



Beitrag zu Konzeption und Gestaltung – Level 3

Klassenführung und Fachdidaktik im (Anfangs-)Unterricht Mathematik erfolgreich integrieren – Konzeption einer videobasierten Lehrveranstaltung zur Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung

Philip Hörter^{1,*}, Christina Gippert^{2,**},
Manfred Holodynski² & Martin Stein¹

¹ WWU Münster, Institut für Didaktik der Mathematik und der Informatik

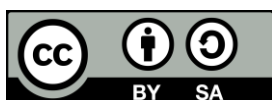
² WWU Münster, Institut für Psychologie in Bildung und Erziehung

*Kontakt: Philip Hörter, WWU Münster, Institut für Didaktik der
Mathematik und der Informatik, Fliegerstraße 21, 48149 Münster

**Kontakt: Christina Gippert, WWU Münster, Institut für Psychologie
in Bildung und Erziehung, Fliegerstraße 21, 48149 Münster
philip.hoerter@wwu.de; christina.gippert@wwu.de

Zusammenfassung: Modelle zu Lehrer*innenkompetenzen unterteilen das unterrichtsrelevante Professionswissen in domänenspezifische Wissensbereiche, u.a. in fachdidaktisches und pädagogisch-psychologisches Wissen. Durch die Trennung dieser Wissensdomänen entsteht für angehende Lehrpersonen im Rahmen der universitären Ausbildung die Problematik, isoliertes und nicht situiertes Wissen zu erwerben. Dies steht im Gegensatz zu den Anforderungen einer komplexen Unterrichtspraxis, die für einen effektiven Umgang mit einer heterogenen Schüler*innenschaft die Integration verschiedener Wissensdomänen erfordert. Im vorliegenden Beitrag wird ein interdisziplinäres Seminarconcept vorgestellt, das diese Trennung aufhebt, indem es Professionswissen aus der Fachdidaktik Mathematik und den Bildungswissenschaften integriert und anhand konkreter Videobeispiele situiert. Ziel des Seminars ist die Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung von Klassenführung in Verbindung mit einer kognitiv aktivierenden Lehr-Lern-Kultur. Erste Evaluationsergebnisse zeigen, dass die Studierenden ihre professionelle Unterrichtswahrnehmung zur Integration beider Konstrukte verbessern konnten. Die Integration und Anwendung dieser Wissensdomänen unterstützt die Studierenden, sensibel für die Vielschichtigkeit von Unterricht in heterogenen Lerngemeinschaften zu werden: Um Schüler*innen mit heterogenen Lernvoraussetzungen erfolgreich zeitgleich unterrichten zu können, muss sowohl eine lernförderliche Klassengemeinschaft etabliert als auch eine aktive Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand bei sachkundigem Feedback ermöglicht werden. Da der Grundstein dafür im Anfangsunterricht gelegt wird, zeigen die eingesetzten Unterrichtsvideos Mathematikunterricht des ersten Schuljahres.

Schlagwörter: professionelle Unterrichtswahrnehmung, Umgang mit Heterogenität, Klassenführung, kognitiv aktivierende Lehr-Lern-Kultur, videobasierte Lehrmodule, Qualitätsoffensive Lehrerbildung



© Die Autor*innen 2020. Dieser Artikel ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0 Deutschland (CC BY-SA 4.0 de).

URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>

1 Einleitung

Ausgangslage des vorliegenden Seminarkonzepts war die Frage nach wirksamen Lehrformaten, die eine gelingende Theorie-Praxis-Verknüpfung bereits in der universitären Lehramtsausbildung für Lehramtsstudierende anbahnen können. Zentrales Lernziel aller Lehrmodule, die im Rahmen des Teilprojekts *Videobasierte Lehrmodule als Mittel der Theorie-Praxis-Integration* der Qualitätsoffensive Lehrerbildung an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster in diesem Kontext konzipiert wurden, ist die Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung für das Unterrichten in heterogenen Lerngemeinschaften (s. Rahmenbeitrag von Junker, Rauterberg, Möller & Holodynski, S. 236–255 in diesem Heft). Grundzüge einer solchen professionellen Unterrichtswahrnehmung sind das theoriegeleitete Erkennen und Interpretieren lernrelevanter Situationen im Unterricht (z.B. Santagata & Guarino, 2011; Sherin, 2007), die – kontextsensitiv – hinsichtlich ihrer Angemessenheit bewertet werden. Dabei werden Zielsetzungen eines heterogenitätssensiblen Unterrichts einbezogen und lernförderliche Unterrichtsstrategien entwickelt.

Ziel des vorliegenden Seminarkonzepts ist, das anhand wissenschaftlicher Literatur erarbeitete propositionale Professionswissen durch ein strukturiertes Analysieren und Reflektieren authentischen Unterrichts mit fallbasiertem Wissen anzureichern und auf diese Weise die Wahrnehmung von Unterricht hinsichtlich eines effektiven Umgangs mit einer heterogenen Schüler*innenschaft zu professionalisieren. Darüber hinaus kann auf der Grundlage dieser sich ergänzenden Wissensformen (Shulman, 1986) der Aufbau strategischen Professionswissens erfolgen, das den Kern professioneller Handlungsfähigkeit darstellt. Damit soll der Gefahr entgegengewirkt werden, dass das propositionale Professionswissen zu „trägem“ Wissen verkümmert (Renkl, 1996). Denn Studien zeigen einen Zusammenhang zwischen propositionalem fachdidaktischem Wissen und fallbasiertem Wissen, operationalisiert über eine fachdidaktische Analyse von Unterricht mittels Videoanalysen (Kersting, Givvin, Thompson, Santagata & Stigler, 2012; König & Kramer, 2016; Stürmer, Könings & Seidel, 2015). Interventionsstudien zeigen des Weiteren, dass für die Förderung dieses fallbasierten Wissens Analysen von Unterrichtsvideos eine effektive didaktische Ausbildungsmethode darstellen (u.a. Arya, Christ & Chiu, 2015; Blomberg, Sherin, Renkl, Glogger & Seidel, 2014; Gaudin & Chaliès, 2015; Steffensky & Kleinknecht, 2016).

Gleichzeitig erfordert die Komplexität von Unterricht aber (Doyle, 1986), videobasierte Unterrichtsanalysen didaktisch zu reduzieren, um Lehramtsstudierende nicht zu überfordern und das Professionswissen in erlernbare Einheiten zu gliedern. Diese nachvollziehbare didaktische Überlegung wird getragen von der Vorstellung, dass sich das Professionswissen in unterschiedliche, nebeneinander stehende Domänen aufteilen und auch getrennt lehren lässt (vgl. Lehrer*innenkompetenzmodell von Baumert & Kunter, 2011), was sich in den unterschiedlichen Disziplinen der universitären Lehramtsausbildung manifestiert. In der getrennten Lehre liegt allerdings die Gefahr, isoliertes Professionswissen auszubilden, das aber in der späteren Unterrichtspraxis von den Lehrpersonen in integrierter Weise benötigt wird und angewendet werden muss. Es ergibt sich folglich eine zweite Herausforderung in der Lehramtsausbildung: Studierende lernen die fachlichen bzw. fachdidaktischen Inhalte, was gelehrt und wie Lerninhalte vermittelt werden sollen, getrennt von den bildungswissenschaftlichen Inhalten, wie man u.a. einen Unterricht in Klassen organisiert. Dabei kann es bei ungünstigen Studienverläufen auch zur Auflösung bzw. Desintegration themenverwandter Bezüge und Zusammenhänge über die Fächer und Bezugsdisziplinen hinweg kommen. Doch spätestens in der Unterrichtspraxis müssen Lehrpersonen diese Wissensdomänen integrieren können und ihre Relationen kennen, um in heterogenen Lerngemeinschaften erfolgreich unterrichten zu können.

Es stellt eine Herausforderung für die universitäre Lehre dar, diese Integration der Wissensdomänen den zukünftigen Lehrpersonen nicht als private Aufgabe aufzubürden, sondern sie bereits im Studium zum Gegenstand der Analyse und Reflexion zu machen und fachliche, fachdidaktische und klassenführungsbezogene Konzepte in interdisziplinären Lehrveranstaltungen aufeinander zu beziehen. Das kann gelingen, wenn man eine strukturierte, multiperspektivische und domänenintegrierende Analyse von Unterrichtsvideos, die durch Expert*innen angeleitet wird, in der universitären Lehre anbietet. Denn Unterrichtsvideos bilden die Multidimensionalität des realen Unterrichts in authentischer Weise ab. Im Vergleich zu Unterrichtsbesuchen haben auf diese Art eingesetzte Unterrichtsvideos mehrere Vorteile (vgl. Krammer & Reusser, 2005): Das Unterrichtsgeschehen lässt sich anhalten, wiederholt z.B. hinsichtlich Klassenführung *und* Fachdidaktik analysieren und zu einem domänenintegrierten Gesamtbild zusammenfügen, wie es Lehrpersonen im realen Unterricht auch benötigen.

Um also Handlungskompetenz in Bezug auf das Unterrichten in heterogenen Lerngemeinschaften bereits im Lehramtsstudium anzubahnen, wurde ein interdisziplinäres Seminar-konzept entwickelt, das auf die ungünstige Trennung der Wissensdomänen in der Lehramtsausbildung reagiert. Hierzu wurden unterrichtsrelevante Wissensinhalte aus der Fachdidaktik Mathematik und den Bildungswissenschaften aufeinander bezogen und integriert.

Der vorliegende Beitrag stellt als Erstes die beiden fachlichen Analysefokusse *Klassenführung* und *Lehr-Lern-Kultur* vor. Diese stellen die zentralen, fachspezifischen Lerninhalte des Seminar-konzepts dar, um die professionelle Unterrichtswahrnehmung hinsichtlich eines effektiven Umgangs mit einer heterogenen Schüler*innenschaft zu fördern. Als Zweites werden konzeptionelle Zusammenhänge zwischen den Domänen aufgezeigt und die zentralen Ziele des Seminars bestimmt. Im dritten Kapitel zur didaktisch-methodischen Verortung erfolgen die Einordnung der genannten Lerninhalte in die Standards der Lehrerbildung und das Curriculum der universitären Lehramtsausbildung sowie eine Beschreibung der eingesetzten Vermittlungsmethoden. Das vierte Kapitel stellt die thematische Struktur des Seminars sowie der einzelnen Seminarsitzungen vor und gibt konkrete Hinweise zur Durchführung. Im fünften Kapitel werden Erfahrungen seitens der Lehrenden und Ergebnisse der Lehrevaluation vorgestellt sowie erste Ergebnisse der Wirksamkeitsevaluation berichtet. Abschließend wird ein Ausblick auf die Übertragbarkeit der Konstrukte und des Seminar-konzepts auf andere Fächer gegeben.

2 Fachliche und theoretische Verortung

Das Kompetenzmodell von Baumert und Kunter (2011) zur Lehrer*innenprofession geht in Anlehnung an Shulman (1986) davon aus, dass sich das Professionswissen als Aspekt der professionellen Kompetenz von Lehrpersonen in die Kompetenzbereiche Fachwissen, fachdidaktisches, pädagogisch-psychologisches Wissen sowie Organisations- und Beratungswissen unterteilt. Die Transformation dieser Kompetenzbereiche in beobachtbares Verhalten wird durch situationsbezogene Fähigkeiten wie die professionelle Unterrichtswahrnehmung unterstützt (Blömeke, Gustafsson & Shavelson, 2015). Ausgehend von diesen Modellierungen unterscheidet sich das hier vorgestellte Seminar-konzept „(Anfangs-)Unterricht in heterogenen Klassen erfolgreich gestalten“ von anderen Seminar-konzepten des videobasierten Projektverbundes an der WWU (s. in diesem Heft die Beiträge von Koschel & Weyland, S. 283–301; Meurel & Hemmer, S. 302–322; Grewe & Möller, S. 323–359; Winter & Junker, S. 360–381; Jürgens & Neuber, S. 382–405). Es wird eine domänenübergreifende Integration des Professionswissens zu Klassenführung als Gegenstand der bildungswissenschaftlichen Domäne und des Wissens um eine kognitiv aktivierende Unterrichtskultur als Gegenstand der mathematikdidaktischen Domäne angeboten, die in einer interdisziplinären Kooperation entwickelt wurde.

Die Perspektive der Klassenführung fokussiert auf die Aufgabe, mit einer heterogenen Schüler*innenschaft eine lernförderliche Klassengemeinschaft zu etablieren, um die effektive Lernzeit für jede*n Schüler*in zu maximieren (Doyle, 1986; Helmke, 2004). Damit legt die Klassenführung den Grundstein für ein erfolgreiches Lehren und Lernen in heterogenen Lerngemeinschaften. Der mathematikdidaktische Fokus liegt auf der Etablierung einer kognitiv aktivierenden und unterstützenden Lehr-Lern-Kultur. Dabei geht es um die effiziente Nutzung des kognitiven Aktivierungspotenzials im Unterricht anhand der Förderung der allgemeinen mathematischen Kompetenzen (laut KMK, 2004: *Problemlösen, Modellieren, Darstellen, Kommunizieren und Argumentieren*). Damit ergänzen sich beide Perspektiven in ihrer pädagogischen Zielsetzung, für eine heterogene Gruppe von Schüler*innen erfolgreiches Lernen zu ermöglichen, das eine aktive Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten bei sachkundigem Feedback ermöglicht (Hattie & Timperley, 2007). Demnach sind beide Perspektiven nicht nur beobachtbare Oberflächenmerkmale von Unterricht, sondern stehen auch in Beziehung zu den Tiefendimensionen von Unterrichtsqualität (vgl. Kunter & Trautwein, 2013).

