

17. Konturen einer benachteiligungssensiblen Didaktik digitaler Technologien

Eine Didaktik digitaler Technologien im Kontext von Beeinträchtigungen des Lernens ist als eine benachteiligungssensible Didaktik zu verstehen, die insbesondere auf marginalisierte Menschen und Gruppen Bezug nimmt, die unter erschwerten Bedingungen leben und lernen. Die digitale Lebenswelt sowie die Zugriffsmodi der Subjekt-Weltverhältnisse sind die theoretische Grundlage einer benachteiligungssensiblen Didaktik digitaler Technologien. Dieses abschließende Kapitel beschreibt Konturen einer benachteiligungssensiblen Didaktik digitaler Technologien für Jugendliche. Ziel einer Didaktik digitaler Technologien ist es, grundlegende Digitalkompetenzen zu vermitteln und dabei Prozesse digitaler Bildung auszulösen – unter Berücksichtigung der digitalen Lebenswelten der Jugendlichen. Eine Didaktik digitaler Technologien fokussiert auf Widerstände im Lernprozess, die innerhalb der Subjekt-Weltverhältnisse entstehen.

Eine benachteiligungssensible Didaktik digitaler Technologien sieht sich nicht nur mit beeinträchtigten Lernprozessen, sondern auch mit gefährdenden Lebenswelten konfrontiert. Hiller hat in seiner kultursoziologisch fundierten Didaktik Felder für die »Bildung von Jugendlichen und Erwachsenen in riskanten Lebenslagen« (Hiller 2020, 46) formuliert. Diese sind eine sinnvolle Ausgangsbasis, um Problem- und Handlungsfelder einer Didaktik digitaler Technologien im Kontext von Beeinträchtigungen des Lernens herauszuarbeiten. Diese Problem- und Sinnfelder können im Unterricht als intersubjektives Sinnfeld entstehen.

Bereits 1997 stellt Hiller die Relevanz »lebensbedeutsamer Unterrichtsinhalte« (Hiller 1997, 107) heraus: »Wer ›Armut‹ zum Thema macht, muss sich genau vergegenwärtigen, wer vor ihm sitzt.« Wird dieser Aspekt auf die digitale Lebenswelt übertragen, bedeutet dies nicht nur, eine bestimmte Zielgruppe im Blick zu haben, sondern auch, das eigene Sinnfeld transparent zu machen und die Sinnfelder der Lernenden zu transzendieren.

Die so entstandene Differenz zwischen dem Unterrichtsgegenstand für die Lehrkraft und für die Lernenden wird im Kontext erschwelter Lebenslagen besonders bedeutsam, da sich ihre Lebensrealitäten fundamental unterscheiden dürften. In Anlehnung an Hiller lassen sich entlang der vier Perspektiven auf digitale Technologien – Medium, Phänomen, Unterrichtsgegenstand, Werkzeug – Inhaltsfelder identifizieren, die als mögli-

cher Ausgangspunkt für eine benachteiligungssensible Didaktik digitaler Technologien entwickelt werden können. Insbesondere auf der Ebene von Unterrichtsgegenstand und Werkzeug spielt jedoch die Strukturkomplexität digitaler Technologien im Kontext von Beeinträchtigungen des Lernens eine zentrale Rolle. Dies gilt insbesondere bei der Selektion von Lernprogrammen oder Apps für das Lernen, die – vermeintlich – zur Überwindung von Lernwiderständen beitragen. Ausgehend von Widerständen im Lernprozess sind auch remediale und kompensatorische Strategien bzw. Lernhilfen für eine Didaktik digitaler Technologien im Kontext von Beeinträchtigungen des Lernens relevant. Als bedeutsame Lebensbereiche ergeben sich sieben Sinnfelder, die eine Didaktik digitaler Technologien abzudecken hätte und die in Kapitel 11 bereits ausführlich hergeleitet wurden.

17.1 Digitale Technologien im Kontext von Beeinträchtigungen des Lernens

Digitale Technologien im Kontext von Beeinträchtigungen des Lernens verfolgen das Ziel, dass diese zur Teilhabe an der Lebenswelt des Personenkreises beitragen. Mit dem Fünf-Ebenen-Modell von Schulz liegt ein praxisorientiertes Konzept vor, das häufig rezipiert wird und auch in der Praxis Anwendung findet. Mit diesem Fünf-Ebenen-Modell hat Schulz (2021) einen Rahmen für den digital-inklusiven Unterricht vorgelegt. Auf der Basis des Ansatzes Universal-Design-for-Learning (UDL) entwickeln Böttinger und Schulz (2021) ein Konzept eines »digital-inklusiven Unterrichts«, den Schulz an anderer Stelle auch als »diklusiver Didaktik« (Schulz 2021, 49) bezeichnet. Auf ihrer Webseite bemerken sie zum Ziel diklusiver Didaktik: »Unser Ziel ist es, Möglichkeiten diklusiver Lernunterstützung im Unterricht darzustellen. Das heißt, wir möchten aufzeigen, wie digitale Medien im inklusiven Unterricht Lernen unterstützen können« (Schulz/Böttinger o. D.).

Den UDL-Ansatz haben sie als *Universal Design for Learning diklusiv* modifiziert (Böttinger/Schulz 2021, 439). Ein Padlet enthält vielfältige konkrete Praxisbeispiele für die Gestaltung eines diklusiven Unterrichts. Der Schwerpunkt ihres Konzepts liegt zunächst auf der Nutzung digitaler Technologien als Lernhilfen und zum Abbau von Lern-Barrieren (Böttinger 2023). Durch die gemeinsame Thematisierung von Inklusion und digitaler Technologien verfolgen Böttinger und Schulz mit ihrem Ansatz jedoch ein weit umfassenderes Ziel: IKT im Zusammenhang mit Inklusion zu thematisieren. Dazu schreiben sie:

»Diklusion ist ein Neologismus aus »digitale Medien« und »Inklusion«. Die Wortneuschöpfung soll einen Diskurs rund um die Verschränkung der beiden Bereiche, sowie die Möglichkeiten und Chancen des Einsatzes digitaler Medien im digital-inklusiven Unterricht ermöglichen und auf die strategische Kopplung aufmerksam machen, sodass Schulen und Lehrkräfte das Thema fokussieren und strategisch innerhalb der Schul- und Unterrichtsentwicklung implementieren.« (Böttinger/Schulz 2021, 437)

Ein hehres Anliegen, das gleichermaßen für eine benachteiligungssensible Didaktik digitaler Technologien eine wesentliche Zielstellung darstellt. Der Schwerpunkt liegt je-

doch auf den Strukturen der digitalen Lebenswelt mit dem Ziel, den Jugendlichen Orientierung in dieser digitalen Lebenswelt zu ermöglichen. Um dies zu ermöglichen, sind Spezifika digitaler Technologien herausgearbeitet worden, die als Ausgangspunkt für eine benachteiligungssensible Didaktik digitaler Technologien gelten: das didaktische Prisma digitaler Technologien. In diesem sind ebenfalls das Lernen mit, durch und über digitale Technologien enthalten (vgl. Kap. 16.3).

Das Modell von Schulz berücksichtigt das Lernen mit, über und durch Medien auf fünf Stufen und ist in der folgenden Abbildung 11 dargestellt.

Abb. 11: Fünfebenen-Modell von Schulz (2018a, 2021) für die digital-inklusive Schule



Böttinger & Schulz 2023 (CC-BY 4.0)

In einigen Punkten existieren kleinere Überschneidungen mit den Subjekt-Weltverhältnissen, da bei Schulz (2021) sowie Böttinger und Schulz (2023) die Ebene des Individuums, die Lerngruppe und die Gesellschaft enthalten sind. Damit sind in Bezug auf die Praxis die entscheidenden Ebenen für die Schulentwicklung hin zu einer digital-inklusive Schule formuliert (ebd.).

Im Unterschied zum Konzept von Böttinger und Schulz leitet sich eine benachteiligungssensible Didaktik systematisch aus der Rekonstruktion der digitalen Lebenswelt her und geht von den Subjekt-Weltverhältnissen als didaktischer Grundfigur aus. Die objektive Ebene digitaler Technologien wird in den Mittelpunkt gestellt, um aufzuzeigen, dass Faktoren wie die Strukturkomplexität eine entscheidende Rolle spielen, wenn

es um die Unterstützung durch das Lernen mit oder über digitale Technologien geht. Mit dem Mehrebenenmodell existiert ein Anknüpfungspunkt, der sich insbesondere dazu eignet, wesentliche Ebenen einer »digital-inklusiven Schule« zu beschreiben und Schnittmengen mit einer Didaktik digitaler Technologien aufweist.

Dies betrifft die subsidiäre Funktion digitaler Medien im Mehrebenenmodell, von Schulz auf der Stufe des Individuums als *Lernen durch Medien* hervorgehoben (Schulz 2021, 34). Ebenfalls findet sich im didaktischen Prisma der Werkzeugaspekt auf der Ebene drei wieder, die »digitale Medium als Werkzeug betrachtet, das Schülerinnen und Schülern hilft, Lerninhalte mit digitalen Medien zu be- und verarbeiten« (ebd.). Das Konzept um *Diklusion* hat einen grundlegenden Beitrag geleistet, wodurch das Thema digitale Technologien und Inklusion im Diskurs Berücksichtigung findet.

Im Kontext von Beeinträchtigungen des Lernens beschreiben Wilhelm & Walther (2019, 2023) digitale Technologie als Mittel zur Überwindung von Widerständen im Lernprozess. Den theoretischen Bezugspunkt bildet die Beschäftigung von Ellinger (2013; 2022) mit dem idealtypischen Lernprozess von Roth. Wilhelm und Walther rücken den Prozess der Überwindung in den Mittelpunkt, um daraus die kompensatorische und remediale Funktion *digitaler Medien* aufzuzeigen, die Wember (2001) unter Rekurs auf Salomon (1975) im Rahmen der sonderpädagogischen Förderung unterscheidet. Bei der kompensatorischen Strategie wird die Beeinträchtigung im Lernprozess umgangen, bei der remedialen Förderung werden die nicht vorhandenen oder nicht ausgeprägten Lernvoraussetzungen direkt angegangen, um diese zu fördern. Die dritte Strategie wendet sich bereits gekannten Handlungen zu, um diese auszubauen. Wember (2001) stellt fest, dass die dritte Strategie ebenfalls eine kompensatorische Funktion hat, da durch die Nutzung der gut ausgebildeten Strategie andere schwächere Strategien umgangen werden. Bezogen auf die Bereiche Sprache, mangelndes Vorwissen (u.a. fachbezogen), Wahrnehmung, Aufmerksamkeit und Konzentration, Motivation, Gedächtnis, Lernstrategien und metakognitive Strategien sowie Kognition identifizieren Wilhelm und Walther kompensatorische und remediale Strategien bezüglich digitaler Medien, um Lernwiderstände zu überwinden. Im Bereich Aufmerksamkeit und Konzentration werden beispielsweise Noise-Cancelling-Kopfhörer als kompensatorische Strategie oder Neurofeedback als remediale Strategie genannt. Für die Praxis ist damit eine Einteilung gegeben, um den subsidiären und gezielten Einsatz digitaler Technologien anzugehen. Das Manko des Ansatzes liegt jedoch darin, dass die Unterstützung des Problemlöseprozesses durch Sprachassistenzsysteme oder Large Language Models nur Resultate liefert, wenn die Eingaben präzise erfolgen und entsprechende Befehle oder Prompts beherrscht werden. Die anwendungsorientierte Reibung durch geringe Digitalkompetenzen bzw. durch eine hohe Strukturkomplexität (vgl. Kap. 16.4) finden in den Ansätzen kaum Berücksichtigung. Für den Bereich digitale Technologien als Werkzeug liefern die Konzepte jedoch Anknüpfungspunkte.

In seiner zielgruppenspezifischen Didaktik entwickelt Hiller (2020) neun inhaltliche Felder, die für »Jugendliche in riskanten Lebenslagen« relevant sind, unter anderem Rücklagen/Schulden, Zivilkompetenz und das soziale Netz. Wilhelm und Walther (2023, 114–115) beschreiben, ausgehend von Hillers Überlegungen, feldspezifisch digitale Kompetenzen und vermutete Handlungs- und Problembereiche im Schwerpunkt Lernen. Diese sind in der folgenden Tabelle 18 überblicksartig dargestellt:

Tab. 18: Handlungs- und Problembereiche im Schwerpunkt Lernen

Felder	Erläuterungen	Handlungs- und Problembereiche	Schulische und außerschulische Unterstützungsmaßnahmen/Angebote
Wissen über digitale Medien und Technologien in der Gesellschaft	– Digitale Kompetenzen als notwendige Kulturtechnik – Relevanz für den Übergang Schule und Beruf – Technisches Grundwissen als Voraussetzung (Kenntnisse über Hardware, Software, Datenmanagement)	– Fehlende Ausstattung mit digitalen Endgeräten, die für geforderte Bildungsprozesse relevant sind (z.B. Computer, Tablet) – Schülerschaft arbeitet kaum in Bereichen, in denen 10-Finger-Tastatschreiben relevant ist → Auslagerung in AGs oder Angebot als Wahlpflichtfach – Raum schaffen für lebensbedeutsame Themen – Demokratische Auswahl von Lerninhalten	– Digitale Endgeräte zur Verfügung stellen – Kooperationspartner finden – Projektarbeiten, interessenabhängige Wahlangebote, um digitale Medien in unterschiedlichen Phasen zu nutzen (z.B. Klassenzeitung, Filmdreh etc.)
Informationelle Selbstbestimmung und digitale Ethik	– Bewusster Umgang mit persönlichen Daten – Reflexionsvermögen bezogen auf Folgen ungewollter Daten im Netz – Datenspuren im Internet	– Konsequenzen der dauerhaften Verfügbarkeit und Weitergabe von Informationen (z.B. Ausbildung, Beziehungen) – Unzureichende schriftsprachliche Kompetenzen führen u.U. dazu, dass auch der Versuch der Selbstoptimierung und -vermarktung soziale Benachteiligung reproduziert – Probleme digitaler Ethik im Zuge der Selbstoptimierung (z.B. Fitnesstracker) und der Schaffung digitaler Avatare	– Fallbeispiele – Rollenspiele, z.B. über Cybermobbing – Dilemmata – Beratungs- und Unterstützungsangebote (z.B. Klicksafe, Juuuport) – Projekttage – Empathieförderung – Lebenskunst und Lebensphilosophie mit Bezug zur Lebenswirklichkeit

Felder	Erläuterungen	Handlungs- und Problembereiche	Schulische und außerschulische Unterstützungsmaßnahmen/Angebote
Leben in einer digitalisierten und vernetzten Welt	– Internet wird hauptsächlich zur Unterhaltung und zum Spielen genutzt – Anwendungsbereiche	– Vielfalt der Anwendungsbereiche aufzeigen – Werkzeugfunktion verdeutlichen	– Angebote im Internet gezielt zur remedialen und kompensatorischen Förderung in den Unterricht integrieren
Soziale Netzwerke und Kommunikation in digitalen Lebenswelten	– Social Media bietet neue Möglichkeiten der Beziehungen (insbesondere räumlich und zeitlich) – Identitätsbildung mit und durch digitale Medien	– Inhalte überwiegend sprachlich realisiert – Fachsprache und Bildungssprache als Partizipationshürden – Teilung von Daten und auch Gefahrenpotenziale im Bereich »Bullying«	– Internetführerschein – Trainings, z.B. Cool & Safe – Klicksafe.de
Informatische Bildung & Programmieren	– Grundlagen der Datenverarbeitung und Programmierung sind in nahezu allen Berufsgruppen Grundvoraussetzung	– Informatik setzt Vor- und bereichsspezifisches Wissen (u.a. mathematische Kompetenzen, Problemlösefähigkeit, logisches Schließen) voraus, bei welchen viele Kinder und Jugendliche ohnehin Probleme haben	– Förderung der MINT-Fächer – Grundlagen der Programmierung bereits in Kindergarten und Vorschule spielerisch initiieren
Reflektierte Mediennutzung	– Mediennutzung folgt meist hedonistischen Zielen und ist wenig reflektiert.	– Förderung medienbezogener Vielfalt – Auseinandersetzung mit positiven wie negativen Einflüssen von Medien	– Alternative Angebote zur Freizeitgestaltung/AGs/Vereine – Suchtberatung – Elternarbeit

Die vier Ebenen des didaktischen Prismas werden im Kapitel 17.1.1 zunächst im Kontext von Lernbeeinträchtigungen konkretisiert, zu deren Entwicklung in einer veränderten Form auch die Handlungs- und Problembereiche im Raster von Wilhelm und Walther (2023) beigetragen haben. Inspiriert von den Gedankengängen Hillers wird – unter Rückgriff auf die bisherigen Erkenntnisse der Untersuchung – eine Systematik vorgeschlagen, die die Ausführungen zu den potenziellen Widerständen und Barrieren in der digitalen Lebenswelt vertieft sowie entsprechende Handlungs- und Problembereiche für eine benachteiligungssensible Didaktik digitaler Technologien darstellt.

17.1.1 Digitale Technologien als Unterrichtsgegenstand

Das reine Orientierungswissen in der digitale Lebenswelt ist für die *Weltaufordnung* im Sinne der strukturalen Bildungstheorie nicht ausreichend. Das Subjekt droht im Verfügungswissen zu ertrinken und nach dem rettenden Strohalm des Orientierungswissens zu greifen, der es einem schon ermöglichen wird, sich in der Welt zu verorten. Es gilt mit den Worten Floridis (2015a, 118):

»Weil allerdings heute so viel Information nur einen Klick weit entfernt ist, besteht offenbar eine Tendenz, dem Wissen-wie den Vorzug vor dem Wissen-dass zu geben. Dies ist töricht, zumal in Anbetracht der zuvor herausgestellten Wichtigkeit von Hintergrundinformationen. Außerdem verleitet uns eine Bevorzugung des Wissen-wie dazu, eine Kultur von bloßen Nutzern und Konsumenten zu fördern, statt einer Kultur von Gestaltern und Produzenten.«

ICT als Unterrichtsgegenstand verweist auf Fragen nach dem Gebrauch, der Anwendung und der Funktionsweise digitaler Technologien. Werden digitale Technologien als Lernhilfen oder zu kompensatorischen bzw. remedialen Förderung eingesetzt, geht es um die Werkzeugfunktion digitaler Technologien. Das notwendige Anwendungswissen ist sowohl für die Lehrkraft, die das entsprechende Wissen vermitteln möchte, als auch für die Jugendlichen, die sich das notwendige Anwendungswissen aneignen sollen, relevant. Es geht um die Reduktion anwendungsorientierter Reibung durch den Aufbau von digitaler Kompetenz im Bereich der operationalen und formalen Kompetenzen, also um Anwendungs- und Bedienwissen. Im Kontext von Beeinträchtigungen des Lernens ist die Frage nach der Strukturkomplexität digitaler Technologien handlungsleitend. Die Heuristik der Strukturkomplexität digitaler Technologien könnte helfen, dass die notwendigen Interaktionen zwischen Mensch und Computer offensichtlich werden. Eine Anwendung mit einer Vielzahl von Interaktionen bzw. Interaktionspfaden, Einstellungen und Eingaben stellt Menschen mit geringen Digitalkompetenzen – wie diese im Kontext erschwerter Lernbedingungen anzutreffen sind – vor Herausforderungen. Ein universelles Tool, das in der Corona-Pandemie eine Hausse erlebte, ist die Lernplattform Anton, die den Arbeitsblattunterricht in den digitalen Raum migrierte und um interaktive bzw. adaptive Elemente ergänzte. Das Tool erfreut sich – so die vertretene These – auch aufgrund seiner intuitiven Bedienung durch die Lehrenden eines großen Zuspruches.

