabschluss unter den hier geborenen mit Migrationshintergrund aus der Türkei bei 11,0%, bei den hier geborenen mit Migrationshintergrund aus den EU-15-Staaten bei 16,0% und bei den hier geborenen mit Migrationshintergrund aus den neuen EU-Beitrittsstaaten Mittel- und Südosteuropas bei 20,0% [...]. Unter den Menschen, die im Alter von 19 und älter aus den EU-15-Staaten zugewandert sind, ist der Anteil mit Hochschulabschluss mit 38,0% relativ hoch, bei Herkunft aus den neuen Beitrittsstaaten mit 18,0% sowie aus der Türkei mit 9,0% jedoch niedriger [...]“ (ebd.: 68f.).

2.1.9 Struktur der beruflichen Bildung (Sekundarbereich II)

In Deutschland münden Schüler*innen nach der regulären Pflichtschulzeit, die je nach Bundesland variieren kann, und erfolgreichem Abschluss der allgemeinbildenden Schule i.d.R. in das Berufsbildungssystem ein oder besuchen weiterführend das Gymnasium um das Abitur zu erwerben. Berufliche Bildung ist ein Teilbereich des Bildungswesens, in dem die sogenannte Kulturhoheit der Bundesländer durch die zugeschriebenen Zuständigkeiten des Bundes im Bereich des Wirtschafts- und Arbeitsrechts überlagert wird (Rauner/Wittig 2010: 155). Für die verschiedenen Formen beruflicher Bildung wie die duale Berufsausbildung, die vollzeitschulische Berufsausbildung, die berufliche Weiterbildung als auch die berufsqualifizierende Hochschulbildung bestehen somit unterschiedliche Zuständigkeiten und Rechtsgrundlagen (ebd.: 155). So sind für die duale Berufsausbildung zum einen das 2020 novellierte Berufsbildungsgesetz (BBiG) (Lakies/Mallottke 2021) sowie die Handwerksordnung (HwO) (Steinritz 2020) für die Regelung der Aufgaben der beruflichen Aus- und Fortbildung bzw. auch die Grundzüge ihrer Organisation (Rauner/Wittig 2010: 155f.). Darüber hinaus finden sich ergänzende bundesrechtliche Regelungen zur dualen Berufsausbildung in der Ausbildungserignungsverordnung (AEVO), dem Betriebsverfassungsgesetz, dem Mitbestimmungsgesetz sowie für den schulischen Teil der dualen Berufsausbildung in den jeweiligen Schulgesetzen der Bundesländer (ebd.: 156). Die vollzeitschulische Berufsausbildung befindet sich außerhalb des BBiG und der HwO und ist teilweise nach Bundes- und teilweise nach Landesrecht geregelt. So werden z.B. Pflegeberufe vorrangig durch bundesrechtliche Vorgaben bestimmt, während der Großteil der kaufmännischen und gewerblich-technischen Assisten*innen-Berufe durch landesrechtliche Regelungen bestimmt wird (ebd.: 156). Grundlegend für die Ordnung der beruflichen Ausbildung sind die vom Bundesministerium für Wirtschaft (BMWI) bzw. dem zuständigen Fachministerium im Einverständnis mit dem für Bildung und Forschung zuständigen Bundesministerium (BMBF) erlassenen Ausbildungsordnungen (ebd.: 162). Diese Ordnungen legen u.a. folgendes fest (ebd.: 162):

- Die Bezeichnung des Ausbildungsberufs
- Die Ausbildungsdauer (mindestens zwei bis maximal dreieinhalb Jahre)
- Das Berufsbild (berufliche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten als Mindestgegenstand der Berufsausbildung)
- Den Ausbildungrahmenplan als eine Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Vermittlung der beruflichen Qualifikationen
- Die Prüfungsanforderungen

2.2 Berufliche Orientierung in Deutschland

Der Prozess der beruflichen Orientierung wird in Deutschland heute als wichtiger Teil des Erwachsenwerdens und der damit in Verbindung stehenden persönlichen und wirtschaftlichen Selbstständigkeit angesehen (Druckey 2017: 1). Die institutionalisierten Maßnahmen zur beruflichen Orientierung in der

Schule beginnen strukturell betrachtet zumeist in der Jahrgangsstufe sieben oder acht und enden i.d.R. in der Jahrgangsstufe zehn, also mit dem Ende der Sekundarstufe I (Schröder 2020: 110). Aufgrund der föderalistischen Bildungslandschaft ist in Deutschland allerdings kein einheitliches Vorgehen bei der beruflichen Orientierung vorzufinden und so können keine generalisierbaren Aussagen für das ganze Land formuliert werden (ebd.: 110).

2.2.1 Beschreibung der Makroebene der Berufsorientierung in Deutschland

Die folgende Beschreibung umfasst übergeordnete Rahmenbedingungen für den Prozess der beruflichen Orientierung in Deutschland, die sich auf der Makroebene ansiedeln und die Voraussetzungen für die Verhältnisse auf der Meso- und Mikroebene schaffen.

Verantwortung und Förderung

Berufliche Orientierung ist in Deutschland eine gesellschaftliche Aufgabe, deren Verantwortung in erster Linie den Schulen und der Bundesagentur für Arbeit (BAB) zugeschrieben wird und so auch gesetzlich verankert ist. Gemäß Sozialgesetzbuch III § 33 hat die Bundesagentur für Arbeit Berufsorientierung zur Vorbereitung von jungen Menschen und Erwachsenen auf die Berufswahl und zur Unterrichtung der Ausbildungssuchenden, Arbeitsuchenden, Arbeitnehmer*innen und Arbeitgeber*innen durchzuführen (Abler 2021: §33) „[...] dabei soll sie umfassend Auskunft und Rat geben zu Fragen der Berufswahl, über die Berufe und ihre Anforderungen und Aussichten, über die Wege und die Förderung der beruflichen Bildung sowie über beruflich bedeutsame Entwicklungen in den Betrieben, Verwaltungen und auf dem Arbeitsmarkt [...]“ (ebd.: §33). Während in den späten 1960er Jahren die Hinführung zur Berufswahl primär an den Hauptschulen zu einem curricularen Anliegen in Form des Faches „Arbeitslehre“ o.Ä. wurde, ist spätestens seit den Beschlüssen der KMK von 1997 (KMK 1997) auch der Bildungsauftrag der Schulen klar formuliert und wurde mit den jüngsten Empfehlungen zur Beruflichen Orientierung an Schulen noch einmal herausgestellt (KMK 2017a). „[...] der Bildungs- und Erziehungsauftrag der Schule besteht im Kern darin, Schülerinnen und Schüler angemessen auf das Leben in der Gesellschaft vorzubereiten und sie zu einer aktiven und verantwortlichen Teilhabe am kulturellen, gesellschaftlichen, politischen, beruflichen und wirtschaftlichen Leben zu befähigen. Dazu gehört, dass die Schülerinnen und Schüler auf die Berufs- und Arbeitswelt vorbereitet werden [...]“ (ebd.: 2). Die KMK formuliert zudem die zentrale Bedeutung einer frühen, praxisorientierten und individuellen beruflichen Orientierung, welche in systematischen und kohärenten Schulkonzepten Verankerung finden sollte (ebd.: 2). Damit werden zentrale Faktoren des Berufsorientierungsprozesses angesprochen. Berufsorientierung wird darüber hinaus als kooperative Aufgabe gefasst, sodass zwischen der Bundesagentur für Arbeit und der Kultusministerkonferenz seit 2004 mit Aktualisierung in 2017 eine Rahmenvereinbarung über die Zusammenarbeit von Schule und Berufsberatung beschlossen wurde. In dieser Rahmenvereinbarung wird u.A. das Kernziel beruflicher Orientierung formuliert, nämlich die Förderung der individuellen Kompetenzen der Schüler*innen zur Gestaltung des Übergangs von der Schule in den Beruf beziehungsweise in die schulische oder duale Ausbildung oder das Studium im Sinne der Befähigung der Schüler*innen ihren individuellen Prozess der Berufs- und Studienorientierung erfolgreich zu durchlaufen, um eine fundierte und eigenverantwortliche Berufswahlentscheidung treffen zu können (KMK 2017b: 2). Darüber hinaus wird in dieser Rahmenvereinbarung die konsequente Einbeziehung der Eltern bzw. Erziehungsberechtigten in den Prozess der beruflichen Orientierung sowie die Verankerung beruflicher Orientierung in den schulischen Curricula gefordert und somit auch der Grundsatz der „Person im Kontext“ der modernen Theorien zur Berufswahl aufgegriffen (Druckey 2017: 3, KMK 2017b: 3f.). Diese Rahmenvereinbarung soll in den jeweiligen landesspezifischen Vereinbarungen konkretisiert und auf Länderebene umgesetzt werden (Druckey 2017: 3). Neben konkreten Zielen, die sich die Kultusminister*innen zum Thema berufliche Orientierung gesetzt haben, werden in der Empfehlung auch Vorgaben zur Schaffung entsprechender Rahmenbedingungen für die Maßnahmen beruflicher Orientierung an Schulen durch die Kultusminister*innen formuliert, wie z.B. für die Integration von Praxisphasen oder die Einbindung des Themas Berufliche Orientierung in die Aus-, Fort- und Weiterbildung der Lehrkräfte (KMK 2017a: 3f.). Des Weiteren kommen den praxisorientierten Kooperationen laut den Empfehlungen der KMK zur Beruflichen Orientierung an Schulen eine besondere Bedeutung zu (ebd.: 4). So könnten Unternehmen, Institutionen, Hochschulen, Kammern, Verbände und Arbeitsgemeinschaften der Wirtschaft sowie Gewerkschaften als Partner für Information, Beratung und Begegnung vor Ort aber auch Träger der Jugendhilfe als Anbieter von Maßnahmen im Übergangssystem, Jugendsozialarbeit an Schulen und Projekten zur Beruflichen Orientierung die Schulen im Prozess

unterstützen (KMK 2017a: 4). Auch Jugendberufsagenturen oder vergleichbare Einrichtungen als Orte institutionalisierter, rechtskreisübergreifender Kooperation mit dem Ziel der Integration aller Jugendlichen in Ausbildung, Studium und Beruf sowie Bildungsträger als Anbieter von Maßnahmen zur Beruflichen Orientierung, Kommunale Gebietskörperschaften als Anbieter regionaler Initiativen und Aktivitäten (regionales Übergangsmanagement), Stiftungen als Impulsgeber für innovative Verfahren und Instrumente aber auch Arbeitsgemeinschaften wie das Netzwerk SchuleWirtschaft werden als mögliche und nützliche Kooperationspartner in der Durchführung von Maßnahmen zu beruflicher Orientierung aufgeführt (ebd.: 5). Die KMK hat zuletzt im Jahr 2017 eine Dokumentation zur Beruflichen Orientierung an allgemeinbildenden Schulen in Deutschland herausgegeben, in welcher eine Übersicht über die Aktivitäten der Bundesländer zur beruflichen Orientierung gegeben wird (ebd.). Da die Rahmenkonzepte der einzelnen Bundesländer zu beruflicher Orientierung weitestgehend autonom gestaltet werden, kommt es regional zu Unterschieden im Einsatz von Maßnahmen (Schröder 2020: 114). Dies betrifft z.B. auch die Leistungen der Bundesagentur für Arbeit, die je nach Vereinbarung des jeweiligen Kultusministeriums an den Schulen unterschiedlich in Anspruch genommen werden (ebd.: 114). Sowohl das BMBF als auch das BIBB bemühen sich aus diesem Grunde um eine gewisse Angleichung in Form von Bund-Land-Vereinbarungen (ebd.: 114). Das politische Engagement zur beruflichen Orientierung ist in Deutschland nicht zuletzt aufgrund einer nachweislich anhaltenden angespannten Ausbildungsmarktsituation groß. 2004 wurde der häufig als „Ausbildungspakt“ bezeichnete „Nationale Pakt für Ausbildung und Fachkräftenachwuchs in Deutschland“ zwischen den Spitzenverbänden für Wirtschaft, der Bundesagentur für Arbeit und der Bundesregierung geschlossen und mit ihm das Ziel gesetzt, nach Möglichkeit allen ausbildungsinteressierten und -fähigen Jugendlichen eine Berufsausbildung oder Qualifizierungsmaßnahme anzubieten (Schröder 2015: 11). Dieser Ausbildungspakt wurde mit zweimaliger Verlängerung in 2007 und 2010 schließlich 2014 von der „Allianz für Aus- und Weiterbildung“ abgelöst, welche u.a. die Ziele verfolgt, die Attraktivität der Berufsausbildung zu steigern sowie die Berufsorientierung zu verbessern (ebd.: 11). Der Ausbildungspakt bzw. die Allianz für Aus- und Weiterbildung haben sich auch auf die Selbstverpflichtungen in vielen Bundesländern Deutschlands ausgewirkt und die Erlässe auf deren Ebene beeinflusst (ebd.: 11). Die Berufsorientierungslandschaft gipfelt in Deutschland mittlerweile in einer Vielzahl von Programmen und Initiativen. Das BIBB unterhält die Fachstelle „überaus“, welche die pädagogische Arbeit von Fachleuten im Übergang Schule-Beruf unterstützt und in diesem Sinne eine Datenbank über entsprechende Förderprogramme pflegt, in welcher aktuell unter dem Schlagwort „Berufsorientierung“ bundes- und landesweit 84 Programme verzeichnet sind (www.ueberaus.de). Zu den bundesweiten bildungspolitischen Förderprogrammen zählen z.B. „Komm, mach MINT“ des BMBF, das junge Frauen für naturwissenschaftlich-technische Studiengänge begeistern will oder auch die bundesweite Imagekampagne des Handwerks 2020 „Wir wissen, was wir tun.“, welche erfolgreiche und zufriedene Handwerker*innen in den Mittelpunkt stellt und verdeutlichen will, welchen positiven Einfluss der richtige Beruf auf die Ausübenden hat. Als eines der wichtigsten und erfolgreichsten Programme sei aktuell die Initiative Bildungsketten des BMBF und BMAS (Bundesinstitut für Arbeit und Soziales) sowie der Bundesagentur für Arbeit genannt (Hammer/Ripper/Schenk 2016: 16). Ziel dieses Programms ist, Jugendliche durch die Verknüpfung der Vielzahl an Förderinstrumenten zur beruflichen Orientierung von Bund und Ländern vom Beginn des Berufsorientierungsprozesses bis hin zum Ausbildungsabschluss zu begleiten (Hammer/Ripper/Schenk 2016: 18, Schröder 2015: 11f.). Umfangreiche Fördergelder werden durch das BMBF vor allem durch das Berufsorientierungsprogramm (BOP), das Sonderprogramm „Berufseinstiegsbegleitung“ und das Ausbildungsstrukturprogramm JOBSTARTER als wichtige Glieder der Bildungskette bereitgestellt (Hammer/Ripper/Schenk 2016: 18). Die verschiedenen Programme sind bzgl. ihrer Reichweite unterschiedlich aufgestellt und bzgl. der Laufzeit begrenzt. Dies stellt die Akteure der beruflichen Orientierung nicht nur vor eine inhaltlich anspruchsvolle Aufgabe, sondern erfordert in gleichem Zuge die Koordinierung der angebotenen Maßnahmen hinsichtlich des regionalen Bedarfs. Darauf hinaus sollten die nötigen Schulkonzepte zur beruflichen Orientierung nicht nur die curriculare Einbindung und Weiterentwicklung, sondern ein schulisches Qualitätsmanagement umfassen, um die Vielfalt der Angebote erfolgreich nutzen zu können (KMK 2017a: 3f.).