Da das Lehren und Lernen an Grundschulen laut Schulgesetzen der verschiedenen Bundesländer zumeist in Klassenverbänden organisiert ist, haben Lehrpersonen es mit Gruppen von Schüler*innen zu tun, die trotz der Jahrgangsorganisation unterschiedliche Lernvoraussetzungen mitbringen. Dies stellt an die Lehrperson die Anforderung, das Lernen für alle Schüler*innen zeitgleich zu organisieren und dabei deren individuelle Lernvoraussetzungen zu berücksichtigen (z.B. Lüken & Peter-Koop, 2011; Ophardt & Thiel, 2013). Diese Aufgabe stellt sich in allen Jahrgangsstufen, ist aber im Anfangsunterricht¹ besonders offensichtlich (Emmer, Evertson & Anderson, 1980): Schulanfänger*innen mit heterogenen Lernvoraussetzungen, u.a. in Bezug auf mathematische Vorkenntnisse (z.B. Hasemann & Gasteiger, 2014; Käpnick, 2014), sollen erstmalig zu einer Lerngemeinschaft zusammenfinden, in der sie die Regeln eines in Klassen organisierten Lehrens und Lernens kennenlernen und verinnerlichen müssen. Dabei sind erzieherische Ziele, die auf die Förderung sozialer und selbstregulatorischer Fähigkeiten der Schüler*innen abzielen, oftmals einem fachlichen Lernen vorangestellt. Erst wenn die Regeln einer effektiv organisierten Lerngemeinschaft in Form von Routinen verinnerlicht sind, lassen sich fachcurriculare Inhalte in bekannten und bald vertrauten Unterrichtsaktivitäten effizient zum Nutzen aller thematisieren (Eichhorn, 2013; Emmer & Stough, 2001). Daher ist die reine Eingewöhnungszeit im Anfangsunterricht begrenzt, und das Einüben der Regeln und Routinen einer Lerngemeinschaft wird zügig mit dem Lehren und Lernen von Fachinhalten verknüpft. Ein Beispiel ist das gemeinschaftsfördernde Ritual des Durchzählens zu Beginn des Schultages: Dabei bestimmen die Schüler*innen, vorzugsweise im Morgenkreis, die Anzahl der anwesenden Schüler*innen. So üben sie das Zählen mit der Zahlwortreihe und werden mit dem Kardinalwort-Prinzip vertraut gemacht, nach dem das letztgenannte Zahlwort die Anzahl bezeichnet (Moser Opitz, 2008). Diese besondere Situation des Anfangsunterrichts fordert Lehrpersonen und Schüler*innen heraus und kann sie auch belasten. Denn die heterogenen Lernvoraussetzungen der Schüler*innen bringen auch eine Leistungsheterogenität der jeweiligen Lerngemeinschaft mit sich. Dies stellt die Lehrperson zusätzlich vor die Herausforderung, zeitgleich für möglichst alle Schüler*innen eine individuelle Passung zwischen den jeweiligen Lernzielen einerseits und der Lernmotivation und dem Vorwissen der Schüler*innen andererseits herzustellen (z.B. Ophardt & Thiel, 2013).

In älteren Jahrgangsklassen laufen Unterrichtsaktivitäten und Lernroutinen häufig schon automatisiert ab, sodass die Lehrperson weniger klassenführungsbezogene Eingriffe durchführen muss und es für Außenstehende stellenweise so scheint, als ob der Unterricht von allein läuft. Als konkrete Beispiele sind hier quasi-selbstläufige Routinen

¹ In Anlehnung an Hellmich (2010) verstehen wir unter dem Begriff *Anfangsunterricht* nicht ausschließlich die ersten sechs Wochen des ersten Schuljahrs, sondern allgemein „das Lehren und Lernen in den ersten beiden Schuljahren“ (S. 11).

zur Hausaufgabenkontrolle, zur Wochenplanarbeit oder zum Umgang mit Arbeitsmitteln (Zwanzigerfeld, Hundertertafel etc.) zu nennen. Daher bietet die Analyse von Videos aus dem Anfangsunterricht ein besonderes Potenzial, die professionelle Unterrichtswahrnehmung hinsichtlich eines effektiven Umgangs mit heterogenen Lernvoraussetzungen von Schüler*innen zu fördern: Im Anfangsunterricht werden Routinen, Methoden und Denkweisen erst angebahnt und von der Lehrperson angeregt. Bezogen auf die genannten Beispiele geben Videos aus dem Anfangsunterricht einen Einblick, *wie* die Routine z.B. zur Wochenplanarbeit mit selbstständiger Aufgabenwahl und -kontrolle von einer Lehrperson erfolgreich eingeführt und etabliert wird oder *wie* die Schüler*innen die Nutzung des Zwanzigerfelds als Arbeitsmittel erlernen. Die Etablierung einer solchen lernförderlichen Routine wird für Lehramtsstudierende erkennbar, wenn sie diese heterogenitätssensiblen Unterrichtsprozesse mit Hilfe der entsprechenden Wissensfacetten der Klassenführung (Kap. 2.1), der Lehr-Lern-Kultur (Kap. 2.2) und ihrer Interdependenzen (Kap. 2.3) analysieren. Durch die Teilnahme am Seminar sollten die Studierenden also in ihrer Unterrichtswahrnehmung gefördert werden und situierendes Wissen über unterrichtliches Handeln (Shulman, 1986) in heterogenen Lerngemeinschaften aus verschiedenen Domänen des Professionswissens erwerben und integrieren (Kap. 2.4.).

2.1 Klassenführung

Der Klassenführung – auch als Klassenmanagement bezeichnet (Ophardt & Thiel, 2013) – kommt als Qualitätsmerkmal von Unterricht (Klieme, Lipkowsky, Rakoczy & Ratzka, 2006) eine Schlüsselfunktion zu (Weinert, 1996). Zahlreiche Unterrichtsstudien belegen, dass eine effektivere Klassenführung der Lehrperson mit einem höheren Leistungszuwachs und einer höheren Lernmotivation der Schüler*innen korreliert (Evertson & Weinstein, 2006; Hattie, 2009; Helmke, Helmke, Heyne, Hosenfeld, Schrader & Wagner, 2010; Helmke & Weinert, 1997; Kunter, Baumert & Köller, 2007). Darüber hinaus hat eine effektive Klassenführung auch positive Rückwirkungen auf die Lehrperson selbst, indem sie auf lange Sicht mit einer besseren Gesundheit und höherer Arbeitszufriedenheit einhergeht (Friedman, 2006). Ausgangspunkt aller Klassenführungsmaßnahmen ist die Tatsache, dass die Schüler*innen einer Klasse bezüglich diverser lernrelevanter Merkmale heterogen sind. Indem gemeinsame Regeln vereinbart werden, die das Lehren und Lernen im Klassenverband überhaupt erst möglich machen, legen die Maßnahmen der Klassenführung den Grundstein für ein effektives Lernen in heterogenen Lerngemeinschaften.

Doyle (1986) unterscheidet struktur- und prozessorientierte Maßnahmen der Klassenführung, die sich gegenseitig ergänzen und in Kombination zur Bildung eines lernförderlichen Klassenklimas beitragen. Prozessorientierte Maßnahmen beschreiben Handlungen der Lehrperson, die zum Ziel haben, das aktuelle Unterrichtsgeschehen durch effektives *Monitoring* zu regulieren und eine reibungslose *Strukturierung* des Unterrichtsverlaufs zu gewährleisten (Kounin, 2006). Strukturorientierte Maßnahmen hingegen sind auf die langfristige effektive Etablierung wiederkehrender Abläufe und Unterrichtsaktivitäten durch die *Etablierung von Regeln, Routinen und Ritualen* ausgerichtet. Diese drei Facetten sollen im Folgenden genauer beschrieben werden (vgl. auch Ophardt & Thiel, 2013; Thiel, 2016).

1. *Monitoring*. Das Monitoring bezeichnet die Fähigkeit einer Lehrperson, allgegenwärtig über das Geschehen innerhalb des Klassenraums informiert zu sein und den Schüler*innen auch zu verstehen zu geben, dass sie darüber im Bilde ist. Kounin (2006) hat dies vornehmlich auf den Umgang mit Unterrichtsstörungen bezogen. Effektives Monitoring zeigt sich dann, wenn eine Lehrperson in angemessener Art und Weise auf Unterrichtsstörungen reagiert und in der Lage ist, überlappende Unterrichtsprozesse zeitgleich zu steuern. Es zeigt sich aber auch dann, wenn eine Lehrperson den Schüler*innen wertschätzendes und informatives Feedback gibt und durch ihre positive Präsenz ein posi-

ves Arbeitsbündnis mit ihren Schüler*innen aufbaut (Ophardt & Thiel, 2013). Suboptimales Monitoring tritt dann auf, wenn gravierende, das Lernen unterbrechende Störungen seitens der Schüler*innen unbeachtet bleiben, die Behebung einer Störung zu spät geschieht, sodass sie sich bereits ausgebreitet hat (Zeitfehler), Lernende ermahnt werden, die nicht Hauptverursacher*innen einer Störung sind (Objektfehler), oder die Intervention für das Störverhalten zu schwach oder zu stark, also unverhältnismäßig ausfällt (Relationsfehler) (Kounin, 2006; Simonsen, Fairbanks, Briesch, Myers & Sugai, 2008).

2. *Strukturierung des Unterrichts*. Sie zielt auf die Koordination der individuellen Lernaktivitäten im Klassenverband ab, um eine möglichst hohe aktive Lernzeit für alle Schüler*innen zu ermöglichen (Kounin, 2006):

a. *Eine geschickte Kombination von Unterrichtsaktivitäten*. Unterrichtsaktivitäten stellen den kollektiven Organisationsrahmen für die individuellen Lernaktivitäten dar (Doyle, 1986). Sie geben vor, was Lehrperson und Schüler*innen wie zu tun haben. Unterrichtsaktivitäten mit hohem Beschäftigungsradius (z.B. Einzelarbeit, Partnerarbeit) erlauben viel aktive Lernzeit für die einzelnen Schüler*innen, aber nur begrenzte Feedbackmöglichkeiten durch die Lehrperson, weil diese nicht zeitgleich allen Schüler*innen Feedback geben kann. Demgegenüber verhält es sich bei Unterrichtsaktivitäten mit niedrigem Beschäftigungsradius (Schülerdemonstration, Lehrervortrag, Unterrichtsgespräch) umgekehrt, weil die Schüler*innen hierbei nur nacheinander und nicht parallel aktiv sind, sodass jedem einzelnen von ihnen Feedback gegeben werden kann bzw. könnte (Seeger, Gold & Holodynski, 2016).

b. *Schwungvolle Durchführung der Unterrichtsaktivitäten*. Hierzu gehören Maßnahmen der Gruppenmobilisierung und des Rechenschaftsprinzips. Bei Ersterem fordert die Lehrperson die Aufmerksamkeit auch der Schüler*innen ein, die aktuell keine aktive Lernaufgabe haben, u.a. durch das Erzeugen von Spannung und Interesse oder das Stellen von Zusatzaufgaben. Dies ist vor allem bei Unterrichtsaktivitäten mit niedrigem Beschäftigungsradius erforderlich. Beim Rechenschaftsprinzip fordern die Lehrperson oder die Schüler*innen selbst von den Schüler*innen Rechenschaft über ihre Arbeitsschritte und Arbeitsergebnisse und geben dazu eine qualifizierte Rückmeldung.

c. *Reibungslose Übergänge zwischen den Unterrichtsaktivitäten*. Ein Übergang verläuft reibungslos, wenn die Lehrperson ihn für alle Schüler*innen eindeutig instruiert und er von allen Schüler*innen zügig vollzogen wird. Verzögerungen kosten Zeit und erfordern zusätzliche Maßnahmen, um die Klasse wiederum auf den Lerngegenstand zu fokussieren.

Um diese Strukturierungsmaßnahmen erfolgreich durchführen zu können, bedarf es auch einer zeitlichen, räumlichen (und inhaltlichen) Vorbereitung.

3. *Etablierung von Regeln, Routinen und Ritualen*. Auch diese strukturorientierten Maßnahmen dienen dazu, die aktive Lernzeit der Schüler*innen zu maximieren, indem die Lehrperson wiederkehrende Unterrichtsaktivitäten und Handlungsabläufe mit ihren Verhaltensregeln und Konsequenzen bei Nichteinhaltung explizit einführt, bis zur Routinebildung mit der Klasse einübt und auf ihre Einhaltung konsequent achtet (Emmer, Evertson & Anderson, 1980; Evertson & Emmer, 1982). Als Routine bezeichnet man Handlungsmuster wie z.B. das Spielen einer Musik als Signal für den Übergang aus der Einzelarbeit in den Sitzkreis oder das Schlagen eines Klangstabs zur Einforderung von Ruhe. Rituale, wie z.B. das Singen eines Begrüßungslieds, sind darüber hinaus als Routinen mit gemeinschaftsstiftendem Charakter zu verstehen und unterstützen die Etablierung einer Klassengemeinschaft. Durch die Etablierung eines regelgeleiteten Unterrichts wissen die Schüler*innen, in welchem Handlungsrahmen sie sich bewegen können, sodass zeitraubende und wiederholte Erklärungen, Ermahnungen und zeitliche Verzögerungen vermieden werden. Die Lehrperson gewinnt Zeit, sich um einzelne Schüler*innen zu kümmern, und die Schüler*innen erlernen effektive Lernroutinen, z.B. wenn sie bei der Einzelarbeit lernen, wie man selbstständig eine Lernaufgabe angeht und ihre Lösung kontrolliert.

Dennoch kann es Situationen oder Phasen des Unterrichtens geben, in denen die Ressourcen einer einzelnen Lehrperson nicht ausreichen, da einzelne Lernende ein besonderes Maß an Zuwendung einfordern. In solchen Fällen sind Maßnahmen erforderlich, die das gängige Betreuungsverhältnis von Schüler*innen und Lehrperson aufbrechen und z.B. zusätzliche Lernbegleiter*innen für einzelne Lernende vorsehen. In diesen Eins-zu-eins-Interaktionen werden – neben der inhaltlichen Unterstützung – Selbstregulationsfähigkeiten und soziale Kompetenzen gefördert, auf denen das gemeinsame Lernen im Klassenverband basiert. Dabei greifen die Lernbegleiter*innen in gleichem Maße wie die Lehrperson auf die genannten Maßnahmen der Klassenführung zurück: Bei einer effektiven Klassenführung sorgt das Monitoring für einen störungsarmen Unterricht, während gute Strukturierung und etablierte Regeln, Routinen und Rituale eine optimale Ausschöpfung der Unterrichtszeit ermöglichen, die Freiräume für individuelles Feedback im Rahmen der Lernunterstützung schaffen (Gold & Holodynski, 2011).

2.2 Kognitiv aktivierende Lehr-Lern-Kultur im Mathematikunterricht

Aus den Befunden über Tiefenstrukturen der Unterrichtsqualität ist bekannt, dass die aktive, kognitive Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand einen Indikator erfolgreichen Lernens darstellt (Kunter & Trautwein, 2013). Für den Mathematikunterricht spielt dabei der Anspruchsgehalt einer Aufgabe eine zentrale Rolle (Jordan et al., 2008). Für eine kognitive Aktivierung reicht es jedoch nicht ausschließlich, eine hinreichend herausfordernde Aufgabe zur Bearbeitung bereitzustellen. Vielmehr wird auch anregenden Unterrichtsgesprächen und Unterrichtsformen mit Berücksichtigung allgemeiner mathematischer Kompetenzen eine solche Wirkung zugesprochen (Leuders & Prediger, 2016). Die Entwicklung mathematischer Kompetenzen „hängt nicht nur davon ab, *welche* Inhalte unterrichtet wurden, sondern in mindestens gleichem Maße davon, *wie* sie unterrichtet wurden“ (KMK, 2004, S. 6; Hervorh. i.O.). Daher ist in die Bildungsstandards auch die Förderung der kindlichen Entdeckerhaltung aufgenommen. Dementsprechend ist das Verständnis von Mathematiklernen als konstruktiver, entdeckender Prozess als durchgängiges Konzept beispielsweise im Lehrplan NRW angelegt (Krauthausen & Scherer, 2014).

