

Arbeit zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Education (M.Ed.)

Technische Fachräume an Grundschulen. Eine qualitative Analyse zur Ausstattung von Fachräumen an Potsdamer Grundschulen in Bezug auf heterogene Schülerschaften.

Abgabedatum: 05.07.2022

Studiengang: Master of Education Wirtschaft-Arbeit-Technik/Deutsch

Studentin: Dorothea Bartenwerfer

(persönliche Daten wurden zur Sicherheit aus dem Dokument entfernt)

Universität Potsdam

Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät

Lehreinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik

Professur für ökonomisch-technische Bildung und ihre Didaktik

Soweit nicht anders gekennzeichnet, ist dieses Werk unter einem Creative-Commons-Lizenzvertrag Namensnennung 4.0 lizenziert.
Dies gilt nicht für Zitate und Werke, die aufgrund einer anderen Erlaubnis genutzt werden.
Um die Bedingungen der Lizenz einzusehen, folgen Sie bitte dem Hyperlink:
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

Online veröffentlicht auf dem
Publikationsserver der Universität Potsdam:
<https://doi.org/10.25932/publishup-56293>
<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:kobv:517-opus4-562932>

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	4
Einleitung	5
1. Inklusion.....	7
1.1 Inklusion an Schulen	7
1.1.1 Inklusionsindex	7
1.1.2 Sonderpädagogische Förderschwerpunkte	8
1.2 Barrierefreiheit an Schulen	11
2. Technische Bildung.....	13
2.1 Technik und Technikbegriff	13
2.2 Begründung eines Technikunterrichts	16
2.3 Curriculare Verankerung	17
3. Technische Fachräume.....	20
3.1 Derzeitige Fachraumkonzepte an Grundschulen	20
3.2 Ausstattung an Werkzeugen	22
3.3 Ausstattung an Maschinen	23
3.4 Barrierefreie Ausstattung technischer Fachräume	24
3.4.1 Mobiliar	24
3.4.2 Weitere barrierefreie Aspekte im Fachraum	27
4. Forschung.....	29
4.1 Forschungsfrage.....	29
4.2 Forschungsdesign.....	29
4.3 Forschungsstichprobe	32

4.4 Auswertungsmethode.....	33
5. Empirische Ergebnisse	35
5.1 Ergebnisdarstellung	35
5.2 Datenauswertung und Diskussion der Ergebnisse	41
5.3 Konsequenzen für den WAT-Unterricht.....	47
6. Resümee	49
6.1 Zusammenfassung der Ergebnisse und Beantwortung der Forschungsfrage.....	49
6.2 Ausblick	51
6.3 Methodenreflexion.....	52
Literaturverzeichnis	54
Anhangsverzeichnis.....	57
Eigenständigkeitserklärung	87

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Häufigkeitsverteilung: Positive Aspekte der Fachräume (eigene Abbildung)	39
Abbildung 2: Häufigkeitsverteilung der Antworten zur Erhöhung der Barrierefreiheit der Fachräume (eigene Abbildung)	40

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der Stichprobe (eigene Tabelle)	33
Tabelle 2: Allgemeine Rahmendaten der Fachräume (eigene Tabelle)	35
Tabelle 3: Grundausrüstung der Fachräume (eigene Tabelle)	36
Tabelle 4: Ausstattung der Fachräume in Bezug auf ihre Barrierefreiheit (eigene Tabelle)	78
Tabelle 3 Zusatz: Grundausrüstung der Fachräume (eigene Tabelle)	80

Einleitung

„Inklusion bedeutet für mich... Teilhabe. Überall. Ohne Bittstellung.“ (Zitate Raúl Aguayo-Krauthausen; Deutsches Institut für Menschenrechte 2012, S. 7).

Inklusion ist heutzutage fester Bestandteil des deutschen Schulsystems. Alle Kinder und Jugendliche mit oder ohne sonderpädagogischem Förderschwerpunkt, mit und ohne Behinderung oder Beeinträchtigung haben das Recht auf einen uneingeschränkten Unterricht an allgemeinen Schulen. Mit steigenden Inklusionszahlen von heterogenen Schülerschaften an Schulen sollten demzufolge auch heterogene Arbeitsplätze und damit eine umfangreiche Barrierefreiheit in Räumen und Schulgebäuden geschaffen werden.

Der WAT-Unterricht im Land Brandenburg gliedert sich in die drei großen Teilbereiche Wirtschaft, Arbeit und Technik. Diese Arbeit fokussiert sich ausschließlich auf den Bereich der technischen Bildung, welche verschiedene Anforderungen an Kinder stellt und daher ein eigenes Fachraumkonzept zum Arbeiten mit Gerätschaften und an Maschinen benötigt. Dieses sollte so ausgestattet und gestaltet sein, dass alle Schülerinnen und Schüler uneingeschränkt am Technikunterricht teilnehmen können. Grundausrüster richten heutzutage ganze Fachräume barrierefrei ein. Doch welche Faktoren zu einer Barrierefreiheit im Technikunterricht beitragen können, sollen in dieser Arbeit aufgezeigt und an Grundschulen untersucht werden.

In meiner Arbeit untersuche ich technische Fachräume und ihre Fachraumkonzepte an Potsdamer Grundschulen in Bezug auf ihre Barrierefreiheit, indem ich die Räumlichkeiten mithilfe einer selbsterstellten Checkliste analysiere und zusätzlich WAT-Lehrkräfte mithilfe eines anonymisierten Fragebogens zu ihrem Fachraum befrage. Ziel der Arbeit ist es, den Ist-Zustand der Einrichtung und Ausstattung technischer Fachräume zu erfassen und verschiedene Fachraumkonzepte aufzuzeigen. Mithilfe der Arbeit sollen Rückschlüsse über Möglichkeiten von heterogenen Schülerschaften im Technikunterricht in Bezug auf das uneingeschränkte Arbeiten in bestimmten Fachraumkonzepten gezogen werden.

In folgenden Kapiteln werde ich auf die Begriffe Inklusion und Barrierefreiheit eingehen und beide Konzepte sowohl in der Theorie als auch am Beispiel Schule näher erläutern. Da sich die Arbeit auf den Technikunterricht bezieht, wird die technische Bildung allgemein und im Schulsystem beschrieben und ihre Bedeutung aufgezeigt.

Der Technikfachraum stellt ein zentrales Element dieser Arbeit dar, weswegen anschließend verschiedene Fachraumkonzepte für den Technikunterricht an Grundschulen erläutert werden. Außerdem werden Ausstattungsmöglichkeiten sowie -empfehlungen technischer Fachräume mit Fokus auf die Barrierefreiheit beschrieben, um eine Grundlage zu meiner Untersuchung zu bilden.

Weiterführend wird die Forschung in ihrer Methodik, dem Forschungsvorgehen und der Stichprobe erläutert, sodass abschließend die Ergebnisse dargestellt und mit Hinblick auf die Theorie ausgewertet und diskutiert werden können.

Ziel der Arbeit ist es, folgende Fragestellung zu beantworten: *Inwiefern sind technische Fachräume an Potsdamer Grundschulen barrierefrei gestaltet?*

1. Inklusion

Unter Inklusion versteht man die Zugehörigkeit aller Menschen in der Gesellschaft und die uneingeschränkte Teilhabe in allen Bereichen der Allgemeinheit (vgl. Bildungsserver Berlin-Brandenburg 2022a).

1.1 Inklusion an Schulen

1.1.1 Inklusionsindex

Im Jahr 2006 beschlossen Mitglieder der UN-Konvention Rechte für Menschen mit Behinderung zu stärken, sodass diesen ein „uneingeschränktes und selbstverständliches Recht auf Teilhabe an allen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens“ ermöglicht wurde (Bildungsserver Berlin-Brandenburg 2022a). Seit den UN-Konventionen haben sich auch die Bundesländer Deutschlands im Jahr 2009 verpflichtet, die Menschenrechte aller Menschen, mit und ohne Behinderung sicherzustellen und damit Benachteiligen und Diskriminierungen zu verhindern. Im Zuge dessen wurden diese Rechte auch auf das System Schule übertragen, sodass allen Kindern und Jugendlichen ein uneingeschränkter Unterricht an einer allgemeinen Schule freisteht. Somit können Kinder mit oder ohne Behinderung, mit oder ohne sonderpädagogischem Förderschwerpunkt an allgemeinen Schulen unterrichtet werden.

Laut Index der Inklusion soll mit einem inklusivem Schulkonzept eine Steigerung der Teilhabe aller Schülerinnen und Schüler und damit ein Abbau ihres bisherigen Ausschlusses am System Schule generiert werden. Barrieren werden auf ein Minimum reduziert. Heterogenität ermöglicht neue Chancen des gemeinsamen Lernens und gleiche Wertschätzung aller Menschen. Eine Anerkennung inklusiven Unterrichts ermöglicht Schülerinnen und Schüler eine wohnortnahe Bildung und Erziehung (vgl. Booth & Ainscow 2003, S. 10).

Der Inklusionsauftrag der Schule besteht demzufolge darin, Schule und Umgebung zu einem barrierefreien, uneingeschränkten Raum für alle Schülerinnen und Schüler zu machen. Dieses Vorhaben wird laut Bildungsserver Berlin/Brandenburg an deutschen Schulen seit Jahren verfolgt und weiterentwickelt (vgl. Bildungsserver Berlin-Brandenburg 2022a).

In Brandenburg wurden die Regelungen in sogenannte *Schulen für alle* umgesetzt. Hier lassen sich nun Schulen öffentlicher Trägerschaften finden, die ihren inklusiven Status durch das Siegel *Schulen gemeinsamen Lernens* kennzeichnen. Das Siegel entstammt einem Brandenburger Pilotprojekt, an dem alle Schulen der Region teilnehmen können. Diese Kennzeichnung soll Eltern und Schülerinnen und Schüler zeigen, dass inklusives Lernen an diesen Schulen nicht nur erwünscht, sondern auch für jede/n ermöglicht wird. Im Jahr 2019/2020 nahmen immerhin 41% der Brandenburger Schulen an diesem Projekt teil, um Schülerinnen und Schüler verschiedenster Förderbedarfe zu unterstützen (vgl. Bildungsserver Berlin-Brandenburg 2022a). Trotz allem muss erwähnt bleiben, dass Förderschulen für spezifische Förderschwerpunkte derzeit noch bestehen, sodass sich Familien zwischen allgemeinen Schulen und Förderschulen entscheiden können.

1.1.2 Sonderpädagogische Förderschwerpunkte

Im Kontext Schule wird nicht von Beeinträchtigung oder Behinderung gesprochen, sondern von sonderpädagogischen Förderschwerpunkten. Es wird im Allgemeinen zwischen folgenden Förderschwerpunkte unterschieden: Lernen; emotionale und soziale Entwicklung; Sprache; LSE (Lernen, Sprache, emotionale und soziale Entwicklung; seit 2012 erfasst); körperliche und motorische Entwicklung; Sehen; Hören; geistige Entwicklung; Kranke und übergreifende bzw. nicht zuzuordnende Förderschwerpunkte (vgl. Kamm 2015, S. 48). Einige unterscheiden zusätzlich den Förderschwerpunkt autistisches Verhalten/Autismus (vgl. Schaubrenner 2018a, S. 11). Dieser Schwerpunkt wird jedoch in vielen Statistiken nicht erfasst.

Der Förderschwerpunkt Lernen wird bei Schülerinnen und Schüler meist erst im schulischen Kontext diagnostiziert, da Betroffene häufig den alltäglichen Schulbetrieb nicht folgen können. Schülerinnen und Schüler mit diesem Förderschwerpunkt haben Schwierigkeiten im schulischen Lernen und in ihren Denk- und Verhaltensmustern, die beim schulischen Lernen zu Schwierigkeiten führen können. Häufig sind diese Kinder und Jugendlichen in mehreren Schulfächern in ihrer Lernentwicklung im Rückstand. Die Intelligenz dieser Schülerinnen und Schülern ist häufig unterdurchschnittlich und liegt deutlich unter dem Mittelwert. Der Förderschwerpunkt kann in manchen Fällen mit sprachlichen Rückständen, Schwächen in Merk- und

Konzentrationsfähigkeit sowie Schwächen in Aneignung von geeigneten Lernstrategien verbunden sein (vgl. MBJS o. J., S. 15).

Der Förderschwerpunkt emotionale und soziale Entwicklung ist durch verschiedene Erscheinungsbilder gekennzeichnet. Diese müssen über einen längeren Zeitraum beständig sein und in mindestens zwei Lebensbereichen, darunter dem Lebensbereich Schule, auftreten, um als Förderschwerpunkt diagnostiziert zu werden. Schülerinnen und Schülern mit diesem sonderpädagogischen Förderbedarf haben häufig erkennbare entwicklungs- und situationsbedingte Auffälligkeiten, vor allem in sozialen Fähigkeiten. Auch eine eingeschränkte Erlebnis- und Wahrnehmungsfähigkeit, eine besondere emotionale Ausdrucksfähigkeit und/oder Schwierigkeiten bei schulischen Anforderungen können mit dem Förderschwerpunkt verbunden sein (vgl. ebd., S. 17).

Der Förderschwerpunkt Sprache wird unter anderem durch Indikatoren wie eine Beeinträchtigung in der Sprachentwicklung und/oder in der Kommunikation diagnostiziert. Hierbei kann sowohl der Gebrauch von Sprache unter dem Durchschnitt liegen als auch die Sprechfähigkeit selbst. In letzterem Fall ist die phonologische Tätigkeit beeinträchtigt (vgl. ebd., S. 19).

Schülerinnen und Schülern mit dem Förderschwerpunkt körperliche und motorische Entwicklung zeigen längerfristige oder lebenslange körperliche Beeinträchtigungen. Der Förderschwerpunkt wird erst dann anerkannt, „wenn trotz Einsatz verschiedenster Hilfen und Strategien zur Kompensierung der körperlichen und motorischen Beeinträchtigung der Lernprozess erheblich beeinflusst wird und eine hinreichende Förderung im Unterricht ohne sonderpädagogische Unterstützung nicht möglich ist“ (ebd., S. 21).

Kinder und Jugendliche mit dem sonderpädagogischen Förderschwerpunkt Sehen „zeigen unterschiedliche Formen und Ausprägungen der Herabsetzung des Sehvermögens“, die längerfristig oder lebenslang bestehen (ebd., S. 24). Der Förderschwerpunkt wird anerkannt, wenn trotz Nutzung optischer Hilfsmittel eine Sehschädigung vorliegt, die den Lernprozess erschwert (vgl. ebd.).

Bei Schülerinnen und Schülern, denen der Förderschwerpunkt Hören diagnostiziert wurde, ist die Hörfähigkeit beeinträchtigt bzw. nicht vorhanden oder die auditive Verarbeitung sowie Wahrnehmung gestört. Diese Indikatoren können Auswirkungen auf die sprachliche und psychosoziale Entwicklung der Schülerinnen und

Schüler haben. Die Einstufung des Förderschwerpunkts hängt jedoch von weiteren Indikatoren wie beispielweise Art und Grad der Schädigung, Zeitpunkt der Feststellung, Angewiesenheit auf technische Hilfe, aber auch dem Stand der Sprachentwicklung sowie Lern-Leistungsverhalten ab (vgl. ebd., S. 26).

Der sonderpädagogische Förderschwerpunkt geistige Entwicklung umfasst verschiedene Erscheinungsbilder. Viele Schülerinnen und Schüler benötigen Hilfe „bei der Entwicklung von Wahrnehmung, Sprache, Denken und Handeln, sowie Unterstützung zur selbstständigen und selbstbestimmten Lebensführung“ (MBS o. J., S. 28). Der Förderschwerpunkt kann zusätzlich mit kognitiven, körperlichen, psychischen und/oder sozialen Schwierigkeiten verbunden sein. Im schulischen Kontext kann der Förderbedarf Auswirkungen auf das Lernen haben (vgl. ebd.).

Von allen Schülerinnen und Schülern in Deutschland, bei denen im Jahr 2018/19 ein sonderpädagogischer Förderschwerpunkt diagnostiziert wurde, nahm der Förderschwerpunkt Lernen mit 34,6% den am häufigsten auftretenden Förderbedarf, gefolgt von emotionaler und sozialer Entwicklung mit 17,2% und geistiger Entwicklung mit 16,9%, ein. Der sonderpädagogische Förderschwerpunkt Sprache wurde bei 10,1% der Schülerinnen und Schüler diagnostiziert und körperliche und motorische Entwicklung bei 6,8%. Der Förderbedarf Hören wurde bei 3,9% und der Förderbedarf LSE bei 3,6% der Schülerinnen und Schüler diagnostiziert. 3% der Schülerinnen und Schüler mit Förderbedarf konnte kein direkter Förderschwerpunkt zugeordnet werden. Der Förderschwerpunkt Kranke wurde bei 2,1% und der Förderschwerpunkt Sehen bei 1,7% der Schülerinnen und Schüler diagnostiziert (vgl. Statista 2022).

In Brandenburg war die Verteilung der Förderschwerpunkte, die 2013/2014 bei Schülerinnen und Schülern diagnostiziert wurden, wie folgt: Am häufigsten trat der Förderschwerpunkt Lernen mit 38,8% auf, gefolgt von geistiger Entwicklung mit 16% und emotionale und soziale Entwicklung mit 15,2%. Der Förderschwerpunkt Sprache wurde bei 11% der Schülerinnen und Schülern diagnostiziert, gefolgt von körperlicher und motorischer Entwicklung (6,9%), Hören (3,6%), Kranke (2,2%) und LSE (2%). Der Förderschwerpunkt Sehen wurde bei 1,5% der Schülerinnen und Schülern erfasst. Bei 2,6% der Kinder und Jugendlichen konnte zwar ein

Förderbedarf festgestellt, aber nicht genau zugeordnet werden (vgl. Kamm 2015, S. 48).

Im Jahr 2013/2014 wurden deutschlandweit rund 500500 Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischen Förderschwerpunkten erfasst. Das entspricht einer Förderquote von 6,8%. Von diesen Schülerinnen und Schülern wurden 31,4% inklusiv an allgemeinen Schulen unterrichtet (vgl. Kamm 2015, S. 47). In Brandenburg wurde an allgemeinen Schulen eine Förderquote von 8,4% erfasst, was einer Anzahl von 16.182 Brandenburger Schülerinnen und Schüler entspricht (vgl. ebd., S. 32). Die Zahl der Schülerinnen und Schüler mit Förderbedarf hat sich in Brandenburg bis 2018 auf über 42% erhöht (vgl. Bildungsserver Berlin-Brandenburg 2022a).

Im Zuge der Erhebung der Daten von Schülerinnen und Schülern mit sonderpädagogischen Förderschwerpunkten in Deutschland wurden Eltern von Kindern zwischen 6 und 16 Jahren zur Befürwortung des gemeinsamen Lernens an allgemeinen Schulen befragt. Das Gesamtbild hinsichtlich einer Inklusion von Kindern mit Förderschwerpunkten war positiv, obwohl sich die Zustimmung in den einzelnen Förderschwerpunkten deutlich unterschied. Die Inklusion von Kindern mit dem Förderschwerpunkt körperliche Entwicklung erhielt von den befragten Eltern eine Zustimmung von 90%, während geistige Entwicklung nur zu 36% befürwortet wurde. Weitere Förderschwerpunkte wie Sehen, Hören und sozial-emotionale Entwicklung wurden mit weniger als 50% der Elternschaft befürwortet. Dagegen stimmten die befragten Eltern mit über 60% einer Inklusion von Kindern mit den Förderschwerpunkten Lernen und Sprache an allgemeinen Schulen zu (vgl. Kamm 2015, S. 49).

1.2 Barrierefreiheit an Schulen

Immer mehr Kinder mit Förderschwerpunkten werden an allgemeinen Schulen unterrichtet. Die Frage ist, ob alle Kinder mit und ohne Förderbedarf uneingeschränkt am Regelunterricht teilnehmen können. Dieser Herausforderung stellt sich das deutsche Bildungssystem seit Jahren, sodass Schulen einem ständigen Entwicklungsprozess unterliegen. Eine wesentliche Voraussetzung zur Inklusion von Kindern mit sonderpädagogischen Förderschwerpunkten in den Regelunterricht stellt die Barrierefreiheit an allgemeinen Schulen dar. Ohne Barrierefreiheit kann demzufolge eine Inklusion nicht nachhaltig funktionieren.

Laut Brandenburger Verordnung nach § 56 BbgBO müssen Schulen barrierefrei errichtet oder nachträglich angepasst werden. Darunter zählen Grund-, Haupt- und Realschulen, Gymnasien, Gesamt-, Sonder- und Berufsschulen sowie weitere vergleichbare Schultypen. Die Verordnung umfasst nicht Hochschulen sowie Fachhochschulen, Akademien, Volkshochschulen, Musik-, Tanz-, Fahrschulen sowie weiterer vergleichbare Bildungseinrichtungen (vgl. Brandenburgisches Vorschriftenystem (BRAVORS) 1999).

Unter Barrierefreiheit in Bezug auf das System Schule versteht man das bewusste Bauen und Gestalten der Umgebung für alle Menschen, sodass alle Nutzerinnen und Nutzer der Schule das Gebäude sowie die Räumlichkeiten jederzeit, ohne fremde Hilfe und ohne besondere Erschwernisse, uneingeschränkt auffinden, begehen, nutzen und sich fortbewegen können (vgl. Christodoulou, Schubank & Toksoys 2012, S. 227). Das Konzept bezieht sich sowohl auf Neubau-Schulen als auch auf bestehende Schulen, die eine nachträgliche Anpassung und Umgestaltung vollziehen müssen.

Zur Anpassung der Schulen an das barrierefreie Baukonzept müssen unter anderem physikalische, kommunikative und soziale Barrieren beispielsweise durch barrierefreie Verkehrsmöglichkeiten im Schulgebäude (z. B. Fahrstühle), Ebenerdigkeit der Räumlichkeiten und Flure, Zugänglichkeit zu Flucht- und Rettungswegen sowie den Fachräumen überwunden werden (vgl. Baumert & Vierbuchen 2018, S. 527). Eine Barrierefreiheit in den Räumen selbst sollte grundlegend über eine gewisse Raumgröße und -kapazität, aber auch über eine barrierefreie Grundausstattung funktionieren, denn durch die barrierefreie Gestaltung von Schulräumen wird eine Eigenständigkeit der Schülerinnen und Schüler und vor allem eine Chancengleichheit generiert.

2. Technische Bildung

2.1 Technik und Technikbegriff

Der Begriff *Technik* wird vielseitig eingesetzt, sodass es nicht nur eine gültige und passende Definition gibt. Das aus dem Griechischen stammende Wort *technikós* meint ursprünglich so viel wie Kunst, Können, Fertigkeit und/oder Handwerk (vgl. Duden 2022).

Unter Technik versteht man auch „alle Gegenstände und Verfahren, die zur Erfüllung individueller oder gesellschaftlicher Bedürfnisse auf Grund schöpferischer Konstruktionen geschaffen werden, durch definierbare Funktionen bestimmten Zwecken dienen und insgesamt eine weltgestaltende Wirkung haben. (Binder 2016, S. 4: Zitat nach Tuchel 1967). In der Technikdidaktik hingegen spricht man vielmehr davon, dass Technik „(1) die Menge der nutzenorientierten, künstlichen, gegenständlichen Gebilde (Artefakte oder Sachsysteme), (2) die Menge menschlicher Handlungen und Einrichtungen, in denen Sachsysteme entstehen und (3) die Menge menschlicher Handlungen, in denen Sachsysteme verwendet werden [, umfasst.]“ (Ropohl 1999, S. 31). Allein diese Definitionen zeigen, dass Technik unter verschiedenen Aspekten zu verstehen ist. Ropohl definiert Technik demzufolge als einen mehrdimensionalen Begriff, denn Technik umfasst viele Bereiche und spricht verschiedene Kompetenzen an. Auch Hüttner fasst Technik unter verschiedenen Perspektiven zusammen und spricht von einem mehrperspektivischem Technikansatz in Bezug auf den Technikunterricht (vgl. Hüttner 2009, S. 42).

