

Christine L. Brungs, Nils Buchholtz &amp; Benjamin Rott

## Grundlagen eines professionstheoretischen Verständnisses von Unterrichtspraktiken am Beispiel inklusiver Praktiken von Mathematiklehrkräften

### Abstract

In diesem Beitrag führen wir auf Grundlage eines integrativen Reviews theoretische Konzepte von Praktiken zusammen und beschreiben sie als einen Aspekt der Lehrkräftekompetenz. Unser professionstheoretisches Modell von Praktiken beschreibt, wie die kognitiven und affektiven Dispositionen von Lehrkräften sowie ihre situationsspezifischen Fähigkeiten an der Ausübung und Aneignung von Praktiken zur Bewältigung unterrichtlicher Anforderungssituationen beteiligt sind. Dies konkretisieren wir für den inklusiven Mathematikunterricht.

In this paper, we combine theoretical concepts of practices based on an integrative review and describe them as an aspect of teacher competence. Our professional theoretical model of practices helps to describe how teachers' cognitive and affective dispositions as well as their situation-specific skills are involved in the performance and acquisition of practices to cope with teaching situations. We concretize this for inclusive mathematics teaching.

### Schlagwörter:

Praktiken, situationsspezifische Fähigkeiten, professionelles Wissen, Überzeugungen, inklusiver Mathematikunterricht

Practices, situation-specific skills, teacher knowledge, beliefs, inclusive mathematics teaching

### 1. Einleitung

Bei der Gestaltung von Mathematikunterricht – insbesondere im inklusiven Unterricht – stehen Lehrkräfte immer wieder vor der Herausforderung, unter Zeitdruck Entscheidungen treffen zu müssen, um die spezifischen Anforderungen des Unterrichts erfolgreich bewältigen zu können. Dabei greifen erfahrene Lehrkräfte auf bewährte *Unterrichtspraktiken* zurück. Diese können zunächst als wiederkehrende Handlungsmuster oder -routinen verstanden werden und sind als Bestandteil der adaptiven Expertise von Lehrkräften situativ abrufbar (vgl. Kolbe, Reh, Fritze, Idel & Rabenstein, 2008; Häsel-Weide & Nührenbörger, 2021; Prediger, 2019; Prediger & Buró, 2020). Durch den Einsatz dieser individuell angeeigneten Praktiken sparen Lehrkräfte nicht nur wertvolle Zeit und kognitive Ressourcen, sondern sie entwickeln langfristig auf Grundlage ihrer routinierten Ausübung auch ihre Expertise weiter und können in vergleichbaren Anforderungssituationen angemessen reagieren. So müssen Lehrkräfte im Unterricht beispielsweise immer wieder



bestimmen, welches individuelle Vorwissen für das Verständnis eines aktuellen mathematischen Inhalts bei den Schüler\*innen vorhanden ist. Dies kann mithilfe routinierter Lernstandsdiagnosen geschehen, beispielsweise durch den Einsatz diagnostischer Aufgabensets im Bereich der Algebra (vgl. Stacey, 2020). Wenn Situationen mit Hilfe von Termen beschrieben werden sollen, stellt hier das Verständnis der Variable als allgemeine Zahl eine wichtige Lernvoraussetzung dar, das Schüler\*innen oft Schwierigkeiten macht (vgl. Barzel & Holzäpfel, 2017). Eine solche Diagnostik ist im inklusiven (Mathematik-) Unterricht von besonderer Bedeutung, weil dort Schüler\*innen mit sehr heterogenen Lernvoraussetzungen zusammenkommen.

In den letzten Jahren ist eine Zunahme der Bedeutung sowie der Verwendung des Konzepts der Praktiken in der Lehrer\*innenprofessionsforschung auszumachen, da sich der Schwerpunkt der Forschung durch das Beziehen auf neuere, eher an der professionellen Praxis und am Expertise-Ansatz orientierte Kompetenzmodelle (vgl. z. B. Blömeke, Köng, Suhl, Hoth & Döhrmann, 2015) insgesamt stärker auf situative Aspekte der Lehrer\*innenkompetenz und ihre Bedeutung für die unterrichtliche Performanz verlagert hat (vgl. Even, Yang, Buchholtz, Charalambous & Rowland, 2017; Buchholtz, Ribeiro, Sajka, Zhang & Scheiner, in Druck). Die Modelle begreifen Kompetenz von Lehrkräften als Kontinuum, das sowohl dispositionale Anteile wie z. B. kognitive und affektive Dispositionen und Persönlichkeitsmerkmale enthält als auch situationspezifische Fähigkeiten der professionellen Unterrichtswahrnehmung sowie die beobachtbare Performanz von Lehrkräften inklusive ihrer professionellen Praktiken (vgl. Blömeke et al., 2015; Santagata & Yeh, 2016; Metsapälto, Poikkeus, Heikkilä, Husu, Laine, Lappalainen, Lähteenmäki, Mikkilä-Erdmann & Warinowski, 2021; Lindmeier, 2011).

Aufgrund der großen Bedeutung von Praktiken für die Expertise von Lehrkräften (vgl. Stigler & Miller, 2018) werden sie in der mathematikdidaktischen Forschung schon seit vielen Jahren untersucht. Dabei werden dem Begriff der Praktik viele Bedeutungen zugeschrieben, er wird uneinheitlich verwendet und in der Literatur nur selten konzeptuell geklärt (vgl. Charalambous & Delaney, 2020; Lampert, 2010). Besonders große Differenzen existieren hier etwa bezüglich der Frage, ob Praktiken von Lehrkräften bewusst oder unbewusst eingesetzt werden. Die Antwort darauf hat Auswirkungen auf die Art und Weise, wie sich Praktiken untersuchen lassen: Werden sie ausschließlich unbewusst eingesetzt, wie z. B. in der praxistheoretischen Unterrichtsforschung angenommen wird, so können Praktiken lediglich durch eine Außenperspektive, d. h. mittels (wiederholter) Unterrichtsbeobachtungen identifiziert und rekonstruiert werden (vgl. z. B. Häsel-Weide & Nührenböcker, 2021). Werden sie hingegen auch bewusst eingesetzt, wovon die Lehrer\*innenkompetenzforschung ausgeht, dann können sie auch artikuliert und somit beispielsweise erfragt werden (vgl. z. B. Prediger & Buró, 2020).

Eine begriffliche Klärung scheint sinnvoll, denn die konzeptuelle Unschärfe des Praktikbegriffs kann zu Schwierigkeiten führen, wenn beispielsweise verschiedene Arten von Praktiken und ihr Zusammenhang zu kognitiven und affektiven Dispositionen von Lehrkräften, wie z. B. Einstellungen zur Inklusion, untersucht werden (vgl. Buchholtz et

al., im Druck). Ziel dieses Beitrags ist es daher, mittels eines integrativen Reviews Konzeptualisierungen von Praktiken von Mathematiklehrkräften zu ermitteln, um anschließend die Grundlagen für ein professionstheoretisches Verständnis des Konzepts von Unterrichtspraktiken zu entwickeln. Dabei beschreiben wir in einem mehrschichtigen Modell Praktiken als Ausdruck der professionellen Kompetenz von Lehrkräften und konkretisieren seine Anwendung am Beispiel des inklusiven Mathematikunterrichts. Wir verfolgen dabei die folgenden Forschungsfragen:

- Welche theoretischen Beschreibungen und konstitutiven Elemente von Praktiken, auf die Mathematiklehrkräfte in ihrem Unterricht zurückgreifen, werden im aktuellen Diskurs verwendet?
- Wie können Praktiken von Mathematiklehrkräften aus der Perspektive der Lehrer\*innenprofessionsforschung verstanden werden?

Forschungsfrage 1 soll mithilfe eines integrativen Reviews (siehe Abschnitt 2) beantwortet werden. Zur Beantwortung der zweiten Forschungsfrage werden die Ergebnisse des Reviews in einer theoretischen Diskussion mit zentralen Beiträgen zur Lehrerprofessionsforschung synthetisiert.

## 2. Methodisches Vorgehen

Zur Beantwortung unserer Forschungsfragen haben wir ein integratives Review durchgeführt, das sich besonders dann als Forschungsmethode eignet, wenn ein Forschungsgegenstand untersucht werden soll, der in verschiedenen Forschungsdisziplinen unterschiedlich konzeptualisiert wird (vgl. Snyder, 2019; Sturma et al., 2016). Im Gegensatz zu systematischen Reviews, die auf eine umfassende Sichtung sämtlicher Literatur und wissenschaftlicher Evidenz in einem spezifischen Forschungsbereich abzielen, geht es bei einem integrativen Review darum, dass sich durch die Bewertung, Kritik und Zusammenfassung von Literatur zu einem Forschungsgegenstand neue theoretische Modelle und Perspektiven ergeben oder direkte Anwendungsbereiche in der Praxis aufgezeigt werden (vgl. Snyder, 2019; Sturma et al., 2016). Dabei wird die Datengrundlage – anders als in einem systematischen Review, das auf eine umfassende Sichtung in der Regel quantitativer empirischer Literatur abzielt – aus verschiedenen Forschungsdisziplinen generiert, aus denen die Literatur nach einer zielführenden Strategie ausgewählt wird. Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass bei der Entwicklung neuer theoretischer Modelle und Perspektiven die Erkenntnisse verschiedener Disziplinen berücksichtigt werden können, für Praktiken von (Mathematik-) Lehrkräften sind dies u. a. die Erziehungswissenschaften, die Psychologie und die Mathematikdidaktik. Die Sichtung schließt sowohl quantitative wie qualitative empirische, als auch theoretische Arbeiten mit ein (vgl. Sturma et al., 2016).

