

Adaptive Lernunterstützung durch fachliche Präzision und interaktionale Qualität

Ein Handlungsmodell zu adaptiver Lernunterstützung

Svenja Lemmrich^{1,*}, Timo Ehmke¹ & Kurt Reusser²

¹ Leuphana Universität Lüneburg

² Universität Zürich

* Kontakt: Leuphana Universität Lüneburg,
Zukunftszentrum Lehrkräftebildung,
Universitätsallee 1, 21335 Lüneburg
svenja.lemmrich@leuphana.de

Zusammenfassung: Adaptive Lernunterstützung ist eines von vielen Konzepten eines Unterrichts, der das Ziel verfolgt, Schüler*innen heterogener Lerngruppen bestmöglich auf der Grundlage ihrer Voraussetzungen im Hinblick auf festgelegte Ziele individuell zu unterstützen (Brägger et al., 2021; Ehmke et al., 2021). Adaptive Unterstützung fokussiert dabei die Anpassung des Unterrichtsangebots an die Bedürfnisse der Schüler*innen (Corno, 2008; Hardy et al., 2019), so dass möglichst alle das Lernangebot nutzen und ihr Potenzial ausschöpfen können. Während in der Fachliteratur Qualitätsmerkmale adaptiver Lernunterstützung bisher meist aus einer allgemeinen (generischen) pädagogisch-psychologischen Perspektive beschrieben wurden, gibt es immer noch deutlich weniger Beiträge, in denen die fachliche Präzision und die interaktionale Qualität einer gelingenden adaptiven Lernunterstützung anhand von konkreten Lehr-Lerndialogen (Reusser & Pauli, 2021) aus einer Fachunterrichtsperspektive beleuchtet werden. Vor diesem Hintergrund skizziert der vorliegende Beitrag ein theoretisches Handlungsmodell der adaptiven Lernunterstützung, welches das adaptive Handeln von Lehrpersonen auf zwei Ebenen thematisiert: der Makroebene (Unterrichtplanung) und der Mikroebene (situa-tives Handeln) des konkreten Unterrichts. Der Beitrag zeigt auf, dass von einer fachpädagogisch hochwertigen adaptiven Lernunterstützung dann gesprochen werden kann, wenn es der Lehrperson gelingt, gegenstandsspezifische *und* generisch-pädagogische Unterstützungsanforderungen auf beiden Ebenen in Einklang zu bringen.

Schlagwörter: adaptive Lernunterstützung; Intervention; Lehrperson-Schüler*in-Interaktion; Professionalisierung; Differenzierung



Dieses Werk ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-SA 4.0 (Weitergabe unter gleichen Bedingungen). Diese Lizenz gilt nur für das Originalmaterial. Alle gekennzeichneten Fremdinhalte (z.B. Abbildungen, Fotos, Tabellen, Zitate etc.) sind von der CC-Lizenz ausgenommen. Für deren Wiederverwendung ist es ggf. erforderlich, weitere Nutzungsgenehmigungen beim jeweiligen Rechteinhaber einzuholen. <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>

1 Einleitung

Guter Unterricht zeichnet sich dadurch aus, dass alle Schüler*innen ihr Lernpotenzial ausschöpfen können (Pfister, 2016). Insbesondere im Zuge wachsender inklusiver Beschulung begegnen Lehrpersonen einer mehrdimensionalen Vielfalt heterogener Lernvoraussetzungen, die hohe Anforderungen stellen und entsprechende Kompetenzen erfordern (Gottfried et al., 2021). Schüler*innen bringen unterschiedlichste Voraussetzungen mit in den Unterricht, die den Erwerb von schulischen Kompetenzen beeinflussen (Helmke, 2017). Werden diese Voraussetzungen nicht ausreichend berücksichtigt, führt dies dazu, dass das Lernpotenzial der einzelnen Schüler*innen nicht ausgeschöpft wird und sich soziale Disparitäten beim Kompetenzerwerb weiter verstärken (Helmke, 2017). Lehrpersonen können die individuellen Lernprozesse der Schüler*innen gezielt unterstützen, wenn sie ihr Lernangebot und ihr Lehrhandeln an die Lernvoraussetzungen der Schüler*innen anpassen (Helmke, 2017). Der Begriff „Adaptivität“ bezeichnet dabei „die optimale Passung der Lehrerhandlungen an die aktuellen individuellen, sozialen und kognitiven Voraussetzungen der Lernenden“ (Leiss, 2010, S. 203), so dass die Lernenden idealerweise in ihrer Zone der proximalen Entwicklung (Vygotsky, 1978) ohne Über- und Unterforderung lernen können.

Zu einer adaptiven Unterrichtsgestaltung gehört einerseits eine an die Voraussetzungen und Bildungsziele angepasste Unterrichtsplanung (Adaptivität auf der Makroebene), die sich auf die Wahl der Inhalte, Aufgaben und Methoden bezieht (Hardy et al., 2019; Meier-Wyder et al., 2022). Andererseits sollen auch die Lehr-Lern-Interaktionen während des Unterrichts adaptiv sein (Adaptivität auf der Mikroebene) und den Bedürfnissen heterogener Lerngruppen gerecht werden (Meier-Wyder et al., 2022). Der Anspruch ist, dass es der Lehrperson im Lehr-Lern-Dialog gelingt, individuellen Lernenden die richtige Art und den optimalen Umfang an Unterstützung zum richtigen Zeitpunkt (just-in-time) zukommen zu lassen (Hammond & Gibbons, 2005; Vygotsky, 1978). Obwohl beide Ebenen im Fachdiskurs Berücksichtigung finden, werden sie eher selten zusammen thematisiert und wird deren Zusammenspiel im Adaptivitäts-Diskurs nur eine begrenzte Aufmerksamkeit zuteil. Dies in zweierlei Hinsicht: einerseits in Bezug auf die Bedeutung der fachlich-fachdidaktischen Mikroqualität adaptiver Lernunterstützung, andererseits in Bezug auf das Zusammenspiel von (a) fachspezifischen mit (b) pädagogisch-sozialen (generischen) Qualitätsmerkmalen der kommunikativ-diskursiven Gestaltung von als inhaltlich gehaltvoll, wertschätzend und motivierend erlebten Lerndialogen. Was sich zudem sagen lässt, ist, dass die Mehrzahl der Forschungsarbeiten zu einer adaptiven Lernunterstützung bisher vor allem generische Aspekte in den Blick genommen hat (Brühwiler & Vogt, 2020; Corno, 2008; Hardy et al., 2019; Wullschleger, 2017). Vor allem in jüngerer Zeit gibt es vermehrt Forschungsarbeiten, die sich aus fachdidaktisch-fachspezifischer Perspektive mit Facetten adaptiver Lernunterstützung auseinandersetzen. So widmen sich Meier-Wyder et al. (2022) etwa der Untersuchung der Makroebene in Bezug auf mathematische Regelspiele im Kindergarten. Wibowo (2020) untersucht Adaptivität in selbstständigen Arbeitsphasen im Sportunterricht. Leuders und Prediger (2012) widmen sich fachdidaktischen Qualitätsmerkmalen von Adaptivität in verschiedenen Phasen des Mathematikunterrichts, und Prediger et al. (2022) untersuchen adaptive Lernunterstützung in einer Fallstudie über Bruchrechnung.

In diesem Beitrag wird ein Handlungsmodell für adaptive Lernunterstützung vorgestellt, das beide Ebenen theoretisch beleuchtet, ausdifferenziert und miteinander verknüpft. Das Modell dient dazu, generische Facetten adaptiver Lernunterstützung sichtbar zu machen, um diese sodann auf spezifische Situationen im Fachunterricht anzuwenden. Das Modell betont, dass es eine fachdidaktische Ausdifferenzierung der Merkmale guter adaptiver Lernunterstützung braucht, weil die Mikroqualität fachlich-fachdidaktisch adaptiver Lernunterstützung erst in der Betrachtung des fachspezifischen Kontexts deut-

lich sichtbar wird: „Fächer repräsentieren unterschiedliche Wissensdomänen und Denkkulturen“ (Reusser & Pauli, 2021, S. 195). Reusser und Pauli erwähnen in ihrem Text zahlreiche Beispiele, die verdeutlichen, dass es „spezifische Formate der Wissensrepräsentation, Methoden und Diskursformen“ (Reusser & Pauli, 2021, S. 195) braucht, je nachdem, ob es darum geht, z.B. den Satz des Pythagoras zu beweisen, die Schriftsprache zu vermitteln oder die Schüler*innen darin zu unterstützen, ein historisches Quelldokument zu erschließen oder die Bedeutung eines Gedichts zu erfassen. Es ist daher ebenso wie in der Unterrichtspraxis auch in der Forschung relevant, die Frage nach konkreten Inhalten – nach den Spezifika der fachlichen Inhalte – miteinzubeziehen.

Vor dem Hintergrund der universitären Lehrkräftebildung, vor welchem dieses Modell und das Themenheft entstanden sind,¹ schließt der Artikel mit Überlegungen zur Bedeutung des Konzepts der adaptiven Lernunterstützung für die Professionalisierung von Lehrpersonen.