Nichtsdestotrotz wird darauf hingewiesen, dass nicht die ausschließliche Orientierung an diesem Konzept erfolgsversprechend ist. Reusser (2006) mahnt in diesem Zusammenhang vor dem doppelten Fehlschluss eines ausschließlich konstruktivistischen Lernverständnisses, dass Konstruktion ohne Instruktion stattfinden könne und müsse. Presmeg (2014) spricht daher von der Notwendigkeit einer ausgewogenen Balance zwischen Instruktion und Konstruktion, in der sowohl konstruktivistische als auch direkt-instruktionale Ansätze bedeutsam sind. Aus kognitionspsychologischer Sichtweise lässt sich gerade vor dem Hintergrund individueller Lernvoraussetzungen die Forderung nach Lernphasen des angeleiteten, automatisierenden Übens zur Sicherung aufgebauter Verständnisgrundlagen nachvollziehen, die eine diskursive Problemlösekultur erst ermöglichen (Kunter & Trautwein, 2013).

Lehrpersonen sollten daher in der Lage sein, kognitive Aktivierung mit konstruktivistischen *und* direkt-instruktionalen Maßnahmen lernförderlich realisieren und begründet evaluieren zu können. Daher enthält das von den Autor*innen entwickelte Konstrukt der Lehr-Lern-Kultur ein Kategoriensystem, mit dem sich erfassen lässt, ob im Mathematikunterricht Potenziale zur kognitiven Aktivierung genutzt werden, welche allgemeinen mathematischen Kompetenzen angesprochen werden und inwiefern der Unterricht zur Ausbildung einer entdeckenden Haltung bei den Schüler*innen beiträgt.

Das Konstrukt gliedert sich in die Facetten der Aufgaben-, Gesprächs- und Denkkultur. Die Aufgabenkultur beinhaltet die Analyse der Mathematikaufgaben, inwieweit Problemlösekompetenz adressiert wird und welches Differenzierungspotenzial sie ermöglichen. Die Gesprächskultur beinhaltet die Analyse der Unterrichtsgespräche bzgl. ihrer diskursiven und metakognitiven Prozesse. Die Denkkultur beinhaltet ergänzend

eine feingliedrigere Analyse der mathematikspezifischen Kultur des Begründens, Argumentierens und Kommunizierens.

Aufgabenkultur. Die Facette der Aufgabenkultur erfasst den Grad der Offenheit von Start, Weg und Ziel der Aufgabenbearbeitung (Leuders & Prediger, 2016) und ihr Potenzial zur Entwicklung von Problemlösekompetenz. Rasch (2011) zeigt, dass das Bearbeiten problemorientierter Textaufgaben bereits im Anfangsunterricht zum Erwerb der allgemeinen mathematischen Kompetenzen des Darstellens und Kommunizierens beitragen kann. Insbesondere Erstklässler*innen können dabei eher selten auf gewohnte Denkschemata und Rechenroutinen zurückgreifen und bringen oftmals andere vorteilhafte Lösungseigenschaften mit, die „von Anfang an aufgegriffen und gefördert werden sollten“ (Rasch, S. 105). Diese Merkmale der Öffnung und des Problemlösecharakters geben Hinweise auf die kognitive Aktivität, die intrinsische Motivation und das damit in Zusammenhang stehende Selbst- und Mathematikbild (Leuders & Prediger, 2016).

Eine weitere Art von Aufgaben sind Beispielaufgaben und geschlossene (Routine-) Aufgaben. Diese erfüllen vorrangig das Ziel des Nachvollziehens, Wiederholens und Übens. Bei ihnen sind Ausgangspunkt und Lösungsweg vorgegeben, und das Ziel ist eindeutig. Mit zunehmender Öffnung hinsichtlich der Lösungswege, der Aufgabenziele oder der Aufgabenvoraussetzungen kann der Problemlöse- oder Modellierungscharakter einer Aufgabe erhöht werden.

Bezüglich der Implementation von Aufgaben im Unterricht lässt sich zusätzlich der Grad der organisatorischen, methodischen und inhaltlichen Unterrichtsöffnung unterscheiden: Die organisatorische Offenheit zeigt an, inwiefern die Schüler*innen selbstständig organisiert sind oder Arbeitstempo, -ort, -folge usw. von der Lehrperson vorgegeben sind. Die methodische Offenheit wird nach den Freiräumen der Schüler*innen bei der Wahl geeigneter Bearbeitungsmethoden und -formen differenziert. Mit inhaltlicher Offenheit wird erfasst, ob Inhalte und Aufgaben von der Lehrperson vorgegeben oder die Schüler*innen bei der Wahl beteiligt sind. Demnach lässt sich mit diesen drei Merkmalen das Individualisierungspotenzial eines Unterrichts beschreiben (Krähenmann, Labhart, Schnepel, Stöckli & Moser Opitz, 2015). Im Anfangsunterricht gilt es jedoch zu berücksichtigen, dass die Schüler*innen viele Unterrichtsaktivitäten und verfügbare Lern- und Anschauungsmittel erst noch kennenlernen müssen, um sie produktiv in einem geöffneten Unterricht zu nutzen. Erste Ansätze werden jedoch beispielsweise beim offenen Unterrichtsbeginn in Verbindung mit Wochenplanarbeit deutlich, in dem sich die Schüler*innen zunehmend selbstständiger Material nehmen und darin zu arbeiten beginnen.

Gesprächskultur. Mathematische Gespräche, an denen die Schüler*innen beteiligt sind und in denen sie gestellte Aufgaben und Probleme verhandeln, gelten als lernförderlich (Höck, 2015). Mit ihnen lassen sich die allgemeinen mathematischen Kompetenzen des Argumentierens und Kommunizierens anregen, gerade dadurch, dass Lernende unterschiedliche Ideen produzieren und diese austauschen (Nührenböcker, 2011). Jedoch kommen bei jüngeren Schüler*innen, wie sie im Anfangsunterricht zu erwarten sind, solche Gesprächsverläufe selten vor (Howe, 2009). Die Lehrperson greift daher zu entsprechenden Unterstützungsmaßnahmen, wie z.B. das Vorwissen der Schüler*innen zu aktivieren, ihre Denkweisen zu explorieren und zwischen den Schülerbeiträgen zu vermitteln (Lotz, Lipowsky & Faust, 2013). Ziel dieser Maßnahmen ist es, dass die Schüler*innen schließlich ihr Vorwissen auch eigenständig aktivieren und einbringen und sie ihre individuellen Denkweisen wechselseitig erkunden, ohne eine fortlaufende Mediation durch die Lehrperson. In Gruppengesprächen strebt die Lehrperson eine moderierende Position an, in der sie alle Schüler*innen dabei unterstützt, das mathematische Gespräch zu führen, und eventuell öffentlich werdende Fehlvorstellungen zulässt. Ihre Rolle besteht darin, durch gezielte Hinweise und Impulse die Schüler*innen in einer problemorientierten Diskussion zu unterstützen und sich dabei das vielseitige und um-

fangreiche Vorwissen (Käpnick, 2014) zu Nutze zu machen. Aber auch Formulierungshilfen und gemeinsame Wortspeicher erleichtern das Argumentieren und Kommunizieren in diskursiven Situationen. Demgegenüber dienen Erklärungen oder Vorträge dem Vormachen und Nachvollziehen, können aber auch modellhaft eingesetzt werden. Solche direkt-instruktional orientierten Lehrmethoden umfassen auch gelenkte Erarbeitungen in Gruppengesprächen, bei denen die Lehrperson Schwierigkeiten klar herausstellt sowie kleinschrittig und fragend-entwickelnd im Sinne des Trichtermusters (Bauersfeld, 1978) vorgeht. Dabei sorgen Fehler meist für Irritationen und werden von der Lehrperson bewusst vermieden oder – vorerst – ignoriert, auch wenn z.B. erste Zahlwörter wie „einszehn“ auf eine vernünftige Konstruktionsbasis schließen lassen (s. MSW NRW, 2008). Wenn unterschiedliche Deutungen und Lösungsideen in mathematischen Gesprächen genutzt werden, tragen sie durch Konzentration auf und Irritation durch Differenz und Ähnlichkeit zur Entwicklung struktureller Argumente bei und bieten Anlässe zum „vorausschauenden oder rückblickenden Beziehungs-Denken“ (Nührenbörger, 2011, S. 116).

Denkkultur. Die tiefere Auseinandersetzung mit den herausfordernden Aufgaben und Problemen sowie die Anregung kognitiver Selbstständigkeit werden mit der Denkkultur beschrieben. Dabei ergibt sich für konstruktivistische Lehrkonzepte ein Zusammenspiel aus dem Niveau der Fragestellungen (Kobarg, 2009) und dem Realisieren einer Begründungspflicht (Lotz, Lipowsky & Faust, 2013). Das Etablieren, Einfordern und Durchsetzen einer Begründungspflicht spiegelt nicht nur in individualisierten Arbeitsphasen, sondern auch in Unterrichtsgesprächen den Anspruch einer mathematischen Fachkultur des Begründens wider, wie sie die allgemeine Kompetenz des Argumentierens umschreibt. Einen Anreiz zum Argumentieren bietet das Niveau der Fragestellung. Sogenannte Deep-Reasoning-Fragen sind komplex und bieten Anlass zu tiefgehenden Begründungen. Leicht zu beantwortende und Kurz-Antwort-Fragen lassen sich vor allem nutzen, um vorstrukturierte Gedankengänge schrittweise zu besprechen oder zu erarbeiten. Im Anfangsunterricht bietet beispielsweise die spielerische Aktivität des „Ich seh’ etwas, was du nicht siehst“ (Benz, 2011) Gelegenheit für die Schüler*innen, ihr eigenes Frageverhalten und das damit verbundene Anforderungsniveau zu reflektieren. Feedback und Unterstützung im Rahmen des Scaffoldings (Gibbons, 2002) zielen auf metakognitive Selbstständigkeit ab und können in konstruktivistisch angelegten Ansätzen das Nachdenken über eigene Lern- und Vorgehensweisen im Sinne einer Hilfe zur Selbsthilfe unterstützen.

Direkt-instruktionale Momente der Unterstützung sind tendenziell vormachend und hilfreich beim Finden einer richtigen, erwarteten Antwort (Lotz, Lipowsky & Faust, 2013). Dabei ist aber darauf zu achten, dass es für Hasemann & Stern (2002) plausibel scheint, weniger leistungsstarke Schüler*innen besonders darin zu unterstützen, „die im Konkreten und Offensichtlichen enthaltenen Beziehungen, Muster und Strukturen zu erkennen“ (Hasemann & Stern, S. 240). Dazu passend arbeitet Lüken (2011) für den angesprochenen Inhaltsbereich (Muster und Strukturen) heraus, dass er integraler Bestandteil des Mathematikunterrichts von Anfang an ist, da mit dem Schulanfang Berührungspunkte mit klassischen Musterfolgeaufgaben, Veranschaulichungen von Zahlbildern und dezimalen Strukturen für die Schüler*innen hergestellt werden. Eine Unterstützungsleistung der Lehrperson sollte daher die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen berücksichtigen und situativ prüfen, inwiefern eine Verengung der Denkweisen hin zur eigenen Antwort-erwartung („Erarbeitungsprozessmuster“; Voigt, 1984) lernförderlich ist.

Mit den Facetten der Lehr-Lern-Kultur werden Lehrer*innenmaßnahmen beschrieben, die einen kognitiv aktivierenden Mathematikunterricht anhand der allgemeinen mathematischen Kompetenzen ermöglichen. Bezogen auf konkrete inhaltsbezogene Kompetenzen und unter Berücksichtigung der Schüler*innenvoraussetzungen sind sie beim

Planen und Durchführen des Mathematikunterrichts hilfreich und unterstützen die Etablierung einer „Kultur des Erforschens, Entdeckens und Erklärens“ (Walther, Selter & Neubrand, 2011, S. 39).

2.3 Die Integration von Klassenführung und Lehr-Lern-Kultur

Beide vorgestellten Konstrukte, die Klassenführung und die Lehr-Lern-Kultur, fokussieren auf eine optimale Nutzung der individuellen Lernzeit und eine anregende Unterstützung aller Schüler*innen in einer heterogenen Lerngemeinschaft. Ihre – in der Lehramtsausbildung bisher nicht erfolgte – Integration stellt eine wertvolle Ressource für die Lehrer*innenprofession dar. Denn insbesondere in heterogenen Lerngemeinschaften, in denen differenzierende, adaptive Angebote zur Förderung allgemeiner mathematischer Kompetenzen (*Lehr-Lern-Kultur*) angeboten werden sollen, steht die Lehrperson bei der Planung von Unterrichtsaktivitäten vor der Herausforderung, die individuellen Bedürfnisse einzelner Schüler*innen zu berücksichtigen, ohne dabei die Konstituenten und Bedürfnisse der sozialen Gemeinschaft (*Klassenführung*) aus dem Blick zu verlieren. Anhand von typischen, allgemeinen Situationen des Mathematikunterrichts soll im Folgenden beschrieben werden, wie die in den Kapiteln 2.1 und 2.2 dargestellten Facetten der Klassenführung und der Lehr-Lern-Kultur ineinandergreifen:

Wenn eine Lehrperson ein mathematisches Unterrichtsgespräch mit dem Ziel der kognitiven Aktivierung so moderiert, dass die Schüler*innen aktiv ihr Vorwissen einbringen und ihre Denkweisen offenlegen (*Gesprächskultur*), sind entsprechende Gesprächsregeln einzuführen und zu etablieren. Dadurch sind vermehrt *Monitoring*-Maßnahmen seitens der Lehrperson gefragt. Denn mit der Schüler*innenzentrierung und der moderierenden Funktion der Lehrperson geht ein deutlich erhöhtes Störungspotenzial einher, dessen Unterbindung fehleranfällig ist. Dabei handelt es sich vorrangig um Zeitfehler, da Lehrpersonen durch den Versuch, sich während des Gesprächs zurückzuhalten, mitunter Störungen zu spät unterbinden. Werden die (auch fehlerhaften) Beiträge der Schüler*innen produktiv aufgenommen und dabei Feedback gegeben, zeigen Lehrpersonen positive Präsenz und einen produktiven Umgang mit Fehlern. Gelingt es einer Lehrperson, in Gesprächen zwischen den Schüler*innen sowohl den inhaltlichen, gegenstandsbezogenen Prozess als auch die methodische und soziale Steuerung der Unterrichtsaktivität im Blick zu haben, handelt sie überlappend. In Gesprächen, die stark von der Lehrperson dominiert werden, ist sie herausgefordert, den Schwung aufrecht zu erhalten und die Gruppe mobilisiert zu halten. Gleichzeitig muss ihre Fähigkeit, überlappende Prozesse zu steuern, hoch ausgeprägt sein, und sie muss bei der Ermahnung zur Einhaltung von Gesprächsregeln Objekt- oder Relationsfehler vermeiden.