Die Strukturkomplexität digitaler Technologien wird im Folgenden durch die Analyse der Anwendung Zumpad illustriert. Dabei interessiert in erster Linie die Interakti-

on mit den digitalen Technologien durch den Nutzenden. Diese kann als »Complex Interaction« oder komplexe Interaktion aufgefasst werden. »Complex interaction has thus typically been presented as a problem, an undesirable side effect of a superior technical solution, to be solved by interaction designers« (Janlert/Stolterman 2010, 8:3). Die Nutzung digitaler Technologien ist ein sehr herausforderndes Unterfangen und mit vielen Voraussetzungen verbunden. Dies gilt nicht nur für Software und Anwendungen, sondern auch für die hardwareseitige Konfiguration und die notwendigen Peripheriegeräte. Diese Perspektive wird im Rahmen der Mensch-Computer-Interaktion (HCI) entweder als *Usability* oder – bezogen auf Websites – auch als *Accessiblity* erforscht. Fragen der Zugänglichkeit sind überwiegend auf Websites ausgerichtet. Für Anwendungen (z. B. Lernprogramme) wird die *Zugänglichkeit* als Parameter in der Sonderpädagogik bezogen auf den Schwerpunkt Lernen bisher kaum berücksichtigt.

An dieser Stelle interessieren zunächst nicht Design-Kriterien, sondern einzig und allein die Interaktionen, die notwendig sind, um mit einer Software, einer Website oder einem Programm (offline wie online) zu interagieren. In der Didaktik ist dieser Aspekt bisher vernachlässigt worden.

Lernumgebungen, Software und Apps im Kontext von Beeinträchtigungen des Lernens sind dahingehend zu betrachten, wie die Interaktion zwischen Menschen und digitaler Technologie gelingt. Dabei stellt sich die Frage, ob sich die Schwierigkeit quantifizieren lässt. Eine erste Möglichkeit ist es, die Anzahl der Schaltflächen und der auswähl- bzw. klickbaren Elemente einer Anwendung bzw. der Benutzeroberfläche zu zählen, weil die Anzahl – so zumindest die These – an Schaltflächen die Möglichkeiten vorgibt, mit denen mit der Software interagiert werden kann. Diese quantitative Herangehensweise lässt zwar noch keine qualitativen Schlüsse zu, zeigt jedoch, dass Programme unterschiedlich viele Möglichkeiten der Auswahl von Einstellungen und Eingaben haben und damit zumindest komplexere Bedienoberflächen aufweisen.

Diese Strukturkomplexität könnte an der Schnittstelle Mensch-Maschine auch als »User Interaction Complexity« (Chandra/Manunath 2010) benannt werden. Damit lässt sich an dieser Stelle die Komplexität der Interaktion zwischen Menschen und digitaler Technologie beschreiben. Da die Strukturkomplexität von Software zwar ausgehend von der subjektiven Ebene bestimmt wird, aber die digitale Technologie im Fokus steht, wird im Folgenden der Begriff der Strukturkomplexität digitaler Technologien verwendet.

Während sich die Zugänglichkeit von Websites bereits in Leitlinien niedergeschlagen hat, wird dieser Aspekt im Kontext von Beeinträchtigungen des Lernens vernachlässigt. Klar ist auch, dass sich eine Software nicht in der schlichten Anzahl der Inhaltstypen (z. B. Texteingabefelder, Drop-down usw.) erschöpft und es empirische Studien bräuchte, um die Annahme der Strukturkomplexität im Schwerpunkt Lernen zu erhärten. Zudem sind das Vorwissen, die Problemlösekompetenz, die kognitive Belastung während der Aufgabenbearbeitung usw. entscheidend, was natürlich auch für analoge Technologien gilt. Die Komplexität einer Aufgabe auf der objektiven Ebene lässt sich zusätzlich über die Anzahl der zur Lösung notwendigen Schritte oder über den Grad der Verschachtelung der Navigationsstruktur der Software abbilden. Entscheidend für die Designseite sind deshalb die *Usability* und die *Usability Experience*, die bezogen auf Widerstände des Lernprozesses jedoch bis dato wenig Beachtung finden.

Deshalb kann die These aufgestellt werden, dass der Einsatz digitaler Technologien oftmals zum Scheitern verurteilt ist, weil die Interaktionskomplexität als zu hoch erachtet wird. Somit könnte geschlussfolgert werden, dass dies der Grund für den Erfolg von Apps wie Anton sein könnte – im Playstore verzeichnet die App über 10.000.000 Downloads –, da sie eine geringe »User Interaction Complexity« aufweisen.

Für Websites gibt es mit den Web Accessibility Guidelines (WCAG) in der Version 2.1 und der BITV 2.0 bereits Richtlinien, wie öffentliche Websites zu gestalten sind (W3C 2024). Dieses Dokument enthält Vorgaben zur Aufbereitung von Internetinhalten, damit sie für möglichst viele Menschen zugänglich sind. Bezogen auf andere Bereiche der digitalen Technologien wie Large Language Models oder Software wird Benutzerinteraktionskomplexität weniger thematisiert.

Wird bei Beeinträchtigungen des Lernens auf überwindende Potenziale digitaler Technologien – beispielsweise für Probleme beim Leseverständnis – fokussiert, wird dabei häufig die Komplexitätsstruktur digitaler Technologien aus den Augen verloren.

Digitale Technologien können im Unterricht nur dann sinnvoll zur Unterstützung eingesetzt werden, wenn sie von den Nutzenden auch zielführend angewendet werden können. Dies ist ein wesentlicher Aspekt des Fortschreitens digitaler Technologien. In der Didaktik wird die grundlegende Komplexitätsstruktur digitaler Technologien übersehen, die diesen oftmals inhärent ist und an der Schnittstelle Mensch-Technologie emergiert.

Digitale Technologien, ihre Nutzung und ihre Strukturen sind für Lehrkräfte und Lernende nicht intuitiv. Während Social-Media-Plattformen alles dafür tun, die Schwelle der Reibung im Sinne des Nutzers verschwindend gering zu halten, gilt dies für viele Apps, Anwendungen und Tools – zumindest mit Blick auf erschwerte Lernprozesse – nicht in gleichem Maße. In Anlehnung an den Begriff »informationelle Reibung« von Floridi (2015a, 140–141) kann dieser Umstand in einer weiten Entlehnung des Begriffs als *anwendungsorientierte Reibung* gefasst werden.

»Informationelle Reibung bezieht sich auf die Kräfte, die sich dem Informationsfluss innerhalb einer Region der Infosphäre widersetzen« (ebd.). Damit ist gemeint, dass die Verbreitung oder Zugänglichkeit von Informationen in der *Infosphäre* durch den Nutzer erhöht (z.B. durch die Preisgabe weiterer privater Daten) oder verringert (z.B. durch die Nutzung der Privatsphäre-Einstellungen beim Recherchieren im Internet) werden könne. Unter anwendungsorientierter Reibung wird im Folgenden die Reibung aufgrund der strukturellen Komplexität, interner Verweisungszusammenhänge, Abhängigkeiten, verschachtelter Einstellungen und Optionen sowie horizontaler und vertikaler Strukturen zwischen Anwender und Software verstanden, die einer simplen oder intuitiven Anwendung im Wege stehen.

Illustrieren lässt sich die These der anwendungsorientierten Reibung anhand von Messenger-Diensten wie WhatsApp. Die anwendungsorientierte Reibung kann bei deren Nutzung als relativ gering angesetzt werden, da wenige Parameter bis zum Programmstart und damit zur Eingabe und Preisgabe von Informationen notwendig sind. Diese Komplexität bleibt dann auch im weiteren Verlauf der Nutzung erhalten. Versteckt sind hingegen die Einstellungen zum Datenschutz. Es kann konzediert werden, dass die anwendungsorientierte Reibung im Sinne des größtmöglichen Nutzungserlebnisses möglichst gering gehalten wird. Dieser Umstand ist auch dem ökonomischen Interes-

se von Social-Media-Anwendungen geschuldet, möglichst umfassende Informationen über die Teilnehmenden zu erhalten.

Aber auch im Bildungsbereich lassen sich diese Unterschiede in der anwendungsorientierten Reibung bei Anwendungen nachzeichnen. Diese unterscheiden sich auch hinsichtlich des Einsatzzwecks. Padlet als digitales Lernmedium erfordert – wenn es zur Visualisierung von Informationen eingesetzt wird – wenig Interaktion und hat somit zunächst eine geringe anwendungsorientierte Reibung. Soll das Padlet jedoch als Landingpage für eine Unterrichtseinheit mit unterschiedlichen Aufgabentypen fungieren, wird bereits ein großer Teil des gesamten Funktionsumfangs des Programms genutzt – vorausgesetzt, es bleibt nicht bei einer simplen Linksammlung. Die anwendungsorientierte Reibung hängt dabei stark vom intendierten Zweck und der konkreten Aufgabenstellung einer gestellten Anforderung ab.

Ausgehend von der App Zumpad, dem Textverarbeitungsprogramm Word und dem interaktiven Whiteboard Notebookcast wird die Strukturkomplexität digitaler Medien analysiert, wobei bereits erste notwendige Anwendungskompetenzen als inhärente Nutzungsvoraussetzungen deutlich werden.

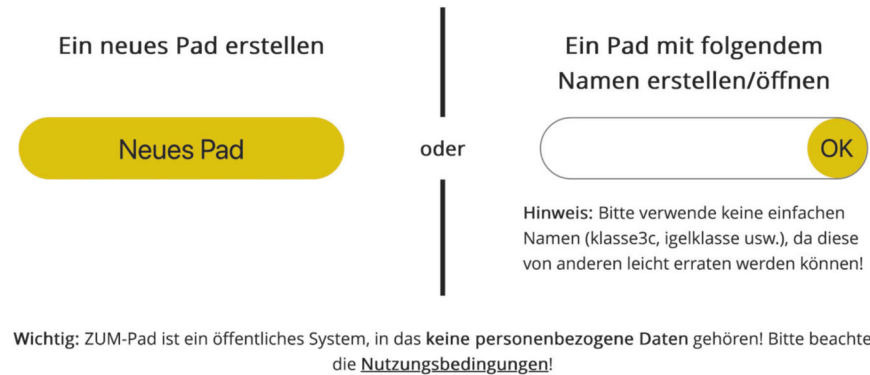
Der Schwerpunkt der Analyse wird dabei auf die anwendungsorientierte Perspektive der Nutzenden gelegt, da durch diese Herangehensweise die notwendigen Bedingungen identifiziert werden können, um überhaupt mit digitalen Technologien zu lehren und zu lernen. Zur Verdeutlichung wurde mit der App Zumpad zunächst ein kostenfreies und ohne Anmeldung zugängliches Etherpad gewählt, da dieses im Unterricht in kollaborativen Lernsettings eingesetzt wird. Zudem werden wenig personenbezogene Daten erfasst, was die Eingabe von Inhalten einschränkt. Etherpads sind für die gemeinsame Produktion von Texten gedacht, können aber auch für andere Einsatzzwecke genutzt werden, beispielsweise als Informationssammlung oder zur Aktivierung von Vorwissen.

Vor dem Start der browserbasierten Anwendung ist zunächst ein digitales Endgerät mit Internetverbindung vonnöten.

Auf der Startseite <https://zumpad.zum.de/> öffnet sich ein Eingabefenster: Es steht die erste Entscheidung vor dem Programmstart an. Entweder muss der Button *Neues Pad* ausgewählt werden oder eine Texteingabe in das Textfeld erfolgen. Bereits mit dem Textfeld sind zwei Optionen verbunden (vgl. Abb. 12), wobei zumindest die zweite nicht ganz klar ist:

1. Erstellung eines neuen Zumpads. Dazu ist die Eingabe eines Namens notwendig.
2. Gleichzeitig kann über dieses Textfeld auch ein bestehendes Zumpad geöffnet werden, wenn der Name eines bereits erstellten Zumpads eingegeben wird.

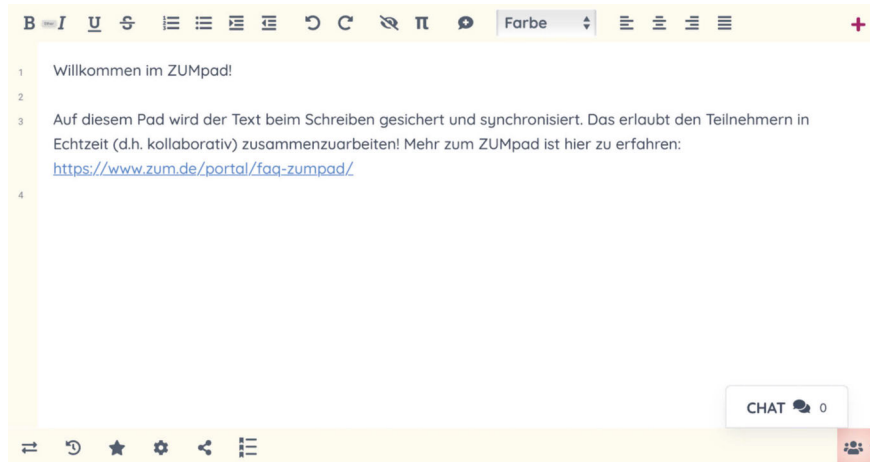
Abb. 12: Screenshot der Startseite von Zumpad



Eigene Abbildung

Bereits vor dem Programmstart müssen zwei Entscheidungen getroffen werden. Zudem wird Lese- und Schreibkompetenz vorausgesetzt. Eine separate Sprachausgabe existiert nicht. Mit Klick auf den Button *Neues Pad* öffnet sich der Texteditor (siehe Abb. 13).

Abb. 13: Screenshot der Startseite von Zumpad



Eigene Abbildung

Links oben reihen sich nach rechts fortsetzend 19 Symbole auf, die entweder angeklickt werden können oder bei denen sich – wie bei Farbe und Stil – zusätzlich ein Drop-down-Menü öffnet. Auf der rechten Seite schließen sich in einem Abstand weitere sechs Symbole an. Mit der Chatfunktion versteckt sich ein weiteres Symbol unten rechts. Rein quantitativ gibt es auf der Startseite bereits 26 Symbole, die angeklickt werden können.

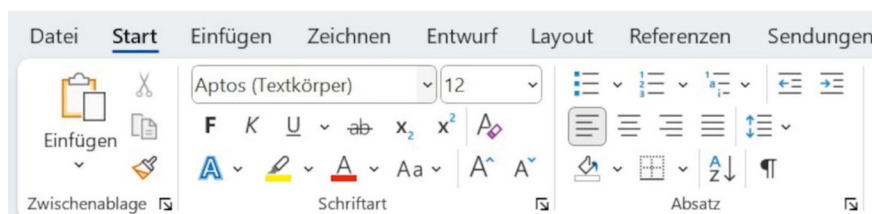
Das Texteingabefeld stellt das Hauptelement der Bedienoberfläche dar. Als Hürde entpuppt sich, dass der Begrüßungstext zunächst gelöscht werden muss. Es wird auch deutlich, dass ein Großteil der Lehrkräfte – die bereits im Rahmen ihres Studiums und ihrer eigenen Schulzeit viel mit Textverarbeitungsprogrammen gearbeitet haben – weiß, was sich hinter den Symbolen verbirgt. Für Menschen, bei denen Textverarbeitungsprogramme nicht den lebensweltlichen Alltag strukturieren, verhält sich dies anders.

Zumpad als Online-Werkzeug ist explizit für Unterricht gedacht und wird von der Zentrale für Unterrichtsmedien e. V. im Internet kostenfrei bereitgestellt. Neben der eben herausgearbeiteten Strukturkomplexität stellt sich die Frage nach der Zielgruppe. Ob die App aufgrund der Textlastigkeit für Menschen mit geringer Lese- und Schreibkompetenz geeignet ist, muss im Einzelfall geprüft werden. Der Punkt, auf den hier aufmerksam gemacht werden soll, ist, dass bereits ein Programm wie Zumpad eine Komplexität aufweist, die eine Partizipationshürde digitaler Technologien darstellen kann. Ähnlich verhält es sich mit weiteren bekannten Apps wie beispielsweise Bookcreator, Padlet oder die DSGVO-konforme Alternative Taskards.

Sollen diese Apps zur Erstellung von Inhalten durch die Lehrenden eingesetzt werden, wird ersichtlich, welche notwendigen Digitalkompetenzen bereits für diese Programme vorausgesetzt werden.

Bei Microsoft Word sind auf dem Menüband bereits elf Reiter sichtbar, sobald die Startseite erreicht ist. Allein der Reiter *Start* enthält eine Vielzahl an Symbolen (siehe Abb. 14), von denen wiederum einige Drop-down-Felder öffnen oder auf andere Bereiche verweisen. Zudem kann das Menüband angepasst werden, beispielsweise mit dem Reiter *Entwicklertools* und anderen Add-ins. Damit ist die Benutzerinteraktionskomplexität bei Word aufgrund der Strukturkomplexität des Programms als sehr hoch anzusehen.

Abb. 14: Screenshot der Auswahlmöglichkeiten des Reiters *Start* in Word



Eigene Darstellung

Setzt die versierte und regelmäßige Verwendung von Word noch Formatvorlagen voraus, ist bereits die Bedeutung der Funktion »Format übertragen« (dargestellt als Symbol eines kleinen Pinsels, angeordnet oben links im Menüband) oftmals nicht bekannt.