2 Differenzierung, Individualisierung, adaptive Lernunterstützung: eine theoretische Einbettung

Konzepte der Anpassung des Unterrichtsangebots an heterogene Lerngruppen werden seit über hundert Jahren diskutiert (für einen Theorie- und Forschungsüberblick vgl. Krammer, 2009). Jüngerem Datums ist die Forderung, auch in der öffentlichen Schule das System der äußeren Differenzierung – und damit das Setzen auf homogene Lerngruppen – durch Maßnahmen einer differenzierenden und individualisierenden Unterrichtsgestaltung zu ersetzen (Krammer, 2009; Trautmann & Wischer, 2009). Damit geht einher, dass didaktisch-methodischen Überlegungen, wie individuellen Bedürfnissen von Schüler*innen in heterogenen Lerngruppen passend begegnet werden kann, eine zentrale Bedeutung zukommt. Es sind Überlegungen, wie sie Konzepten der „Individualisierung“, der „inneren Differenzierung“ oder der „Binnendifferenzierung“ zugrunde liegen. Vor allem das Konzept der Binnendifferenzierung ist in der Literatur prominent vertreten und wurde im deutschsprachigen Raum von Klafki und Stöcker (1976) erstmals ausdifferenziert. In jüngerer Zeit ist das auf eine Differenzierung von Lehrstrategien abzielende Konzept des adaptiven Unterrichts bzw. der adaptiven Lehrkompetenz (Beck et al., 2008; Corno & Snow, 1986) dazugekommen und genießt eine zunehmende Aufmerksamkeit in der Forschung. Helmke und Weinert bezeichneten das Konzept des adaptiven Unterrichts bereits 1997 als „das wissenschaftlich fundierteste und didaktisch aussichtsreichste unterrichtliche Konzept, um auf die großen und stabilen interindividuellen Unterschiede der Schüler in didaktisch angemessener Form zu reagieren“ (Helmke & Weinert, 1997, S. 137). Dennoch wird es in der Schule, ebenso wie andere Konzepte der Differenzierung (Trautmann & Wischer, 2009), bislang nur unzureichend umgesetzt (Krammer, 2009). Studien zeigen, dass Lehrpersonen nur wenige Maßnahmen zu einer adaptiv-differenzierenden Unterrichtsgestaltung einsetzen, und wenn sie dies tun, dann sind es vorwiegend Maßnahmen der (inneren) Differenzierung auf der Makroebene des Unterrichts (Krammer, 2009; Schwippert et al., 2020; Wendt et al., 2016). Maßnahmen der inneren Differenzierung bestünden dabei überwiegend aus fähigkeitsgestuften Aufgabenbündeln. Zudem beziehen sich diese Differenzierungsmaßnahmen auf die Quantität von Aufgaben, z.B. wenn Lehrpersonen für Gruppen von Schüler*innen unterschiedlich viele Aufgaben zur Verfügung stellen (Martschinke, 2015). Dass Unterricht bislang in einem eher geringen Maße adaptiv-differenzierend gestaltet wird (Schwippert et al., 2020; Wendt et al., 2016), liegt unter anderem daran, dass es für Lehrpersonen eine sehr

¹ Das diesem Artikel zugrunde liegende Vorhaben wurde im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsinitiative Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor*innen. Das Förderkennzeichen lautet FKZ 01JA1903.

große Herausforderung darstellt, gleichzeitig auf eine Vielzahl von Schüler*innen individuell einzugehen – und dies sowohl bei der Unterrichtsvorbereitung als auch in der situativen Lehr-Lerninteraktion. Im Extremfall eines hochgradig individualisierten Unterrichts „würde dies bedeuten, dass die Lehrperson für alle SchülerInnen ein entsprechend passendes Angebot bereithält, also je nach Klassengröße beispielsweise 25 unterschiedliche Angebote“ (Bohl et al., 2012, S. 4). Weiter bedeutete dies, dass die Lehrperson auch beim konkreten Lehr-Lernhandeln (sofort) erkennen müsste, was alle ihre Lernenden gerade (an Unterstützung) benötigen, um beim Lernen optimal voranzukommen. Aus der Literatur wird deutlich, dass binnendifferenzierende Maßnahmen zumeist im Hinblick auf die Unterstützung leistungsschwacher Schüler*innen angewandt werden, während leistungsstarke Schüler*innen oftmals nicht von individuellen Fördermaßnahmen profitieren (TIMSS-Studie 2015: Wendt et al., 2016).

Das unseres Wissens erstmals von Wang (1980) explizit erwähnte Konzept der adaptiven Lernunterstützung ordnet sich somit in die pädagogische Idee einer personalisierten und individualisierten Didaktik ein. Das Konzept ist eng verwandt mit den Konzepten Differenzierung und Individualisierung (vgl. Brägger et al., 2021, oder Lipowsky & Lotz, 2015). Ausgehend vom Bedeutungskern der optimalen Passung des Lernangebots zu den Voraussetzungen der Schüler*innen liegt sein besonderer Akzent in der Betonung der „Adaptivität der Lernunterstützung“ im Lehr-Lern-Dialog mit den Schüler*innen, um fachliches und überfachliches Lernen und Problemlösen sowie kognitive Selbsterfahrung zu fördern (Brägger et al., 2021). Spezifisch für adaptives Lehrpersonenhandeln ist somit, dass eine Anpassung an die individuellen Lernvoraussetzungen der Lernenden nicht nur durch angebotsbezogene Differenzierungsmaßnahmen erfolgt, sondern auch in der situativen Unterrichtsgestaltung – im individuellen Lehr-Lerndialog – dynamisch umgesetzt und interaktional sichtbar wird (Brägger et al., 2021; Martschinke, 2015; Stang et al., 2020).

Das nachstehend vorgestellte Handlungsmodell wurde vor diesem theoretischen Hintergrund entwickelt. Es umfasst einerseits die Ebene der vorausschauenden Unterrichtsplanung und andererseits die situative Ebene der Lehrperson-Schüler*in-Interaktion. Die Annahme ist, dass die Ebenen sich wechselseitig bedingen und miteinander verknüpft sind.

3 Ein Handlungsmodell der adaptiven Lernunterstützung

Das Handlungsmodell der adaptiven Lernunterstützung (s. Abb. 1 auf der folgenden Seite) ist auf das adaptive Unterrichten heterogener Lerngruppen ausgelegt. Wir beziehen uns damit auf einen mehrdimensionalen Heterogenitätsbegriff, welcher über eine leistungsbasierte Heterogenität (vgl. dazu Trautmann & Wischer, 2009) hinausgeht. Das Modell gliedert sich in eine „Makroebene“, die Ebene der (kurz-/mittel-/langfristigen) Unterrichtsplanung, und eine „Mikroebene“ des situativen Handelns im laufenden Unterricht. Verschiedene Autor*innen, die adaptive Lernunterstützung zum Gegenstand ihrer Forschung machen, nutzen bereits diese Unterscheidung, wobei sie sie zum Teil unterschiedlich definieren. Corno (2008) bspw. meint mit Adaption auf der Makroebene die Einteilung in homogene Lerngruppen und bezieht sich damit eher auf die Idee der äußeren Differenzierung. Das entspricht nicht uneingeschränkt der Idee eines adaptiven Unterrichts, der wir folgen. Nichtsdestoweniger kann es für bestimmte (fachspezifische) Unterrichtssituationen (zum Beispiel im Fremdsprachenunterricht) zielführend sein, didaktisch-methodische Entscheidungen hinsichtlich der Einteilung der Lerngruppe in leistungsähnliche Untergruppen zu treffen, um innerhalb derselben differenzierende Aufgaben zur Verfügung zu stellen und im laufenden Unterricht adaptiv handeln zu können (Corno, 2008; Hardy et al., 2019). Meier-Wyder et al. (2022) beziehen sich bei der Makroebene vor allem auf langfristige Unterrichtsplanungen, die wir grundsätzlich mit-

denken. Die im Modell schwerpunktmäßig fokussierte Mikroebene der adaptiven Lernunterstützung hat enge Bezüge zu den Konzepten des „Scaffolding“ (van de Pol et al., 2010) sowie zu Kriterien einer qualitativ vollen Lehrperson-Schüler*in-Interaktion (Morek et al., 2022; Tausch, 2017; Wischgoll et al., 2015).



Abbildung 1: Handlungsmodell zu adaptiver Lernunterstützung im Fachunterricht: Adaptive Unterrichtsplanung und adaptives Unterstützungshandeln im laufenden Unterricht (eigene Darstellung)

3.1 Makroebene: Adaptive Unterrichtsplanung

Dem Ziel, eine optimale Passung zwischen den Lerner*innenvoraussetzungen, den Nutzungsprozessen der Schüler*innen und dem methodisch-didaktischen Arrangement der Lehrpersonen zu erreichen (Hardy et al., 2011; Martschinke, 2015; Wibowo, 2020), sind im Modell drei Schritte einer vorausschauenden Unterrichtsplanung zugeordnet: *die Klärung der fachinhaltlichen Struktur des Lerngegenstands und der Lernziele, eine die Lernvoraussetzungen der Schüler*innen in den Blick nehmende Lernstandsanalyse sowie die Antizipation eines (differenzsensiblen) didaktisch-methodischen Konzepts des Unterrichtsablaufs in Hinsicht auf die Zielerreichung* (s. Abb. 1).