Zunächst werden dazu Datenbanken und Suchbegriffe zur Literaturrecherche ausgewählt, dann bestimmte Kriterien für den Ein- und Ausschluss von Literatur festgelegt (vgl. Snyder, 2019). Als Datenbanken haben wir *Google Scholar* sowie das *Web of Science*

herangezogen, da beide besonders umfangreich sind und sowohl nationale, als auch internationale Literatur bereitstellen. Sie wurden mithilfe der Suchbegriffe „Praktik“ und „Praktiken“ von Lehrkräften (auch mit dem Zusatz „Unterrichts-“) sowie deren englischen Entsprechungen „*practice*“ und „*practices*“ (zusätzlich auch mit dem Zusatz „*teaching*“) durchsucht. Ähnliche Begriffe, die als Quasi-Synonyme für die eine oder andere Bedeutung von Praktiken gelten (wie etwa Kompetenzen (engl. *competencies*), Routinen (engl. *routines*) und Techniken (engl. *techniques*)) wurden ausgeschlossen, da sie die definitorische Unschärfe des Praktikbegriffs verstärken (vgl. Charalambous & Delaney, 2020). So lässt sich beispielsweise der Unterschied zwischen Praktiken und Techniken folgendermaßen explizieren: „Practices and techniques are of different categories: Techniques are means, they are applied; practices are types of activity, they are performed“ (Schmidt, 2014, S. 438). In diesem Sinne kann ein und dieselbe Technik, z. B. der Darstellungswechsel, in verschiedenen Praktiken Anwendung finden, nicht aber umgekehrt: Eine Lehrkraft könnte den Darstellungswechsel beispielsweise dazu nutzen, um Rechenvorschriften auf unterschiedliche Weise darzustellen, damit (schwächere) Lernende dazu angeregt werden, diese aktiv zu nutzen, oder sie verwendet ihn zur allgemeinen Beschreibung (funktionaler) Zusammenhänge, um (stärkere) Lernende zu einer gewissen Abstraktion zu befähigen. Damit kommt die Technik auf unterschiedliche Art und Weise zum Einsatz: „for quite different purposes, with different concerns, by observing different criteria of priority“ (ibid.). Ein weiterer Suchbegriff, der ausgeschlossen wurde, ist der deutsche Praxisbegriff, da er weniger eine (routinisierte) Handlung beschreibt, sondern eher als Gegenstück zum Theoriebegriff im Sinne des verallgemeinerten (professionellen) Agierens charakterisiert wird. Diese Unterscheidung herauszuarbeiten, ist nicht das Ziel dieses Reviews (für eine Übersicht der Suchbegriffe siehe Anhang A Teil 1).

Zusätzlich zu unseren eigenen Kenntnissen über die einschlägige Fachliteratur haben wir relevante Veröffentlichungen der letzten zwei Jahrzehnte herangezogen, darunter internationale Handbücher der Mathematikdidaktik, die wichtigsten mathematikdidaktischen Zeitschriften, Proceedings ausgewählter mathematikdidaktischer Kongresse jüngerer Datums sowie entsprechende internationale Buchreihen (für eine Übersicht der Literaturgrundlage siehe Anhang A Teil 2). Außerdem haben wir mittels Sampling nach dem Schneeballprinzip (vgl. Parker, Scott & Geddes, 2019) aus den Verweislisten weitere Artikel oder Arbeiten ermittelt, die für das Thema von Interesse sind. Dieser erste Schritt der Recherche führte zu einer Erfassung von ca. 10.200 Beiträgen, in denen die Suchbegriffe erwähnt wurden. Für jeden dieser Beiträge wurde die Zusammenfassung (Abstract) dahingehend analysiert, ob Praktiken in Hinblick auf Forschungsfrage 1 explizit definiert wurden und/oder in Hinblick auf unsere zweite Forschungsfrage im Zusammenhang mit Lehrer\*innenkompetenzen beschrieben wurden. Dies war bei lediglich 21 Beiträgen der Fall. Entsprechende theoretische Beschreibungen und konstitutive Elemente von Praktiken wurden extrahiert und tabellarisch gesammelt. Dabei ergab sich ein besonderer Fokus der Suche zusätzlich daraus, ob in dem Artikel Praktiken im Zusammenhang mit inklusivem Unterricht beschrieben wurden.

### 3. Ergebnisse

Zuerst werden im folgenden Abschnitt in Hinblick auf Forschungsfrage 1 theoretische Beschreibungen und konstitutive Elemente von Praktiken dargestellt. Dies ist das Ergebnis des integrativen Reviews. Anschließend wird, aufbauend auf dem Review und dieses durch zentrale Aspekte der Lehrer\*innenprofessionsforschung anreichernd, das Verständnis von Praktiken im Hinblick auf Forschungsfrage 2 erweitert. Zuletzt erfolgt eine Synthese der Ergebnisse in Form eines theoretischen Modells für die Praktiken von Lehrkräften.

#### 3.1 Theoretische Beschreibung und konstitutive Elemente von Praktiken

Unsere Sichtung der Literatur hat bezüglich des Praktikbegriffs unterschiedliche Konzeptionen ergeben (für eine tabellarische Übersicht ausgewählter theoretischer Beschreibungen von Praktiken und ihren konstitutiven Elementen siehe Anhang B). Dies stellt auch Lampert (2010) fest, die in ihrer Auseinandersetzung mit der Literatur zur professionellen Entwicklung von Lehrkräften die folgenden begrifflichen Unterschiede ausmachen kann (vgl. auch Charalambous & Delaney, 2020):

- Praktik im Unterschied zu einer theoretischen Überlegung
- Praktik als Übung
- Praktik als Ausübung einer Profession
- Praktik als routinierte, wiederkehrende Handlung

Die Erste besagt, dass eine Praktik als die Umsetzung einer Idee in einem bestimmten Kontext zu verstehen ist. Dieses Verständnis spiegelt die allgemeine Unterscheidung zwischen Theorie und Praxis wider. Die zweite Konzeption einer Praktik geht in Richtung des Übungsbegriffs, d. h., sie ist etwas, das wiederholt getan wird, um die Leistung in einem bestimmten Bereich zu verbessern. Vor dem Hintergrund der dritten Auffassung lässt sich eine Praktik als die Ausübung einer bestimmten Profession verstehen. Mit Blick auf den Lehrberuf werden Praktiken demzufolge von Personen ausgeführt, welche die Identität einer Lehrkraft angenommen haben, die als solche akzeptiert worden sind und die die gemeinsamen Werte, die Sprache und die Werkzeuge der Lehrenden übernommen haben. Damit hängen Praktiken also u. a. von kulturellen Aspekten ab. Die vierte Konzeption von Praktik bezieht sich auf eine routinierte Handlung, die wiederkehrend und gewohnheitsmäßig im Klassenzimmer durchgeführt wird. Dabei wird der Unterricht als eine Sammlung von Praktiken verstanden (vgl. Lampert, 2010; Charalambous & Delaney, 2020). Obwohl nicht immer dieselbe Terminologie verwendet wird, spielt diese vierte Konzeption von Praktiken für die Lehrer\*innenprofessionsforschung eine besondere Rolle.

Praktiken können zunächst also als wiederkehrende Handlungs- und Äußerungsmuster bezeichnet werden, die eine spezifische Funktion haben (vgl. Prediger, 2019; Prediger & Buró, 2020; Grossmann, 2018; Häsel-Weide & Nührenbörger, 2021; Herrle, Hoffmann & Proske, 2022; Kolbe et al., 2008; Moschkowich, 2004; Rabenstein, 2020). Diese

Funktion lässt sich übergreifend mit der „Bewältigung didaktischer Anforderungssituationen“ wie z. B. dem Identifizieren und Diagnostizieren von Lernvoraussetzungen beschreiben (Prediger & Buró, 2020, S.291). In vergleichbarer Weise wird die Funktion von Praktiken auch von Häsel-Weide und Nührenbörger aufgegriffen, die Praktiken aus Sicht der praxistheoretischen Unterrichtsforschung als situationsübergreifende Analyseeinheiten zur Identifikation von „ergebnisoffene[n] Verknüpfungen von ‚ways of doing and saying‘“ bezeichnen (2021, S.289). Damit beziehen sie sich auf die einflussreichen Arbeiten von Schatzki, der Praktiken ursprünglich als „nexus of doings and sayings“ bezeichnete (1996, S.89). Gemeint ist damit ein „Zusammenhang aufeinander bezogener Aktivitäten oder Verhaltensweisen“, der sich empirisch beobachten lässt (Breidenstein, 2021, S.936). Dieser kann vor dem Hintergrund des inklusiven Mathematikunterrichts auch verstanden werden als „gemeinsam [d. h. durch Lehrkräfte und Schüler\*innen gleichermaßen] hervorgebrachte Deutungen, die in ihrer spezifischen Funktion für den gemeinsamen Verständigungsprozess im Unterricht voneinander unterschieden, geordnet und genauer charakterisiert werden können“ (Häsel-Weide & Nührenbörger, 2021, S.290). Damit meinen die Autor\*innen also etwa die Einführung eines mathematischen Gegenstands (eine wiederkehrende didaktische Anforderungssituation im inklusiven Mathematikunterricht) auf adaptive Art und Weise, d. h., dass den Schüler\*innen dazu auf unterschiedlichen Niveaustufen ein Zugang ermöglicht wird (vgl. Häsel-Weide & Nührenbörger, 2021). Ähnlich verstehen auch Kolbe et al. (2008) Praktiken „als regelgeleitete, typisierte und routinisierte wiederkehrende Tätigkeiten“ mit „kommunikativer Struktur“ (S.131f.). Auch hier werden Praktiken als Teil eines soziokulturellen Kontextes verstanden, was bedeutet, dass Praktiken immer spezifischen Anforderungen und sozialen Interaktionen im Unterricht entsprechen und z. B. durch die Schüler\*innen, die Schule oder die mathematischen Inhalte bestimmt sind (vgl. auch Häsel-Weide & Nührenbörger, 2021; Herrle, Hoffmann & Proske, 2022; Moschkowich, 2004).