Das beschriebene Störungspotenzial kann durch Klassenführungsmaßnahmen deutlich verringert werden, wenn die Lehrperson die für die einzelnen Unterrichtsaktivitäten geltenden Gesprächsregeln einvernehmlich eingeführt und durch kontinuierliches Feedback gemeinsam mit den Schüler*innen soweit etabliert hat, dass sie zur Routine geworden sind. Dazu zählt auch zu wissen, wann eine Begründung zu fachlich-inhaltlichen Aussagen erforderlich ist und wann nicht. Gerade im Anfangsunterricht kann das schrittweise Heranführen an das Argumentieren zu Verzögerungen im Gesprächsverlauf führen, sodass die Herausforderung besteht, den Schwung aufrecht zu erhalten. Dies geht einher mit Unterrichtsgesprächen, in denen die Schüler*innen nacheinander ihre Beiträge formulieren: Bei ihnen ist der Beschäftigungsradius in der Regel eher gering.

Anders verhält es sich bei Unterrichtsaktivitäten, in denen der Beschäftigungsradius hoch ist, weil alle Schüler*innen eine aktive Aufgabe haben. Die Auswahl der Aufgaben und die Umsetzung der *Strukturierungs*-Maßnahmen sind dabei von den didaktischen Zielen und der methodischen Gestaltung im Rahmen der *Aufgabenkultur* abhängig: Voraussetzung für gelingende Unterrichtsaktivitäten ist eine klare Instruktion, die allen Schüler*innen verdeutlicht, welche inhaltlichen und prozessualen Anforderungen an sie gestellt werden, um Sprunghaftigkeit zu vermeiden. Je nach Anzahl der Teilaufgaben

und Bearbeitungsschritte, in die die Aufgabe organisatorisch gegliedert ist, sind seitens der Lehrperson vermehrt Übergänge zu gestalten, die einen reibungslosen Verlauf der Unterrichtsaktivitäten ermöglichen. Dies wird bei schülerorientierten Unterrichtsaktivitäten, bei denen die Bearbeitung der Aufgaben und damit der Zeitpunkt der Übergänge nicht bei allen Schüler*innen gleichzeitig erfolgt, zu einer Herausforderung.

Aufgaben mit Problemlösecharakter tragen im Gegensatz zu wenig komplexen Übungsaufgaben in der Regel zur Mobilisierung der Gruppe bei. Bei geringer Aufgabenöffnung ist die Lehrperson daher besonders gefordert, Maßnahmen zur Gruppenmobilisierung umzusetzen. Die Arbeit in Kleingruppen erhöht die Mobilisierung der Schüler*innen, da sie nicht nur der Lehrperson, sondern auch ihren Mitschüler*innen Rechenschaft über ihr Verhalten und ihren Arbeitsfortschritt, z.B. bei einem Gruppenpuzzle, ablegen müssen. Anders verhält es sich in Einzelarbeiten, in denen die Lehrperson gefordert ist, von allen Schüler*innen einzeln Rechenschaft einzufordern. In hinsichtlich Leistungsniveau und Arbeitstempo heterogenen Lerngemeinschaften muss die Lehrperson darüber hinaus passende individuelle Unterstützung und Maßnahmen zur Gruppenmobilisierung in Form von Zusatzaufgaben, Erklärungen oder weiterführenden Fragestellungen anbieten.

Des Weiteren lässt sich der Schwung in Unterrichtsaktivitäten neben der Umsetzung der Gruppenmobilisierung und des Rechenschaftsprinzips durch kooperative Lernformen und (geöffnete) Aufgaben mit Problemlösecharakter erhöhen. Der mit der Vorbereitung verbundene Aufwand hängt mit dem Grad der Individualisierung, der gewählten Unterrichtsaktivität und der Anzahl der Teilaufgaben und Bearbeitungsschritte zusammen: Bei stark differenzierenden Aufgaben, die in kooperativen Lernformen in mehreren Teilschritten zu bearbeiten sind, ist der Aufwand hinsichtlich Materialgestaltung, inhaltlicher Passung, Instruktion und Prozessorganisation usw. deutlich höher, als wenn alle Schüler*innen über einen klar definierten Zeitraum hinweg in Einzelarbeit die gleiche Aufgabe bearbeiten.

Das Lernen in verschiedenen Unterrichtsaktivitäten kann durch die Etablierung von Interaktionsmustern, durch *Regeln, Routinen und Rituale*, erleichtert werden. Sie führen zu einer kognitiven Entlastung auf Seiten der Lehrperson und der Schüler*innen, die dann wiederum höhere kognitive Ressourcen für die Beschäftigung mit dem konkreten Lerngegenstand aufbringen können. Im gleichen Sinne kann die Etablierung einer kognitiv aktivierenden *Denkkultur* dazu beitragen, dass Schüler*innen an bestimmte Arten von Fragestellungen und Maßnahmen zur metakognitiven Selbststeuerung gewöhnt sind, von sich aus Reflexionsprozesse über Antworten, Ergebnisse und Lösungswege im Sinne einer Begründungspflicht anstoßen und auf diese Weise verständnisvolles Lernen mitgestalten. Wenn Lehrpersonen diese beiden Facetten schon im Anfangsunterricht fördern, werden allgemeine mathematische Kompetenzen und grundlegende Gesprächs- und Verhaltensregeln innerhalb der Lerngemeinschaft von Beginn an angeregt und zur Selbstverständlichkeit.

Auf Grundlage dieser Überlegungen ist es naheliegend, in einem interdisziplinären Seminar die Facetten *Monitoring* und *Gesprächskultur* am Beispiel des Unterrichtsgesprächs bei der videobasierten Unterrichtsanalyse zu verzahnen, ebenso die Facetten *Strukturierung* und *Aufgabenkultur* in schülerorientierten Unterrichtsaktivitäten sowie die Facetten *Regeln, Routinen und Rituale* und *Denkkultur* als Fundament für gelingendes Lernen. Mit der gleichzeitigen Vermittlung von sowohl fachdidaktischen als auch pädagogisch-psychologischen Facetten sollen die Studierenden befähigt werden, beim Unterrichten in heterogenen Lerngemeinschaften flexibel auf individuelle Anliegen einzelner Schüler*innen reagieren zu können. Denn auftretende Lernschwierigkeiten im Mathematikunterricht sind nicht zwingend mittels fachdidaktischer Unterstützung, wie in den Kategorien der Lehr-Lern-Kultur abgebildet, zu lösen. Häufig ist, ergänzend oder ausschließlich, organisatorische und unterstützende Hilfestellung im Sinne der Klassen-

führung vonnöten, um das Lernen in effektiver Weise begleiten zu können. Das im weiteren Verlauf vorgestellte Seminarkonzept initiiert einen Abwägungsprozess, inwiefern in bestimmten Situationen mathematikdidaktisches und/oder klassenführungsbezogenes Wissen gefragt ist und wie sich daraus abgeleitete Handlungen in der eigenen Unterrichtspraxis heterogenitätssensibel umsetzen lassen. Auf diese Weise bereitet das Seminar auf die Gestaltung von Lehr-Lern-Situationen in heterogenen Lerngemeinschaften effektiv vor, ohne jedoch auf fachinhaltliche und individuelle, diagnosebedürftige Besonderheiten zu fokussieren.

2.4 Ziele des interdisziplinären Seminars

Auf der Basis der theoretischen und fachlichen Verortung wurden für das interdisziplinäre Seminar die folgenden Ziele und zu vermittelnden Kompetenzen definiert:

In Bezug auf die Unterrichtsdimension der Klassenführung und der Lehr-Lern-Kultur können die Studierenden

- Maßnahmen der Klassenführung und der Lehr-Lern-Kultur in ihrer Verbindung zum Verhalten der Schüler*innen erläutern und in konkreten Unterrichtssituationen erkennen,
- die wechselseitige Verbindung von Maßnahmen der Klassenführung und der Lehr-Lern-Kultur analysieren und ihre Angemessenheit hinsichtlich eines effektiven Umgangs mit einer heterogenen Schüler*innenschaft bewerten,
- die Anforderungen und Potenziale der Klassenführung im Anfangsunterricht für die Etablierung einer Klassen- und Lerngemeinschaft einschätzen und heterogenitätssensibles Handeln im Anfangsunterricht bewerten,
- die Anforderungen und Potenziale der Lehr-Lern-Kultur im Anfangsunterricht hinsichtlich der individuellen Voraussetzungen der Lerngemeinschaft einschätzen und entsprechende Maßnahmen zur schrittweisen Etablierung antizipieren,
- die Anforderungen und Potenziale selbstregulierten Lernens im Anfangsunterricht einschätzen und planen, Schüler*innen im Klassenverband darin anzuleiten,
- verschiedene Heterogenitätsdimensionen von Unterricht erläutern und konkrete Unterrichtssituationen bzgl. der Berücksichtigung dieser Dimensionen diskutieren.

In Bezug auf die professionelle Unterrichtswahrnehmung können die Studierenden

- lernrelevante Ereignisse im (Mathematik-)Unterricht erkennen,
- das Zusammenspiel zwischen dem Handeln der Lehrperson und der Schüler*innen bzgl. lernrelevanter Ereignisse theoriegeleitet interpretieren,
- die Angemessenheit des Handelns der Lehrperson kontextbezogen hinsichtlich eines effektiven Umgangs mit einer heterogenen Schüler*innenschaft bewerten,
- kontextangemessene, heterogenitätssensible Handlungsalternativen zum Handeln der Lehrperson generieren.

3 Didaktisch-methodische Verortung

Im Folgenden wird berichtet, wie die in Kapitel 2.4 erläuterten Seminarziele im Curriculum der Grundschullehrer*innenbildung an der Universität Münster sowie in den Standards der Lehrerbildung (KMK, 2004) verankert sind. Dem folgt die Darstellung des methodischen Vorgehens im Seminar und bei der Auswahl geeigneter Videoclips für die Unterrichtsanalysen.

3.1 Verankerung im Curriculum der Grundschullehrramtsausbildung der WWU und in den Standards für die Lehrerbildung

Studierende des Grundschullehramtes besuchen im Bachelorstudium in der Psychologie als Anteilsdisziplin der Bildungswissenschaften das Modul *Lernen, Entwicklung, Soziale Prozesse und Diagnostik*, in dem sie Professionswissen u.a. hinsichtlich der Klassenführung und des selbstregulierten Lernens erwerben. Das interdisziplinäre, hier vorgestellte Seminarkonzept umfasst eine Rekapitulation dieses Wissens und eine darauf aufbauende Vertiefung hinsichtlich der Anforderungen und Potenziale des Anfangsunterrichts und eines heterogenitätssensiblen Unterrichts. Es wird daher im Masterstudium im Modul *Lernen, Entwicklung und Soziale Prozesse – Forschung und Anwendung* angeboten.

Im Lernbereich mathematische Grundbildung des Bachelorstudiengangs werden den Studierenden mathematikdidaktische Lehrkonzepte vorgestellt. Im Rahmen des hier vorgestellten Seminars soll im Masterstudium dieses Wissen vertieft und anhand typischer, heterogenitätssensibler Lehr-Lern-Situationen konkretisiert werden. Das Seminar wurde als interdisziplinäres Seminar sowohl in der Fachdidaktik Mathematik für die Grundschule als auch in den Bildungswissenschaften (Psychologie) angekündigt.

Bezüglich der Standards für die theoretischen Abschnitte der Lehrerbildung (KMK, 2004) zielt das interdisziplinäre Seminarkonzept vornehmlich auf die Förderung der zweiten und dritten Kompetenz. Demnach kennen die Studierenden Lerntheorien und Formen des Lernens und wissen, wie man Lernende aktiv in den Unterricht einbezieht und Verstehen und Transfer unterstützt (Kompetenz 2). Ferner kennen sie Lern- und Selbstmotivationsstrategien, die sich positiv auf Lernerfolg und Arbeitsergebnisse auswirken, sowie Methoden der Förderung selbstbestimmten, eigenverantwortlichen und kooperativen Lernens und Arbeitens (Kompetenz 3). Durch die Demonstration und Analyse filmischer Beispiele werden die Kompetenzen im Sinne der Fall-, Kontext- und Phänomenorientierung (KMK, 2004) gefördert.

3.2 Methodisches Vorgehen im Seminar

Der organisatorische Rahmen des Seminars war durch die Struktur eines Universitätsseminars mit 2 SWS Präsenzzeit und 3 LP (90 Std.) Workload vorgegeben und gliederte sich in neun 90-minütige Präsenzsitzungen und zwei Präsenzblöcke zu je sechs Stunden. Im Seminar sollen die Studierenden die Fähigkeit zu einer mehrperspektivischen und integrierenden Beschreibung, Interpretation und Bewertung von authentischen Unterrichtsepisoden erwerben. Dies setzt voraus, dass die Anleitung und Begleitung der Studierenden im Seminar durchweg von zwei kooperierenden Lehrenden durchgeführt wird. Eine Person sollte Expert*in für die Klassenführung, eine weitere Person Expert*in für die Lehr-Lern-Kultur sein. Nichtsdestotrotz sollten beide Lehrenden sich mit dem jeweils anderen Analysefokus intensiv auseinandergesetzt haben, um die Integration gewinnbringend kommunizieren zu können. Das gewählte Instruktionsdesign für die Gestaltung der konkreten Lernaufgaben basiert auf der „cognitive flexibility theory“ (Spiro, Feltovich, Jacobson & Coulson, 1992) und für die Gestaltung einzelner Seminarsitzungen sowie des ganzen Seminarzyklus auf dem Ansatz des „cognitive apprenticeship“ (Collins, Brown & Newman, 1987; s. auch Rahmenbeitrag von Junker, Rauterberg, Möller & Holodyski, S. 236–255 in diesem Heft). Diese beiden methodischen Ansätze werden im Folgenden erläutert.