Es wird deutlich, dass Software und Apps nicht einfach zu bedienen sind und somit die Nutzung für viele Kinder und Jugendliche im Schwerpunkt Lernen viele zusätzliche Barrieren und Widerstände mit sich bringt, was als anwendungsorientierte Reibung spezifiziert wurde. Vielmehr muss der Lernende das Kunststück erbringen, lediglich die

Felder Schriftart und Schriftgröße zu finden und auszuwählen, was eine Grundaufgabe zum Thema »einen kurzen Fließtext mit Word erstellen« darstellt.

Die Argumentation kann noch weiter zugespitzt werden, wenn ein Blick in die Sub-Ebene von Word geworfen wird, was an dieser Stelle nicht erfolgen soll. Tabellarisch lässt sich dies anhand der App Notebookcast verdeutlichen (siehe Tab. 19). Die tabellarische Aufgliederung verdeutlicht, dass Apps und Programme eine hohe Strukturkomplexität aufweisen können. Für die Auswahl von Apps und Programmen für den Unterricht kann das Maß der Strukturkomplexität ein hilfreiches Entscheidungskriterium im Rahmen einer fachdidaktischen Auseinandersetzung sein. Durch den Nachvollzug der einzelnen Schritte werden die zugrunde liegenden Kompetenzen deutlich und es lassen sich entsprechend Tutorials und didaktische Unterstützungsangebote konzipieren, um diese anwendungsorientierte Reibung abzubauen bzw. die Überwindung zu unterstützen. Bezogen auf KI-Systeme wie z.B. ChatBots könnte die anwendungsorientierte Reibung dadurch bestimmt werden, wie komplex die Eingaben sind, um die gewünschte Information zu erhalten. Welche Vereinfachungen KI-Systeme künftig mitbringen, ist noch völlig offen. Bis dahin könnten Sammlungen von Prompts zu den Bereichen der digitalen Lebenswelt entworfen werden, um zu sinnvollen Lösungen zu gelangen und Aufschluss über die jeweilige Komplexität der Aufgabe geben.

Tab. 19: Übersicht zur Strukturkomplexität des Online-Whiteboards Notebookcast

Name der App	Notebookcast			
Avisierter Einsatzzweck	Kollaborativ oder in Einzelarbeit, zum Brainstorming, zur Ideensammlung ...			
Zielgruppe	Jugendliche, Erwachsene			
Voraussetzungen	Voraussetzungen 1. Materielle Voraussetzungen: Hardware: Internetzugang, digitales Endgerät 2. Wissen & Kompetenzen: Lesen, Schreiben, Strukturen wahrnehmen, Orientierung, Klicken, Bildbearbeitung (Auflösung) ... Aktionen bis zur Texteingabe – Mausclick oder Tipp auf Display: 1x – Texteingaben (2x): Nickname + Title – Drop-down (Whiteboard size) – Mausclick oder Tipp auf Display: 1x			
Menüstruktur 1. Hierarchieebene Hauptebene				
Bezeichnung	Datei-Upload (1.)	Freihandzeichnungen (2.)	Laserpointer (3.)	Rückgängig (4.)
Funktion				
Anzahl der Subebenen				

Name der App Notebookcast				
Menüstruktur 1. Hierarchieebene Hauptebene Fortsetzung I				
Bezeichnung	Radierer (5.)	Formen (6.)	Linienstärke (7.)	Texte und Stick Notes (8.)
Funktion		Auswahl von Pfeilen und Formen sowie des Lineals	Auswahl der Linienstärke des Freihandzeichen-Tools	
Anzahl der Subebenen		6	4	3
Menüstruktur 1. Hierarchieebene Hauptebene Fortsetzung II				
Bezeichnung	Farbpalette (9.)	Löschen (10.)	Auswählen (11.)	PDF-Download (12.)
Funktion	9			
Anzahl der Subebenen				

Eigene Darstellung

17.1.2 Digitale Technologien als Werkzeuge

Digitale Technologien als Werkzeug kommen zur Vermittlung einmal in der Hand der Lehrkraft zu sowie zur Aneignung eines Lerninhalts in der Hand der Lernenden zum Einsatz. Oftmals können sich beide diametral gegenüberstehen. Digitale Technologien werden laut dem didaktischen Prisma als Werkzeug adressiert, wenn es darum geht, digitale Technologien als Hilfsmittel oder Werkzeuge (Tools) einzusetzen, um ein intendiertes Ziel zu erreichen (z.B. das Lesen eines Textes, das Lernen von Vokabeln einer Sprache oder das Strukturieren von Lerninhalten). Sie weisen einen direkten Zusammenhang zwischen anvisiertem Zweck und den zur Erreichung dieses Zweckes notwendigen Mitteln auf.

Die Lehrkraft kann digitale Technologien u.a. wie folgt einsetzen:

1. Nutzung eines Textverarbeitungsprogramms für die Unterrichtsvorbereitung
2. Computergestützte Auswertung eines psychometrischen Verfahrens
3. Datengestützte Auswertung und Analyse im Rahmen der Lernverlaufsdiagnostik
4. Vorbereitung einer Präsentation, z.B. zum Herz-Kreislaufsystem mittels PowerPoint oder AR-Modellen des Herzens
5. Zur Strukturierung von Informationen im Planungsprozess oder zur Informationsaufbereitung

Der Unterschied zwischen der Werkzeug- und der Medienperspektive ist eine analytische Trennung. Dies ist in der Praxis nicht immer klar, da beide Perspektiven reziprok zusammenhängen. Verwendet die Lehrkraft ein Textverarbeitungsprogramm oder ei-

ne Software, um ein Arbeitsblatt zu erstellen – mit dem Ziel, einen Lerninhalt strukturierter als in einem Fließtext aufzubereiten –, nutzt sie digitale Technologien zunächst als Werkzeug, um die Sache zu didaktisieren (Transformationsprozess I). Im Unterricht durchläuft die Sache einen weiteren Transformationsprozess: Abhängig davon, wie das Arbeitsblatt dargeboten wird, erhalten die Lernenden entweder ein ausgedrucktes analoges Medium, ein analog-digitales Medium (z.B. Erweiterung mittels QR-Codes oder Audiospuren) oder ein digitales Arbeitsblatt. Das Arbeitsblatt als Gegenstand des Unterrichts wird vom Werkzeug zum Medium für die Lernenden und für die Lehrkraft. Entsprechend sollten auch die damit verbundenen Veränderungen reflektiert werden. Ein analoges Arbeitsblatt mit Verlinkungen ist nicht zielführend, da die Lernenden die Links umständlich eintippen müssen. Ein QR-Code hingegen kann mit der Handykamera schnell aufgerufen werden. Für die Lernenden stellt sich der QR-Code als Medium da, unabhängig, ob dieser einen Link, einen Text oder eine Audiodatei enthält. Das didaktische Prisma unterstützt die Lehrkraft beim Nachdenken über den Einsatzzweck digitaler Technologien und bei entsprechenden Schwerpunktsetzungen. Im Planungsprozess ist didaktisch zu begründen, warum der Einsatz digitaler Technologien notwendig ist. Aufgrund der Mediennutzungszeiten von Kindern und Jugendlichen kann der übermäßige Einbezug digitaler Technologien auch kritisch gesehen werden. Zur Unterrichtsvorbereitung können alle Arten von digitalen Technologien eingesetzt werden – etwa das interaktive Smartboard, digitale Endgeräte (z.B. Tablets), die Dokumentenkamera, VR-Brillen, 3-D-Drucker, Wearables, Sprachassistentensysteme, Software und Apps – wenn diese dem Zweck der Unterrichtsplanung dienen.

Digitale Technologien als Werkzeuge in der Hand der Jugendlichen bieten vielfältige Einsatzmöglichkeiten zum Lernen:

1. Anlegen von Notizen und Erinnerungen für alltägliche und schulische Aufgaben
2. Nutzung der Handykamera, um Lerninhalte einzuscannen bzw. zu fotografieren
3. Nutzung digitaler Assistenzsysteme (z.B. Sprachausgabe; Hintergrundrauschen)
4. Sprachassistentensystem oder Korrekturhilfen zur Ergebniskontrolle
5. Strukturierung und Aufbereitung von Lerninhalten durch Konversationen mit KI (verbal oder schriftlich)
6. Erledigung von staatsbürgerlichen Aufgaben (z.B. digitale Formulare ausfüllen; Bewerbungsunterlagen anfertigen)

Digitale Technologien können auf der subjektiven Ebene der Lernenden zur Überwindung von Lernwiderständen eine unterstützende Funktion einnehmen. Auf eine konkrete Auflistung von Apps, Lernprogrammen und Tools wird an dieser Stelle verzichtet. Durch die rasante Entwicklung – ausgelöst unter anderem durch ChatGPT – könnten zukünftig einige Apps überflüssig werden. Gleichzeitig ist eine mögliche Verschmelzung zu einem Universalwerkzeug denkbar, vorausgesetzt die Bedienungsfläche von Chatbots wird benutzerfreundlicher und einladender gestaltet. Mit der humanoiden Robotik steht schon die Hülle bereit, um die Potenziale Künstlicher Intelligenz weiter auszubauen.

Mit LLMs verschwimmen auch die Grenzen zwischen Autorensystemen und Lernprogrammen, da diese nicht nur Lernangebote erstellen (z.B. Quizzes), bei der Unter-

richtsplanung unterstützen, Vokabeln abfragen oder fiktive Namenslisten für die Accounterstellung bereitstellen können, sondern beispielsweise auch beim Coding unterstützen. Diese Entwicklungen sollten für eine Didaktik digitaler Technologien eingehend betrachtet werden.

Mit der Werkzeugfunktion wird im Kontext von Beeinträchtigungen des Lernens üblicherweise der subsidiäre Aspekt digitaler Technologien betont. Die potenzielle Unterstützungsfunktion digitaler Technologien wird beispielsweise im Ansatz »diklusive Lernhilfen« (Böttinger/Schulz 2021) oder zur Überwindung von Widerständen im Lernprozess (Wilhelm/Walther 2019, 2023) beschrieben. Denkbar ist die Nutzung des Terminkalenders, um schulische und häusliche Pflichten besser zu organisieren. Insbesondere für Lebensbereiche des Alltags können Apps des Smartphones nicht nur zur Musik- und Videowiedergabe oder zum Surfen im Internet verwendet werden, sondern auch zur Alltagsorganisation.

Die Frage nach dem Mehrwert digitaler Technologien für den Lehr-Lernprozess führt u. a. auch zur Frage nach der Effektivität digitaler Technologien für den Lernerfolg (Zierer 2021; Schaumburg 2018). Im Rahmen einer Didaktik digitaler Technologien geht es darum, Orientierung in der digitalen Lebenswelt zu gewinnen und nicht um die Wirksamkeitsforschung digitaler Technologien, die aber im Kontext von Beeinträchtigungen des Lernens insbesondere im Feld der Lernunterstützungssysteme relevant ist (Gebhardt et al. 2021). Zugangsbarrieren für digitale Technologien sind durch die BITV 2.0 und WCAG 2.2 in den Fokus gerückt und deutlich verbessert worden (z. B. Verwendung von einfacher und leichter Sprache sowie von Alternativtexten). Die digitale Barrierefreiheit findet sich jedoch kaum bei Lernprogrammen, wenn diese mittels UDL-Kriterien analysiert werden würden, da sie weniger auf Aspekte wie Kognition, Konzentration und potenzielle Lernwiderstände ausgerichtet sind. Dies gilt ebenso für andere Aspekte der Darstellung (z. B. Visualisierungen) oder allgemein für den Aufbau der Übungen. Viele Übungen zeichnen sich zudem durch ihr mechanisches Format aus. Hier wäre zukünftig im Rahmen des Bereichs digitaler Technologien als Werkzeug ein Raster zu entwerfen, um entsprechend verschiedene Apps und Lernprogramme entlang von unterschiedlichen Parametern zu durchleuchten (z. B. Aufgabenstellungen mit dem Lesbarkeitsindex).

17.1.3 Digitale Technologien als Lehr-Lernmedium

Im Unterricht fungieren digitale Technologien meist als Medium und weniger als Unterrichtsgegenstand. Die Lehrkraft zeigt eine Präsentation, um Inhalte strukturiert aufzubereiten oder um in einen Lesetext einzusteigen. Computerspiele (z. B. Serious Games), Lernplattformen, Kursmanagementsysteme (wie z. B. Moodle) und Massive Open Online Courses (bspw. KI-Campus) bedienen sich digitaler Technologien als Medium, wobei diese dabei selbst oftmals auf andere digitale Medien zurückgreifen (z. B. das Etherpad via Moodle oder wissensbasierte Abfragen mittels der Anwendung learningapps.org). Es handelt sich um eine indirekte Mittel-zum-Zweck-Funktion, da ICT als Mittel zur Unterstützung von Lernprozessen bzw. zur Vermittlung von etwas eingesetzt oder genutzt wird. Die digitale Technologie dient demzufolge dem Zweck der Vermittlung von Unter-

richtsinhalten, wobei der Aspekt der Medialität eine Rolle spielt und mit dem Inhalt in Wechselwirkung steht.

Im Prozess der Vermittlung wird der Inhalt dabei an die Gegebenheiten und Besonderheiten der digitalen Technologien adaptiert. Mit den Anwendungen Learningapps oder Anton können digitale Inhalte erstellt, genutzt und evaluiert werden, soweit dies im Rahmen der softwareseitigen Möglichkeiten liegt. Dies wird im Folgenden am Beispiel von H5P, einer kostenlosen Software zur Erstellung interaktiver Lerninhalte, erläutert.

Angenommen die Lehrkraft plant ein Quiz zum Thema Social Media mit Fragen rund um gängige Soziale Netzwerke. Zunächst fungiert H5P zur Quizerstellung als Werkzeug der Lehrkraft. Das erstellte Quiz ist so ausgerichtet, dass damit einseitig Faktenwissen durch Zuordnungsaufgaben und Multiple-Choice-Aufgaben abgefragt wird. Damit wird die didaktisierte Sache in ein mediales Format gepresst, das für die Passung zwischen Inhalt und Ziel nicht geeignet ist. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn das Quiz, wie im vorliegenden Beispiel, einseitig Faktenwissen abfragt und kein kritischer Diskurs stattfindet. Im Rahmen des Unterrichts kommt eine Vielzahl von digitalen Medien zum Einsatz, darunter Laptop bzw. das Tablet, Beamer, interaktives Smartboard, Software sowie die digitalen Endgeräte, auf denen die Jugendlichen das Quiz lösen sollen. Es findet somit eine Verschiebung von der Werkzeug- zur Medienfunktion statt.

Für die Bedienbarkeit spielt erneut die Strukturkomplexität der Anwendung eine Rolle und könnte eine Erklärung dafür sein, warum bestimmte digitale Tools als Medium präferiert werden. In der Hand der Lehrkraft ist die Präsentation ein häufig anzutreffendes Format, das im Unterricht eingesetzt wird. Viele Präsentationen zeichnen sich durch die lineare Informationsvermittlung aus, wobei Audio, Video und weitere Dateien mit eingebunden werden können. Mit anderen Anwendungen existieren jedoch auch non-lineare Alternativen. Interaktive Präsentationen wollen Lernende stärker involvieren, indem interaktive Elemente überwiegend in Form von Fragen (SC, MC, Drag'n Drop) implementiert werden, und beinhalten interaktive Rundgänge oder den Einsatz von AR oder VR.

Jugendliche nutzen in ihrer Freizeit ständig digitale Technologien. Diese werden als Strukturgeber, Distraktoren, zur Unterhaltung und zur Kommunikation verwendet. Zusätzlich dazu sollen digitale Technologien in der Schule als Medium eingesetzt werden, um die Digitalkompetenzen grundzulegen oder zu festigen. Zwischen der schulischen und alltäglichen Mediennutzung gibt es Unterschiede, da Jugendliche aus verschiedenen Gefährdungslagen (bspw. Armut, Migration, niedrige Schulbildung) digitale Technologien in ihrem Alltag fast entgegengesetzt zu den pädagogisch intendierten Einsatzzwecken nutzen könnten (vgl. Kap. 4, 5). Diese Diskrepanzen können nur durch einen benachteiligungssensiblen Unterricht überwunden werden. Entscheidend ist die Reflexion zwischen dem Medium für die Lehrkraft und für die Jugendlichen.

Dafür ist die Offenlegung dieser Differenzen sowie auf der Seite der Lehrkraft ein entsprechendes Verständnis für die Jugendlichen und das Wissen über die benachteiligenden Lebenswelten der Jugendlichen wesentlich. In der Schule nutzen Kinder und Jugendliche digitale »Bildungsmedien« zwangsweise, da diese üblicherweise im Rahmen der vorhandenen IT-Infrastruktur sowie schulrechtlicher und organisatorischer Rahmenbedingungen von der Lehrkraft vorgegeben werden. Es kann in der Regel nicht

davon ausgegangen werden, dass Lernplattformen als Medium zur Verbesserung der Digitalkompetenzen eigenständig und eigenverantwortlich genutzt werden können, da diese außerhalb der Schule für die Kinder und Jugendlichen in prekären Lebenslagen kaum eine Rolle spielen (vgl. Kap. 5). Die Diskrepanz zwischen dem Medium der Lehrkraft und dem Medium der Jugendlichen ist im Kontext von erschwerten Lern- und Lebensbedingungen stets mitzudenken. Hiller (2020, 45) ist zuzustimmen, wenn er diese milieuspezifischen Unterschiede pointiert zuspitzt:

»Überdies kommen die meisten Themen, die Kindern und Jugendlichen aus den unteren Statusgruppen auf den Nägeln brennen, in den Schulen so gut wie gar nicht vor. Dort kann man nur in Ausnahmefällen jenes lebenspraktisch relevante Wissen und Können erwerben, das man braucht, um in Hochrisikofamilien zu überleben, die von Armut gezeichnet, mit Alkohol- und Drogenproblemen belastet, die sozial und kulturell isoliert sind, in denen es zur Gewaltanwendung kommt, für deren Mitglieder sich die Polizei und die Staatsanwaltschaft interessieren, die chronisch Kranke versorgen müssen oder deren aufenthaltsrechtlicher Status ganz und gar unsicher ist.«

Seine Argumentation kann auch auf die digitale Lebenswelt und dem Umgang mit Erfahrungen in dieser übertragen werden. Das folgende Beispiel verdeutlicht diese Unterschiede, eines für die Schule nicht relevanten Themas am Beispiel der Serie *Squid Game*. Anhand des gewählten fiktiven Beispiels kann zudem die Diskrepanz zwischen dem Medium für die Lehrkraft und für die Lernenden illustriert werden.