Als Grundlage für Praktiken werden häufig die kognitiven Dispositionen in Form des professionellen Wissens der Lehrkräfte genannt (vgl. Ball & Forzani, 2009; Breidenstein, 2021; Prediger, 2019; Prediger & Buró, 2020; Kolbe et al., 2008; Moschovich, 2004; Rabenstein, 2020). So bezeichnen Prediger und Buró Praktiken als „charakterisierbar durch die dazu genutzten didaktischen Werkzeuge sowie die zugrundeliegenden Orientierungen und Kategorien“ (2020, S.291). Letztere werden auch Denk- und Wahrnehmungskategorien genannt und „betreffen das konzeptuelle, nicht propositionale Wissen, das die kategorialen Wahrnehmungs- und Denkweisen der Lehrkräfte filtert und so ihre Praktiken fokussiert“ (ibid.). Es besteht in der Regel aus dem Wissen über den Unterrichtsinhalt, dem pädagogischen Inhaltswissen oder aus dem allgemeinen pädagogischen Wissen einer Lehrkraft, auf das sie explizit, d. h. bewusst, oder implizit, also unbewusst, zurückgreift (vgl. Prediger, 2019). Mit Blick auf die genannten Wissenskategorien kann das Verständnis von Praktiken an dieser Stelle mit der situationsspezifischen Anwendung des professionellen Wissens einer Lehrkraft in Zusammenhang gebracht werden, d. h. mit den von Shulman (1987) beschriebenen Wissenskategorien, einschließlich des Fachwissens, des fachdidaktischen Wissens und des pädagogischen Wissens. Was bei Moschkowich

(2004) und Kolbe et al. (2008) noch stärker betont wird, ist die Bedeutung des impliziten Wissens der Lehrkräfte. Diese Art von Wissen ist in Handlungsrouninen enthalten (vgl. Kolbe et al., 2008; Neuweg, 2011; Polyani, 1966), und nicht veräußerbar. Es „ermöglicht die Wiederholbarkeit der Aktivitäten, konstituiert darin Intersubjektivität und die potentielle Verstehbarkeit immer (fall-)spezifisch aufgeführter Praktiken.“ (Kolbe et al., 2008, S.132).

Mit dem oben genannten Begriff der Orientierungen als Teil von Praktiken öffnen Prediger & Buró (2020) das Feld für ein Verständnis von Praktiken als Träger auch affektiver Dispositionen. Unter dieser Bezeichnung werden international die mit einer Idee oder einem Objekt verbunden Emotionen (engl. *emotions*), Einstellungen (engl. *attitudes*) und Überzeugungen (engl. *beliefs*) zusammengefasst (vgl. Philipp, 2007). Sie werden im Kontext von Praktiken auch von anderen Forscher\*innen als konstitutive Elemente thematisiert (vgl. Breidenstein, 2021; Prediger, 2019; Kolbe et al., 2008; Moschkovich, 2004). Emotionen werden dabei verstanden als intensiv wahrgenommene positive oder negative Gefühle oder Bewusstseinszustände, die sich schnell verändern können und deren kognitive Komponente nicht stark ausgeprägt ist (vgl. Philipp, 2007). Orientierungen im Sinne von Prediger und Buró sind „gegenstandsübergreifende oder -bezogene Haltungen, die die Priorisierung und Interpretation der Lehrkräfte zur jeweiligen Anforderungssituation implizit oder explizit prägen und damit den Praktiken zugrunde liegen“ (2020, S.291). Gegenstandsbezogene Haltungen werden in der Literatur auch als Einstellungen bezeichnet. Es handelt sich dabei um Handlungs-, Gefühls- oder Denkweisen, die die Disposition einer Person zum Ausdruck bringen. Sie sind wie Ideen und Annahmen über ein Objekt, die eine bewertende Komponente oder ein fachliches Urteil enthalten (vgl. Kunter & Pohlmann, 2009; McLeod, 1992; Philipp, 2007; Reusser & Pauli, 2014). Gegenstandsübergreifende Haltungen, die international unter dem Begriff der Überzeugungen diskutiert werden, sind psychologisch begründete Wahrnehmungen, Prämissen oder Aussagen über die Welt, die für wahr gehalten werden und handlungsleitend sind. Sie sind eher kognitiver Natur (vgl. Philipp, 2007) bzw. besitzen zumindest kognitive Anteile, unterscheiden sich aber vom professionellen Wissen einer Lehrkraft (vgl. Baumert & Kunter, 2006; Blömeke, 2012; Reusser & Pauli, 2014; Strauß & König, 2017).

Nicht zuletzt ist der oben genannte Begriff der pädagogischen Werkzeuge zu nennen, den Prediger und Buró im Rahmen ihrer Charakterisierung von Praktiken auflisten. Dabei handelt es sich um „alle Artefakte und Instrumente, mit denen Lehrkräfte Unterricht gestalten, z. B. Aufgaben, Methoden, Gesprächsführungsimpulse oder Unterstützungsformate“ (2020, S.291). Allert, Asmussen und Richter (2017) sowie Herrle, Hoffmann und Proske (2022) ergänzen das Wesen der pädagogischen Werkzeuge um Technologien, die in Lernumgebungen eingesetzt werden. Breidenstein (2021) macht in diesem Zusammenhang darauf aufmerksam, „dass gerade die Artefakte oft für die affektive Aufladung der Praktiken sorgen“ (S.937). Darüber hinaus verweist er explizit auf eine interdependente Beziehung zwischen dem menschlichen Körper und Praktiken, die auch

von Kolbe et al. (2008) diskutiert wird. Demnach enthalten Praktiken einen starken performativen Anteil. Diese Idee wird auch von Wulf (2008), Moschkovich (2004) und Rabenstein (2020) thematisiert.

Auf dieser Grundlage können wir Praktiken nun funktional und vor dem Hintergrund ihrer konstitutiven Merkmale verstehen. Praktiken sind wiederkehrende, routinisierte Handlungen und Äußerungen von Lehrkräften in bestimmter Funktion. Sie werden eingesetzt, um typische, Anforderungssituationen innerhalb eines bestimmten Unterrichtskontextes zu bewältigen. Dabei laufen kognitive Prozesse ab, bei denen die Lehrkräfte sowohl auf implizite, als auch auf explizite Wissenskategorien zurückgreifen (kognitive Dispositionen). Darüber hinaus spielen ihre affektiven Dispositionen, d. h. ihre Emotionen, Einstellungen und Überzeugungen eine wichtige Rolle. Des Weiteren greifen Lehrkräfte bei der Ausübung von Praktiken auf ihren körperlichen Ausdruck sowie pädagogische Werkzeuge zurück.

### 3.2 Praktiken aus der Perspektive der Lehrer\*innenprofessionsforschung

Das von Prediger (2019) entwickelte, gegenstandsbezogene Expertisemodell, in dem sie Praktiken auf die oben genannte Weise definiert, basiert auf den Vorstellungen zur Expertise von Lehrkräften von Bromme (1992). Auch hier wird davon ausgegangen, dass Lehrkräfte im Rahmen ihrer professionellen Praxis bestimmte Aufgaben (oder auch Anforderungen) zu bewältigen haben. Dies gelingt ihnen nur im praktischen Vollzug ihres Unterrichts. D. h., Praktiken von Lehrkräften werden zunächst auch hier als Teil der Performanz verstanden. Daher können sie vor dem Hintergrund der Expertiseforschung beschrieben werden. Allerdings gibt es im Bereich der Forschung zur Expertise von Lehrkräften aufgrund der Komplexität und zeitlichen Kontingenz von Unterricht Schwierigkeiten sowohl bei der Definition von Expert\*innenleistung als auch bei der Messung von Indikatoren für Expertise (vgl. Stigler & Miller, 2018). Dieser Problematik müssen sich auch die Ansätze zum Erwerb der Expertise von Lehrkräften stellen, bei denen es beispielsweise um die Vermittlung von besonders wirksamen Praktiken (sog. *core practices* oder *high-leverage practices*) geht (vgl. Ball & Forzani, 2009; Grossman, 2018). Denn aufgrund der Komplexität des Unterrichts und seiner kulturellen Abhängigkeit werden Lehrkräfte, die Expert\*innen sind, nicht als diejenigen definiert, die eine Reihe von „best practices“ anwenden. Stattdessen beurteilen Expert\*innenlehrkräfte mit Blick auf ihre Schüler\*innen den aktuellen Wissenstand vor und während des Unterrichts und formulieren klare Lernziele für sie. Des Weiteren verfügen sie über zahlreiche Unterrichtsstrategien und -routinen und können adäquat beurteilen, welche davon in einer bestimmten Situation am besten geeignet sind. Sie sind in der Lage, Lernmöglichkeiten für ihre Schüler\*innen zu schaffen, indem sie gezielte Praktiken anwenden (vgl. Stigler & Miller, 2018). Dabei laufen bei den (Mathematik-) Lehrkräften mentale Prozesse ab, mit denen sich u. a. Schoenfeld (2010, 2012) in seiner Beschreibung des professionellen Handelns im Unterricht beschäftigt hat:

My main theoretical claim is that goal-orientated ‘acting in the moment’ [...] can be explained and modelled by a theoretical architecture in which the following are represented:

Resources (especially knowledge); Goals; Orientations (an abstraction of beliefs, including values, preferences, etc.); and Decision-Making (which can be modelled as a form of subjective cost-benefit analysis) (Schoenfeld, 2012, S.139)

Schoenfeld geht davon aus, dass in den zielgerichteten, situativen Handlungen einer Lehrkraft u. a. ihr Wissen als kognitive Ressource sowie bestimmte Aspekte ihres Affekts von Bedeutung sind. Weiterhin spricht er der situationspezifischen Entscheidungsfindung eine tragende Rolle zu. Dabei sind die Handlungen, von denen Schoenfeld berichtet, den Praktiken, wie sie in Abschnitt 3.1 beschrieben werden, nicht unähnlich: Sie haben eine bestimmte, unterrichtliche Funktion und werden von den kognitiven und affektiven Dispositionen einer Lehrkraft beeinflusst. Ergänzt werden durch Schoenfeld an dieser Stelle die situationspezifischen Fähigkeiten einer Lehrkraft. Diese Fähigkeiten sind ein zentrales Element der kompetenzorientierten Lehrer\*innenprofessionsforschung, weshalb eine Beschreibung von Praktiken auch aus dieser Perspektive möglich erscheint. In diesem Kontext beschreiben Blömeke et al. (2015) die Kompetenz von Lehrkräften als Kontinuum, in dem situationspezifische Fähigkeiten der professionellen Unterrichtswahrnehmung, nämlich Wahrnehmung (*perception*), Interpretation (*interpretation*) und Entscheidungsfindung (*decision-making*) (PID, S.7), als Vermittler zwischen den kognitiven und affektiven Dispositionen einer Lehrkraft und dem beobachtbarem Handeln im Unterricht dienen (vgl. Abb. 1).