Zur didaktischen Inhaltsanalyse: Prototypisch modellhaft ist dazu immer noch die didaktische (Sach-)Analyse nach Klafki (1962). Es geht darum, die *Struktur des Lerngegenstands* thematisch-fachinhaltlich bezogen auf seine Zugänglichkeit, seinen Bildungsgehalt, seinen Kompetenzwert zu analysieren und zu klären. Dies erfordert das *tiefe Eindenken der Lehrperson in den Lerngegenstand und die zu seiner Meisterung erforderlichen Kompetenzen*, d.h. auch die *Klärung der fachlichen und überfachlichen Lernziele*. Klafki bezeichnet diesen Schritt als „die Konzentration auf die Sache“, das „Was“

(Klafki, 1962, S. 8) aus dem pädagogischen Blick heraus: „Die bildenden Momente eines Inhaltes, das in ihm [dem Gegenstand], was zur Bildung werden kann, oder sollte, gilt es herauszustellen“ (Klafki, 1962, S. 8). Auch zum Lerngegenstand gehören die Anforderungen des Lerninhalts an die Schüler*innen, wie zum Beispiel Begrifflichkeiten, die grundlegend sind für die Bearbeitung des Themas und ggf. dafür erworben werden müssen (Gibbons, 2002; Gonschorek & Schneider, 2010; Gudjons & Traub, 2020). Zentral ist hier, dass die Lehrperson die Mikrostruktur des fachlichen Gegenstands in der Tiefe durchdenken muss, denn nur dann kann sie dynamisch-adaptiv und fachlich präzise im Unterrichtsverlauf unterstützen. Es bedarf einer spezifischen Vorbereitung der Lehrperson auf ihr Unterstützungshandeln (Vergegenwärtigung der Aufgabenanforderungen und Lernklippen eines Gegenstandes, zu erwartender Lernschwierigkeiten und Fehlkonzepte) auf der fachlichen Mikroebene sowie des Präsentierens eines für eine gehaltvolle Lernunterstützung notwendigen fachlich-fachdidaktische Repertoires von Impulsen und materialen Verständnishilfen (Reusser, 2022). Die Überlegung dahinter: Je tiefer eine Aufgabe – ein zu lehrender Gegenstand – von der Lehrperson verstanden wird, desto beweglicher wird diese im Eingehen auf Hürden und Schwierigkeiten der Schüler*innen:

„Also, ich habe mir verschiedenen Lösungswege angeschaut und habe auch gesehen, dass verschiedene Lösungswege möglich sind. Ich bereite mich gründlich vor, wobei gründliches Vorbereiten schließt ja nicht die Spontanität aus. Weil manchmal eben auch nicht erwartete Sachen rauskommen, einfach so.“ (Reusser et al., 2021, S. 12)

Die „Lernstandsanalyse“ ist ein weiteres zentrales Element der Unterrichtsplanung, das die Antizipation der Lernstände der Schüler*innen und damit die Vorbereitung auf eine erwartbare Heterogenität umfasst. Diese stellt eine Grundvoraussetzung für erfolgreiches Scaffolding in konkreten Unterrichtssituationen dar (Gibbons, 2002). Bei der Lernstandsanalyse geht es um die *Vergegenwärtigung der Kompetenzen und Voraussetzungen der Schüler*innen* (Hammond & Gibbons, 2005), dies mit Blick auf die „Zone der nächsten Entwicklung“ (*zone of proximal development* (ZPD): Vygotsky, 1978), welche die Lehrperson einschätzen können sollte, um ihr Lernangebot darauf abzustimmen. Die optimalen Lernschritte werden mit Aufgaben erzielt, die an das individuelle Vorwissen der Schüler*innen anknüpfen und die sie mit minimaler Hilfe durch die Lehrperson lösen lernen können (Aebli, 1961; Hammond & Gibbons, 2005; Krammer, 2009). Das gezielte Anbieten einer solchen minimalen Hilfe gehört zum Kern der adaptiven Lernunterstützung (Leiss, 2010). Im Sinne des Cognitive-Apprenticeship-Ansatzes (Collins et al., 1988; van de Pol et al., 2014; Wischgoll et al., 2015), welcher für das dynamische Unterstützungshandeln beim schrittweisen Übergang vom fremd- zum selbstgesteuerten Lernen steht, sollte eine an die individuellen Lernvoraussetzungen der Schüler*innen angepasste, vorübergehende Lernunterstützung durch die Lehrperson schrittweise wieder zurückgezogen werden, während den Lerner*innen progressiv mehr Verantwortung für ihr Lernen übertragen wird (vgl. Brägger et al., 2021, S. 712; Pauli & Schmid, 2019; van de Pol et al., 2010, 2014; Wischgoll et al., 2015). Um diese ganzheitliche Unterstützung im laufenden Unterricht leisten zu können, ist ein tiefes Eindringen der Lehrperson in die Lernstände und Lernvoraussetzungen der Schüler*innen fundamental. So kann sie Lernschwierigkeiten antizipieren und entsprechende Vorbereitung von Hilfen und Materialien vornehmen.

Die *didaktisch-methodische Analyse* des Unterrichts umfasst die Situierung des *konkret geplanten Unterrichts in den Lernzyklus (Funktion)*: Handelt es sich um eine Einführungs- oder eine Übungslektion? Welche konkreten Arbeitsaufträge und Lernaufgaben wähle ich aus? Welche *Sozialformen* erachte ich als geeignet? Welche *Anschauungs- und Unterstützungsmaterialien* halte ich (in der Hinterhand) bereit? (Gudjons & Traub, 2020; Reusser, 2021). Mögliche *Lernbarrieren* zu identifizieren, die den Schüler*innen den *Zugang* zu Inhalten erschweren, kann die Adaptivität des Unterrichts maßgeblich mit beeinflussen. Barrieren sind „vielfältige Formen von baulichen, sprachlichen und kommunikationstechnischen Hindernissen sowie soziale Ausgrenzungsphänomene“

(Flieger, 2020, S. 137). In diesem Zusammenhang spielt hier auch die „Raumplanung“ eine Rolle für didaktisch-methodische Entscheidungen. Welche räumlichen Settings sind nötig und möglich? (Ggf. werden besondere Raumbedingungen benötigt, z.B. für Sport, Musik oder Sachunterricht.) Als letzter Punkt der methodisch-didaktischen Analyse wird hier „Sprache“ mit aufgeführt, da ein sprachsensibler Unterricht eine Voraussetzung für Adaptivität ist (Brunner, 2023; Tajmel & Hägi-Mead, 2017). Methodisch-didaktische Planung geschieht dabei stets in Abhängigkeit von den Anforderungen des Unterrichtsinhalts und vom Lernstand der Schüler*innen (Gudjons & Traub, 2020), weshalb die Ausgestaltung fachspezifisch erfolgen muss. Auch Literatur und Leitfäden zur didaktischen und methodischen Analyse im Rahmen der Unterrichtsplanung sind deshalb stets fach- oder domänenspezifisch (z.B. Sachunterricht: Kaiser & Pech, 2020; Sprachbewusste Unterrichtsplanung: Tajmel & Hägi-Mead, 2017).

Auch wenn radikal personalisierte Lernangebote für alle einzelnen Schüler*innen nur selten realisierbar sind (Bohl et al., 2012), gibt es Möglichkeiten, durch die Planung binnendifferenzierende Lernumgebungen (Brägger et al., 2021) den Schüler*innen zu ermöglichen, gut gewählte Aufgaben auf unterschiedlichen (individuellen) Niveaus zu bearbeiten. Dabei ist ein entscheidender Aspekt, dass die Differenzierung nicht bloß auf einer oberflächlichen Handlungsebene (z.B. durch das Gewähren von Freiheitsgraden) erfolgt, sondern die psychologisch-didaktische Tiefenebene anspricht (Brägger et al., 2021; Martschinke, 2015). Das heißt, dass es bei Differenzierungsmaßnahmen nicht lediglich um die Wahl von Sozialformen oder die Zuteilung von Aufgaben geht, sondern dass die Inhaltsqualität und das kognitive Aktivierungspotenzial der Aufgaben und Lernaufträge hoch sind und die Lernaufträge mit (bei der Lehrperson) abrufbaren Lernhilfen (zur Aktivierung, zum Wecken von Engagement und Interesse) bestückt sind (Reusser, 2021). Wichtig ist sodann, dass überlegt wird, wie Schüler*innen nicht nur stoffinhaltlich, sondern auch in ihrem Lernverhalten (Lernstrategien, Qualität des selbstständigen Lernens) gefördert werden können (Brägger et al., 2021) und auch dadurch das Potenzial der Binnendifferenzierung genutzt wird (Letzel & Otto, 2019). Von einem adaptiv-differenzierenden Unterricht sollte auch erwartet werden, dass Schüler*innen lernen, selbstständig zu arbeiten, und deshalb Unterrichtsstrukturen flexibel gestaltet werden (Bönsch, 2012). Es lässt sich also festhalten, dass durch die Passung zwischen der inhaltlich-fachlichen Anforderung, den Lernvoraussetzungen der Schüler*innen und dem didaktisch-methodischen Vorgehen bereits bei der Unterrichtsplanung die Voraussetzungen dafür geschaffen werden, dass beim situativen Handeln im Unterricht eine adaptive Lernunterstützung gelingen kann (Dumont, 2019). Oder anders ausgedrückt: „Die Passung zwischen Methode und Lernvoraussetzungen auf der Makroebene ist eine Voraussetzung für eine Passung in der direkten Lehrer-Schüler-Interaktion auf der Mikroebene“ (Martschinke, 2015, S. 16). Hardy et al. (2011) beschreiben Adaptivität im Unterricht „als Resultat eines optimalen methodisch-didaktischen Arrangements“ (Hardy et al., 2011, S. 822).