Die Serie *Squid Game* erfreut sich unter Jugendlichen großer Beliebtheit. Die FSK-Freigabe ab 16 Jahren hindert Kinder und Jugendliche unter dieser Altersgrenze nicht daran, sich diese Serie anzusehen. In der Schule ist die Serie deshalb virulent geworden, da einige der brutalen und gewalttätigen Spiele aus der Serie dazu führen, dass Jugendliche nach verlorenen Challenges die Verlierer gegenseitig bestrafen. Immer wieder kommt es zu gewalttätigen Vorfällen auf Schulhöfen (WDR 2024). Ein breites Angebot an Lehr- und Lernmedien in Form von Unterrichtsvorschlägen und Arbeitsblättern liefert die Plattform Klicksafe. Da ein zehnjähriges Kind der Lehrkraft berichtet hat, dass es *Squid Game* gesehen hat, das die Lehrkraft selbst nur aus Zeitungsberichten kennt, entschließt sich die Lehrkraft, dies im Unterricht zu behandeln. Auf der Suche nach Lehr-Lernmedien landet sie im Internet bei Klicksafe und erhält Sachinformationen sowie einen Unterrichtsvorschlag »Challenges – alles nur Spaß« zum Umgang mit der Serie für den Unterricht (Klicksafe 2024). Der Unterrichtsvorschlag enthält Kopiervorlagen, die als Lehrmedium eingesetzt werden können. Die Unterrichtseinheit wäre übergreifend unter der Perspektive Phänomene digitaler Technologien zu thematisieren und ist durchaus für den unterrichtlichen Einsatz geeignet. An dieser Stelle geht es jedoch vor allem um die angebotenen Lehr-Lernmedien. In der Handreichung steht auch der folgende Hinweis, formuliert als Tipp:

»Die meisten Internet-Challenges sind harmlos und verbreiten sich über die sozialen Netzwerke. Sie werden geteilt, geliked und den Freund*innen vorgeschlagen. Nicht selten befeuern solche Produktionen wie der Netflix-Hit »Squid Game« problematische Mutproben. Gerade auf Jugendliche üben sie einen besonderen Reiz aus, da sie herausfordernd und witzig sein können. Einige Challenges bergen reale Gefahren, kön-

nen ernste Verletzungen hervorrufen, psychisch belastend sein oder gar zum Tod führen.« (Klicksafe 2024, 2)

Dies mag für gewisse Kinder und Jugendlichen durchaus sinnvoll sein. Für Jugendliche in erschwerten Lebenslagen dürfte ein anderer Zugang, der die individuellen Lebenswelten berücksichtigt eher zielführend sein. Unbestritten ist es, die gesellschaftlichen Konsequenzen, die sich aus der Serie Squid Game ergeben, zu kritisieren. Der Zweck der Serie ist jedoch ein anderer: »Es sei eine Allegorie dafür, wie ein kapitalistisches System mit seinen Verlierern umgehe. ›Das Sozialsystem schaut einfach untätig zu und wartet auf den langsamen und schmerzhaften Tod derjenigen, die bei diesem grenzenlosen Wettkampf auf der Strecke bleiben‹« (WDR 2024). Sollten die Jugendlichen die Serie kennen oder die Lehrkraft darauf ansprechen, ergibt sich, aus dem obigen Interviewauszug mit dem Regisseur, als Phänomen digitaler Technologien eine Lerngelegenheit, um die habituelle Distanz zu überwinden, was somit eher zur Semantisierung der digitalen Lebenswelt führen dürfte. Die Lehrkraft könnte also, vom Anliegen des Regisseurs ausgehend, das Thema in den Blick nehmen, um die Wahrscheinlichkeit eines intersubjektiven Sinnfelds zu erhöhen.

Im Feld digitale Technologien als Medium ist folglich die mit den *digitalen Medien* vermittelte Botschaft zu berücksichtigen. Grundsätzlich liegt die Aufgabe einer benachteiligungssensiblen Mediendidaktik auch darin, eingesetzte Medien kritisch zu hinterfragen:

»Eine solch kritische Durchforstung der gängigen Medienangebote auf Zielgruppentauglichkeit und eine entsprechend konsequente Neuausrichtung und Ergänzung der Curricula gelingen nur, wenn man sich mit ethnographischem Interesse und den Methoden der empirischen Kulturwissenschaft den Handlungsfeldern von Kindern und Jugendlichen in riskanten Lebenslagen annähert und sodann prüft, was davon wie Gegenstand schulischer Lernprozesse werden kann.« (Hiller 2020, 45)

Im letzten Bereich des didaktischen Prismas geht es um die Frage, wie Phänomene digitaler Technologien im Unterricht zur Darstellung gebracht werden können.

17.1.4 Phänomene digitaler Technologien

Im Bereich der Phänomene digitaler Technologien geht es vordergründig um Einstellungen, Motive und Emotionen und weniger um die sachstrukturelle Ebene. Aufbau, Funktionsweise und Nutzungsmöglichkeiten der App TikTok sind im Rahmen einer Didaktik digitaler Technologien entsprechend als Unterrichtsgegenstand zu thematisieren. Als Phänomen digitaler Technologien sind dann beispielsweise Challenges und Pranks entstanden, die exemplarisch mit der Serie Squid Game als Phänomene digitaler Technologien berücksichtigt werden können.

Die Macht der Algorithmen könnte als Phänomen des Unterrichts thematisiert werden. Gleichzeitig oder vorab sollte sich die Lehrkraft überlegen, ob zusätzlich Wissen über Algorithmen als Unterrichtsgegenstand vermittelt werden sollte, da sich die einzelnen Bereiche des didaktischen Prismas überschneiden. Im Feld der Phänomene geht

es darum, die Lerninhalte so auszuwählen, dass nicht der Fehler gemacht wird, diese im Sinne von »was zu den Benachteiligten passt« (Ellinger/Kleinhenz 2022, 156) durch die Lehrkraft einseitig festzulegen. Es reiche nicht aus – so postulieren Ellinger und Kleinhenz – von außen zu formulieren, welche milieuspezifischen Inhalte zu den Jugendlichen passen. Vielmehr müsse es um »die Prozesshaftigkeit des Annäherns gehen als um die Bereitstellung eines von außen definierten Passenden, das diese Prozesse überspringt« (ebd., 155). Auf der intersubjektiven Ebene sollte somit ein Austausch über die Sache der Lehrkraft und der Jugendlichen stattfinden. Nur dann könne vermieden werden, was sie als »bevormundenen Übergriff« (ebd., 156) bezeichnen. Es gilt: »Anstatt die Jugendkultur kopieren zu wollen, wäre es aufrichtiger, offen mit der Unzugänglichkeit und dem eigenen Unwissen umzugehen, gleichzeitig aber Interesse zu bekunden« (ebd.).

Diesem ergebnisoffenen Prozess sind im Bildungssystem strikte Grenzen gesetzt. Dementsprechend wäre zu fragen, wie dies innerhalb der gesetzten Grenzen dennoch umgesetzt werden könnte. Als Erweiterung der Perspektive kann es richtungweisend sein, die »Unverfügbarkeit anzuerkennen und sich auf einen ergebnisoffenen Prozess einzulassen, der selbst als Gegenstand von Schule und Unterricht gesehen wird« (ebd.). Im Planungsprozess sollte dieser Umstand im subjektiven Sinnfeld der Lehrperson im Planungsprozess und für die im Unterricht entstehenden intersubjektiven Sinnfelder mitgedacht werden. Auf der objektiven Ebene des Erkenntnisobjekts und der für den Unterricht aufbereiteten Sache ist klar, dass eine Didaktik digitaler Technologien einen Beitrag zur Welterschließung leisten sollte. Eine alleinige Beschränkung auf den Aushandlungsdiskurs zwischen Lernenden und Lehrenden verkennt, dass auf der objektiven Ebene Sachen existieren, über deren sachliche Struktur Aussagen wie richtig oder falsch getroffen werden können. Behauptungen und Meinungen sind für den Diskurs wesentlich, sollten sich aber am Primat der logischen Argumentation messen lassen, wenn Didaktik und Unterricht zur Welterschließung beitragen sollen. Unterricht ist mit Ladenthin vollständig zu definieren als

»die Anleitung zum Erwerb ausschließlich eines *sachlich* gültigen Verhältnisses zur Natur, zur Gesellschaft in Gegenwart und Vergangenheit und zu sich selbst. Die (unverzichtbare) Voraussetzung von Unterricht ist die Annahme, dass sich richtiges von falschem Wissen und Können intersubjektiv unterscheiden lässt, und daher eine regulative Idee zu dieser Unterscheidung.« (Ladenthin 2022, 167)

Für den Umgang mit Nachrichten im Internet sind neben operationalen Kompetenzen informations- und datenbezogene Kompetenzen grundlegend. Die digitale Lebenswelt auf der subjektiven Ebene der Lernenden ernst zu nehmen, kann nicht zu der Schlussfolgerung führen, einem Anything-Goes der Meinungen oder einem alternativ propagierten Faktenwissen Vorschub zu leisten. Vielmehr muss anerkannt werden, dass auf der objektiven Ebene falsche und richtige Annahmen existieren.

Die digitale Lebenswelt schafft durch ihre Strukturen scheinbare Realitäten, die im Unterricht kritisch hinterfragt werden sollen. Zu den Phänomenen digitaler Technologien zählen beispielsweise der Umgang mit Fake News, Fragen der Identitätsbildung in Sozialen Netzen, die unsichtbare Fremdsteuerung durch Algorithmen, exzessive Nut-

zung digitaler Technologien, digitale Spiele (in allen ihren Facetten) und die zunehmende Bedeutung von generativer KI. Die identifizierten Sinnfelder sind Lebensbereiche, in denen sich jede Person in Deutschland bewegt, unabhängig davon, wie subjektiv bedeutsam die einzelnen Felder für die oder einzelne(n) sind oder subjektiv semantisiert werden. Deshalb erscheint die Annäherung über die Sachebene als ein sinnvoller Zugang für eine benachteiligungssensible Didaktik digitaler Technologien. Im nächsten Kapitel werden deshalb exemplarisch Sinnfelder digitaler Technologien tabellarisch gefasst, die einen Ausgangspunkt für die weitere Entwicklung einer benachteiligungssensiblen Didaktik digitaler Technologien bilden sollen. Sie sind somit der vorläufige Schlusspunkt der vorliegenden Analyse.

17.2 Sinnfelder digitaler Technologien

Die folgenden Ausführungen sind eine Konkretisierung der bisherigen Überlegungen zur digitalen Lebenswelt der Jugendlichen. In den nachfolgenden Ausführungen sind zu den einzelnen Bereichen einer Didaktik digitaler Technologien – digitale Technologien als Unterrichtsgegenstand (I), digitale Technologien als Werkzeug (II), digitale Technologien als Medium (III) und Phänomene digitaler Technologien (IV) – für jeden Bereich aufgrund der besseren Übersichtlichkeit jeweils einzelne Tabellen erstellt worden. Die matrixartige Darstellung enthält in der linken Randspalte die sieben Lebensbereiche, die die Grundlage für die Verwerfungen der digitalen Lebenswelt bilden. Widerstände und Barrieren der digitalen Lebenswelt zu den Lebensbereichen sind in Kapitel 11 entlang der subjektiven, intersubjektiven und objektiven Relationen bereits herausgearbeitet worden. Zur besseren Veranschaulichung sind die drei Ebenen als Sinnfelder zusammengefasst, wobei auf eine Aufteilung entlang der Subjekt-Weltverhältnisse verzichtet wird. Die in Kapitel 11 herausgearbeiteten Transformationsprozesse und Erfahrungsmöglichkeiten sind der Ausgangspunkt für einen benachteiligungssensiblen Unterricht. Die Transformationsprozesse und Erfahrungsmöglichkeiten der digitalen Lebenswelt sind in den tabellarischen Übersichten hinsichtlich der vier Bereiche einer benachteiligungssensiblen Didaktik digitaler Technologien systematisiert dargestellt, wobei diese teilweise konkretisiert wurden. Dabei weisen die Bereiche untereinander viele Querbezüge auf. Ergänzt wird die zusammenfassende und vorläufige Übersicht um die Spalte unterrichtlicher, schulischer und außerschulischer Unterstützungsangebote, die von Hillers tabellarischer Übersicht (Hiller 2020, 46–49) und insbesondere von seiner Spalte »schulische und unterrichtliche Vorhaben, sozialpädagogische Angebote, Einzelfallhilfe (auch durch Mentor/inn(en))« (ebd., 46) inspiriert wurde (vgl. Kap. 17.1.1). Die folgenden vier Tabellen sind der verdichtete Kern der bisherigen Ausführungen und liefern als Heuristik das vorläufige, theoretisch begründete Grundgerüst für weiterführende Diskurse:

1. Digitale Technologien als Unterrichtsgegenstand (siehe Tab. 20)
2. Digitale Technologien als Werkzeug (siehe Tab. 21)
3. Digitale Technologien als Medium (siehe Tab. 22)
4. Phänomene digitaler Technologien (siehe Tab. 23)

Digitale Technologien als Unterrichtsgegenstand thematisieren die Funktionsweise, den Gebrauch, die Anwendung und die Struktur von Soft- und Hardwareanwendungen. Ein Schwerpunkt liegt auf der Strukturkomplexität digitaler Technologien. Zur Einführung eines Programms in den Unterricht hilft eine Analyse der Strukturkomplexität dabei, individuelle Hilfestellungen zu konzipieren, um die Basisfunktionen bzw. für die Lebensbereiche notwendigen Funktionen zu vermitteln (siehe Tab. 20). In Tabelle 21 geht es um digitale Technologien als Werkzeug (siehe Tab. 21). Darunter wird eine direkte Mittel-zum-Zweck-Funktion verstanden, da es darum geht, digitale Technologien als Hilfsmittel, Werkzeuge (Tools) einzusetzen, um ein intendiertes Ziel zu erreichen, beispielsweise das Schreiben eines Bewerbungsanschreibens mittels eines Textverarbeitungsprogramms (direkte Mittel-zum-Zweck-Relation).

Die Auseinandersetzung mit digitalen Technologien als Werkzeug zeigt die Diskrepanz zwischen Werkzeugen der Lehrkraft und der Jugendlichen. Die Selektion der für die Teilhabe an der digitalen Lebenswelt relevanten Werkzeuge ist vor dem Hintergrund der Lebensbereiche vorzunehmen. Die Einführung eines neuen, für die Jugendlichen nicht bekannten Werkzeugs setzt die Beschäftigung mit diesem als Unterrichtsgegenstand voraus. Im Unterricht schwer vorzunehmen ist die hier idealtypisch erfolgte Trennung von digitalen Technologien als Werkzeug und als Medium – zumeist gehen beide ineinander über. Aspekte des Bereichs digitale Technologien als Medium sind in Tabelle 22 dargestellt (siehe Tab. 22). Digitale Technologien als Medium erfüllen eine indirekte Mittel-zum-Zweck-Funktion, indem ICT als Mittel zur Unterstützung von Lernprozessen bzw. zur Vermittlung von etwas eingesetzt oder genutzt wird. D.h., die digitale Technologie dient dem Zweck der Vermittlung oder Aneignung von Unterrichtsinhalten, wobei der Aspekt der Medialität eine Rolle spielt und mit dem Inhalt in Wechselwirkung steht. Dazu zählt nach Hartmann et al. (2006) die Mensch-Maschine-Interaktion (u.a. bei Lernprogrammen) und die Interaktion zwischen Lernenden oder Lernenden und Lehrkraft, wenn diese digital-maschinell realisiert wird (u.a. Videochat-Programme).

Bei der Selektion von Phänomenen, die durch die Digitalisierung möglich wurden und durch diese emergieren, birgt die Begegnung der Perspektiven der Lernenden und der Lehrkraft aufgrund der erwähnten milieuspezifischen Unterschiede ein gewisses Konfliktpotenzial, das jedoch konstruktiv bearbeitet werden kann. Durch den Zugriff über die objektive Ebene und durch die Identifikation von Sinnfeldern kann es gelingen, dass dieser Prozess ergebnisoffen gestaltet wird. Aspekte der Medienerziehung und Mediensozialisation sind in diesem Bereich äußerst bedeutsam, sodass im Kontext einer benachteiligungssensiblen Didaktik eine behutsame Perspektive oder *sensus Hechler* ein feinfühligere Unterricht indiziert ist. Themen des Bereichs Phänomene digitaler Technologien sind durch digitale Technologien entstehende Phänomene: z. B. Identitätsfragen, digitale Communities, Cybermobbing, Fragen nach informationeller Selbstbestimmung und virtuellen Welten. Die Phänomene digitaler Technologien sind in der Tabelle 23 zusammengefasst (siehe Tab. 23).

In den nachfolgenden Tabellen 20–23 stehen die Sinnfelder der einzelnen Bereiche des Prismas digitaler Technologien im Fokus (vgl. Kap. 16.3).