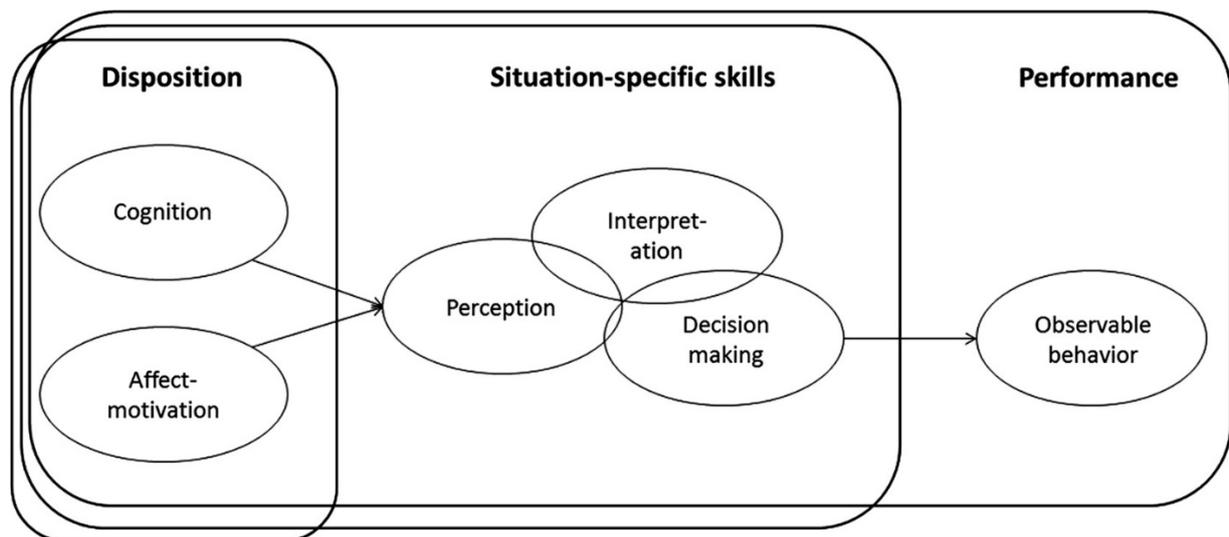


Abb. 1: Kompetenz als Kontinuum (Blömeke et al., 2015, S.7)

Die Integration der affektiven und kognitiven Dispositionen einer Lehrkraft in Form von adaptivem Lehrkräftehandeln kann somit als ein integraler Bestandteil von Praktiken angesehen werden, der in bestimmten Unterrichtssituationen in ihrer Performanz spezifisch relevant wird, beispielsweise über die von Blömeke et al. (2015) beschriebenen, situationspezifischen Fähigkeiten: Dabei wird eine Anforderungssituation zunächst von einer Lehrkraft als solche wahrgenommen, dann vor dem Hintergrund ihrer Dispositio-

nen interpretiert, und dies führt schließlich zu einer Entscheidungsfindung, welche direkte Auswirkungen auf das Handeln der Lehrkraft in der Unterrichtssituation hat. Da mit dem Praktikbegriff routinisierte Handlungsmuster beschrieben werden, können die kognitiv ablaufenden Prozesse in einer Anforderungssituation aus Sicht der Lehrer\*innenkompetenzforschung sowohl bewusst als auch unbewusst ablaufen. Somit enthalten Praktiken sowohl implizite als auch explizite Wissenskomponenten. Das bedeutet, sie können dementsprechend auch artikuliert und reflektiert werden – etwa in Form von selbstberichteten Praktiken (vgl. Prediger 2019; Prediger & Buró, 2020).

Die Idee von Kompetenz als Kontinuum (vgl. Blömeke et al., 2015) hat die Lehrer\*innenkompetenzforschung in den letzten Jahren geprägt (vgl. Blömeke & Kaiser, 2017) und wurde in anderen theoretischen Arbeiten ähnlich berücksichtigt. Beispiele sind das Modell aktionsbezogener und reflexionsbezogener Lehrerkompetenzen von Lindmeier (2011), das insbesondere das planerische Handeln von Lehrkräften unter Zeitdruck in Unterrichtssituationen und bei der Planung von Unterricht sowie die Reflexion von Unterricht berücksichtigt, das weiterentwickelte Modell von Santagata und Yeh (2016), das den reflexiven Entscheidungsprozess von Lehrkräften und seine Beziehung zur Unterrichtspraxis einbezieht, oder das multidimensional angepasste Prozessmodell des Unterrichtens von Metsäpelto et al. (2021). Ihr Modell ergänzt die Dispositionen einer Lehrkraft um soziale Kompetenzen und berufliches Wohlbefinden sowie um Unterrichtspraktiken und berufliche Praktiken, die sich auf die Qualität der Unterrichtsprozesse und die Zusammenarbeit in der Schule beziehen.

Kompetenzbasierte Ansätze, die zwischen den Dispositionen der Lehrkräfte und ihrer Performanz vermitteln, sind außerdem derzeit von hoher Relevanz auch im Diskurs über das professionelle Wissen von Lehrkräften im Bereich der naturwissenschaftlichen Bildung. Das sogenannte „Refined Consensus Model of Pedagogical Content Knowledge“ (RCM of PCK, Carlson, Daehler, Alonzo, Barendsen, Berry, Borowski, Carpendale, Chan, Cooper, Friedrichsen, Gess-Newsome, Henze-Rietveld, Hume, Kirschner, Liepertz, Lougbran, Mavhunga, Neumann, Nilsson, Park, Rollnick, Sickel, Schneider, Suh, van Driel & Wilson, 2020), beschreibt das professionelle Wissen von Lehrkräften, das sie im Laufe ihres Berufslebens erworben haben und das Auswirkungen auf ihre berufliche Praxis hat – einerseits, weil sie auf dieser Grundlage ihren Unterricht gestalten, und andererseits, weil sie bestimmtes Wissen an ihre Schüler\*innen vermitteln. Dabei ist eine Wissensfacette – das sogenannte „enacted Pedagogical Content Knowledge“ (ePCK) – besonders relevant für die situative Performanz der Lehrkräfte. Sie bezeichnet das Wissen, auf das eine Lehrkraft während der Planung, Durchführung und Reflexion in einem spezifischen Unterrichtskontext zurückgreift, um (einzelnen oder Gruppen von) Schüler\*innen zielgerichtet ein Konzept oder eine Konzeptsammlung bzw. einen ausgewählten Aspekt des Faches zu vermitteln (Carlson et al., 2020, S. 85). Dabei geht es nicht nur um Wissen und Überlegungen, die hinter der Lehrtätigkeit stehen, wenn eine Lehrkraft direkt mit den Schüler\*innen interagiert (*Reflexion im Handeln*), sondern bereits auch um Aspekte der Unterrichtsplanung und der Reflexion über den Unterricht und der Ergebnisse der Schüler\*innen (*Refle-*

xion über das Handeln). Auf diese Weise werden im RCM of PCK u. a. die Ansätze der „Reflection-in-Action“ und „Reflection-on-Action“ von Schön (1983) aufgegriffen, die einerseits das adaptive Planen, Umsetzen und Reflektieren einer pädagogischen Entscheidung in einer Unterrichtssituation umfassen, und andererseits das planvolle Handeln vor und nach dem Unterricht betreffen (vgl. Lindmeier, 2011). Das hier dargelegte Verständnis von ePCK lehnt sich dabei eng an Shulmans Definition von PCK an, hat aber einen eher impliziten Charakter<sup>1</sup>. Ausgangspunkt für die Diskussion über die Erweiterung der Shulman'schen Terminologie innerhalb des RCM war die Kritik, dass bisherige Ansätze zur Beschreibung der Wissensbasis von Lehrkräften den Prozess des planvollen pädagogischen Handelns (*pedagogical reasoning*) in der situativen Unterrichtspraxis nicht ausreichend berücksichtigen (vgl. Carlson et al., 2020).

Aufgrund des situationsspezifischen Charakters einer wiederkehrenden Anforderungssituation muss eine Lehrkraft in jeder Situation kleinere Anpassungen einer entsprechenden routinisierten Handlung vornehmen. Das bedeutet, Praktiken „wiederholen sich zwar wiedererkennbar [...] aber im Detail immer etwas anders“ (Rabenstein, 2020, S.10). Wir konkretisieren diese Überlegungen anhand eines Beispiels: Schoenfeld (2012) beschreibt, dass eine Lehrkraft ihren Schüler\*innen regelhaft Fragen zum Verständnis stellt und deren Antworten dann systematisch vertieft. Diese Praktik wird wiederkehrend am Ende der Besprechung eines Themas ausgeübt, um den aktuellen Lernstand der Schüler\*innen zu ermitteln (Anforderungssituation der Diagnose). Dabei ist jede Antwort der Schüler\*innen themenspezifisch und individuell. Die Lehrkraft kann also nicht immer gleich (re-) agieren. Sie muss ihre Praktik in Bezug auf Handlungsspielräume ausdifferenzieren und lernt erfahrungsbasiert immer mehr Varianten für den Verlauf einer unterrichtlichen Nachbesprechung kennen. Sie lernt z. B. in welchem Tempo und Abstraktionsgrad eine Vertiefung vorgenommen werden kann, welche Anschlussfragen sinnvoll erscheinen oder welche Verstehenshürden häufig auftreten. Carlson et al. (2020) beschreiben diese Anpassungen im Zusammenhang mit Routinisierung. Auf diese Weise verändert sich die Praktik der Lehrkraft im Laufe der Zeit, indem bewusste Handlungen verinnerlicht und implizit übernommen werden (vgl. Carlson et al., 2020).