Mehrperspektivisch meint, dass „Im Zentrum didaktischer Überlegungen [...] die Frage [steht], wie eine an Humanität orientierte und durch kritische Reflexion begründete Handlungsfähigkeit in technisch geprägten Handlungsfeldern vermittelt werden kann“ (Schmayl & Wilkening 1995, S. 52). Hierbei spielen mehrere miteinander in Verbindung stehende didaktische Entscheidungsebenen eine wichtige Rolle, die in der mehrperspektivischen Technikdidaktik betrachtet werden müssen: die Beachtung verschiedener Lernzielrichtungen (z. B. inhaltsbezogene, verfahrensbezogene, verhaltensbezogene, wertungsbezogene); die Auswahl von verschiedenen Unterrichtsinhalten; die Anwendung vielfältiger Unterrichtsverfahren, die in wechselnder oder kombinierter Form auftreten können (vgl. Schmayl & Wilkening 1995, S. 53ff.); der Einsatz verschiedenartiger Medien wie „demontierbare Geräte, Funktionsmodelle, Schnittmodelle, Baukästen, Schnitt- oder Explosionszeichnungen“ (ebd. S. 56) und abschließend die Nutzung unterschiedlicher Lernorte wie beispielsweise Fachräume

mit Mehrzweckfunktion, in denen zugleich theoriebasierte als auch praktische Arbeit unter Einsatz verschiedener Medien getätigt werden kann (vgl. Schmayl & Wilkening 1995, S. 56).

Wenn Technik im Unterricht gelehrt wird, dann kann das nur unter dem mehrdimensionalen Verständnis geschehen. Basierend auf diesem mehrdimensionalen Ansatz wurden nach Schmayl drei sogenannte „Erkenntnisperspektiven“ definiert: die *Sachperspektive*, die *human-soziale Perspektive* und die *Sinn- und Wertperspektive*. Alle drei Perspektiven können als Basis eines mehrperspektivischen Technikunterrichts dienen (vgl. Bienhaus 2008, S. 2).

Die *Sachperspektive* umfasst die allgemeinen technischen Kenntnisse wie Strukturzusammenhänge, Funktionsabläufe, Wirkbedingungen, aber auch technische Regeln. Die theoretischen Grundkenntnisse sollen zielgerichtetes Handeln ermöglichen, indem Bedienungswissen praktisch umgesetzt wird. Die Sachperspektive umfasst folglich sowohl die theoretischen, technischen Kenntnisse als auch die praktischen, erfahrungsgeleiteten Fertigkeiten (vgl. ebd.).

Die *human-soziale Perspektive* umfasst jegliche technische Handlungen aus Alltags- und Berufsleben. In dieser Perspektive wird davon ausgegangen, dass Technik immer Ergebnis menschlicher Handlungen ist und Auswirkungen auf die Gesellschaft hat. Der Mensch nutzt Technik einerseits als „Instrument zur Überwindung seiner naturgegebenen Grenzen“ (ebd. S. 3), um Freiheit zu erlangen, und macht sich andererseits allmählich, aber vollständig abhängig von der Technik (vgl. ebd.).

Die *Sinn- und Wertperspektive* betrachtet den Wert der Technik und die damit verbundene Bedeutung für die Menschheit. Die Sinn- und Wertzuschreibung erfolgt allein durch die Menschen selbst, da Technik ausschließlich von menschlichen Interessen geleitet wird (vgl. ebd.).

Ziel des Technikunterrichts soll es sein, dass Schülerinnen und Schüler technisch geprägte Alltagssituationen meistern und sowohl verantwortlich als auch kompetent handeln können (vgl. Binder 2016, S. 11). Basierend auf oben genannte Perspektiven wurden nach Sachs 2005 vier mehrperspektivische Zielperspektiven für den Bereich der technischen Bildung formuliert: Die *Perspektive der technischen Kenntnisse und Strukturzusammenhänge*, die *Perspektive des technischen*

Handelns, die *Perspektive der Bedeutung und Bewertung technischer Sachverhalte* und die *Perspektive der vorberuflichen Orientierung* (vgl. Bienhaus 2008, S. 3).

Die ersten beiden Zielperspektiven stellen die Sachperspektive dar, indem Schülerinnen und Schüler technikbezogenes Wissen über Fähigkeiten und Fertigkeiten, sogenanntes Handlungswissen vermittelt wird. Die dritte *Perspektive der Bedeutung und Bewertung technischer Sachverhalte* entspricht der human-sozialen Perspektive und kann ohne die technischen Kenntnisse und Strukturzusammenhänge nicht vollständig erschlossen werden. Technisches Handeln setzt demnach Handlungswissen und Handlungsfähigkeiten voraus. Die letzte *Zielperspektive der vorberuflichen Orientierung* erschließt sich aus den vorherigen Zielperspektiven und ist permanenter Bestandteil jedes Technikunterrichts. Die berufliche Orientierung im Bereich der Technik findet parallel und indirekt im Unterricht statt. Sie nimmt in Hinblick auf die Interessen der Schülerinnen und Schüler vor allem zum Ende der Schullaufbahn zu (vgl. ebd., S. 3f.) Die Zielperspektiven stellen in ihrer Gesamtheit „zentrale Richtziele des allgemeinbildenden, mehrperspektivischen Technikunterrichts dar“ (ebd.).

Die technische Bildung nimmt in der kulturellen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklung unseres Landes einen hohen Stellenwert ein. Sie kann ganzheitlich im Sinne einer Allgemeinbildung oder spezifisch im Sinne einer beruflichen Ausbildung bzw. eines Studiums betrachtet werden. Schule soll vorrangig die Allgemeinbildung der Schülerinnen und Schüler stärken (vgl. Banse & Meier 2013, S. 421). Hierfür stehen mehrere Ausrichtungen bzw. Konzepte technischer (Allgemein-)Bildung zur Verfügung.

Die *Handarbeitsorientierung* versetzt verstärkt auf eine manuelle Fertigung im Sinne handwerklicher Holzarbeit. Der Fokus dieser Ausrichtung liegt in der „sachgerechten Entwicklung motorischer Fertigung“. Hierbei sollen unter Berücksichtigung der ästhetischen Gestaltung nützliche Gegenstände unter schulischen Rahmenbedingungen geschaffen werden (vgl. Banse & Meier 2013, S. 422).

Die *Orientierung an technisch-konstruktiver Tätigkeit* konzentriert sich auf Kreativität und Problemlösefähigkeit unter der Kompetenz des Entwicklungshandelns. Hierbei steht die Zweck-Mittel-Relation im Vordergrund. Schülerinnen und Schüler planen, konzipieren, entwerfen, arbeiten aus und realisieren Projektarbeiten.

Die *Orientierung an Schlüsselkompetenzen* setzt ihren Fokus auf Kompetenzen wie die Entwicklung von Handlungs- und Lernstrategien, den Ausbau von Team- und Kommunikationsfähigkeiten, Gestaltungsfähigkeit, Innovationsfähigkeit, aber auch Medien- oder Planungskompetenzen. Diese Schlüsselkompetenzen sollen unter anderem auf das zukünftige Arbeitsleben vorbereiten.

Letzte Unterrichtsausrichtung stellt die *Orientierung an technischen Problem- und Handlungsfeldern* dar. Hierbei werden gesellschaftlich bedeutsame Handlungsfelder wie Arbeit und Produktion, Bauen und Wohnen, Versorgung und Entsorgung sowie Transport und Verkehr unter Einbezug des Subjekts, in dem Fall der Schülerinnen und Schüler, thematisiert (vgl. ebd., S. 422f.).

Die oben genannten Ausrichtungen stehen nicht für sich, sondern können und sollten zusammen bestehen. Umso mehr Konzepte und Perspektiven in den Unterricht einfließen, desto mehrperspektivischer wird dieser werden.

2.2 Begründung eines Technikunterrichts

Wie oben beschrieben findet sich Technik mittlerweile in allen Lebensbereichen. Technik spielt sowohl im Alltag als auch im Arbeitsleben eine zentrale Rolle, weswegen Technikunterricht an Schulen bedeutsam ist und Priorität haben sollte. Wie oben beschrieben lässt sich Technik nicht nur in einem Schwerpunkt zusammenfassen, denn er ist mehrperspektivisch. Im Technikunterricht sollen grundlegende theoretische und technische Kenntnisse als auch die Sachverhalte und Zusammenhänge der Arbeits- und Wirtschaftswelt und die praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten in Bezug auf Technik geschaffen werden. Außerdem sollten bestimmte Kompetenzen wie die Entscheidungs- und Handlungskompetenz oder die Sach- und Urteilskompetenz gefördert werden, um mündige Schülerinnen und Schüler in Bezug auf Technik auszubilden (vgl. VDI 1994, S. 3ff.).

Wenn Technik nicht unterrichtet wird, bleiben „Sachverhalte und Zusammenhänge in unserer Gesellschaft unverstanden, dann können sich gegenüber der Technik keine angemessenen Weisen des Umgangs und der Beurteilung entwickeln“ (ebd., S. 5). Aus dem Grund wurde und wird in vielen Bundesländern immer noch, ein eigenständiger Technikunterricht gefordert, der keine berufliche Ausbildung,

sondern ein allgemeinbildender Unterricht darstellen soll. Er soll sowohl die Schüler als auch die Schülerinnen für Technik interessieren und auf die alltäglichen technischen Herausforderungen der Lebenswelt vorbereiten (vgl. ebd., S. 6). Viele Expertinnen und Experten begründen den Technikunterricht mithilfe der angesprochenen Kompetenzen, die Schülerinnen und Schüler in ihrer Jugend erlangen sollten. Darunter zählen laut VDI-Kompetenzmodell die Kompetenzen: Technik verstehen, Technik konstruieren/herstellen, Technik nutzen, Technik bewerten und Technik kommunizieren (vgl. Röben 2013, S. 9).

2.3 Curriculare Verankerung

Trotz der Forderung eines eigenständigen Schulfaches ist der Technikunterricht in jedem Bundesland unterschiedlich in die Schulformen integriert. Teilweise lässt sich ein eigenständiger Technikunterricht finden, teilweise in Verbindung mit anderen Fächern und Themenbereichen. In meiner Arbeit nehme ich ausschließlich Bezug auf die curriculare Verankerung des Technikunterrichts im Land Brandenburg.

Die technische Bildung stellt eine der drei großen Teildisziplinen des interdisziplinären Faches Wirtschaft-Arbeit-Technik in Brandenburg dar, die in einer inhaltlichen Wechselbeziehung zueinanderstehen. Sie wird im Rahmenlehrplan mehrfach als technische Grundbildung benannt (vgl. MBS 2015, S. 5). Da Technik in fast allen Lebensbereichen zu finden ist, sollen Schülerinnen und Schüler im Unterricht Technik verstehen und beurteilen sowie ihr eigenes technisches Handeln kritisch reflektieren (vgl. ebd.). Das Fach WAT soll Jugendliche auf ihre Lebens- und zukünftige Arbeitswelt vorbereiten.

Der Technikunterricht tritt in den Doppeljahrgängen wiederkehrend auf und wird intensiviert. In der Grundschule wird das Fach WAT ab der 5. Klasse unterrichtet. In der Jahrgangsstufe 5/6 beinhaltet der Technikunterricht die „*Entwicklung, Planung, Fertigung und Bewertung einteiliger Produkte*“, während der Fokus in der 7./8. Klasse auf der „*Entwicklung, Planung, Fertigung und Bewertung mehrteiliger Produkte*“ liegt. Erst in Klasse 9 und 10 sieht der Rahmenlehrplan die „*Gestaltung komplexer Projekte/Bewertung technischer Innovationen*“ vor (ebd., S. 28).

Da der Fokus dieser Arbeit auf technischen Fachräumen von Grundschulen liegt, wird nachfolgend ausschließlich die technische Bildung dieser Schulen näher betrachtet. In dieser Jahrgangsstufe setzen sich Schülerinnen und Schüler beim projektorientierten Arbeiten mit technischen Problemlösungsprozessen auseinander, indem sie sach- und sicherheitsgerecht unter Gebrauch von Werkzeugen und Materialien an erstes technisches Handeln herangeführt werden. Unter anderem beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler mit der Handhabung „einfacher Werkzeuge“, um anschließend einteilige Gegenstände zu konstruieren und zu fertigen (vgl. MBS 2015, S. 33). Weiterhin findet Technikunterricht in Wahlpflichtbereichen wie beispielsweise der Textilverarbeitung (vgl. ebd., S. 43), der Elektrotechnik (vgl. ebd., S. 45), der computergestützten Fertigung (vgl. ebd., S. 46) oder der Schulumfeldgestaltung (vgl. ebd., S. 49) statt. Die technische Ausbildung an Grundschulen bildet die Grundlage für weiterführende Schulen sowie das zukünftige Berufsleben.

Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischen Förderschwerpunkten werden laut Bildungserver Berlin-Brandenburg nach dem allgemeingültigen Rahmenlehrplan unterrichtet (vgl. Bildungserver Berlin-Brandenburg 2022b). Nur Schülerinnen und Schüler mit dem Förderbedarf Lernen werden im Rahmenlehrplan Brandenburg differenziert berücksichtigt, indem die Niveaustufen am Ende jedes Schuljahres dem Förderschwerpunkt angepasst werden. In der Regel sollten Schülerinnen und Schüler bis zum Ende der Jahrgangsstufe 6 die Niveaustufe D vollständig erreicht haben. Schülerinnen und Schüler mit dem Förderschwerpunkt Lernen werden laut Rahmenlehrplan beispielsweise so unterrichtet, dass sie bis zum Ende der 6. Klasse die Niveaustufe C erreicht haben und die Niveaustufe D erst in der 7. bzw. 8. Klasse erlangen (vgl. MBS 2015, S. 12).

Schülerinnen und Schüler mit „Sinnes- und Körperbehinderungen und anderen Beeinträchtigungen erhalten behindertenspezifisch aufbereitete Lernangebote, die es ihnen ermöglichen, den gewählten Bildungsgang erfolgreich abzuschließen“ (ebd., S. 15). Welche spezifischen Lernangebote hier gemeint und wo diese zu finden sind, wird nicht weiter ausgeführt. Es lässt sich kein externer Rahmenlehrplan für Schülerinnen und Schüler mit körperlicher und motorischer Entwicklung finden. Weitere Förderschwerpunkte werden im Rahmenlehrplan nicht erwähnt und/oder differenziert betrachtet.

Nur für Kinder und Jugendliche mit geistiger Entwicklung gibt es im Bundesland Brandenburg einen externen, differenzierten Rahmenlehrplan, in dem Ziele und Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler festgelegt sind. Schülerinnen und Schüler mit geistiger Entwicklung sollen auf ihr gesellschaftliches und privates Leben sowie zukünftiges Berufsleben vorbereitet werden und ihnen soll ein selbstbestimmtes und gleichberechtigtes Leben ermöglicht werden (vgl. MBS 2013, S. 6). Der Rahmenlehrplan ist in einzelne Unterrichtsfächer aufgeteilt. Das Fach WAT lässt sich nicht wie im allgemeinen Rahmenlehrplan finden, sondern ist in dem Fall in die Bereiche Wirtschafts- und Sozialkunde und Berufsbezogener Unterricht unterteilt (vgl. ebd., S. 55; 68). Der Berufsbezogene Unterricht ist wiederum in verschiedene Bereiche gegliedert, unter anderem in die Bereiche Holztechnik und Metallverarbeitung, was der technischen Bildung des allgemeinen Rahmenlehrplans nahekommt (vgl. ebd., S. 68; 71). Der Begriff technische (Grund-)Bildung wird im Rahmenlehrplan für den Förderschwerpunkt geistige Entwicklung nicht erwähnt.

Die Unterrichtseinheiten Holztechnik und Metalltechnik sind jeweils in die Kompetenzbereiche *Materialkunde und Fachtheorie*, *Berufsfeldspezifische Tätigkeiten*, *Hygiene und Sicherheit* und *Betriebserkundungen* untergliedert. Die Kompetenzen sind denen aus dem allgemeinen Rahmenlehrplan ähnlich. Der Rahmenlehrplan ist jedoch vorrangig für die Oberschule gedacht, lässt sich aber auch mit Themen der Grundschule verknüpfen. Die Kompetenzerreichung wird nicht nach Jahrgangsstufen unterschieden. Der Rahmenlehrplan dieser sonderpädagogischen Förderschwerpunkte umfasst ausschließlich die Jahrgänge 1 bis 10, sodass kein Rahmenlehrplan für Schülerinnen und Schüler mit geistiger Entwicklung für die Abiturstufe existiert (vgl. ebd.).

3. Technische Fachräume

In folgenden Kapiteln werden verschiedene Fachraumkonzepte in Hinblick auf technische Fachräume beschrieben. Da sich meine Arbeit auf die Ausstattung von Fachräumen an Grundschulen bezieht, wird diese vermehrt Beachtung finden. In folgenden Abschnitten wird erläutert, wo und wie Technikunterricht in der Primarstufe stattfinden kann und welche Gerätschaften und barrierefreien Ausstattungsmöglichkeiten empfohlen werden.

3.1 Derzeitige Fachraumkonzepte an Grundschulen

Es gibt keine Richtlinien und Maßstäbe, wie ein Technikfachraum aufgebaut und ausgestattet sein muss. Daher lassen sich nur Hinweise zu einem barrierefreien Konzept finden. Idealtypisch wird in der Theorie von einem universalen, multifunktionalen Fachraumsystem ausgegangen, welches aus verschiedenen Teilbereichen und Räumen besteht. Der zentral liegende Technikfachraum wird laut Theorie umgeben von Vorbereitungs- und Sammlungsräumen sowie Lagern. Zusätzlich umgeben ihn externe Maschinenräume, aber auch Keramik- und Brennräume und Fachräume der Informatik. Gleichwohl existiert ein Sanitärraum. Das Fachraumsystem wird von einem Außenbereich bzw. Werkhof ergänzt (vgl. dgtb 2018a).

An Grundschulen sieht die Realität oft anders aus, weswegen hier nach der deutschen Gesellschaft für technische Bildung Abstufungen getroffen wurden. Grundschulen sollten Technikunterricht unabhängig der Lernumgebung flexibel gestalten können. Aus dem Grund wird in drei Bereiche unterschieden: Technikunterricht im Klassenraum, Technikunterricht im Mehrzweckraum und Technikunterricht im Fachraum. Auch ohne technischen Fachraum muss Technikunterricht an Schulen möglich sein, weswegen mit möglichst wenigen und unkomplizierten Maßnahmen eine Lernumgebung für die technische Ausbildung geschaffen werden kann (vgl. ebd.).

Hierbei stellt die Lernumgebung Klassenraum nur ein Provisorium dar, die einen simplen Technikunterricht ermöglicht. Durch Hilfsmittel wie eine Abdeckplatte für die Tische und Hilfsvorrichtungen wie Spannzangen, Laubsägetische oder Schraubstöcke und mobile Werkzeugsets können provisorische Werkbänke

entstehen und einfache handwerkliche Tätigkeiten und Konstruktionsaufgaben ermöglicht werden. Maschinen sind durch die begrenzte Raumkapazität ausgeschlossen, sodass sich der Unterricht auf die Handarbeit konzentrieren muss. Dagegen können Handwerkzeuge und für die Primarstufe zugelassene Handmaschinen wie Akkuschrauber, Akkubohrer oder Akkuschwingschleifer unbegrenzt genutzt werden. Auch mobile Konstruktionsbaukästen können im Technikunterricht im eigenen Klassenzimmer zum Einsatz kommen (vgl. dgtb 2018a).

An Grundschulen findet Technikunterricht vermehrt in Mehrzweckräumen statt. Diese sind flexibel gestaltet und bieten eine vielfältige Nutzung der Räume. Durch die vorhandene Multifunktionalität kann der Raum nicht allein für das Fach Technik ausgerichtet sein, sondern muss die Bedürfnisse verschiedener Fächer kombinieren. Die Ausstattung allein für den Technikunterricht ist in Mehrzweckräumen knapp bemessen und lehnt stark an die oben genannten Ausstattungsmöglichkeiten des Klassenzimmers. Empfohlen werden große Schrankzonen, stapelbare Hocker und flexible Werkbänke mit abnehmbaren Spannanzgen, die jederzeit durch Abdeckplatten zu Mehrzwecktischen umfunktioniert werden können. Zusätzlich muss auf ausreichende Energieanschlüsse, auch LAN-Anschlüsse, geachtet werden (vgl. ebd.).

Bestenfalls verfügen Grundschulen über einen separaten technischen Fachraum, der in Anlehnung an die Vorgaben des Fachraumsystems Technik gebaut ist. In der Primarstufe werden diese Vorgaben schulstufenspezifisch eingeschränkt bzw. reduziert. Neben dem zentralen Technikfachraum werden zusätzliche Lagerräume empfohlen. Empfohlen werden zudem Zweier-Werkbänke, die sich jederzeit zu Vierer- oder Sechserwerkbänken umstellen lassen. Stapelbare Hocker sind platzschonend und festinstallierte Schrankzonen können bestenfalls jederzeit erweitert werden. Die erweiterbaren Staumöglichkeiten sollten eine fachgerechte und verstellbare Einteilung an Werkzeugen, Vorrichtungen, Materialien und Bauteilen im Blocksystem aufweisen. Reihenwerkbänke umgeben die Werkbänke. Für Grundschülerinnen und -schüler sind geeignete hand- und akkubetriebene Kleinmaschinen denkbar. Instruktions-, Demonstrations- und Instruktionszonen umgeben von einer Schiebe- bzw. Klapptafel sowie ein Lehrer*innentisch mit einer separaten Werkbankplatte werden dringend empfohlen (vgl. dgtb 2018a).

Wie in Kapitel 2 beschrieben, wird der Technikunterricht in einem mehrperspektivischen Ansatz verstanden. Verschiedene technische Themenbereiche sowie Kompetenzen werden im Unterricht angesprochen. Mittlerweile hat sich der klassische Werkunterricht, der sich vorrangig auf die Holzverarbeitung konzentrierte, in einen allgemeinbildenden Technikunterricht gewandelt, der sich aus den Bereichen der Holzverarbeitung, Metallbearbeitung und Elektrotechnik zusammensetzt.

Aus diesem Grund wird trotz verschiedener Möglichkeiten zur Umsetzung des Technikunterrichts in verschiedenen Räumlichkeiten ein separater Fachraum empfohlen, der über den traditionellen Werkraum hinausgeht. Er soll fachwissenschaftliche und didaktische Inhalte verbinden und der Lehrkraft gleichzeitig als Lernumgebung als auch Unterrichtsmedium dienen. Die Lernumgebung muss sich den Bedürfnissen der Schülerinnen und Schüler anpassen, um zu individuellen Lernerfolgen zu verhelfen (vgl. Schaubrenner 2018a, S. 11).