Tab. 20: Unterrichtliche Sinnfelder digitaler Technologien als Unterrichtsgegenstand

1) Digitale Technologien als Unterrichtsgegenstand				
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)			
Selbstverhältnisse (Selbstbestimmung, Identität ...)	– Interaktion mit KI-Systemen: Prompts & kompensatorisches Prompt-Engineering (S) – Back-ups persönlicher Daten erstellen (Fotografien ...) – »Wie mache ich ein professionelles Foto?« bzw. Erstellung von Avataren: Screenshots und Fotografie (Selfies ...) – Selbstdarstellung und Wirkungen der Selbstdarstellung bezogen auf die Personagenese			
	<table border="1"> <tr> <th>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</th><th>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</th></tr> <tr> <td> – Phasen kurzer und wechselnder Aufmerksamkeit – Komplexität der einzelnen Schritte in der Interaktion von Apps und Programmen – Verständnisschwierigkeiten durch hohe anwendungsorientierte Reibung – Gegenstand der Lehrkraft für Jugendliche nicht sinnvoll – durch unterschiedliche Nutzungsweisen oder milieubedingte Differenzen – Unfreiwillige Preisgabe von Daten aufgrund von fehlender Informations- und Datenkompetenz – Wiederkehrende vulnerable Muster der Mediennutzung </td><td> – Sachliche Ebene in Phasen selbstständiger Arbeit wiederholend integrieren – Anleitungen, How-tos in einfacher und klarer Sprache formulieren (Nebensächlichkeiten weglassen; Screenshots mit Beschriftung etc.) – Pfaddiagramme als Strukturhilfen anbieten (z. B. »Wie erstelle ich einen Ordner oder für Lernprogramme?«) – Bestimmung der anwendungsorientierten Reibung und darauf basierend Planung des unterrichtlichen Vorgehens – Erfahrungen der Lebenswelt mit digitalen Technologien thematisieren – Analyse der Ziele und Zwecke – Berufsrelevante Aspekte digitaler Technologien analysieren – Strukturkomplexität digitaler Technologien thematisieren </td></tr> </table>	Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren	Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote	– Phasen kurzer und wechselnder Aufmerksamkeit – Komplexität der einzelnen Schritte in der Interaktion von Apps und Programmen – Verständnisschwierigkeiten durch hohe anwendungsorientierte Reibung – Gegenstand der Lehrkraft für Jugendliche nicht sinnvoll – durch unterschiedliche Nutzungsweisen oder milieubedingte Differenzen – Unfreiwillige Preisgabe von Daten aufgrund von fehlender Informations- und Datenkompetenz – Wiederkehrende vulnerable Muster der Mediennutzung
Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren	Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote			
– Phasen kurzer und wechselnder Aufmerksamkeit – Komplexität der einzelnen Schritte in der Interaktion von Apps und Programmen – Verständnisschwierigkeiten durch hohe anwendungsorientierte Reibung – Gegenstand der Lehrkraft für Jugendliche nicht sinnvoll – durch unterschiedliche Nutzungsweisen oder milieubedingte Differenzen – Unfreiwillige Preisgabe von Daten aufgrund von fehlender Informations- und Datenkompetenz – Wiederkehrende vulnerable Muster der Mediennutzung	– Sachliche Ebene in Phasen selbstständiger Arbeit wiederholend integrieren – Anleitungen, How-tos in einfacher und klarer Sprache formulieren (Nebensächlichkeiten weglassen; Screenshots mit Beschriftung etc.) – Pfaddiagramme als Strukturhilfen anbieten (z. B. »Wie erstelle ich einen Ordner oder für Lernprogramme?«) – Bestimmung der anwendungsorientierten Reibung und darauf basierend Planung des unterrichtlichen Vorgehens – Erfahrungen der Lebenswelt mit digitalen Technologien thematisieren – Analyse der Ziele und Zwecke – Berufsrelevante Aspekte digitaler Technologien analysieren – Strukturkomplexität digitaler Technologien thematisieren			

1) Digitale Technologien als Unterrichtsgegenstand	
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)
Lernen und Wissensanwendung	– Funktionen, Bedienung und Aufbau von E-Learning-Plattformen (z.B. Moodle) – Einführung in Videochat-Programme – Gezielte Prompts und Vorstellung von KI-Tools (z.B. LLMs; Schul-KI) – Aufbau und Struktur von MOOCs (z.B. KI-Campus) – Fortgeschrittene bzw. versteckte Einstellungsmöglichkeiten in Videoportalen (z.B. Untertitel, Wiedergabegeschwindigkeit, Verringerung der Auflösung bei geringer Internetgeschwindigkeit) – Aufbau und Struktur gängiger Nachrichtenseiten – Wie können Informationen auf Ihren Wahrheitsgehalt hin geprüft werden? – Merkmale von Desinformationen – Erstellung von Fake News (Serious Games) – Zusammenarbeiten an digitalen Dokumenten
	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i> – Umsetzung von komplexen Interaktionsschleifen – Anwendungsorientierte Reibung → Nutzung von einfach aufgebauter bzw. klar strukturierter Software oder Apps – Anleitungen mit einem hohen Textanteil und wenig Visualisierungen – Video-Tutorials im Internet meist nur auf Englisch bzw. in elaborierter Sprache – Geringe Literalität: Funktion von Untertiteln bzw. Audiodeskription führt zu keinem Abbau anwendungsorientierter Reibung <i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – Vermittlung von Grundkenntnissen in ausgewählten Programmen, → kein Überangebot divergierender Software schaffen – Fokus auf kostenfreie Software (z.B. OpenOffice) – Strukturkomplexität in der Interaktion von Apps, Soft- und Hardware berücksichtigen – Beschränkung auf elementare Funktionen (Konsistenz zwischen avisierten Zielen und einzusetzenden Mitteln) – Thematisierung der Vor- und Nachteile von Video-Tutorials gegenüber kleinschrittigen How-tos

1) Digitale Technologien als Unterrichtsgegenstand		
Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)		
Lernen und Wissensanwendung (Fortsetzung)	– Unzugänglichkeit von Informationen erhaltener Ausgaben aufgrund fehlerhafter ungenauer Eingaben – Probleme bei der Orientierung Lernprogrammen – Unzureichende operationale und formale Kompetenzen – Kaum informatische Kompetenzen (z.B. Algorithmusverständnis) – Auswahl wenig zielführender Software und Apps (Ziel-Mittel-Relation) – Performanz: Frustration aufgrund unzureichender Ausgaben von KI-Systemen auf Basis des erfolgten Inputs	– Pfaddiagramme als Strukturgeber kleinschrittig einführen – Zeit für Wiederholung → Modellieren – Umstellung browserbasierter Anwendung auf Leichte Sprache – Gezielte Anbahnung operationaler und formaler Kompetenzen auf Basis der Strukturkomplexität eines Programms – Außerschulische asynchrone Lehrgänge zu digitalen Kompetenzen – Reduktion von Anleitungen (Screenshot & aussagekräftige Beschriftung) – Klare Struktur von Strukturgebern und Arbeitshilfen: elementare Funktionen, kurze Sätze
Allgemeine Aufgaben und Anforderungen	– Funktionsweise digitaler Assistenten (z.B. Sprachunterstützungssysteme) zur Organisation für Aufgaben des täglichen Lebens – Funktionsweise digitaler Terminkalender (Hinweise erstellen, Erinnerungen: wichtige Termine und Abgaben) – Erstellung von Sprachmemos zur Organisation oder als Erinnerungen – Funktionsweise von Fitness & Bewegungs-Apps (Wearables) – Strukturhilfen (Listenfunktionen; Ordner; intelligente Listen) – Gezielt Informationen suchen: Eingaben in Suchmaschinen oder Kommunikation mit KI-Assistenten – Zusammenarbeit in Notizen, Erinnerungen etc.	

1) Digitale Technologien als Unterrichtsgegenstand		
Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)		
Bereiche der digitalen Lebenswelt Allgemeine Aufgaben und Anforderungen (Fortsetzung)	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i> – Ungenaue Eingabe von Informationen – Nichtbeachtung von Erinnerungen und Hinweisen – Geringe Lesekompetenzen und fehlende operationale und formale Kompetenzen (Hiller 2020, 48) – Geringe Frustrationstoleranz bei Aufgabenstellung – Schwierigkeiten, Daten und Informationen zu analysieren	<i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – Einführung eines digitalen Ordner- und Verwaltungssystems (Prinzip: Einfachheit und Effizienz) (für den analogen Raum: Hiller 2020, 49) – Wochenpläne und Erinnerungen wiederholt erstellen – Anleitung zur Alltagsorganisation – Digitale »Techniken der Termin- und Zeitplanung« (ebd.) – Trainings zu Fertigkeiten digitaler Smartphone-Apps für die Arbeits- und Aufgabenplanung bzw. Alltagsverwaltung – Digitale Erstellung von grafischen Darstellungen, Tabellen, Diagrammen, schnell reproduzierbare Skizzen, Mindmaps als Übersichten und Begleitmaterialien
	– Schreiben von digitalen Nachrichten (Blog-Beiträge, über Messenger-Dienste, offizielle und private E-Mails ...) – Teilen von Daten erfolgreicher Routinen (z.B. Aktivitäten) – Datenschutz und Umgang mit personenbezogenen Daten	
Kommunikation, Interaktion und Beziehungen	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i> – Erfahrungen mit Exklusion, Cybermobbing – Fehlende Resonanz auf Posts, Veröffentlichungen (Geringe Anzahl von Klicks, Likes etc.) – Fehlende verlässliche digitale Freundschaften	<i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – Soziales Netzwerk der digitalen Kontaktpersonen darstellen (Hiller 2020, 47) – Vermittlung von Orientierungswissen im Bereich digitaler Kommunikation (z.B. Formen etc.) – Vermittlung von Sachwissen über Spezifika digitaler Beziehungen und Interaktionen

1) Digitale Technologien als Unterrichtsgegenstand	
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)
Mobilität, Selbstversorgung und häusliches Leben (inkl. finanzieller Aspekte)	– Elementare Tools zur digitalen Finanzplanung – Haushaltsausgaben im Blick behalten (Hiller 2020, 47) – Nutzung von Leasingangeboten oder Möglichkeiten des »Später-Bezahlens« (in finanziellen Notsituationen) – Verwaltung von Accounts und Erstellung & Aufbewahrung von Passwörtern, wichtigen Daten etc. ... – Fahrplanauskünfte (z. B. DB-Navigator oder Suchmaschinen nutzen und verstehen) – Ticketkauf und Routenplanung – Online-Bestellungen – Handy- und Telefonverträge – Schuldenberatung (Verbraucherzentrale) – Smarte Geräte helfen durch Automationen und Szenarien bei der täglichen Lebensgestaltung – Erstellung von Automationen etc. – Digitale Termine nutzen (Zeitersparnis) – Digitale Steuererklärung – Digitale Zahlungssysteme
	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i> – Milieuspezifische Muster im Bereich Finanzen – Abhängigkeit von Bezugspersonen – Antriebslosigkeit – Aufgrund sozio-ökonomischer (z. B. Armut) und sozio-kultureller Gefährdungslagen, andere Formen des »Finanzregimes« (Hiller 2020, 46) <i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – Flussdiagramme und How-tos im Unterricht einüben – Thematisierung der Einstellung zur Barrierefreiheit beim Online-Banking – Sachwissen zu elementaren Funktionen des Online-Banking (Überweisung, Dauerauftrag, Lastschriftverfahren etc.)

1) Digitale Technologien als Unterrichtsgegenstand		
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)	
Mobilität, Selbstversorgung und häusliches Leben (inkl. finanzieller Aspekte) (Fortsetzung)	– Schwierigkeiten bei der Nutzung von Online-Banking bzw. Hürden bei der Einrichtung eines Online-Girokontos – Nutzung von »Ratenkauf« und »Später-Bezahlen« aufgrund sozio-ökonomischer Gefährdung – Schulden durch »Online-Shopping, Abofallen etc.« – Fehlendes Verständnis der Programme und Parameter von Finanztools – Nichtwahrnehmung bzw. Unkenntnis über digitale Hilfsangebote – Vernachlässigung alltäglicher Aufgaben aufgrund von Einsamkeit bzw. »Resonanzbenachteiligungen« (Ellinger/Kleinhenz 2022, 40)	– Vermittlung von Kenntnissen über Bewertungspraktiken durch Auskunfteien – Einrichtung von sozialen Netzwerken (z.B. Sprechstunde zu digitalen Fragen außerhalb der Schulzeit) – Externe Experten zu Finanzthemen im Unterricht mit dem Schwerpunkt Finanzen im Netz – Vor- und Nachteile von 0 %-Finanzierungen (Lernfeldorientierung → Bezüge zu Mathematik, Deutsch, Sachkunde herstellen)
Bedeutende Lebensbereiche (Schulbildung, Arbeit und Beruf)	– Planung von schulischen Aufgaben (digitale Assistenzsysteme) – Jobticket oder Bahncard kaufen – Digitale Fortbildungen, Sprachkurse – Hilfe bei Texterstellung durch KI-Assistenzsysteme: Textbausteine verwenden, Autokorrektur, Formulierungshilfen, Text überarbeiten – Funktionsweise von Textverarbeitungsprogrammen – Einsatz von Tabellenkalkulations- und Präsentationsprogrammen	

1) Digitale Technologien als Unterrichtsgegenstand		
Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)		
Bedeutende Lebensbereiche (Schulbildung, Arbeit und Beruf) (Fortsetzung)	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i> – Kaum Erfahrungen mit den Möglichkeiten digitaler Assistenzsystemen – Fehlende E-Mail-Adresse – Probleme bei Text- und Spracheingaben in digitale Formulare aufgrund geringer Literalität – Negative Vorerfahrungen gegenüber digitalen Entitäten (z.B. BIZ etc.) – Digitale Beratungen aufgrund des physischen Divide (z.B. geringes Datenvolumen)	<i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – Flussdiagramme und How-tos im Unterricht einüben – Merkhilfen und -listen mit hilfreichen Prompts für gängige Befehle vorgeben – Erstellen einer Erinnerung zu digital/analog Sachwissen zum kompensatorischen Einsatz von Erinnerungen und Notizfunktionen – Digitale Prozesse in lebensweltorientierte Lernumgebungen integrieren (z.B. Beantragung von persönlichen Nachweisen für Arbeit und Beruf) – Einbeziehung von nachschulischen und außerschulischen Netzwerken und Unterstützungssystemen (z.B. digitale Lernberatung)
	– Digitale Behördengänge: Personalausweis – Digitale Kündigung von Verträgen – Digitale Angebote: Unterstützung – Freizeitgestaltung: Spiele, Chat, Filme, Audio, Apps, ... – Ausfüllen digitaler Formulare, Signieren von Dokumenten, Beantragung von Wahlunterlagen, Meldeunterlagen, Nachweisen, Kontakt mit Behörden (E-Mails etc.) – Digitale Formulare: z.B. Arbeitsagenturen, Meldeamt, Zulassungsstelle etc.	
Gemeinschaften, soziales und staatsbürgerliches Leben		

1) Digitale Technologien als Unterrichtsgegenstand		
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)	
Gemeinschaftsleben, soziales und staatsbürgerliches Leben (Fortsetzung)	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i>	<i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i>
	– Vermeidung des digitalen Kontakts mit Behörden aufgrund negativer Erfahrungen oder fehlender Kompetenzen – Widerstände im Lernprozess im Bereich Motivation und Konzentration – Fehlende bzw. ausreichende Barrierefreiheit im Kontext von Lernbeeinträchtigungen (z.B. unklare Struktur, nicht verständliche Navigationspfade etc.) – Fehlende häusliche Unterstützungsmöglichkeiten – Sprachliche Barrieren und Verständnisschwierigkeiten in der deutschen Sprache – Fehlendes Verständnis der Struktur des digitalen Angebots durch fehlendes Konzeptwissen – Komplexität der amtlichen Ausdrucksweise bzw. dem Schriftverkehr (Fachbegriffe, umständlicher Satzbau etc.)	– Einführung von bedeutenden Schlagwörtern (z.B. Steuererklärung, Einwohnermeldeamt, Zulassungsstelle etc.) – Sachwissen über digitale Online-Services des Bürgerbüros (digitale Zulassungsstelle, Beantragung von Dokumenten ...) – Einrichtung einer Datenbank zum Ausfüllen von wesentlichen digitalen Formularen – Erstellung von How-tos oder Erklärvideos – Einführung in Übersetzungstools bezüglich behördlicher Dokumente – Hilfestellungen durch KI einüben und entsprechende Prompt-Repositories anlegen (Primat der Verständlichkeit)

Eigene Darstellung

Tab. 21: Unterrichtsliche Sinnfelder digitaler Technologien als Werkzeug

2) Digitale Technologien als Werkzeug	
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)
Selbstverhältnisse (Selbstbestimmung, Identität ...)	– Social Media als Werkzeuge zur Selbstdarstellung (Bilder, Memes, Fotografien ...) – Selfies als Selbstausdruck – Bildbearbeitung als Umgang mit dem eigenen Selbst – Modding bzw. Modifikation digitaler Endgeräte als Ausdruck von Individualisierung – Ausdruck von Ängsten, Wünschen etc. im Internet (z.B. in Formen, Social Media Kanälen ...) – Online-Präsenzen (z.B. Video-Plattformen etc.) – Schaffung von unterstützenden »Routinen des Selbstmanagements und der Selbstkultivierung« (Hiller 2020, 53) im Internet
	Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren – Unreflektierter Umgang mit personenbezogenen Daten – Riskantes Verhalten in Social Media – Berücksichtigung der individuellen Lebenslagen – Erlernte Hilflosigkeit und Antriebslosigkeit durch Aufwachsen in sozialen emotionalen Gefährdungslagen (Ellinger/Kleinhenz 2022, 101) – Eingeschränktes sprachliches Ausdrucksvermögen im digitalen Raum – Leichtsinniger Umgang mit Informationen und Daten aufgrund fehlender Sachkenntnis – Habituelle Distanz bezüglich der Internetnutzung Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote – Digitale Tagebucheintragung als Formen der Selbstreflexion mit kostenfreien Apps bzw. vorinstallierten Apps digitaler Endgeräte (z.B. Book Creator) einüben – Nutzung digitaler Apps für die Reflexion von Lernprozessen bzw. -widerständen – Flussdiagramm zur Verwendung verschiedener digitaler Technologien als Werkzeuge – Digitale Unterstützung durch Patenschaften etc.

2) Digitale Technologien als Werkzeug	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)
Lernen und Wissensanwendung	– Interaktion mit KI-Systemen zu Informationszwecken: Hilfe bei Problemlösungen, beim Lernen von Faktenwissen, Strukturierung von Informationen (Bezug zu Ebene U-G: Prompting) – Unterstützung von Lernprozessen durch digitale Technologien (Apps und Software als Lernhilfen zur kompensatorischen und remedialen Unterstützung) – Einsatz zur Diagnostik bzw. Überprüfung von Lernfortschritten – Anfertigung von Präsentationen – Textverarbeitungsprogramme – Tabellenkalkulationsprogramme – Organisation von Lernprozessen – Nutzung von Notizenapps, Apps zur Strukturierung und Organisation des Lernprozesses – Apps und Software zur Verwaltung und zur Unterrichtsplanung
	Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren – Milieuspezifische Nutzungspräferenzen und -modi zwischen Werkzeug der Lehrkraft und Werkzeug der Jugendlichen beachten (Fortnite 2 vs. Worksheetrafter) – Fehlende Barrierefreiheitseinstellungen kostenfreier Werkzeuge – User Interface kostenfreier Apps oftmals undurchsichtig (z.B. Notebook-Cast) – Antriebslosigkeit – Widerstände im Bereich der Motivation Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote – Training der Daten- und Informationskompetenzen anhand lebensweltlicher Themen – Formulierung von Sprach- und Texteingaben im Umgang bei der Informationsrecherche – Differenzen zwischen Werkzeugen für Kinder und Jugendliche und Werkzeuge der Lehrkraft – Endgeräteabhängige Vermittlung beachten (Wie ist die Lerngruppe zu im häuslichen Umfeld ausgestattet?)

