



Die Reflexionsprüfung zur Theorie-Praxis-Verknüpfung in der Lehrer_innenausbildung

Mathematikdidaktische Reflexionsanlässe im Praxissemester

Miriam M. Lüken^{1,*}, Nicole Wellensiek¹ & Thomas Rottmann¹

¹ Universität Bielefeld

* Kontakt: Universität Bielefeld, Fakultät für Mathematik, IDM,
Universitätsstraße 25, 33615 Bielefeld
miriam.lueken@uni-bielefeld.de

Zusammenfassung: Das Modul zum Praxissemester im Masterstudiengang wird an der Universität Bielefeld im Fach Mathematische Grundbildung (Mathematik für das Lehramt an Grundschulen) mit einer Reflexionsprüfung nach Beendigung des Praxissemesters abgeschlossen. Systematisch werden in den Veranstaltungen rund um das Praxissemester Theorie und Praxis durch vielfältige Reflexionsanlässe und begleitete Reflexionsprozesse miteinander verknüpft, um die Kompetenzen der Studierenden (auch) mit Blick auf die Prüfungsleistung weiter auszubauen. In diesem Beitrag erläutern wir unsere Konzeption der Prüfung und ihre Einbettung im Modul. Wir zeigen auf, wie das Spannungsfeld von Theorie und Praxis im Rahmen der Reflexionsprozesse bewusst in den Fokus der Auseinandersetzung rückt. Neben beispielhaften Reflexionsanlässen wird vorgestellt, wie diese erlebten (mathematikdidaktisch reichhaltigen) Unterrichtssituationen gewinnbringend entlang des ALACT-Modells nach Korthagen analysiert werden können. Zur Evaluation und Weiterentwicklung unseres Konzeptes erhoben wir die Einschätzungen der Studierenden zu dieser Prüfungsform anhand eines Fragebogens. Die Ergebnisse zeigen, dass die Studierenden die Reflexionsprüfung in hohem Maße als sinnvoll und gewinnbringend für ihren persönlichen Lernzuwachs empfinden. Darüber hinaus nehmen sie insgesamt stark die beabsichtigte Verknüpfung von theoretischem Wissen und Handlungskompetenzen in der Praxis, die wir durch die Art der Reflexionsprüfung anbahnen wollen, wahr und bewerten diese als besonders positiv für ihren Professionalisierungsprozess.

Schlagwörter: Mathematikunterricht, Praxissemester, Reflexion, Reflexionsanlässe, Reflexionsprüfung, Theorie-Praxis-Verknüpfung



1 Einleitung

Lehramtsanwärter_innen beklagen immer wieder, dass sie Studium und Schule in ihrer Ausbildung als zwei divergierende Welten erleben (vgl. Müller, 2007, S. 2). Die Erhöhung der Praxisphasen war und ist im Lehramtsstudium ein immer wieder laut hörbarer Wunsch der Beteiligten, um den späteren „Praxisschock“ zu vermeiden (vgl. Schüssler, Schwier, Klewin, Schicht, Schöning & Weyland, 2014, S. 11). Mehrere Bundesländer haben darauf reagiert, indem sie ein verpflichtendes Praxissemester in die Phase der universitären Lehrer_innenausbildung integrierten. Im Land Nordrhein-Westfalen wurde dieses Praxissemester beispielsweise in den Masterstudiengang „Master of Education“ für alle Lehrämter aufgenommen, und damit wurden erstmalig „ernsthafte“ organisatorische Rahmenbedingungen geschaffen, bereits im Studium die Lernorte Hochschule und Schule und in diesem Zusammenhang Theorie und Praxis wesentlich enger zu verknüpfen. Doch ein organisatorischer Rahmen und mehr Zeit führen nicht automatisch zu einer höheren Qualität in der inhaltlichen Verzahnung von universitärer Lehre und schulpraktischer Erfahrung (vgl. Weyland & Wittmann, 2017, S. 18), sondern es

„sollte in Bezug auf die Lern- und Kompetenzentwicklung der Studierenden auch die Möglichkeit zur theoriegeleitet-systematischen, prozess- und subjektorientierten Reflexion im Studium als erste Phase des Professionalisierungsprozesses gegeben sein“ (Weyland & Wittmann, 2017, S. 26).