Vor dem Hintergrund erweitern wir unser Verständnis von Praktiken an dieser Stelle um die konstitutiven Elemente des adaptiven Planens, Umsetzens und Reflektierens von pädagogischen Entscheidungen, die der Bewältigung der unterrichtlichen Anforderungssituation dienen. Bei der Ausübung von Praktiken sind nicht nur die affektiven und kognitiven Dispositionen der Lehrkräfte von Bedeutung, sondern auch ihre situationsspezifischen Fähigkeiten. Dabei vermitteln diese Fähigkeiten zwischen den Dispositionen einer Lehrkraft und ihrer Performanz, d. h., dass Lehrkräfte bei der Aneignung und Ausübung von Praktiken auf ihre situationsspezifischen Fähigkeiten zurückgreifen. Diese Fähigkeiten sind auf intrapersonaler Ebene eine wichtige Ressource für die Entscheidungsfindung. Zudem gehen wir nun davon aus, dass sich durch die bewusste Wiederho-

---

<sup>1</sup> Wir verstehen es daher in der Terminologie Neuwegs (2011) als eine Verschmelzung von Wissen und Können.

lung und Adaption von Praktiken in ähnlichen Anforderungssituationen langfristig Veränderungen von Praktiken vollziehen. Dabei werden Praktiken durch Anpassen und allmähliches Verinnerlichen in Form von verfügbaren Routinen oder (Handlungs-) Mustern erlernt.

### 3.3 Theoretisches Modell für die Praktiken von Lehrkräften

In diesem Abschnitt möchten wir Praktiken nun mithilfe eines theoretischen Modells beschreiben (Abb. 2). Darin werden das komplexe Zusammenspiel der Komponenten aus Abschnitt 3.1 sowie ihre Beziehung zur professionellen Kompetenz von Lehrkräften und ihre Aneignung als Teil des Erwerbs der Expertise von Lehrkräften (vgl. Abschnitt 3.2) dargestellt:

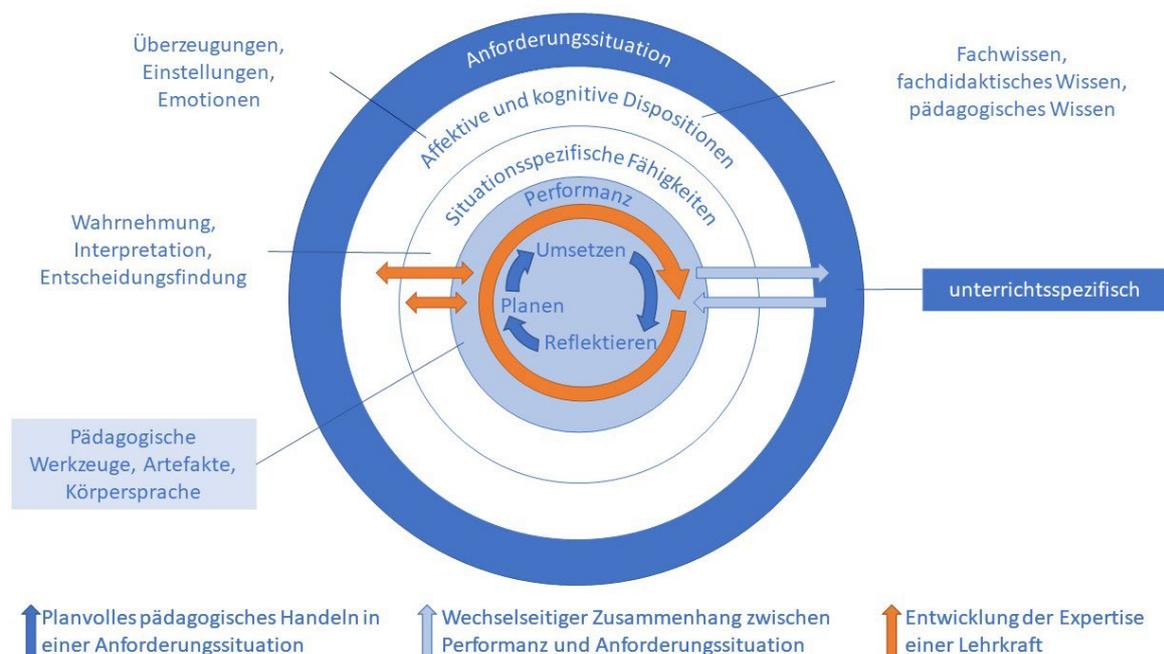


Abb. 2: Theoretisches Modell für die Praktiken von Lehrkräften

Im äußeren Kreis des Modells wird die unterrichtliche Anforderungssituation abgebildet (dunkelblau), auf die eine Lehrkraft mithilfe einer ihr entsprechenden Praktik wiederkehrend reagiert. Die Anforderungssituation „unterliegt“ damit der Performanz der Lehrkraft, und Performanz und Anforderungssituation stehen somit in einem funktionalen Entsprechungsverhältnis (hellblaue Pfeile), sie können nicht losgelöst vom unterrichtlichen Kontext betrachtet werden. Die Performanz einer Lehrkraft (hellblau unterlegter Kreis in der Mitte) bezieht sich auf das planvolle pädagogische Handeln in diesem unterrichtlichen Kontext. Darin plant eine Lehrkraft eine Handlung, führt sie aus und reflektiert sie im Anschluss hinsichtlich der Frage, ob Anpassungen nötig sind (dunkelblaue Pfeile). In diesem Punkt spiegelt sich der performative Charakter von Praktiken wider, denn in wiederkehrenden Anforderungssituationen müssen jeweils an die Situation angepasste,

pädagogische Entscheidungen getroffen werden. Diese Anpassungen sind notwendig, da die Anforderungen aufgrund der Kontingenz des Unterrichts nie dieselben sind. Um zu einer pädagogischen Entscheidungsfindung zu gelangen greift die Lehrkraft einerseits auf ihre affektiven und kognitiven Dispositionen zurück, andererseits kommen ihre situationsspezifischen Fähigkeiten zum Einsatz (weiß unterlegter Ring) – etwa, wenn die ein professionelles Handeln erforderlich machende Anforderungssituation als solche überhaupt erst einmal wahrgenommen wird. Damit stehen sie im Zusammenhang mit ihrer Performanz. Sie entwickeln sich als Teil ihrer Expertise über einen längeren Zeitraum weiter, insbesondere, wenn Lehrkräfte in der Praxis wiederkehrenden Anforderungssituationen begegnen (orangefarbene Pfeile). Dies geschieht z. B. durch ständige Verinnerlichung von Handlungen im Rahmen der Aneignung von Routinen, der Reflexion und der Entwicklung von impliziten Wissensstrukturen. Auf diese Weise entwickeln sich auf Grundlage der kontextspezifischen Erfahrungen einer Lehrkraft auch ihre Praktiken selbst weiter (zirkulärer orangefarbener Pfeil).

#### 4. Konkretisierung des Modells am Beispiel inklusiver Praktiken von Mathematiklehrkräften

Bezüglich des inklusiven Mathematikunterrichts haben Prediger (2019) und Prediger und Buró (2020) vier Anforderungssituationen zusammengetragen, auf die Lehrkräfte mit der Ausübung ihrer Praktiken reagieren:

- 1) Die Identifikation und Diagnose der Lernvoraussetzungen der Lernenden
- 2) Das Setzen differenzierter Schwerpunkte innerhalb einer inklusiven Lerngruppe
- 3) Die Unterstützung bzw. Förderung der Lernenden
- 4) Das Orchestrieren des gemeinsamen Lernens

Wir konkretisieren auf dieser Grundlage unser Modell anhand eines Beispiels inklusiver Praktiken: Nimmt eine Mathematiklehrkraft im inklusiven Setting beispielsweise die wiederkehrende Anforderungssituation wahr, dass ein\*e Schüler\*in beim Aufstellen von Termen zu geometrischen Figuren Schwierigkeiten hat, kann sie darauf mit der Ausübung einer entsprechenden Praktik reagieren. Die Wahrnehmung der Lehrkraft, etwa von der Notation eines nicht zur gegebenen Figur passenden Terms, wird durch ihre affektiven und kognitiven Dispositionen gefiltert und fokussiert.

Schauen wir zunächst auf die kognitiven Dispositionen, die hier aktiviert werden: Aufgrund ihres mathematischen Fachwissens kennt die Lehrkraft den richtigen Term zu einer bestimmten geometrischen Figur. Deshalb erkennt sie auch vermittelt durch ihre Unterrichtswahrnehmung, dass bei der Aufgabenbearbeitung ein Fehler aufgetreten ist. Sie interpretiert ihre diagnostische Wahrnehmung und plant eine routinisierte Äußerung oder Handlung. Je nach Grad der Routinisierung geschieht dieser Prozess mehr oder weniger unbewusst.

Sie könnte etwa auf Basis ihres didaktischen Vorwissens davon ausgehen, Schwierigkeiten mit der symbolischen Darstellung seien die Ursache für den wahrgenommenen Fehler. Sie könnte sich deshalb dafür entscheiden, dass die Darstellungsvernetzung ein

adäquates Hilfsmittel im inklusiven Setting ist, um den Zusammenhang von Term und geometrischer Figur nachzuvollziehen, insbesondere dann, wenn sie bei dem\*der betroffenen Schüler\*in zuvor weniger stark ausgeprägte, sprachliche Lernvoraussetzungen diagnostiziert hat (vgl. Wessel, 2015). Also könnte die Lehrkraft dem\*der Schüler\*in aus Gründen der Unterstützung bzw. Förderung (das pädagogische Werkzeug) Anschauungsmaterial vorlegen, um eine selbstständige enaktive oder ikonische Entdeckung des Fehlers zu ermöglichen.

Richten wir die Aufmerksamkeit nun auf die affektiven Dispositionen einer Lehrkraft, die hier auf die pädagogische Entscheidungsfindung einwirken. So haben Ruberg und Porsch (2017) z. B. herausgefunden, dass die inklusionsbezogenen Einstellungen von (angehenden) Lehrkräften u. a. vom Heterogenitätsmerkmal ihrer Schüler\*innen beeinflusst sein können. Kann sich der\*die Schüler\*in im Beispiel aufgrund einer körperlichen Beeinträchtigung nicht eigenständig mit Anschauungsmaterial auseinandersetzen, so könnte die Lehrkraft davon ausgehen, dass er\*sie die eigenen Fehler nicht anhand der enaktiven Repräsentation mathematischer Inhalte entdecken kann. Diese Einstellung könnte die Lehrkraft dazu veranlassen, diesem\*dieser Schüler\*in eher einen verbalen Impuls zu geben.