2) Digitale Technologien als Werkzeug		
Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)		
Bereiche der digitalen Lebenswelt	– Milieuspezifisch Verzerrungen der Einschätzung durch Lehrkräfte (Ellinger/Kleinhenz 2022, 115) – Ängstlichkeit und geringes Selbstvertrauen – Probleme bei der Anwendung von Arbeitstechniken und Lernstrategien	– Übersicht (»Digitales Repositorium«) über digitale Tools bezogen auf spezifische Einsatzzwecke (z.B. schulisch/außerschulisch; fachspezifisch) – Sammlung und Austausch von Foren und Blogs – Digitale Lernverlaufdiagnostik zur Bestimmung des Kompetenzstands – Bedingte Listenfunktion in Microsoft Excel zur Erstellung von digitalen Lernplänen – Einsatz von Apps und Software als Lehr- und Lerntools thematisieren – Angebot an digitalen Sprechstunden – Zusätzliche Vertiefungsangebote und Trainings zur Anbahnung von Digitalkompetenzen (z.B. informatische Basiskompetenzen) – Gestaltung von Trainings zu digitalen Kompetenzen als »angemessene Abfolgen von Etüden und Trainingssequenzen« (Hiller 2020, 51) – Einübung von Routinen im Umgang mit KI-gestützten Lernprogrammen oder Apps

2) Digitale Technologien als Werkzeug					
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)				
Allgemeine Aufgaben und Anforderungen	– Unterstützung bei Terminplanung und bei Aufgabenroutinen durch smarte Wearables oder Smart-Home-Anwendungen – Digitale Erinnerungen, Timer etc. – Aufschlüsselung von Aufgaben – Intelligente Listenfunktionen und entsprechende KI-basierte Apps erleichtern das Aufgabenmanagement – Technologien als Organisationshilfe und digitale Planungshilfe – Teilen von Daten erfolgreicher Routinen (z.B. Aktivitäten) – → Verarbeitung von Mustern – Strukturierung und Analyse von Daten und Informationen für eine individuelle Unterstützung bei täglichen Aufgaben und Routinen				
	<table><tr><th>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</th><th>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</th></tr><tr><td> – Probleme bei der Anwendung von Arbeitstechniken und Lernstrategien – Schwierigkeiten aufgrund milieuspezifischer Deutungsmuster, Routinen und Arbeits- und Organisationstechniken zu kultivieren – Schwierigkeiten, »akzentuierte Tages- und Wochenabläufe zu schaffen und gegen alle Widerstände zu verteidigen« (Hiller 2020, 53) </td><td> – Wichtigkeit der Einübung von Routinen als Takt- und Strukturgeber des Alltags – Thematisierung von »selbstverständlichen Denkweisen« in der digitalen Lebenswelt in Lektionen oder Trainings (Hiller 2020, 51) – Einübung digitaler Routinen (z.B. Erinnerung zu schulischen Pflichten erstellen) – Wiedervorlagen und intelligente Listenfunktion als kompensierende Werkzeuge </td></tr></table>	Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren	Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote	– Probleme bei der Anwendung von Arbeitstechniken und Lernstrategien – Schwierigkeiten aufgrund milieuspezifischer Deutungsmuster, Routinen und Arbeits- und Organisationstechniken zu kultivieren – Schwierigkeiten, »akzentuierte Tages- und Wochenabläufe zu schaffen und gegen alle Widerstände zu verteidigen« (Hiller 2020, 53)	– Wichtigkeit der Einübung von Routinen als Takt- und Strukturgeber des Alltags – Thematisierung von »selbstverständlichen Denkweisen« in der digitalen Lebenswelt in Lektionen oder Trainings (Hiller 2020, 51) – Einübung digitaler Routinen (z.B. Erinnerung zu schulischen Pflichten erstellen) – Wiedervorlagen und intelligente Listenfunktion als kompensierende Werkzeuge
Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren	Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote				
– Probleme bei der Anwendung von Arbeitstechniken und Lernstrategien – Schwierigkeiten aufgrund milieuspezifischer Deutungsmuster, Routinen und Arbeits- und Organisationstechniken zu kultivieren – Schwierigkeiten, »akzentuierte Tages- und Wochenabläufe zu schaffen und gegen alle Widerstände zu verteidigen« (Hiller 2020, 53)	– Wichtigkeit der Einübung von Routinen als Takt- und Strukturgeber des Alltags – Thematisierung von »selbstverständlichen Denkweisen« in der digitalen Lebenswelt in Lektionen oder Trainings (Hiller 2020, 51) – Einübung digitaler Routinen (z.B. Erinnerung zu schulischen Pflichten erstellen) – Wiedervorlagen und intelligente Listenfunktion als kompensierende Werkzeuge				

2) Digitale Technologien als Werkzeug	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene) – Mitmenschen mit ähnlichen Interessen finden – Soziales Eingebundensein durch Social Media – Vernetzung und Kontaktmöglichkeiten – Zusammenarbeit, Austausch mit anderen Menschen – Unterstützung von anderen Personen bei Routinen oder Aufgabenplanung – Geteilte Aufgabenverwaltung – Musik- und Aktivitätsempfehlungen von anderen helfen bei subjektiven Entscheidungen (z. Serienempfehlungen ...) – Gemeinsame internetbasierte Erlebnisse – Interaktion durch bereitgestellte und veröffentlichte digitale Inhalte des eigenen Lebens bzw. einzelner Ausschnitte des eigenen Lebens – Digitale Interaktions-, Kommunikations- und Beziehungsentitäten – Kommunikation und Interaktion mit Chat-Bots bzw. digitalen Entitäten – Informatiksysteme als neue Player der Lebenswelt	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i> – Häufige Umzüge durch das Aufwachsen in Risikofamilien – Verlagerung von Kommunikation in den digitalen Raum – Unreflektierter Einsatz von Social Media zur Kontaktaufnahme – Fehlende Beherrschung unterschiedlicher Codes für formelle Kommunikation via Social Media <i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – »Genogramm und soziales Netzwerk« digitaler Beziehungsnetzwerke erstellen (Hiller 2020, 47) – Digitale Patenschaften und Lernberatung für Jugendliche, die »innerhalb ihrer Familie und Verwandtschaft nur unzureichend Unterstützung und Beistandschaft bekommen« (ebd.)
--	---	---

2) Digitale Technologien als Werkzeug		
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)	
Kommunikation, Interaktion und Beziehungen (Fortsetzung)	– Habituelle Distanz (z.B. Versendung von E-Mails) – Geringe Lesekompetenzen – Sprach- und Verständnisschwierigkeiten und Fehlerinterpretation – Gewalterfahrungen (z.B. Hatespeech, Cybermobbing) – Einseitige hedonistisch orientierte Muster der Nutzung digitaler Technologien – Einseitigkeit in der Kommunikation und Interaktion	– Auswahl von digitalen Tools zur Kommunikation und Interaktion aufgaben- und funktionsgemäß → Flussdiagramme mit Entscheidungshilfen, z.B. je nach Kommunikationssituation (formell, informell ...) – Text-to-Speech und Speech-to-Text im Zusammenhang mit dem Versenden und Empfangen von Nachrichten – Nutzung datenschutzkonformer Werkzeuge zur Kommunikation mit Freunden, Bekannten und Familie
Mobilität, Selbstversorgung und häusliches Leben (inkl. finanzieller Aspekte)	– Fahrplanauskunft mithilfe von Apps, KI oder Sprachassistentensystem – Aufstellung von einfachen Haushaltsplänen (Hiller 2020) – Smarte Assistenten: Unterstützung bei Ernährung und der Zubereitung von einfachen Gerichten aus Nahrungsresten bzw. im Kühlschrank befindlichen Nahrungsmitteln – Unterstützung von digitalen Assistenzsystemen bei der Lebensführung bzw. Bewältigung täglicher Aufgaben – Gesunde Lebensführung (vulgo: Selbstoptimierung) – Sport und Fitness mittels App bzw. smarten Wearables tracken	

2) Digitale Technologien als Werkzeug		
Bereiche der digitalen Lebenswelt		
Mobilität, Selbstversorgung und häusliches Leben (inkl. finanzieller Aspekte) (Fortsetzung)	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)	
	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i> – Widerstände im Bereich der Motivation – Ungesunde Lebensführung und gesundheitliche Risikofaktoren – Unsichere finanzielle Situation – Schuldenfinanzierte finanzielle Anschaffung (z.B. neues Smartphone) – Verschuldung durch Mikro- und Ratenkredite – Hohe monatliche Belastungen durch Streaming-Abos (z.B. von Videoanbietern) und Verträgen (z.B. Handyvertrag) – Geringes Sprach- und Leseverständnis, Schwierigkeiten komplexe Informationen auszuwerten (z.B. von Vergleichsportalen)	<i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – Flussdiagramme und How-tos im Unterricht einüben – Verwendung digitaler Tools zur Finanzplanung – Bereitstellung vorstrukturierter Vorlagen zur Tabellenkalkulation für eine rudimentäre Haushaltsplanung, um einen Überblick über Einnahmen und Ausgaben zu erhalten – Kompetenztrainings zu digitalen Werkzeugen mit unterschiedlichen Ziel- und bedarfsorientierten Schwerpunkten (z.B. Finanzverwaltung) – Accounts von Finanzanbietern, um ein Übungsdepot oder Konto einzurichten – Einbezug außerschulischer Beratungsstellen – Nutzung von Fitness- und Gesundheitsapps für Sport – Nutzung von Apps, um günstige Angebote für Lebensmittel (z.B. ToGo) zu finden – Nutzung von Vergleichsportalen für Handy-Verträge etc. mit einfacher visueller Darstellung der möglichen Einsparungen

2) Digitale Technologien als Werkzeug		
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)	
Bedeutende Lebensbereiche (Schulbildung, Arbeit und Beruf)	– Zeitersparnis durch digitale Sprechstunden, kollegialen Austausch – Digitale Fortbildungen bzw. Beratungen – Digitale Lernunterstützung – Sprachkurse und Lernangebote per Videochat – Breites (auch kostenfreies) Unterstützungs- und Beratungsangebot – Fortbildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen – Zugang zu anonymen Präventionsmaßnahmen – Gegenseitige Kontrolle und Überwachung sowohl analog-digital (Mensch-digitale Entität) als auch digital-analog (digitale Entität – Mensch) – Informatische Kenntnisse – Automatisierung und Vernetzung verändert die Arbeits- und Berufsanforderungen – Prozesse wie Kontrolle, Überwachung, Steuerung werden vorausgesetzt	<i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – Nutzung von Selbstlernkursen als Werkzeuge, um digitale Kompetenzen zu verbessern (z.B. KI-Campus, Fobizz) – Auswahl und Überblick über thematische passende Werkzeuge (z.B. Planetberuf; DeinersterTag)
	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i> – Überforderung durch Komplexität digitaler Lernplattformen – Fehlende Selbstorganisationsfähigkeiten erschweren das Arbeiten und Lernen zu Hause – Fehlende lernprozessbegleitende Unterstützung bzw. persönliche Unterstützung	

2) Digitale Technologien als Werkzeug		
Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)		
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Bedeutende Lebensbereiche (Schulbildung, Arbeit und Beruf) (Fortsetzung)	– Unzureichende Unterstützung im familiären Umfeld – Kaum Wertschätzung der informell angeeigneten digitalen Kompetenzen (z. B. bei der Erstellung digitaler Inhalte oder Produktion digitaler Musik) – Langsamer Internetanschluss und fehlende digitale Technologien im Haushalt – Geringe arbeitsspezifische Digitalkompetenzen im Bereich informatischer Grundbildung
	Gemeinschaftsleben, soziales und staatsbürgerliches Leben	– Zeit im Unterricht einbauen, um unterschiedliche Tools und Werkzeuge zu Test – (→ vorab als Unterrichtsgegenstand thematisieren) – Erstellung von Navigationshilfen und Leitfäden für komplexe und relevante Informationssysteme (z. B. Berufenet) – Bereitstellung von digitalen Arbeitsplätzen für berufsrelevante Tätigkeiten
		– Vereine für die Freizeitbeschäftigung und Beratungsstellen – Digital Citizenship: Digitale Termine und Dokumente – Nutzung von Digitalen Therapie- und Beratungsangebote

2) Digitale Technologien als Werkzeug		
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)	
Gemeinschaftsleben, soziales und staatsbürgerliches Leben (Fortsetzung)	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i> – Fehlendes Verständnis der Struktur des digitalen Angebots durch fehlendes Konzeptwissen – Frustration und Ermüdung durch komplexe Codierungs- und Verschlüsselungs- bzw. Authentifizierungsverfahren führen (z. B. Zwei-Faktorauthentifizierung) – Fehlende individuelle Unterstützungsmöglichkeiten – Weniger Teilhabe und Teilnahme am Gemeinschafts-, sozial und staatsbürgerlichen Leben aufgrund von Antriebslosigkeit, erlernter Hilflosigkeit oder Risikovermeidung – Erfahrung von Benachteiligung und Ausschluss in Vereinen und Bildungsinstitutionen	<i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – Nutzung von digitalen Vergleichsportalen – Engagement und Nutzung von digitalen Plattformen z. B. zur Nachbarschaftshilfe – Einrichtung von Unterstützungsnetzwerken – Einladung von externen Experten, um die Relevanz digitaler Werkzeuge herauszustellen – Habituelle Distanz ernst nehmen und unterschiedliche Nutzungsmodi von Werkzeugen gemeinsam kritisch reflektieren – »Digitale« Behördengänge durchführen – Einbezug von Simulationsverfahren, Plan- und Rollenspielen im Unterricht – Verwendung digitaler Werkzeuge bezüglich politischer Entscheidungen (z. B. Wahl-o-Mat) – Vorstellung von Nachrichtenportalen in einfacher und leichter Sprache – Einbezug von als Werkzeug zur Informationsbeschaffung

Eigene Darstellung

Tab. 2.2: Unterrichtsliche Sinnfelder digitaler Technologien als Medium

3) Digitale Technologien als Medium		
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)	
Selbstverhältnisse (Selbstbestimmung, Identität ...)	– Avatare als digitale Stellvertreter auf Lernplattformen, in MOOCs etc. (z. B. Profilbilder) – Gemeinsame identitätsstiftende Prozesse beim Lernen – Präferenzen der Lehrkraft bei Präsentationen, Darstellung von Ergebnissen (lineare Präsentationspfade ...) – Sinnstiftung in digitalen Lernräumen – Selektion der Inhalte durch Strukturen der Lebenswelt (Algorithmen, Daten etc.) – Phänomene der digitalen Selbstinszenierung	<i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – Selbstinszenierung und mögliche Vergleichbarkeit durch Objektivierung der Leistungen – Gemeinsame Gestaltung digitaler Avatare – Erstellung von Profilbildern mit generativer KI aufgrund subjektiver Interessen und Erfahrungen – Raum für die kreative Ausgestaltung und den Umgang mit digitalen Avataren für das Selbst im Unterricht einräumen
	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i> – Häusliche Situation durch das Aufwachsen in Risikofamilien bzw. einer sozio-ökonomischen Gefährdungslage – Interaktionsmedium tritt in den Vordergrund – Verengung der identitätsbildenden Räume – Fehlender Zuspruch, geringe Anzahl an Followern bzw. andere Formen der Zustimmung oder Wertschätzung – Negative Erfahrungen und ein dementsprechend negativ ausgeprägtes Selbstbild	

3) Digitale Technologien als Medium	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)	
Lernen und Wissensanwendung	– E-Learning Managementsysteme, Selbstlernkurse oder Chat-Bots als Lehr-Lernmedien (zu II: digitale Technologien als Werkzeug) – Möglichkeiten des formellen und informellen Lernens – Gemeinsamer Wissenserwerb (z.B. Blogs, Websites) – Generierung und kooperative Arbeit an und mit digitalen Artefakten – Zugänglichkeit von Datenbanken etc.	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i> – Anwendungsorientierte Reibung, da die Einstellungen zur Barrierefreiheit im Bereich der Wahrnehmung erfolgen (z.B. Alternativtext, Gebärdensprache) – Reduktion der Textkomplexität z.B. durch einfache und Leichte Sprache führt nicht zu Komplexitätsreduktion des Programms – Strukturkomplexität von Lernplattformen als Zugangsbarriere – Antriebslosigkeit und geringe schulbezogene Motivation – Fehlende Relevanz der schulischen Lerninhalte für den eigenen Lebensentwurf – »Ausgeprägte Misserfolgsmotivation« (Ellinger/Kleinhenz 2020, 101) – Ungenügende Ausstattung mit digitalen Endgeräten für schulische Aufgaben (z.B. teures Smartphone vs. Tablet; Spielekonsole vs. Laptop) <i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – Bereitstellung von digitalen Arbeitsplätzen für Hausaufgaben, zum Lernen etc. – Digitaler Geräteverleih oder Schaffung von Netzwerken – Beachtung der anwendungsorientierten Reibung bei der Aufgabenstellung – Strukturkomplexität von schulischen Lernprogrammen kritisch reflektieren – Einsatz von Medien mit einer geringen anwendungsorientierten Reibung – Bereitstellung von begleitenden Materialien – Einsatz digitaler Technologien als Lehrmedien kritisch reflektieren und begründen – Berücksichtigung der von den Jugendlichen genutzten Medien und Adaption der schulischen Systeme; nicht reiner Systemzwang

3) Digitale Technologien als Medium	
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)
	Allgemeine Aufgaben und Anforderungen – Spezifika in Apps zur Strukturierung des Tagesablaufs – Unterstützung von anderen Personen bei Routinen oder Aufgabenplanung – Geteilte Aufgabenverwaltung – ICT als mediale Organisations- und Planungshilfe: Rhythmisierung und Ritualisierung – Teilen von Daten erfolgreicher Routinen (z.B. Aktivitäten) – Unterschiedliche diagrammatische Darstellungsformen Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren – Sprachliche Verständnisschwierigkeiten in der Mensch-Maschine-Interaktion – Frustration oder negative Erfahrungen durch Nicht-Verstehen der KI – Fehlende Unterstützung bzw. operationale Kompetenzen – Video-Tutorials etc. nicht zielgruppenspezifisch (hohe Informationsdichte, fehlende Elementarisierung bzw. Reduktion der Informationen) Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote – Besonderheiten der Darstellung und Usability Lernplattformen auf unterschiedlichen digitalen Endgeräten berücksichtigen – Lernprozessbegleitende How-tos für den Umgang mit schulisch relevanten und außerschulisch sinnvollen Anwendungen – Interaktive Schritt-für-Schritt-Anleitungen – Erstellung von How-tos durch die Lernenden (→ digitale Technologien als Unterrichtsgegenstand) – Einbezug von spielerischen Elementen → gamifizierte Lernumgebungen (z.B. Edu-Breakouts etc.)