Die Gestaltung der konkreten Lernaufgaben. Da Unterricht eine komplexe, dynamische und wenig strukturierte Domäne darstellt (Doyle, 1986), besteht bei der Analyse von Unterrichtsvideos mit Fokus auf nur einzelne Domänen des Professionswissens das Risiko einer Vereinfachung und Übergeneralisierung, wodurch der Transfer von einem Fall auf eine andere Situation erschwert wird (Spiro et al., 1992). Daher werden die in den Unterrichtsvideos dargestellten Situationen gemäß der „cognitive flexibility theory“

(Spiro et al., 1992) jeweils simultan aus Perspektive der beiden Domänen Klassenführung und Lehr-Lern-Kultur heraus analysiert und die jeweiligen Analysefokuse auf verschiedene Situationen, d.h. auf weitere Unterrichtsclips, angewendet. Dieser multiperspektivische, integrierende Ansatz birgt das Risiko der kognitiven Überlastung der Studierenden, insbesondere dann, wenn sie über wenig Vorwissen verfügen (Harr, Eichler & Renkl, 2014). Um eine allmähliche Steigerung der Komplexität sicherzustellen, wird bei der Gestaltung der einzelnen Seminarsitzungen und des gesamten Seminarzyklus zusätzlich der Ansatz des „cognitive apprenticeship“ (Collins et al., 1987) berücksichtigt.

Die Gestaltung einer einzelnen Seminarsitzung. Die einzelnen Sitzungen des Seminars liefen in der Regel nach folgendem Instruktionsschema ab: Nach einer kurzen Einführung durch die Seminarleitung inklusive angebotener Zieltransparenz wurden die angesetzten Themen (s. Seminarplan in Kapitel 4) vorgetragen oder im Plenumsgespräch erarbeitet. Die so schrittweise und integrierend eingeführten Facetten der Klassenführung und der Lehr-Lern-Kultur wurden in der folgenden Übungsphase von den Studierenden schriftlich unter Nutzung des Analyse-Vierschritts auf kurze Videoclips (ca. 5 Minuten) angewendet. Dieser Analyse-Vierschritt, bestehend aus Beschreibung, Interpretation, Bewertung und Handlungsalternative, wurde im Sinne des *Modeling* des „cognitive apprenticeship“-Ansatzes (Collins et al., 1987) zu Beginn des Seminarzyklus durch die Lehrenden eingeführt, wobei klare Gütekriterien für die einzelnen Analyse-schritte definiert wurden (s. Rahmenbeitrag von Junker, Rauterberg, Möller & Holodynski, S. 236–255 in diesem Heft). Während der Übungsphasen arbeiteten die Studierenden variierend in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeitsphasen (maximal zu dritt). Im Anschluss an die Übungsphase stellten die Studierenden ausgewählte Analysebeispiele mündlich vor (*Articulation*) und erhielten von den Lehrenden Feedback hinsichtlich der Nachvollziehbarkeit ihrer Interpretation und der Passung zu den Gütekriterien des Analyse-Vierschritts (*Scaffolding* und *Coaching*). Gleichzeitig bot diese Phase den Studierenden Gelegenheit, ihre Analysen miteinander zu vergleichen (*Reflection*). Am Ende der Seminarsitzungen wurde gemeinsam ein Fazit hinsichtlich des Stunden- und Gesamtseminarziels gezogen. In den ersten sechs Sitzungen wurden als Hausaufgabe drei verpflichtende schriftliche Analysen (*Articulation*) außerhalb der Präsenzzeit zur Vertiefung angefertigt. Die Studierenden erhielten schriftliches Feedback durch Tutor*innen hinsichtlich des Gelingens der Analyse mit Fokus auf die Einhaltung des Analyse-Vierschritts (*Scaffolding* und *Coaching*).

Die Gestaltung des Seminarzyklus. Der Seminarzyklus von der Einführungs- bis zur Abschluss-sitzung folgte ebenfalls vorwiegend dem Ansatz des „cognitive apprenticeship“ (Collins et al., 1987). Ziel war, die Komplexität der Aufgaben schrittweise zu erhöhen, um die Studierenden mit Abschluss des Seminars zur selbstständigen, umfassenden Analyse einer ganzen Unterrichtsstunde zu befähigen. Entsprechend wurden für die ersten Sitzungen, in denen jeweils nur eine Facette der Klassenführung und eine Facette der Lehr-Lern-Kultur integrierend eingeführt wurden, kurze Videoclips ausgewählt, die eine Analyse von zentralen Unterrichtsaktivitäten (Gold & Holodynski, 2011) aus beiden Perspektiven ermöglichten und in denen die beiden neu eingeführten Analysefacetten leicht erkannt und aufeinander bezogen werden konnten. Erst nach Abschluss der schrittweisen Einführung aller Analysefacetten der Klassenführung und der Lehr-Lern-Kultur wurden diese insgesamt bei der Analyse der Unterrichtsvideos angewendet. Mit zunehmender Kompetenz in der Unterrichtswahrnehmung wurden die Dauer der Videoclips verlängert und mehrere Unterrichtsepisoden zusammengeschnitten. Dadurch veränderte sich für die Studierenden die im Clip dargestellte, bereits aus der Einführung der Analysefacetten bekannte Situation, sodass diese nun in neuen Kontexten im Sinne der „cognitive flexibility theory“ (Spiro et al., 1992) angewendet wurden. Ähnlich angelegt war die Videoauswahl für den ersten Blocktermin: Die Clips ermöglichten eine intensive Beobachtung und Auseinandersetzung mit einzelnen Schüler*innen und der Lehrperson

während der gleichen Unterrichtsaktivität aus unterschiedlichen Perspektiven. Erst in einer anschließenden Seminare Diskussion über die Videoinhalte wurden die Simultanität der Handlungen und die damit einhergehenden Zusammenhänge zwischen einzelnen Handlungen der Lehrperson und der Schüler*innen offensichtlich. Im zweiten Blocktermin führten die Studierenden schließlich die hochkomplexe Videoanalyse einer ganzen Unterrichtsstunde unter Einbezug aller Analysefacetten durch. Neben der beschriebenen Steigerung des Komplexitätsgrades der Anforderungen an die Studierenden (*Exploration*) nahmen die Lehrenden sich mit zunehmender Kompetenz und Selbstständigkeit der Studierenden im Verlaufe des Seminarzyklus in Maßnahmen des *Modeling*, *Scaffolding*, *Coaching*, *Articulation* und *Reflection* bei der Videoanalyse zurück (*Fading*).

4 Durchführung des Seminars

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über den Ablauf des Seminars und die in den einzelnen Seminarsitzungen behandelten Themen gegeben. Daran schließen sich konkrete Hinweise zur Durchführung des Seminars an.

4.1 Ablauf des Seminars

Das Seminar „(Anfangs-)Unterricht in heterogenen Klassen erfolgreich gestalten“ war im Verlaufe eines Semesters als Kombination aus neun 90-minütigen wöchentlichen Sitzungen und zwei sechsstündigen Blockterminen angelegt. Im Seminar wurden ausschließlich Videos aus dem Mathematikunterricht der Grundschule analysiert (vgl. Tab. 1 auf der folgenden Seite).

Eine ausführlichere Dokumentation der interdisziplinären Seminkonzeption und der Materialien ist auf dem *ProVision*-Videoportal für die Lehrer*innenbildung abrufbar: https://www.uni-muenster.de/ProVision/nutzungshinweise/videobasierte_Lehrmodule.html.

Die Dokumentation umfasst die Ziele, Inhalte und didaktischen Methoden der einzelnen Seminarsitzungen mit den verwendeten Unterrichtsvideos, einer kurzen inhaltlichen Ablaufbeschreibung der jeweiligen Sitzung sowie Aufgabenstellungen und Lehrmaterialien einschließlich der Kodiermanuale mit den Kategorien für die Videoanalysen.² Die nachfolgenden Beschreibungen der einzelnen Sitzungen bleiben daher knapp und dienen zur Orientierung. Lediglich die Veranstaltung zu Sitzung 6 wird exemplarisch ausführlicher beschrieben.

Erste Sitzung. Die erste Sitzung diente zur kurzen Einführung, Klärung organisatorischer Fragen zu Ablauf, Studien- und Prüfungsleistungen sowie der Prä-Test-Erhebung.

Zweite Sitzung. Die Bedeutung der interdisziplinären Schulung der professionellen Unterrichtswahrnehmung wurde transparent gemacht und über diesbezügliche Unterschiede zwischen Expert*innen und Noviz*innen informiert. Daran wurden die Seminarziele für die Studierenden verdeutlicht. Zudem wurden der Vierschritt zur Analyse von Unterrichtsvideos (Beschreiben, Interpretieren, Bewerten und Generieren von Handlungsalternativen) eingeführt und die zugehörigen Gütekriterien vorgestellt.

Dritte bis fünfte Sitzung. In der dritten, vierten und fünften Sitzung wurden u.a. der Umgang mit Störungen, die Strukturierung und Vorbereitung des Unterrichts bzgl. der jeweiligen Aufgabe und Aufgabenorganisation, die kognitiv aktivierende Gesprächsführung, die sozialen Sinn stiftende Einführung von Regeln, Routinen und Ritualen sowie die individuelle Lernunterstützung und Motivation behandelt und bei der Analyse von Unterrichtsvideos auf konkrete Situationen aus dem Anfangsunterricht angewendet. Die Integration der Facetten der Klassenführung und der Lehr-Lern-Kultur orientierte sich

² Auf dem Videoportal sind auch die Konzepte für die parallel angebotenen monodisziplinären Seminare dokumentiert, bei denen der Fokus entweder nur auf der Klassenführung oder nur auf der Lehr-Lern-Kultur lag. Das didaktische Vorgehen und die verwendeten Unterrichtsvideos waren identisch mit dem interdisziplinären Seminar.

dabei an den in Kapitel 2.3 dargestellten Ausführungen zum Zusammenspiel dieser Facetten.

Tabelle 1: Verlauf der Sitzungen des Seminars „(Anfangs-)Unterricht in heterogenen Klassen erfolgreich gestalten“

Termin	Thema
Sitzung 1	Einführungssitzung & Prä-Test
Sitzung 2	Professionelle Unterrichtswahrnehmung
Sitzung 3	Schrittweise Einführung in die jeweils drei Facetten der Klassenführung (KF) und der kognitiv aktivierenden Lehr-Lern-Kultur (LLK) Monitoring & Gesprächskultur: <i>Themen:</i> Unterrichtsgespräche im Mathematikunterricht und Allgegenwärtigkeit der Lehrperson <i>Videoclip:</i> Unterrichtsgespräch im Klassenverband mit der Ergebnissicherung zu Grundbegriffen der Wahrscheinlichkeit
Sitzung 4	Strukturierung & Aufgabenkultur: <i>Themen:</i> Motivation durch Öffnung der Aufgaben am Beispiel der Zahlenmauern und Strukturierung des Unterrichts <i>Videoclips:</i> Instruktion einer Erkundung von Rechenwegen vs. Instruktion einer Stationsarbeit
Sitzung 5	Etablierung von Regeln, Routinen, Ritualen & Denkkultur: <i>Themen:</i> Güte von Regeln, Routinen, Ritualen und Fragestellungen für einen herausfordernden und gemeinschaftsförderlichen Unterricht <i>Videoclip:</i> Angeleitete Kleingruppenarbeit zur begrifflichen Einordnung von Würfelereignissen
Sitzung 6	Unterrichtsvideoanalyse unter Berücksichtigung des Zusammenspiels aller sechs Facetten: <i>Themen:</i> Zusammenhänge zwischen den sechs Facetten identifizieren und erklären <i>Videoclip:</i> Zusammenschnitt einer Unterrichtsstunde zur Einführung von Wahrscheinlichkeiten anhand des Würfels mit einem 6er-Würfel
Sitzung 7	Heterogenitätssensiblen Mathematikunterricht planen: <i>Themen:</i> Heterogenitätsdimensionen in Bezug auf Mathematikleistung bei der Planung von Unterricht aus Perspektive der KF und LLK berücksichtigen <i>Videoclip:</i> keiner; Analyse eines schriftlichen Unterrichtsentwurfs
Sitzung 8	Anfangsunterricht Mathematik: <i>Themen:</i> Möglichkeiten zur Zahleinführung und Umgang mit Störungen <i>Videoclip:</i> Einführung der 1
Block I	Analyse des selbstregulierten Lernens im Anfangsunterricht Mathematik: <i>Themen:</i> Herausforderungen des selbstregulierten Lernens und Individualisierung am Beispiel des Matinko-Lehrwerks (Jansen, 2015) <i>Videoclips:</i> Unterrichtsgespräch, Partner- und Stillarbeit mit dem Matinko-Lehrwerk aus Perspektive verschiedener leistungsheterogener Schüler*innen und der Lehrperson
Block II	Analyse einer ganzen Unterrichtsstunde aus dem Anfangsunterricht: <i>Themen:</i> KF und LLK in Unterrichtsphasen (Einstieg, Erarbeitung, Reflexion) <i>Videoclip:</i> Unterrichtsstunde zu Würfelwahrscheinlichkeiten mit zwei Würfeln
Sitzung 9	Abschlussitzung mit Reflexion & Post-Test

Sechste Sitzung. Die Sitzung widmete sich der Videoanalyse unter Berücksichtigung aller sechs Facetten und diente damit als Wiederholungs- und Übungssitzung. In dieser Sitzung wurden auch Zusammenhänge zwischen einzelnen Indikatoren der Analysefacetten thematisiert, die in den vorherigen Sitzungen unberücksichtigt geblieben waren. Dazu wurde ein Zusammenschritt einer Unterrichtsstunde in Mathematik analysiert, bei der eine Lehrperson ein erstes Schuljahr in das Thema *Wahrscheinlichkeit* einführt. Nach einer Übung im Sitzkreis zur Einführung der Begriffe „sicher“, „möglich“ und „unmöglich“ nutzt die Lehrperson ein unbeschriftetes Würfelmodell, eines mit zwei Sechsen und vier leeren Seiten und einen bekannten Spielwürfel. Die Schüler*innen sollen entscheiden, ob es mit diesen Würfeln „sicher“, „möglich“ oder „unmöglich“ ist, eine Sechs zu würfeln. In der anschließenden Stillarbeit führen die Schüler*innen ein Zufallsexperiment (Büchter & Henn, 2007) zum Würfeln mit einem Würfel durch. Sie nutzen tabellarische Strichlisten, um die Häufigkeiten der einzelnen Ereignisse zu notieren. Ein weiterführender Arbeitsauftrag, den nur wenige Schüler*innen bearbeiten, fordert dazu auf, Auffälligkeiten bei den Erkundungen zu beschreiben und dafür Begründungen zu finden. In einem abschließenden Unterrichtsgespräch im Theaterkreis sammeln die Lehrperson und die Schüler*innen die Beobachtungen.