3.2 Mikroebene: Adaptives Unterstützungshandeln im laufenden Unterricht

Die Mikroebene bezieht sich auf das Unterstützungshandeln der Lehrperson im konkreten Unterricht (Beck et al., 2008; Hardy et al., 2019; Pauli et al., 2018, 2022; Wibowo, 2020). Klassische Formen sind: einen Lerninhalt problemorientiert und interaktiv mit der Klasse erarbeiten, ein Unterrichtsgespräch dialogisch führen, den Schüler*innen bedarfsgerecht und inhaltspräzise Feedback geben, Schüler*innen beim individuellen oder kooperativen Lernen lernstrategisch und fachlich gehaltvoll unterstützen. All dies beinhaltet die Aufgabe des Scaffolding (van de Pol et al., 2014), worunter verstanden wird, das Lernen der Klasse und von individuellen Schüler*innen mit einem als Lerngerüst (Scaffold) dienenden, bedarfsweise abrufbaren Repertoire an Lernhilfen und Impulsen adaptiv zu unterstützen (Dumont, 2019). Auf der Mikroebene des Handelns im Unter-

richtsaltag bedeutet adaptives Lehrverhalten, Lernende während der Arbeit an konkreten Lernaufgaben durch das Anbieten punktueller, situationsbezogener Hilfestellungen (z.B. Verstehens- und Lösungshilfen) zu unterstützen, getätigte Lernschritte zu evaluieren, im Lerndialog mit individuellen Schüler*innen oder einer Lerngruppe Rückmeldungen und Impulse zum Verständnis von Begriffen oder zum Aufbau von Lernstrategien zu geben: „microadaptation might be defined as continually assessing and learning as one teaches – thought and action intertwined“ (Corno, 2008, S. 164). Leiss (2007) beschreibt diese Moment-zu-Moment-Dynamik (Hardy et al., 2019) der Mikroebene in einem Prozessmodell zu adaptiver Lehrkräfteintervention als Kreislauf von Diagnose und Intervention der Lehrperson (Leiss, 2007; van de Pol et al., 2014). Während des Unterrichts beobachten Lehrpersonen die Lernaktivitäten der Schüler*innen und analysieren zugleich, inwieweit die Lernaufgaben von den Lernenden bewältigt werden können bzw. welche Art von Hürden und Problemen auftreten. Um dies erfolgreich tun zu können, nutzt die Lehrperson ihr während der Unterrichtsplanung (Makroebene) bereitgestelltes Wissen über die Anforderungen der Lernaufgaben, fachliche Hürden bei den Lernaufgaben, mögliche Fehlkonzepte der Schüler*innen, ihren Lernstand und die Voraussetzungen individueller Schüler*innen. In der Nutzung dieses Wissens orientiert sich die Lehrperson am Prinzip der minimalen Hilfe (Aebli, 1983; Leiss, 2007, 2010). Das bedeutet, dass ihre Interventionen (oder Nicht-Interventionen) das Ziel verfolgen, durch „Eingriff[e] in den Lösungsprozess der Schüler*innen diese [zu] befähigen, eine (potentielle) Barriere im Lösungsprozess zu überbrücken und diesen möglichst selbstständig weiterzuführen“ (Leiss & Tropper, 2014, S. 19).

Zu Gegenstandsbezügen von Interventionen: Hürden und Probleme, die bei den Lernenden in unterrichtlichen Lernsituationen auftreten, können dabei sehr verschieden sein. *Gegenstand* von Interventionen können (1) organisatorische Aspekte (z.B. fehlendes Material), (2) inhaltlich-fachliche Probleme (z.B. Begriffsverständnis), (3) affektiv-motivationale Schwierigkeiten (z.B. fehlende Motivation, mit einer Aufgabe zu beginnen), (4) metakognitive oder selbstregulative Prozesse (z.B. Reflexion von Arbeitsschritten, nächste Ziele) oder (4) soziale Aspekte (z.B. Zusammenarbeit in einer Lerngruppe) sein (Leiss, 2007; Leiss & Tropper, 2014). Wenn die Lehrperson die Lernenden dazu ermutigt und ggf. dabei unterstützt, ihr Vorgehen zu verbalisieren oder ihre Lernwege zu reflektieren, so ist das zunächst eine metakognitive Intervention (Brägger et al., 2021). Die Lernenden zum Erkunden neuer Anwendungsmöglichkeiten zu ermutigen, kann eine motivationale Intervention der Lehrperson sein (Brägger et al., 2021). Fachliche Rückmeldungen können durch „aufgabenpräzise, fachdidaktische Denk- und Handlungsimpulse“ (Brägger et al., 2021, S. 747), aber auch durch Strukturierungshinweise (vgl. Brägger et al., 2021, S. 747) erfolgen. Angebotene Scaffolds („Lerngerüste“: Brägger et al., 2021) können entsprechende Unterstützung bieten und bei zunehmender Selbstständigkeit der Lerner*innen wiederum abgebaut werden gemäß den didaktischen Prinzipien einer „cognitive apprenticeship“ (vgl. Kap. 3.1): Modellieren, Coaching, Scaffolding, Fading. Entscheidend sind der Zeitpunkt und der Grad des Ausklingens der Unterstützung sowie der Übertragung der Lernprozessverantwortung auf die Lernenden. Dies macht Scaffolding zu einem dynamischen Konzept einer adaptiven Lernbegleitung, dessen *pädagogisch-taktvolle* (Herbart, 1964/1831; Fournés, 2002) und situativ-flexible Umsetzung diagnostisches Gespür für individuelle Lernstände und fachspezifische Aufgabenanforderungen voraussetzt (van de Pol et al., 2010; Wischgoll et al., 2015). Diese förderorientierte, prozessbegleitende Diagnose und Beurteilung der Lernfortschritte wird auch als formatives Assessment bezeichnet (Black & Wiliam, 2009; Wullschleger, 2017). Abhängig vom Grad der Formalität des Diagnostizierens handelt es sich um „on-the-fly formative assessment“ oder um „planned-for-interaction formative assessment“ (Shavelson et al., 2008). Ersteres bezeichnet die diagnostischen Prozesse der Lehrperson während des laufenden Unterrichts, bspw. wenn die Lehrperson im Klassenzimmer von

Pult zu Pult geht und die Schüler*innen im Dialog möglichst passgenau situativ zu unterstützen sucht. Oft werden die gewonnenen Informationen von der Lehrperson für die weitere Unterrichtsplanung oder für gemeinsame Unterrichtsphasen genutzt (Reusser et al., 2021; Shavelson et al., 2008; Wullschleger, 2017). Für eine gelungene adaptive Lernunterstützung muss die Lehrperson erkennen, welche inhaltspezifischen Elemente dem*der Schüler*in im Aufgabebearbeitungsprozess fehlen. Zusammenfassend bedeutet dies, dass ein vom Konzept des Scaffolding geprägter Unterricht sich durch eine fachlich präzise und gleichzeitig minimale Hilfe auszeichnet, die optimal zu den Lernvoraussetzungen der Schülerin bzw. des Schülers passt. Dies ist wiederum nur möglich, wenn die Lehrperson den Unterricht (entsprechend der Makroebene unseres Modells) vorausschauend vorbereitet hat, d.h. die Schüler*innenvoraussetzungen reflektiert und den Lerngegenstand sowie die Lernaufgaben entsprechend strukturiert hat.

Die „Modalität“ beschreibt die psychologischen Denkmedien bzw. die kommunikativen Kanäle, in denen der Unterricht stattfindet (Aebli, 1983): enaktiv modellierend, bildlich visualisierend (ikonisch), sprachlich (mündlich, schriftlich) (Aebli, 1961). Das heißt, die Lehrperson kann ihre pädagogisch-fachinhaltliche Kommunikation auf verschiedene Weisen gestalten und an die Lernvoraussetzungen der Lernenden anpassen.

Die Anregung und Unterstützung von Lernprozessen ist sodann von zwei weiteren Grundqualitäten abhängig: der „pädagogischen Interaktionsqualität“ und der „fachlichen Präzision“ (Pauli et al., 2018; Pauli & Reusser, 2000; Prediger et al., 2022). Während die pädagogische Interaktions- und Beziehungsqualität seit langem als Bedingung für produktives Lernen anerkannt ist, wird die fachlich-fachdidaktische Qualität als Merkmal der Lernunterstützung bis heute häufig unterschätzt.

Interaktionale Qualität: Die erste Grundqualität der Lehr-Lern-Interaktion ist, dass diese respektvoll, empathisch und wertschätzend erfolgt (Reusser et al., 2021). Eine produktive Unterrichtskommunikation zeichnet sich aus durch positiv erlebte Lernbeziehungen und ein „entspanntes und fehlerfreundliches Lernklima“ (Brägger et al., 2021). Seit Tausch und Tausch (1970) und daran anschließende Forschung wissen wir, dass motivational-affektive und metakognitive Faktoren neben den kognitiven Variablen das schulische Lernverhalten in produktiver oder beeinträchtigender Weise – direkt oder indirekt – beeinflussen. Die Frage: „Wie verhalten sich Lehrer im Klassenraum, deren Schüler fachlich gut lernen, sich persönlich entwickeln und bei denen zwischen Lehrer und Schüler eine gute zwischenmenschliche Beziehung besteht?“ (Tausch, 2017, S. 191), ist auch heute nach wie vor bedeutsam. Befunde aus Untersuchungen zu personenzentriertem Verhalten zeigen, dass Lehrpersonen, die in ihrer Haltung zugewandt, einfühlsam und achtsam sind, eine positive Wirkung auf das fachliche und personale Lernen und die Entwicklung ihrer Schüler*innen haben (Tausch, 2017).