Im Fach *Mathematische Grundbildung* (Mathematik für das Grundschullehramt) liegt unser Schwerpunkt in der Lehrer_innenausbildung im Bachelorstudium zunächst darauf, umfassende fachliche und fachdidaktische Grundlagen auszubilden. Im Masterstudiengang versuchen wir nun im Rahmen des Praxissemesters, systematisch Theorie und Praxis miteinander zu verzahnen. Studienelemente sind dabei die *Vorbereitungseminare auf das Praxissemester*, welche von den Studierenden ein Semester vor der schulischen Praxisphase besucht werden, sowie die *Begleitseminare* während und die *Reflexionsseminare* unmittelbar nach Abschluss des Praxissemesters. Ein gemeinsames Ziel dieser Lehrveranstaltungen ist es, die Studierenden in ihrem Professionalisierungsprozess so zu unterstützen, dass sie erlebte Situationen im Mathematikunterricht zunehmend eigenverantwortlich reflektieren können.

Um Studierenden die Wirksamkeit mathematikdidaktischen Fachwissens für die Praxis zu verdeutlichen und zugleich eine Verbindlichkeit zur Aus- und Weiterbildung der Reflexionskompetenz unserer Studierenden zu erreichen, konzipierten wir als Modulabschluss des Praxissemesters eine mündliche Prüfungsform, die im Rahmen der Reflexionsseminare stattfindet. Die Lernenden reflektieren in dieser Prüfung eine von ihnen erlebte, mathematikdidaktisch reichhaltige Lern- bzw. Unterrichtssituation, indem sie diese theoriebasiert aufarbeiten und eine Handlungsalternative entwickeln. Ein typisches Beispiel einer solchen Handlungssituation aus der Schulpraxis soll dies konkretisieren. Studentin A ist im Rahmen ihres Praxissemesters über Folgendes „gestolpert“:

Die Lehrerin meines 1. Schuljahres veranschaulichte den klassischen Zehnerübergang an der Aufgabe $6+7$ mit Hilfe des Zahlenstrahls. Sie zeichnete dazu auf dem Zahlenstrahl einen Bogen von der 6 zur 10. „Zuerst plus 4.“ Dann zeichnete sie drei kleine Bögen von der 10 zur 11, von der 11 zur 12 und von der 12 zur 13. „Dann plus 3.“ Bei den anschließend zu bearbeitenden Aufgaben habe ich beobachtet, dass kaum ein Kind den klassischen Zehnerübergang (formal: $6+7=6+4+3$) nutzt, sondern die Aufgaben meist zählend löst oder andere Rechenstrategien nutzt.

Studentin A hat das Gefühl, in der oben beschriebenen Situation sei etwas schief gelaufen. Aber was? Und: Wie würde sie selbst den klassischen Zehnerübergang mit ihrer eigenen zukünftigen Klasse behandeln? Diese Fragen beantwortet Studentin A in ihrer Reflexionsprüfung, indem sie die erlebte Situation mit Hilfe mathematikdidaktischer Theorien zu Rechenstrategien, zur Problematik des zählenden Rechnens sowie zu An-

schauungsmitteln analysiert und die fehlende Passung von Rechenweg und Veranschaulichung in ihrer beobachteten Handlungssituation herausarbeiten kann. Anschließend nutzt Studentin A die erarbeiteten Theorien und entwickelt theoriegeleitet alternative Ideen für eine Veranschaulichung des klassischen Zehnerübergangs in der Schulpraxis.