3.2 Ausstattung an Werkzeugen

In der Grundschule muss speziell auf schüler*innengerechtes, ergonomisches und anpassungsfähiges Werkzeug geachtet werden. Da sich Grundschülerinnen und -schüler noch im Wachstum befinden, kann nicht immer auf das Standardwerkzeug zurückgegriffen werden. Ergonomische Kriterien wie beispielsweise die Werkzeuggröße, das Werkzeuggewicht und die Griffausformung müssen beachtet werden. Durch diese Kriterien soll der Verletzungsschutz ausreichend gewährleistet werden. Sowohl Werkzeuge, Handmaschinen als auch elektrische Maschinen müssen an die Standards des sicheren Arbeitens, aber auch an die physischen Voraussetzungen wie Größe und Kraft der Grundschülerinnen und -schüler, angepasst werden. Da sich Schülerinnen und Schüler der Grundschule noch in der Lernphase zum Umgang mit Werkzeugen befinden, sollten diese robust, stabil und unempfindlich sein, um möglichst lange und oft verwendet werden zu können. Das Werkzeug bedarf einer hohen Qualität. Daher wird von einer Verwendung von Kombinationswerkzeugen oder Multifunktionswerkzeugen abgeraten, da diese eine hohe Verletzungsgefahr bergen könnten.

Die Anzahl der jeweiligen Werkzeuge sollte für alle Schülerinnen und Schüler ausreichen. Werkzeuge sollten wegen der Übersichtlichkeit und verminderten

Verletzungsgefahr in Blocksystemen eingeordnet und aufbewahrt werden. Linkshänderinnen und Linkshänder benötigen spezifisches Werkzeug, welches in bestimmten Maßen vorhanden sein muss (vgl. dgtb 2018b).

In der Primarstufe werden Werkzeuge für die Papier- und Pappbearbeitung, Holz- und Kunststoffbearbeitung, Tonbearbeitung, aber auch für Metallbearbeitung und Elektrotechnik empfohlen. Zur Grundausstattung gehören neben verschiedenen Arten von Scheren, Messern, Schneidern, Feilen, Zwingen und Zangen, auch Bohrer und Sägen wie die Feinsäge, Zugsäge und Laubsäge. Auch verschiedene Arten von Hammer, Schraubendreher und Schraubenzieher sowie Schraubenschlüssel gehören in eine Grundausstattung an Werkzeugen. Neben etlichen Messgeräten wie Gliedermaßstab, Federmaßstab, Maßbänder, aber auch Winkel und Zirkel sollten Schraubstöcke nicht fehlen (vgl. ebd.).

3.3 Ausstattung an Maschinen

Die Ausstattung an Maschinen kann sich auf stationäre und mobile Maschinen, Handmaschinen und elektrische Maschinen beziehen. Alle von Schülerinnen und Schüler zu bedienenden Maschinen müssen grundlegende Kriterien erfüllen. Die Maschinen bedürfen eines hohen Sicherheitsstandards und müssen bestmöglich ihre Funktion erfüllen. Sie sollten einer CE-Zertifizierung entsprechen und ein Typenschild gemäß den Maschinenrichtlinien aufweisen. Ein Sicherheitszertifikat (GS-, TÜV-, BG- und/oder VDE-Siegel) darf nicht fehlen. Die Maschinen sollten den Schülerinnen und Schüler gegenüber bedienfreundlich und ergonomisch sowie schüler*innenfreundlich sein. Dafür bedarf es einer gut ablesbaren sowie leichten Bedienung mit leichtgängigen Bedienelementen. Auch die Einstellpositionen sowie Ein-/Aus-Schalter müssen eindeutig erkennbar und lesbar sein. Über einen direkt erreichbaren Not-Aus-Schalter muss jede Maschine verfügen (vgl. dgtb 2018c). Lesbare Elemente sollten auf deutscher Sprache oder durch universelle Symbolik gekennzeichnet sein. Auch die Betriebsanleitung muss in deutscher Sprache vorhanden sein.

Sowie die Werkzeuge sollen auch Maschinen langlebig und robust sowie von bester Verarbeitungsqualität gebaut sein. Neben der Nachhaltigkeit sollten auch Kriterien wie Servicefreundlichkeit sowie Preisangemessenheit erfüllt sein. Beim Arbeiten

sollten ein vibrationsfreier Lauf und eine geringe Lärmentwicklung generiert werden. Die Maschinen sollten trotz regelmäßiger Nutzung Wartungs- und Reparaturfreundlich sein. Wenn möglich sollten Maschinen, gerade im Bereich der Holzverarbeitung, Absauganschlüsse vorweisen können. Alle Maschinen sollten zudem eine Rechts- und Linkshänder*innentauglichkeit aufweisen (vgl. dgfb 2018c).

Mobile Handmaschinen wie der Akku-Bohrschrauber und die mechanische Handbohrmaschine werden neben dem Akku-Schwingschleifer empfohlen. Weitere Gerätschaften wie die Styropor-Schneidegeräte, Papierschneidemaschinen und Klebepistolen gehören außerdem zur Grundausstattung an grundschulgerechten Maschinen. Als stationäre Maschinen wären eine Dekupiersäge und Tischbohrmaschine denkbar. Alternativ kann auch eine handbetriebene Tischbohrmaschine von Schülerinnen und Schülern genutzt werden (vgl. dgfb 2018b).

3.4 Barrierefreie Ausstattung technischer Fachräume

Die Ausstattung der technischen Fachräume sollte auf heterogene Schülerschaften zugeschnitten sein, sich auf die Belange von Schule und Kindern beziehen und bestimmte Arbeitsprozesse und Arbeitsweisen unterstützen (vgl. Bienhaus 2018, S. 89).

3.4.1 Mobiliar

Heutzutage gibt es genug Möglichkeiten und Alternativen für eine barrierefreie Ausstattung. Verschiedene Anbieter bieten mittlerweile ganze Fachraumkonzepte barrierefreier, flexibler und mobiler Möbel an. Die Arbeitstische der Schülerinnen und Schüler stellen Schüler*innenwerkbänke dar. Sie sind das wichtigste Element der technischen Fachräume, da sie Hauptarbeitsplatz sind. Aus dem Grund müssen sie universell und funktional gestaltet sein. Daher sollte hier vielseitige Arbeit mit Werkzeugen, Maschinen und anderen Materialien möglich sein. Die Multifunktionalität dieses Möbelstücks ist von besonderer Bedeutung. Schüler*innenwerkbänke müssen über eine gewisse Robustheit und Stabilität verfügen und sollten zudem möglichst langlebig sein, da sie beim Werken stark beansprucht werden können (vgl. Bienhaus 2018, S. 90f.). Die Arbeitsplatte ist von enormer Wichtigkeit und

muss für ein sicheres Arbeiten massiv und stabil sein. Daher werden Buchenholzplatten oder Multiplexplatten empfohlen. Werkbänke im Technikunterricht müssen geprüft sein und ein GS zertifiziertes Siegel aufweisen.

Die Arbeitstische können Zweier-Werkbänke, Vierer-Werkbänke und Sechser-Werkbänke darstellen. Empfohlen werden vor allem Zweier-Werkbänke, da sie flexibel und vielfältig zu verschiedenen Arbeitsformen und -varianten gestaltet werden können. Vierer-Werkbänke können vor allem bei geringer Raumkapazität von Vorteil sein, um platzsparend arbeiten zu können, sind aber weniger flexibel und mobil wie Zweierwerkbenke. Von Sechser-Werkbänken wird in der Theorie abgeraten. Sie sind zwar ebenfalls platzsparend, da entsprechend viele Schülerinnen und Schüler gleichzeitig an einem Tisch arbeiten können, jedoch führt die sechseckige Form oftmals dazu, dass sich Schülerinnen und Schüler gegenseitig in ihrer Arbeit behindern (vgl. Bienhaus 2018, S. 90f.). Für eine flexible Anordnung der Schüler*innenwerkbenke können welche mit integrierten Rollen genutzt werden. Diese Rollen können mit Hilfe eines Hebelmechanismus´ eingefahren und ausgefahren werden, sodass die Schüler*innenwerkbenke in geeigneter Position einen festen Stand aufweisen (vgl. ebd., S. 91).

Die Möblierung sollte sich den Bedürfnissen der Schülerinnen und Schüler anpassen können. Das Arbeiten am Arbeitsplatz kann sowohl im Stehen als auch im Sitzen stattfinden. Kinder bringen zudem unterschiedliche körperliche Voraussetzungen mit. Aus dem Grund sind höhenverstellbare Tische bzw. Schüler*innenwerkbenke zu empfehlen. Höhenverstellbar meint, dass der Arbeitsplatz verschiedene Höhen einnehmen kann. Hierbei muss zwischen Stufen und stufenlos unterschieden werden. Schüler*innenwerkbenke mit vorgegebenen Stufen ermöglichen nur eine begrenzt variable Höheneinstellung. Stufenlose Werkbenke ermöglichen eine flexible Höheneinstellung, die individuell an Schülerinnen und Schüler angepasst werden kann. Die Verstellbarkeit sollte so einfach zu bedienen sein, dass auch Schülerinnen und Schüler diese mühelos ändern können (vgl. Bienhaus 2018, S. 92f.). Durch eine Höhenverstellung der Möbel ergeben sich drei wesentliche Hürden in der Barrierefreiheit, die beachtet werden müssen. Erstens müssen höhenverstellbare Möbel sehr robust und langlebig sein, da Arbeitsflächen durch wechselnde Lerngruppen mehrfach am Tag verstellt werden müssen. Daraus entstehen ein erheblicher Zeitaufwand und eine enorme Belastung der Möbel. Um den Zeitaufwand zu

vermeiden, müssen Einstellungen leicht zu bedienen sein, was dazu führt, dass ein gewisses Sicherheitsrisiko an den Arbeitsplätzen entsteht, welches individuell beurteilt werden muss. Als letztes muss erwähnt werden, dass Arbeitsplätze nicht individuell, sondern meist von mindestens zwei Lernenden genutzt werden. Das bedeutet, dass mindestens zwei Schülerinnen und Schüler von der Individualisierung der Arbeitsplätze betroffen sind, was dazu führen kann, dass Einstellungen nicht jedem Kind gerecht werden. Mindestens ein Kind muss einen Kompromiss an den Arbeitsflächen eingehen (vgl. Schaubrenner 2018b, S. 8).

Die Schüler*innenwerkbänke sollten flexibel sein, um Spannzangen und Schraubstöcke zu integrieren. Da feste Spannzangen wenig Flexibilität bieten, werden abnehmbare und verstellbare Spannzangen oder Schraubstöcke empfohlen. Diese können so verstellt werden, dass sowohl Rechtshänder*innen als auch Linkshänder*innen uneingeschränkt an den Werkbänken arbeiten können (vgl. Bienhaus 2018, S. 94).

Ergänzt werden Schüler*innenwerkbänke durch Sitzmöglichkeiten wie Stühle oder Hocker. Da das Arbeiten den Stand und Sitz abwechselt, werden Sitzmöglichkeiten empfohlen, die flexibel zu verstellen sind. Hocker sind stapelbar und erfüllen den Zweck unter die Werkbänke platziert werden zu können, weswegen sie für das Arbeiten im Technikunterricht empfohlen werden. Auch hierbei sollte auf eine Höhenverstellbarkeit geachtet werden. Neben der Höhenverstellbarkeit sollte zudem auf einen sicheren Stand, eine robuste Konstruktion und eine ergonomische Gestaltung geachtet werden (vgl. ebd, S. 105f.).

Reihenwerkbänke ähneln Schüler*innenwerkbänken. Sie verfügen jedoch über eine durchlaufende Werkbankplatte. Reihenwerkbänke haben eine geringere Tiefe als Schüler*innenwerkbänke. Sie sind oftmals am Rande des Raumes positioniert und umschließen ihn. Für diese Baulichkeit müssen die Werkbänke meist maßangefertigt werden. Frontal der Werkbankplatte können Profilmutter-Aluschienen eingearbeitet werden, sodass verschiedene Vorrichtungen montiert werden können. So findet sich hier die Möglichkeit, Geräte und Kleinmaschinen wie Dekupiersägen oder Schleifmaschinen zu montieren und fest auf die Reihenwerkbänke zu integrieren. Auch hier sollten Werkbänke flexibel an die Anforderungen der Kinder anzupassen sein, indem eine Höhenverstellung sowie Rechts- und Linkshänder*innenfreundlichkeit

möglich sein sollte (vgl. ebd., S. 102f.). Feste Maschinen sollten ebenfalls an die Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler angepasst werden können. Hierbei entstehen Probleme wie bei Schüler*innenwerkbänken. Maschinen finden sich meist nur in geringer Anzahl im Fachraum wieder, sodass keine individuelle Höheneinstellung vorgenommen werden kann. Das bedeutet, dass Maschinen zwar in verschiedenen Höhen eingestellt werden könnten, eine passgenaue Einstellung für alle Kinder jedoch nahezu ausgeschlossen ist. Auch hier müssen einige Kinder Kompromisse im Arbeiten eingehen (vgl. Schaubrenner 2018b, S. 8). Ebenso sollten sich Werkzeuge je nach Schülerin oder Schüler anpassen, indem beispielsweise Griffe ausgetauscht oder ergänzt werden können. Bereits kleine Änderungen der Gerätschaften kann zu einer großen Teilhabe von Schülerinnen und Schülern am Unterricht führen (vgl. ebd., S. 9).

3.4.2 Weitere barrierefreie Aspekte im Fachraum

Für eine ausreichende Stromversorgung kann zusätzlich zu Steckdosen eine Strom-Hängeampel, auch Steckdosenampel genannt, sorgen. Diese kann über Mehrfachsteckdosen verfügen und sollte höhenverstellbar sein. Eine Möglichkeit hierzu bietet die Hängeampel an einer Gliederkette, die durch eigene Handgriffe auf die gewünschte Höhe gezogen werden kann. Kleinere Kinder benötigen hierbei eventuell Hilfe oder eine Leiter, um die Höhe der Gliederkette zu erreichen. Eine Alternative stellt die mechanische Aufrollvorrichtung dar. Sie ist zwar wesentlich teurer, kann aber stufenlose Höhen mechanisch einstellen (vgl. ebd., S. 102).

All das kann jedoch nur bestehen, wenn eine allgemeine Barrierefreiheit der Räumlichkeiten durch einen frei zugänglichen Zugang gesichert ist. Empfohlen wird ein Fachraumkonzept im Erdgeschoss, welches einen direkten Zugang zum Schulhof bzw. Werkhof hat. So würden Treppen und Fahrstühle vermieden werden. Fachräume im Keller sollten vermieden werden, sind auch in der Regel aus Sicherheitsgründen, mangelnder Belüftung und schlechtem Tageslicht nicht mehr anzufinden. Eine ungünstige Lage stellen auch die oberen Stockwerke dar, die auf Treppen und folglich Fahrstühle angewiesen sind. Ebenso wird die Ebenerdigkeit der Räume als Barrierefreiheit vorausgesetzt. Die Wege müssen freiliegend sein und keine

Schwellen, Leisten, Kabel oder andere Hindernisse dürfen am Boden vorzufinden sein (vgl. Bienhaus 2018, S. 63).

Ordnungssysteme sind in Form von Schrankmöbeln denkbar, die eine sinnvolle Einteilungsmöglichkeit von Materialien und Gerätschaften gewährleisten. Hohe Schrankwände sind platzsparend und können flexibel eingerichtet werden, sind aber in Bezug auf die Erreichbarkeit der Regale auf das Vorhandensein von Schrankleitern oder Tritthockern angewiesen. Dahingegen bieten Schrankwagen eine mobile und flexible Möglichkeit der Lagerung von Gerätschaften in erreichbarer Höhe für alle Schülerinnen und Schüler. Ebenso können auch Unterbauschränke unterhalb der Werkbänke eingesetzt werden (vgl. ebd., S. 107-115). Ein Ordnungssystem ist für ein zeitsparendes und effizientes Arbeiten essenziell. Wenn Werkzeuge und Materialien geordnet gelagert werden, kann das vor allem für Kinder mit Schwächen im visuell-räumlichen Bereich einen Vorteil darstellen.

Aufbewahrungssysteme mithilfe von Farbsystemen, Bildern oder Symbolen werden in einer vereinheitlichten Form empfohlen, denn Hinweise und Begrifflichkeiten in kleiner Schriftgröße können das Arbeiten einschränken und Schülerinnen und Schüler durch eine Flut an Informationen abschrecken. Zudem setzt Schriftsprache immer eine gewisse Sprachkenntnis voraus. Genauso können sprachliche Hilfen im Raum mithilfe von Farben, Bildern oder Symbolen genutzt werden, um allen Kindern eine nonverbale Möglichkeit der Kommunikation zu ermöglichen. So können standardisierte piktografische Darstellungen oder zeichnerische Normensysteme unter internationalen Standards genutzt werden, die auch für Kinder nicht deutscher Muttersprache verständlich sind (vgl. Schaubrenner 2018b, S. 10).

4. Forschung

Aufgrund der Tatsache, dass bisher nur wenig Literatur und Forschungsarbeiten zu dem allgemeinen Themengebiet Inklusion und Barrierefreiheit im Technikunterricht vorliegen, soll im Rahmen dieser Masterarbeit eine Fachraumanalyse technischer Fachräume Potsdamer Grundschulen vorgenommen werden. In diesem Kapitel werden die Schritte von der Planung bis zur Durchführung meiner Erhebung näher beschrieben.

4.1 Forschungsfrage

In meiner Arbeit befasse ich mich mit der Frage: *Inwiefern sind technische Fachräume an Potsdamer Grundschulen barrierefrei gestaltet?* Ich möchte technische Fachräume verschiedener Grundschulen analysieren, die sich selbst als inklusiv bezeichnen, und untersuchen, inwieweit ein barrierefreies Arbeiten in diesen Fachräumen für alle Kinder möglich ist.

4.2 Forschungsdesign

Als Erhebungsmethode dieser Forschung nutze ich eine qualitative Fachraumanalyse, die durch das Messinstrument einer selbst angefertigten Checkliste zur Analyse der technischen Fachräume unterstützt wird. Qualitative Ansätze „zielen [...] auf die Entdeckung (Generierung) von Theorieaussagen anhand empirischer Daten“ (Brüsemeister 2008, S. 19). Hierbei ist zu betonen, dass die qualitative Forschung nicht repräsentativ ist und keine Theorie überprüfen soll. Die Fallzahlen sind hierbei nur nebensächlich, sodass ab einer geringen Stichprobe von qualitativer Forschung gesprochen werden kann. Zu den häufigsten angewendeten qualitativen Forschungsmethoden zählen das Interview, Gruppengespräche und Beobachtungen (vgl. ebd., S. 19f). In meinem Fall basiert die Fachraumanalyse auf eigenen Beobachtungen, die mithilfe einer Checkliste systematisiert und präzisiert wurden, und aus Gesprächen mit den Lehrkräften, die meine Checkliste vervollständigen. Ergänzt wird die Forschung durch eine schriftliche Befragung der WAT-Fachkräfte über ihre Einschätzung zur Barrierefreiheit ihrer technischen Fachräume. Das dazugehörige Messinstrument stellt ein Fragebogen dar. „Ein Messinstrument ist ein

standardisiertes Instrument (Werkzeug, Mittel) zur systematischen Zuordnung von Zahlen zu Objekten und wird aus mehreren Indikatoren gebildet.“ (Raithel 2008, S. 41).

Für die Checkliste wurden vorab Kategorien zur Barrierefreiheit bzw. barrierefreien Ausstattung von Grundschulen zusammengetragen, die aus der Theorie erschlossen wurden. Darunter fallen allgemeine Informationen über den Fachraum wie Geschoss, Treppen, Fahrstuhl, Ebenerdigkeit und Zugang zu Flucht- und Rettungswegen. Danach folgen Kategorien der Ausstattung des Raumes wie die Art der Stühle/Hocker, Tische¹ und Werkbänke. Hierbei wurden nochmals Unterkategorien unterschieden in z. B. fest/nicht verstellbar, höhenverstellbar (stufenlos oder vorgegebene Stufen), Rollen, fester Stand und ergonomisch, aber auch die Art der Tische wie Gruppen- oder Partnertische oder Art der Werkbänke wie beispielsweise Tisch- oder Reihenwerkbank. In gleichem Muster werden Ordnungssysteme und Sprachliche Hilfen im Raum analysiert. Die Kategorien wurden entweder ausgeschrieben, sodass Zutreffendes unterstrichen werden konnte (z. B.: Stuhl oder Hocker; Gruppen- oder Partnertische) oder es wurde auf Ja-Nein-Antworten zurückgegriffen, die ebenfalls unterstrichen werden konnten (z. B.: abnehmbare und/oder verstellbare Vorrichtungen? Ja/Nein; ausziehbare Arbeitsflächen? Ja/Nein). Dieser Frage- bzw. Antworttyp wird als diskretes Merkmal mit dichotomen Variablen definiert. Hierbei werden Merkmalsausprägungen zweier Kategorien, Ja oder Nein, unterschieden (vgl. Raithel 2008, S. 37f.).

Des Weiteren finden sich Kategorien wie das Vorhandensein von Werkzeugen, Maschinen und Handmaschinen, die ein Gespräch mit der entsprechenden Lehrkraft erfordern. In diesem Fall wird meine Beobachtung durch ein Gespräch ergänzt. Hinterfragt wird, ob alle Schülerinnen und Schüler die vorhandenen Gerätschaften uneingeschränkt nutzen können. Diese Fragen werden ebenfalls durch das Ja/Nein-Format beantwortet und durch die Lehrkraft ergänzt. Sofern sie die Frage mit Nein beantworten, wird die Rückfrage gestellt, welche Gerätschaften nicht von allen Schülerinnen und Schülern uneingeschränkt genutzt werden können und ob es Alternativen hierfür gibt und wenn ja, welche. Abschließend werden die letzten Fragen nach externer Unterstützung im Unterricht durch die Lehrkraft beantwortet. Die

¹ Tische steht in dem Fall vereinfacht für den Arbeitsplatz der Schülerinnen und Schüler und entspricht einer Schüler*innenwerkbank.

Checkliste sieht Anmerkungen vor, damit Auffälligkeiten, die nicht in der Analyse berücksichtigt wurden, ergänzt werden können.

Befragungen sind Mittel zur systematischen Kommunikation zwischen mindestens zwei Personen (vgl. Raithel 2008, S. 65). Der ergänzende Fragebogen wird von der Lehrkraft parallel zur Untersuchung des Fachraumes ausgefüllt. Er beginnt mit der Abfrage allgemeiner Daten zur Schule wie das Baujahr der Schule, Baujahr des Fachraumes, Anzahl Schülerinnen und Schüler gesamt und Anzahl Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderschwerpunkt, aber auch zur eigenen Person wie Geschlecht und Alter, Berufserfahrung in Jahren und Fächerkombination, um einen Überblick über die Stichprobe zu bekommen.