Das in die Unterrichtsreihe einleitende Unterrichtsgespräch zu den Grundbegriffen der Wahrscheinlichkeit aktiviert aufgrund der Alltagsbezüge Vorwissen und motiviert für das neue Thema. In dem Unterrichtsgespräch haben die Schüler*innen einen hohen Redeanteil und können ihre Denkweisen offenlegen. Das Unterrichtsgespräch läuft weitestgehend störungsfrei ab, sodass die Zusammenhänge von Monitoring und Gesprächskultur sichtbar werden. Leichte Verstöße gegen die Gesprächsregeln werden dank der hohen Allgegenwärtigkeit der Lehrperson unmittelbar angemahnt. Gleichzeitig begründen die Schüler*innen ihre Vermutungen fast ohne Ermahnung der Lehrperson routiniert. Während der Stillarbeit herrscht ein hoher Beschäftigungsradius, da alle Schüler*innen mit der Durchführung des Zufallsexperiments und dem formal-korrekten Eintragen der Würfelresultate in die Strichlistentabelle beschäftigt sind. Durch die enge Vorgabe des Ablaufs hat die Lehrperson Zeit, das Rechenschaftsprinzip individuell und direkt-instruktional unterstützend umzusetzen. Im abschließenden Unterrichtsgespräch im Theaterkreis wirkt die Lerngruppe erschöpft, sodass die Schüler*innen weniger inhaltsbezogen untereinander kommunizieren als zu Beginn der Stunde und die Lehrperson mit eher fragend-entwickelnder Gesprächsführung den Schwung aufrechtzuerhalten versucht. Dabei thematisiert die Lehrperson weniger die einzelnen Schüler*innendokumente, sondern fokussiert stark auf die Anwendung der Begriffe „sicher“, „möglich“ und „unmöglich“ zur Einordnung der sechs möglichen Würfelereignisse. Dass es zu keinen weiteren Verzögerungen kommt, liegt daran, dass die Lehrperson zu Gunsten einer gemeinsamen Ergebnissicherung einzelne Störungen nicht beachtet und nicht ahndet.

Die hier skizzierten Zusammenhänge wurden von den Studierenden auf einem Plakat visualisiert und anhand konkreter Videosequenzen belegt. Im anschließenden Seminargespräch wurden die Schaubilder vorgestellt, besprochen und sowohl intradomänen- als auch interdomänenbezogene Zusammenhänge zwischen den sechs Facetten der Klassenführung und der Lehr-Lern-Kultur herausgearbeitet.

Im weiteren Seminarzyklus wurden dann sowohl der Analyse-Vierschritt als auch die Analyse-Kategorien auf weitere Themen angewendet:

Siebte Sitzung. Zum Umgang mit einer heterogenen Lerngemeinschaft wurden in der siebten Sitzung die Heterogenitätsdimensionen und ihre Wirkungszusammenhänge mit der Mathematikleistung diskutiert und die bislang bearbeiteten Themen auf die schriftliche Planung einer Unterrichtsstunde angewendet (s. Heckmann & Padberg, 2014, S. 124–135). Die in der Unterrichtsplanung vorgestellte Problemlöseaufgabe sollten die

Studierenden hinsichtlich des Vorwissens der Schüler*innen, der Vielfalt der Lösungswege, der methodischen Einbettung sowie der zu erwartenden klassenführungsrelevanten Herausforderungen diskutieren.

Achte Sitzung. Die Konzepte der Zahleinführung im Anfangsunterricht wurden besprochen und ein Video zur synthetischen Methode bei der Einführung der Eins analysiert. Darin wurden Vorkenntnisse von Schulanfänger*innen, die Entwicklung gemeinsamer Merkgeregeln für die Ziffernschreibweise und die Notwendigkeit zur Herausbildung von Arbeitsroutinen (Hausaufgabensymbol, Fachschnellhefter) deutlich. Ebenso wurde auf den Umgang mit Störungen beim gelenkten Unterricht eingegangen.

Blocktermin I zum selbstregulierten Lernen. Zum produktiven Umgang mit Heterogenität wurden im ersten Blocktermin Voraussetzungen, der Lernzyklus (Hasselhorn & Gold, 2013) und die Regulationsebenen (Boekaerts, 1999) selbstregulierten Lernens eingebracht und anhand multiperspektivischer Videobeispiele kritisch reflektiert.

Blocktermin II zur Analyse einer gesamten Unterrichtsstunde. Zur Bewertung der Qualität von Unterricht wurde die situationsbezogene Bewertung einzelner Unterrichtsereignisse von der globalen Bewertung der einzelnen Phasen und der gesamten Unterrichtsstunde unterschieden und durch die Studierenden kontrastiert. Die situationsbezogene Bewertung bezog sich auf die aus vorherigen Sitzungen bekannte Anwendung des Analyse-Vierschritts auf kurze, prägnante, lernrelevante Ereignisse. Bei der globalen Bewertung wurden Aspekte der inhaltlichen Lernzielsetzung anhand von Schüler*innenaussagen zur Begründung, warum die Sieben das wahrscheinlichste Ereignis beim Würfelwurf mit zwei Würfeln ist, berücksichtigt. Dabei wurde beobachtet, dass die Aktivierung allgemeiner mathematischer Kompetenzen nicht bei jeder Schülerin bzw. jedem Schüler zur Erreichung dieses inhaltlichen Ziels führte.

Neunte Sitzung. In dieser Abschlussitzung reflektierten die Studierenden in einer Gruppendiskussion die Bedeutsamkeit der professionellen Unterrichtswahrnehmung und der Analysefokusse für ihre eigene Professionalisierung hinsichtlich eines kompetenten Umgangs mit einer heterogenen Schüler*innenschaft. Außerdem füllten sie den Lehrevaluationsbogen zum Seminar aus.

Die in der Modulprüfungsordnung vorgesehene Prüfungsleistung bestand in einer schriftlichen, theoriebasierten Reflexion der eigenen Fähigkeit zur professionellen Unterrichtswahrnehmung anhand der im Selbststudium angefertigten Hausaufgaben. Diese Reflexion wurde in der vorlesungsfreien Zeit verfasst.

4.2 Allgemeine Hinweise zur Durchführung

Auch wenn das entwickelte Lehrmodul sich in stetiger Weiterentwicklung befindet und Besonderheiten der jeweiligen Lerngruppe (Lernstand, technische Ausstattung etc.) zu berücksichtigen sind, so sind die folgenden Hinweise für eine erfolgreiche Durchführung des Seminars relevant:

Unterrichtsvideos enthalten sensible Daten, da die videographierten Personen sichtbar sind. Daher waren Vertraulichkeit und Schutz der Daten zu gewährleisten, indem die Studierenden zu Beginn des Seminars eine Vertraulichkeitserklärung unterzeichneten. Darin verpflichteten sie sich, die in den Videos enthaltenen personenbezogenen Daten vertraulich zu behandeln und nicht gegenüber Dritten zu kommunizieren sowie keine lokalen Kopien der zur Verfügung gestellten Videodateien anzulegen oder diese anderweitig zu verbreiten. Darüber hinaus verpflichteten sie sich, ihre Unterrichtsanalysen der beobachteten Personen in einer wertschätzenden Haltung vorzunehmen. Die Seminarleitung lebte diese wertschätzende Haltung gegenüber Lehrpersonen und Schüler*innen in ihren Unterrichtsanalysen modellhaft vor.

Des Weiteren ist für eine reibungslose Durchführung des Seminars eine gute und verlässliche technische Ausstattung des Seminarraums erforderlich: Mindestens steht ein Computerarbeitsplatz mit Beamer, Audio-Anlage und Internetanschluss für den bzw. die Lehrende*n zur Verfügung. Im besten Fall stehen für je zwei Teilnehmende ein eigener

Computer-Arbeitsplatz mit Doppelstecker-Kopfhörer zur Verfügung sowie eine leistungsstarke (!) Internetverbindung für das zeitgleiche Streamen von bis zu 15 Videos via Internet. Dies war beim vorliegenden Seminar der Fall, bei dem die Videos über das Videoportal *ProVision* (www.uni-muenster.de/ProVision) aufgerufen wurden. Wenn für die Videoanalyse das *Opencast Annotation Tool* (s. Rahmenbeitrag von Junker, Rautenberg, Möller & Holodynski, S. 236–255 in diesem Heft) eingesetzt werden soll, erleichtert eine gewisse Technik-Affinität bzw. Bereitschaft zur Einarbeitung sowohl seitens der Studierenden als auch der Lehrenden die Arbeit.

Das Seminar wurde durch einen internetbasierten Begleitkurs im WWU-Learnweb ergänzt, in dem den Studierenden die Seminarmaterialien (Präsentationsfolien, Literaturhinweise, Aufgabenblätter, Kodiermanuale) und die Verknüpfungen zu den Unterrichtsvideos auf dem Videoportal *ProVision* und zum *Opencast Annotation Tool* für die Videoanalyse zur Verfügung gestellt wurden.

Bezüglich der organisatorischen Belange (Seminarplatzvergabe, Erbringung von Studien- und Prüfungsleistungen etc.) sind die unterschiedlichen Gegebenheiten der Fächer zu berücksichtigen, was eine frühzeitige Absprache und intensive Kooperation der Lehrenden erfordert.

5 Evaluation des Seminarkonzepts

In Anlehnung an die Differenzierung verschiedener Evaluationsformen nach Scriven (1967) wurde das entwickelte Seminarkonzept summativ evaluiert, wobei im Folgenden die Selbstevaluation durch die Dozierenden und die Fremdevaluation durch die Lehrevaluation der Studierenden fokussiert werden. Eine objektive Wirksamkeitsevaluation anhand von Fähigkeitstests wurde ebenfalls durchgeführt. Sie wird in einer anderen Veröffentlichung publiziert. Erste Ergebnisse werden im Anschluss an die subjektiven Lehrevaluationen berichtet.

Selbstevaluation durch die Dozierenden. Aus subjektiver Sicht der beiden Dozierenden lässt sich berichten, dass das interdisziplinäre Arbeiten und Lehren in der Vor- und Nachbereitung sowie während des Seminars trotz des vergleichsweise hohen Aufwands als sehr gewinnbringend empfunden wurde: So gelang es durch das gemeinsame Analysieren der Unterrichtsvideos, kontroverse Diskussionen zwischen den Studierenden über die unterschiedlichen didaktischen Konzepte anzuregen, in denen sowohl die fachdidaktische als auch die Klassenführungsperspektive in den Blick genommen und das Selbstverständnis als Lehrperson multiperspektivisch reflektiert wurde.

Lehrevaluation durch die Studierenden. In der letzten Seminarsitzung führten die Studierenden online eine anonyme Lehrevaluation des Seminars durch. Hierbei ging es um ihre summative Bewertung, (1) wie gut die Dozierenden den Lernstoff didaktisch aufbereitet hatten, (2) wie hoch sie ihren subjektiven Lernerfolg einschätzten, (3) wie gut das Lernmaterial war, (4) inwiefern sie überfordert waren und (5) wie gut sie das Seminar insgesamt benoteten (vgl. Tab. 2 auf der folgenden Seite). Als Indikator für den Erfolg des interdisziplinären Seminars lässt sich das durchweg sehr positive Feedback der Studierenden in dieser abschließenden, anonym durchgeführten Lehrevaluation anführen. Das Seminar wurde in drei aufeinanderfolgenden Semestern angeboten und in der standardisierten Lehrevaluation des Faches Psychologie dreimal in Folge zum besten Seminar für Studierende des Lehramtes gekürt. Die Evaluationsskalen umfassten (1) die *Didaktik der Lehrenden* (sechs Items), (2) den *subjektiven Lernerfolg* (ein Item), (3) die Qualität des eingesetzten *Materials* (drei Items) sowie (4) das Ausmaß an *Überforderung* (drei Items). Die Items wurden mittels einer siebenstufigen Likertskalierung eingeschätzt. Darüber hinaus hatten die Studierenden die Möglichkeit, offene Kommentare zum Seminar abzugeben.

Tabelle 2: Ergebnisse der studentischen Lehrevaluationen der interdisziplinären Seminare im Vergleich zu anderen Seminaren des Instituts für Psychologie in Bildung und Erziehung der WWU Münster

	Dozent & Didaktik (M) ^a	Subjektiver Lernerfolg (M) ^a	Material (M) ^a	Überforderung (M) ^a	Weiterempfehlung	Punkte (M) ^b
WiSe 17/18 15 von 22 ^c	6.62 (6.28) ^d	7 (6.07) ^d	6.71 (6.33) ^d	2.47 (2.15) ^d	100%	14.2 (12.93) ^d
SoSe 18 7 von 9 ^c	6.57 (6.17) ^d	6 (5.89) ^d	6.33 (6.19) ^d	2.57 (2.07) ^d	100%	12.86 (12.78) ^d
WiSe 18/19 22 von 24 ^c	6.77 (6.08) ^d	6.91 (5.81) ^d	6.83 (6.22) ^d	1.41 (2.33) ^d	95%	14.18 (12.62) ^d

Anmerkung: ^a Skalen von 1 („stimme gar nicht zu“) bis 7 („Stimme vollkommen zu“). ^b Punktwert der gymnasialen Oberstufe mit 15 = „sehr gut“. ^c Rücklauf der Teilnehmenden. ^d Durchschnittswert der Seminarbewertungen anderer Seminare des Lehrinstituts.