3) Digitale Technologien als Medium				
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)			
Kommunikation, Interaktion und Beziehungen	– Interaktion mit Chat-Bots bei Lerngelegenheiten (z. B. Wissensabfragen, Suche von Informationen etc.) – Medien selektieren und strukturieren, Mediennutzung – Social Media als Plattformen zur Interaktion, Kommunikation und für Beziehungen – Wahrnehmung eigener Beiträge durch andere (z. B. durch Klicks, Follower, Likes) – Digitale Freundschaften und Beziehungen			
	<table><tr><td><i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i></td><td></td></tr><tr><td> – Veränderung der Kommunikations- und Interaktionsformen – Erfahrungen des Ausschlusses – Unsicherheit in digitaler Kommunikation aufgrund von sozio-kultureller Benachteiligung (z. B. Distanziertheit, milieuspezifische Differenzen, Habitus) – Probleme bei Interaktion und Kommunikation im Videochat aufgrund von sprachlichen Verständnisschwierigkeiten – Hohe Strukturkomplexität der Anwendung </td><td><i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – Lernunterstützung durch KI: Individualisierung und kleinschrittiges Vorgehen – Einbezug von KI im Unterricht, um Inhalte vertieft oder erneut erklären zu lassen – Einübung von zielgruppenspezifischen Interaktionsmustern (mit Chat-Bots, per E-Mail, im Video-Chat) – »Rollenspiele zu Strategien kluger Instrumentierung« (Hiller 2020, 47) eigener Interessen und Wünsche, auch der Zurückweisung von unerfüllbaren Erwartungen und Ansprüchen erarbeiten und proben – Beratungs- und Unterstützungsangebote – Aufbau von digitalen Patenschaften aus als »kompetente/n Fürsprecher/in und Begleitschutz« (Hiller 2020, 47) </td></tr></table>	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i>		– Veränderung der Kommunikations- und Interaktionsformen – Erfahrungen des Ausschlusses – Unsicherheit in digitaler Kommunikation aufgrund von sozio-kultureller Benachteiligung (z. B. Distanziertheit, milieuspezifische Differenzen, Habitus) – Probleme bei Interaktion und Kommunikation im Videochat aufgrund von sprachlichen Verständnisschwierigkeiten – Hohe Strukturkomplexität der Anwendung
<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i>				
– Veränderung der Kommunikations- und Interaktionsformen – Erfahrungen des Ausschlusses – Unsicherheit in digitaler Kommunikation aufgrund von sozio-kultureller Benachteiligung (z. B. Distanziertheit, milieuspezifische Differenzen, Habitus) – Probleme bei Interaktion und Kommunikation im Videochat aufgrund von sprachlichen Verständnisschwierigkeiten – Hohe Strukturkomplexität der Anwendung	<i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – Lernunterstützung durch KI: Individualisierung und kleinschrittiges Vorgehen – Einbezug von KI im Unterricht, um Inhalte vertieft oder erneut erklären zu lassen – Einübung von zielgruppenspezifischen Interaktionsmustern (mit Chat-Bots, per E-Mail, im Video-Chat) – »Rollenspiele zu Strategien kluger Instrumentierung« (Hiller 2020, 47) eigener Interessen und Wünsche, auch der Zurückweisung von unerfüllbaren Erwartungen und Ansprüchen erarbeiten und proben – Beratungs- und Unterstützungsangebote – Aufbau von digitalen Patenschaften aus als »kompetente/n Fürsprecher/in und Begleitschutz« (Hiller 2020, 47)			

3) Digitale Technologien als Medium		
Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)		
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Mobilität, Selbstversorgung und häusliches Leben (inkl. finanzieller Aspekte) – Digitale Technologien als Medien zur Finanzplanung oder zur Beratung – Spezifika der Medialität von Videochat (z. B. in Beratungssituationen) – Navigationsapps mit klarem UI und Visualisierung	<i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – Anleitungen auch mit UK-Symbolen z. B. bei Verben – Digitale Unterstützung bei alltäglichen Besorgungen – Digitale Assistenzsysteme nutzen, um zu einem Ziel zu kommen – Kurze einminütige Tutorials für alltägliche Aufgaben – Multimodale Darbietung der Informationen (UDI)
	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i> – Strukturkomplexität der Anwendung – Vermeidung von Informations- und Beratungsgesprächen bspw. Aufgrund eines unzureichenden Sprachverständnisses – Zugangsbarrieren bei der Anwendung (z. B. Strukturkomplexität)	

3) Digitale Technologien als Medium				
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)			
Bedeutende Lebensbereiche (Schulbildung, Arbeit und Beruf)	– Transferleistungen und Bürgerservices digital über Portale erreichbar – Interaktive oder digitale Formulare, Anträge etc. – Arbeitsplatz- und Lehrstellensuche über digitale Angebote der Bundesagentur für Arbeit oder alternative Plattformen			
	<table><tr><th>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</th><th>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</th></tr><tr><td> – Sprachliche Verständnisschwierigkeiten in der Mensch-Maschine-Interaktion – Internetangebote zur Berufsorientierung und Berufswahl – Fehlender Arbeitsplatz oder technische Ausstattung für schul- oder berufsrelevante Tätigkeiten – Fehlende Digitalkompetenzen für schulrelevante Aufgaben </td><td> – Bereitstellung von kostenfreiem Cloud-Speicher – Einübung von Routinen (z.B. in Video-Chats) – Einsatz interaktiver Schulbücher zur Berufswahl – Einrichtung eines Netzwerks für bedeutende Lebensbereiche u.a. Peer-Learning – Unterstützung bei Videosprechstunden mit der Berufsberatung und Bereitstellung des notwendigen Arbeitsplatzes – Einsatz von Blended-Learning – Begleitung medial gestützter Lernprozesse – KI als digitales Unterstützungssystem in den Schulalltag – Einbezug von Untertiteln, Texten und anderen Sprachen (z.B. mit DeepL) </td></tr></table>	Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren	Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote	– Sprachliche Verständnisschwierigkeiten in der Mensch-Maschine-Interaktion – Internetangebote zur Berufsorientierung und Berufswahl – Fehlender Arbeitsplatz oder technische Ausstattung für schul- oder berufsrelevante Tätigkeiten – Fehlende Digitalkompetenzen für schulrelevante Aufgaben
Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren	Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote			
– Sprachliche Verständnisschwierigkeiten in der Mensch-Maschine-Interaktion – Internetangebote zur Berufsorientierung und Berufswahl – Fehlender Arbeitsplatz oder technische Ausstattung für schul- oder berufsrelevante Tätigkeiten – Fehlende Digitalkompetenzen für schulrelevante Aufgaben	– Bereitstellung von kostenfreiem Cloud-Speicher – Einübung von Routinen (z.B. in Video-Chats) – Einsatz interaktiver Schulbücher zur Berufswahl – Einrichtung eines Netzwerks für bedeutende Lebensbereiche u.a. Peer-Learning – Unterstützung bei Videosprechstunden mit der Berufsberatung und Bereitstellung des notwendigen Arbeitsplatzes – Einsatz von Blended-Learning – Begleitung medial gestützter Lernprozesse – KI als digitales Unterstützungssystem in den Schulalltag – Einbezug von Untertiteln, Texten und anderen Sprachen (z.B. mit DeepL)			

3) Digitale Technologien als Medium		
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)	
Gemeinschaftsleben, soziales und staatsbürgerliches Leben	– Digitale Technologien präkonfigurieren die Handlungsfelder im sozialen und gemeinschaftlichen Leben	
	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i> – Sprachliche Verständnisschwierigkeiten in der Mensch-Maschine-Interaktion – Partizipationsbarrieren aufgrund von Sprachverständnisschwierigkeiten – Überforderung (z.B. Cookies) durch hohe anwendungsorientierte Reibung, Probleme beim Umgang mit Informationsflut (z.B. Vorwissen, Arbeitsgedächtnis) – Entfremdungsprozesse bezogen auf Schule (Ellinger/Kleinhenz 2022, 174) – Fehlende Individualisierungsmöglichkeiten bezogen auf kognitive Voraussetzungen (z.B. Klarheit der Menüstruktur)	<i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – Abbau von Ängsten durch – Bereitstellung von visualisierten Leitfäden, Schritt-für-Schritt-Anleitungen (z.B. für die Beantragung eines amtlichen Dokuments) – Nutzung von Sprachassistenzsystemen (langsamere Wiedergabege-schwindigkeit etc.) – Einschaltung von Untertiteln in Video-Tutorials – Vorhandene Barrierefreiheitsoptionen nutzen, z.B. Leichte Sprache – Sammlung mit kuratierten Inhalten

Eigene Darstellung

Tab. 2.3: Unterrichtsliche Sinnfelder der Phänomene digitaler Technologien

4) Phänomene digitaler Technologien		
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)	
Selbstverhältnisse (Selbstbestimmung, Identität ...)	– Blasenbildung und Echokammern durch Algorithmen – Ausdruck von Individualität durch digitale Entitäten – Gestaltung von Avataren → Beitrag zur Identitätsbildung – Realität und digitale Räume – Ausdrucksmöglichkeiten der inneren Welt in der digitalen Lebenswelt – Indefinite Möglichkeiten des Selbstausdrucks – Umgang mit erfahrener Gewalt im Internet (z. B. durch Hate-Speech)	
	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i> – Erfahrungen mit Gewalt und Hate-Speech im Internet – Diskriminierungs- und Marginalisierungserfahrungen vor dem Hintergrund sozialer Gefährdungslagen – Verlust der analogen Lebenswelt durch zu viel verbrachte Zeit in digitalen Räumen (»Realitätsflucht«) – Eingeschränkte Teilhabe durch Aufwachsen in Risikofamilien oder in Armut	<i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – Vertrautheit als Schaffung »unterrichtlicher Resonanzbereiche« (Ellinger/Kleinhenz 2022, 174) – Reflexion der eigenen Rolle als Lehrkraft – Aufbau von digitalen und analogen Unterstützungssystemen und -systemen (z.B. Schulsozialarbeit, Beratungsstellen ...) – Einrichtung von digitalen und analogen Briefkästen – Sensibilisierung im Hinblick auf digitale Gewalt

4) Phänomene digitaler Technologien		
Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)		
Lernen und Wissensanwendung	– Algorithmen als wiederkehrende und effiziente Abläufe thematisieren – Auswirkungen und Zusammenhänge von Daten und Informationen in der digitalen Lebenswelt (z.B. Big Data, soziale Belohnungssysteme ...) – Ausschluss von Bildungsplattformen	<i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – Einbau von Lektionen, um »Verhalten, gängige Meinungen und Weltbilder, selbstverständliche Denkweisen werden in Lektionen problematisiert und erscheinen als fragwürdig, vermeintlich sicheres Wissen als abhängig von interessegeleiteten Zugriffen und Methoden« (Hiller 2020, 51) – Neo-sokratisches bzw. philosophische Gespräche im Unterricht kultivieren – Umgang mit Vorverurteilung im Umgang mit ethischen Themen
	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i> – Daten als leichtfertige Währung, um an der digitalen Lebenswelt teilzunehmen: Objektivierung des Subjekts – Nutzungsverhalten und Zeit onlife hedonistisch orientiert – Kostenintensive Nutzung von Informationsangeboten und geringe Zugänglichkeit bzw. fehlende zielgruppenspezifische Passung kostenfreier Bildungsplattformen (z.B. Anton) – Fehlende daten- und informationsbezogene Kompetenzen	

4) Phänomene digitaler Technologien		
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)	
Allgemeine Aufgaben und Anforderungen	– Zeitplanung: »Arbeitszeiten, Pfllichten« (Hiller 2020, 48) – Freizeitverhalten: Gaming, Social Media, Videostreaming – Komplexität und Vernetzung durch Vernetzung digitaler und analoger Aufgaben (z.B. Abgabe von Hausaufgaben, Erhalt von Elternbriefen über digitale Kommunikationssysteme)	
	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i> – Nicht-milieukompatible Thematisierung durch Bildungs-Influencing bzw. bildungsbürgerlich orientierte Podcasts – Schaffung von intersubjektiven Sinnfeldern gelingt nicht – Lerngegenstand der Lehrkraft wird von Jugendlichen <i>choreografiert</i>, um Erwartung der Lehrkraft zu erfüllen	<i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – Audio- und Videocontent im Unterricht analysieren und besprechen

4) Phänomene digitaler Technologien		
Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)		
Kommunikation, Interaktion und Beziehungen	– Möglichkeiten der digitalen Kommunikation – Digitale Interaktion und Beziehungen – Erwerb von digitalen Artefakten (z.B. Online-Charaktere) – Spezifika von Cyberkriminalität (z.B. Identitätsdiebstahl, Grooming ...) – Funktionsweise von Algorithmen als soziale Akteure (Algorithmic Bias) – Unterschiede zwischen privater und öffentlicher digitaler Kommunikation mit Behörden und offiziellen Stellen	
	<table border="1"> <tr> <td> <i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i> – Erschwerung des Zugangs zu anderen digitalen durch unzureichende Sprachkompetenzen (z.B. Ausdrucksfähigkeit) – Unreflektierter Umgang mit personenbezogenen Daten – Erschwerter Zugang zu intersubjektiven Beziehungen – Negative Resonanz Erfahrungen (Ellinger/Kleinhenz 2022) </td><td> <i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – Atmosphäre eines konstruktiven Miteinanders – Thematisierung von Streit und Diskurs als Bestandteile der digitalen Lebenswelt – Projektunterricht zu Phänomenen digitaler Technologien (z.B. Cybermobbing) – Externe Experten zu Projekten einladen (unterschiedliche Perspektiven) – Unterschiede zwischen analoger und digitaler Kommunikation in den Blick nehmen – Erstellung von Beziehungsnetzwerken → »individuell klären, wer wen als »kompetente/n Fürsprecher/in und Begleitschutz« hat« (Hiller 2020, 47) </td></tr> </table>	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i> – Erschwerung des Zugangs zu anderen digitalen durch unzureichende Sprachkompetenzen (z.B. Ausdrucksfähigkeit) – Unreflektierter Umgang mit personenbezogenen Daten – Erschwerter Zugang zu intersubjektiven Beziehungen – Negative Resonanz Erfahrungen (Ellinger/Kleinhenz 2022)
<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i> – Erschwerung des Zugangs zu anderen digitalen durch unzureichende Sprachkompetenzen (z.B. Ausdrucksfähigkeit) – Unreflektierter Umgang mit personenbezogenen Daten – Erschwerter Zugang zu intersubjektiven Beziehungen – Negative Resonanz Erfahrungen (Ellinger/Kleinhenz 2022)	<i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – Atmosphäre eines konstruktiven Miteinanders – Thematisierung von Streit und Diskurs als Bestandteile der digitalen Lebenswelt – Projektunterricht zu Phänomenen digitaler Technologien (z.B. Cybermobbing) – Externe Experten zu Projekten einladen (unterschiedliche Perspektiven) – Unterschiede zwischen analoger und digitaler Kommunikation in den Blick nehmen – Erstellung von Beziehungsnetzwerken → »individuell klären, wer wen als »kompetente/n Fürsprecher/in und Begleitschutz« hat« (Hiller 2020, 47)	

4) Phänomene digitaler Technologien		
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)	
Mobilität, Selbstversorgung und häusliches Leben (inkl. finanzieller Aspekte)	– Individuelle Preise, Angebote und Empfehlungen durch Algorithmen – Individuelle Preisangebote bei Versicherungen, Handyverträgen etc. – Kundenvorteile durch Bonusprogramme – Onlinebanking und Sparverhalten	<i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i> – »Schuldenfallen« als Phänomen thematisieren und Mitarbeitende von Anlaufstellen (z.B. Verbraucherzentralen)
	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i> – Algorithmic Bias: teurere Preise in strukturschwachen Regionen – Aufwand für das Einlösen von E-Coupons etc. – Negative Scores bei Auskunften, z.B. Schufa (bei Minderjährigen negative Einträge der Eltern aufgrund sozio-ökonomischer Gefährdungslagen) – Fehlende Transparenz der Bonusprogramme bzw. kaum Vorteile durch geringe Kaufkraft der Haushalte – Hohe Gebühren für Onlinebanking und Geldanlage bei geringem Einkommen	

4) Phänomene digitaler Technologien					
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)				
Bedeutende Lebensbereiche (Schulbildung, Arbeit und Beruf)	– Veränderte Anforderungsprofile der Arbeits- und Berufswelt – Selbstverwaltung durch Remote-Arbeitsplätze – Verschwinden von Freizeit und Arbeit – Digitale Werkzeuge zur Arbeitserleichterung (generative KI), Automatisierung von Prozessen ... – Selbstverwaltung als zentraler Aspekt moderner Arbeitsplätze – Flexibilität der Arbeitsabläufe und -strukturen – Schule – Digitaler Austausch – Mehrsprachige Bereitstellung von Dokumenten (z.B. Elternbriefen) mit geringem zeitlichem Aufwand				
	<table border="1"> <tr> <th>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</th><th>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</th></tr> <tr> <td> – Wegfall von <i>Niedriglohnberufen</i> durch Automatisierung von Arbeitsabläufen und komplexen Aufgaben – Fehlende generische Kompetenzen in den Kulturtechniken (Lesen, Schreiben, Rechnen, Sprache), wodurch Nutzungshürden für KI entstehen – Remotearbeit nur für höher qualifizierte Berufe – Fehlende Selbstorganisationsstrategien, Frustrationserfahrungen, negative Lern- und Leistungsmotivation – Wegfall von Unterstützungssystemen nach Schul- bzw. Ausbildungsende </td><td> – Schulung von Basiskompetenzen in Codebüchern etc. – Flussdiagramme und How-to's im Unterricht in Lehrgängen einüben (Hiller 2020) – Prompting bezogen auf Alltagsphänomäne üben und Prompt-Bücher anlegen – Copy-Paste als effizienten Befehl für große Textmengen bzw. Prompts (digitale Technologien als Werkzeug) – Notwendige Qualifikationen thematisieren: Datenkompetenzen bzw. zielführende Sprachbefehle statt Zehn-Finger-Tastatschreiben </td></tr> </table>	Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren	Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote	– Wegfall von <i>Niedriglohnberufen</i> durch Automatisierung von Arbeitsabläufen und komplexen Aufgaben – Fehlende generische Kompetenzen in den Kulturtechniken (Lesen, Schreiben, Rechnen, Sprache), wodurch Nutzungshürden für KI entstehen – Remotearbeit nur für höher qualifizierte Berufe – Fehlende Selbstorganisationsstrategien, Frustrationserfahrungen, negative Lern- und Leistungsmotivation – Wegfall von Unterstützungssystemen nach Schul- bzw. Ausbildungsende	– Schulung von Basiskompetenzen in Codebüchern etc. – Flussdiagramme und How-to's im Unterricht in Lehrgängen einüben (Hiller 2020) – Prompting bezogen auf Alltagsphänomäne üben und Prompt-Bücher anlegen – Copy-Paste als effizienten Befehl für große Textmengen bzw. Prompts (digitale Technologien als Werkzeug) – Notwendige Qualifikationen thematisieren: Datenkompetenzen bzw. zielführende Sprachbefehle statt Zehn-Finger-Tastatschreiben
Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren	Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote				
– Wegfall von <i>Niedriglohnberufen</i> durch Automatisierung von Arbeitsabläufen und komplexen Aufgaben – Fehlende generische Kompetenzen in den Kulturtechniken (Lesen, Schreiben, Rechnen, Sprache), wodurch Nutzungshürden für KI entstehen – Remotearbeit nur für höher qualifizierte Berufe – Fehlende Selbstorganisationsstrategien, Frustrationserfahrungen, negative Lern- und Leistungsmotivation – Wegfall von Unterstützungssystemen nach Schul- bzw. Ausbildungsende	– Schulung von Basiskompetenzen in Codebüchern etc. – Flussdiagramme und How-to's im Unterricht in Lehrgängen einüben (Hiller 2020) – Prompting bezogen auf Alltagsphänomäne üben und Prompt-Bücher anlegen – Copy-Paste als effizienten Befehl für große Textmengen bzw. Prompts (digitale Technologien als Werkzeug) – Notwendige Qualifikationen thematisieren: Datenkompetenzen bzw. zielführende Sprachbefehle statt Zehn-Finger-Tastatschreiben				