Qualifizierung von Personal

Lange Zeit herrschte scharfe Kritik an der mangelnden Inkludierung des Themas berufliche Orientierung und den damit einhergehenden Kompetenzanforderungen an die Lehrkräfte in die Lehrkräfteerstausbildung und -fortbildung (Schröder 2015, Dreer 2013). Mittlerweile haben diese und die Forderung nach der Einbindung in die Aus-, Fort- und Weiterbildung der Lehrkräfte aus den Empfehlungen der Kultusmi-

nisterkonferenz (KMK 2017a: 3f.) zu ersten Änderungen in Curricula zur Lehrkräfteaus- und -fortbildung beigetragen. Dennoch ist die Umsetzung von Bundesland zu Bundesland sehr unterschiedlich. So trifft man im Bundesland Bayern bereits auf sehr konkret definierte Ausführungen zur Inklusion des Themas Berufliche Orientierung in die Curricula der Lehramtstudiengänge mit ausformulierten Maßnahmen und Anforderungen (KMK 2019a: 111). In Berlin, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern beispielsweise findet eine Konkretion zumeist in Bezug auf die Fächer Wirtschaft, Arbeit und Technik statt (ebd.: 111ff.). Andere Bundesländer wiederum greifen das Thema berufliche Orientierung bislang nur in Bezug auf die Ausbildung für bestimmte Schulformen auf (ebd.: 114). Auch in Bezug auf die Lehrkräftefortbildung gibt es erhebliche Unterschiede in der Breite und Tiefe des Weiterbildungs- und Qualifizierungsangebots, wobei diese Angebote von konkreten Betriebspрактиka über Online-Informationsmaterial und Seminare bis hin zu einschlägiger Beratung durch entsprechend regionale und lokale Stellen sowie die Arbeit im Netzwerk reichen (ebd.: 116ff.).

Systematisierung und Standardisierung

Vor dem Hintergrund der föderalistischen Strukturierung des Bildungswesens und der Kulturhoheit der Länder zeigt sich in Deutschland in Bezug auf ein systematisches und standardisiertes Vorgehen bei der beruflichen Orientierung Jugendlicher ein sehr vielfältiges Bild. Einige Maßnahmenelemente finden sich überwiegend in allen Bundesländern und könnten daher auf eine gewisse Standardisierung schließen lassen. Darüberhinaus setzen die Maßnahmen i.d.R. weitestgehend einheitlich in der Sekundarstufe I (Klasse fünf bis zehn) an, wobei ein besonderer Fokus auf die Klasse sieben bis neun gesetzt wird. Zur Unterstützung der Schulen und Lehrkräfte bzw. der Fachkräfte, die maßgeblich am Prozess der beruflichen Orientierung beteiligt sind, existieren mittlerweile zahlreiche Handbücher, Leitfäden, Handlungsempfehlungen, Best-Practice-Beispiele oder Ideenpools. Dabei ist grundsätzlich zu beachten, dass die Umsetzung und Ausprägung der Beruflichen Orientierung von Bundesland zu Bundesland und von Schulform zu Schulform stark abweicht und wenig bis keine generalisierenden Aussagen für Deutschland als Gesamtes getroffen werden können.

2.2.2 Beschreibung der Mesobene der Berufsorientierung in Deutschland

Die folgend beschriebenen Maßnahmen umfassen übergeordnete Aufgaben im Bezug auf den Prozess der beruflichen Orientierung, die sich eher auf der Mesobene also strukturierender und koordinierender sowie qualitätssichernder Ebene ansiedeln und weniger die direkte Interaktion mit den Jugendlichen betreffen.

Schuleigene Konzepte und Koordination

Gemäß den Beschlüssen der Empfehlung zur Beruflichen Orientierung an Schulen durch die KMK in 2017 seien die Rahmenvorgaben der Länder in systematischen und kohärenten Schulkonzepten verankert (KMK 2017a: 2). Die Entwicklung schuleigener Berufsorientierungskonzepte ist in Deutschland in den meisten Bundesländern bereits Pflicht, wobei Schröder (2020: 113) herausstellt, dass die Konkretisierung dieser Konzepte sehr unterschiedlich ausfällt. Der Einsatz schulischer Koordinatoren für die Berufliche Orientierung wird an den Schulen Deutschlands sehr unterschiedlich gehandhabt. Während einige Schulen Lehrkräfte verpflichtend als Berufsorientierungskoordinatoren besetzen, gibt es in anderen Schulen keine explizit benannte koordinierende Person (ebd.: 113). Auch die Verantwortung der Schulleitung werde unterschiedlich stark betont (ebd.: 113).

Schulische Kooperationen und regionale Netzwerke

Die schulische Kooperation mit Eltern, beruflichen Schulen und Hochschulen, der Bundesagentur für Arbeit sowie weiteren außerschulischen Partner wie Unternehmen, Kammern, Sozialpartner*innen, Verbänden, Arbeitsgemeinschaften, Trägern der Jugendhilfe, Bildungsträger*innen, Stiftungen u.a.m. wird in den Beschlüssen der Empfehlung zur Beruflichen Orientierung an Schulen durch die KMK in 2017 in besonderem Maße hervorgehoben und sei entsprechend bei der Umsetzung der beruflichen Orientierung zu nutzen (KMK 2017a: 3ff.). Schröder (2020: 114) stellt zudem heraus, dass in den meisten Bundesländern Deutschlands die Etablierung regionaler Netzwerke (allerdings mit unterschiedlichen Strukturen) gefordert oder empfohlen wird. Die bundesweite Initiative SchuleWirtschaft der Arbeitgeberverbände nimmt dabei als ein Netzwerk aus partnerschaftlich zusammenarbeitenden Schulen und Unternehmen vor Ort eine besondere Stellung ein und besteht mittlerweile aus knapp 400 regionalen Netzwerken und Arbeitskreise in allen Bundesländern (SWD 2021).

Würdigung gelungener beruflicher Orientierung

Das Netzwerk Berufswahl-SIEGEL wird seit 2010 durch das Netzwerk Schule Wirtschaft Deutschland koordiniert und von der Bundesagentur für Arbeit, J.P.Morgan, der Beisheim Stiftung, der Siemens AG und der Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände gefördert (SWD 2021). Ziel ist die Etablierung des Berufswahl-SIEGEL als Qualitätsmarke in allen Schulbezirken ((ebd.). Mit dem Berufswahl-SIEGEL werden Schulen anhand von Qualitätsstandards eines festgelegten Kriterienkatalogs bewertet und für die Umsetzung einer exzellenten Berufs- und Studienorientierung ausgezeichnet und nach außen sichtbar gemacht sowie im kontinuierlichen Verbesserungsprozess unterstützt (ebd.). In 2020 wurden nach eigenen Angaben 1.646 weiterführende Schulen mit einem gültigen Berufswahl-SIEGEL ausgezeichnet, davon 834 Allgemeinbildende Schulen der Sekundarstufe I, 478 Allgemeinbildende Schulen mit Sekundarstufe II, 237 Förderschulen sowie 97 Berufsbildende Schulen mit Vollzeitbildungsgängen (ebd.).

2.2.3 Beschreibung der Mikroebene der Berufsorientierung in Deutschland

Der folgende Abschnitt beschreibt die berufliche Orientierung in Deutschland auf der Mikroebene und soll dementsprechend einen Überblick zu den in Deutschland verbreite- testen Maßnahmen der beruflichen Orientierung Jugendlicher geben.

Diagnostische Verfahren

Kompetenzfeststellungsverfahren werden in Deutschland häufig als Basis des beruflichen Orientierungsprozesses i.d.R. in der siebten oder achten Klassenstufe erstmalig durchgeführt, um aus den Ergebnissen, Anhaltspunkte zu den Stärken und Interessen sowie zu den Entwicklungspotenzialen der Jugendlichen zu erhalten (Hammer/Ripper/Schenk 2016: 57). Im weiteren Prozess werden sie zumeist auch in der neunten oder zehnten Klassenstufe durchgeführt und zielen dann stärker auf die Berufswahl selbst ab (BIBB – Bundesinstitut für Berufsbildung 2021 : Kompetenzfeststellung). Reine Berufsorientierungs- und Interessentests liefern dabei vor allem internet- und computergestützt ab (Bührmann/Wiethoff 2013: 171). Solche Testverfahren basieren darüber hinaus zumeist auf der Zuordnungslogik der Theorie nach Holland (Holland 1992) und greifen nach allgemeiner Kritik an solch einem Vorgehen den komplexen Prozess der Berufswahl nur sehr verkürzt auf. Die durchgeführten Kompetenzfeststellungsverfahren sind in dieser Hinsicht umfangreicher und komplexer und setzen den Schwerpunkt zumeist auf handlungsorientierte Verfahren wie Assessments oder Arbeitsproben (Bührmann/Wiethoff 2013: 175). Sie können dabei sowohl an der Schule von speziell dafür qualifizierten Lehrkräften durchgeführt werden als auch durch qualifiziertes Personal außerschulischer Partner wie Bildungsträgern. Um die Qualität dieser häufig auch als „Potenzialanalysen“ bezeichneten Verfahren zu sichern, hat das BMBF im Rahmen des Berufsorientierungsprogramms (BOP) entsprechende Qualitätsstandards entwickelt. Diese legen zum einen die Rahmenbedingungen für die Kompetenzfeststellungsverfahren fest, wie z.B. die Art, die Dauer oder auch den Durchführungsort des Verfahrens als auch die den Verfahren zu Grunde gelegten pädagogischen Prinzipien wie z.B. die Subjektorientierung, den Lebens- und Arbeitsweltbezug, das Feedback, die schriftliche Ergebnisdokumentation oder auch die Systemorientierung u.a.m. (BMBF 2015). Zu den verbreitetsten Testverfahren zählen in Deutschland der Allgemeine Interessen-Struktur-Test (für Jugendliche und Erwachsene) von Bergman/Eder (Bergmann/Eder 2005) sowie der EXPLORIX (für Erwachsene) von Jörin Fux et al. ((Jörin Fux et al. 2004, Jörin Fux et al. 2010)), der geva Eignungstest Berufswahl, HAMET 2, JOBGUIDE-pro, MELBA und tasteMINT (Hammer/Ripper/Schenk 2016: 62). Die Durchführung dieser diagnostischen Verfahren ist in Deutschland in den Bundesländern sehr unterschiedlich geregelt. Während z.B. in Baden-Württemberg, Bremen, Hessen oder auch Mecklenburg-Vorpommern die Durchführung von Potenzialanalysen und/oder Kompetenzfeststellungsverfahren verpflichtend vorgeschrieben ist, gibt es für die Bundesländer Brandenburg oder Rheinland-Pfalz keine Informationen zur verbindlichen oder empfohlenen Durchführung handlungsorientierter Potenzialanalysen (Schröder 2015: 18ff.). Auch die Frequenz des Einsatzes sowie der Durchführungsort dieser Verfahren unterscheidet sich stark. Während Bundesländer wie Hamburg, die Durchführung an einer externen Einrichtung vorschreiben, sieht Niedersachsen die Durchführung durch die Lehrkräfte vor (ebd.: 18ff.).

Individuelle Dokumentation

Zum Zweck der individuellen Dokumentation kommen in Deutschland sogenannte Portfoliokonzepte zum Einsatz, welche ähnlich einer Künstler*innen-Mappe bzw. eines Künstler*innen-Portfolios eine be-

stimmte Ordnerstruktur aufweisen und einen Einblick in den Berufsorientierungsprozess der Jugendlichen geben. Diese Portfolios bestünden zumeist aus vorgegebenen und selbst gestalteten Arbeitsblättern und enthielten produktorientierte Bestandteile wie Zeugnisse und Bescheinigungen oder Testergebnisse aber auch prozessorientierte Bestandteile wie gestaltete Arbeitsblätter, welche einzelne Schritte des Prozesses in eine strukturierte Übersicht brächten aber auch Selbstreflexion und Entscheidungsprozesse anregten (Bührmann/Wiethoff 2013: 177f.). Zu den verbreitetesten Portfoliokonzepten in Deutschland gehören der Berufswahlpass (Staden 2014) der Profil-PASS für junge Menschen bzw. daran angelehnte für das jeweilige Bundesland eigens entworfene Portfolioinstrumente. Der Einsatz dieser Portfoliokonzepte ist in der Mehrzahl der Bundesländer verpflichtend ab Jahrgangsstufe sieben teilweise auch ab Jahrgangsstufe acht in Form des Berufs- wahlpasses vorgesehen (Schröder 2015: 18ff.). In einigen Bundesländern wie Niedersachsen ist lediglich der Einsatz eines Dokumentationsinstruments vorgeschrieben und in anderen Bundesländern wie Sachsen, Berlin oder Brandenburg wird lediglich die Empfehlung zur Nutzung dieser Instrumente abgegeben (ebd.: 18ff.).