Unabhängig davon, für welche Praktik sich eine Lehrkraft am Ende entscheidet, hat ihre Ausübung Auswirkungen auf die wahrgenommene Situation. Diese kann sie anhand der Reaktion des\*der Schülers\*Schülerin beobachten und wahrnehmungsbasiert reflektieren. Je nach Expertisegrad der Lehrkraft kann dieser Prozess sowohl bewusst als auch unbewusst ablaufen, und die einzelnen kognitiven und affektiven Prozesse finden durchaus auch simultan statt, da sie nicht zwingend trennscharf sind. Langfristig kann eine Lehrkraft so z. B. ihre Diagnosepraktiken mit der Zeit anpassen, weil sie lernt, dass beim Aufstellen von Termen zu geometrischen Figuren je nach Vorwissen und Lernstufen der Schüler\*innen verschiedene Fehler auftreten können.

## 5. Fazit

In diesem Beitrag wurde ein integratives Review durchgeführt, auf dessen Grundlage ein theoretisches Modell zur Beschreibung von Praktiken von Lehrkräften entwickelt worden ist (siehe Abb. 2). Darin werden Praktiken beschrieben als routinisierte, wiederkehrende Muster von Äußerungen und Handlungen von Lehrkräften zur Bewältigung bestimmter Anforderungssituationen in einem bestimmten Unterrichtskontext. Sie konstituieren sich aus dem adaptiven Planen, Umsetzen und Reflektieren von pädagogischen Entscheidungen, die der Bewältigung der jeweiligen Anforderungssituation dienen. Dabei spielen die bewussten und unbewussten affektiven und kognitiven Dispositionen der Lehrkräfte sowie ihrer situationsspezifischen Fähigkeiten eine tragende Rolle. Bei der Ausübung von Praktiken greift eine Lehrkraft zudem auf ihren eigenen Körper und geeignete pädagogische Werkzeuge zurück. Dabei sind Praktiken ein Teil der Expertise von Lehrkräften und können langfristig durch bewusstes Wiederholen und Adaptieren in ähnlichen Anforderungssituationen erlernt werden, etwa, wenn verfügbare Routinen oder (Handlungs-) Muster allmählich verinnerlicht werden.

Das entwickelte Modell ist prinzipiell generischer Natur, baut aber insbesondere stark auf der mathematikdidaktischen Lehrer\*innenprofessionsforschung auf. Aus diesem Grund ist der Anwendungsbereich in weiteren Disziplinen möglicherweise eingeschränkt. Dieses Argument führt auch zu möglichen Limitationen des integrativen Reviews, das hier als grundlegende Forschungsmethode gewählt worden ist: Durch die Auswahlstrategie und den Einschluss von vorrangig mathematikdidaktischer Forschungsliteratur ist nicht auszuschließen, dass relevante Literatur zur theoretischen Beschreibung von Praktiken aus anderen Disziplinen übersehen wurde. Zudem erschwerte die Breite des Praktikbegriffs eine systematische Literatursichtung. Praktiken werden von unzähligen Beiträgen aufgegriffen, aber nur wenige Beiträge lieferten theoretische Indikatoren für die Beschreibung von integralen Bestandteilen von Praktiken. Weiterhin werden Praktiken aufgrund ihrer begrifflichen Unschärfe und unterrichtlichen Kontinuität auch nur selten evidenzbasiert anhand größerer Stichproben rekonstruiert, so dass hier ein systematischeres methodisches Vorgehen zur Identifikation und Wirkung von bestimmten Praktiken, wie etwa bei systematischen Reviews, zusätzlich erschwert ist. Aus diesem Grund entschieden wir uns für ein integratives Review, mit dem Ziel der Bildung eines theoretischen Modells.

In weiteren Studien kann das theoretische Modell nun eingesetzt werden, um einerseits selbstberichtete Praktiken im Rahmen von Befragungen von inklusiv arbeitenden Mathematiklehrkräften zu beschreiben oder Praktiken im Rahmen von gezielten Unterrichtsbeobachtungen (z. B. durch Videographie) anhand ausgewählter Anforderungssituationen systematisch zu erfassen. Dies kann dazu dienen, Indikatoren für die an den Praktiken beteiligten kognitiven und affektiven Dispositionen der Lehrkräfte zu identifizieren.

## 6. Bibliografische Angaben

- Allert, Heidrun; Asmussen, Michael & Richter, Christoph (2017). Formen von Subjektivierung und Unbestimmtheit im Umgang mit datengetriebenen Lerntechnologien – eine praxistheoretische Position. In *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 21, S. 142-158. <https://doi.org/10.1007/s11618-017-0778-7>
- Ball, Deborah Loewenberg & Forzani, Francesca M. (2009). The work of teaching and the challenge for teacher education. In *Journal of Teacher Education*, 60(5), S. 497-511. <https://doi.org/10.1177/0022487109348479>
- Barzel, Bärbel & Holzäpfel, Lars (2017). Strukturen als Basis der Algebra. In *mathematik lehren*, 202, S. 2-8.
- Baumert, Jürgen & Kunter, Mareike (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. In *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), S. 469-520. <https://doi.org/10.1007/s11618-006-0165-2>
- Blömeke, Siegfried. (2012). Does greater knowledge lead to student orientation? The relationship between teacher knowledge and teacher beliefs. In Johannes König (Hg.), *Teachers' Pedagogical Beliefs*. Münster/ New York, München: Waxmann, S. 15-35. <https://doi.org/10.25656/01:21030>

- \_\_\_ & Kaiser, Gabriele (2017). Understanding the development of teachers' professional competencies as personally, situationally, and socially determined. In D. Jean Clandinin & Jukka Husu (Hg.), *International Handbook on Research on Teacher Education*. Thousand Oaks: Sage, S. 783-802.
- \_\_\_; König, Johannes; Suhl, Ute; Hoth, Jessica & Döhrmann, Martina (2015). Beyond Dichotomies. Competence Viewed as a Continuum. In *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), S. 933-953.
- Breidenstein, Georg (2021). Interferierende Praktiken. Zum heuristischen Potenzial praxeologischer Unterrichtsforschung. In *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 24(4), S. 469-520.
- Bromme, Rainer (1992). *Der Lehrer als Experte: Zur Psychologie des professionellen Wissens*. Bern: Hans Huber.
- Buchholtz, Nils; Ribeiro, Miguel; Sajka, Mirosława; Zhang, Qiaoping & Scheiner, Thorsten (im Druck). Topic Study Group No. 33: Knowledge in/ for teaching mathematics at secondary level. In *ICME 14 proceedings*.
- Carlson, Janet; Daehler, Kirsten R.; Alonzo, Alicia C.; Barendsen, Erik.; Berry, Amadea; Borowski, Andreas; Carpendale, Jared; Chan, Kennedy Kam Ho; Cooper, Rebecca; Friedrichsen, Patricia; Gess-Newsome, Julie; Henze-Rietveld, Ineke; Hume, Anne; Kirschner, Sophie; Liepertz, Sven; Loughran, John; Mavhunga, Elizabeth; Neumann, Knut; Nilsson, Pernilla; Park, Soonhye; Rollnick, Marissa; Sickel, Aaron; Schneider, Rebecca M.; Suh, Jee Kjung; van Driel, Jan & Wilson, Christopher D. (2020). The Refined Consensus Model of Pedagogical Content Knowledge in Science Education. In Anne Hume; Rebecca Cooper & Andreas Borowski (Hg.), *Repositioning Pedagogical Content Knowledge in Teachers' Knowledge for Teaching Science*. Singapore: Springer, S. 77-94.
- Charalambous, Charalambos Y. & Delaney, Seán (2020). Mathematics teaching practices and practice-based pedagogies: A critical review of the literature since 2000. In Despina Potari & Olive Chapman (Hg.), *Knowledge, Beliefs, and Identity in Mathematics Teaching and Teaching Development* (2. Aufl.). Leiden: Brill, S. 355-390.
- Even, Ruhama; Yang, Xinrong; Buchholtz, Nils; Charalambous, Charalambos & Rowland, Tim (2017). Topic Study Group No. 46: Knowledge in/for Teaching Mathematics at the Secondary Level. In Gabriele Kaiser (Hg.), *Proceedings of the 13th International Congress on Mathematical Education*. Heidelberg: Springer, S. 589-592.
- Grossman, Pam (2018). *Teaching core practices in teacher education*. (Pam Grossman, Hg.) Cambridge (MA): Harvard Education Press.
- Häsel-Weide, Uta & Nührenbörger, Marcus (2021). Inklusive Praktiken im Mathematikunterricht. Empirische Analysen von Unterrichtsdiskursen in Einführungsphasen. In *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 14, S. 49-65.  
<https://doi.org/10.1007/s42278-020-00097-1>