4) Phänomene digitaler Technologien				
Bereiche der digitalen Lebenswelt	Sinnfelder (vorrangig ausgehend von der objektiven bzw. sächlichen Ebene)			
Gemeinschaftsleben, soziales und staatsbürgerliches Leben	– Wahrnehmung von Rechten und Pflichten digitaler (Staats-)bürgerschaft (Digital Citizenship) – Effekte digitaler Staatsbürgerschaft: Internet als physische »Eintrittskarte« – Wahrnehmung von Rechten von zu Hause			
	<table><tr><td><i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i></td><td><i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i></td></tr><tr><td> – Aspekte der digitalen Spaltung (z. B. Ausstattung mit digitalen Endgeräten) – Partizipationshürden: Unzureichende digitale Basiskompetenzen, um Rechte und Pflichten wahrnehmen zu können – Eingabehürden bei der Erstellung von Accounts oder Beantragung von Unterlagen – Überforderung mit Authentifizierungssystemen aufgrund unzureichender Digitalkompetenzen – Empfänglichkeit für die Beeinflussung von Meinungen durch versteckte Botschaften in digitalen Spielen </td><td> – »Stigmanagement im Umgang mit Betrieben, Behörden, im privaten Umfeld, in persönlichen Beziehungen und mit sich selbst« (Hiller 2020, 49) – »Zielgruppenspezifische Zugänge zu Selbst- und Weltdeutungskonzepten der Religionen, der Philosophie, der Sozial- und Kulturwissenschaften durch Literatur und Film exemplarisch ermöglichen« (ebd.) bezüglich der digitalen Lebenswelt – Experten im Unterricht, die »Orientierungswissen bezüglich Politik, Wirtschaft und Gesellschaft« (Hiller 2020, 49) mitbringen </td></tr></table>	<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i>	<i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i>	– Aspekte der digitalen Spaltung (z. B. Ausstattung mit digitalen Endgeräten) – Partizipationshürden: Unzureichende digitale Basiskompetenzen, um Rechte und Pflichten wahrnehmen zu können – Eingabehürden bei der Erstellung von Accounts oder Beantragung von Unterlagen – Überforderung mit Authentifizierungssystemen aufgrund unzureichender Digitalkompetenzen – Empfänglichkeit für die Beeinflussung von Meinungen durch versteckte Botschaften in digitalen Spielen
<i>Potenzielle Lernwiderstände und Barrieren</i>	<i>Unterrichtliche, schulische und außerschulische Unterstützungsangebote</i>			
– Aspekte der digitalen Spaltung (z. B. Ausstattung mit digitalen Endgeräten) – Partizipationshürden: Unzureichende digitale Basiskompetenzen, um Rechte und Pflichten wahrnehmen zu können – Eingabehürden bei der Erstellung von Accounts oder Beantragung von Unterlagen – Überforderung mit Authentifizierungssystemen aufgrund unzureichender Digitalkompetenzen – Empfänglichkeit für die Beeinflussung von Meinungen durch versteckte Botschaften in digitalen Spielen	– »Stigmanagement im Umgang mit Betrieben, Behörden, im privaten Umfeld, in persönlichen Beziehungen und mit sich selbst« (Hiller 2020, 49) – »Zielgruppenspezifische Zugänge zu Selbst- und Weltdeutungskonzepten der Religionen, der Philosophie, der Sozial- und Kulturwissenschaften durch Literatur und Film exemplarisch ermöglichen« (ebd.) bezüglich der digitalen Lebenswelt – Experten im Unterricht, die »Orientierungswissen bezüglich Politik, Wirtschaft und Gesellschaft« (Hiller 2020, 49) mitbringen			

Eigene Darstellung

Mit den vier dargestellten Tabellen wurden die Konturen einer benachteiligungssensiblen Didaktik digitaler Technologien im Hinblick auf den Unterricht konkretisiert. In der rechten Spalte der unterrichtlichen, schulischen und außerschulischen Unterstützungsangebote werden bereits Unterschiede zwischen den vier Bereichen einer Didaktik digitaler Technologien ersichtlich, die die methodisch-didaktischen Entscheidungen präfigurieren. Hiller schlägt vier Grundmuster für die Gestaltung von Lehr-Lernarrangements vor, die auch in den Tabellen bereits an einigen Stellen eingearbeitet wurden. Die Eigenständigkeit der vier Grundmuster legitimiert er dadurch, dass sie »(1) Funktionen erfüllen, die nicht aufeinander rückführbar sind, (2) die Lehrenden und die Lernenden auf je spezifische Weise in Anspruch nehmen, und (3) die verfügbare Lehr-/Lernzeit deutlich unterscheidbar ausgestalten und nutzen« (Hiller 2020, 50). Er unterscheidet vier Formen (ebd., 50–54):

1. Das Trainingsprogramm (der Lehrgang oder Kurs)
2. Lektionen zur Elaboration von Urteilskraft und kultureller Sensibilität
3. Spielerische Einübung in produktive Routinen des Selbstmanagements und der Selbstkultivierung
4. Das Projekt

Abschließend werden die vier Formen im Rahmen einer benachteiligungssensiblen Didaktik digitaler Technologien kurz erklärt und überlegt, ob Hillers Einteilung auch in diesem Rahmen für weitere Ausführungen viabel ist.

Ad 1) Das Trainingsprogramm leitet er aus dem Umstand her, dass Menschen aufgrund ihrer Verortung in der Welt dazu aufgefordert sind, »Faktenwissen [zu] erwerben und abrufbar [zu] speichern, vor allem aber ein Repertoire an abprüfbaren Fertigkeiten trainieren und routinisiert beherrschen [zu] müssen, um erfolgreich zurecht[zukommen und sich in unvorhersehbaren, neuen Konstellationen wirksam behaupten [zu] können« (Hiller 2020, 50).

Im Bereich der digitalen Technologien könnten insbesondere operationale und formale Digitalkompetenzen diesem Bereich zugeordnet werden. Hiller richtet das Training bewusst auf einen Abschluss hin aus, in dem es darum geht, eine Norm zu erfüllen. Übertragen auf den Bereich der Digitalkompetenzen könnten im Rahmen eines Trainings grundlegende operationale Kompetenzen vermittelt werden, die dann auch im Anschluss durch Performanz überprüft werden könnten. Dazu könnte die Lehrkraft in Anlehnung an Hiller Trainingssequenzen erstellen, die »mit einem geringst möglichem Aufwand die in der Prüfung geforderte Qualitätsnorm erreichen« (ebd., 51). Dazu empfiehlt er, die auch in die Tabelle eingearbeiteten Visualisierungs- und Strukturgeber wie beispielsweise Mindmaps, Tabellen und Diagramme. Um Faktenwissen im Unterricht zu behandeln ist »besonders streng nach der sozialen Gültigkeit« (ebd.) zu fragen. Dementsprechend sind die Inhalte auszuwählen, die für die Partizipation in der digitalen Lebenswelt grundlegend sind, sodass auch die Relevanz eines Kurses zum Zehn-Finger-Tastschreiben – zumindest im Kontext von Beeinträchtigungen des Lernens – kritisch zu reflektieren ist (vgl. Tab. 19). Um im Bereich digitale Technologien als Unterrichtsgegenstand Anwendungs- und Bedienwissen grundzulegen, ist die skizzierte Form des Trainings als ein methodischer Zugang relevant. Zu beachten ist hier ebenso, dass nicht

zwei Jugendliche an einem Computer kooperativ Digitalkompetenzen erwerben, sondern die Trainingseinheit zunächst selbst durchlaufen.

Ad 2) Bei der Lektion geht es darum, dass »Verhalten, gängige Meinungen und Weltbilder, selbstverständliche Denkweisen [...] in Lektionen problematisiert« (ebd.) werden und dadurch »fragwürdig, vermeintlich sicheres Wissen als abhängig von interessegeleiteten Zugriffen und Methoden« (ebd.) herausgestellt wird. Durch das Beispiel von Squid Game und der Hinweis dazu im Unterricht können milieuspezifische Unterschiede, die in die digitale Lebenswelt hineinwirken, problematisiert werden, um ein intersubjektives Sinnfeld zu erschaffen, sodass Semantisierungsprozesse einer digitalen Lebenswelt möglich werden. Im Gegensatz zum Training »kultiviert die Grundform der Lektion in ihrer vorsätzlich retardierenden, ihren Gegenstand umkreisenden Zeitstruktur die Nachdenklichkeit, die Skepsis, den Möglichkeitssinn« (ebd., 52). Dieses Vorgehen bietet sich an, um über Phänomene digitaler Technologien ins Gespräch zu kommen.

Ad 3) In diesem Bereich geht es Hiller darum, dass die Kinder und Jugendlichen mit ihren individuellen Lebenslagen ernst genommen werden, obwohl er es recht zugespitzt formuliert. Denn:

»Das Lehr-/Lernarrangement des Einübens von Selbstmanagements- und Selbstkultivierungsroutinen reagiert auf die Tatsache, dass Menschen ihre körperlichen, geistigen und seelischen Dispositionen und Energien nur dann entfalten, nutzen, kultivieren, regenerieren und erhalten können, wenn es ihnen gelingt, im Rahmen eines gekonnten Zeitmanagements gleichermaßen zweckmäßige wie bekömmliche Routinen und Rhythmen der Selbstinszenierung auszubilden (etwa dadurch, dass man sich durchgegliederte, rhythmisch akzentuierte Tages- und Wochenabläufe zu schaffen und gegen alle Widerstände zu verteidigen im Stande ist und zugleich Tätigkeiten für sich entdeckt, in denen man sich immer wieder von neuem übt, bis zur Meisterschaft und im Vollzug solchen Tuns glücklich wird).« (ebd., 53)

Wird dieser Bereich – bezogen auf die digitale Lebenswelt – als Ermöglichung einer digitalen *Lebenskunst* begriffen, dann können in diesem Rahmen sowohl Werkzeuge und Medien digitaler Technologien als auch Phänomene digitaler Technologien thematisiert werden (vgl. Tabellen 20–23). Die subjektiven Sinnfelder der Lernenden und das subjektive Sinnfeld der Lehrkraft können somit in konstruktiver Art und Weise aufeinander bezogen werden. Als Form der spielerischen Einübung kann das Grundmuster dazu beitragen, die habituelle Distanz – zumindest zeitweilig – zu überwinden, um »Resonanz-erleben« (Ellinger/Kleinhenz 2022) zu ermöglichen. Allerdings ist dieses Grundmuster keinesfalls als destruktiv oder bevormundend zu verstehen, vielmehr kann es dazu beitragen, dass das Erleben und die Erfahrungen in der digitalen Lebenswelt im Unterricht zur Sprache kommen.

Ad 4) Im Bereich des Projekts geht es darum, dass die Lernenden zur Mitgestaltung der digitalen Lebenswelt beitragen und sich als handlungswirksam erleben (Hiller 2020, 53). Beim Projekt zeigen sich die erworbenen Digitalkompetenzen:

»Was in Kursen an Qualifikationen, in Lektionen an Einsichten, in einübendem Spiel an Routinen erworben wurde, kommt im Projekt auf den Prüfstand der Praxistauglichkeit. Der Lehrende ist als *Organisator und Koordinator, als Mitarbeiter und Evaluationsinstanz* gleichermaßen gefordert.« (Hiller 2020, 53; kurs. i. Orig.)

Bei der Form des Projekts geht es darum, einen realen Bezug zur digitalen Lebenswelt zu haben, sodass es zu »nicht schulimmanenten Parallelaktionen zu außerschulischen Praxisfeldern« (ebd.) kommt. Im Projekt könnten die Perspektiven einer Didaktik digitaler Technologien zusammengebracht werden. Allerdings wäre jedes Projekt darauf zu prüfen, ob es tatsächlich einen Mehrwert im Kontext von Beeinträchtigungen des Lernens hat.

Die von Hiller bereits im Jahr 1994 herausgearbeiteten Grundmuster stellen einen Ansatzpunkt dar, der für eine benachteiligungssensible Didaktik digitaler Technologien – die sinnfeld- und lebensweltorientiert fundiert wurde – als Ausgangspunkt für die weiteren Schritte verwendet werden kann und interessant wie auch zielführend erscheint.

17.3 Zusammenfassung und Ausblick

Im abschließenden Kapitel sind zunächst die einzelnen Bereiche digitaler Technologien im Kontext von Lernbeeinträchtigungen dargelegt worden, die zuvor als Konturen für eine benachteiligungssensible Didaktik digitaler Technologien herausgearbeitet wurden. Der Fokus benachteiligungssensibler Aspekte rückt die Verwerfungen einer digitalen Lebenswelt in den Blick. Analog zu einer »ungleichheitssensiblen Kulturpädagogik, welche Kultur nicht nur als *Medium*, sondern auch als *Inhalt* nutzt« (Ellinger/Kleinhenz 2022, 157; kurs. i. Orig.), geht es in einer benachteiligungssensiblen Didaktik digitaler Technologien darum, dass einerseits Benachteiligungen selbst zum Thema des Unterrichts werden können und andererseits ein Ankerpunkt für die didaktische Planung sind, zu dem immer wieder zurückgekehrt werden kann. Der Austausch zwischen Lehrenden und Lernenden ist dabei ein ständiges Wechselspiel und kann zugespitzt wie folgt verstanden werden:

»Das Aushandeln und In-Kontakt-Treten in Bezug auf Lerngegenstände sollte selbst zum Inhalt von Schule und Unterricht werden. Was so entsteht, ist ein Gemeinsames, als Bereich, in dem sich divergente Perspektiven kreuzen, sich Ansichten und Meinungen unterscheiden, aber aufeinander beziehen.« (ebd., 157–158)

Die Subjekt-Weltverhältnisse als didaktische Reflexionsfigur für die Unterrichtsplanung und die Schlussfolgerung, dass zwischen der Sache für die Lehrperson und dem Gegenstand für die Lernenden zu unterscheiden ist, bietet das Fundament, um die von Ellinger und Kleinhenz intendierten Divergenzen im Kontext digitaler Technologien herauszuarbeiten. In einer realistisch begründeten Didaktik ist die Verständigung über die Erkenntnisobjekte auf der objektiven Ebene jedoch kein Aushandlungsprozess. Der Aushandlungsprozess richtet sich auf die didaktisch inszenierten Sinnfelder und auf die Erkenntnis aus, dass es subjektive Sinnfelder gibt, auf die die Lehrperson keinen Zu-

griff hat. Die (benachteiligenden) Erfahrungen können somit stets selbst zum Gegenstand des Unterrichts werden. Digitalkompetenzen sind für die Teilnahme an der digitalen Lebenswelt unerlässlich. Daher kann es nicht allein den Lernenden überlassen werden, Inhalte, die sie interessieren, zum Gegenstand einer Didaktik digitaler Technologien zu machen. Die Antizipation von Lehrinhalten ist – wenn sie sachbezogen begründet erfolgt – erstens weniger bevormundend und zweitens lässt ein Unterricht, der vor dem Hintergrund der Subjekt-Weltverhältnisse mit dem didaktischen Prisma geplant wird, Raum für die von Ellinger und Kleinhenz zu Recht geforderten Aushandlungsprozesse. Dabei wird die Sache des Unterrichts, einschließlich ihrer fachwissenschaftlichen Aspekte, auf der objektiven Ebene keineswegs marginalisiert. In der Retrospektive zeigt sich, dass die vorliegende Untersuchung in enger Verbindung zu den Forschungsarbeiten von Begemann (1968, 1970), Hiller (1997, 2020) und Ellinger (2013) steht. Der Zugang erfolgte jedoch in umgekehrter Reihenfolge mit der Frage, ob die Sinnfeldontologie mit einer Didaktik digitaler Technologien im Schwerpunkt Lernen kompatibel ist. Bereits Begemann wies auf die grundlegenden Subjekt-Weltverhältnisse und sich daraus ergebenden Sinnfelder hin:

»Die Inhalte des Unterrichts können also nie einem objektiven Lehrbereich, einem Stoffpensum an sich entnommen sein. Die Stoffe mögen objektiv lebensnotwendig oder allgemeingültig erscheinen. Sie bleiben aber so lange gleich gültig und damit gleichgültig, wie sie nicht den Bezug zur Eigenwelt des Schülers gefunden haben« (Begemann 1968, 66)

Die von ihm thematisierte »Eigenwelterweiterung« (Begemann 1968, 74) gilt, in der (digitalen) Lebenswelt, nicht nur für die Kinder und Jugendlichen, sondern gleichzeitig für die Lehrkraft, die sich auf ihrer subjektiven Ebene auf die Lebenswelt der Kinder und Jugendlichen ausrichten sollte. Die Prämisse, dass sich beide in einem intersubjektiven Sinnfeld treffen, ist für den Unterricht von entscheidender Bedeutung, da sie die Grundlage für gelingende Lern- und Bildungsprozesse schafft.