Beiträge des Fachunterrichts

Unterrichtliche Aktivitäten in der Schule umfassen zum einen ganz explizit auf berufliche Orientierung ziellende Inhalte und zum anderen Inhalte und Aktivitäten, die zum Erwerb von Schlüsselkompetenzen bei den Jugendlichen führen können. Ein ganzheitliches Verständnis von beruflicher Orientierung geht davon aus, dass jedes Unterrichtsfach einen Beitrag zur Berufsorientierung leisten kann und berufliche Orientierung aus diesem Grunde fächerübergreifende Aufgabe bzw. Querschnittsaufgabe ist (Hammer/Ripper/Schenk 2016: 102). Wie das Thema berufliche Orientierung in den Unterricht einzubinden ist, wird in Deutschland sehr unterschiedlich geregelt. In vielen Bundesländern Deutschlands ist berufliche Orientierung zwar bereits als Querschnittsaufgabe wie z.B. in Thüringen oder aber als fächerübergreifende und fächerverbindende Aufgabe in Sachsen-Anhalt sowie als schulische Gesamtaufgabe im Saarland bezeichnet, findet aber dennoch wenig konkrete Bezüge in den Lehrplänen (Schröder 2015: 22, Schröder 2020: 113). Zum Teil findet eine Bündelung von Berufsorientierungsinhalten in Ankerfächern wie „Wirtschaft, Arbeit und Technik“ (Berlin, Brandenburg, Bremen) oder ähnlich benannten Fächern statt, welche teilweise verpflichtend und teilweise als Wahlpflichtfächer angeboten werden (Schröder 2015: 18ff.). Häufig aber nicht ausschließlich finden in solchen Unterrichtsfächern auch die Vor- und Nachbereitung von Praxiskontakten sowie Kompetenztrainings und Bewerbungstrainings statt (ebd.: 18ff.). Weitere schulische Aktivitäten des Fachunterrichts können die Durchführung von Planspielen, themenspezifischen Projekttagen oder auch Schülerfirmen umfassen (Hammer/Ripper/Schenk 2016: 116ff.). Einzige Ausnahme ist die bundesweit verpflichtende Regelung des Fachs Deutsch, welches nach KMK-Beschluss die Themen Bewerbungsschreiben und Bewerbungsgespräche enthalten muss (Schröder 2020: 113).

Handlungsorientierte Erfahrungsräume

Neben den vermittelten indirekten Erfahrungen, wie sie beispielsweise durch die Beiträge des Fachunterrichts oder durch die Beratung zur Beruflichen Orientierung gegeben werden, hat in Deutschland die Ermöglichung von unmittelbaren, direkten Erfahrungen für die Jugendlichen, wie z.B. durch Praxiskontakte, einen hohen Stellenwert im Prozess der beruflichen Orientierung. Diese sogenannten handlungsorientierten Erfahrungsräume zeichneten sich dadurch aus, dass sie Möglichkeiten für vollständige Handlungen boten (Bührmann/Wiethoff 2013: 154). Die geläufigste Form in Deutschland ist dabei das Betriebspraktikum. Dieses ist in allen Bundesländern Deutschlands mindestens ein Mal verpflichtend i.d.R. zwischen den Jahrgangsstufen sieben bis zehn von den SchülerInnen zu absolvieren (Schröder 2015: 19ff.). Die Mindestdauer dieses verpflichtenden Betriebspraktikums beträgt zumeist zwei Wochen. Hinzu kommen weitere aber häufig optionale Möglichkeiten handlungsorientierter Erfahrungsräume in Form von Arbeitsplatz- und Betriebserkundungen, dualem Lernen an verschiedenen Lernorten, Werkstattdagen und Werkstattphasen, weiterer Praxistage oder freiwilliger Praktika sowie dem Besuch von Ausbildungs- und Berufsmessen⁶ (ebd.: 19ff.). Eine besondere Form bildet der sogenannte „Girls‘ Day“ bzw. „Boys‘ Day“, welcher im Ursprung als Mädchen-Zukunftstag, vor allem Mädchen die Möglichkeit bieten sollte, einen Einblick

⁶Bührmann/Wiethoff (2013) zählen solche Besuche ähnlich wie Arbeitsplatz- und Betriebserkundungen eher zur Kategorie der Vermittlung von Informationen und Wissen und weniger zu handlungsorientierten Erfahrungsräumen, da in diesen Formaten i.d.R. keine eigenständige und vollständige Handlung durch die Jugendlichen zu Stande kommt, sondern lediglich eine unbeteiligte Beobachtung mit konkretem Arbeitsauftrag (ebd.: 155). Hier soll der Besuch von Ausbildungs- und Berufsmessen dennoch dieser Kategorie im Sinne des Praxiskontakts zugeordnet werden, wobei der Position von Bührmann/Wiethoff (ebd.) grundsätzlich zuzustimmen ist.

in technische Berufsfelder zu bekommen (Hammer/Ripper/Schenk 2016: 139). Koordiniert wird dieser Girls'/Boys' Day bundesweit durch den Verein Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit e. V. (ebd.: 139). Der erste Girls' Day fand in Deutschland im Jahr 2001 organisiert durch das BMBF, den Deutschen Gewerkschaftsbund und die Initiative D21 statt.

Beratung

Ein weiteres Element der Aktivitäten zur beruflichen Orientierung ist die Beratung der Jugendlichen. Durch die verpflichtende Zusammenarbeit der Schulen mit der Berufsberatung der Bundesagentur für Arbeit zum Thema Berufswahlorientierung und Berufsinformation, kann diese als ein zentraler Anlaufpunkt für Beratungsbedarfe angesehen werden. Die Beratung zur Studien- und Berufswahl erfolgt in Deutschland für die Sekundarstufen I und II flächendeckend durch die Berufsberatung der Bundesagentur für Arbeit (Schröder 2020: 113). Diese persönliche Beratung der Jugendlichen unterstützt bei der Orientierung in der Berufs- und Studienlandschaft, der Suche nach passenden Berufen oder Studiengängen, Fragen zu Ausbildungs- oder Studieninhalten, der Suche nach einer Ausbildungsstelle, Fragen zum Ausbildungs- und Arbeitsmarkt, der Durchführung eines Berufswahltests sowie auch bei Fragen zum Bewerbungsverfahren (Hammer/Ripper/Schenk 2016: 151). Neben der Bundesagentur für Arbeit können auch weitere außerschulische Partner für die Beratung der Jugendlichen ausgesucht werden. Vor allem für Jugendliche mit Vermittlungshemmnissen gibt es weitere vertiefende Beratungsmöglichkeiten, die von der Bundesagentur für Arbeit oder dem BMBF finanziert werden (Schröder 2020: 113). Darüber hinaus kommen zahlreiche weitere u. a. auch privatwirtschaftliche Einrichtungen hinzu, hierunter auch die Einrichtungen der Jugendhilfe, dessen Angebote sich auf die Förderung der personalen und sozialen Entwicklung der Jugendlichen im Sinne des Abbaus individuelle Benachteiligungen fokussierten (Hammer/Ripper/Schenk 2016: 163).

3. Außerschulische Lernorte und außerunterrichtliche Angebote

3.1 Außerschulische Lernorte

3.1.1 Begriffsbestimmung außerschulischer Lernort

Ein außerschulischer Lernort ist ein Ort außerhalb des Schulgebäudes, an dem Schüler*innen Wissen und Erfahrungen in realen Kontexten sammeln können. Diese Lernorte bieten eine praxisnahe Ergänzung zum Unterricht und fördern handlungsorientiertes, entdeckendes Lernen (Sitter 2019). Die außerschulischen Lernorte ermöglichen Themeninhalte mit der nötigen Ausstattung zu vermitteln, die in Schulen nicht vorhanden ist. Des Weiteren erfolgt eine Verknüpfung von fachlichen Inhalten mit Realitätsbezug, welche die Anschaulichkeit wesentlich erhöht (Bünning 2016: 5). Die Verknüpfung von außerschulischem Lernen mit schulischen Inhalten ermöglicht träges Wissen und abstraktes Denken, das in der Schule vermittelt wird, mit Hilfe von authentischen Problemen darzustellen. Den Jugendlichen werden Begegnungen mit Problemen ermöglicht, welche sich auf ihre Lebenswelt beziehen und Einfluss auf den Unterricht nehmen. Somit besteht die Möglichkeit, dass Jugendliche mehr Überscheidungspunkte zwischen schulischen Inhalten und ihrer eigenen Lebenswelt entdecken können. Dies kann zu einer motivierenden Einsicht beitragen und das schulische Interesse fördern (Baar/Schönknecht 2018: 7f.). Allerdings wird der Begriff des Lernortes sowie der des außerschulischen Lernortes in der Literatur sehr differenziert definiert. Unter dem Begriff Lernort kann unter anderem verstanden werden, dass es sich um eine Institution mit Lernangeboten handelt, welche durch das deutsche Bildungswesen anerkannt wird (Münch 1977: 171, Brünner 2019). Des Weiteren kann unter einem Lernort auch ein Ort verstanden werden, der Lernprozesse begünstigt, erweitert oder sie festigt (Marquardt 2006: 12). Im Pädagogik-Lexikon wird der Begriff Lernort erklärt, als ein Ort, welcher die Schule mit einschließt, allerdings auch um andere Orte erweitert, an denen ein geplantes Lernen stattfindet. Dazu zählen unter anderem Werkstätten, Betriebe und Studios. Dabei unterscheiden sich die Lernorte in der Art ihres Angebotes. Des Weiteren können aber auch Orte zu Lernorten werden, welche im eigentlichen Sinne keine geplanten Lerngelegenheiten bereitstellen, aber in Form von Projekten und Exkursionen so aufgearbeitet werden, dass geplantes Lernen möglich wird (Reinhold/Heim/Pollak 2015: 367). Dabei hat ein Lernort auch die Möglichkeit, sich zu einem Lernstandort weiterzuentwickeln. Unter einem Lernstandort wird ein Lernort verstanden, der pädagogisch-didaktisch und methodisch aufbereitet ist und zusätzlich auf Dauer genutzt werden kann (Salzmann et al. 2003: 38). Der aus dem Lernort abgeleitete Begriff, außerschulischer Lernort, beschreibt sich als Ort, der sich abseits der Schule befindet, aber Lernprozesse anregt, fördert und festigt (Somrei 1997: 269). Des Weiteren ermöglichen außerschulische Lernorte eine Auseinandersetzung der Lernenden mit ihrer Umgebung. Zusätzlich zeichnet er sich dadurch aus, dass die Lernenden den Lernort aktiv mitgestalten können sowie Bildungsinhalte in unterschiedlichen Blickwei-

sen wahrnehmen können (Sauerborn/Brühne 2020: 27). Für eine Kategorisierung von außerschulischen Lernorten kann eine Einteilung des außerschulischen Lernortes vorgenommen werden, ob er über einen Bildungsauftrag verfügt oder nicht. Zu außerschulischen Lernorten mit Bildungsauftrag können unter anderem Museen, Theater und Schullandheime zählen, wobei zu den außerschulischen Lernorten ohne Bildungsauftrag, z.B. der Wald, eine Stadtmauer oder ein Handwerksbetrieb gehört. Jedoch lässt diese Art der Einteilung der außerschulischen Lernorte einen gewissen Spielraum, da nicht nur der Bildungsauftrag an sich entscheidend ist, sondern die Art und Weise, wie der Bildungsauftrag vermittelt wird bzw. das bereitgestellte Angebot genutzt wird. Dabei besteht unter anderem die Möglichkeit dem Wald, der keinen weiteren Bildungsauftrag verfolgt, mit der Hinzunahme eines*r Förster*in, einen Bildungsauftrag im Wald zu generieren. Aus diesem Grund können außerschulische Lernorte noch weiter unterteilt werden, zum einen in einen Ort, der ein pädagogisches-didaktisches Konzept besitzt und zum anderen in einen Ort, der kein pädagogisches- didaktisches Konzept vorweisen kann. Jedoch zeigt sich bei dieser Einteilung wieder die Schwierigkeit der Einordnung, ob bei den jeweiligen Orten nur ein pädagogisch-didaktisches Konzept vorhanden ist oder es auch tatsächlich genutzt wird (Baar/Schönknecht 2018: 18f.). Ableitend aus den Begriffsbestimmungen des außerschulischen Lernortes ist es möglich, dass jeder Ort zu einem außerschulischen Lernort werden kann. Dabei ist der Ort nicht davon abhängig, welche Aufgabe er im eigentlichen Sinne erfüllt und nicht von den dort enthaltenen Inhalten, die für die Lernenden bereitgestellt werden. Weiterhin können alle Orte außerhalb der Schule zu außerschulischen Lernorten werden, an denen alle fachbezogenen, fächerübergreifenden und überfachlichen Fragestellungen der Bildungsinhalte der Schule behandelt werden können. Ebenso handelt es sich bei Lernstandorten um außerschulische Lernorte, sobald sie sich außerhalb der Schule befinden und nicht an ihr pädagogisches-didaktisches Programm gebunden sind. Dabei ist es jedoch entscheidend, dass die schulischen Bildungsinhalte im Zusammenhang mit dem Ort stehen (ebd.: 19). Im Grunde genommen kann somit jeder Ort, der sich außerhalb der Schule befindet, zu einem außerschulischen Lernort für Lernende werden, sobald er didaktisch auf der Grundlage von Lehrplänen und Rahmenrichtlinien aufgearbeitet wurde (Jürgens 2008: 102). Wie bereits beschreiben, ist das Hauptziel von außerschulischen Lernorten, die subjektive Erfahrungswelt der Lernenden zu erweitern und dabei ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten zu fördern und zu festigen (Beyer et al. 2020). Da sich außerschulische Lernorte voneinander unterscheiden, wurde von Dühlmeier (2010) eine Klassifikation der außerschulischen Lernorte vorgenommen. Die außerschulischen Lernorte können dabei wie folgt unterschieden werden (Sauerborn/Brühne 2020: 84):