Zu Anfang der hauptsächlichen Befragung steht eine Eisbrecherfrage -*Was gefällt Ihnen besonders gut an Ihrem Fachraum?*, die zwar keinen besonderen Informationswert für die Forschung vorsieht, jedoch wichtig ist, „um eine kooperative Interviewatmosphäre aufzubauen“ (Raithel 2008, S. 73). Zudem lässt sich aus dieser Frage ableiten, welche Kategorien nach Angaben der Lehrkräfte einen technischen Fachraum besonders ausmachen. Die eigentliche Befragung zur Nutzung und Ausstattung des Fachraumes basiert auf Ja/Nein-Fragen, Skalenformaten, offene, halb-offene sowie geschlossene Fragen. Ja/Nein-Fragen wie -*Wird der Fachraum ausschließlich für das Fach WAT genutzt? Wenn nein, für welches Fach wird er beispielsweise noch genutzt?* zählen zu den halboffenen Frageformaten, da sie einerseits ein geschlossenes dichotomes Format aufweisen und andererseits eine offene Frage bei Nein-Beantwortung ermöglichen (vgl. Raithel 2008, S. 68). Auch die Nutzung des Fachraumes (z. B. zur Holzverarbeitung, Metallverarbeitung, Textilverarbeitung etc.) wird mithilfe eines halboffenen Frageformats ermittelt, indem den Lehrkräften verschiedene Auswahlmöglichkeiten per Mehrfachnennung zur Verfügung stehen. Halboffen ist das Format, da das Kästchen *Weitere* Ergänzungen zulässt (vgl. ebd.). Beide Fragen sind wichtig für die Ableitung eines Fachraumkonzepts bzw. einer Fachraumgestaltung.

Für die Einschätzung der Lehrkräfte zum Grad der Barrierefreiheit ihres Fachraumes wurde eine zu den qualitativen Skalen gehörende Ordinalskala verwendet. Hierbei steht eine kleiner-größer-Rangordnung im Vordergrund, deren „zahlenmäßigen Abstände nicht den Abständen der Stärke der gemessenen Objekte

entsprechen“ (Raithel 2008, S. 44). Die Lehrkräfte dürfen außerdem in einem offenen Format beschreiben, welche Maßnahmen nötig und möglich wären, um die Barrierefreiheit ihres Raumes zu erhöhen. Der Fragebogen schließt mit offenen Frageformaten ab, indem die befragten Lehrkräfte über positive Aspekte der Barrierefreiheit ihres Raumes als auch Grenzen der Barrierefreiheit des Raumes in Bezug auf ihre Schülerinnen und Schüler schreiben dürfen. Die wesentlichen Grundsätze zur Formulierung von Fragen - *kurz, einfach, präzise, direkt und eindimensional* – wurden bei der Bearbeitung des Fragebogens beachtet (vgl. ebd., S. 73). Er wurde in Anlehnung an den optimalen Aufbau eines Fragebogens nach Raithel erstellt, indem die Spannungskurve einer Befragung eingehalten wurde. Hierbei startet ein Fragebogen mit Eröffnungsfragen oder einer allgemeinen Datenabfrage, die den Befragten in die Befragung einführen soll. Eisbrecherfragen finden häufig Verwendung, um Befragten mögliche Ängste zu nehmen. Die Aufmerksamkeit beim Ausfüllen eines Fragebogens gleicht der Spannungskurve, sodass die wichtigen Fragen in der Mitte des Fragebogens erscheinen sollten. Abschließend können offene Fragen den Fragebogen schließen. Die Verwendung von unterschiedlichen Fragetypen kann die Aufmerksamkeit des Befragten steigern (vgl. Raithel 2008, S. 75ff.).

4.3 Forschungsstichprobe

Nach ausgiebiger Recherche über inklusive Potsdamer Grundschulen wurden diese einzeln angeschrieben und bezüglich einer Begehung der technischen Fachräume angefragt. Von den insgesamt über 20 angeschriebenen Schulen meldeten sich vier zurück, die für eine Fachraumbegehung grundsätzlich bereit wären. Daher besteht meine Stichprobe aus vier Potsdamer Grundschulen. All diese Schulen bezeichnen sich auf ihrer Website als inklusive Schulen und nehmen bzw. nahmen am Projekt *Schule für gemeinsames Lernen* teil und verfügen dementsprechend über das inklusiv-gekennzeichnete Siegel. Alle Schulen verfügen über einen technischen Fachraum und wurden über ihre Rechte und meine Pflichten aufgeklärt und erhielten sowohl Informationen zu meinem Forschungsthema als auch die Messinstrumente. Es wurden individuelle Termine mit den WAT-Fachlehrkräften vereinbart, damit eine Begehung und Befragung trotz der Coronapandemie vor Ort stattfinden konnte. Die Lehrkräfte hatten vor dem Termin Zeit, sich den Fragebogen eingehend durchzulesen und Rückfragen zu stellen.

Folgende Übersicht gibt Überblick über die Stichprobe.

Name	Ge- schlecht	Alter	Berufserfah- rung in Jahren	Ausgebildete Fächer	Aktuelle Fächer- kombination	Besonder- heit
B1 ²	Weiblich	30-40	10-15	WAT, Deutsch, Sachunterricht	WAT, Deutsch, Sa- chunterricht, Medi- enbildung	
B2	Männlich	30-40	5-10	Deutsch, Mathe, Sachunterricht, WAT	Deutsch, Mathe, Sa- chunterricht, WAT, Englisch	
B3	Weiblich	40-50	15-20	Geografie, Fran- zösisch, Ar- beitslehre (WAT)	Geografie, Franzö- sisch, WAT, LER, Geschichte, Politi- sche Bildung, Rhet- orik, Design von Produkten (Semi- narkurs)	Montessori
B4	Weiblich	40-50	5-10	WAT, Mathe, Deutsch	WAT, Mathe, Deutsch	

Tabelle 1: Übersicht der Stichprobe (eigene Tabelle)

Bei der Befragung nahen drei Lehrerinnen und ein Lehrer teil. Zwei Lehrerinnen (B3, B4) sind im Alter zwischen 40 und 50 Jahren, während der Lehrer B2 und die Lehrerin B1 zwischen 30 und 40 Jahre alt sind. B2 und B4 weisen fünf bis zehn Jahre Berufserfahrung auf. B1 bringt zwischen zehn und fünfzehn Jahre Erfahrung mit, während B3 schon zwischen fünfzehn bis zwanzig Jahren als Lehrkraft arbeitet. Zwei Lehrkräfte (B1, B2) sind für die Fächer Deutsch, Sachunterricht und WAT für die Primarstufe ausgebildet, wobei B2 noch zusätzlich das Fach Mathematik studiert hat. B4 wurde neben den Fächern WAT und Deutsch ebenfalls für das Fach Mathematik ausgebildet. Nur B3 studierte Fächer der Oberschule: WAT, Französisch und Geografie, unterrichtet jedoch aufgrund des Montessori-Konzepts ihrer Schule eine Vielzahl zusätzlicher Fächer. Auch B1 und B2 unterrichten neben ihren gelernten Fächern zusätzliche Fachkombinationen. Nur B4 unterrichtet ausschließlich die studierte Fachkombination.

4.4 Auswertungsmethode

Die Auswertungsmethode dieser Arbeit orientiert sich stark an die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring, die eines „der meistgebrauchten Instrumente zur Textanalyse dar[stellt]“ (Mayring 1994, S. 159). Die qualitative Inhaltsanalyse

² Aus Gründen der Anonymität werden die Lehrkräfte als B1, B2, B3 und B4 bezeichnet.

stellt ein qualitatives Verfahren zur Auswertung von textbasierten Daten dar, indem ein festes Vorgehen schrittweise erfüllt wird.

Im Fall dieser Arbeit stellt die Inhaltsanalyse eine Fachraumanalyse dar. Der Fragebogen und die Checkliste stützen sich zwar ebenso auf quantitative Elemente, die nach einer quantitativen Methode, in dem Fall der univariaten Analysemethode, ausgewertet werden, dennoch konzentriert sich ein weiterer großer Teil auf die qualitative Auswertung. Um die Inhaltsanalyse intersubjektiv nachvollziehbar zu machen, wird zur Analyse freier Antworttexte der Lehrerinnen und Lehrer ein Categoriesystem verwendet. Nach ausführlichem Lesen der Antworten werden Aussagen und wichtige Informationen vorerst individuell durch Kategorien operationalisiert. Der Prozess der Zuordnung von Materialbestandteilen in Kategorien wird Kodierung genannt (vgl. Mayring 1994, S. 162). „Ziel der Analyse ist hier, das Material so zu reduzieren, daß die wesentlichen Inhalte erhalten bleiben, also durch Abstraktion überschaubare Aussagen zu schaffen, die immer noch Abbild des Grundmaterials sind“ (ebd., S. 164).

Nach der Kategorisierung aller Fragebögen werden diese auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede miteinander verglichen. Bei gemeinsamen oder ähnlichen Antworten werden Oberkategorien gefunden, die ähnliche Aussagen zusammenfassen. Alle Antworten werden vergleichend nebeneinandergelegt, Gemeinsamkeiten farbig markiert, um gemeinsame Kategorien eindeutig hervorzuheben. Eine genaue Abbildung meines Vorgehens lässt sich im Anhang wiederfinden (s. Anhang 4, S. 80 ff.). Zum Abschluss der Arbeit wird das Vorgehen methodisch nach Mayring reflektiert. Hierzu werden die Gütekriterien qualitativer Forschung herangezogen: Verfahrensdokumentation, Argumentative Interpretationsabsicherung, Regelgeleitetheit, Nähe zum Gegenstand, Kommunikative Validierung und Triangulation (vgl. Mayring 2016, S. 144 - 148).

5. Empirische Ergebnisse

5.1 Ergebnisdarstellung

Folgende Abbildung zeigt den allgemeinen Ist-Zustand der Fachräume F1 bis F4 in Bezug auf ihre Barrierefreiheit (vgl. Anhang, S. 60-67).

Fachraum	Baujahr Schule	Baujahr technischer Fachraum	Allgemeine Daten zur Barrierefreiheit					Aufbau des Fachraumes
			Geschoss	Treppen zum Raum vorhanden	Fahrstuhl zum Raum vorhanden	Ebenerdigkeit (keine Schwellen, Leisten, Kabel etc. auf Boden)	Separater Flucht- und Rettungsweg vorhanden	
F1	1973	2015	3. OG	Ja	Ja	Ja	Ja (in den Kunstraum)	Singulärer Technikfachraum
F2	1999	2005	1. UG	Ja	Ja	Ja	Nein	Singulärer Technikfachraum
F3	2018	2018	Erdgeschoss	Ja	Ja	Ja	Ja (zum Werkhof)	Fachraumsystem: Maschinen- und Lagerraum sowie anschließendem Werkhof
F4	1990 als Oberschule, seit 2006 Grundschule	1990	1. UG	Ja	Ja	Ja	Ja (zum Flur)	Singulärer Technikfachraum

Tabelle 2: Allgemeine Rahmendaten der Fachräume (eigene Tabelle)

F1 besteht seit 2015, obwohl die Schule 1973 errichtet wurde. F1 liegt im dritten Obergeschoss, weswegen Treppen zur Begehung des Raumes notwendig sind. Ein Fahrstuhl ist vorhanden. F1 ist ebenerdig gestaltet, was bedeutet, dass keine Schwellen, Leisten, Treppen, Kabel oder andere Hindernisse am Boden vorzufinden sind. Ein Flucht- und Rettungsweg ist in den nebengelegenen Kunstraum vorhanden. F1 besteht ausschließlich aus einem Raum, weshalb man von einem singulären Technikfachraum sprechen kann. F2 besteht seit dem Jahr 2005. Die Schule wurde 1999 errichtet. F2 befindet sich im ersten Untergeschoss. Auch hier führen Treppen zum Fachraum. Ein Fahrstuhl ist vorhanden. F2 weist ebenfalls eine Ebenerdigkeit auf, da keine Schwellen, Leisten, Treppen Kabel oder andere Hindernisse am Boden vorzufinden sind. Es ist kein Flucht- und Rettungsweg vorhanden. Es handelt sich hierbei ebenfalls um einen singulären Technikfachraum. F3 besteht seit Bau des Schulgebäudes im Jahr 2018. F3 befindet sich im Erdgeschoss, weswegen keine Treppen oder Fahrstühle zur Begehung des Fachraumes notwendig sind,

trotzdem führen Treppen sowie ein Fahrstuhl aus den oberen Geschossen in F3. Sowohl der Zugang als auch F3 selbst sind ebenerdig gestaltet. Es handelt sich hierbei um einen erweiterten Technikfachraum, der aus zwei Räumen besteht, weswegen von einem Fachraumsystem gesprochen werden kann. Der Technikfachraum wird durch einen Maschinen- und Lagerraum sowie einen Werkhof ergänzt. Die verschiedenen Technikbereiche im Raum machen ihn außerdem zu einem mehrfunktionalen Technikfachraum. Ein Flucht- und Rettungsweg ist vorhanden und führt in den Werkhof. F4 besteht seit Bau des Gebäudes 1990. Die heutige Grundschule existiert erst seit dem Jahr 2006. F4 befindet sich im ersten Untergeschoss. Der Fachraum ist über Treppen oder einem Fahrstuhl erreichbar. F4 ist ebenerdig gestaltet, da keine Hindernisse am Boden vorhanden sind. Ein separater Flucht- und Rettungsweg führt auf den Schulflur hinaus. Bei F4 handelt es sich um einen singulären Technikfachraum.

Die Fachräume sind unterschiedlich in ihrer Barrierefreiheit ausgestattet. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Grundausrüstung der Technikfachräume zusammengefasst:

Eigenschaften	Stuhl	Hocker	Schüler*innenwerkbank	Werkbank
Fest/nicht verstellbar		F3, F2, F1	F4, F2, F1	F4, F2, F1
Höhenverstellbar	F4		F3	F3
-stufenlos (unendliche Möglichkeiten)	F4			
-vorgegebene Stufen			F3	F3
Rollen				
Fester Stand (kein Wackeln, Rutschen) ³	F4	F3, F2	F4, F3, F2, F1	F4, F3, F2, F1
Ergonomisch ⁴	F4			

Tabelle 3: Grundausrüstung der Fachräume (eigene Tabelle)⁵

F1, F2 und F4 verfügen über nicht verstellbare Schüler*innenwerkbanken. F3 besitzt höhenverstellbare Schüler*innenwerkbanken mit vorgegebenen Stufeneinstellungen. All diese Werkbanken weisen einen festen Stand auf. Keine der Schüler*innenwerkbanken weisen Rollen auf. Sowohl bei F3, F2 als auch F1 werden die Schüler*innenwerkbanken durch nicht verstellbare Hocker ergänzt, die einen festen Stand aufweisen. F4 verfügt über stufenlos höhenverstellbare Stühle, die ebenfalls einen

³ Nach Einschätzung der Lehrkraft

⁴ Jegliche Anpassung an die Schülerinnen und Schüler: Nach Einschätzung der Lehrkraft

⁵ Aus Platzgründen wurde diese Art der Tabelle gewählt. Eine weitere, übersichtlichere Tabelle findet sich im Anhang (s. S. 79).

festen Stand aufweisen und zudem ergonomisch sind. Keine dieser Sitzgelegenheiten weisen Rollen auf. F4, F2 und F1 besitzen nicht (höhen)verstellbare Werkbänke. F3 verfügt über höhenverstellbare Werkbänke mit vorgegebenen Stufeneinstellungen. Die Werkbänke aus F1, F2, F3 und F4 weisen einen festen Stand auf.

Bei den Schüler*innenwerkbänken von F1, F2 und F4 handelt es sich um Partnerwerkbänke, die keine Links- und Rechtshänder*innenfreundlichkeit aufweisen. Die Partnerwerkbänke in F1 und F2 sind zu Gruppentische angeordnet, während sie in F4 in Reihen stehen. Ausschließlich F3 verfügt über Gruppenwerkbänke in 4er-Form, die außerdem rechts- und linkshänder*innenfreundlich gebaut sind. Befestigte Spannzangen können bei diesen Schüler*innenwerkbänken abgenommen und verstellt werden. Bei den Werkbänken aller Fachräume handelt es sich um Reihenwerkbänke, die aufgrund von abnehmbaren und seitenverstellbaren Schraubstöcken links- und rechthänder*innenfreundlich ausgestattet sind. Keiner der Fachräume besitzt ausziehbare Arbeitsflächen (vgl. Anhang 3, S. 77f.).

Alle vier Fachräume verfügen über eine Stromversorgung. F2 und F4 besitzen ausschließlich Steckdosen, F1 und F3 zusätzlich Steckdosenampeln. Ordnungssysteme besitzen alle Fachräume durch Schranksysteme. In F2 und F4 ist es allen Schülerinnen und Schülern möglich, die Ordnungssysteme sowie deren Inhalte zu erreichen, da hier vorwiegend Schranksysteme unterhalb der Werkbänke genutzt werden. In F1 und F3 ist dieses durch Schrankwände nicht möglich. Ein Ordnungssystem mit Farben oder Symbolen wird in keinem Fachraum genutzt. Dahingegen verfügen sowohl F2 als auch F4 über ein System mit Bildern (vgl. ebd.).

In allen vier Fachräumen sind Werkzeuge vorhanden. In F1 und F2 können alle Schülerinnen und Schüler die Werkzeuge uneingeschränkt nutzen, da laut Angaben der Lehrkräfte bisher kaum Kinder mit Förderschwerpunkten am Unterricht teilnehmen. In F3 und F4 ist die uneingeschränkte Nutzung aller Werkzeuge nicht möglich. Sowohl in F3 als auch F4 sind Einschränkungen für Kinder mit körperlicher und motorischer Entwicklung vorhanden. F4 kann derzeit keine alternative Arbeitsmethode für diese Kinder bieten. B3 nutzt die Hilfe von einem Einzelfallhelfer, um den Kindern die bestmögliche Teilhabe am WAT-Unterricht zu gewährleisten. Ebenfalls nutzen diese Schülerinnen und Schüler alternative, individuelle Arbeitsmethoden, um dem Unterricht zu folgen. Ebenso besitzen alle Fachräume

Maschinen. In F1 und F2 können erneut alle Schülerinnen und Schüler die Maschinen uneingeschränkt nutzen. In F3 und F4 ist die uneingeschränkte Nutzung der Maschinen nicht gegeben. Während F3 derzeit keine Alternativen für die oben genannten Schülerinnen und Schüler bieten kann, wird in F4 auch hier der Einzelfallhelfer sowie die individuellen, alternativen Arbeitsmethoden in Anspruch genommen. Nur F1 und F3 verfügen neben den Werkzeugen und Maschinen auch über Handmaschinen. In F1 ist die uneingeschränkte Nutzung möglich. F3 gewährt die Nutzung der Handmaschinen, beispielsweise bei Kindern mit körperlicher und motorischer Entwicklung, genauso wie bei Werkzeugen und Maschinen (vgl. Anhang 3, S. 77f.). Nur in F1 und F3 werden externe Hilfen in Anspruch genommen. Im F1 wird eine sonderpädagogische Hilfe auf 16 Schülerinnen und Schüler neben einer zweiten Lehrkraft in Anspruch genommen. B4 bekommt Unterstützung durch einen Einzelfallhelfer, der sich auf ein Kind konzentriert. In F2, F3 und F4 werden Bilder beispielsweise für Fachraumregeln als sprachliche Hilfen im Raum genutzt. Im F3 arbeitet die Lehrkraft zusätzlich mit Symbolen. Andere sprachliche Mittel werden nicht eingesetzt (vgl. ebd).

Anzumerken ist, dass B1 und B2 aussagten, dass in F1 und F2 bisher keine Barrierefreiheit erforderlich gewesen sei, da derzeit kaum Kinder mit Förderschwerpunkten am Unterricht teilnehmen. B4 kann Schülerinnen und Schüler mit körperlicher und motorischer Entwicklung derzeit keine alternative Arbeitsmethode bieten, wobei speziell für diese Kinder flexible Möbel zum uneingeschränkten Arbeiten bestellt sind (vgl. ebd.)

Nachfolgend wurden die Lehrkräfte B1 bis B4 zu ihren Fachräumen F1 bis F4 in Bezug auf ihre Barrierefreiheit befragt. Angaben zu Schülerinnen und Schüler insgesamt sowie Schülerinnen und Schüler mit Förderschwerpunkten konnten von den Lehrkräften nicht gemacht werden, sodass diese Informationen entfallen werden.

Die schriftliche Befragung der Lehrkräfte, die die Checkliste in Bezug auf die Barrierefreiheit der Fachräume ergänzen soll, startete mit der Eisbrecherfrage: *Was gefällt Ihnen besonders gut an Ihrem Fachraum?* Die Befragung ergab, dass alle Teilnehmenden die Frage beantworten konnten, wenn auch mit unterschiedlichen Antworten, wie nachfolgende Abbildung verdeutlicht.

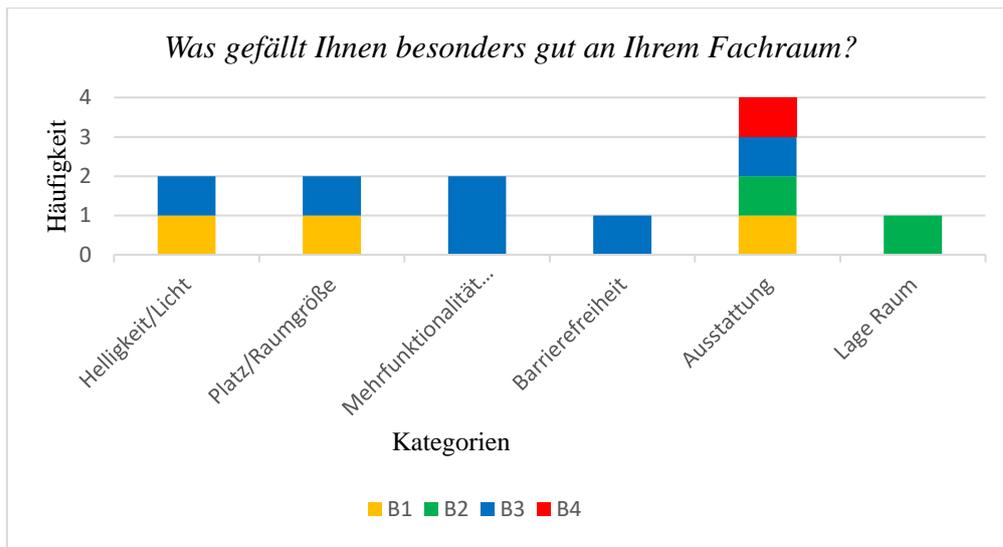


Abbildung 1: Häufigkeitsverteilung: Positive Aspekte der Fachräume (eigene Abbildung)

Die genannten Aussagen der Lehrkräfte lassen sich in sechs Kategorien zusammenfassen. Alle Lehrkräfte haben die Ausstattung der Fachräume in Bezug auf Werkzeuge, Gerätschaften, Maschinen oder Möbel positiv benannt. B3 und B1 waren sich einig, dass die Helligkeit des Raumes sowie die Raumgröße bzw. der Platz innerhalb des Raumes positiv zu erwähnen sind. B3 hat weiterhin die Mehrfunktionalität sowie die Barrierefreiheit des Fachraumes benannt. B4 hat als einzige Lehrkraft die Lage des Fachraumes („*separat im Keller gelegen*“) hervorgehoben. B4 benannte nur einen positiven Aspekt seines Fachraumes, B2 zwei, B1 immerhin 3 und B3 fünf. Damit nannte B3 überdurchschnittlich viele positive Aspekte zu F3.

Die Fachräume F1 und F2 werden ausschließlich für das Fach WAT genutzt. F3 wird zusätzlich für Seminarkurse und F4 für AG´s sowie Hortaktivitäten eingesetzt. F4 und F1 werden ausschließlich für die Tätigkeit der Holzverarbeitung genutzt, F2 und F3 zusätzlich für den Modellbau. In F3 wird neben der Holzverarbeitung und dem Modellbau auch die Textilverarbeitung unterrichtet (vgl. Anhang, S. 70-77).