Während der „dialogisch-diskursiven“ Unterstützung des Lernens auf der Mikroebene sollen die Lernenden angeregt werden, mitzudenken und ihr aufgabenbezogenes Denken zu verbalisieren. Schüler*innen sollen sich durch den Erwerb elementarer „Denk- und Gesprächskompetenzen“ und Diskurspraktiken zu verantwortlichen Gesprächspartner*innen in der Klassengemeinschaft entwickeln (Morek et al., 2022; Pauli et al., 2022). Unterstützen lässt sich dies durch eine „sokratische Gesprächsführung“ (Reusser et al., 2021, S. 11), welche Rückfragen statt Bewertungen nutzt, an Schüler*innenäußerungen anknüpft, Raum zum Denken gibt sowie Schüler*innen ermutigt, sich aktiv am gemeinsamen Lehr-Lern-Dialog zu beteiligen (vgl. Reusser et al., 2021, S. 11). Die Wichtigkeit der pädagogischen Qualität der Interaktion wird auch deutlich, wenn man bedenkt, dass der Aufbau diskursiver Fähigkeiten Zeit braucht, d.h. „das innere Sprechen und reflektierende Denken [...] [sich] aus der Interaktion des Kindes mit Fähigeren“ entwickelt (Krammer, 2009, S. 68). Dazu kommt, dass die sprachliche Interaktion im Unterricht immer kontextbezogen ist und damit situationsspezifisch funktional sein muss (Morek et al., 2022). Morek et al. (2022) nennen mehrere sprachlich-interaktive Verfahren in

Klassengesprächen (vgl. Morek et al., 2022, S. 4), die Lehrpersonen im Sinne eines „Discourse Acquisition Support System“ (DASS) im Fachunterricht nutzen können, um Schüler*innen bei der Entwicklung ihrer Diskurspraktiken zu unterstützen. Unterschieden wird dabei zwischen dem Einfordern komplexerer Redebeiträge von Schüler*innen und der Unterstützung bei der Versprachlichung von fachlichen Zusammenhängen (Morek et al., 2022). Es handelt sich um ein

„feinabgestimmte[s] Zusammenspiel von diskursiven Anforderungen und Unterstützungsverfahren in der Interaktion zwischen Erwachsenen und Kind, das sich in der sequenziellen Aufeinanderfolge von Erwachsenen- und Kinderäußerungen und dem gemeinsamen ‚Abarbeiten‘ verschiedener Teilaufgaben beim Vollzug diskursiver Praktiken (z.B. beim Erzählen) zeigt“ (Morek et al., 2022, S. 4).

Reusser und Pauli (2021) thematisieren das Desiderat der „Kultivierung der Fähigkeit zur Führung gegenstandsbezogener, dialogischer Unterrichtsgespräche bzw. zur verantwortlichen Teilnahme der Schülerinnen und Schüler am Unterrichtsdiskurs“ (Reusser & Pauli, 2021, S. 197) und zeigen, dass dialogische Gesprächsführung im Unterricht als Gegenstand der Forschung und der Professionalisierung von (angehenden) Lehrpersonen aktueller ist denn je (bspw. Dialogischer Videozirkel (DVC), Dialogisch-Instruktionaler Programm (DIP): Gröschner et al., 2020; Reusser & Pauli, 2021). Wichtig ist, dass sich die pädagogisch-interaktive Qualität der Kommunikation zwischen der Lehrperson und den Lernenden nicht vom Inhalt – vom Fachlichen – trennt (van Manen, 1995). Eine sozial, emotional und motivational adaptive pädagogische Interaktion ist eine Voraussetzung dafür, dass fachliches Lernen gelingt, d.h. der Lehr-Lern-Dialog auch fachdidaktisch ertragreich ist. Von der personalen Seite der Kommunikation hängt ab, ob ein*e Schüler*in der Lehrperson überhaupt zuhört, sich traut, Fragen zu stellen, und die fachliche Unterstützung auch annimmt. Das Zusammenspiel von beziehungsbezogenen und fachdidaktischen Merkmalen dialogischer Unterrichtsgespräche wird in der Unterrichtsforschung bislang jedoch nur unzureichend untersucht. In vorliegenden Studien hat sich gezeigt, dass insbesondere Strategien des Aufgreifens bzw. Weiterentwickelns von Schüler*innenbeiträgen sowie Strategien der Gesprächsführung bei diesem Zusammenspiel eine wichtige Rolle spielen (Reusser & Pauli, 2021). Morek et al. (2022) greifen die Perspektive der Unterrichtsqualitätsforschung auf, verorten „diskurserwerbsförderliches Lehrhandeln“ (Morek et al., 2022, S. 5) als Ausprägung kognitiver Aktivierung und konstruktiver Unterstützung und ordnen dieses der Tiefenstruktur von Unterricht zu (Morek et al., 2022). Diskurserwerbsförderliches Lehrpersonenhandeln ist dabei einerseits als fachübergreifend zu betrachten, zumal Fächer teils ähnliche Diskurspraktiken erfordern (Morek et al., 2022). Andererseits sind gerade anspruchsvolle Unterrichtsgespräche meist fachspezifisch geprägt und die Diskurspraktiken von den jeweiligen Kontexten bestimmt. Die Umsetzung diskursiver Anforderungen ist deshalb ebenfalls fachspezifisch bzw. fachdidaktisch. Ein Beispiel für fachspezifische Untersuchungen zur Rolle der Lehr-Lern-Dialoge stammt aus dem Fach Mathematik. Steinbring (2005) sieht das Lehrperson-geleitete Unterrichtsgespräch als Möglichkeit zur Vertiefung mathematischen Wissens, weshalb an das Unterrichtsgespräch hohe Ansprüche zu stellen sind (vgl. Link, 2011, S. 99; Steinbring, 2005). Die Lehrperson-Schüler*in-Interaktion soll der Lehrperson ermöglichen, Einblick in die Struktur des mathematischen Wissens der Schüler*innen zu erhalten und dementsprechend das Gespräch zu fördern, ohne Inhalte vorwegzunehmen (Link, 2011; Steinbring, 2005). Morek et al. (2022) und Quasthoff et al. (2021) formulieren in ihren aktuellen Arbeiten als Desiderat, dass der Zusammenhang zwischen fachdidaktischen Qualitätsmerkmalen und diskurserwerbsförderlichem Lehrpersonenhandeln zukünftig weiter untersucht werden muss. Insgesamt kann festgestellt werden, dass in der Forschung die Bedeutung einer hohen interaktionalen Qualität zwischen Lehrperson und Lernenden unstrittig ist. Zugleich ist die Beschreibung und konkrete Ausgestaltung dieses Qualitätsmerkmals noch vergleichsweise unscharf, und man wünschte sich mehr konkrete und reichhaltige Beispiele zu gelungenen Interaktionen

von Lehrperson und Lernenden über einen fachlichen Unterrichtsinhalt (vgl. für Beispiele aus dem Mathematik- und Geschichtsunterricht z.B. Reusser et al., 2021, oder Zimmermann, 2023).

Fachdidaktische Präzision: Mit der zweiten Grundqualität der Lehr-Lern-Interaktion wird die fachdidaktische Präzision bzw. die Inhaltsspezifität der Lernunterstützung betont. Qualität muss demnach ebenfalls aus der Perspektive des jeweiligen Faches betrachtet werden, muss also „fach- und konzeptspezifisch“ sein (Reusser & Pauli, 2021; Zülsdorf-Kersting, 2020). Worin sich diese Spezifität begründet, ist in vielen Fächern immer noch unzureichend fachdidaktisch reflektiert. Am häufigsten ist die fachdidaktische Qualität des Unterrichts im Fach Mathematik empirisch untersucht worden (Praetorius & Nehring, 2020). In jüngerer Zeit wird die Bedeutung der fachlichen Präzision von Lehr-Lern-Dialogen vermehrt disziplinenübergreifend in der Erziehungswissenschaft erkannt (Fühner & Heinicke, 2022; Martens et al., 2022). Eine fachlich gehaltvolle und inhaltspräzise Impulsgebung und Lernunterstützung ist vor allem dann essenziell, wenn es um die Förderung verständnisorientierten und problemlösenden Lernens geht (Reusser et al., 2021). Dies erfordert, dass sich die Lehrperson so auf den Unterricht vorbereitet, dass sie zu erwartende Lernschwierigkeiten antizipiert und sich progressive Hilfestellungen (*hints*) in Bezug auf nächste Schritte und Lösungsstrategien überlegt, was bedeutet, dass sie über ein Repertoire an fachlichen Erklärungs- und Veranschaulichungsimpulsen verfügt, die sie abgestimmt auf den individuellen oder lerngruppenbezogenen Lerndialog mit bestimmten Schüler*innen im konkreten Unterricht einsetzen kann (Reusser et al., 2021).