- Natur
- Kulturwelt
- Orte und Stätte der menschlichen Begegnung
- Arbeits- und Produktionswelt

Aus naturwissenschaftlicher Perspektive gehören zum Lernort Natur alle Objekte, die in der Natur vorkommen. Darunter zählen u.a. Menschen, Tiere Pflanzen und Steine. Zusätzlich gehören aber auch Wetterereignisse in diesen Lernortbereich, wie Wind, Regen und Gewitter (Birkenhauer 1995: 10ff.). Zu den außerschulischen Lernorten der Natur zählen, z.B. der Wald, der See oder Felder und Wiesen oder auch Wetterstationen (Sauerborn/Brühne 2020: 85f.). Der außerschulische Lernort „Kulturwelt“ (u.a. Museen, Kirchen, Zoos, etc.) beinhaltet alle vom Menschen geschaffenen Erzeugnisse. Dazu zählen unter anderem auch Werke aus der Geschichte, aber auch die Sprache und geschichtliche Ereignisse. Der Besuch eines kulturellen außerschulischen Lernortes ermöglicht eine kulturelle Teilhabe, welches ein bedeutendes Element der Bildung ist (ebd.: 86). In der Regel weisen die meisten kulturellen außerschulischen Lernorte eine geschlossene Lernstruktur, z.B. in Form eines Museums, in dem sich die Lernenden passiv mit den kulturellen Inhalten auseinandersetzen (Birkenhauer 1995: 11). Bei den Orten und Stätten der menschlichen Begegnung stehen nicht, wie bei der Kulturwelt, die Objekte im Vordergrund, sondern die Interaktion mit anderen Menschen. Es können u.a. Sportveranstaltungen dazu zählen, aber auch Messen und Demonstrationen sowie der Besuch eines Stadtparks, in dem die Lernenden mit den anderen Besuchern in Interaktion treten (Sauerborn/Brühne 2020: 87f.). Im außerschulischen Lernort „Arbeits- und Produktionswelt“ (u.a. Betriebserkundung, Betriebsbesichtigung , etc.) erhalten die Lernenden einen Arbeitsweltbezug und werden mit der beruflichen Praxis konfrontiert. Zum den Lernorten der Arbeits- und Produktionswelt gehören u.a. Betriebe, Konzerne, Industriestätten, aber auch Bauernhöfe und Medienzentren (ebd.: 89f.).

3.1.2 Kurzer Exkurs zum Stand der Forschung

Durch die Vielseitigkeit außerschulischer Lernorte entsteht eine individuelle Spezifikation ihrerseits, die kaum verallgemeinert werden kann. Zusätzlich weisen die Forschungen unterschiedliche Erhebungs- und Auswahlverfahren auf, die an verschiedene Frage- und Zielstellungen geknüpft sind, wodurch eine schwer vergleichbare Datenlage existiert. Aus diesem Grund liegen keine Metaanalysen vor, aus welcher grundlegende Erkenntnisse über die Wirksamkeit und die Effekte des außerschulischen Lernens abgeleitet werden können (Baar/Schönknecht 2018: 146). Es existieren jedoch einige Studien über die Orientierung von Schüler*innen im MINT-Bereich, welche einen außerschulischen Lernort in Form von Schüler*innen-Laboren oder Science Center als Exkursion besucht haben (Pawek 2009, Reimann et al. 2020). Allerdings lagen die Forschungsziele in der Regel nur auf die Evaluation des Schüler*innen-Labors, des Science Centers oder des gesamten Programms ab (Baar/Schönknecht 2018: 156). Guardien/Priemer (2008) analysierten in ihrer Metaanalyse sechs Studien und leiteten darauffolgende Erkenntnisse für den außerschulischen Lernort im MINT-Bereich in Form von Schüler*innen-Laboren und Science Center ab. Sie stellten fest, dass das Interesse sowie der Wunsch der Schüler*innen der behandelten Themen in Schüler*innen-Laboren und Science Center stark nach dem Besuch anstieg, wobei der Effekt nach einiger Zeit wieder abflachte. Zusätzlich stellten sie fest, dass keine Langzeiteffekte bei einem einmaligen Besuch erzielt werden konnten (ebd.: 28). In einer weiteren Studie von Geyer (2007) konnte die Motivationssteigerung der Schüler*innen nach ihrem Besuch nachgewiesen werden. Allerdings wurde zusätzlich noch eine Lehrer*innen-Befragung durchgeführt, bei der festgestellt wurde, dass die kognitiven Effekte bei den Besuchen sehr gering ausfielen (ebd.: 165). Die Schüler*innen-Befragung zeigte einen Interessenzuwachs gesprochen wurde (ebd.: 198). Des Weiteren ließen sich aus der Studie Faktoren ableiten, welche den Kompetenzzuwachs beeinflussen. Dabei spielen die Interaktionen zwischen Lehrkraft und Lernenden sowie die aktive Eingebundenheit der Lernenden eine entscheidende Rolle für die Motivationssteigerung. Der entscheidendste Faktor für den Kompetenzzuwachs liegt allerdings in der anschaulichen Gestaltung von naturwissenschaftlichen technischen Inhalten in ihren Bereichen (ebd.: 201ff.). Des Weiteren konnten Streller/Bolte (2008) feststellen, dass ein regelmäßiger Besuch von Schülerlaboren, der über zwei Jahre stattfindet, die Interessen und Fähigkeiten von Schüler*innen im naturwissenschaftlichen Bereich wesentlich erhöht. Gleichzeitig existieren Untersuchungen zum Einsatz außerschulischer Lernorte in der Erlebnispädagogik (Outdoor Education). Erlebnispädagogische Angebote zielen in der Regel auf einen überfachlichen Kompetenzerwerb ab. (Michl/Seidel 2021). Die meisten Studien untersuchten die Effekte der Projekte auf die sozialen Kompetenzen, das Selbstvertrauen und der Problemlösekompetenz (Baar/Schönknecht 2018: 161). Ackern et al. (2017) untersuchten dazu Studien im deutschsprachigen Raum und stellten fest, dass es nur wenig Studien zu den Effekten von der Erlebnispädagogik gibt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass methodische Schwächen aufgrund von fehlenden Kontrollgruppen in der Untersuchung vorliegen. Jedoch konnten die Autor*innen feststellen, dass eine sinnvolle Planung und eine zielgerichtete Gestaltung überfachliche Kompetenzen sowie Motivation und Leistungen positiv beeinflussen können (ebd.: 18). Die Feststellung von Ackeren (2005) konnte durch eine Studie von Kümmel/Hampel/Meier (2008) bestätigt werden. Hierbei führten sie eine fünftägige Maßnahme im Kontext der Erlebnispädagogik basierend auf einer Förderung von Vertrauen, Kooperation und Interaktion mit 202 Schüler*innen im Alter von 12-14 Jahren durch und verglichen ihre Ergebnisse mit einer Kontrollgruppe (Baar/Schönknecht 2018: 161). Jedoch lassen sich aus allen Einzel- und Metastudien keine grundlegenden Erkenntnisse ableiten. Lediglich deutet die Analyse der Studien darauf hin, dass ein mehrmaliger und regelmäßiger Besuch sowie eine thematische Einordnung im Unterricht die Motivation und das Interesse im MINT-Bereich und den damit verbundenen MINT-Kompetenzen fördert (ebd.: 157f.).

3.2 Außerunterrichtliche Angebote

Außerunterrichtliche Angebote⁷ umfassen alle schulischen Aktivitäten, die außerhalb des regulären Unterrichts stattfinden und die persönliche, soziale, kreative oder fachliche Entwicklung der Schüler*innen fördern (Theis et al. 2018). „[...] diese Lern- und Förderangebote stellen einen festen Bestandteil des nicht-curricularen Bereichs von Ganztagschulen dar[...]“ (Gaiser/Sauerwein/Kielblock 2020: 244). Außerunterrichtliche Angebote sind freiwillig und können z.B. in Form von Arbeitsgemeinschaften, Projekten, Exkursionen, Nachmittagsbetreuung und Hausaufgabenhilfe, Praktika und Berufsorientierung, Wettbewerben, Nachmittagsbetreuung oder sozialen Engagements organisiert werden. Die Ziele dieser Angebote

⁷Für weiterführende Informationen zur Thematik „Außerunterrichtliche Angebote“ empfehlen sich u.a. Fischer (2020), Gaiser/Sauerwein/Kielblock (2020), Kielblock et al. (2021), Radisch et al. (2008), Stecher et al. (2007) und Theis et al. (2018).

sind es, Schüler*innen zusätzliche Lern- und Erfahrungsmöglichkeiten zu bieten, ihre Interessen und Talente zu fördern und das schulische Gemeinschaftsgefühl zu stärken (Fischer 2020). Außerunterrichtliche Angebote dienen der Vertiefung, Erweiterung und Ergänzung des Unterrichts und tragen zur Entfaltung und Stärkung der Gesamtpersönlichkeit der Schüler*innen bei (Radisch et al. 2008). Diese Angebote ermöglichen es den Schüler*innen, neue Interessen zu entdecken, ihre Talente zu fördern und soziale Kompetenzen zu stärken. Die Integration außerunterrichtlicher Angebote in die Schule erfordert eine gute Planung und Organisation. Dies bedeutet u.a., dass Aspekte der zeitliche Einbindung (z.B. Nachmittags- oder Pausenangebote), der externen Kooperationen (z.B. Zusammenarbeit mit Hochschulen, Vereinen oder Unternehmen) sowie der Förderung und Finanzierung (z.B. Sponsoring oder Förderprogramme) immer mit bedacht werden müssen, die Lern- und Lebenswelt der Schüler*innen bereichert werden kann. Außerunterrichtliche Angebote bieten zahlreiche Vorteile für Schüler*innen, Lehrer*innen und die gesamte Schulgemeinschaft (Fischer 2020, Fischer/Kielblock 2021, Gaiser/Sauerwein/Kielblock 2020, Kielblock et al. 2021, Radisch et al. 2008). Dazu zählen u.a.:

- Persönlichkeitsentwicklung
- Förderung individueller Interessen und Talente
- Verbesserung der schulischen Leistungen
- Soziale Integration und Gemeinschaftsgefühl
- Gesundheitsförderung und Bewegung
- Berufsorientierung und Zukunftsvorbereitung

Im Rahmen der Persönlichkeitsentwicklung könnten dazu u.a. die Förderung von Selbstbewusstsein und Eigenverantwortung, die Entwicklung von sozialen Kompetenzen wie Teamfähigkeit und Empathie sowie die Stärkung der Selbstständigkeit durch eigenverantwortliche Projekte zählen. Im Bezug zur Förderung individueller Interessen und Talente können außerunterrichtliche Angebote u.a. Möglichkeiten zählen, neue Hobbys oder Leidenschaften zu entdecken, die Entwicklung und Stärkung von Fähigkeiten außerhalb des Unterrichts (z.B. Sport, Kunst, Musik, Technik) zu stärken oder die Unterstützung besonders begabter Schüler*innen durch spezielle Förderprogramme zu fokussieren. Die Verbesserung der schulischen Leistungen können, z.B. durch ergänzende Lernangebote (u.a. Hausaufgabenbetreuung, Förderkurse) helfen, Defizite auszugleichen, die praktische Anwendung des Unterrichtsstoffs in Projekten oder Experimenten zu fördern oder die Motivation durch abwechslungsreiche und praxisnahe Lernformate zu steigern. Der Aspekt der sozialen Integration und des Gemeinschaftsgefühls beschreibt die Möglichkeiten zur Stärkung des Zusammenhalts zwischen Schüler*innen unterschiedlicher Klassenstufen, die bessere Integration von Schüler*innen mit besonderen Bedürfnissen oder aus verschiedenen Kulturen sowie die Förderung des Verantwortungsbewusstseins durch ehrenamtliches Engagement. Gleichzeitig lassen sich auch Elemente der Gesundheitsförderung und Bewegung, wie z.B. Sport- und Bewegungsangebote zu Verbesserung der körperlichen Fitness, zum Ausgleich zu langen Unterrichtszeiten und Sitzphasen sowie als Beitrag zur mentalen Gesundheit durch kreative und entspannende Aktivitäten umsetzen. Außerunterrichtliche Angebote bieten zusätzlich die Möglichkeit Angebote zur Berufs- und Studienorientierung, wie u.a. praktische Erfahrungen in Betriebspraktika oder Schülerfirmen zu sammeln, die Entwicklung wichtiger Soft Skills zu fördern oder die Kontaktaufnahme zu Unternehmen und Universitäten zu ermöglichen. Natürlich bringt die Implementierung und Umsetzung von außerunterrichtlichen Angeboten auch Herausforderungen mit sich. Diese lassen sich u.a. durch die Aspekte Teilnahme und Motivation der Schüler*innen, Kontinuität und strukturelle Verankerung sowie organisatorische personelle und finanzielle Herausforderungen zusammenfassen. So stellen die Abstimmung mit dem regulären Unterricht und den individuellen Stundenpläne der Schüler*innen, die Koordination zwischen Lehrkräften, externen Partner*innen und Schüler*innen, die Bereitstellung geeigneter Räume und Ausstattung, fehlendes finanzielles Budget, Engagement der Lehrkräfte, die Freiwilligkeit der Schüler*innen oder soziale Ungleichheiten nur Beispiele für eventuelle Herausforderungen dar. Allerdings stellen außerunterrichtliche Angebote trotz dieser Herausforderungen einen wertvollen Bestandteil des Schullebens, der mit guter Planung und Unterstützung erfolgreich umgesetzt werden kann.