- Herrle, Matthias; Hoffmann, Markus & Proske, Matthias (2022). Unterrichtsgestaltung im Kontext digitalen Wandels: Untersuchungen zur soziomedialen Organisation Tablet-gestützter Gruppenarbeit. In *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 25, S. 1389-1408. <https://doi.org/10.1007/s11618-022-01099-8>
- Hirsch, Christine Luise & Buchholtz, Nils (2023). Zum Zusammenhang von Einstellungen zum inklusiven Mathematikunterricht mit selbstberichteten Praktiken von Lehrkräften. *mathematica didactica* 46.
- Kolbe, Fritz-Ulrich; Reh, Sabine; Fritze, Bettina; Idel, Till-Sebastian & Rabenstein, Kerstin (2008). Lernkultur: Überlegungen zu einer kulturwissenschaftlichen Grundlegung qualitativer Unterrichtsforschung. In *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 11(1), S. 125-143. <http://dx.doi.org/10.1007/s11618-008-0007-5>
- Korff, Natascha (2018). Inklusiver Mathematikunterricht in der Primarstufe. Erfahrungen, Perspektiven und Herausforderungen. In Astrid Kaiser (Hg.), *Basiswissen Grundschule. Band 31*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Krauss, Stefan; Bruckmaier, Georg; Lindl, Alfred; Hilbert, Sven; Binder, Karin; Steib, Nicole & Blum, Werner (2020). Competence as a continuum in the COACTIV study: the “cascade model”. In *ZDM - Mathematics Education* 52, S. 311-327.
- Kunter, Mareike & Pohlmann, Britta (2009). Lehrer. In Elke Wild (Hg.), *Pädagogische Psychologie*. Heidelberg: Springer, S.261-282.
- Lampert, Magdalene (2010). Learning teaching in, from, and for practice: What do we mean? In *Journal of Teacher Education*, 61(1-2), S. 21-34.
- Lindmeier, Anke (2011). *Modeling and measuring knowledge and competencies of teachers: a threefold domain-specific structure model, exemplified for mathematics teachers, Operationalized with computer- and video-based methods*. Münster: Waxmann.
- McDonald, Morva; Kazemi, Elham & Schneider Kavanagh, Sarah (2013). Core Practices and Pedagogies of Teacher Education: A Call for a Common Language and Collective Activity. In *Journal of Teacher Education*, 64(5), S. 378-386.
- McLeod, Douglas B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In Douglas A. Grouws (Hg.), *Handbook of research and mathematics teaching and learning*. New York: Macmillan, S. 575-596.
- Metsäpelto, Riitta-Lena; Poikkeus, Anna-Maija; Heikkilä, Mirva; Husu, Jukka; Laine, Anu; Lappalainen, Kristiina; Lähteenmäki, Marko; Mikkilä-Erdmann, Mirjamaija & Warinowski, Anu (2021). A multidimensional adapted process model of teaching. In *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 34, S. 143-172.
- Moschkovich, Judith N. (2004). Appropriating mathematical practices: A case study of learning to use and explore functions through interaction with a tutor. In *Educational Studies in Mathematics*, 55, S. 49-80.
- Neuweg, Georg Hans (2011). Das Wissen der Wissensvermittler. Problemstellungen, Befunde und Perspektiven der Forschung zum Lehrerwissen. In Ewald Terhart; Hedda Bennewitz & Martin Rothland (Hg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf*. 2. überarbeitete Auflage. Münster, New York: Waxmann, S. 583-614.

- Parker, Charlie; Scott, Sam, & Geddes, Alistair (2019). *Snowball sampling*. SAGE research methods foundations.
- Philipp, Randolph. A. (2007). Mathematics teachers' beliefs and affect. In Frank K. Lester (Hg.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning*. New York: Macmillan, S.257-315.
- Polanyi, Michael (1966). *The tacit dimension*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Prediger, Susanne (2019). Investigating and prompting teachers' expertise for language-responsive mathematics teaching. In *Mathematics Education Research Journal*, 31(4), S. 367-392.
- \_\_\_ & Buró, Sarah (2020). Selbstberichtete Praktiken von Lehrkräften im inklusiven Mathematikunterricht – Eine Interviewstudie. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 42, S. 187-217.
- Rabenstein, Kerstin (2020). Wiederholung als Veränderung. Zur Normativität pädagogischer Praktiken zwischen Kontinuität und Kontingenz im Unterricht. In *Zeitschrift für Schul- und Professionsentwicklung*, 2(3), S. 6-19.
- Reusser, Kurt & Pauli, Christine (2014). Berufsbezogene Überzeugungen von Lehrerinnen und Lehrern. In Ewald Terhart; Hedda Bennewitz & Martin Rothland (Hg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf*. Münster, New York: Waxmann, S. 642-661.
- Santagata, Rossella & Yeh, Cathery (2016). The role of perception, interpretation, and decision making in the development of beginnings teachers' competence. In *ZDM Mathematics Education*, 48(1-2), S. 153-165.
- Schatzki, Theodore R. (1996). *Social Practices. A Wittgensteinian approach to human activity and the social*. Cambridge: University Press.
- Schmidt, Kjeld (2014). The concept of 'practice': What's the point? In Chiara Rossitto, Luigina Ciolfi, David Martin, Bernard Conein (Hg.) *COOP 2014 –Proceedings of the 11th International Conference on the Design of Cooperative Systems*. Cham: Springer, S. 427-444. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-06498-7\\_26](https://doi.org/10.1007/978-3-319-06498-7_26)
- Schoenfeld, Alan (2010). Reflections on Teacher Expertise. In Yeping Li & Gabriele Kaiser (Hg.), *Expertise in Mathematics Instruction. An International Perspective*. Heidelberg: Springer, S. 327-341.
- \_\_\_ (2012). How we think. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 7(10), S. 135-149.
- Schön, Donald A. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. New York: Basic Books.
- Seifried, Stefanie (2015). *Einstellungen von Lehrkräften zu Inklusion und deren Bedeutung für den schulischen Implementierungsprozess – Entwicklung, Validierung und strukturgleichungsanalytische Modellierung der Skala EFI-L*. Dissertation an der Pädagogische Hochschule Heidelberg. [https://opus.ph-heidel-berg.de/frontdoor/deliver/index/docId/140/file/Dissertation Seifried Stefanie.pdf](https://opus.ph-heidel-berg.de/frontdoor/deliver/index/docId/140/file/Dissertation%20Seifried%20Stefanie.pdf) (zuletzt aufgerufen am 22.03.2023)
- Shulman, Lee. S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. In *Harvard Educational Review*, 57(1), S. 1-22.

- Snyder, Hannah (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, S. 333-339.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Stacey, Kaye (2020). *Smart. Specific mathematics assessments that reveal thinking*.  
<https://smartvic.com//smart/index.htm> (zuletzt aufgerufen am 11.04.2023)
- Stigler, James W. & Miller, Kevin F. (2018). Expertise and Expert Performance in Teaching. In K. Anders Ericsson; Robert R. Hoffmann; Aaron Kozbelt & A. Mark Williams (Hg.), *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance* (Second Edition). Cambridge: University Press, S. 431-452.
- Strauß, Sarah & König, Johannes (2017). Berufsbezogene Überzeugungen von angehenden Lehrkräften zur inklusiven Bildung. Future teachers' beliefs about inclusive education. In *Unterrichtswissenschaft*, 45(4), S. 243-261.
- Sturma, Agnes; Ritschl, Valentin; Dennhardt, Silke; Stamm, Tanja (2016). Reviews. In Valentin Ritschl; Roman Weigl & Tanja Stamm (Hg.), *Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben. Studium Pflege, Therapie, Gesundheit*. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 207-221. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-49908-5\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-662-49908-5_8)
- Ruberg, Christiane & Porsch, Raphaela (2017). Einstellungen von Lehramtsstudierenden und Lehrkräften zur schulischen Inklusion – Ein systematisches Review deutschsprachiger Forschungsarbeiten. In *Zeitschrift für Pädagogik*, 63(4), S. 393-415.
- Wessel, Lena (2015). Fach- und sprachintegrierte Förderung durch Darstellungsvernetzung und Scaffolding. Ein Entwicklungsforschungsprojekt zum Anteilbegriff. In Stephan Hußmann; Marcus Nührenböcker; Susanne Prediger & Christoph Selzer (Hg.), *Dortmunder Beiträge zur Entwicklung und Erforschung des Mathematikunterrichts. Band 19*. Heidelberg: Springer Spektrum.
- Wulf, Christoph (2008). Rituale im Grundschulalter: Performativität, Mimesis und Interkulturalität. In *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 11(1), S. 67-83.  
<https://doi.org/10.1007/s11618-008-0004-8>

## Über die Autor\*innen

### **Christine L. Brungs** (geb. Hirsch)

*Wissenschaftliche Mitarbeiterin – Mathematikdidaktik Universität zu Köln*

Ich habe im April 2021 mein Studium des Grundschullehramts an der Universität zu Köln abgeschlossen. Seitdem beschäftige ich mich im Rahmen meiner Promotion bei Prof. Dr. Nils Buchholtz mit Praktiken im inklusiven Mathematikunterricht. Zudem habe ich von Oktober 2021 bis April 2023 am *Mercator Institut* der Universität zu Köln gearbeitet und Studierende zum Thema Sprache im Fach Mathematik unterrichtet.

Korrespondenzadresse: [hirsch.christine@uni-koeln.de](mailto:hirsch.christine@uni-koeln.de)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6941-1914>

### **Nils Buchholtz**

*Professor für Mathematikdidaktik – Sekundarstufe Universität Hamburg*

Ich forsche seit etwa fünfzehn Jahren zu den professionellen Kompetenzen von Lehramtsstudierenden. Besonders interessiert mich, welches Wissen, welche Überzeugungen und welche Fähig-

keiten Studierende in universitären Ausbildungsstrukturen entwickeln und wie sie diese erworbenen Fähigkeiten in ihrer professionellen Praxis als Mathematiklehrkräfte einsetzen können. Besondere Arbeitsschwerpunkte besitze ich außerdem im Bereich der Forschung zum mathematischen Modellieren und zum außerschulischen Lernen von Mathematik sowie zu unterschiedlichen methodischen Ansätzen der mathematikdidaktischen Forschung.

Korrespondenzadresse: [Nils.Buchholtz@uni-hamburg.de](mailto:Nils.Buchholtz@uni-hamburg.de)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4254-7525>

### **Benjamin Rott**

*Lehrstuhlinhaber, Professor für Mathematik und ihre Didaktik Universität zu Köln*

Seit etwa fünfzehn Jahren forsche ich zum mathematischen Problemlösen – mit Blick sowohl auf die Prozesse von Lernenden, als auch auf die Gestaltung von problemorientiertem Unterricht durch Lehrende. Weitere Schwerpunkte meiner Arbeit stellen seit gut zehn Jahren die Einstellungen und Überzeugungen – international bekannt als Beliefs – sowie seit knapp zehn Jahren mathematische Begabung und Kreativität dar. In den letzten Jahren habe ich mich verstärkt der Lehrkräfteprofessionalisierung am Beispiel von digitalisierungsbezogenen Kompetenzen und inklusivem Unterricht gewidmet.