Es wird deutlich, dass die Studierenden sowohl die Didaktik und das eingesetzte Material als auch ihren subjektiven Lernerfolg als sehr gut bewerteten und die Gesamtbewertung sowie die Weiterempfehlungsraten dementsprechend sehr hoch ausfielen, auch wenn die Studierenden sich in zwei von drei Semestern stärker überfordert fühlten als in den Vergleichsseminaren (vgl. Tab. 2). Diese Überforderung kann nach Harr et al. (2014) auf die anspruchsvolle Integration zweier Wissensdomänen zurückgeführt werden. Die vorgestellten Evaluationsergebnisse spiegeln sich auch in den offenen Kommentierungen der Studierenden wider. Im Folgenden werden exemplarisch Kommentare zur Theorie-Praxis-Integration und zur Integration der beiden Wissensdomänen angeführt:

„Die Kombi aus Mathe und Bilwis war auch sehr gut und hilfreich, da man so direkt einen Anwendungskontext hatte.“

„Guter Transfer zwischen der Theorie und Praxis durch das Videomaterial – viel mitgenommen für den Unterricht als Lehrer, weit mehr als in anderen Seminaren – die Kombination aus Psychologie und Mathe war sehr lehrreich (Beispiele aus zwei Fachrichtungen, mehr Einblicke, unterschiedliche Perspektiven) – solche Seminare sollte es öfter geben.“

„Die Sitzungen waren insgesamt etwas überladen, manchmal wäre es vielleicht besser gewesen, etwas weniger Input zu geben und diesen dafür etwas tiefer gehend zu behandeln, bzw. die Videoanalyse dann detaillierter durchzuführen.“

„Sehr gelungene Verknüpfung von Theorie und Praxis.“

„Das Seminar war das beste, das ich bis jetzt in meinem gesamten Studium hatte. Es hat mir wirklich großen Spaß gemacht und ich hab viel gelernt, was ich direkt in der Praxis umsetzen konnte. Einzige Anmerkung: Vielleicht die jeweils eingeführten Aspekte der Videoanalyse am Ende der Stunden noch einmal durchsprechen, da ich am Anfang etwas durcheinander kam, was die einzelnen Aspekte bedeuteten, weil man jede Woche was neues hatte und dann war ich am Anfang etwas überfordert.“

Wirksamkeitsevaluation. Das Seminar wurde auch durch eine umfangreiche summative Wirksamkeitsevaluation im Prä-Post-Follow-Up-Kontrollgruppen-Design evaluiert, bei der die Verbesserung der professionellen Unterrichtswahrnehmung in Bezug auf die Integration von Klassenführung und Lehr-Lern-Kultur gemessen wurde. Die Stichprobe umfasste über alle drei Semester hinweg insgesamt 196 Studierende des Grundschullehrerstudiums. Davon nahmen 55 Studierende an dem beschriebenen interdisziplinären Seminar teil (Experimentalgruppe); 36 Personen besuchten ein parallel angelegtes monodisziplinäres Seminar (Kontrollgruppe).

näres Videoanalyseseminar zum Thema *Klassenführung*, 31 Personen ein parallel angelegtes monodisziplinäres Videoanalyseseminar zum Thema *kognitiv aktivierende Lehr-Lern-Kultur* (behandelte Kontrollgruppen). Die unbehandelte Kontrollgruppe umfasste 74 Studierende, die aus Seminaren des gleichen bildungswissenschaftlichen bzw. mathematikdidaktischen Moduls rekrutiert wurden. In diesen Seminaren ging es inhaltlich nicht um die Schulung der professionellen Unterrichtswahrnehmung mittels Videoanalysen. Der Prätest und Posttest wurde jeweils zu Beginn bzw. zum Ende der Vorlesungszeit erhoben und die Follow-Up-Erhebung zu Beginn des jeweils neuen Semesters. In der Experimentalgruppe sowie den behandelten Kontrollgruppen war die Teilnahme an den Erhebungen Teil der aktiven Teilnahme und Studienleistung im Seminar. Die Teilnahme an der Follow-Up-Erhebung sowie an der Kontrollgruppe wurden durch eine Aufwandsentschädigung in Form eines Gutscheins für einen Online-Versandhandel vergütet. Das Evaluationsinstrument wurde als eine anonyme Online-Erhebung über den Anbieter *UniPark* realisiert. Die Bearbeitungsdauer umfasste ca. zweieinhalb Zeitstunden. Die Studierenden konnten selbstständig Pausen einlegen und sich so die Bearbeitung individuell einteilen.

In der Online-Erhebung wurden die Teilnehmer*innen nach demographischen Daten wie Geschlecht, Studiengang, Drittfach, Art und Umfang der Praxiserfahrung, Vorwissen zu den Analysekatégorien etc. befragt. Im Anschluss wurden die folgenden Konstrukte erfasst:

- *offene Videoanalyse zur professionellen Unterrichtswahrnehmung von Klassenführung und Lehr-Lern-Kultur*,
- standardisierter Videotest zur Erfassung der *professionellen Unterrichtswahrnehmung von Klassenführung* (Gold & Holodynski, 2017),
- standardisierter Fragebogen zur Erfassung der *epistemologischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen von Mathematik* (Auszüge des COACTIV-Instruments; Baumert et al., 2008),
- standardisierter Fragebogen zur Erfassung des *pädagogisch-psychologischen Wissens* (Lenske, Thillmann, Wirth, Dicke & Leutner, 2015),
- standardisierter Fragebogen zu *Einstellungen und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen hinsichtlich des Umgangs mit einer heterogenen Schüler*innenschaft*.

Erste Auswertungen der Daten aus dem offenen Videotest mittels Varianzanalyse mit Messwiederholung zeigen, dass die Studierenden der interdisziplinären Experimentalgruppe ihre professionelle Unterrichtswahrnehmung im Vergleich zu den Studierenden der unbehandelten Kontrollgruppe signifikant verbessern konnten: So zeigten sich im Prä-Post-Vergleich signifikante Verbesserungen in Bezug auf eine höhere Anzahl interpretierter Events ($F(1, 107) = 10.97, p = .001, \eta^2 = .09$), ein höheres Niveau der Bewertungen ($F(1, 107) = 15.7, p \leq .001, \eta^2 = .13$) sowie ein höheres Niveau der generierten Handlungsalternativen ($F(1, 107) = 12.03, p = .001, \eta^2 = .10$). Eine detaillierte Darstellung der summativen Evaluationsergebnisse erfolgt in einer anderen Veröffentlichung.

6 Ausblick

Die im vorherigen Abschnitt berichteten Evaluationsergebnisse legen insbesondere aus Sicht der Studierenden den Schluss einer gelungenen Veranstaltung nahe. Inwiefern sich diese Aussage durch die detaillierte Auswertung der Testergebnisse stützen lässt, wird sich zeigen. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Erfahrungen aus dem Seminar zeigen, dass bei der Anwendung der vier Analyseschritte der Unterrichtswahrnehmung (Beschreiben, Interpretieren, Bewerten und Generieren von Handlungsalternativen; s. Rahmenbeitrag von Junker, Rauterberg, Möller & Holodynski, S. 236–255 in diesem Heft) eine klare sprachliche Trennung bedeutsam ist. Wenn die Studierenden bei

ihren Unterrichtsanalysen die Analyseschritte klar trennen und deren Gütekriterien befolgen, fördert das ihr strategisches Wissen, wie die sechs Facetten der Klassenführung und der Lehr-Lern-Kultur in die Unterrichtspraxis umgesetzt werden können. Weiterhin lässt sich der subjektive Eindruck der Dozierenden festhalten, dass durch die kollegiale Lehrgestaltung die Diskussionen in den Seminaren facettenreicher und diskursiver waren als in den vergleichbaren monodisziplinären Seminaren und auch leichter und unter Berücksichtigung diverser Beteiligungsmotivationen der Studierenden zu initiieren waren.

Diesem optimistischen Fazit sollten die tatsächlich aufgewendeten Ressourcen gegenübergestellt werden. Neben der aufwändigen Vorbereitung inklusive der Auswahl geeigneter Videoclips wurden zwei Lehrende, tutorielle Unterstützung und eine reibungslos und auf aktuellem Stand funktionierende technische Ausstattung für die Seminargestaltung benötigt. Ebenso ist an dieser Stelle hervorzuheben, dass die Dozierenden die Analyseschwerpunkte der eigenen Wissensdomäne flexibel handhaben müssen, um eine gemeinsame Lehre zu ermöglichen. Dies verlangt von allen Beteiligten neben einer hohen Innovationsbereitschaft auch ein hohes Organisations- und Kooperationsengagement.

Das interdisziplinäre Seminarkonzept richtet sich in der vorgestellten Form ausschließlich an Master-Studierende des Grundschullehramtes, da nur in diesem Kontext die vorgestellte Verzahnung von Anteilen der Psychologie (Bildungswissenschaften) sowie der Mathematikdidaktik sinnvoll ist. Eine analoge interdisziplinäre Umsetzung mit neuen Analysekatégorien sowie der Transfer auf andere Fächer sind allerdings ebenso denkbar wie wünschenswert. Denn mit dieser Veranstaltung scheint ein lohnender Beitrag in der Lehramtsausbildung gelungen zu sein, der vor allem durch die Dokumentation des Video- und Lehrmaterials in dem projektzugehörigen Videoportal *ProVision* (www.uni-muenster.de/ProVision) nachhaltig wirken kann. Im Rahmen der Projektfortführung wird das Videoportal mit weiterem Material ausgestattet, das einen vielseitigen Einsatz – auch hinsichtlich weiterer Analysefokusse wie beispielsweise Schüler*innenpartizipation – ermöglicht und für praktizierende Lehrpersonen eine Quelle der Anregung und Ideenfindung sein soll.

Literatur und Internetquellen

- Arya, P., Christ, T., & Chiu, M. (2015). Links between Characteristics of Collaborative Peer Video Analysis Events and Literacy Teachers' Outcomes. *Journal of Technology and Teacher Education*, 23 (2), 159–183.
- Bauersfeld, H. (1978). Kommunikationsmuster im Mathematikunterricht. Eine Analyse am Beispiel der Handlungsverengung durch Antworterwartung. In H. Bauersfeld (Hrsg.), *Fallstudien und Analysen zum Mathematikunterricht* (S. 158–170). Hannover: Schroedel.
- Baumert, J., Blum, W., Brunner, M., Dubberke, T., Jordan, A., Klusmann, U., et al. (2008). *Professionswissen von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Mathematikunterricht und die Entwicklung von mathematischer Kompetenz (COACTIV): Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. Zugriff am 28.05.2019. Verfügbar unter: https://pure.mpg.de/rest/items/item_2100057/component/file_2197666/content.
- Baumert, J., & Kunter, M. (2011). Das Kompetenzmodell von COACTIV. In M. Kunter & J. Baumert (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 29–53). Münster: Waxmann.
- Benz, C. (2011). Den Blick schärfen: Die differenzierte Wahrnehmung der Anzahlerfassung, -bestimmung und -darstellung unterstützen. In M.M. Lüken & A. Peter-Koop (Hrsg.), *Mathematischer Anfangsunterricht – Befunde und Konzepte für die Praxis* (S. 7–21). Offenburg: Mildenerger.
- Blömeke, S., Gustafsson, J.-E., & Shavelson, R.J. (2015). Beyond Dichotomies: Competence Viewed as a Continuum. *Zeitschrift für Psychologie*, 223 (1), 3–13. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000194>

- Blomberg, G., Sherin, M.G., Renkl, A., Glogger, I., & Seidel, T. (2014). Understanding Video as a Tool for Teacher Education: Investigating Instructional Strategies to Promote Reflection. *Instructional Science*, 42 (3), 443–463. <https://doi.org/10.1007/s11251-013-9281-6>
- Boekaerts, M. (1999). Self-Regulated Learning: Where We Are today. *International Journal of Educational Research*, 31, 445–475. [https://doi.org/10.1016/S0883-035\(99\)00014-2](https://doi.org/10.1016/S0883-035(99)00014-2)
- Büchter, A., & Henn, H.-W. (2007). *Elementare Stochastik*. Berlin: Springer.
- Collins, A., Brown, J.S., & Newman, S.E. (1987). *Cognitive Apprenticeship: Teaching the Craft of Reading, Writing and Mathematics* (Technical Report No. 403). BBN Laboratories, Cambridge, MA. Urbana, IL: Centre for the Study of Reading, University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Doyle, W. (1986). Classroom Organization and Management. In M.C. Wittrock (Hrsg.), *Handbook of Research on Teaching* (S. 392–431). New York: Macmillan.
- Eichhorn, C. (2013). *Chaos im Klassenzimmer*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Emmer, E.T., Evertson, C.M., & Anderson, L.M. (1980). Effective Classroom Management at the Beginning of the School Year. *The Elementary School Journal*, 80 (5), 219–231. <https://doi.org/10.1086/461192>
- Emmer, E.T., & Stough, L.M. (2001). Classroom Management: A Critical Part of Educational Psychology, with Implications for Teacher Education. *Educational Psychologist*, 36 (2), 103–112. https://doi.org/10.04.183/S15326985EP3602_5
- Evertson, C.M., & Emmer, E.T. (1982). Effective Management at the Beginning of the School Year in Junior High Classes. *Journal of Educational Psychology*, 74 (4), 485–498. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.74.4.485>
- Evertson, C.M., & Weinstein, C.S. (2006). Classroom Management as a Field of Inquiry. In C.M. Evertson & C.S. Weinstein (Hrsg.), *Handbook of Classroom Management. Research, Practice and Contemporary Issues* (S. 3–15). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Friedman, I.A. (2006). Classroom Management and Teacher Stress. In C.M. Evertson & C.S. Weinstein (Hrsg.), *Handbook of Classroom Management. Research, Practice and Contemporary Issues* (S. 925–945). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gaudin, C., & Chaliès, S. (2015). Video Viewing in Teacher Education and Professional Development: A Literature Review. *Educational Research Review*, 16, 41–67. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.06.001>
- Gibbons, P. (2002). *Scaffolding Language, Scaffolding Learning. Teaching Second Language Learners in the Mainstream Classroom*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Gold, B., & Holodynski, M. (2011). Klassenführung. In E. Kiel & K. Zierer (Hrsg.), *Basiswissen Unterrichtsgestaltung, Bd. 4: Unterrichtsgestaltung als Gegenstand der Praxis* (S. 133–151). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Gold, B., & Holodynski, M. (2017). Using Digital Video to Measure the Professional Vision of Elementary Classroom Management: Test Validation and Methodological Challenges. *Computers & Education*, 107, 13–30. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.12.012>
- Grewe, O., & Möller, K. (2020). Die professionelle Unterrichtswahrnehmung von sprachsensiblen Maßnahmen im Sachunterricht der Grundschule fördern – ein video- und praxisbasiertes Seminar im Master of Education. *HLZ – Herausforderung Lehrer_innenbildung*, 3 (1), 323–359. <https://doi.org/10.4119/hlz-2547>
- Harr, N., Eichler, A., & Renkl, A. (2014). Integrating Pedagogical Content Knowledge and Pedagogical/Psychological Knowledge in Mathematics. *Frontiers in Psychology*, 5, 924. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00924>
- Hasemann, K., & Gasteiger, H. (2014). *Anfangsunterricht Mathematik*. Berlin: Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-40774-1>