4. Erste konzeptionelle Überlegungen für die Ausgestaltung möglicher MINT-Angebote

In Magdeburg gibt es bereits unregelmäßige und punktuelle Maßnahmen verschiedener Akteur*innen in der MINT-Förderung und MINT-Bildung, die für die Zielgruppen nicht vollständig sichtbar sind. Sie erreichen einzelne Interessierte, können aufgrund mangelnder Transparenz und struktureller Verankerung

jedoch nicht das vollständige Potential entfalten. Im folgenden werden dafür erste konzeptionelle Überlegungen für die Ausgestaltung möglicher MINT-Angebote speziell für die Region Magdeburg vorgestellt. Hierfür wurden insgesamt sechs mögliche zentrale Innovationsfelder identifiziert. Sie bilden die Grundlage für den nachhaltigen Ansatz, bedingen sich gegenseitig und können und nicht losgelöst voneinander betrachtet werden. Generell gilt, dass alle Angebote besser aufeinander abgestimmt werden müssen, damit sie passgenauer angeboten werden können. Das setzt voraus, dass die adressierten Zielgruppen von den Angeboten wissen, damit Kindern und Jugendlichen der Zugang zu MINT-Bildungsangeboten erleichtert wird. Im folgenden werden die folgenden sechs rein (noch) konzeptionellen Innovationsfelder für ein ideales Magdeburger MINT-Cluster skizziert.

- Innovationsfeld 1: „Otto lernt – Der Magdeburger MINT-PopUp-Kiosk“
- Innovationsfeld 2: „Otto netzwerkt – Das Magdeburger MINT-Cluster“
- Innovationsfeld 3: „Otto beteiligt – Die Magdeburger MINT-Pat*innen“
- Innovationsfeld 4: „Otto verbindet – Der Magdeburger MINT-Pool“
- Innovationsfeld 5: „Otto schafft Chancengleichheit – Das Magdeburger MINT-4-All-Modell“
- Innovationsfeld 6: „Otto forscht – Der Magdeburger Ansatz einer nachhaltigen MINT-Bildung“

Innovationsfeld 1: „Otto lernt – Der Magdeburger MINT-PopUp-Kiosk“

Die Idee des Innovationsfeldes 1 „Otto lernt – Der Magdeburger MINT-PopUp-Kiosk“ ist es, bereits etablierte zentrale oder neue Treffpunkte von Jugendlichen zu nutzen, um dort temporäre Angebote zur selbstbestimmten MINT-Sensibilisierung speziell für die Altersgruppe der 10- bis 16-Jährigen zu etablieren. Ein MINT-PopUp-Kiosk beschreibt ein temporäres, kurzfristiges und provisorisches MINT-Bildungszentrum, das, u.a. in leerstehenden (Freizeit- oder Geschäfts-) Räumen, betrieben wird. Hier werden zahlreiche niederschwellige Hands-on-Angebote zur Beschäftigung mit Wissenschaft und Technik im vertrauten sozialen Umfeld der Zielgruppe angeboten. Die außerschulischen und außerunterrichtlichen Angebote bewegen sich im Themenbereich einer mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Grundbildung zur Förderung des mathematischen und technischen Denkens und Handelns sowie des individuellen Selbstkonzepts. Anhand von Alltagsproblemen und -beispielen wird ein gemeinsames Grundverständnis entwickelt und gefördert, das eine selbstbestimmte und individuelle interessensorientierte Weiterentwicklung in alle MINT-Bereiche ermöglicht. Der MINT-PopUp-Kiosk versteht sich als individueller Lern- und Erlebnisort, spricht durch vielfältige Angebote unterschiedliche Zielgruppen an, gibt Impulse und reagiert auf die Bedürfnisse der Jugendlichen. Insbesondere sollen die Angebote junge Menschen ansprechen, die Bildungs- und Wissenschaftsinstitutionen nicht oder nur selten besuchen. Die methodisch-didaktische Ausgestaltung der Angebote sowie das gestalterische Konzept des MINT-PopUp-Kiosks orientieren sich dabei an den Ansätzen zum forschungsorientierten und entdeckenden Lernen. Stationäre Angebote werden ergänzt durch mobile PopUp-Angebote, wie z.B. u.a. Aktionen in Straßenbahn- und Buslinien (ÖPNV). Hierzu könnte auch das MINT-PopUp-Mobil gehören, welches Angebote in ländliche Bereiche der Region Magdeburg bringt. Die Region Magdeburg mit ihren Akteur*innen der MINT-Bildung verfügt bereits über eine Vielzahl an MINT-Angeboten, die innerhalb der MINT-PopUp-Kioske sofort angeboten werden könnten. Dabei handelt es sich um strukturierte, begleitete Hands-on-Angebote und Formate des freien Experimentierens. Dabei wird der natürliche Forschungsdrang der Schüler*innen stimuliert und somit spielerisch technisches, natur- und ingenieurwissenschaftliches Wissen nachhaltig vermittelt. Alle Themenbereiche werden dabei selbstständig durch die Jugendlichen erarbeitet und gleichzeitig angewendet, was zu einer erhöhten Motivation und einem größeren Lernerfolg führt. Das erworbene Wissen wird sofort angewendet und kann besser verinnerlicht werden. Handlungsorientiertes Lernen ist Vermittlung von Selbstständigkeit durch Anregung zur Selbsttätigkeit („Hands-on“). Es werden verschiedene Methoden wie Gruppenarbeit, Projektmethode, Rollenspiele, Leittextmethode, Experimentieren, Erkunden, Exkursion, Praktika oder Formen der Interpretationen eingesetzt. Die organisatorische Umsetzung könnte z.B. u.a. als stationärer bzw. temporärer MINT-PopUp-Kiosk oder, als mobiles Format in den ÖPNV-Linien oder in Form eines MINT-PopUp-Mobils erfolgen. Das Format MINT-PopUp-Mobil ist sowohl Maßnahmenformat als auch Bestandteil der Nachhaltigkeits- und Verstetigungsstrategie des MINT-PopUp-Vorhabens. Das mobile Angebot wird die Region Magdeburg (Magdeburg - Oschersleben - Haldensleben - Burg - Schönebeck - Wolmirstedt) zu festen Terminen bereisen. Im Zusammenspiel mit dem Innovationsfeld 2 „Otto netzwerkt – Das Magdeburger MINT-Cluster“ könnten z.B. verschiedene Sponsoring- und Crowdfunding-Aktionen durchgeführt werden, um die technische Ausstattung und die Angebote weiter auszubauen und langfristig zu gewährleisten. Die Idee des MINT-PopUp-Kiosk bedeutet „Ran an die Zielgruppe“, was u.a. durch eine gute ÖPNV-Anbindung,

die Nähe zur Zielgruppe (z.B. die Nähe zu einer Schule oder Jugendtreffs) sowie eine interessante Location angestrebt wird. Für eine Dauer von mindestens zwölf Wochen entstehen mit den MINT-PopUp-Kiosken kleine temporäre Forschungszentren für Jugendliche. Innerhalb dieser Zeit könnten z.B. zwei niederschwellige wöchentliche Angebote angeboten werden, ergänzt um spezielle Wochenendaktionen und vor Ort etabliert werden. Die Betreuung übernehmen MINT-Akteur*innen der Region. Während dieser Veranstaltungen könnten ebenfalls Aktionen für Jugendliche gemeinsam mit Eltern, Lehrer*innen, Erzieher*innen, Sozialpädagog*innen, Geschwistern, Freunden, Auszubildenden und/oder Studierenden angeboten werden.

Innovationsfeld 2: „Otto netzwerk - Das Magdeburger MINT-Cluster“

Innerhalb des Innovationsfeldes 2 „Otto netzwerk - Das Magdeburger MINT-Cluster“ schließen sich die MINT-Akteure der Region Magdeburg zu einer Clusterinitiative zusammen. Dieses Netzwerk hat zum Ziel, die vorhandenen MINT-Akteur*innen und deren Angebote transparenter zu machen und die Aktionen zu bündeln, zu managen und zu evaluieren. Die identifizierten Angebote werden geprüft und auf die jeweiligen Zielgruppen abgestimmt. Eine Clusterleitung hat dann die Aufgabe, Angebote und Nachfrage innerhalb der Region zusammenzubringen. Im Ergebnis soll die Region Magdeburg als starke MINT-Region wahrgenommen werden. Hilfsmittel dabei sind öffentliche Veranstaltungen und Veröffentlichungen über geeignete Transferkanäle. Dies beinhaltet spezifische Aktivitäten des fachlichen Diskurses, der Öffentlichkeitsarbeit, der PR-Arbeit und des Marketings zur Verbreitung und Verfestigung des Magdeburger MINT-PopUp-Ansatzes sowie der erbrachten Ergebnisse (Kommunikationsstrategie). Aus den gesammelten Ergebnissen und Erfahrungen der Clusterinitiative werden Anknüpfungs- und Orientierungspunkte zur nachhaltigen Nutzung und Verfestigung des MINT-PopUp Ansatzes für die Region Magdeburg abgeleitet und dokumentiert. Die Clusteraktivitäten werden an die jeweiligen Sozialpartner*innen, Institutionen der beruflichen Bildung, Kammern, Innungen, Verbände und Unternehmen herangetragen, um diese als aktive Partner*innen für das Netzwerk bzw. Cluster zu gewinnen.

Innovationsfeld 3: „Otto beteiligt - Die Magdeburger MINT-Pat*innen“

Die Region Magdeburg zeichnet sich durch eine große Zahl von aktiven oder ehemaligen technischen Facharbeiter*innen, Meister*innen, Techniker*innen, Ingenieur*innen aus. Innerhalb des MINT-PopUp-Ansatzes muss diese Tatsache gezielt genutzt werden, z.B. indem die „Senior*innen“ in der MINT-Bildung tätig werden. Potentielle Aufgabenfelder sind niederschwellige und freiwillige MINT-Arbeitsgemeinschaften im MINT-PopUp-Kiosk. Die technisch erfahrenen „Senior*innen“ könnten dafür z.B. im Vorfeld in modernen Medien fortgebildet werden. Dadurch werden sie befähigt, eine moderne und ansprechende technische Bildung zu realisieren. Den interessierten 10- bis 16-Jährigen wird die spätere Beschäftigung in einem technologieorientierten MINT-Betätigungsfeld als persönliche berufliche Vision nahegebracht, damit sie dies von Beginn an als Option in ihrer Berufs- und Studienorientierung berücksichtigen. Die frühzeitige Sensibilisierung motiviert, entwickelt und unterstützt die Interessen der Jugendlichen sowie das Verständnis für grundsätzliche naturwissenschaftliche und technische Zusammenhänge und Prinzipien. Dabei sammeln sie praktische Erfahrungen und erwerben berufliche Handlungskompetenzen. Durch die Verknüpfung von traditionellen methodisch-didaktischen mit mediengestützten Ansätzen im „MINT-Pat*innen“-Konzept (u.a. z.B. Einsatz einer Open-Source-Lehr-Lernplattform) kann ein Höchstmaß an Flexibilität (z.B. Art und Weise, Ort und Zeitpunkt) garantiert werden. Es können verschiedene Lernwege, bei gleichzeitiger Betreuung durch das Bildungspersonal, miteinander kombiniert werden. Somit verstärken sich die unterschiedlichen Lernformen gegenseitig und erhöhen den individuellen Lernerfolg. Zentrale Maßnahmenformate im Innovationsfeld 2 sind vor allem Angebote, wie „Familien-MINT - Eltern und Kinder forschen gemeinsam“, „Generationenforschen - Alt und Jung experimentieren gemeinsam“ und „MINT-Mentoring - Expert*innen fördern Jugendliche“. Das Innovationsfeld zielt auf das frühzeitige Zusammenführen von Jugendlichen und technisch erfahrenen „Senior*innen“, um praxisnahe und authentische Einblicke in die Arbeitswelt zu erhalten. Dabei werden die MINT-Pat*innen als Mentor*innen agieren, die ihre Schützlinge u.a. mit Unternehmen (Innovationsfeld 4: „Otto verbindet - Der Magdeburger MINT-Pool“) und Gleichgesinnten zusammenbringen. Die MINT-Patenschaft dient der engen und individuellen Bindung zwischen Jugendlichem und einem oder mehreren MINT-Pat*innen.

Innovationsfeld 4: „Otto verbindet - Der Magdeburger MINT-Pool“

Innerhalb des konzipierten Magdeburger MINT-Clusters sollte durch das Netzwerk, ein MINT-Bewerber*innen- und Lehrstellenpool für die Region Magdeburg aufgebaut werden, welcher es potentiellen Auszubilden-

den und Unternehmen erleichtert, eine Ausbildungsstelle zu finden bzw. diese zu besetzen. Ziel ist die Konzeption, Erprobung und Umsetzung eines Verbundes aus Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Bildungsdienstleistern, welches die Sicherung des Fachkräftebedarfs in den Berufen der MINT-Technologiefelder, im Sinne eines regionalen Netzwerks für duale Ausbildung, Verbundausbildung sowie überbetriebliche Ausbildung garantiert. Dabei werden tragfähige Strukturen für die Erarbeitung und Umsetzung von Modellen der Ausbildung innerhalb des möglichen Magdeburger MINT-Clusters entwickelt und erprobt. Im Fokus stehen Leistungsangebote, die über eine herkömmliche Organisation und Durchführung von Ausbildungsmaßnahmen hinausgehen. Den Ansatz könnten individualisierte Konzepte bilden, die in enger Zusammenarbeit mit den Unternehmen entwickelt werden. Gleichzeitig erfolgt ein Coaching, um die Passfähigkeit zusätzlich zu erhöhen. Diese Coachings können u.a. die MINT-Fächer, soziale und personale Kompetenzen sowie betriebliche und unternehmensspezifische Prozesse umfassen. Im nächsten Schritt werden die Jugendlichen als potenzielle Auszubildende in den MINT-Pool aufgenommen. Parallel zur Sensibilisierung, Identifizierung, Gewinnung und zum Coaching der Jugendlichen erfolgt im zweiten Schritt die Ansprache potentieller Unternehmen, sowohl innerhalb des Netzwerks als auch darüber hinaus, die Duale Ausbildungen im Bereich der MINT-Technologiefelder anbieten bzw. anbieten könnten. So sollen Ausbildungsbetriebe als Partner*innen für Verbundausbildungen und/oder als Nachfrager für überbetriebliche Ausbildungsinhalte für den MINT-Pool gewonnen werden. Im Ergebnis entsteht ein Pool, der potenzielle Auszubildende und Ausbildungsbetriebe für Berufe im MINT-Technologiefeldern verbindet. Dieser Pool dient als Basis für die Entstehung neuer Ausbildungsverträge sowie für ein Netzwerk zur Realisierung von Verbundausbildungen, überbetrieblichen Ausbildungen und dualen Berufsausbildungen im Bereich der MINT-Technologiefelder. Das Potential für die beschriebenen Ausbildungsberufe mit Bezug zu den MINT-Technologiefeldern in der Region Magdeburg ist offensichtlich. Mehr als 100 Unternehmen in der Region Magdeburg mit mehr als zehn Mitarbeiter*innen weisen in ihren Wertschöpfungsprozessen Bezüge zu MINT-Technologien auf. Den Unternehmen wird die Möglichkeit geboten Ausbildungsplätze anzubieten, wenn sie nicht selbst über alle Voraussetzungen für eine duale Berufsausbildung verfügen, da durch das Netzwerk Partner für Verbundausbildungen und/oder überbetriebliche Ausbildungsinhalte zur Verfügung stehen. Damit verbindet das Vorhaben neue Wege bei der Unterstützung von Unternehmen zur dualen Ausbildung mit der Stärkung der Berufsorientierung im MINT-Bereich von Schüler*innen in der Region Magdeburg.