Korrespondenzadresse: [brott@uni-koeln.de](mailto:brott@uni-koeln.de)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8113-1584>

## Anhang A

Teil 1.1 Inkludierte Suchbegriffe	
– Praktik/ Praktiken	– <i>practice/ practices</i>
– Unterrichtspraktik/ - praktiken	– <i>teaching practice/ practices</i>
Teil 1.2 Exkludierte Suchbegriffe	
– Ritual/Rituale	– <i>Procedure/ procedures</i> (Maccini & Gagnon, 2006; Lloyd, 2013)
– Ritualisierung/ Ritualisierungen (Wulf, 2008)	– <i>technique/ techniques</i> (Maher, 2008; Lampert, 2010)
– Kreativität (Allert, Asmussen & Richter, 2017)	– <i>strategy/ strategies</i> (Merritt, Palacios, Banse, Rimm-Kaufman, & Leis, 2017, Lampert, 2010)
– Prozedur/ Prozeduren	– <i>instructional decision/ decisions</i> (Shechtman, Roschelle, Haertel, & Knudsen, 2010)
– Technik/ Techniken	– <i>task/ tasks</i> (Chaiklin, 1996; Russ, Sherin, & Sherin, 2015)
– Strategie/ Strategien	– <i>responsive classroom</i> (Ottmar et al., 2015)
– Lehrentscheidung/ Lehrentscheidungen	– <i>activity</i>
– Aufgabe/ Aufgaben	– <i>culture</i>
– Aktivität/ Aktivitäten	– <i>tradition/ traditions</i>
– Kultur	– <i>paradigm/ paradigms</i>
– Tradition/ Traditionen	– <i>embodied action/ actions</i>
– Paradigma/ Paradigmen	– <i>knowing how</i> (Schmidt, 2014)
– Aktion/ Aktionen	– <i>competency/ competencies</i>
– Kompetenz/ Kompetenzen	– <i>routine/ routines</i>
– Routine/ Routinen	– <i>technique move/ moves</i>
– Übung/ Übungen	– <i>rehearse</i> (Lampert, 2010)
Teil 2: Übersicht der Literaturgrundlage	
Deutsche Fachzeitschriften	– <i>Zeitschrift für Pädagogik</i> – <i>Zeitschrift für Psychologie</i> – <i>Zeitschrift für Grundschulforschung</i> – <i>Unterrichtswissenschaft</i> – <i>Zeitschrift für Erziehungswissenschaft</i> – <i>Journal für Mathematik-Didaktik</i> – <i>Mathematik lehren</i> – <i>Mathematica didactica</i>
Internationale Fachzeitschriften	– <i>Journal of Teacher Education</i> – <i>Research in Mathematics Education</i> – <i>Mathematics Educational Research Journal</i> – <i>Journal for Research in Mathematics Education</i> – <i>ZDM Mathematics Education</i>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>International Journal for Science and Mathematics Education</i></li> <li>– <i>Educational Studies in Mathematics</i></li> <li>– <i>Teaching and Teacher Education</i></li> <li>– <i>Harvard Educational Review</i></li> </ul>
Sammelbände und Buchreihen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Handbuch der Mathematikdidaktik</i></li> <li>– <i>Perspektiven der Mathematikdidaktik</i> (Springer)</li> <li>– <i>Mathematikdidaktik im Fokus</i> (Springer)</li> <li>– <i>Studien zur theoretischen und empirischen Forschung in der Mathematikdidaktik</i> (Springer)</li> <li>– <i>Essener Beiträge zur Mathematikdidaktik</i> (Springer)</li> <li>– <i>Freiburger empirische Forschung in der Mathematikdidaktik</i> (Springer)</li> <li>– <i>Mathematics Education Library</i> (Springer)</li> <li>– <i>Research in Mathematics Education</i> (Springer)</li> <li>– <i>European Research in Mathematics Education</i> (Routledge)</li> <li>– <i>Advances in Mathematics Education</i> (Springer)</li> </ul>
Internationale Handbücher	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>International Handbook of Mathematics Education (Vol. 1-3)</i></li> <li>– <i>Handbook of International Research in Mathematics Education</i></li> <li>– <i>The Handbook of Mathematics Teacher Education (Vol. 4)</i></li> </ul>
Proceedings von internationalen Konferenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>International Congress on Mathematical Education (ICME)</i></li> <li>– <i>Congress of European Research in Mathematics Education (CERME)</i></li> <li>– <i>Conference of the International Group for the Psychology in Mathematics Education (PME)</i></li> </ul>

## Anhang B

Autor*innen (Jahr)	Beschreibungen von Praktiken und ihrer konstitutiven Elemente
Herrle, Hoffmann & Proske (2022)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– „durch ihre multimodale Form [...] sowie durch ihre Funktion bestimmt, die sie im Interaktionsprozess [...] erfüllen“ (S. 5)</li> </ul>
Häsel-Weide & Nührenbörger (2021)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– „wiederkehrende Muster des Handelns und Sprechens [...], in denen die am Gespräch Beteiligten aufeinander bezogen ein spezifisches unterrichtliches Thema aufgreifen und bearbeiten“</li> <li>– „situationsübergreifende analytische Einheiten [...], mit denen [...] ergebnisoffene Verknüpfungen von ‚ways of doing and saying‘ identifiziert werden“</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– „gemeinsam hervorgebrachte Deutungen [...], die in ihrer spezifischen interaktiven Funktion für den gemeinsamen Verständigungsprozess im Unterricht voneinander unterschieden, geordnet und genauer charakterisiert werden können und an denen die Beteiligten gleichermaßen mitwirken wie von ihr in ihren Aktivitäten beeinflusst sind“ (S. 3 f.)</li> </ul>
Breidenstein (2021)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– „In diesen Zusammenhang [aufeinander bezogener Aktivitäten oder Verhaltensweisen] [...] können außer Menschen und ihren Körpern auch Dinge, Zeichen, Architekturen und andere Entitäten einbezogen sein“</li> <li>– „durch das ihnen inhärente Wissen, [...] Ziele und Stimmungen [gekennzeichnet]“</li> <li>– „Artefakte [sorgen] oft für die affektive Aufladung“ (S. 936 f.)</li> </ul>
Prediger & Buró (2020)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– „wiederkehrende Handlungsmuster zur Bewältigung didaktischer Anforderungssituationen“</li> <li>– „charakterisierbar durch die dazu genutzten didaktischen Werkzeuge sowie die zugrundeliegenden Orientierungen und Kategorien“ (S. 291)</li> </ul>
Rabenstein (2020)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– „raumzeitlich verankertes, körperliches, sich im Sinne einer Könnerschaft der Teilnehmer*innen des Feldes vollziehendes Tun der Beteiligten miteinander und/oder mit und an Artefakten [...]. Umschrieben wird das praktische Wissen, auf dem Praktiken basieren und das Praktiken am Laufen hält, als eine Art prozedurales Wissen“</li> <li>– „Die Körperlichkeit und Räumlichkeit sowie die Materialität von unterrichtlichen Praktiken“</li> <li>– „Wiederholbarkeit [muss] als konstitutiv für Praktiken angenommen werden [...]. Praktiken sind, erstens, in ihrer Wiederholung als bestimmte erkennbar, sie werden von allen Beteiligten als Einheiten erkannt und verstanden. Erst mit der Wiederholung [...] ist es möglich, eine Praktik als eine bestimmte Praktik zu erkennen. Mit dem Fokus [...] kann herausgehoben werden, dass Praktiken als ‚kulturell geformte, von wiederkehrenden Mustern geprägte und damit identifizierbare Einheiten beobachtet‘ werden können“ (S. 8 f.)</li> </ul>
Prediger (2019)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– „recurrent patterns of teachers’ utterances and actions for coping with [...] jobs“</li> <li>– „characterised by the underlying categories, pedagogical tools, and orientations upon which the teachers’ actions implicitly or explicitly draw“ (S. 370)</li> </ul>
Grossman (2018)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– „identifiable components (fundamental to teaching and grounded in disciplinary goals) that teachers enact to support learning“</li> <li>– „consist of strategies, routines and moves that can be unpacked and learned by teachers“</li> <li>– „to improve learning opportunities available to all students“</li> <li>– „occur with high frequency in teaching“ (S. 4)</li> </ul>
Allert, Asmussen &	<ul style="list-style-type: none"> <li>– „wir [sind darin] mit Technologien konstitutiv verwoben“</li> <li>– „menschliche Akteure und Dinge [sind darin] relational miteinander verbunden“</li> </ul>

Richter (2017)	– „Artefakte sind ein konstitutives Element“ (S. 143 ff.)
Ball & Forzani (2009)	– „drawing on professional knowledge and skill to make these interactions most productive of students' learning“ (S. 499)
Kolbe et al. (2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– „sind performativ, insofern sie vollziehen, was sie bedeuten, und ihre Bedeutung im Vollzug herstellen“</li> <li>– „auf der Grundlage eines praktischen Situationsverständnisses bzw. Deutungsvermögens, eines Könnens [...] und einer motivationalen Haltung vollzogen bzw. aufgeführt. Grundlage ist [...] ein ‚praktisches implizites Wissen‘, das in Routinen der Handlungspraktik enthalten ist und in einem Umgang mit kulturellen Artefakten inkorporiert wird.“</li> <li>– „regelgeleitete, typisierte und routinisiert wiederkehrende Aktivitäten“</li> <li>– „[hervorgebracht] durch Elemente der Intentionalität, durch normative Kriterien oder symbolische Ordnungen und Sinnstrukturen [...], durch praktisches Wissen“</li> <li>– „Körper/Artefakte/Wissenskomplexe in ihrer sinnlich-leiblichen Verankerung, ihrer raumzeitlichen Bindung und materiellen Dimension sowie in ihrer kommunikativen Struktur“ (S. 129 ff.)</li> </ul>
Wulf (2008)	– „Neben dem symbolischen Gehalt ihrer Interaktions- und Kommunikationsformen erfolgt die Gemeinschaftsbildung vor allem dadurch, dass [...] [sie] performativ sind“ (S. 72)
Moschkowich (2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– „social and cultural, because they arise from communities and mark membership in communities“</li> <li>– „cognitive, because they involve thinking and semiotic, [...] signs, tools, and meanings.“</li> <li>– „involve values, points of view and implicit knowledge“</li> <li>– „specific to particular mathematical ideas“</li> <li>– „simultaneously emergent in ongoing activity and ‘normative ways of acting [...]’“</li> <li>– „constituted by actions, goals, perspectives, and meanings“ (S. 55)</li> </ul>