Nachfolgend durften Lehrkräfte die Barrierefreiheit ihres Fachraumes einschätzen. F4 wurde auf einer Skala von 0 (keine Barrierefreiheit) bis 4 (sehr hohe Barrierefreiheit) zwischen 1 und 2 eingestuft. F4 wurde damit als schwach bis mittelmäßig in Bezug auf die Barrierefreiheit des Fachraumes eingeschätzt. F3 wurde mit einer 3 und damit als hoch barrierefrei eingeschätzt. Sowohl F2 als auch F1 wurden mit einer 2 und damit einer mittleren Barrierefreiheit bewertet. Die Lehrkräfte wurden im Zuge dessen befragt, welche Maßnahmen möglich wären, um die

Barrierefreiheit des Fachraumes zu steigern. Unterschiedliche Maßnahmen wurden genannt, die sich in 5 Kategorien zusammenfassen lassen. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Häufigkeitsverteilung der Antworten.

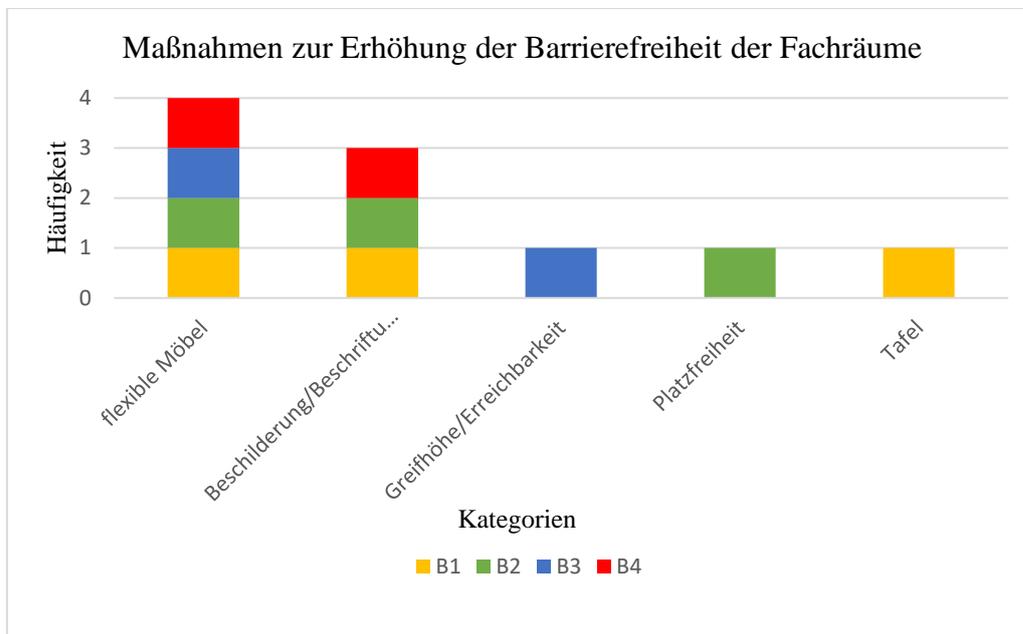


Abbildung 2: Häufigkeitsverteilung der Antworten zur Erhöhung der Barrierefreiheit der Fachräume (eigene Abbildung)

Alle Fachkräfte waren sich einig, dass flexible Möbel im Sinne der Höhenverstellbarkeit, der Handhabung und Bedienung die Barrierefreiheit aller Fachräume erhöhen würden. B1, B2 und B4 gaben außerdem an, dass eine Beschilderung bzw. Beschriftung der Ordnungssysteme oder Gerätschaften zu einer Erhöhung der Barrierefreiheit führen könnten. B3 führte zudem die Erreichbarkeit der Materialien und Gerätschaften für alle Kinder durch eine angemessene Greifhöhe an. B2 merkte an, dass mehr Platz im Raum die Barrierefreiheit erhöhen würde, während B1 eine Tafel zur Visualisierung von Inhalten vorschlug (vgl. Anhang, S. 70-77).

Abschließend der Befragung durften die Lehrkräfte Beispiele nennen, die die Barrierefreiheit des Fachraumes aufzeigen. B1 konnte die Aufgabe als einzige Lehrkraft nicht beantworten. Alle anderen Lehrkräfte schrieben unterschiedliche Aspekte der Fachräume in Bezug auf die Barrierefreiheit auf, sodass keine Kategorisierung stattfinden konnte. B4 hob besonders die Erreichbarkeit von Materialien und Gerätschaften für alle Schülerinnen und Schüler als positiven Aspekt des Fachraumes hervor. Außerdem sei der WAT-Unterricht bisher für alle Schülerinnen und Schüler mit Förderschwerpunkten möglich gewesen und gerade diese Kinder

könnten ihre Stärken im WAT-Unterricht zeigen („*Schüler mit Förderbedarf können ihre Stärken zeigen, sehr gute Integration im Handwerk*“). B3 hingegen verwies auf die flexiblen Möbel ihres Fachraumes, insbesondere für Schülerinnen und Schüler mit Förderschwerpunkt. Zudem wurde die externe Unterstützung des Einzelfallhelfers als positiver Aspekt der Barrierefreiheit angemerkt. B2 gab lediglich die Raumgröße bzw. den Platz im Raum als Kennzeichen der Barrierefreiheit von F2 an. Im Gegensatz dazu durften die Lehrkräfte Beispiele nennen, die die Grenzen der Barrierefreiheit des Fachraumes aufzeigen. Auffällig ist hier, dass sich B1, B2 und B4 einig waren, dass keine Beschulung aller Schülerinnen und Schüler mit Förderschwerpunkten in ihren Fachräumen möglich sei. Alle drei gaben das Beispiel von Kindern im Rollstuhl an. B3 nannte hingegen Aspekte wie die Nicht-Flexibilität von Maschinen und die schwere Bedienbarkeit der flexiblen Möbel, die dazu führen, dass die unterschiedlichen Anforderungen für Schülerinnen und Schüler an ihren Arbeitsplätzen schwer zu realisieren seien (vgl. Anhang, S. 70-77).

5.2 Datenauswertung und Diskussion der Ergebnisse

Vier verschiedene Fachräume aus unterschiedlichen Baujahren wurden in der Arbeit untersucht. Die gewählten Brandenburger Grundschulen tragen das inklusive Siegel *Schule des gemeinsamen Lernens* und sollten damit im Stande sein, Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher Förderschwerpunkte uneingeschränkt zu unterrichten. Obwohl die Inklusionsrate von Kindern mit Förderbedarf in Brandenburg im Jahr 2018 bei über 42% lag (vgl. Bildungsserver Berlin-Brandenburg 2022a), gaben zwei von vier Lehrkräften (B1/F1, B2/F2) an, kaum Schülerinnen und Schüler mit Förderschwerpunkten zu unterrichten. B1 und B2 betonten zudem, dass Barrierefreiheit für die bisherige Schülerschaft nicht notwendig war. B4 und B3 berichteten beispielsweise von Kindern mit körperlicher und motorischer Entwicklung. Die Förderquote in Brandenburg lag seit letztem Stand 2013/2014 bei 6,9%. B4 nannte ein Kind im Rollstuhl und B3 ein Kind im Rollstuhl mit zusätzlicher Spastik. B3 berichtete von einer funktionierenden Inklusion des Schülers in den WAT-Unterricht und die Teilhabe an den technischen Aufgaben, während in F4 momentan keine Inklusion des Schülers möglich ist. Kinder und Jugendliche aller Förderschwerpunkte werden grundsätzlich nach dem allgemeinen

Rahmenlehrplan unterrichtet. Die verschiedenen Förderschwerpunkte werden nicht erwähnt. Allein der Förderschwerpunkt Lernen wird unter einer differenzierten Zielsetzung an Kompetenzen beachtet. Fragwürdig ist, dass ein gesondertes Arbeiten unter anderen Lernvoraussetzungen bei Schülerinnen und Schülern mit körperlicher und motorischer Entwicklung erwähnt wird, jedoch nicht näher ausgeführt wird. Lehrerinnen und Lehrer bekommen keine genauen Hinweise zum Arbeiten mit Kindern körperlicher und motorischer Entwicklung im Technikunterricht. Nur für Schülerinnen und Schüler geistiger Entwicklung existiert ein separater Rahmenlehrplan aller Fächer, wobei der Technikunterricht unter anderen Begrifflichkeiten beachtet wird. Kontrovers zu betrachten ist allerdings hierbei, dass dieser Rahmenlehrplan nicht die Abiturstufe einschließt, sodass offenbleibt, ob Kindern mit diesem Förderbedarf das Abitur verwehrt bleibt.

Es werden in Grundschulen drei verschiedene Raumkonzepte in Bezug auf den Technikunterricht beschrieben: Technikunterricht im Klassenraum, Technikunterricht im Mehrzweckraum und Technikunterricht im Fachraum (vgl. dgfb 2018a). F1 und F2 waren ausschließlich für das Fach WAT vorgesehen, sodass man hierbei von Fachräumen sprechen kann. F3 und F4 werden hingegen für mehrere schulische und außerschulische Aktivitäten genutzt, sodass es sich hierbei laut Theorie um Mehrzweckräume mit dem Schwerpunkt Technik handelt. Andererseits könnte man hierbei auch von Technikfachräumen in Mehrzweckfunktion sprechen. In der Theorie wird ein universaler, mehrfunktionaler Technikfachraum in erweiterter Form empfohlen, der aus verschiedenen Raumabschnitten bestehen kann (vgl. dgfb 2018a). F1, F2 und F4 weisen singuläre Fachräume in 1-Raum-Struktur auf. F3 kommt dem mehrfunktionalen Konzept nahe, indem Maschinen- und Lagerraum sowie ein Werkhof den Fachraum ergänzen. Ebenso wird in der Theorie ein ebenerdiger Raum im Erdgeschoss empfohlen, der Zugänge nach draußen ermöglicht. Diesem Konzept entspricht ausschließlich F3. F1, F2 und F3 sind zwar ebenerdig gestaltet, jedoch auf verschiedene Stockwerke verteilt.

Für heterogene Schülerschaften werden flexible und mobile Ausstattungen empfohlen. Darunter zählen zum Beispiel flexible Möbel wie höhenverstellbare und links- und rechtshänder*innenfreundliche Schüler*innenwerkbänke, Stühle, Hocker und Werkbänke. Auch die Stromversorgung kann durch Steckdosenampeln flexibel gestaltet werden. Werkzeuge, Maschinen und Handmaschinen sollten so

eingrichtet sein, dass alle Schülerinnen und Schüler diese uneingeschränkt nutzen können. Material und Inhalte sollten für alle Kinder erreichbar sein. Schränke, Kommoden und Gerätschaften können als Ordnungssystem beschriftet werden. Auch sprachliche Hilfen innerhalb des Raumes sowie die externe Unterstützung durch sonderpädagogisches Personal zählen zur Verbesserung der Barrierefreiheit (vgl. Bienhaus 2018, S. 89-115).

Auch diesem Konzept entspricht am ehesten F3, da hier höhenverstellbare Schüler*innenwerkbänke und Reihenwerkbänke in vorgegebenen Stufeneinstellungen vorhanden sind, die außerdem aufgrund von abnehmbaren und verstellbaren Spannzangen und Schraubstöcken links- und rechtshänder*innenfreundlich eingestellt werden können. F4 verfügt über ergonomische und höhenverstellbare Stühle mit stufenloser Einstellung. F1 und F2 verfügen nicht über diese Art von flexibler Möblierung. In F1, F2 und F4 gibt es jedoch Partnerwerkbänke, die sich im Vergleich zu den Gruppenwerkbänken aus F3 flexibler gestalten lassen. In F1 und F3 existieren neben Steckdosen zusätzliche Steckdosenampeln für eine flexible Stromversorgung der Räume. Da in F1 und F3 Schranksysteme vorhanden sind, kann hier die Erreichbarkeit von allen Schülerinnen und Schüler an Schrankinhalte und Materialien nicht gewährleistet werden. In F2 und F4 ist die Erreichbarkeit aller Kinder durch Schränke unterhalb der Reihenwerkbänke generiert. Im Gegensatz zu F1 und F3 findet sich in F2 und F4 zudem ein Ordnungssystem in Form von Bildern. F2, F3 und F4 verfügen zudem über sprachliche Hilfen im Raum. Alle drei Fachräume verfügen über Bilder als sprachliches Hilfsmittel. In F3 existiert zusätzlich ein System aus Symbolen.

Laut der Deutschen Gesellschaft Für Technische Bildung wird an Grundschulen das Arbeiten mit Werkzeugen, Maschinen und Handmaschinen empfohlen (vgl. dgtb 2018b, vgl. 2018c). Alle vier Fachräume sind mit Werkzeugen und Maschinen ausgestattet. Handmaschinen lassen sich nur in F1 und F3 wiederfinden. Auch hier sollten Fachräume über Gerätschaften verfügen, die flexibel für alle Schülerinnen und Schüler anpassbar sind. In F1 und F2 ist eine uneingeschränkte Nutzung aller Gerätschaften für alle Schülerinnen und Schüler möglich. In F3 und F4 ist die Nutzung eingeschränkt bzw. nicht gegeben. B3 ermöglicht den Schülerinnen und Schülern mit Förderschwerpunkten durch alternative Angebote wie die Unterstützung durch einen Einzelfallhelfer oder alternative, individuelle Arbeitsmethoden einen

bestmöglichen Technikunterricht. B3 gab selbst an, dass beispielsweise ein Schüler im Rollstuhl mit zusätzlicher Spastik nahezu uneingeschränkt am Unterricht und den Arbeitsprozessen teilnehmen kann. In F4 ist eine Teilhabe dieser Kinder derzeit nicht möglich. Nach Angaben von B4 können derzeit Kinder im Rollstuhl aufgrund fehlender flexibler Möbel nicht am Technikunterricht teilnehmen.

Neben einer zweiten Lehrkraft steht B1 zusätzlich ein/e Sonderpädagog*in für die halbe Klasse von 15 bis 16 Schülerinnen und Schülern zur Verfügung. B3 wird durch einen Einzelhelfer unterstützt.

Nach Einschätzung von B3 weist F3 eine hohe Barrierefreiheit auf, was sich durch oben genannte Ergebnisse bestätigen lässt. Zudem gab B3 die meisten positiven Aspekte ihres Fachraumes und die wenigsten Barrieren in den Fragebögen an. F3 kommt dem multifunktionalen und barrierefreien Konzept eines Technikfachraumes nahe. Den Ergebnissen zufolge stellt F3 den am stärksten barrierefreien Fachraum mit seinen flexiblen Möbeln, der Links- und Rechtshänder*innenfreundlichkeit, der Raumaufteilung und -gestaltung sowie der externen Unterstützung von außen dar. Am Beispiel eines Rollstuhlfahrers zeigte B3 einige positive Beispiele und Aspekte des Fachraumes zur Inklusion des Kindes auf. Jedoch lassen sich auch in F3 Grenzen aufzeigen. So gab B3 das Nichtvorhandensein von flexiblen Maschinen, die nicht Erreichbarkeit aller Schülerinnen und Schüler an Materialien und Gerätschaften sowie die schwere Bedienung flexibler Möbel im Fachraum an, die eine sehr hohe Barrierefreiheit bisher noch verhindern.

Laut B1 ist der Fachraum F1 mittelmäßig barrierefrei ausgestattet. Hier würden beispielsweise flexible Möbel sowie Beschriftungen und mehr Platz im Raum fehlen. Gemäß den Ergebnissen zu F1 kann diese Einschätzung in Bezug auf die Stärke der Barrierefreiheit und im Vergleich zu F3 bestätigt werden. F1 verfügt neben flexiblen Partner*innenwerkbänken über Steckdosenampeln. Der Raum bietet viel Platz und Freiraum zum Arbeiten. Jedoch fehlen unter anderem höhenverstellbare Möbel und die Rechts- und Linkshänder*innenfreundlichkeit im Arbeiten.

B4 gab aufgrund der momentan noch fehlenden flexiblen Möbel für F4 eine schwache bis mittlere Barrierefreiheit an und schätzte ihren Fachraum somit am schwächsten in Bezug auf die Barrierefreiheit ein. Obwohl F4 am schwächsten auf der Skala eingeschätzt wurde, kann man nach den Ergebnissen und im Vergleich

zu anderen Fachräumen sagen, dass F4 trotz fehlender barrierefreier Aspekte wie die Links- und Rechtshänder*innenfreundlichkeit, ebenso eine mittlere Barrierefreiheit aufweist. Flexible und ergonomische Stühle sind bereits vorhanden, flexible Möblierung ist für Kinder mit besonderen Förderschwerpunkten bestellt, ein Ordnungssystem sowie sprachliche Hilfen aus Bildern bestehen und die Partnerwerkbenke lassen sich flexibel anordnen.

Laut Angaben von B2 ist F2 mittelmäßig barrierefrei ausgestattet. Trotz dieser Einschätzung spiegeln die Ergebnisse kaum Barrierefreiheit wider. Neben fehlenden flexiblen Möbeln, fehlender Rechts- und Linkshänder*innenfreundlichkeit waren keine separaten Flucht- und Rettungstüren im Fachraum vorhanden. Schon die Platzierung im Keller sollte laut Literatur aus Sicherheitsaspekten vermieden werden. Wenig Platz im Raum wurde ebenfalls von der Lehrkraft B2 bemängelt, da sie angab, dass beispielsweise Schüler*innen, die einen gewissen Abstand benötigen (z. B. Kinder im Rollstuhl), nicht unterrichtet werden könnten.

Die Arbeit zeigt, dass vielen Fachräumen grundlegende barrierefreie Ausstattungen fehlen. Allein die Tatsache, dass Schüler*innenwerkbenke sowie Reihenwerkbenke in drei von vier Schulen nur auf das uneingeschränkte Arbeiten von Rechthänder*innen ausgelegt sind, bedarf Optimierung.

Auffällig ist auch, dass der Fokus der technischen Fachräume, trotz verschiedener Themenbereiche im Fach Technik, auf der Holzverarbeitung liegt. Das Fach Technik sollte der Theorie zufolge über den früheren Werkunterricht hinausgehen, weswegen ein separater Technikfachraum angedacht ist (vgl. Bienhaus 2018, S. 21f.). Nur B2 und B3 unterrichten neben der Holzverarbeitung auch das Thema des Modellbaus in ihren Fachräumen. F4 wird immerhin für weitere technische Bereiche außerhalb des Technikunterrichts genutzt. Fraglich ist, ob F1, F2 und F4 nicht eher einem Werkraum statt einem Technikfachraum entsprechen.

Aus der Analyse lassen sich drei verschiedene Raumkonzepte erschließen: Das (nahezu) barrierefreie, multifunktionale Raumkonzept in erweiterter Form (F3), was dem universalen, multifunktionalen Fachraumsystem von Bienhaus sehr nahekommt, das singuläre, mittelmäßig barrierefreie Raumkonzept (F1 und F4) und das singuläre, kaum barrierefreie Raumkonzept (F2).

Auffällig ist zudem, dass bei den Grenzen der Barrierefreiheit des Raumes drei von vier Lehrkräften angaben, dass eine Beschulung speziell von Schülerinnen und Schülern im Rollstuhl momentan nicht möglich sei. Kinder im Rollstuhl wurden in der Befragung von allen vier Lehrkräften in Bezug auf Barrierefreiheit als explizites Beispiel genannt. Man kann vermuten, dass dieser spezifische Förderschwerpunkt für die Lehrkräfte das prägnanteste Beispiel für Barrierefreiheit darstellt, denn Kinder mit den Förderschwerpunkten Hören, Sehen, geistige Entwicklung etc. wurden nicht erwähnt.

Nach eigenen Angaben ist eine Barrierefreiheit in F1 und F2 bisher nicht notwendig gewesen, da kaum Schülerinnen und Schüler mit Förderschwerpunkten die Schule besuchen. Zu bedenken wäre allerdings, ob die Faktoren des Nichtvorhandenseins flexibler Möblierung das Ausbleiben von Schülerinnen und Schülern mit Förderschwerpunkten beeinflussen könnten. Man könnte vermuten, dass das Fehlen einer besonders hohen Barrierefreiheit in der Schule und den Fachräumen dazu führen, dass Schülerinnen und Schüler mit bestimmten Förderschwerpunkten gar nicht erst diese Schulen besuchen wollen oder sogar können. Wohingegen B3 im Fachraum F3 mit flexiblen Möbeln einige Schülerinnen und Schüler mit Förderschwerpunkten unterrichtet. Nach Angaben von B4 sind aufgrund eines Schülers im Rollstuhl zusätzliche flexible Möbel bestellt. Solange diese jedoch nicht vorhanden sind, kann der benannte Schüler nicht am Unterricht teilnehmen. Im Zuge dessen wäre zu überlegen, ob zwischen dem Bau der Schule bzw. der technischen Fachräume und der Barrierefreiheit ein Kausalzusammenhang besteht. Aus den Schuldaten lässt sich erschließen, dass neu gebaute Schulen ein wesentlich höheres barrierefreies Konzept aufweisen (z. B. F3) als ältere (z. B. F2). In einer weiteren Forschung könnte dieser Zusammenhang überprüft werden.

Die verschiedenen Fachraumkonzepte der vier Schulen gaben zudem Aufschluss über Faktoren der Barrierefreiheit. Die Raumbeispiele zeigen deutlich, dass die wichtigsten Voraussetzungen für eine Barrierefreiheit vor allem die grundlegenden baulichen Maßnahmen sind. Darunter zählen zum einen ein freizugänglicher und ebenerdiger Weg zum und in den Technikraum, vorzugsweise ohne Nutzung von Treppen oder Fahrstühlen, und zum anderen genug Raumkapazität in den Räumen selbst. Ohne ausreichend Platz in den Räumen können flexible Ausstattungen und Gerätschaften nicht zusätzlich platziert, Tische und Werkbänke nicht flexibel

angeordnet und die Hilfe von zusätzlichem sonderpädagogischem Personal nicht in Anspruch genommen werden. F4 verdeutlicht, dass kein hohes barrierefreies Konzept bestehen muss, sondern genug Raumkapazität ausreicht, um flexibel auf neue Anforderungen von Schülerinnen und Schülern zu reagieren. So können hier flexible Möbel bestellt und eingebaut werden, während das in Raumkonzepten wie in F2 anhand des kleinen und engen Raumes nicht möglich wäre.

Ebenso stellt eine sichtlich einfache Methode zur Erhöhung der Barrierefreiheit die Verbesserung von Kommunikations- und Ordnungssystemen dar. Durch einheitliche Systeme aus Bildern, Symbolen oder sogar Farben können sprachliche Beeinträchtigungen oder sprachliche Barrieren überwunden werden. Gerade diese Maßnahmen sind leicht in den Technikraum zu integrieren und schaffen eine gewisse Barrierefreiheit ohne großen Aufwand.