Innovationsfeld 5: „Otto schafft Chancengleichheit – Das Magdeburger MINT-4-All-Modell“

Das Innovationsfeld 5 könnte für entdecken, ausprobieren, erfinden und experimentieren durch eine umfangreiche und vielfältige Ansprache unterschiedlicher Zielgruppen stehen. Im Sinne eines Diversity-Ansatzes werden alle der 10- bis 16-jährigen unabhängig von ihrem sozialen Status, des Geschlechtes, des Alters oder der Religion die Möglichkeiten haben, eine berufliche Perspektive im MINT-Bereich zu entdecken. Das Magdeburger MINT-Cluster würde für alle Akteure die Möglichkeiten Informationen aus erster Hand bieten und unter realen Bedingungen zu erhalten, Vorstellungen von Berufsbildern zu überprüfen und Ansprechpartner*innen für spezielle Themen kennenzulernen. Dadurch wird die erste Hürde der Kontaktaufnahme verringert. Im Rahmen des Netzwerks werden u.a. untypische Frauenberufe in den Vordergrund gerückt und Informationsprozesse erleichtert, um die Frauenquote in klassischen beruflichen Männerdomänen zu erhöhen. Die Gestaltung und Realisierung der Angebote erhöht die Transparenz und sorgt für realistische Erwartungen seitens der Arbeitgeber, Eltern und Schülerinnen. Darüber hinaus besteht ein großes Synergiepotential darin, mögliche Auszubildende und Unternehmen, vor Beginn einer Zusammenarbeit, die Chance zu geben, sich kennenzulernen. Auf diese Weise könnte das berufliche Selbstkonzept und das Selbstvertrauen der jungen Frauen im Umgang mit Mathematik, Informatik, Natur- und Ingenieurwissenschaft gestärkt und langfristig ein Interesse an diesen Sachverhalten verankert werden. Alle Maßnahmen zur Erreichung der Projektziele werden unter Berücksichtigung der Konzepte des Diversity-Ansatzes entwickelt und umgesetzt. Dafür müssten natürlich alle beteiligten Partner*innen über Expertisen in der gendersensiblen Ausgestaltung von niederschwelligen MINT-Bildungsangeboten für differenzierte Zielgruppen verfügen (Brämer/Vieback/Lonzig 2019, Diesel-Lange/Kieslich/Makarova 2019, Makarova 2019, Vieback/Lonzig/Brämer 2020). In den vergangenen Jahren gab es eine Vielzahl an Aktivitäten und Initiativen innerhalb der Region Magdeburg, die versucht haben, Mädchen und junge Frauen frühzeitig und nachhaltig für MINT-Berufe und Studienrichtungen zu sensibilisieren und zu ermutigen. Diese Maßnahmen müssen jedoch intensiviert und strukturell verankert werden, um z.B. die Studienanfängerinnenzahlen im MINT-Bereich deutlich zu erhöhen.

Innovationsfeld 6: „Otto forscht – Der Magdeburger Ansatz einer nachhaltigen MINT-Bildung“

Eine Vielzahl von Studien der Akademie für Technikwissenschaften befassten sich mit der scheinbaren defizitären MINT-Bildungs- und Imagelage und führten zugleich Perspektiven und Möglichkeiten einer abwechslungsreichen technischen Bildung durch schulische und außerschulische Lernangebote auf (acatech/VDI 2009, acatech 2011, acatech/Körber-Stiftung 2020, acatech/Körber-Stiftung 2021). Einzelne wichtige Knergebnisse dieser Studien sind, dass Jugendliche nachweislich nicht technikfeindlich, sondern technikfern eingestellt sind. Sie nutzen mehr Kommunikationstechnik, befassen sich aber weniger mit technischer Problemlösung. Das Verständnis für Technik hat dabei keinen signifikanten Einfluss auf die emotionale Bedeutung und der Einstellung zu Technik (Anger/Erdmann/Plünnecke 2011, Anger/Koppel/Plünnecke 2016, Anger/Kohlisch/Plünnecke 2021). Trotz positivem Image der Ingenieurwissenschaften und möglichen technischen Interessen kommt bei Jugendlichen ein technischer Beruf nur selten in die engere Wahl (Heine et al. 2006, Holzkamp/der Technikwissenschaften 2009, Zwick/Renn 2000). Außerschulische und außerunterrichtliche Bildungsangebote können die schulische (technische) Bildungsarbeit positiv unterstützen und eine Vernetzung von schulischen und außerschulischen Bildungsangeboten sei die beste Strategie, um latent vorhandenes Interesse zu wecken und Jugendliche zu motivieren, sich intensiver mit technischen Fragestellungen zu beschäftigen (Bünning 2016, Guderian 2007, Scholz/Rauterberg 2008). Viele der vorliegenden Forschungsergebnisse haben nur Querschnittscharakter, nehmen den momentanen Stand von MINT-Interesse wahr, zeigen aber keine individuellen Entwicklungsverläufe dessen auf (u.a. ACATECH-Studie, SAS-Studie, The ROSE-Study) (acatech/Körber-Stiftung 2020, Sjøberg 2000, Sjøberg 2004, Sjøberg/Schreiner 2012). Für das Innovationsfeld könnte u.a. durch die wissenschaftlichen Partner*innen ein Befragungsinstrument eingesetzt werden, das die Themen Technikinteresse, Technikverständnis und gegebenenfalls (technische) Berufs- und/oder Studienwahl auch unter einer gendersensiblen Perspektive anspricht (Aguilera/Perales-Palacios 2020, Jenkins/Nelson 2005, Osborne/Simon/Collins 2003). Mögliche Untersuchungsziele könnten z.B. empirische Datenerhebungen zum Technikinteresse und/oder Technikverständnis der Teilnehmer*innen in den außerschulischen Lernorten und an den außerunterrichtlichen Angeboten sein.

5. Zusammenfassung und Ausblick

Die Bewältigung zentraler gesellschaftlicher Herausforderungen wie Klimawandel, Energiewende oder digitale Transformation erfordert eine fundierte Bildung in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) (Beznoska et al. 2018). MINT-Bildung spielt eine entscheidende Rolle bei der Förderung von Problemlösungs- und Innovationskompetenzen, der Sicherung des Fachkräftebedarfs und der Schaffung individueller sowie gesellschaftlicher Entwicklungsmöglichkeiten (Augustin-Dittmann/Gotzmann 2015). Besonders für eine Forschungs- und Industrienation wie Deutschland ist es essenziell, die MINT-Bildung gezielt zu stärken und Kinder sowie Jugendliche nachhaltig bei der Entwicklung relevanter Kompetenzen zu unterstützen (Körber-Stiftung 2019). Studien zeigen, dass MINT-Kompetenzen nicht nur für wirtschaftliches Wachstum und technologische Innovationen essenziell sind, sondern auch eine Schlüsselrolle bei der Fachkräfte sicherung spielen (Haselhofer et al. 2020). Eine stärkere Förderung von MINT-Bildung kann langfristig helfen, den Fachkräftemangel in technischen und naturwissenschaftlichen Berufen zu verringern (Anger/Kohlisch/Plünnecke 2021). Dabei ist es zentral, frühzeitig Interesse für MINT-Fächer zu wecken, attraktive Bildungswege aufzuzeigen und eine zielgruppengerechte Vermittlung von MINT-Inhalten sicherzustellen (ebd.). Die Fachkräfte sicherung in MINT-Berufen ist zunehmend von Herausforderungen wie Digitalisierung und demografischem Wandel betroffen. Aktuelle Berichte unterstreichen die Notwendigkeit, moderne Lernkonzepte zu integrieren und regionale MINT-Netzwerke zu stärken, um die nächste Generation von Fachkräften optimal vorzubereiten (Malin et al. 2019). Zudem zeigt sich, dass gezielte Bildungsmaßnahmen nicht nur die Innovationskraft, sondern auch die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands als Technologiestandort maßgeblich beeinflussen (Spexard 2015). Hier müssen alle Akteur*innen und Angebote und Lernorte mit einbezogen werden. Außerunterrichtliche Angebote und außerschulische Lernorte spielen eine wesentliche Rolle in der Bildungslandschaft, da sie das schulische Lernen ergänzen und vertiefen. Sie ermöglichen es Schüler*innen, Wissen in realen Kontexten anzuwenden, ihre sozialen Kompetenzen zu stärken und neue Interessensgebiete zu entdecken (Scheipl et al. 2019). Diese Lernumgebungen sind besonders wertvoll, weil sie alternative pädagogische Ansätze bieten und oft eine stärkere intrinsische Motivation der Lernenden fördern. Diese Angebote und Lernorte leisten einen wertvollen Beitrag zur ganzheitlichen Bildung (Voigt et al. 2018). Sie fördern nicht nur fachliche Kompetenzen, sondern auch soziale und persönliche Entwicklungsprozesse (Steiner/Arnoldt/Furthmüller

2015). Zukünftige Bildungsstrategien sollten daher verstärkt auf eine systematische Integration solcher Lernorte setzen, um eine abwechslungsreiche und nachhaltige Bildung zu gewährleisten.

Die hier skizzierten ersten konzeptionellen Überlegungen für die Ausgestaltung von außerschulischen und -unterrichtlichen Angeboten zur niederschwelligen MINT-Berufsorientierung von Jugendlichen am Beispiel der Region Magdeburg kennzeichnen Vorschläge für eine mögliche Ausgestaltung einer noch besseren strukturellen Zusammenarbeit von Akteur*innen der MINT-Bildung sowie einer noch effizienteren Vernetzung von außerschulischen Lernorte und außerunterrichtlichen Angeboten zur MINT-Bildung in der Region Magdeburg. Übergeordnete Zielstellung soll es dabei sein, dass vor allem durch niederschwellige technische Angebote insbesondere die Zielgruppen angesprochen werden, die aus z.B. aus bildungsbezogenen, finanziellen und/oder sozialen Risikolagen kommen (AB 2020, Richter 2021). Kernelemente der ersten konzeptionellen Überlegungen bilden dabei sechs Innovationsfelder umsetzen, die sich gegenseitig bedingen und nicht losgelöst voneinander betrachtet werden können. Zentrales Element wäre mit dem Innovationsfeld 1 („Otto lernt – Der Magdeburger MINT-PopUp-Kiosk“) die Einrichtung eines temporären MINT-Zentrums, das verschiedene niederschwellige „Hands-on“- Angebote zur Beschäftigung mit Natur und Technik anbieten könnte. Dabei würden etablierte Treffpunkte von Kindern und Jugendlichen genutzt werden, um die technischen Angebote außerhalb der Schule anbieten zu können. Im Innovationsfeld 2 („Otto netzwerkt – Das Magdeburger MINT-Cluster“) sollen perspektivisch alle Akteur*innen vernetzen werden. Dieses Innovationsfeld ist die Basis für alle anderen Innovationsfelder, da sich hier alle MINT-Akteur*innen der Region gemeinsam für eine starke MINT-Region Magdeburg einsetzen sollen. Im Innovationsfeld 3 („Otto beteiligt – Die Magdeburger MINT-Pat*innen“) soll das Potenzial der vielen Ingenieur*innen und Techniker*innen im Ruhestand aktiviert werden. Gleichzeitig können so die unterschiedlichen Generationen zusammen gebracht werden und von einander lernen und partizipieren. Wie man z.B. Auszubildende und Unternehmen noch besser zusammenbringen kann und somit z.B. neue Ausbildungsverbünde initiiert werden könnten, soll das Innovationsfeld 4 („Otto verbindet – Der Magdeburger MINT-Pool“) zeigen. Mit dem Innovationsfeld 5 („Otto schafft Chancengleichheit – Das Magdeburger MINT-4-All-Modell“) sollen alle 10- bis 16-jährigen unabhängig von ihrem sozialen Status, des Geschlechtes, des aktuellen Bildungsweges, des Alters oder der Religion im Sinne der Chancengleichheit und Teilhabe angesprochen werden. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf jungen Mädchen und Frauen. Im Innovationsfeld 6 („Otto forscht – Der Magdeburger Ansatz einer nachhaltigen MINT-Bildung“) sollen die u.a. Expertisen der Otto-von-Guericke-Universität und der Hochschule Magdeburg-Stendal genutzt werden, um alle Angebote wissenschaftlich zu begleiten und die beteiligten MINT-Akteur*innen zu beraten. Im Ergebnis hätten alle MINT-Akteur*innen in der Region Magdeburg eine größere Öffentlichkeit. Die Angebote wären besser aufeinander abgestimmt und könnten passgenauer angeboten werden. Im Austausch untereinander werden die Angebote und Aktionen evaluiert und weiter qualifiziert. Die Zielgruppen wissen von den Angeboten und können sich leichter orientieren. Kindern und Jugendlichen wird so der Zugang zu Naturwissenschaften und Technik erleichtert. Alle Partner*innen und die Akteur*innen im Netzwerk könnten damit regionale Bildungsverantwortung übernehmen. Dies alles könnte helfen, die bereits beschriebenen Rahmenbedingungen in der Region Magdeburg, wie z.B. der unverändert negativer Wanderungssaldo bei den 25- bis 34-Jährigen nach Abschluss der beruflichen Ausbildung, strukturelle Engpässe am Ausbildungs- und Arbeitsmarkt sowie unbesetzte Stellen vor allem in den MINT-Berufen entgegenzuwirken.