In diesem Beitrag möchten wir zeigen, wie wir die Praxissemesterstudierenden im Fach *Mathematische Grundbildung* zu oben beschriebenen Reflexionsprozessen anleiten, damit sie im Spannungsfeld von Theorie und Praxis ihre notwendigen beruflichen Kompetenzen erwerben und gezielt weiter ausbauen können. Dazu machen wir uns vorbereitend Gedanken zur Bedeutung von Reflexionskompetenzen im Lehrerberuf allgemein und zu den Chancen der bewussten Theorie-Praxis-Verknüpfung mit Blick auf das Praxissemester (Kap. 2). Anschließend erläutern wir unsere konzeptionellen Vorüberlegungen in der Entwicklung der Reflexionsprüfung, wobei der Schwerpunkt auf dem im Praxissemester verwendeten Reflexionskreislauf, dem ALACT-Modell nach Korthagen (1985), liegt (Kap. 3), um die Organisation der Prüfung theoretisch zu fundieren. Neben dem Ablauf und der Einbettung der Prüfung im Praxissemester zeigen wir dann auf, wie wir die Studierenden durch vielfältige Reflexionsanlässe gezielt auf die Prüfung vorbereiten (Kap. 4). Zum Schluss stellen wir die Ergebnisse einer ersten Evaluation unserer neu entwickelten Reflexionsprüfung vor, welche u.a. die Überprüfung zum Ziel hat, inwiefern diese Prüfungsform von den Studierenden als gewinnbringend für den eigenen Professionalisierungsprozess wahrgenommen wird (Kap. 5).

2 Professionalisierung durch Reflexion im Praxissemester – theoretische Vorüberlegungen

Die universitäre Lehrer_innenbildung mit ihren schulischen Praxisphasen stellt eine Phase der individuellen (berufs-)biographischen Professionalisierung von Studierenden dar. Professionalisierung verstehen wir dabei mit Roters (2012) als einen individuellen „Prozess der beruflichen Entwicklung, der neben der Aneignung professionellen Wissens auch durch Reflexion befördert wird, um kontinuierlich das eigene Handeln weiterzuentwickeln“ (S. 28). Auch die universitäre Vorgabe zur Ausgestaltung des Bielefelder Praxissemesters zielt durch die Entwicklung einer forschenden Grundhaltung bei den Studierenden darauf ab, wissenschaftliches Theorie- und Reflexionswissen zu verknüpfen, d.h., Studierende dazu zu befähigen, ihr eigenes Handeln selbstkritisch und distanziert im späteren Berufsleben reflektieren zu können (vgl. Leitkonzeptgruppe Praxissemester, 2014, S. 3).

Für uns bedeutet dies konkret, dass (zukünftige) Lehrer_innen des Fachs Mathematik dazu in der Lage sein müssen, fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Theoriewissen gewinnbringend für die Bewältigung der vielfältigen Herausforderungen schulischen Mathematiklehrens und -lernens zu nutzen, um aktuellen und zukünftigen Anforderungen (wie z.B. einer Gestaltung inklusiven Mathematikunterrichts) angemessen begegnen zu können. Die Rückmeldungen von Studierenden aus den bisherigen Durchgängen des Praxissemesters zeigen aber, dass Studierende häufig gegenteilige Erfahrungen machen und Wissen und Erfahrung der „Lernorte“ Universität und Schule nicht gewinnbringend verzahnen. Studien zur Lehrer_innenausbildung zeigen darüber hinaus, dass Lehrer_innen in nur geringem Maße auf Theoriewissen zurückgreifen und stattdessen von subjektiven Theorien geleitet werden (vgl. Neuweg, 2005, S. 15), die sich infolge ihrer biographischen Entstehung (alle Lehrer_innen sind ehemalige Schüler_innen und kennen daher ausreichend Rollenvorbilder) und Bewährung in der Praxis als weitgehend resistent gegenüber Veränderungsbemühungen in Aus- und Fortbildung erweisen (vgl. Wahl, 2005, S. 25).