Abschließend kann diskutiert werden, ob Schulen mit oben aufgezeigten Raumkonzepten die Pflicht zur Barrierefreiheit tatsächlich erfüllen. Als exemplarisches Vorzeigebeispiel barrierefreien Unterrichts kann F3 mit seinem (*nahezu*) *barrierefreien und multifunktionalen Fachraum in erweiterter Form* zählen. Hier findet inklusiver Unterricht nahezu uneingeschränkt statt, sodass man vermuten kann, dass die Pflicht eines barrierefreien Unterrichts erfüllt ist. F1 und F4 stellen eine mittlere Barrierefreiheit dar, weswegen ein hohes Maß an Barrierefreiheit nicht erfüllt ist. In diesen Fällen kann darüber gestritten werden, ob diese Fachraumkonzepte die Pflicht zur Barrierefreiheit erfüllen, denn einerseits weisen sie einen gewissen Grad an Barrierefreiheit auf und sind augenscheinlich in der Lage, auf barrierefreie Anforderungen von Schülerinnen und Schülern zu reagieren und andererseits wird ihre Barrierefreiheit nur im mittleren und nicht im hohen Maße erfüllt. Auch F2 kommt genau genommen der Pflicht einer hohen Barrierefreiheit nicht nach. Es lässt sich diskutieren, inwieweit Fachräume ausgestattet sein müssen, um die Pflicht zur Barrierefreiheit zu erfüllen.

5.3 Konsequenzen für den WAT-Unterricht

Die untersuchten Fachräume bieten verschiedene Raumkonzepte in unterschiedlicher barrierefreier Qualität an. Die Fachraumkonzepte lassen auf Folgendes schließen: Fachraumkonzepte mit geringer Barrierefreiheit schränken Schülerinnen und

Schüler in ihrer Arbeit ein. Eventuell führt es dazu, dass Schülerinnen und Schüler mit bestimmten Förderschwerpunkten nicht an diese Schulen gehen. Und obwohl Schulen mit allen drei Raumkonzepten als inklusiv gekennzeichnet sind, ist ein nahezu uneingeschränkter Unterricht nur in Räumen mit hoher bis sehr hoher Barrierefreiheit möglich. Die mangelnde barrierefreie Gestaltung kann einerseits dazu führen, dass Schülerinnen und Schüler trotz inklusivem Konzept in Deutschland, speziell in Brandenburg, getrennt voneinander unterrichtet werden. Andererseits kann es auch dazu führen, dass Schülerinnen und Schüler, die an allgemeinen Schulen unterrichtet werden, nur eingeschränkt am Technikunterricht teilnehmen können und gewisse fachliche Kompetenzen in Bezug auf die technische Bildung nicht erlangen können und werden. Damit kann für viele Schülerinnen und Schüler keine vollständige technische Bildung nach Maßstäben des Rahmenlehrplanes Brandenburgs generiert werden. Werden bauliche Maßnahmen an Schulen und speziell in den Fachräumen nicht geändert, „bleibt möglicherweise eine nicht erhebliche Anzahl an Schülerinnen und Schüler von der Teilhabe ausgeschlossen.“ (Schaubrenner 2018b, S. 9).

Schule vermittelt erste Einblicke und Fertigkeiten für das kommende Berufsleben und gerade der Technikunterricht soll sowohl Mädchen als auch Jungen motivieren, sich mit dem Bereich der Technik auseinanderzusetzen. Mangelnde Fachraumkonzepte in Bezug auf ihre Barrierefreiheit und die damit einhergehende eingeschränkte Teilhabe mancher Schülerinnen und Schüler am Unterrichtsgeschehen können zu Demotivation und Desinteresse im Bereich der Technik führen (vgl. ebd., S. 9).

6. Resümee

6.1 Zusammenfassung der Ergebnisse und Beantwortung der Forschungsfrage

In der vorliegenden Arbeit wurde mit Hilfe einer qualitativen Untersuchung der Frage nachgegangen, *inwiefern technische Fachräume Potsdamer Grundschulen barrierefrei ausgestattet sind*. Meine Arbeit konzentriert sich auf eine Fachraum-analyse, die in Anlehnung an die Inhaltsanalyse von Mayring durchgeführt wurde. Hierzu wurden vier verschiedene Fachräume Potsdamer Grundschulen auf Aspekte der Barrierefreiheit mit Hilfe einer vorgefertigten Checkliste untersucht und vier dazugehörige WAT-Lehrkräfte mit Hilfe eines schriftlichen Fragebogens befragt.

Nach eingehender Analyse der Fachräume auf Aspekte der Barrierefreiheit lässt sich zusammenfassend sagen, dass sich drei verschiedene Fachraumkonzepte finden lassen: *Das (nahezu) barrierefreie, multifunktionale Raumkonzept in erweiterter Form (F3)*, *das singuläre, mittelmäßig barrierefreie Raumkonzept (F1 und F4)* und *das singuläre, kaum barrierefreie Raumkonzept (F2)*.

Das (nahezu) barrierefreie, multifunktionale Raumkonzept in erweiterter Form zeichnet sich durch eine ebenerdige 2-Raumstruktur im Erdgeschoss aus, mit Zugang nach draußen und der Einteilung in den zentralen Technikraum, Maschinenraum, Lager und Werkhof. Die Räumlichkeiten sind durch Höhenverstellbarkeit, links- und rechtshänder*innenfreundliches Arbeiten und die Hilfe von Sonderpädagog*innen nahezu vollständig barrierefrei.

Singuläre, mittelmäßig barrierefreie Raumkonzepte zeichnen sich vor allem durch ihre 1-Raumstruktur und einer Ebenerdigkeit aus. Dieses Raumkonzept verfügt bedingt über flexible Möbel im Sinne der Höhenverstellbarkeit und Anpassungsfähigkeit sowie Ordnungssysteme und sprachliche Hilfen durch beispielsweise Bilder, Farben oder Symbole. In diesen Raumkonzepten ist jedoch keine Rechts- und Linkshänder*innenfreundlichkeit in Bezug auf das Arbeiten an Werkbänken gegeben. Diese Raumkonzepte können jedoch auf Veränderungen der Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler in einem gewissen Maß reagieren.

Das singuläre, kaum barrierefreie Raumkonzept ist durch eine separate Lage (z. B. im Keller), eine kleinere Raumkapazität, dafür aber durch ein gewisses

Ordnungssystem gekennzeichnet. Hier lassen sich keine flexiblen Möbel finden und ein Rechts- und Linkshänder*innenfreundliches Arbeiten ist nicht möglich. Zudem kann in diesen Raumkonzepten nur eingeschränkt auf Veränderungen der Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler reagiert werden.

Nach Untersuchung der Räume lässt sich festhalten, dass Barrierefreiheit vor allem bei den grundlegenden baulichen Maßnahmen beginnt. Die Basis einer Barrierefreiheit stellt beispielsweise der freizugängliche und ebenerdige Weg zum und in die Räumlichkeiten dar. Bestenfalls sind keine Treppen bzw. Fahrstühle zum Erreichen der Fachräume nötig. Genug Raumkapazität bildet ebenfalls eine Grundlage für barrierefreie Ausstattungsmöglichkeiten, denn nur mit ausreichend Platz in den Räumen können flexible Ausstattungen und Gerätschaften zusätzlich platziert, Tische und Werkbänke flexibel angeordnet und die Hilfe von zusätzlichem sonderpädagogischem Personal in Anspruch genommen werden. Nur so ist es möglich, auf veränderte Anforderungen der Schülerinnen und Schüler zu reagieren. All diese Faktoren müssen ausreichend erfüllt sein, um weitere barrierefreie Schritte wie die Links- und Rechtshänder*innenfreundlichkeit, Höhenverstellbarkeit, flexible Anordnung von Gerätschaften etc. zu generieren.

Außerdem lässt sich festhalten, dass die untersuchten Potsdamer Grundschulen grundlegend ein Fachraumkonzept in Form eines Fachraumes oder Mehrzweckraumes aufweisen. Mit der Untersuchung der Technikräume ist es abschließend möglich, die Forschungsfrage, *inwiefern technische Fachräume Potsdamer Grundschulen barrierefrei ausgestattet sind*, zu beantworten. Die Frage kann nicht auf die Allgemeinheit übertragen werden. Da es sich bei der vorliegenden Arbeit um eine qualitative Forschung handelt, ist das auch nicht das Ziel der Arbeit. So lässt sich sagen, dass F3 mit seinem beschriebenen Fachraumkonzept stark barrierefrei ausgestattet ist, während F1 und F4 mittelmäßig barrierefrei gestaltet sind. F2 ist mit seinem Raumkonzept kaum barrierefrei ausgestattet. In den vorherigen Kapiteln wurde der Ist-Zustand der Fachräume sowie ihre Ausstattungen näher beschrieben und in einer Tabelle festgehalten (s. Tabelle 4, S. 78).

Alle drei Fachraumkonzepte haben Konsequenzen für den Technikunterricht an Schulen. Ersichtlich wurde, dass das uneingeschränkte Arbeiten nur in Räumen mit sehr hoher Barrierefreiheit möglich ist. Bei nur hoher Barrierefreiheit sind

Einschränkungen auf Seiten der Kinder vorhanden, obwohl in diesen Konzepten immerhin alle Schülerinnen und Schüler unterrichtet werden könnten. Bei einer mittleren Barrierefreiheit ist das Arbeiten aller Kinder mit verschiedensten Förderschwerpunkten nur unter Einschränkungen möglich. Bei niedriger Barrierefreiheit ist das Arbeiten in den Technikfächräumen für Schülerinnen und Schüler mit speziellen Förderschwerpunkten wie zum Beispiel *körperliche und motorische Entwicklung* nicht immer möglich. Die wenigen barrierefreien Fachräume an inklusiven Schulen führen dazu, dass nicht alle Schülerinnen und Schüler in ihrer technischen Bildung unterrichtet und damit für die Arbeits- und Lebenswelt ausgebildet und vorbereitet werden können

6.2 Ausblick

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Untersuchungsergebnisse lediglich einen Einblick in Fachraumkonzepte Potsdamer Grundschulen geben. Sie sind nicht repräsentativ für allgemeingültige Ergebnisse. Die qualitative Untersuchungsmethode richtet ihren Blick ausschließlich auf die vier verschiedenen Fachräume und deren Konzeption, kann aber einen Überblick über derzeitige mögliche Fachraumsysteme liefern. Da bisher nur wenig Forschung sowie wissenschaftliche Literatur in Hinblick auf Barrierefreiheit und Inklusion im Technikunterricht bekannt sind, wurden einige Fragen in der Arbeit vernachlässigt, während andere Fragen sich wiederum erst im Zuge dessen ergeben haben. Diese könnten in einer folgenden Forschungsarbeit genauer untersucht werden.

Da die technische Bildung ein wichtiger und fester Bestandteil des WAT-Unterrichts in Brandenburg ist und allen Schülerinnen und Schülern eine uneingeschränkte Teilhabe am Unterricht ermöglicht werden sollte, ist es essenziell dem Thema Barrierefreiheit in Fachräumen nachzugehen. Es wäre wünschenswert, wenn sich Fachraumsysteme zu barrierefreien Konzepten verändern, um eine uneingeschränkte und gleichwertige Inklusion zu generieren. Das jedoch kann nur geschehen, wenn die Forschung innerhalb dieses Themengebietes ausgeweitet wird, sodass neue Erkenntnisse gewonnen werden können.

6.3 Methodenreflexion

In diesem Abschnitt soll die Qualität des Forschungsprozesses bewertet werden. Hierzu werden in der qualitativen Forschung bestimmte Gütekriterien herangezogen. Aufgrund der Tatsache, dass sich das Ziel der qualitativen von der quantitativen Forschung unterscheidet, ist es nicht möglich, die Gütekriterien Validität, Reliabilität und Objektivität auf die qualitative Forschung zu übertragen (vgl. Mayring 2016, S. 140). Aus dem Grund wurden die Gütekriterien für die qualitative Forschung verändert bzw. neu konzipiert. (vgl. Misoch 2019, S. 245 - 247). Zur Bewertung der Qualität der vorliegenden Untersuchung nutze ich die sechs allgemeingültigen Gütekriterien qualitativer Forschung nach Mayring: Verfahrensdokumentation, Argumentative Interpretationsabsicherung, Regelgeleitetheit, Nähe zum Gegenstand, Kommunikative Validierung und Triangulation (vgl. Mayring 2016, S. 144 - 148).

Die Verfahrensdokumentation ist erfüllt, wenn Vorwissen, Planung, Durchführung und Auswertung der Untersuchung für die Lesenden nachvollziehbar sind (vgl. ebd., S. 144f.). Das Vorwissen wurde durch die Kapitel 1 bis 3 als theoretischer Hintergrund ausführlich dargelegt. Auch die Planung wurde in Kapitel 4, dem Forschungsteil, beschrieben. Hierbei wurden Untersuchungsmethode, Untersuchungsdesign, die Stichprobe, Auswertungsmethode und das Erhebungsinstrument näher erläutert. Aus dem Grund kann gesagt werden, dass die Verfahrensdokumentation ausreichend erfüllt ist. Anzumerken ist jedoch, dass es aufgrund der Coronapandemie nicht möglich war, an weitere Schulen zu gehen, sodass die Untersuchungsstichprobe an Fachräumen in dieser Arbeit sehr klein ausfällt. Aus dem Grund kann das Thema insgesamt nicht weitreichender erforscht werden.

Die argumentative Interpretationsabsicherung soll die Interpretationen der Ergebnisse transparent und nachvollziehbar machen. (vgl. ebd., S. 145). In Kapitel 5, der Diskussion der Ergebnisse, wurde darauf geachtet, Interpretationen bzw. Schlussfolgerungen zu begründen und mit Quellen aus der Theorie zu belegen. Allerdings ist die Einteilung der Raumkonzepte in ihre barrierefreien Zustände nicht auf Quellen zurückzuführen, da bisher nur wenig Forschungsmaterial und Quellen zum Thema Barrierefreiheit im Technikunterricht vorliegen. Die vorgenommene Einteilung beruht daher auf eine subjektive Interpretation und müsste durch weitere

Forschungen überprüft und belegt werden. Daher ist die argumentative Interpretationsabsicherung nur zum Teil erfüllt. Das Gütekriterium der Regelgeleitetheit soll die systematische Bearbeitung des Materials generieren (vgl. Mayring 2016, S. 145f.). Da sich die Analyse und Auswertung an die Inhaltsanalyse von Mayring anlehnt, wurde dieses Kriterium erfüllt. Das Gütekriterium der Nähe zum Gegenstand wurde in dem Sinne erfüllt, dass die Befragung sowie Begehung der Fachräume vor Ort stattfinden konnten. Damit konnten offen gebliebene Fragen zum Fachraum direkt gestellt und im Face-to-Face-Format beantwortet werden. Trotzdem muss hier angemerkt werden, dass eine Befragung bzw. ein Gespräch außerhalb des Fragebogens und der Checkliste spontan und situationsbedingt stattfand, sodass eine unbeabsichtigte Beeinflussung der Beantwortung nicht ausgeschlossen werden kann.

Die kommunikative Validierung konnte in dieser Arbeit nicht gesichert werden, da eine Überprüfung der Ergebnisse durch weitere Forschungen nicht möglich war. Es kann nicht überprüft werden, ob andere Untersuchende zu den gleichen Ergebnissen gekommen wären. Das letzte Gütekriterium stellt die Triangulation dar, die darauf basiert, Ergebnisse zu überprüfen (vgl. ebd., S. 147f.). Das Thema dieser Arbeit wurde immerhin durch zwei Messinstrumente, der Checkliste und dem Fragebogen, erfasst, trotzdem findet keine Überprüfung der Ergebnisse statt. Das Gütekriterium ist in dem Fall unzureichend erfüllt.

Abschließend lässt sich festhalten, dass das Thema dieser qualitativen Forschungsarbeit noch recht unerforscht ist und daher einen großen Erkenntnisgewinn zulässt. Die Arbeit zeigt ausschließlich den aktuellen Ist-Zustand von Fachraumkonzepten Potsdamer Grundschulen in Bezug auf ihre Barrierefreiheit und lässt daher darüber hinausgehende Fragen unbeantwortet.

Literaturverzeichnis

- Baumert, B.; Vierbuchen, M.-C. (2018): *Eine Schule für alle – Wie geht das? Qualitätsmerkmale und Gelingensbedingungen für eine inklusive Schule und inklusiven Unterricht*. In: Verband Sonderpädagogik e.V.: Zeitschrift für Heilpädagogik 2018 (S. 526-541).
- Banse, G.; Meier, B. (2013): *Technische Bildung*. In: Grunwald, A.: Handbuch Technikethik 2013 (S. 421-425). Stuttgart/Weimar: Verlag J. B. Metzler.
- Bienhaus, W. (2018): *Das Fachraumsystem des allgemeinbildenden Technikunterrichts. Hinweise zur Planung, Anlage, Einrichtung, Ausrüstung*. Konstanz: Verlag Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG.
- Bildungsserver Berlin-Brandenburg (2022a): *Inklusion*. URL: <https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/inklusion> (letzter Zugriff am 08.03.2022).
- Bildungsserver Berlin-Brandenburg (2022b): *Sonderpädagogischer Förder Schwerpunkt*. URL: <https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rahmenlehrplaene-sonderpaed> (letzter Zugriff am 11.03.2022).
- Binder, M. (2016): *Einführung in die Technikdidaktik*.
- Booth, T.; Ainscow, M. (2003): *Index für Inklusion. Lernen und Teilhabe in der Schule der Vielfalt entwickeln*. Halle.
- Brandenburgisches Vorschriftensystem (BRAVORS) (1999): *Richtlinie über bauaufsichtliche Anforderungen an Schulen (Schulbau-Richtlinie - SchulbauR)*. URL: https://bravors.brandenburg.de/verwaltungsvorschriften/schulbau_1999#:~:text=Nach%20%C2%A7%2056%20BbgBO%20m%C3%BCssen%20Schulen%20barrierefrei%20errichtet,November%201996%20ist%20anzuwenden.%20Zu%20den%20einzelnen%20Vorschriften%3A (letzter Zugriff am 11.03.2022).
- Brüsemeister, T. (2008): *Qualitative Forschung. Ein Überblick*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Deutsches Institut für Menschenrechte (2012): *Was ist Inklusion? 16 persönliche Antworten*. Berlin.

- dgfb (2018a): Das Fachraumsystem Technik. URL: <https://dgfb.de/unterrichtspraxis/technikfachraeume-start/fachraumsystem/> (letzter Zugriff am 24.03.2022).
- dgfb (2018b): Technikunterricht in der Primarstufe. URL: <https://dgfb.de/unterrichtspraxis/technikfachraeume-start/fachraumsystem/tu-primar/> (letzter Zugriff am 24.03.2022).
- dgfb (2018c): Stationäre und mobile Maschinen. URL: <https://dgfb.de/unterrichtspraxis/technikfachraeume-start/fachraumsystem/maschinen/> (letzter Zugriff am 24.03.2022).
- Duden (2022): *Technik*. URL: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Technik> (letzter Zugriff am 14.03.2022).
- Hüttner, A. (2009): *Technik unterrichten. Methoden und Unterrichtsverfahren im Technikunterricht*. Haan-Gruiten: Verl. Europa-Lehrmittel Nourney Vollmer (Bibliothek der Schulpraxis).
- Klemm, K.; Bertelsmann Stiftung (2015): *Inklusion in Deutschland. Daten und Fakten*. URL: https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_Klemm-Studie_Inklusion_2015.pdf (letzter Zugriff am 08.03.2022).
- Mayring, P. (1994): *Qualitative Inhaltsanalyse*. In: A. Boehm, A. Mengel, & T. Muhr (Hrsg.), *Texte verstehen: Konzepte, Methoden, Werkzeuge* (S. 159-175). Konstanz: UVK Univ.-Verl. Konstanz. URL: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-14565>.
- Mayring, P. (2016): *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (12. Auflage). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Ministerium für Bildung, Jugend und Sport MBSJ (o. J.): *Handreichung zur Durchführung des sonderpädagogischen Feststellungsverfahrens. Förderschwerpunkte (LES): „Lernen“, „emotionale und soziale Entwicklung“ und „Sprache“ & Förderschwerpunkte (KSHGA): „körperliche und motorische Entwicklung“, „Sehen“, „Hören“, „geistige Entwicklung“ und sonderpädagogischer Förderbedarf im autistischen Verhalten*. Brandenburg.

- Ministerium für Bildung, Jugend und Sport (MBS) (2015): *Rahmenlehrplan Brandenburg, Berlin: Teil C. Wirtschaft-Arbeit-Technik; Jahrgangsstufen 7-10 (Berlin); Integrierte Sekundarschule; Jahrgangsstufen 5-10 (Brandenburg)*. Land Brandenburg.
- Misoch, S. (2019): *Qualitative Interviews* (2. Auflage). Oldenburg: De Gruyter.
- Raithel, J. (2008) *Quantitative Forschung. Ein Praxisbuch*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Ropohl, G. (2009): *Allgemeine Technologie. Eine Systemtheorie der Technik*. Karlsruhe.
- Röben, P. (2013): *Technische Kompetenz und technische Bildung*. In: Zeitschrift für Technik im Unterricht: TU; Primärstufe, Sekundarstufe 1 39 (149), S. 5–11.
- Schmayl, W.; Wilkening, F. (1995): *Technikunterricht*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhard. URL: <https://dgtb.de/wp-content/uploads/2020/04/Schmayl-Wilkening-Technikunterricht.pdf> (letzter Zugriff am 17.07.2022).
- Schaubrenner, P. (2018a): *Optimierung des Fachraumes Technik im Zusammenhang mit inklusiven Unterrichtsettings*. In: Zeitschrift für Technik im Unterricht: TU; Primarstufe, Sekundarstufe 1 (168), S. 11-19.
- Schaubrenner, P. (2018b): *Optimierung des Fachraumes Technik im Zusammenhang mit inklusiven Unterrichtsettings*. In: Zeitschrift für Technik im Unterricht: TU; Primarstufe, Sekundarstufe 1 (169), S. 5-12.
- Statista (21.01.2022): *Verteilung der Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf nach Förderschwerpunkten in Deutschland in den Jahren 2009 bis 2018*. URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1262509/umfrage/schueler-mit-foerderbedarf-nach-foerderschwerpunkten/#professional> (letzter Zugriff am 08.03.2022).

Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Checkliste	58
Anhang 1.1: vollständige Checkliste	58
Anhang 1.2: ausgefüllte Checklisten	60
Anhang 2: Fragebogen	68
Anhang 2.1: vollständiger Fragebogen	68
Anhang 2.2: ausgefüllte Fragebögen	70
Anhang 3: Tabelle 4: Ausstattung der Fachräume in Bezug auf ihre Barrierefreiheit	78
Anhang 4: Tabelle 3 Zusatz: Grundausrüstung der Fachräume	79
Anhang 5: Vorgehen der Fachraumanalyse	80
Anhang 5.1: Auswertung der Checkliste quantitativ	80
Anhang 5.2: Auswertung der Fragebögen nach Mayring	82

Anhang 1: Checkliste

Anhang 1.1: vollständige Checkliste

Dorothea Bartenwerfer, Kantstraße 17, 14471 Potsdam
Lehrinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14476 Potsdam

Checkliste für die Begehung des technischen Fachraums:

1. Barrierefreiheit:

- Geschoss:
- Treppen ja/nein
- Fahrstuhl ja/nein
- Ebenerdigkeit (keine Schwellen, Kabel am Boden): ja/nein
- Zugang zu Flucht- und Rettungswege für alle erreichbar ja/nein

2. Ausstattung

2.1 Arbeitsplätze (zutreffendes wird angekreuzt)

	Stuhl oder Hocker	Tisch	Werkbank
Fest/nicht verstellbar			
Höhenverstellbar			
-stufenlos (unendliche Möglichkeiten)			
-vorgegebene Stufen			
Rollen			
Fester Stand (kein Wackeln, Rutschen)			
Ergonomisch			

Art Tisch:

- Gruppen- oder Partnertische (unterstreichen)
- Rechts- und Linkshänderfreundlich: abnehmbare und/oder verstellbare Vorrichtungen (Schraubstock, Spannzangen) ja/nein

Art Werkbank:

- Tisch- oder Reihenwerkbank (unterstreichen)
- abnehmbare und/oder verstellbare Vorrichtungen (Schraubstock, Spannzangen) ja/nein
- ausziehbare Arbeitsflächen ja/nein
- Elektro-Versorgung ja/nein

Ordnungssysteme

- Erreichbarkeit für alle ja/nein
- System mit Farben (grau= Universalwerkzeug; blau=Metallwerkzeug; grün=Holzwerkzeug) ja/nein
- System mit Symbolen ja/nein
- System mit Bildern ja/nein

Werkzeuge: ja/nein

- können alle Kinder alle Werkzeuge nutzen? ja/nein

→ Wenn nein, welche z. B. nicht? _____

Dorothea Bartenwerfer, Kantstraße 17, 14471 Potsdam
Lehrinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14476 Potsdam

→Gibt's es für diese Fälle Alternativen? ja/nein

→Wenn ja, welche? _____

Maschinen: ja/nein

-können alle Kinder alle Werkzeuge nutzen? ja/nein

→Wenn nein, welche z. B. nicht? _____

→Gibt's es für diese Fälle Alternativen? ja/nein

→Wenn ja, welche? _____

Handmaschinen: ja/nein

-können alle Kinder alle Werkzeuge nutzen?