• Fachkräftegewinnung und -sicherung • Entwicklung von Technikinteresse bei jungen Menschen • Entgegenwirkung der Abwanderung von jungen Menschen • Verbesserung des Stadtimages • Nutzbarmachung der Erfahrungen und Kompetenzen von qualifizierten Senioren aus dem technischen Bereich

Befriedigung der Nachfrage an technischen Fachkräften der Landeshauptstadt Magdeburgs, welche verfolgt wird durch: (1) Sicherung des Wirtschaftsstandortes Magdeburg (2) Entwicklung eines Modells des Zusammenwirkens von Trägern der technischen Bildung in einer Region (3) Analyse der Wirkung von kontinuierlichen technischen Bildungsangeboten (4) Entwicklung eines positiven regionalen Images für die Landeshauptstadt Magdeburg (5) Gewinnung von älteren Menschen für Aufgaben in der technischen Bildung

Literatur

- AB, Autorengruppe Bildungsberichterstattung: *Bildung in Deutschland: ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung in einer digitalisierten Welt*. 2020. Bielefeld 2020. 22.
- Abler, Marcus: *Sozialgesetzbuch III: Arbeitsförderung*. Hrsg. von Andreas Heinz, Reimund Schmidt-de Caluwe und Bernhard Joachim Scholz. 7. Auflage. Baden-Baden 2021. 9.
- acatech, Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (Hg.): *Monitoring von Motivationskonzepten für den Techniknachwuchs (MoMoTech)*. Berlin, Heidelberg 2011. doi: 10.1007/978-3-642-15921-3. 21.
- acatech, Deutsche Akademie der Technikwissenschaften/Körber-Stiftung (Hgg.): *MINT Nachwuchsbarometer 2020*. München, Hamburg 2020. 3, 21.
- acatech, Deutsche Akademie der Technikwissenschaften/Körber-Stiftung (Hgg.): *MINT Nachwuchsbarometer 2021*. München, Hamburg 2021. 21.
- acatech, Deutsche Akademie der Technikwissenschaften/VDI, Verein Deutscher Ingenieure (Hgg.): *Ergebnisbericht Nachwuchsbarometer Technikwissenschaften*. München, Düsseldorf 2009. 21.
- Ackeren-Mindl, Isabell van et al.: *Erlebnispädagogik in der Schule - Wirkungen und Methoden*. Hrsg. von Annette Boeger und Thomas Schut. 2., unveränderte Auflage. Berlin 2017. 16.
- Aguilera, David/Perales-Palacios, F. Javier: »What Effects Do Didactic Interventions Have on Students' Attitudes Towards Science? A Meta-Analysis«. In: *Research in Science Education*, Jg. 50, Nr. 2, April 2020, 573–597. doi: 10.1007/s11165-018-9702-2. 21.
- Anger, Christina/Erdmann, Vera/Plünnecke, Axel: *MINT-Herbstreport 2021*. Köln 2011. 21.
- Anger, Christina/Kohlisch, Enno/Plünnecke, Axel: *MINT-Herbstreport 2021*. Köln 2021. 21.
- Anger, Christina/Koppel, Oliver/Plünnecke, Axel: *MINT-Herbstreport 2016*. Köln 2016. 21.
- Augustin-Dittmann, Sandra/Gotzmann, Helga (Hgg.): *MINT gewinnt Schülerinnen: Erfolgsfaktoren von Schülerinnen-Projekten in MINT*. Wiesbaden 2015. doi: 10.1007/978-3-658-03110-7. 21.
- Baar, Robert/Schönknecht, Gudrun: *Außerschulische Lernorte: didaktische und methodische Grundlagen*. 1. Auflage. Weinheim Basel 2018. 3, 14 ff.
- Bergmann, Christian/Eder, Ferdinand: *Allgemeiner Interessen-Struktur-Test mit Umwelt-Struktur-Test (UST-R) ; AIST-R ; Manual*. Revision. Göttingen 2005. 12.
- Beyer, Lena et al. (Hgg.): *Orte und Prozesse außerschulischen Lernens erforschen und weiterentwickeln*. Berlin Münster Wien Zürich 2020. 15.
- Beznoska, Martin et al.: »IW-Gutachten. Wirtschaftsstandort Hessen. Bestandsaufnahme und Handlungsempfehlungen«. In: 2018. 21.
- Birkenhauer, Josef (Hg.): *Außerschulische Lernorte: HGD-Symposium Benediktbeuern 1993*. Nürnberg 1995. 15.
- BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung/KMK, Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: *Bildung in Deutschland 2020. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung in einer digitalisierten Welt*. Bielefeld 2020a. 7f.
- BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung/KMK, Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: *Bildung in Deutschland kompakt 2020. Zentrale Befunde des Bildungsberichts*. Bielefeld 2020b. 7.
- Böhm, Birgit et al.: *Fachlehrplan Sekundarschule. Technik. Schuljahrgänge 5–10*. Bearb. von Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt KMLSA. Magdeburg 2012. 3.
- BPB, Bundeszentrale für politische Bildung (Hg.): *Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland*. Bonn 2021. 4.
- Brämer, Stefan: »Erste konzeptionelle Überlegungen für die Ausgestaltung von außerschulischen und -unterrichtlichen Angeboten zur niederschwelligen MINT-Berufsorientierung von Jugendlichen am Beispiel der Region Magdeburg«. In: *IPTB Preprint Journal (Online Working Papers der Professur für Ingenieurpädagogik und Didaktik der technischen Bildung)*, Jg. 3, 5, 2021, 1–26. doi: 10.24352/ub.ovgu-2022-042. 1, 26.
- Brämer, Stefan/Vieback, Linda/Lonzig, Albrecht: »Neue Beratungsformate gendersensibler Berufsorientierung – aktuelle Zwischenergebnisse des Forschungsvorhabens InvestMINT«. In: Büning, Frank et al. (Hgg.): *Übergänge aus der Perspektive der Berufsbildung: Akademisierung und Durchlässigkeit als Herausforderungen für gewerblich-technische Wissenschaften*. Bielefeld 2019, 71–84. 20.
- Brünner, Anita: »Pluralität der Lernorte. Lernortdiskussionen 1970 bis heute. Im Blickpunkt Lernorte Älterer«. In: *Magazin erwachsenenbildung.at*, 20. Februar 2019, 35–36. doi: 10.25656/01:16662. 14.
- Bührmann, Thorsten/Wiethoff, Christoph: *Erfolgreiche Berufsorientierung für Jugendliche: Forschungsergebnisse und Handlungsempfehlungen für Schule und sozialpädagogische Praxis*. Paderborn Freiburg 2013. 12f.
- Büning, Frank (Hg.): *Konzepte und Effekte außerschulischer Lernorte in der technischen Bildung*. Bielefeld 2016. 14, 21.
- Destatis, Statistisches Bundesamt: *Bildungfinanzbericht 2020. Im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland*. Wiesbaden 2020. 5.
- DOKUMENTATION ZUR BERUFLICHEN ORIENTIERUNG AN ALLGEMEINBILDENDEN SCHULEN (BESCHLUSS DER KULTUSMINISTERKONFERENZ VOM 07.12.2017 IN DER FASSUNG VOM 13.06.2019). Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland KMK, 2019. 11.
- Dreer, Benjamin: *Kompetenzen von Lehrpersonen im Bereich Berufsorientierung: Beschreibung, Messung und Förderung*. Wiesbaden 2013. 10.
- Diesel-Lange, Katja/Kieslich, Kimon/Makarova, Elena: *Bildung über Berufe mit Serious Games?: Potenziale zur Förderung gendersensibler Berufsorientierung*. Bielefeld 15. April 2019. doi: 10.3278/6004660w353. 20.
- Druckey, Petra: »Berufsorientierung : Basisartikel zum Dossier Berufsorientierung«. In: 2017, 5, 8 f.
- Dühlmeier, Bernd (Hg.): *Mehr außerschulische Lernorte in der Grundschule: neun Beispiele für den fächerübergreifenden Sachunterricht*. 2., erw. und überarb. Aufl. Baltmannsweiler 2010. 15.
- EMPFEHLUNG ZUR BERUFLICHEN ORIENTIERUNG AN SCHULEN (BESCHLUSS DER KULTUSMINISTERKONFERENZ VOM 07.12.2017). Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland KMK, 2017. 9 ff.
- ENGPASSANALYSE. Bundesagentur für Arbeit BA, 2020. 2.
- Fischer, Natalie: »Wirkungen außerunterrichtlicher Angebote an Ganztagsschulen«. In: Bollweg, Petra et al. (Hgg.): *Handbuch Ganztagsbildung*. Wiesbaden 2020, 1535–1545. 16 f.

- Fischer, Natalie/Kielblock, Stephan: »Was leistet die Ganztagschule?: Grundlagen, Designs und Ergebnisse der Ganztagschulforschung«. In: Hascher, Tina/Idel, Till-Sebastian/Helsper, Werner (Hgg.): *Handbuch Schulforschung*. Wiesbaden 2021, 1–21. 17.
- Gaiser, Johanna M./Sauerwein, Markus/Kielblock, Stephan: »Außerunterrichtliche Lern- und Förderarrangements an Ganztagschulen: Bundesweite Trendanalysen und vertiefende Fallstudien«. In: *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, Jg. 67, Nr. 4, 2020, 243–261. 16 f.
- Geyer, Claudia: *Museums- und Science-Center-Besuche im naturwissenschaftlichen Unterricht aus einer motivationalen Perspektive: die Sicht von Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern*. Berlin 2007. 16.
- GRUNDLAGEN UND MANAHMEN ZUR OPTIMIERUNG DER ORGANISATION DES BERUFSSCHULUNTERRICHTS – AKTUALISIERTER BERICHT DER KULTUSMINISTERKONFERENZ – (BESCHLUSS DER KULTUSMINISTERKONFERENZ VOM 12.09.1997). Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland KMK, 1997. 9.
- GRUNDSÄTZE UND STANDARDS DES NETZWERKS BERUFSWAHL-SIEGEL. SCHULEWIRTSCHAFT Deutschland Team „Berufswahl-SIEGEL“ SWD, 2021. 11 f.
- Guderian, Pascal: *Wirksamkeitsanalyse außerschulischer Lernorte. Der Einfluss mehrmaliger Besuche eines Schülerlabors auf die Entwicklung des Interesses an Physik*. Berlin 2007. 21.
- Guderian, Pascal/Priemer, Burkhard: »Interessenförderung durch Schülerlaborbesuche—eine Zusammenfassung der Forschung in Deutschland«. In: *PhyDid A-Physik und Didakrik in Schule und Hochschule*, Jg. 2, Nr. 7, 2008, 27–36. 16.
- Hammer, Karsten/Ripper, Jürgen/Schenk, Thomas: *Leitfaden Berufsorientierung: Praxishandbuch zur qualitätszentrierten Berufs- und Studienorientierung an Schulen*. 7. Auflage. Gütersloh 2016. 10, 12 ff.
- Haselhofer, Manuel et al.: *Digitale Transformation. Kompetenzen, Voraussetzungen und Möglichkeiten für Lehrende und Lernende im Kontext der allgemeinen Technischen Bildung*. Basel 2020. 21.
- Heine, Christoph et al.: *Ingenieur- und Naturwissenschaften Traumfach oder Albtraum? ; Eine empirische Analyse der Studienfachwahl*. 1. Aufl. Baden-Baden 2006. 21.
- Holland, John L.: *Making vocational choices: a theory of vocational personalities and work environments*. 2nd ed. Odessa 1992. 12.
- Holzkamp, Jochen/der Technikwissenschaften, Deutsche Akademie: *Strategie zur Förderung des Nachwuchses in Technik und Naturwissenschaft Handlungsempfehlungen für die Gegenwart, Forschungsbedarf für die Zukunft*. Berlin 2009. 21.
- IHK-KONJUNKTURBERICHT 2020. KAMMERBEZIRK IHK MAGDEBURG. Industrie- und Handelskammer Magdeburg IHK, 2020. 2.
- Jenkins, Edgar W./Nelson, N. W.: »Important but not for me: students' attitudes towards secondary school science in England«. In: *Research in Science & Technological Education*, Jg. 23, Nr. 1, Mai 2005, 41–57. doi: 10.1080/02635140500068435. 21.
- Joerin Fux, Simone et al.: *Explorix: das Werkzeug zur Berufswahl und Laufbahnplanung : deutschsprachige Adaptation und Weiterentwicklung des Self-Directed Search® (SDS) nach John Holland : Manual*. Bern 2004. 12.
- Joerin Fux, Simone et al.: *Explorix: das Werkzeug zur Berufswahl und Laufbahnplanung ; deutschsprachige Adaptation und Weiterentwicklung des Self-Directed-Search (SDS) nach John L. Holland*. Ausg. Deutschland, 3. Aufl. Bern 2010. 12.
- Jürgens, Eiko: »Außerschulische Lernorte«. In: *Grundlegung von Bildung. Taschenbuch Grundschule*, 2008, 101–112. 15.
- Kielblock, Stephan et al. (Hgg.): *Individuelle Förderung an Ganztagschulen: Forschungsergebnisse der Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen (StEG)*. Weinheim 2021. 16 f.
- KMK, Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: *Das Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland 2017/2018. Darstellung der Kompetenzen, Strukturen und bildungspolitischen Entwicklungen für den Informationsaustausch in Europa*. Bonn 2019b. 4 ff.
- Körber-Stiftung (Hg.): *MINT-Regionen in Deutschland. Regionale Netzwerke für die MINT-Bildung*. Hamburg 2019. 21.
- Kümmel, Ursula/Hampel, Petra/Meier, Manuela: »Einfluss einer erlebnispädagogischen Maßnahme auf die Selbstwirksamkeit, die Stressverarbeitung und den Erholungs-Beanspruchungs-Zustand bei Jugendlichen«. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, Jg. 54, Nr. 4, 2008 unter Mitarb. von DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation, 555–571 Publisher: Beltz : Weinheim. doi: 10.25656/01:4364. 16.
- Lakies, Thomas/Malottke, Annette: *BBiG: Berufsbildungsgesetz: mit Kurzkommertierung des Jugendarbeitsschutzgesetzes (JArbSchG)*. 7., aktualisierte und neu bearbeitete Auflage. Frankfurt am Main 2021. 4, 8.
- LHM, Landeshauptstadt Magdeburg: *Statistisches Jahrbuch 2020 Landeshauptstadt Magdeburg. Magdeburger Statistische Blätter. Heft 109*. Magdeburg 2020. 2 f.
- LHM, Landeshauptstadt Magdeburg: *Demografiebericht 2020. Magdeburger Statistik*. Magdeburg 2021. 3.
- Makarova, Elena: *Gender sensible Berufsorientierung und Berufswahl (E-Book): Beiträge aus Forschung und Praxis*. 1st ed. Bern 2019. 20.
- Malin, Lydia et al.: *Fachkräfteengpässe in Unternehmen: Fachkräftesicherung in Deutschland—diese Potenziale gibt es noch*. Köln 2019. 21.
- Marquardt, Anja: *Der Bauernhof als erlebnispädagogischer Lernort: eine wissenschaftliche Studie*. Lüneburg 2006. 14.
- Messmer, Kurt et al. (Hgg.): *Außerschulische Lernorte - Positionen aus Geographie, Geschichte und Naturwissenschaften*. Wien Zürich Berlin Münster 2011. 3.
- Michl, Werner/Seidel, Holger (Hgg.): *Handbuch Erlebnispädagogik*. 2., aktualisierte Auflage. München 2021. 16.
- Münch, Joachim (Hg.): *Lernen – aber wo? der Lernort als pädagogisches und lernorganisatorisches Problem*. Trier 1977. 14.
- MWWLSA, Ministerium für Wissenschaft und Wirtschaft des Landes Sachsen-Anhalt: *Regionale Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt 2014–2020*. Magdeburg 2014. 3.
- Osborne, Jonathan/Simon, Shirley/Collins, Sue: »Attitudes towards science: A review of the literature and its implications«. In: *International Journal of Science Education*, Jg. 25, Nr. 9, September 2003, 1049–1079. doi: 10.1080/0950069032000032199. 21.
- Pawek, Christoph: *Schülerlabore als interessefördernde außerschulische Lernumgebungen für Schülerinnen und Schüler aus der Mittel- und Oberstufe*. Kiel 2009. 16.
- QUALITÄTSSTANDARDS DES BMBF ZUR DURCHFÜHRUNG VON POTENZIALANALYSEN ZUR BERUFSDIREKTION. Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF, 2015. 12.
- Radisch, Falk et al.: »Wirkungen außerunterrichtlicher Angebote an Ganztagschulen«. In: Coelen, Thomas/Otto, Hans-Uwe (Hgg.): *Grundbegriffe Ganztagsbildung*. Wiesbaden 2008, 929–937. 16 f.
- RAHMENVEREINBARUNG ÜBER DIE ZUSAMMENARBEIT VON SCHULE UND BERUFSBERATUNG ZWISCHEN DER KULTUSMINISTERKONFERENZ UND DER BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT (BESCHLUSS DER KULTUSMINISTERKONFERENZ VOM 15.10.2004 i.D.F. VOM 01.06.2017). Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland KMK, 2017. 9.