- Hasemann, K., & Stern, E. (2002). Die Förderung des mathematischen Verständnisses anhand von Textaufgaben – Ergebnisse einer Interventionsstudie in Klassen des 2. Schuljahres. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 23 (3/4), 222–242. <https://doi.org/10.1007/BF03338957>
- Hasselhorn, M., & Gold, A. (2013). *Pädagogische Psychologie*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning. A Synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203887332>
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77 (1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Heckmann, K., & Padberg, F. (2014). *Unterrichtsentwürfe Mathematik Primarstufe, Bd. 2*. Heidelberg: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-39745-5>
- Hellmich, F. (2010). *Einführung in den Anfangsunterricht*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Helmke, A. (2004). *Unterrichtsqualität: Erfassen, Bewerten, Verbessern*. Seelze: Kallmeyer.
- Helmke, A., Helmke, T., Heyne, N., Hosenfeld, A., Schrader, F.-W., & Wagner, W. (2010). Effiziente Klassenführung als Schlüsselmerkmal der Unterrichtsqualität – ein Untersuchungsbeispiel aus der Grundschule. In C. Spiel, B. Schober, P. Wagner & R. Reimann (Hrsg.), *Bildungspsychologie* (S. 101–105). Hogrefe: Göttingen.
- Helmke, A., & Weinert, F.E. (1997). Unterrichtsqualität und Leistungsentwicklung. Ergebnisse aus dem SCHOLASTIK-Projekt. In F.E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.), *Entwicklung im Grundschulalter* (S. 241–251). Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Höck, G. (2015). Das mathematische Gespräch in Lernpartnerschaften im Mathematikunterricht. In H. de Boer & M. Bonanati (Hrsg.), *Gespräche über Lernen – Lernen im Gespräch* (S. 213–232). Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-09696-0>
- Howe, D. (2009). *A Brief Introduction to Social Work Theory*. Oxford: Macmillan Education & Red Globe Press. <https://doi.org/10.1007/978-0-230-36523-0>
- Jansen, P. (2015). *Matinko Lehrerband, Klasse 1 und 2*. Coesfeld: Matinko.
- Jordan, A., Krauss, S., Löwen, K., Blum, W., Neubrand, M., Brunner, M., et al. (2008). Aufgaben im COACTIV-Projekt. Zeugnisse des kognitiven Aktivierungspotentials im deutschen Mathematikunterricht. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 29 (2), 83–107. <https://doi.org/10.1007/BF03339055>
- Jürgens, M., & Neuber, N. (2020). Gleichberechtigte Teilhabe im Sportunterricht – eine videobasierte Lehrveranstaltung zu heterogenen Schülervoraussetzungen. *HLZ – Herausforderung Lehrer_innenbildung*, 3 (1), 382–405. <https://doi.org/10.4119/hlz-2546>
- Junker, R., Rauterberg, T., Möller, K., & Holodynski, M. (2020). Videobasierte Lehrmodule zur Förderung der professionellen Wahrnehmung von heterogenitätssensiblen Unterricht. *HLZ – Herausforderung Lehrer_innenbildung*, 3 (1), 236–255. <https://doi.org/10.4119/hlz-2554>
- Käpnick, F. (2014). *Mathematiklernen in der Grundschule*. Berlin: Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-37962-8>
- Kersting, N.B., Givvin, K.B., Thompson, B.J., Santagata, R., & Stigler, J.W. (2012). Measuring Usable Knowledge: Teachers' Analyses of Mathematics Classroom Videos Predict Teaching Quality and Student Learning. *American Educational Research Journal*, 49 (3), 568–589. <https://doi.org/10.3102/0002831212437853>
- Klieme, E., Lipowsky, F., Rakoczy, K., & Ratzka, N. (2006). Qualitätsdimensionen und Wirksamkeit von Mathematikunterricht. Theoretische Grundlagen und ausgewählte Ergebnisse des Projekts „Pythagoras“. In M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Hrsg.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule*. Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms (S. 127–146). Münster: Waxmann.

- KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland) (2004). *Standards für die Lehrerbildung*. Zugriff am 29.05.2019. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung.pdf.
- Kobarg, M. (2009). *Unterstützung unterrichtlicher Lernprozesse aus zwei Perspektiven. Eine Gegenüberstellung*. Münster: Waxmann.
- König, J., & Kramer, C. (2016). Teacher Professional Knowledge and Classroom Management: on the Relation of General Pedagogical Knowledge (GPK) and Classroom Management Expertise (CME). *Zeitschrift für Mathematik-Didaktik*, 48 (1–2), 139–151. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0705-4>
- Koschel, W., & Weyland, U. (2020). Seminarkonzept zur videogestützten Lehre im beruflichen Lehramtsstudium unter dem Analysefokus „Umgang mit Heterogenität“ *HLZ – Herausforderung Lehrer_innenbildung*, 3 (1), 283–301. <https://doi.org/10.4119/hlz-2556>
- Kounin, J.S. (2006). *Techniken der Klassenführung*. Münster: Waxmann.
- Krähenmann, H., Labhart, D., Schnepel, S., Stöckli, M., & Moser Opitz, E. (2015). Gemeinsam lernen – individuell fördern: Differenzierung im inklusiven Mathematikunterricht. In A. Peter-Koop, T. Rottmann & M.M. Lüken (Hrsg.), *Inklusiver Mathematikunterricht in der Grundschule* (S. 43–57). Offenburg: Mildenerger.
- Krammer, K., & Reusser, K. (2005). Unterrichtsvideos als Medium der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 23 (1), 35–50.
- Krauthausen, G., & Scherer, P. (2014). *Einführung in die Mathematikdidaktik*. Heidelberg: Springer Spektrum.
- Kunter, M., Baumert, J., & Köller, O. (2007). Effective Classroom Management and the Development of Subject-Related Interest. *Learning & Instruction*, 17 (5), 494–509. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.09.002>
- Kunter, M., & Trautwein, U. (2013). *Psychologie des Unterrichts*. Paderborn: Schöningh.
- Lenske, G., Thillmann, H., Wirth, J., Dicke, T., & Leutner, D. (2015). Pädagogisch-psychologisches Professionswissen von Lehrkräften: Evaluation des ProWiN-Tests. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 18 (2), 222–245. <https://doi.org/10.1007/s11618-015-0627-5>
- Leuders, T., & Prediger, S. (2016). *Flexibel differenzieren und fokussiert fördern im Mathematikunterricht*. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Lotz, M., Lipowsky, F., & Faust, G. (2013). *Dokumentation der Erhebungsinstrumente des Projekts „Persönlichkeits- und Lernentwicklung von Grundschulkindern“ (PERLE)*. 3. Technischer Bericht zu den PERLE-Videostudien (Materialien zur Bildungsforschung, Bd. 23 (3)). Frankfurt a.M.: GFPPF & DIPF.
- Lüken, M.M. (2011). Muster und Strukturen am Schulanfang. In M.M. Lüken & A. Peter-Koop (Hrsg.), *Mathematischer Anfangsunterricht – Befunde und Konzepte für die Praxis* (S. 88–101). Offenburg: Mildenerger.
- Lüken, M.M., & Peter-Koop, A. (2011). Mathematischer Anfangsunterricht: Empirische Befunde und Konzepte für die Praxis – eine Einführung. In M.M. Lüken & A. Peter-Koop (Hrsg.), *Mathematischer Anfangsunterricht – Befunde und Konzepte für die Praxis* (S. 5–6). Offenburg: Mildenerger.
- Meurel, M., & Hemmer, M. (2020). Lernunterstützungen im Geographieunterricht videobasiert analysieren. Konzeption, Durchführung und Evaluation einer geographiedidaktischen Lehrveranstaltung. *HLZ – Herausforderung Lehrer_innenbildung*, 3 (1), 302–322. <https://doi.org/10.4119/hlz-2555>
- Moser Opitz, E. (2008). *Zählen – Zahlbegriff – Rechnen. Theoretische Grundlagen und eine empirische Untersuchung zum mathematischen Erstunterricht in Sonderklassen*. Bern: Haupt.

- MSW NRW (Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen) (2008). *Informationen zum Lehrplan. Mathematik Grundschule*. Zugriff am 11.11.2019. Verfügbar unter: <https://www.schulentwicklung.nrw.de/materialdatenbank/material/download/1713>.
- Nührenböcker, M. (2011). Jahrgangsgemischter Anfangsunterricht – Erfahrungen und Chancen. In M.M. Lüken & A. Peter-Koop (Hrsg.), *Mathematischer Anfangsunterricht – Befunde und Konzepte für die Praxis* (S. 114–135). Offenburg: Mildenerberger.
- Ophardt, D., & Thiel, F. (2013). *Klassenmanagement: Ein Handbuch für Studium und Praxis*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Presmeg, N. (2014). A Dance of Instruction with Construction in Mathematics Education. In U. Kortenkamp, B. Brandt, C. Benz, G. Krummheuer, S. Ladel & R. Vogel (Hrsg.), *Early Mathematics Learning. Selected Papers of the POEM 2012 Conference* (S. 9–17). New York: Springer Science.
- Rasch, R. (2011). Problemlösen im Anfangsunterricht – dargestellt am Beispiel von Textaufgaben. In M.M. Lüken & A. Peter-Koop (Hrsg.), *Mathematischer Anfangsunterricht – Befunde und Konzepte für die Praxis* (S. 102–113). Offenburg: Mildenerberger.
- Renkl, A. (1996). Träges Wissen: Wenn Erlerntes nicht genutzt wird. *Psychologische Rundschau*, 47 (2), 78–92.
- Reusser, K. (2006). Konstruktivismus – vom epistemologischen Leitbegriff zur Erneuerung der didaktischen Kultur. In M. Baer, M. Fuchs, P. Füglistner, K. Reusser & H. Wyss (Hrsg.), *Didaktik auf psychologischer Grundlage. Von Hans Aebli's kognitions-psychologischer Didaktik zur modernen Lehr- und Lernforschung* (S. 151–168). Bern: hep.
- Santagata, R., & Guarino, J. (2011). Using Video to Teach Future Teachers to Learn from Teaching. *Zeitschrift für Mathematik-Didaktik*, 43 (1), 133–145. <https://doi.org/10.1007/s11858-010-0292-3>
- Scriven, M. (1967). The Methodology of Evaluation. In R.E. Stake (Hrsg.), *Evaluation in Education* (S. 91). Berkeley, CA: McCutchan.
- Seeger, D., Gold, B., & Holodynski, M. (2016). *Unterrichtsaktivitäten und Bedingungen ihres Gelingens*. Unveröffentlichtes Manuskript.
- Sherin, M.G. (2007). The Development of Teachers' Professional Vision in Video Clubs. In R. Goldman, R. Pea, B. Barron & S.J. Derry (Hrsg.), *Video Research in the Learning Sciences* (S. 383–395). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Shulman, L.S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4–14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Simonsen, B., Fairbanks, S., Briesch, A., Myers, D., & Sugai, G. (2008). Evidence-based Practices in Classroom Management: Considerations for Research to Practice. *Education and Treatment of Children*, 31 (3), 351–380. <https://doi.org/10.1353/etc.0.0007>
- Spiro, R.J., Feltovich, P.J., Jacobson, M.J., & Coulson, R.L. (1992). Cognitive Flexibility, Constructivism and Hypertext: Random Access Instruction for Advanced Knowledge Acquisition in Ill-Structured Domains. In T. Duffy & D. Jonassen (Hrsg.), *Constructivism and the Technology of Instruction* (S. 121–128). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Steffensky, M., & Kleinknecht, M. (2016). Wirkungen videobasierter Lernumgebungen auf die professionelle Kompetenz und das Handeln (angehender) Lehrpersonen. Ein Überblick zu Ergebnissen aus aktuellen (quasi-)experimentellen Studien. *Unterrichtswissenschaft*, 44 (4), 305–321.
- Stürmer, K., Könings, K.D., & Seidel, T. (2015). Factors within University-Based Teacher Education Relating to Preservice Teachers' Professional Vision. *Vocations and Learning*, 8 (1), 35–54. <https://doi.org/10.1007/s12186-014-9122-z>

- Thiel, F. (2016). *Interaktion im Unterricht*. Opladen: Barbara Budrich.
- Voigt, J. (1984). *Interaktionsmuster und Routinen im Mathematikunterricht: theoretische Grundlagen und mikroethnographische Fallunterscheidungen*. Weinheim: Beltz.
- Walther, G., Selter, C., & Neubrand, J. (2011). Die Bildungsstandards Mathematik. In G. Walther, M. van den Heuvel-Panhuizen, D. Gränzer & O. Köller (Hrsg.), *Bildungsstandards für die Grundschule: Mathematik konkret* (S. 16–41). Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Weinert, F.E. (1996). *Psychologie des Lernens und der Instruktion*. Göttingen: Hogrefe.
- Winter, K., & Junker, R. (2020). Videobasiertes Lehrmodul im Fach Deutsch: Heterogenitätssensible Förderung des Textverstehens. *HLZ – Herausforderung Lehrer_innenbildung*, 3 (1), 360–381. <https://doi.org/10.4119/hlz-2559>

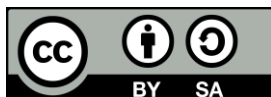
Beitragsinformationen

Zitationshinweis:

Hörter, P., Gippert, C., Holodynski, M., & Stein, M. (2020). Klassenführung und Fachdidaktik im (Anfangs-)Unterricht Mathematik erfolgreich integrieren – Konzeption einer videobasierten Lehrveranstaltung zur Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung. *HLZ – Herausforderung Lehrer*innenbildung*, 3 (1), 256–282. <https://doi.org/10.4119/hlz-2551>

Eingereicht: 02.09.2019 / Angenommen: 17.02.2020 / Online verfügbar: 25.03.2020

ISSN: 2625–0675



© Die Autor*innen 2020. Dieser Artikel ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0 Deutschland (CC BY-SA 4.0 de).
URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>

English Information

Title: Integrating Classroom Management and Pedagogical Content Knowledge in Elementary Mathematics Lessons Successfully – Conception of a Video-based Seminar Promoting Professional Vision

Abstract: Models of teacher competence subdivide the professional knowledge into domain-specific knowledge areas, i.a., in pedagogical content knowledge and pedagogical-psychological knowledge. Thus, student teachers acquire isolated, non-situated knowledge in the context of university education. This is in contrast to the complex practice of teaching in diverse classrooms that requires the integration of several domains of knowledge. This paper presents an interdisciplinary teaching concept that responds to the separation of different knowledge domains. It integrates mathematical pedagogical content knowledge and pedagogical-psychological knowledge by using authentic video material. The seminar aims for promoting the student teachers' professional vision of classroom management and a cognitively activating culture of teaching and learning. First results of the evaluation show that the integration and application of these two knowledge domains support students to become sensitive to the complexity of teaching in diverse classrooms: Successful teaching in diverse classrooms needs both an established sense of community and an active engagement framed by supportive feedback. As early elementary mathematics lessons lay the foundation for successful learning, the classroom videos show lessons from the first grade.

Keywords: professional vision, dealing with diversity, classroom management, cognitively activating culture of teaching and learning mathematics, video-based teaching, Qualitätsoffensive Lehrerbildung