Herzog (1995) betont, dass Reflexion des eigenen Wissens erst stattfinden kann, wenn eine echte Handlung vorausgegangen ist. Das bedeutet wiederum, dass die Fähigkeit zur

Reflexion erst dann ausgebildet werden kann, wenn Praxisphasen in der Lehrer_innenausbildung stattfinden. Zudem beruht das Wissen darüber, wie etwas gemacht wird, nicht allein auf der Befolgung von Regeln oder der Anwendung von Rezeptwissen (vgl. Herzog, 1995, S. 267; Schöning & Schwier, 2014, S. 180). Wir gehen davon aus, dass Theoriewissen erst durch die Reflexion erlebter Praxis den eigenen Professionalisierungsprozess gewinnbringend vorantreiben kann (vgl. Müller, 2007, S. 18; Schön 1992, S. 51; Schöning & Schwier, 2014, S. 179). Die erlebte (Unterrichts-)Situation kann immer nur im Spiegel des vorab erworbenen Wissens betrachtet werden: „Dabei spricht die Situation gewissermaßen zurück.“ (Herzog, 1995, S. 268) So lässt sich auch erklären, warum erfahrene Lehrkräfte (Expert_innen) häufig in Analysekontexten viel mehr sehen bzw. viel umfangreichere Reflexionsprozesse durchlaufen als Studierende (Noviz_innen) (vgl. Bromme, 2014, S. 121ff.; Dreyfus, Dreyfus & Athanasiou, 1986, S. 21ff.).

Vor diesem Hintergrund wird deutlich, warum dem Ausbau der Reflexionskompetenz sogar die Schlüsselrolle im Professionalisierungsprozess zugeschrieben wird (vgl. Herzog, 1995; Müller, 2007; Roters, 2012, S. 139). Erst eine kontinuierliche Reflexion des eigenen Handelns und unterrichtlichen Geschehens ermöglicht, das eigene Wissen und Handeln stetig zu hinterfragen, zu erweitern und anzupassen (vgl. Schöning & Schwier, 2014, S. 178). Reflexion bedeutet für uns in diesem Zusammenhang die intensive Auseinandersetzung mit den eigenen Lern- und Handlungsprozessen und stellt damit die zentrale Grundlage für die Problemlösekompetenz im Kontext des beruflichen Handelns dar (vgl. Schön, 1992). Somit ermöglicht Reflexion die Änderung der eigenen Position, um einen anderen bzw. übergeordneten Blickwinkel (Metaebene) einzunehmen (vgl. Hilzensauer, 2008, S. 1ff.). Die Schlussfolgerungen aus diesem Prozess bilden die Basis für zukünftige Handlungen. Reflexion ist damit auch ein Schritt zu einer Selbstregulation sowie der Fähigkeit zur Eigenverantwortung für Denk- und Handlungsprozesse.

Nicht zu unterschätzen scheint aus unserer Sicht, dass sich für Studierende im Praxissemester selbst erlebte Unterrichtshandlungen im Mathematikunterricht u.U. erstmalig ergeben. Erst mit Einzug des Praxissemesters sind Reflexionsprozesse in der universitären Lehrer_innenausbildung viel nachhaltiger möglich, da die Studierenden eigene, „echte“ Schulpraxis-Erfahrungen einbringen können. Im Fachbereich Mathematikdidaktik war es uns deshalb besonders wichtig, die Lernorte Hochschule und Schule, d.h. auch Theorie und Praxis, systematisch zu verzahnen und professionell auszugestalten. Eine theoriegeleitete und reflexive Auseinandersetzung mit dem Handlungsfeld Schule kann aus unserer Sicht nur dann zu echter Betroffenheit und intensiver persönlicher Auseinandersetzung führen, wenn selbst erlebte Ereignisse gezielt in den Blick genommen werden und nicht erneut an „Modellen“ oder „Fallbeispielen anderer“ gearbeitet wird.