4 Fazit und Ausblick

Einerseits haben wir in diesem Beitrag herausgestellt, dass die Verknüpfung von Unterrichtsplanung und situativem Unterrichtshandeln im Adaptivitätsdiskurs bisher vernachlässigt wurde. Andererseits haben wir herausgearbeitet, dass die Bedeutung der Mikroqualität adaptiver Lernunterstützung – verstanden als Zusammenspiel von fachspezifischen und pädagogisch-sozialen (generischen) Qualitätsmerkmalen der kommunikativ-diskursiven Gestaltung von Lerndialogen – in diesem Kontext wenig Beachtung fand. Das im vorliegenden Beitrag vorgeschlagene Modell beschäftigt sich mit diesen Desideraten. Wir greifen dabei Elemente bestehender Konzepte zu individualisiertem Unterricht auf und strukturieren diese in einem Handlungsmodell für adaptives Lehrpersonenhandeln. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Darstellung der dynamischen Gestaltung der Mikroebene. Damit erfährt der oftmals allgemein verwendete Begriff der adaptiven Lernunterstützung eine Präzisierung. Gleichzeitig stellt das Modell einen Ansatz vor, der es erlaubt, sich dem Konzept der adaptiven Lernunterstützung aus einer fachspezifischen Perspektive zu nähern und der Frage nachzugehen, wie gute adaptive Lernunterstützung im konkreten Fachunterricht aussehen kann. Zentral für unser Verständnis sind die vier vorgestellten Dimensionen der Mikroebene (Gegenstandsbezug, Modalität, interaktionale Qualität, fachdidaktische Präzision), die wir als Teil der Kompetenz einer adaptiven Lernunterstützung im Fachunterricht verstehen.

Zusammenfassend lässt sich eine gelungene adaptive Lernunterstützung nach dem Handlungsmodell in Abbildung 1 wie folgt beschreiben: Adaptive Lernunterstützung setzt eine Situation voraus, in der Lernende eine fachliche Hürde oder ein fachliches Problem bearbeiten. Eine inhaltlich gut vorbereitete Lehrperson beobachtet und analysiert die Lernsituation aufmerksam. Vor dem Hintergrund ihres Fachwissens, der inwendigen Kenntnis der Aufgabe, unter Berücksichtigung der Lerner*innenvoraussetzungen und der diagnostizierten Lernsituation tritt sie mit den Lernenden in einen dynamisch-adaptiven Lerndialog. Dieser kann mehrere Schritte umfassen. Die Rückmeldung ist adaptiv, wenn sie wesentliche Lerner*innenvoraussetzungen berücksichtigt und dazu führt, dass die Lernenden die Hürde bzw. das Problem selbstständig überwinden und

sich als selbstwirksam erleben. Von der konkreten Lernunterstützung der Schüler*innen im Unterricht hängt ab, ob eine Lernaufgabe ihr Potenzial entfalten kann, denn auch eine hervorragende Aufgabe ist nicht unbedingt ein Selbstläufer für die Schüler*innen. Wenn Schüler*innen sich selbst überlassen werden und über- oder unterfordert sind, ist für sie kein verständnistiefes Lernen möglich (Reusser & Pauli, 2021).

Von einer pädagogisch und fachdidaktisch empathischen Lernunterstützung im Unterricht kann dann gesprochen werden, wenn sich der Aufmerksamkeitsfokus des Lehrers bzw. der Lehrerin nahe am Denken des Schülers bzw. der Schülerin und an der Aufgabe bewegt (vgl. Reusser, 2022, S. 336ff.), d.h. wenn die Lehrperson

- den Schüler*innen mit Respekt und Wertschätzung begegnet,
- rasch und präzise den Bearbeitungsstand der Aufgabe und damit den Denkstand der Lernenden erfasst,
- vorhandene individuelle Lernschwierigkeiten – und wie man sie überwinden kann – schnell erkennt,
- ihre Gespräche sokratisch führt, indem sie Rückfragen stellt, statt zu bewerten, und an zielführende Antwortelemente der Lernenden anknüpft,
- den Lernenden Raum und Zeit zum Denken einräumt,
- die Lernenden durch inhaltspräzise und moderationsbezogene Impulse angemessen (heraus-)fordert und ermutigt,
- ihr eigenes Hilfeverhalten nach dem Prinzip der minimalen Hilfe ausrichtet.

Diese Erkenntnisse sind grundlegend für die Professionalisierung von Lehrpersonen im Bereich der fachdidaktisch dialogisch-adaptiven Lernunterstützung. An dieser anspruchsvollen Ausbildungsaufgabe müssen sich alle Bereiche der Lehrpersonenbildung beteiligen. Dies gilt umso mehr, zumal eine maßgeschneiderte Lernunterstützung, insbesondere in Formaten des selbstgesteuerten Lernens, Kompetenzen erfordert, die zu den anspruchsvollsten gehören. Lehrpersonen müssen fähig sein, im Gespräch mit den Lernenden fachpräzise zu erkennen, was diese (noch nicht) können, und sie müssen in der Lage sein, passgenau und immer wieder auch proaktiv ihr Scaffolding-Verhalten von Moment zu Moment auf eine*n individuelle*n Lernende*n auszurichten (Brägger et al., 2021). Lehrpersonen müssen darauf vorbereitet werden und entsprechende professionelle Handlungskompetenz erwerben (dazu gehört u.a. fachliches und fachdidaktisches Wissen; vgl. dazu COACTIV: Kunter et al., 2011; Reusser et al., 2013). Für den Einsatz in der Lehrpersonenbildung kann das Modell als Grundlage für die Planung und Analyse von videografierten Unterrichtssequenzen dienen oder auch in Fortbildungsstudien wie dem Projekt „Socrates 2.0“ (Pauli et al., 2022) mit Fokus auf der Weiterentwicklung der Gesprächskompetenz von Lehrpersonen und der darauf bezogenen Entwicklung von dialogbezogenen Gesprächswerkzeugen.

Das Handlungsmodell der adaptiven Lernunterstützung bietet sodann einen theoretischen Rahmen, um das Konstrukt der adaptiven Lernunterstützung aus verschiedenen Perspektiven weiter empirisch zu untersuchen – im Bereich der Professionalisierungsforschung etwa mit dem Fragefokus, inwieweit sich eine dialogische Gesprächsführung in der Lehrpersonenbildung fördern lässt (vgl. Sprint-Projekt: Morek et al., 2022). Teil der Handlungskompetenz sind auch Einstellungen bzw. Überzeugungen von Lehrpersonen: Positive inklusionsbezogene Einstellungen bilden eine förderliche Voraussetzung für adaptiven Unterricht. Dazu gehört bspw. die generelle Bereitschaft zu unterstützen (Martschinke, 2015). Im Bereich der Unterrichtsforschung könnten die Verknüpfung der Unterrichtsplanung mit dem situativen, adaptiven Lehrpersonenhandeln im Unterricht und die verschiedenen Dimensionen als Teil des Konstruktes der adaptiven Lernunterstützung empirisch geprüft werden. Die empirische Überprüfung in Form von Analysen von Unterrichtssituationen verschiedener Fächer mit Hilfe des Modells ist notwendig, um weitere Einblicke in die Besonderheiten des situativen Zusammenspiels von fachdi-

daktischen, kontextuellen Spezifika und dialogischer, interaktionaler Qualität zu bekommen und so die zentralen Facetten von Lernunterstützung besser zu verstehen, denn der pädagogische Takt ist immer „personengebunden und situationsabhängig“ (van Manen, 1995, S. 61).

Acknowledgement

Wir danken allen Mitgliedern des „Zukunftszentrums Lehrkräftebildung“ (ZZL) der Leuphana Universität Lüneburg und den Mitarbeiter*innen des darin verorteten Projekts „ZZL-Netzwerk: Theorie-Praxis-Verzahnung in der Lehrkräftebildung“, die durch zahlreiche Diskussionen in Einzelgesprächen, bei Projekttreffen und an ZZL-Tagen die Arbeit an dieser Thematik vorangebracht haben.

Literatur und Internetquellen

- Aebli, H. (1961). *Grundformen des Lehrens: ein Beitrag zur psychologischen Grundlegung der Unterrichtsmethode*. Klett.
- Aebli, H. (1983). *Zwölf Grundformen des Lehrens: Eine allgemeine Didaktik auf psychologischer Grundlage*. Klett-Cotta.
- Beck, E., Baer, M., Guldimann, T., Bischoff, S., Brühwiler, C., Müller, P., Niedermann, R., Rogalla, M. & Vogt, F. (2008). *Adaptive Lehrkompetenz: Analyse und Struktur, Veränderbarkeit und Wirkung handlungssteuernden Lehrerwissens* (Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie, Bd. 63). Waxmann.
- Black, P. & Wiliam, D. (2009). Developing the Theory of Formative Assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21 (1), 5–31. <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>
- Bönsch, M. (2012). *Binnendifferenzierung, Teil 2: Unterrichtsbeispiele für den binnendifferenzierten Unterricht* (prolog – Theorie und Praxis der Schulpädagogik, Bd. 18). Barbara Budrich. <https://doi.org/10.2307/j.ctvddzjxq>
- Bohl, T., Bönsch, M., Trautmann, M. & Wischer, B. (Hrsg.). (2012). *Binnendifferenzierung, Teil 1: Didaktische Grundlagen und Forschungsergebnisse zur Binnendifferenzierung im Unterricht* (prolog – Theorie und Praxis der Schulpädagogik, Bd. 17). Barbara Budrich. <https://doi.org/10.2307/j.ctvddzrnj>
- Brägger, G., Haug, R., Reusser, K. & Steiner, N. (2021). Adaptive Lernunterstützung und formatives Feedback in offenen Lernumgebungen. In G. Brägger & H.-G. Rolff (Hrsg.), *Handbuch Lernen mit digitalen Medien* (S. 700–754). Beltz.
- Brühwiler, C. & Vogt, F. (2020). Adaptive Teaching Competency. Effects on Quality of Instruction and Learning Outcomes. *Journal for Educational Research Online*, 12 (1), 119–142. <https://doi.org/10.25656/01:19121>
- Brunner, E. (2023). Mathematik sprachbewusst und fachlich fokussiert unterrichten: Eine Standortbestimmung. *BzL – Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 41 (2), 200–215. <https://doi.org/10.36950/bzl.41.2023.10343>
- Collins, A., Brown, J.S. & Newman, S.E. (1988). Cognitive Apprenticeship: Teaching the Craft of Reading, Writing and Mathematics. *Thinking: The Journal of Philosophy for Children*, 8 (1), 2–10. <https://doi.org/10.5840/thinking19888129>
- Corno, L.Y. (2008). On Teaching Adaptively. *Educational Psychologist*, 43 (3), 161–173. <https://doi.org/10.1080/00461520802178466>
- Corno, L. & Snow, R.E. (1986). Adapting Teaching to Individual Differences among Learners. In M.C. Wittrock (Hrsg.), *Handbook of Research on Teaching* (3. Aufl.) (S. 605–629). Macmillan Publishers.
- Dumont, H. (2019). Neuer Schlauch für alten Wein? Eine konzeptuelle Betrachtung von individueller Förderung im Unterricht. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 22 (2), 249–277. <https://doi.org/10.1007/s11618-018-0840-0>