→Wenn nein, welche z. B. nicht? _____

→Gibt's es für diese Fälle Alternativen? ja/nein

→Wenn ja, welche? _____

3. Externe Unterstützung

-Hilfe von Sonderpädagog:innen ja/nein

→Wenn ja, wie viele auf wie viele Kinder? _____

4. Sprachliche Hilfen im Raum

-Bilder ja/nein

-Symbole ja/nein

-Farbsystem ja/nein

-sprachliche Hilfen ja/nein

5. Anmerkungen:

Anhang 1.2: ausgefüllte Checklisten

Anhang 1.2.1: F1

Dorothea Bartenwerfer, Kantstraße 17, 14471 Potsdam
 Lehrinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14476 Potsdam

Checkliste für die Begehung des technischen Fachraums:

1. Barrierefreiheit:

- Geschoss: 3. Obergeschoss
- Treppen ja/nein (Zamm) ja/nein (Sankelss)
- Fahrstuhl ja/nein
- Ebenerdigkeit (keine Schwellen, Kabel am Boden): ja/nein
- Zugang zu Flucht- und Rettungswege für alle erreichbar ja/nein

2. Ausstattung

2.1 Arbeitsplätze (zutreffendes wird angekreuzt)

	Stuhl oder <u>Hocker</u>	Tisch	Werkbank
Fest/nicht verstellbar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Höhenverstellbar			
-stufenlos (unendliche Möglichkeiten)			
-vorgegebene Stufen			
Rollen			
Fester Stand (kein Wackeln, Rutschen)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ergonomisch			

Art Tisch:

- Gruppen oder Partnertische (unterstreichen) (Partnertische, die zu Gruppentischen umfunktioniert sind)
- Rechts- und Linkshänderfreundlich: abnehmbare und/oder verstellbare Vorrichtungen (Schraubstock, Spannzangen) ja/nein

Art Werkbank:

- Tisch- oder Reihenwerkbank (unterstreichen)
- abnehmbare und/oder verstellbare Vorrichtungen (Schraubstock, Spannzangen) ja/nein
- ausziehbare Arbeitsflächen ja/nein
- Elektro-Versorgung ja/nein Stoch des am paf

Ordnungssysteme

- Erreichbarkeit für alle ja/nein
- System mit Farben (grau= Universalwerkzeug; blau=Metallwerkzeug; grün=Holzwerkzeug) ja/nein
- System mit Symbolen ja/nein
- System mit Bildern ja/nein

Werkzeuge: ja/nein

- können alle Kinder alle Werkzeuge nutzen? ja/nein

→ Wenn nein, welche z. B. nicht? _____

→ Gibt's es für diese Fälle Alternativen? ja/nein

→ Wenn ja, welche? _____

Maschinen ja / nein

Dekupier, Standbohr

-können alle Kinder alle Werkzeuge nutzen? ja / nein

→ Wenn nein, welche z. B. nicht? _____

→ Gibt's es für diese Fälle Alternativen? ja/nein

→ Wenn ja, welche? _____

Handmaschinen ja / nein

-können alle Kinder alle Werkzeuge nutzen? ja / nein

→ Wenn nein, welche z. B. nicht? _____

→ Gibt's es für diese Fälle Alternativen? ja/nein

→ Wenn ja, welche? _____

3. Externe Unterstützung

-Hilfe von Sonderpädagog:innen ja / nein

→ Einzelfallhilfe ja in

→ Wenn ja, wie viele auf wie viele Kinder? 1 auf 15 bzw 16 SuS

→ zu zweit eingesetzt

4. Sprachliche Hilfen im Raum

-Bilder ja / nein

-Symbole ja / nein

-Farbsystem ja / nein

-sprachliche Hilfen ja / nein

→ zeigen, viel Einzelzeigen, Einzelford.

5. Anmerkungen:

• Kinder mit Sprachl. Barriere (z. B. geflüchtete)

• Kinder TS: Lernen

→ ausweisen bisher keine Barrierefr. nötig

Anhang 1.2.2: F2

Dorothea Bartenwerfer, Kantstraße 17, 14471 Potsdam
 Lehrereinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14476 Potsdam

Checkliste für die Begehung des technischen Fachraums:

1. Barrierefreiheit:

- Geschoss: Keller → 1. Untergeschoss
- Treppen ja/nein
- Fahrstuhl ja/nein
- Ebenerdigkeit (keine Schwellen, Kabel am Boden): ja/nein
- Zugang zu Flucht- und Rettungswege für alle erreichbar ja/nein

2. Ausstattung

2.1 Arbeitsplätze (zutreffendes wird angekreuzt)

	Stuhl oder <u>Hocker</u>	<u>Tisch</u>	Werkbank
Fest/nicht verstellbar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Höhenverstellbar			
-stufenlos (unendliche Möglichkeiten)			
-vorgegebene Stufen			
Rollen			
Fester Stand (kein Wackeln, Rutschen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ergonomisch			

Art Tisch:

- Gruppen- oder Partnertische (unterstreichen) → zu einem gr. Gruppentisch zusammengestellt
- Rechts- und Linkshänderfreundlich: abnehmbare und/oder verstellbare Vorrichtungen (Schraubstock, Spannzangen) ja nein

Art Werkbank:

- Tisch- oder Reihenwerkbank (unterstreichen)
- abnehmbare und/oder verstellbare Vorrichtungen (Schraubstock, Spannzangen) ja nein
- ausziehbare Arbeitsflächen ja nein
- Elektro-Versorgung ja nein → Steckdosen

Ordnungssysteme

- Erreichbarkeit für alle ja nein
- System mit Farben (grau= Universalwerkzeug; blau=Metallwerkzeug; grün=Holzwerkzeug) ja nein
- System mit Symbolen ja nein
- System mit Bildern ja nein

Werkzeuge: ja nein

- können alle Kinder alle Werkzeuge nutzen? ja nein da keine Kinder mit sendp. Fördererschweip. bissho, wenige mit FSP lernen
- Wenn nein, welche z. B. nicht? _____

Dorothea Bartenwerfer, Kantstraße 17, 14471 Potsdam
Lehrereinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14476 Potsdam

→ Gibt's es für diese Fälle Alternativen? ja/nein

→ Wenn ja, welche? _____

Maschinen: ja/nein

-können alle Kinder alle Werkzeuge nutzen? ja/nein

→ Wenn nein, welche z. B. nicht? _____

→ Gibt's es für diese Fälle Alternativen? ja/nein

→ Wenn ja, welche? _____

Handmaschinen: ja/nein

-können alle Kinder alle Werkzeuge nutzen?

→ Wenn nein, welche z. B. nicht? _____

→ Gibt's es für diese Fälle Alternativen? ja/nein

→ Wenn ja, welche? _____

3. Externe Unterstützung

-Hilfe von Sonderpädagog:innen ja/nein (aber bisher nicht notw.)

→ Wenn ja, wie viele auf wie viele Kinder? _____

4. Sprachliche Hilfen im Raum

-Bilder ja/nein

-Symbole ja/nein

-Farbsystem ja/nein

-sprachliche Hilfen ja/nein

5. Anmerkungen:

*kleiner Raum, keine fluchtwege, sehr eng für viele Menschen, Platz für 12 SuS,
aber ~~stark~~ wenig Tageslicht (nur wenig Fenster)*

Anhang 1.2.3: F3

Dorothea Bartenwerfer, Kantstraße 17, 14471 Potsdam
 Lehrereinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14476 Potsdam

Checkliste für die Begehung des technischen Fachraums:

1. Barrierefreiheit:

- Geschoss:
- Treppen ja/nein
- Fahrstuhl ja/nein (aber in d. Schule ja)
- Ebenerdigkeit (keine Schwellen, Kabel am Boden): ja/nein
- Zugang zu Flucht- und Rettungswege für alle erreichbar ja/nein

2. Ausstattung

2.1 Arbeitsplätze (zutreffendes wird angekreuzt)

	Stuhl oder <u>Hocker</u>	Tisch	Werkbank / <u>andere Seiten</u>
Fest/nicht verstellbar	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/> aber fest und eine Höhe
Höhenverstellbar		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
-stufenlos (unendliche Möglichkeiten)			
-vorgegebene Stufen		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Rollen			
Fester Stand (kein Wackeln, Rutschen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ergonomisch			

Art Tisch:

- Gruppen- oder Partnertische (unterstreichen)
- Rechts- und Linkshänderfreundlich: abnehmbare und/oder verstellbare Vorrichtungen (Schraubstock, Spannzangen) ja/nein

Art Werkbank:

- Tisch- oder Reihenwerkbank (unterstreichen)
- abnehmbare und/oder verstellbare Vorrichtungen (Schraubstock, Spannzangen) ja/nein
- ausziehbare Arbeitsflächen ja/nein
- Elektro-Versorgung ja/nein Steckdosenaufnahme
- Ordnungssysteme ja → jeder Schrank nach Themen sortiert
- Erreichbarkeit für alle ja/nein (weil ich nicht) gibt Hocker
- System mit Farben (grau=Universalwerkzeug; blau=Metalwerkzeug; grün=Holzwerkzeug) ja/nein
- System mit Symbolen ja/nein
- System mit Bildern ja/nein

Werkzeuge: ja/nein

- können alle Kinder alle Werkzeuge nutzen?
- Wenn nein, welche z. B. nicht? → Hand Hölzer, zur Unterstützung, reduzierte Tätigkeit, z.B. Kind im Karsthal + Spahk → Grobmotorik + starkes Zucken → Erweiterung seines Muskelat

→ Gibt's es für diese Fälle Alternativen? ja / nein

→ Wenn ja, welche? Helfer gibt Arm als Stütze Griff u. Kind führt seinen Arm beim Sägen → da die meisten Werkzeuge zu dickem Griff

Maschinen: ja / nein

-können alle Kinder alle Werkzeuge nutzen? ja / nein

→ Wenn nein, welche z. B. nicht? per Hilfe

→ Wenn Anzahl, müssen sie nicht, kein Kind wird gezwungen

→ Gibt's es für diese Fälle Alternativen? ja/nein

→ Wenn ja, welche?

Handmaschinen ja / nein

-können alle Kinder alle Werkzeuge nutzen? ja / nein

→ Wenn nein, welche z. B. nicht? ja

→ Gibt's es für diese Fälle Alternativen? ja/nein

→ Wenn ja, welche?

3. Externe Unterstützung

-Hilfe von Sonderpädagog:innen ja / nein, aber betreuernde Helfer, Einzelhelfer,

→ Wenn ja, wie viele auf wie viele Kinder? PU-Kraft

4. Sprachliche Hilfen im Raum

Fotos
zur Orient.
aller Kinder

-Bilder ja / nein

-Symbol ja / nein

-Farbsystem ja/nein

-sprachliche Hilfen ja/nein

für Kinder mit spi. Barrieren,
viel mit zeigen

5. Anmerkungen:

Raum ~~stark~~ wird neu sortiert, neue Gerätschaften, neue Bänke etc
kommen dazu Neues Raumstyl. mit Bildern

→ 2 Räume: Werk- u. Maschinen-/Lagerraum + Werkhofzugang

Anhang 1.2.4: F4

Dorothea Bartenwerfer, Kantstraße 17, 14471 Potsdam
 Lehrinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14475 Potsdam

Checkliste für die Begehung des technischen Fachraums:

1. Barrierefreiheit:

-Geschoss: ja nein *Untergeschoss*

-Treppen ja nein

-Fahrstuhl ja nein

-Ebenerdigkeit (keine Schwellen, Kabel am Boden) ja nein

-Zugang zu Flucht- und Rettungswege für alle erreichbar ja nein *→ Notausgangstür vorhanden, führt aber nicht raus, sondern in den Schulfür*

2. Ausstattung

2.1 Arbeitsplätze (zutreffendes wird angekreuzt)

	<input checked="" type="checkbox"/> Stuhl oder Hocker	<input checked="" type="checkbox"/> Tisch	<input checked="" type="checkbox"/> Werkbank
Fest/nicht verstellbar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Höhenverstellbar	<input checked="" type="checkbox"/>		
-stufenlos (unendliche Möglichkeiten)	<input checked="" type="checkbox"/>		
-vorgegebene Stufen			
Rollen			
Fester Stand (kein Wackeln, Rutschen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ergonomisch	<input checked="" type="checkbox"/>		

Art Tisch:

-Gruppen- oder Partnertische (unterstreichen) *→ in Reihe*

-Rechts- und Linkshänderfreundlich: abnehmbare und/oder verstellbare Vorrichtungen (Schraubstock, Spannzangen) ja nein

Art Werkbank:

-Tisch- oder Reihenwerkbank (unterstreichen)

-abnehmbare und/oder verstellbare Vorrichtungen (Schraubstock, Spannzangen) ja nein

-ausziehbare Arbeitsflächen ja nein

-Elektro-Versorgung ja nein Steckdosen

Ordnungssysteme

-Erreichbarkeit für alle ja nein

-System mit Farben (grau=Universalwerkzeug; blau=Metallwerkzeug; grün=Holzwerkzeug) ja nein

-System mit Symbolen ja nein

-System mit Bildern ja nein

Werkzeuge ja nein

-können alle Kinder alle Werkzeuge nutzen? ja nein *

→ Wenn nein, welche z. B. nicht? Kind im Rollstuhl

* → extra-Tisch in Bestellung für Kind mit Förderschwerpunkt motor. Sp. (im Rollstuhl)
 → aber kleiner, enger Raum

→ Gibt's es für diese Fälle Alternativen? ja/nein →*

→ Wenn ja, welche? _____

Maschinen ja/nein 1a

-können alle Kinder alle Werkzeuge nutzen? ja/nein →*

→ Wenn nein, welche z. B. nicht? _____

→ Gibt's es für diese Fälle Alternativen? ja/nein →*

→ Wenn ja, welche? _____

Handmaschinen ja/nein Nein

-können alle Kinder alle Werkzeuge nutzen?

→ Wenn nein, welche z. B. nicht? _____

→ Gibt's es für diese Fälle Alternativen? ja/nein

→ Wenn ja, welche? _____

3. Externe Unterstützung

-Hilfe von Sonderpädagog:innen ja/nein

→ Wenn ja, wie viele auf wie viele Kinder? _____

4. Sprachliche Hilfen im Raum

-Bilder ja/nein

-Symbole ja/nein

-Farbsystem ja/nein

-sprachliche Hilfen ja/nein

5. Anmerkungen:

Viel mit Ton + Keramik, auch die Gerätschaften dazu
z.B. Ofen + Töpfergerät

Anhang 2: Fragebogen

Anhang 2.1: vollständiger Fragebogen

Dorothea Bartenwerfer, Kantstraße 17, 14471 Potsdam

Lehrereinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14476 Potsdam

Fragebogen

Teil I - Allgemeine Daten zur Schule:

Baujahr der Schule:

Baujahr des technischen Fachraums:

Anzahl der Schüler:innen insgesamt:

Anzahl der Schüler:innen mit Förderschwerpunkt:

-Lernen:

-Emotionale und soziale Entwicklung:

-Sprache:

-Körperliche und motorische Entwicklung:

-Sehen:

-Hören:

-geistige Entwicklung:

Teil II – Allgemeine Daten zur Person:

Geschlecht: männlich/weiblich/divers (Bitte unterstreichen Sie zutreffendes)

Alter: 20-30/30-40/40-50/50-60/60+ (Bitte unterstreichen Sie zutreffendes)

Wie viele Jahre Berufserfahrung haben Sie als Lehrkraft? 0-5/5-10/10-15/15-20/20-25/25-30/30+

Für welche Fächer sind Sie ausgebildet? _____

Welche Fächer unterrichten Sie? _____

Teil III - Konkrete Fragen zum Fach WAT

1. Was gefällt Ihnen besonders gut an Ihrem Fachraum?

Dorothea Bartenwerfer, Kantstraße 17, 14471 Potsdam
Lehrereinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14476 Potsdam

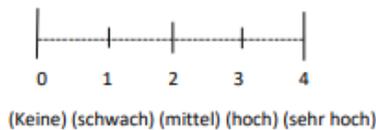
2. Wird der Fachraum ausschließlich für das Fach WAT genutzt? Ja/Nein (Bitte zutreffendes unterstreichen)

-Wenn nein, für welches Fach wird er beispielsweise noch genutzt? _____

3. Für welche Tätigkeiten wird der Fachraum im WAT-Unterricht genutzt? Bitte zutreffendes ankreuzen.

- Holzverarbeitung
- Metallverarbeitung
- Textilverarbeitung
- Elektronische Verarbeitungen/Tätigkeiten (z. B. LED, Schaltkreise)
- Weitere: _____

4. Schätzen Sie auf einer Skala von 0-4 ein, inwieweit der Fachraum Barrierefreiheit gewährt.



5. Welche Maßnahmen würden aus Ihrer Sicht helfen, die Barrierefreiheit im Fachraum zu erhöhen? (baulich und in Bezug auf die Ausstattung)

6. Nennen Sie ein Beispiel aus dem Schulalltag, das die Barrierefreiheit des Fachraumes aufzeigt.

Dorothea Bartenwerfer, Kantstraße 17, 14471 Potsdam
Lehrereinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14476 Potsdam

7. Nennen Sie ein Beispiel aus dem Schulalltag, das die Grenzen des Fachraumes in Bezug auf Barrierefreiheit aufzeigt.

Anhang 2.2: ausgefüllte Fragebögen

Anhang 2.2.1: B1

Dorothea Bartenwerfer, Kantstraße 17, 14471 Potsdam
Lehrereinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14476 Potsdam

Fragebogen

Teil I - Allgemeine Daten zur Schule:

Baujahr der Schule: 1973

Baujahr des technischen Fachraums: ca. 2015

Anzahl der Schüler:innen insgesamt:

Anzahl der Schüler:innen mit Förderschwerpunkt:

-Lernen: } gibt es aktuell nur an
-Emotionale und soziale Entwicklung: } unserer Schule, nehmen
-Sprache: fremdsprachige } normal (integrativ) am
 Kinder } Unterricht teil
-Körperliche und motorische Entwicklung:
-Sehen:
-Hören:
-geistige Entwicklung:

Teil II - Allgemeine Daten zur Person:

Geschlecht: männlich/weiblich/divers (Bitte unterstreichen Sie zutreffendes)

Alter: 20-30/30-40/40-50/50-60/60+ (Bitte unterstreichen Sie zutreffendes)

Wie viele Jahre Berufserfahrung haben Sie als Lehrkraft? 0-5/5-10/10-15/15-20/20-25/25-30/30+

Für welche Fächer sind Sie ausgebildet? WAT, Deutsch, Sachunterricht

Welche Fächer unterrichten Sie? WAT, Deutsch, Sachunterricht,
Medizinbildung

Teil III - Konkrete Fragen zum Fach WAT

1. Was gefällt Ihnen besonders gut an Ihrem Fachraum?

- Helligkeit
- Größe gut für Gruppen bis 16 Kinder
- techn. Ausstattung an Maschinen

Anhang 2.2.2: B2

Dorothea Bartenwerfer, Kantstraße 17, 14471 Potsdam
Lehrereinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14476 Potsdam

Fragebogen

Teil I - Allgemeine Daten zur Schule:

Baujahr der Schule: 1999

Baujahr des technischen Fachraums: ca. 2005

Anzahl der Schüler:innen insgesamt: 534

Anzahl der Schüler:innen mit Förderschwerpunkt: ca. 30/40 situativ, die Förderbedarf haben

-Lernen:

-Emotionale und soziale Entwicklung:

-Sprache:

-Körperliche und motorische Entwicklung:

-Sehen:

-Hören:

-geistige Entwicklung:

Teil II - Allgemeine Daten zur Person:

Geschlecht: männlich/weiblich/divers (Bitte unterstreichen Sie zutreffendes)

Alter: 20-30/30-40/40-50/50-60/60+ (Bitte unterstreichen Sie zutreffendes)

Wie viele Jahre Berufserfahrung haben Sie als Lehrkraft? 0-5/5-10/10-15/15-20/20-25/25-30/30+

Für welche Fächer sind Sie ausgebildet? D, Ma, SU, WAT

Welche Fächer unterrichten Sie? -II- + Eng

Teil III - Konkrete Fragen zum Fach WAT

1. Was gefällt Ihnen besonders gut an Ihrem Fachraum?

ausreichende Ausstattung, gemütlich, separat im Keller
gelegen

Dorothea Bartenwerfer, Kantstraße 17, 14471 Potsdam
Lehrereinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14476 Potsdam

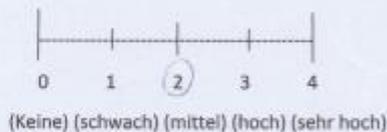
2. Wird der Fachraum ausschließlich für das Fach WAT genutzt? Ja/Nein (Bitte zutreffendes unterstreichen)

-Wenn nein, für welches Fach wird er beispielsweise noch genutzt? _____

3. Für welche Tätigkeiten wird der Fachraum im WAT-Unterricht genutzt? Bitte zutreffendes ankreuzen.

- Holzverarbeitung
- Metallverarbeitung
- Textilverarbeitung
- Elektronische Verarbeitungen/Tätigkeiten (z. B. LED, Schaltkreise)
- Weitere: Modellbau und Metallbauarbeiten

4. Schätzen Sie auf einer Skala von 0-4 ein, inwieweit der Fachraum Barrierefreiheit gewährt.



5. Welche Maßnahmen würden aus Ihrer Sicht helfen, die Barrierefreiheit im Fachraum zu erhöhen? (baulich und in Bezug auf die Ausstattung)

flexiblere Möbel, mehr Platz zu einzelnen Tischen u. Arbeitsplätzen, bessere/deutlichere Beschilderung

6. Nennen Sie ein Beispiel aus dem Schulalltag, das die Barrierefreiheit des Fachraumes aufzeigt.

SUS finden sich selbstständig zueinander haben Platz zum Arbeiten, ohne wenn andere im Weg zu stehen keine Stolpergefahren

Dorothea Bartenwerfer, Kantstraße 17, 14471 Potsdam
Lehrereinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14476 Potsdam