Herzog (1995, S. 267) betont in diesem Zusammenhang, dass Reflexion erlernt, aber nicht gelehrt werden kann. Das Einüben und Ausbauen der eigenen Reflexionsfähigkeiten geschieht nicht durch Wissensvermittlung, sondern kann nur durch gezielte Beratung, Anleitung und Begleitung eines erfahrenen Coaches im Prozess geschehen. In diesem Sinne verstehen wir das hier vorgestellte Konzept als eine bewusste und angeleitete Theorie-Praxisverknüpfung. Wir möchten die Studierenden in ihrem Professionalisierungsprozess unterstützen und begleiten, indem sie den Wert des erworbenen Theoriewissens als hilfreichen „Erfahrungsschatz“ wahrnehmen und sie Methoden erwerben, um dieses Wissen immer wieder selbstständig anzuwenden und zu reflektieren. Damit stellen wir insgesamt den Erwerb von Reflexionskompetenz als zentrales Element einer forschend reflektierenden Grundhaltung in den Mittelpunkt unseres Praxissemesters im Fach *Mathematische Grundbildung*. Dieser Ausrichtung soll ebenfalls durch die Etablierung des neuen Prüfungsformats, der Reflexionsprüfung, Rechnung getragen werden.

3 Der Reflexionskreislauf nach Korthagen (1985) als theoretisches Modell für die Reflexionsprüfung

Als eine der ersten Entscheidungen in der Planung des Praxissemesters beschlossen wir bereits 2013, die verpflichtende und benotete Modulabschlussprüfung im Reflexionsseminar zu verorten, um eine Verbindlichkeit für Studierende und Dozent_innen zu erreichen und das Spannungsfeld von Theorie und Praxis in den Fokus der Auseinandersetzung zu rücken. Durch die für die Universität Bielefeld bindende Rahmenkonzeption gibt es das Reflexionsseminar in allen Fächern; die Art der Modulabschlussprüfung wird dagegen von den Fächern festgelegt und hätte auch in anderer Form eingefordert werden können. Für die konkrete Ausgestaltung der Prüfung suchten wir mit Beginn des Praxissemesters Reflexionsmodelle, die bereits in der Praxis erprobt sind. Durch den regelmäßigen Austausch mit Fachleiter_innen und Lehrkräften war uns bekannt, dass im Rahmen der zweiten Lehrer_innenausbildungsphase häufig der Reflexionskreislauf (das sogenannte ALACT-Modell) von Korthagen (1985) in den Zentren für schulpraktische Lehrerbildung (ZfsL) für die zielgerichtete Stundenreflexion bei Unterrichtsbesuchen zum Einsatz kommt. Im Rahmen einer Reflexion entlang des ALACT-Modells erfolgt ein Rückblick auf eine erlebte Handlungssituation, zu welcher unter Einbeziehung von fachdidaktischen Theorien Handlungsalternativen entwickelt werden. Neben dem hohen Nutzen in der praktischen Umsetzung des Modells stellt es zudem auf theoretischer Ebene eine ideale Verbindung zwischen den Konzepten der *realistischen Lehrerausbildung*, der *realistischen Mathematikdidaktik* (Begriffsklärung s. Kap. 3.1) und den aktuellen Anforderungen bei der Theorie-Praxis-Verzahnung im Praxissemester her.

Aus diesem Grund referieren wir im Folgenden die Entwicklung des ALACT-Modells durch Korthagen (1985) und dessen theoretische Fundierung in der Theorie-Praxis-Verknüpfung der realistischen Mathematikdidaktik (Kap. 3.1). Anschließend stellen wir das ALACT-Modell detailliert vor (Kap. 3.2) und skizzieren dann unsere Adaption des Modells für die Reflexionsprüfung (Kap. 3.3).