- Ehmke, T., Reusser, K. & Fischer-Schöneborn, S. (2021). Theorie-Praxis-Verzahnung als konstituierendes Element des ZZL-Netzwerks. In T. Ehmke, S. Fischer-Schöneborn, K. Reusser, D. Leiss, T. Schmidt & S. Weinhold (Hrsg.), *Innovationen in Theorie-Praxis-Netzwerken – Beiträge zur Weiterentwicklung der Lehrkräftebildung* (S. 12–35). Beltz.
- Flieger, P. (2020). Ermöglichen, nicht behindern. Zum Abbau von Barrieren für die Partizipation von Kindern mit Behinderungen in Schule und Unterricht. In S. Gerhartz-Reiter & C. Reisenauer (Hrsg.), *Partizipation und Schule* (S. 135–151). Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-29750-3_8
- Fournés, A. (2002). *Johann Friedrich Herbarts Bestrebungen um eine systematische Einheit pädagogischen Denkens und Handelns*. Lang.
- Fühner, L. & Heinicke, S. (2022). Der Einfluss der Dinge auf die experimentellen Handlungen im Physikunterricht. In M. Martens, B. Asbrand, T. Buchborn & J. Menthe (Hrsg.), *Dokumentarische Unterrichtsforschung in den Fachdidaktiken* (Rekonstruktive Bildungsforschung, Bd. 31) (S. 137–154). Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-32566-4_8
- Gibbons, P. (2002). *Scaffolding Language, Scaffolding Learning*. Heinemann.
- Gonschorek, G. & Schneider, S. (2010). *Einführung in die Schulpädagogik und die Unterrichtsplannung* (7., überarb. und aktual. Aufl.). Auer.
- Gottfried, K., Casale, G., Hennemann, T., Huber, C., Kaspar, K., Spilles, M., Strauss, S. & König, J. (2021). Adaptiver Umgang mit externalisierenden Verhaltensproblemen: Pädagogisches Wissen zu inklusivem Unterricht mit Fokus emotionale und soziale Entwicklung. *Swiss Journal of Educational Research*, 43 (2), 260–272. <https://doi.org/10.24452/sjer.43.2.6>
- Gröschner, A., Weil, M., Schindler, A.-K., Böheim, R. & Seidel, T. (2020). Einleitung. In M. Weil, A. Gröschner, A.-K. Schindler, R. Böheim, D. Hauk & T. Seidel (Hrsg.), *Dialogische Gesprächsführung im Unterricht*. Waxmann.
- Gudjons, H. & Traub, S. (2020). *Pädagogisches Grundwissen: Überblick – Kompendium – Studienbuch* (Pädagogik, Bd. 3092) (13., aktual. Aufl.). Klinkhardt utb. <https://doi.org/10.36198/9783838555232>
- Hammond, J. & Gibbons, P. (2005). Putting Scaffolding to Work: The Contribution of Scaffolding in Articulating ESL Education. *Prospect*, 20 (1), 6–30.
- Hardy, I., Decristan, J. & Klieme, E. (2019). Adaptive Teaching in Research on Learning and Instruction. *Journal for Educational Research Online*, 11 (2), 169–191.
- Hardy, I., Hertel, S., Kunter, M., Klieme, E., Warwas, J., Büttner, G. & Lühken, A. (2011). Adaptive Lerngelegenheiten in der Grundschule. Merkmale, methodisch-didaktische Schwerpunktsetzungen und erforderliche Lehrerkompetenzen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 57 (6), 819–833.
- Helmke, A. (Hrsg.). (2017). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität – Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts* (7., überarb. Aufl.). Klett Kallmeyer.
- Helmke, A. & Weinert, F.E. (1997). Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen. In F.E. Weinert (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie, Psychologie der Schule und des Unterrichts* (Pädagogische Psychologie, Bd. 3) (S. 71–176). Hogrefe.
- Herbart, J.F. (1964/1831). Von der Erziehungskunst. In W. Asmus (Hrsg.), *Johann Friedrich Herbart, Pädagogische Schriften, Band 1: Kleinere pädagogische Schriften* (Pädagogische Schriften, Bd. 1). Küpper.
- Kaiser, A. & Pech, D. (Hrsg.). (2020). *Unterrichtsplanung und Methoden* (Basiswissen Sachunterricht, Bd. 5) (7. Aufl.). Schneider Hohengehren.
- Klafki, W. (1962). Didaktische Analyse als Kern der Unterrichtsvorbereitung. In H. Roth & A. Blumenthal (Hrsg.), *Didaktische Analyse. Grundlegende Aufsätze aus der Zeitschrift „Die Deutsche Schule“* (S. 5–32). Schroedel.
- Klafki, W. & Stöcker, H. (1976). Innere Differenzierung des Unterrichts. *Zeitschrift für Pädagogik*, 22 (4), 497–523.

- Krammer, K. (2009). *Individuelle Lernunterstützung in Schülerarbeitsphasen. Eine videobasierte Analyse des Unterstützungsverhaltens von Lehrpersonen im Mathematikunterricht*. Waxmann.
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauß, S. & Neubrand, M. (Hrsg.). (2011). *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830974338>
- Leiss, D. (2007). „Hilf mir es selbst zu tun“: *Lehrerinterventionen beim mathematischen Modellieren*. Dissertation, Univ. Kassel 2007. (Texte zur mathematischen Forschung und Lehre, Bd. 57). Franzbecker.
- Leiss, D. (2010). Adaptive Lehrerinterventionen beim mathematischen Modellieren – empirische Befunde einer vergleichenden Labor- und Unterrichtsstudie. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 31 (2), 197–226. <https://doi.org/10.1007/s13138-010-0013-z>
- Leiss, D. & Tropper, N. (2014). *Umgang mit Heterogenität im Mathematikunterricht*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-45109-6>
- Letzel, V. & Otto, J. (2019). Binnendifferenzierung und deren konkrete Umsetzung in der Schulpraxis – eine qualitative Studie. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 9 (3), 375–393. <https://doi.org/10.1007/s35834-019-00256-0>
- Leuders, T. & Prediger, S. (2012). „Differenziert Differenzieren“ – Mit Heterogenität in verschiedenen Phasen des Mathematikunterrichts umgehen. In R. Lazarides & A. Ittel (Hrsg.), *Differenzierung im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht – Implikationen für Theorie und Praxis* (S. 35–66). Klinkhardt.
- Link, F. (2011). *Problemlöseprozesse selbstständigkeitsorientiert begleiten*. Vieweg + Teubner. <https://doi.org/10.1007/978-3-8348-8247-9>
- Lipowsky, F. & Lotz, M. (2015). Ist Individualisierung der Königsweg zum erfolgreichen Lernen? Eine Auseinandersetzung mit Theorien, Konzepten und empirischen Befunden. In M. Gerlinde, K. Schöppe & F. Schulz (Hrsg.), *Begabungen entwickeln & Kreativität fördern* (S. 155–219). kopaed.
- Martens, M., Asbrand, B., Buchborn, T. & Menthe, J. (Hrsg.). (2022). *Dokumentarische Unterrichtsforschung in den Fachdidaktiken* (Rekonstruktive Bildungsforschung, Bd. 31). Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-32566-4>
- Martschinke, S. (2015). Facetten adaptiven Unterrichts aus der Sicht der Unterrichtsforschung. In K. Liebers, B. Landwehr, A. Marquardt & K. Schlotter (Hrsg.), *Lernprozessbegleitung und adaptives Lernen in der Grundschule* (Jahrbuch Grundschulforschung) (S. 15–32). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-11346-9_2
- Meier-Wyder, A., Wullschleger, A., Lindmeier, A., Heinze, A., Leuchter, M., Vogt, F. & Moser Opitz, E. (2022). Konzeptualisierung und Messung der Qualität der adaptiven Lernunterstützung in Lernsituationen mit mathematischen Regelspielen im Kindergarten. Eine Studie in Deutschland und der Schweiz. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 43, 405–434. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.1007/s13138-021-00195-2>
- Morek, M., Heller, V., Kinalzik, N. & Schneider, V. (2022). Von der Gesprächsanalyse zur Entwicklung des interaktionssensiblen Kodierinstruments ISKODIL: Ausprägungen diskurserwerbsförderlicher Unterrichtsgespräche erfassen. *Zeitschrift für Sprachlich-Literarisches Lernen und Deutschdidaktik*, (2). <https://doi.org/10.46586/SLLD.Z.2022.9608>
- Pauli, C. & Reusser, K. (2000). Zur Rolle der Lehrperson beim kooperativen Lernen. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 22 (3), 421–442. <https://doi.org/10.24452/sjer.22.3.4585>
- Pauli, C., Reusser, K. & Stebler, R. (2018). Individuelle Lernunterstützung beim personalisierten Lernen. In K. Rabenstein, K. Kunze, M. Martens, T.-S. Idel, M. Proske