- Rauner, Felix/Wittig, Wolfgang: »Deutschland«. In: Rauner, Felix (Hg.): *Steuerung der beruflichen Bildung im internationalen Vergleich*. OCLC: 761646274. Gütersloh 2010, 155–171. 8.
- Reimann, Maria et al.: »Wirksamkeit der schulischen Vor- und Nachbereitung eines Schülerlaborbesuches«. In: *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, Jg. 26, Nr. 1, Dezember 2020, 227–240. doi: 10.1007/s40573-020-00121-y. 16.
- Reinhold, Gerd/Heim, Helmut/Pollak, Guido (Hgg.): *Pädagogik-Lexikon*. Berlin ;Boston 2015. doi: 10.1515/9783486785227. 14.
- Richter, Michael: *Jungen Als Bildungsgewinner: Eine Qualitative Studie Zu Bildungserfolgreichen Jugendlichen in Risikolebenslagen*. 1st ed. Leverkusen-Opladen 2021. 22.
- Salzmann, Christian et al.: *Aktiver und nachhaltiger Naturschutz – gemeinsame Aufgabe von Schulen einer Region*. Berlin, Deutschland 2003. 14.
- Sauerborn, Petra/Brühne, Thomas: *Didaktik des außerschulischen Lernens*. 7. unveränderte Auflage. Baltmannsweiler 2020. 15.
- Scheipl, Josef et al.: »Pädagogische Ausgestaltung und förderliche Bedingungen erfolgreicher ganztägiger Schulformen«. In: *Fokussierte Analysen und Zukunftsperspektiven für das Bildungswesen*, Jg. 2, 2019. Publisher: Federal Institute for Quality Assurance of the Austrian School System (IQS). doi: 10.17888/NBB2018-2-6. 21.
- Scholz, Gerold/Rauterberg, Marcus: *Außerschulisches Lernen – erkenntnistheoretische Aspekte*. Hrsg. von Karlheinz Burk, Marcus Rauterberg und Gudrun Schönknecht. Frankfurt am Main 2008, 41–54. 21.
- Schröder, Rudolf: *Reformen zur Berufsorientierung auf Bundes- und Landesebene im Zeitraum 2004–2015*. Gütersloh 2015. 10, 12f.
- Schröder, Rudolf: »Rahmenkonzepte zur Berufsorientierung in Deutschland, Österreich und der Schweiz«. In: Brüggemann, Tim/Rahn, Sylvia (Hgg.): *Berufsorientierung: ein Lehr- und Arbeitsbuch*. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. Münster New York 2020, 109–117. 9 ff., 13 f.
- Sitter, Kerstin: »Außerschulische Lernorte«. In: Ders.: *Geometrische Körper an inner- und außerschulischen Lernorten*. Wiesbaden 2019, 67–81. 14.
- Sjøberg, Svein: »Sowing the seeds of ROSE: Background, Rationale, Questionnaire Development and Data Collection for ROSE (The Relevance of Science Education)-a comparative study of students' views of science and science education«. In: *Acta Didactica*, 2004. 21.
- Sjøberg, Svein/Schreiner, Camilla: »Results and Perspectives from the Rose Project: Attitudinal aspects of young people and science in a comparative perspective«. In: Jorde, Doris/Dillon, Justin (Hgg.): *Science Education Research and Practice in Europe*. Rotterdam 2012, 203–236. 21.
- Somrei, Eva: »Unterricht nicht nur in der Schule – Zum Stellenwert und den Möglichkeiten außerschulischer Lernorte«. In: *Pädagogik und Didaktik der Grundschule*, 1997, 269–282. 14.
- Spexard, Anna: *Potenziale des dualen Studiums in den MINT-Fächern: Eine empirische Untersuchung*. Unter Mitarb. von Peggy Renger et al. München 2015. 21.
- Staden, Christian: »Berufswahlpass-Online – Ein E-Portfolio-Konzept zur Unterstützung zeitgemäßer Berufsorientierung«. In: Elsholz, Uwe/Rohs, Matthias (Hgg.): *E-Portfolios für das lebenslange Lernen: Konzepte und Perspektiven*. Bielefeld 2014, 21–40. 13.
- STATISTIK DER BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT BEWERBER UND BERUFAUSBILDUNGSSTELLEN. SEPTEMBER 2019. Bundesagentur für Arbeit BA, 2019. 2.
- STATISTISCHE BERICHTE DER BEVÖLKERUNG SACHSEN-ANHALT. Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt SLLSA, 2020. 2.
- Stecher, Ludwig et al.: »Bildungsqualität außerunterrichtlicher Angebote in der Ganztagsschule«. In: *ZSE : Zeitschrift für Soziologie der Erziehung und Sozialisation*, Jg. 27, Nr. 4, 2007 unter Mitarb. von DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation, 346–366 Publisher: Beltz Juventa : Weinheim. doi: 10.25656/01:5617. 16.
- Steiner, Christine/Arnoldt, Bettina/Furthmüller, Peter: *Zur Inanspruchnahme non-formaler schulischer und außerschulischer Bildungsangebote während der Schullaufbahn*. Bd. 37. Trier 2015. 21.
- Steinritz, Manfred (Hg.): *Gesetz zur Ordnung des Handwerks (Handwerksordnung) und ergänzende Vorschriften*. 53. Auflage. Düsseldorf 2020. 8.
- Streller, Sabine/Bolte, Claus: »KieWi & Co.: Vom Schülerlabor in den naturwissenschaftlichen Unterricht der Grundschule«. In: Höttecke, Dietmar (Hg.): *Kompetenzen, Kompetenzmodelle, Kompetenzentwicklung*. Berlin 2008, 92–94. 16.
- Theis, Désirée et al.: »Die Studie zur Entwicklung von Ganztagsschulen (StEG): Qualität und Wirkungen außerunterrichtlicher Angebote. Ein Überblick über die zentralen Befunde zur zweiten Förderphase von StEG (2012–2015)«. In: Maschke, Sabine/Schulz-Gade, Gunild/Stecher, Ludwig (Hgg.): *Lehren und Lernen in der Ganztagsschule. Grundlagen – Ziele – Perspektiven*. Schwalbach 2018, 150–162. 16.
- Vieback, Linda/Lonzig, Albrecht/Brämer, Stefan: »Beteiligungsformate für Eltern zur Unterstützung einer gendersensiblen Berufsorientierung im MINT-Bereich«. In: *Journal of Technical Education (JOTED)*, 19. Februar 2020, Bd. 8 Nr. 1 (2020): Journal of Technical Education (JOTED) Publisher: Journal of Technical Education (JOTED). doi: 10.48513/JOTED.V8I1. 193. 20.
- Voigt, Jana et al.: *Demokratieförderung im Jugendalter an der Schnittstelle Schule–außerschulische Akteure*. Potsdam 2018. 21.
- Zwick, Michael M./Renn, Ortwin: *Die Attraktivität von technischen und ingenieurwissenschaftlichen Fächern bei der Studien- und Berufswahl junger Frauen und Männer*. Stuttgart 2000. 21.

Impressum

IPTB Preprint Journal

(Online Working Papers der Professur für Ingenieurpädagogik und Didaktik der technischen Bildung)

Über die Professur

An der Professur für Ingenieurpädagogik und Didaktik der technischen Bildung der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg werden die zukünftigen Lehrer*innen für das Unterrichtsfach Technik an den allgemeinbildenden Schulen sowie für die beruflichen Fachrichtungen Elektrotechnik, Informationstechnik, Metalltechnik, Bautechnik, Labor- und Prozesstechnik und das Unterrichtsfach Ingenieurtechnik an den berufsbildenden Schulen in Sachsen-Anhalt ausgebildet.

Über die Schriftenreihe

Das IPTB Preprint Journal (Online Working Papers der Professur für Ingenieurpädagogik und Didaktik der technischen Bildung) ist ein Open Access Journal für die Veröffentlichung von wissenschaftlichen Forschungsergebnissen in der Ingenieurpädagogik und Technische Bildung, die explizit einen Bezug zu den Themenbereichen Lehramtsausbildung für die allgemein- und berufsbildende Schule, Digitalisierung, Nachhaltigkeit, gendersensible Berufsorientierung oder Internationalisierung der Berufsbildung aufweisen. Gleichzeitig können hier ausgewählte Abschlussarbeiten aufgenommen werden, die diese Themenbereiche unter Berücksichtigung didaktischer, (berufs-) pädagogischer, (industrie-) soziologischer, arbeitswissenschaftlicher, historischer oder (berufs-) psychologischer Perspektive betrachten.

Das IPTB Preprint Journal erscheint online (<https://journals.ub.ovgu.de>) mindestens zweimal im Jahr (Sommer/Winter). Eingereichte Beiträge für die Herausgabe unterliegen einem Begutachtungsverfahren durch die Herausgeber*innen (Editorial Review).

Herausgeber*innen der Schriftenreihe

Prof. Dr. Frank Büning, Dr. Stefan Brämer

Professur für Ingenieurpädagogik und Didaktik der technischen Bildung

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Fakultät für Humanwissenschaften

Institut I: Bildung, Beruf und Medien

Bereich Berufs- und Betriebspädagogik

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg

ISSN

2748-9361

DOI

10.24352/ub.ovgu-2022-042

Zitieren dieses Beitrages

Brämer, Stefan: »Erste konzeptionelle Überlegungen für die Ausgestaltung von außerschulischen und -unterrichtlichen Angeboten zur niederschwelligen MINT-Berufsorientierung von Jugendlichen am Beispiel der Region Magdeburg«. In: *IPTB Preprint Journal (Online Working Papers der Professur für Ingenieurpädagogik und Didaktik der technischen Bildung)*, Jg. 3, 5, 2021, 1–26. doi: 10.24352/ub.ovgu-2022-042

Lizenzierung

Der Inhalt des Hefts steht unter einer Creative-Commons-Lizenz.

(Lizenztyp: Namensnennung, keine kommerzielle Nutzung, keine Bearbeitung, 4.0)