7. Nennen Sie ein Beispiel aus dem Schulalltag, das die Grenzen des Fachraumes in Bezug auf Barrierefreiheit aufzeigt.

ich habe bisher noch keine SUS im Rollstuhl-
wird auf hier

Anhang 2.2.3: B3

Dorothea Bartenwerfer, Kantstraße 17, 14471 Potsdam
Lehrereinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14476 Potsdam

Fragebogen

Teil I - Allgemeine Daten zur Schule:

Baujahr der Schule: 2018

Baujahr des technischen Fachraums: 2018

Anzahl der Schüler:innen insgesamt:

Anzahl der Schüler:innen mit Förderschwerpunkt:

-Lernen:

-Emotionale und soziale Entwicklung:

-Sprache:

-Körperliche und motorische Entwicklung:

-Sehen:

-Hören:

-geistige Entwicklung:

Teil II - Allgemeine Daten zur Person:

Geschlecht: männlich/weiblich/divers (Bitte unterstreichen Sie zutreffendes)

Alter: 20-30/30-40/40-50/50-60/60+ (Bitte unterstreichen Sie zutreffendes)

Wie viele Jahre Berufserfahrung haben Sie als Lehrkraft? 0-5/5-10/10-15/15-20/20-25/25-30/30+

Für welche Fächer sind Sie ausgebildet? Geographie / Französisch / Arbeitslehre

Welche Fächer unterrichten Sie? alle drei und LER (WAT)

Teil III - Konkrete Fragen zum Fach WAT

1. Was gefällt Ihnen besonders gut an Ihrem Fachraum?

- viel Licht, vor allem Platz (Seminarraum)
- gut ausgestatteten Werkstätten
- Tankraum & Maschinenraum für große und komplexe Projekte
- Sauberkeit
- Platz zum Einrichten einer richtigen Werkstatt, Zugang nach draußen

Dorothea Bartenwerfer, Kantstraße 17, 14471 Potsdam
Lehrereinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14476 Potsdam

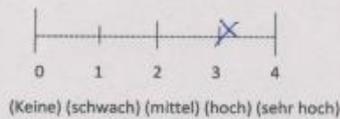
2. Wird der Fachraum ausschließlich für das Fach WAT genutzt? Ja/Nein (Bitte zutreffendes unterstreichen)

-Wenn nein, für welches Fach wird er beispielsweise noch genutzt? Seminarkurs Produkt-entwicklung & -design

3. Für welche Tätigkeiten wird der Fachraum im WAT-Unterricht genutzt? Bitte zutreffendes ankreuzen.

- Holzverarbeitung
- Metallverarbeitung
- Textilverarbeitung
- Elektronische Verarbeitungen/Tätigkeiten (z. B. LED, Schaltkreise)
- Weitere: allg. Modellbau

4. Schätzen Sie auf einer Skala von 0-4 ein, inwieweit der Fachraum Barrierefreiheit gewährt.



5. Welche Maßnahmen würden aus Ihrer Sicht helfen, die Barrierefreiheit im Fachraum zu erhöhen? (baulich und in Bezug auf die Ausstattung)

- höcker höhenverstellbare Werkbänke
- Werkzeuge in freierhöhe

6. Nennen Sie ein Beispiel aus dem Schulalltag, das die Barrierefreiheit des Fachraumes aufzeigt.

- Bela kommt auf Rollstuhl mit stabiler Behinderung
- für ihn wird eine Werkbank niedriger montiert
- er muss mit seinem Helfer zusammenarbeiten
- er kann mit zu allen Handlinien und diese benutzen (immer mit seinem Helfer
- aber die Handlinien sind noch zu hoch

Dorothea Bartenwerfer, Kantstraße 17, 14471 Potsdam
Lehrereinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14476 Potsdam

7. Nennen Sie ein Beispiel aus dem Schulalltag, das die Grenzen des Fachraumes in Bezug auf Barrierefreiheit aufzeigt.

- siehe 7.
- (Handlinien nicht höhenverstellbar)
- (Werkbänke kompliziert höhenverstellbar)

Anhang 2.2.4: B4

Dorothea Bartenwerfer, Kantstraße 17, 14471 Potsdam
Lehrinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14476 Potsdam

Fragebogen

Teil I - Allgemeine Daten zur Schule:

Baujahr der Schule: ^{als} Oberschule vor 1990 seit ~ 2006

Baujahr des technischen Fachraums: von 1990

Anzahl der Schüler:innen insgesamt:

Anzahl der Schüler:innen mit Förderschwerpunkt:

-Lernen:

-Emotionale und soziale Entwicklung:

-Sprache:

-Körperliche und motorische Entwicklung:

-Sehen:

-Hören:

-geistige Entwicklung:

Teil II - Allgemeine Daten zur Person:

Geschlecht: männlich/weiblich/divers (Bitte unterstreichen Sie zutreffendes)

Alter: 20-30/30-40/40-50/50-60/60+ (Bitte unterstreichen Sie zutreffendes)

Wie viele Jahre Berufserfahrung haben Sie als Lehrkraft? 0-5/5-10/10-15/15-20/20-25/25-30/30+

Für welche Fächer sind Sie ausgebildet? WAT, Mathe, Deutsch

Welche Fächer unterrichten Sie? S.O.

Teil III - Konkrete Fragen zum Fach WAT

1. Was gefällt Ihnen besonders gut an Ihrem Fachraum?

alle Werkzeuge, die in Klasse 5 benötigt werden
sind vorhanden

Dorothea Bartenwerfer, Kantstraße 17, 14471 Potsdam
Lehreineinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14476 Potsdam

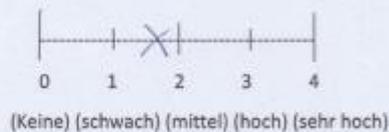
2. Wird der Fachraum ausschließlich für das Fach WAT genutzt? Ja/Nein (Bitte zutreffendes unterstreichen)

-Wenn nein, für welches Fach wird er beispielsweise noch genutzt? Töpfer AG, Holz (Holzwerkstatt)

3. Für welche Tätigkeiten wird der Fachraum im WAT-Unterricht genutzt? Bitte zutreffendes ankreuzen.

- Holzverarbeitung
- Metallverarbeitung
- Textilverarbeitung
- Elektronische Verarbeitungen/Tätigkeiten (z. B. LED, Schaltkreise)
- Weitere: _____

4. Schätzen Sie auf einer Skala von 0-4 ein, inwieweit der Fachraum Barrierefreiheit gewährt.



5. Welche Maßnahmen würden aus Ihrer Sicht helfen, die Barrierefreiheit im Fachraum zu erhöhen? (baulich und in Bezug auf die Ausstattung)

- höhenverstellbare Tische mit Schraubstode und Bohrmaschine (ist bestellt)
- Beschilderung der Regale / Schubfächer mit Bildkarten

6. Nennen Sie ein Beispiel aus dem Schulalltag, das die Barrierefreiheit des Fachraumes aufzeigt.

- Schüler mit Förderbedarf können ihre Stärken zeigen, sehr gute Integration im Handwerk,
- Werkstatt im Erdgeschoss (Fahrschul auch vorhanden)

Dorothea Bartenwerfer, Kantstraße 17, 14471 Potsdam
Lehreineinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14476 Potsdam

7. Nennen Sie ein Beispiel aus dem Schulalltag, das die Grenzen des Fachraumes in Bezug auf Barrierefreiheit aufzeigt.

Keine Beschulung (praktisch) eines Rollstuhlfahrers möglich

Anhang 3: Ausstattung der Fachräume in Bezug auf ihre Barrierefreiheit

Ausstattung		F1	F2	F3	F4
Tisch	Gruppentisch			X	
	Partnertisch	In Reihe			X
		Als Gruppentisch	X	X	
	Rechts- und Linkshänderinnenfreundlichkeit			X	
Werkbank	Tischwerkbank				
	Reihenwerkbank	X	X	X	X
	Rechts- und Linkshänderinnenfreundlichkeit			X	
	Ausziehbare Arbeitsflächen				
Stromversorgung	Nur Steckdosen		X		X
	Zusätzliche Steckdosenampeln	X		X	
Ordnungssystem	Erreichbarkeit für alle	Nein	X	Nein	X
	Farben				
	Symbole				
	Bilder		X		X
Werkzeuge	Uneingeschränkte/ Barrierefreie Nutzbarkeit	X	X	Nein	Nein
Maschinen		X	X	Nein	Nein
Handmaschinen		X	-	Nein	-
Externe Hilfe	Sonderpädagog*innen pro Schüler*innen	X	Nein	X	Nein
Sprachliche Hilfen im Raum	Bilder		X	X	X
	Symbole			X	
	Farben				
	Andere sprachliche Hilfen				
Anmerkungen		Bisher keine Barrierefreiheit notwendig, da kaum Kinder mit FSP	Bisher keine Barrierefreiheit notwendig, da kaum Kinder mit FSP		Flexible Möbel sind bestellt

Tabelle 4: Ausstattung der Fachräume in Bezug auf ihre Barrierefreiheit (eigene Tabelle)

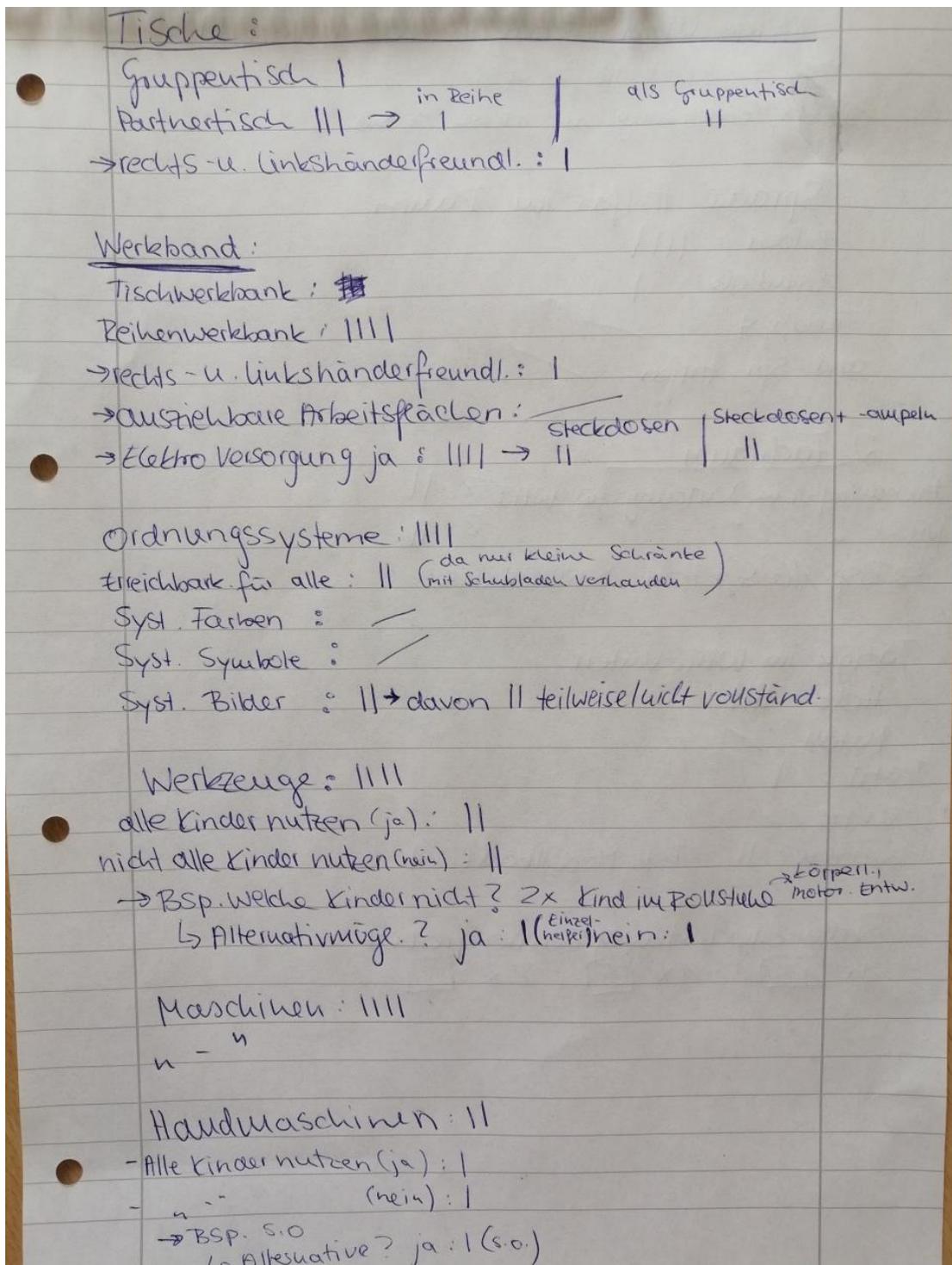
Anhang 4: Grundausrüstung der Fachräume

Eigenschaften der Ausstattung		F1	F2	F3	F4
Stuhl	Fest/nicht verstellbar				
	Höhenverstellbar				X (stufenlos/unendliche Möglichkeiten)
	Rollen				
	Fester Stand (kein Wackeln, Rutschen)				X
	Ergonomisch				X
Hocker	Fest/nicht verstellbar	X	X	X	
	Höhenverstellbar				
	Rollen				
	Fester Stand (kein Wackeln, Rutschen)		X	X	
	Ergonomisch				
Tisch	Fest/nicht verstellbar	X	X		X
	Höhenverstellbar			X (vorgegebene Stufen)	
	Rollen				
	Fester Stand (kein Wackeln, Rutschen)	X	X	X	X
	Ergonomisch			X (da höhenverstellbar)	
Werkbank	Fest/nicht verstellbar	X	X		X
	Höhenverstellbar			X (vorgegeben Stufen)	
	Rollen				
	Fester Stand (kein Wackeln, Rutschen)	X	X	X	X
	Ergonomisch			X (da höhenverstellbar)	

Tabelle 3 Zusatz: Grundausrüstung der Fachräume (eigene Tabelle)

Anhang 5: Vorgehen der Fachraumanalyse

Anhang 5.1: Auswertung der Checkliste quantitativ



Externe Unterstützung im WAT-Unterr: 11

↳ 1x Einzelfallhilfe für 1S.

↳ 1x Sonderpädagog. auf 15 bzw. 16 SuS

Sprachl. Hilfen im Raum

Bilder: 1111

Symbole: 1

Farbsyst.: /

and. Spr. Hilfen: /

2. Fachraum

Ausschließliche Nutzung für WAT? 11

Nicht ~ ~ ~ ? 11

↳ Bsp. AG's, Hort, Seminarkurse

Tätigk. im WAT-Unterr.

Holz: 1111

Metall: /

Textil: 1

Elektro: /

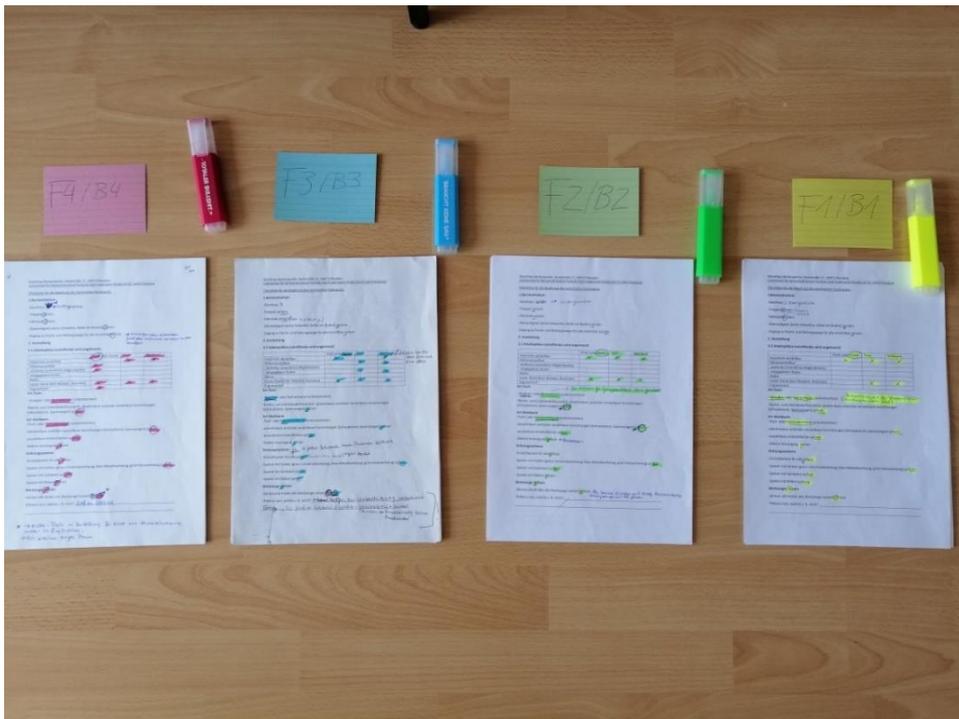
Weitere: 11 → Bsp. Modellbau (2x)

Skala Einschätzung Barrierefreiheit

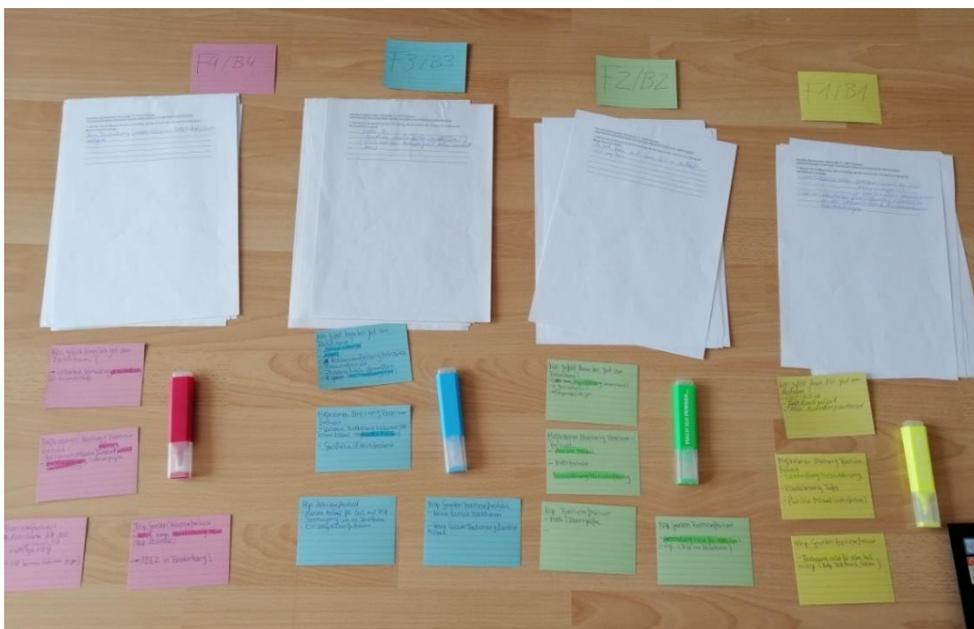
1x [1,5], 1x [3], 2x [2]

Das Vorhandensein oben genannter Kriterien erfolgte vergleichend anhand einer Strichliste.

Anhang 5.2: Auswertung der Fragebögen nach Mayring



Fragebögen gesamt: Jede Lehrkraft mit zugehörigem Fachraum erhält eine Farbe.



Auswertung der Fragebögen nach Mayring – Categoriesystem: Offene Fragen wurden zuerst individuell mithilfe von Kategorien ausgewertet und anschließend auf gemeinsame Kategorien miteinander verglichen. Gemeinsamkeiten wurden farblich markiert.

F1/B1

Dorothea Bartenwerfer, Kanthstraße 17, 14471 Potsdam
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Karl-Liebknecht-Str. 24-25, 14476 Potsdam
2. Nennen Sie ein Beispiel aus dem Schulstoff, das die Grenzen des Fachraumes in Bezug auf Barrierefreiheit aufzeigt.

- existenzielle Barrieren - Barrierefreiheit zu hoch
 - Licht / Hellhörigkeit - - -
- Hören - akustische Störgeräusche / Geräusche
 in der Umwelt behindern Kommunikation
 - Beeinträchtigung

Was gefüllt Innen bes. gut am
Fachraum?
- Licht / Hellhörigkeit
- große Raumgröße
- keine Anordnung an Wand

Maßnahmen Erhöhung Barriere-
freiheit
- Beklebung / Beschriftung
- Visuauswertung Tafel
- flexible Möbel (unterfahren)

Bsp. Grenzen Barrierefreiheit
- Bestuhlung nicht für alle Sit
möge (Bsp. Rollstuhl, Hören)



Kategorisierung F1

FZ/BZ

Dorothea Bortnowska, Kantstraße 17, 14472 Potsdam
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Koll-Liebkow-Str. 26-28, 14470 Potsdam

7. Nennen Sie ein Beispiel aus dem Schulalltag, das die Grenzen des Fachraumes in Bezug auf Barrierefreiheit aufzeigt.

ich habe früher noch keine SuS im Rollstuhl
und sehr laut

Nachgefragt: Ihnen bes. gut am
Fachraum?
→ ~~aus~~ Ausstattung (ausreichend)
→ geräumlich?
→ separate Lage

Maßnahmen zur Erhöhung Barrierefreiheit:
- flexible Möbel
- Platzfreiheit
- Beschilderung / Beschriftung

Bsp. Barrierefreiheit
- Platz / Raumgröße
-

Bsp. Grenzen Barrierefreiheit
- Beachtung nicht für alle SuS
möglich (Bsp. im Rollstuhl)



Kategorisierung F2

F3/B3

Dorothea Baranowker, Kantstraße 17, 10471 Potsdam
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Karl-Liebknecht-Str. 24-26, 14476 Potsdam
7. Nennen Sie ein Beispiel aus dem Schulbuch, das die Grenzen des Fachraumes in Bezug auf Barrierefreiheit aufzeigt.

siehe 7.
(Maschinen müde können verschleissbar)
(Arbeitskräfte körperlich? können verschleissbar)

Was gehört hierzu bei gut am
Facit aus:
~~Barrierefreiheit~~
~~Barriere~~
- Raumaufteilung Melzwerk
- Barrierefreiheit
- Zugang nach draußen
- ~~Barriere~~ ~~Barrierefreiheit~~ (ja)

Maßnahmen Erhöhung Barriere-
freiheit
- leichtere Bedienung höherer/wasch-
barer Möbel → ~~flexible Möbel~~
- Greifhöhe / Erreichbarkeit

Bsp. Barrierefreiheit
- leichte Möbel für SuS mit FSP
- Benutzung SuS an Beistühle
- Einzelfallhilfe/Bedienung

Bsp. Grenzen Barrierefreiheit
- keine flexible Maschinen
- keine leichte Bedienung flexibler
Möbel

Kategorisierung F3

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, DOROTHEA BARTENWERFER dass ich die vorliegende Masterarbeit mit dem Titel:

„Technische Fachräume an Grundschulen. Eine qualitative Analyse zur Ausstattung von Fachräumen an Potsdamer Grundschulen in Bezug auf heterogene Schülerschaften.“

selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe, alle Ausführungen, die anderen Schriften wörtlich oder sinngemäß entnommen wurden, kenntlich gemacht sind und die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Fassung noch nicht Bestandteil einer Studien- oder Prüfungsleistung war.

Ich stimme einer Überprüfung meiner Arbeit mittels geeigneter Plagiatssoftware ausdrücklich zu.

Ort, Datum

Unterschrift