- & S. Strauss (Hrsg.), *Individualisierung von Unterricht. Transformationen – Wirkungen – Reflexionen* (S. 137–150). Klinkhardt.
- Pauli, C. & Schmid, M. (2019). Qualitätsvollen Unterricht gestalten lernen. *Seminar*, (4), 38–50.
- Pauli, C., Zimmermann, M., Wischgoll, A., Moser, M. & Reusser, K. (2022). Klassengespräche im Fachunterricht lernförderlich gestalten lernen. *Zeitschrift für Sprachlich-Literarisches Lernen und Deutschdidaktik*, (2). <https://doi.org/10.46586/SLLD.Z.2022.9614>
- Pfister, M. (2016). *Adaptive Lernunterstützung im integrativen Mathematikunterricht: eine Videostudie*. Dissertation, Universität Zürich.
- Praetorius, A.-K. & Nehring, A. (2020). Unterrichtsqualität zwischen Generik und Fachspezifik: Einführung in den Thementeil. *Unterrichtswissenschaft*, 48 (3), 297–301. <https://doi.org/10.1007/s42010-020-00081-9>
- Prediger, S., Quabeck, K. & Erath, K. (2022). Conceptualizing Micro-Adaptive Teaching Practices in Content-Specific Ways: Case Study on Fractions. *Journal on Mathematics Education*, 13 (1), 1–30. <https://doi.org/10.22342/jme.v13i1.pp1-30>
- Quasthoff, U., Heller, V., Prediger, S. & Erath, K. (2021). Learning in and through Classroom Interaction: On the Convergence of Language and Content Learning Opportunities in Subject-Matter Learning. *European Journal of Applied Linguistics*, 10 (1), 57–85. <https://doi.org/10.1515/eujal-2020-0015>
- Reusser, K. (2021). Kompetenzorientierter Unterricht in heterogenen Lerngruppen. In G. Brägger & H.-G. Rolff (Hrsg.), *Handbuch Lernen mit digitalen Medien* (S. 237–267). Beltz.
- Reusser, K. (2022). Lernen konstruktiv unterstützen und begleiten. Zur fachpädagogischen Rolle von Lehrpersonen. In U. Herrmann & K. Müller (Hrsg.), *Lernlabor Schule. Der Perspektivenwechsel vom Unterrichten zum Lernen* (S. 331–350). Beltz.
- Reusser, K., Lipowsky, F. & Pauli, C. (2021). Eine kognitiv aktivierende Lernumgebung gestalten. *Pädagogik*, (11), 8–13.
- Reusser, K. & Pauli, C. (2021). Unterrichtsqualität ist immer generisch und fachspezifisch. Ein Kommentar aus kognitions- und lehr-lerntheoretischer Sicht. *Unterrichtswissenschaft*, 49 (2), 189–202. <https://doi.org/10.1007/s42010-021-00117-8>
- Reusser, K., Stebler, R., Mandel, D. & Eckstein, B. (2013). *Erfolgreicher Unterricht in heterogenen Lerngruppen auf der Volksschulstufe des Kantons Zürich: wissenschaftlicher Bericht: Langfassung*. Universität Zürich.
- Schwippert, K., Kasper, D., Köller, O., McElvany, N., Selter, C., Steffensky, M. & Wendt, H. (Hrsg.). (2020). *TIMSS 2019: Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (1. Aufl., neue Ausg.). Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830993193>
- Shavelson, R.J., Young, D.B., Ayala, C.C., Brandon, P.R., Furtak, E.M., Ruiz-Primo, M.A., Tomita, M.K. & Yin, Y. (2008). On the Impact of Curriculum-Embedded Formative Assessment on Learning: A Collaboration between Curriculum and Assessment Developers. *Applied Measurement in Education*, 21 (4), 295–314. <https://doi.org/10.1080/08957340802347647>
- Stang, J., Lepper, C., Steffensky, M. & McElvany, N. (2020). Einblicke in die Gestaltung des Mathematik- und naturwissenschaftsbezogenen Sachunterrichts an Grundschulen in Deutschland. In K. Schwippert, D. Kasper, O. Köller, N. McElvany, C. Selter, M. Steffensky & H. Wendt (Hrsg.), *TIMSS 2019: Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (S. 187–205). Waxmann.
- Steinbring, H. (2005). *The Construction of New Mathematical Knowledge in Classroom Interaction. An Epistemological Perspective*. (Mathematics Education Library, Bd. 38). Springer Science+Business Media. <https://doi.org/10.1007/b104944>

- Tajmel, T. & Hägi-Mead, S. (2017). *Sprachbewusste Unterrichtsplanung: Prinzipien, Methoden und Beispiele für die Umsetzung* (FörMig Material, Bd. 9). Waxmann.
- Tausch, R. (2017). Personenzentriertes Verhalten von Lehrern in Unterricht und Erziehung. In M.K.W. Schweer (Hrsg.), *Lehrer-Schüler-Interaktion. Inhaltsfelder, Forschungsperspektiven und Methodische Zugänge* (Schule und Gesellschaft, Bd. 24) (3., überarb. u. aktual. Aufl.) (S. 191–212). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-15083-9_8
- Tausch, R. & Tausch, A.-M. (1970). *Erziehungspsychologie: Psychologische Vorgänge in Erziehung und Unterricht* (5., gänzlich neu gestaltete Aufl.). Hogrefe.
- Trautmann, M. & Wischer, B. (2009). Das Konzept der Inneren Differenzierung – eine vergleichende Analyse der Diskussion der 1970er Jahre mit dem aktuellen Heterogenitätsdiskurs. In M.A. Meyer, M. Prenzel & S. Hellekamps (Hrsg.), *Perspektiven der Didaktik* (S. 159–172). VS. https://doi.org/10.1007/978-3-531-91775-7_11
- van de Pol, J., Volman, M. & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in Teacher-Student Interaction: A Decade of Research. *Educational Psychology Review*, 22 (3), 271–296. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9127-6>
- van de Pol, J., Volman, M., Oort, F. & Beishuizen, J. (2014). Teacher Scaffolding in Small-Group Work: An Intervention Study. *Journal of the Learning Sciences*, 23 (4), 600–650. <https://doi.org/10.1080/10508406.2013.805300>
- van Manen, M. (1995). Herbart und der Takt im Unterricht. In S. Hopmann & K. Riquarts (Hrsg.), *Didaktik und/oder Curriculum. Grundprobleme einer international vergleichenden Didaktik* (Zeitschrift für Pädagogik, 33. Beiheft) (S. 61–80). Beltz. <https://doi.org/10.25656/01:9999>
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>
- Wang, M.C. (1980). Adaptive Instruction: Building on Diversity. *Theory into Practice*, 19 (2), 122–128. <https://doi.org/10.1080/00405848009542885>
- Wendt, H., Bos, W., Selter, C., Köller, O., Schwippert, K. & Kasper, D. (Hrsg.). (2016). *TIMSS 2015: Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (1. Aufl., neue Ausg.). Waxmann.
- Wibowo, J. (2020). Adaptivität im Sportunterricht in selbstständigen Arbeitsphasen messen. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 50 (4), 501–510. <https://doi.org/10.1007/s12662-020-00673-8>
- Wischgoll, A., Pauli, C. & Reusser, K. (2015). Scaffolding – How Can Contingency Lead to Successful Learning when Dealing with Errors? *ZDM*, 47 (7), 1147–1159. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0714-3>
- Wullschleger, A. (2017). *Individuell-adaptive Lernunterstützung im Kindergarten: Eine Videoanalyse zur spielintegrierten Förderung von Mengen-Zahlen-Kompetenzen*. Dissertation (Empirische Erziehungswissenschaft, Bd. 30). Online-Ressource. Waxmann.
- Zimmermann, M. (2023). *Dialogische Klassengesprächsführung im Geschichtsunterricht*. Wochenschau.
- Zülsdorf-Kersting, M. (2020). Qualitätsmerkmale von Geschichtsunterricht. Zum Verhältnis generischer und fachspezifischer Merkmale. *Unterrichtswissenschaft*, 48 (3), 385–407. <https://doi.org/10.1007/s42010-020-00073-9>

Beitragsinformationen

Zitationshinweis:

Lemmrich, S., Ehmke, T. & Reusser, K. (2024). Adaptive Lernunterstützung durch fachliche Präzision und interaktionale Qualität. Ein Handlungsmodell zu adaptiver Lernunterstützung. *PFLB – Praxisforschung/Lehrer*innenBildung*, 6 (2), 6–23. <https://doi.org/10.11576/pflb-6862>

Online verfügbar: 18.03.20xx

ISSN: 2629-5628



Dieses Werk ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-SA 4.0 (Weitergabe unter gleichen Bedingungen). Diese Lizenz gilt nur für das Originalmaterial. Alle gekennzeichneten Fremdinhalte (z.B. Abbildungen, Fotos, Tabellen, Zitate etc.) sind von der CC-Lizenz ausgenommen. Für deren Wiederverwendung ist es ggf. erforderlich, weitere Nutzungsgenehmigungen beim jeweiligen Rechteinhaber einzuholen. <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>