3.1 Die Theorie-Praxis-Verknüpfung der realistischen Mathematikdidaktik als Hintergrund des ALACT-Modells

Korthagen entwickelte sein Modell eines Reflexionskreislaufs Mitte der 1980er-Jahre im Rahmen der sogenannten *realistischen Lehrerausbildung* an der Universität Utrecht (Korthagen, 1985; Korthagen & Kessels, 1999). Die realistische Lehrer_innenausbildung geht von der Annahme aus, dass es unmöglich ist, zukünftige Lehrkräfte auf jede Art von Situation vorzubereiten, mit der sie im Laufe ihres beruflichen Werdegangs konfrontiert werden können. Ziel der Ausbildung ist daher, bei Referendar_innen¹ die Bereitschaft und die notwendigen Fertigkeiten zu entwickeln, mittels Reflexion aus ihren Erfahrungen zu lernen (vgl. Korthagen, 1985, S. 11; Korthagen, Kessels, Koster, Lagerwerf & Wubbels, 2002, S. 52). Die realistische Lehrerausbildung basiert ihrerseits auf den Ideen der sogenannten *realistischen Mathematikdidaktik* (Freudenthal, 1991; Trefers, 1987) und zeigt viele Parallelen. Ein wichtiger Ausgangspunkt beim realistischen Ansatz ist die Annahme, dass Schüler_innen in weiten Teilen selbst mathematische Ideen auf der Grundlage praktischer Erfahrungen und Probleme entwickeln können und sollten. Die Probleme werden in einem Kontext angelegt, der oft Alltagssituationen entnommen ist. Freudenthal (1991) charakterisiert den daraus resultierenden Lehr- und Lernprozess als eine *gelenkte Wiederentdeckung*. Damit geht der realistische Ansatz den

¹ Korthagen spricht in seinen Ausführungen explizit von Referendar_innen; Studierende aus dem Praxissemester finden naturgemäß keine Erwähnung, da das Praxissemester erst später in die universitäre Lehrer_innenausbildung integriert wurde. Dennoch erscheint uns die Situation für Studierende aus dem Praxissemester vergleichbar, da zukünftige, noch nicht vollständig ausgebildete Lehrkräfte adressiert werden. Mit Bezugnahme auf Korthagen verwenden wir hier ebenfalls die Bezeichnung „Referendar_innen“, sehen aber Studierende des Praxissemesters in gleicher Weise angesprochen.

Weg von der Praxis in die Theorie. In der Interaktion der Lernenden wird situationsbezogenes Wissen entwickelt, wobei konkrete Situationen Bezugspunkte während des Lernprozesses bleiben. Das klassische Transferproblem, dass in der Schule erlerntes mathematisches Wissen in alltäglichen Anwendungssituationen nicht abgerufen werden kann, wird damit verringert (vgl. Korthagen et al., 2002, S. 22).

Für die Lehrer_innenausbildung besteht die Kluft zwischen Theorie und Praxis in der Schwierigkeit, theoretische Vorstellungen in der Unterrichtspraxis anzuwenden (vgl. Korthagen et al., 2002, S. 43). Die realistische Lehrerausbildung nimmt daher praktische Probleme und Unterrichtserfahrungen der Referendar_innen als Ausgangspunkt für das Lernen und geht somit (in ähnlicher Weise wie die realistische Mathematikdidaktik auf Ebene der Schüler_innen) von authentischen und in der Praxis erlebbaren Kontexten aus. Auf den Reflexionen der Referendar_innen aufbauend, versuchen die Lehrerausbildner_innen dann, theoretische Vorstellungen über Lernen und Lehren so einzubringen, dass die Referendar_innen diese Ideen fast unmittelbar in der Praxis anwenden können. Gemäß dieses konstruktivistischen Ansatzes entwickeln die Referendar_innen ihr eigenes, situationsbezogenes Wissen in einem Reflexionsprozess über praktische Situationen, „was ein Bedürfnis und ein persönliches Verlangen nach Lernen auslöst“ (Korthagen et al., 2002, S. 22). Von praktischen Erfahrungen auszugehen, wird als machbarer Weg in der realistischen Lehrerausbildung angesehen, theoretische Vorstellungen und Lehrerfahrungen, Theorie und Praxis, zusammenzuführen. Im Mittelpunkt einer solchermaßen verstandenen Lehrer_innenbildung steht also die Reflexion als mentaler Prozess zur Strukturierung bzw. Restrukturierung berufsbezogener Erfahrungen (vgl. Korthagen et al., 2002).

3.2 Das ALACT-Modell nach Korthagen

Korthagen (1985) beschreibt Lernen aus Erfahrung als zyklischen Prozess der Reflexion. Ziel ist es, die vollzogenen Handlungen zu analysieren und, darauf aufbauend, verbesserte alternative Handlungsansätze zu entwickeln. Er unterscheidet in diesem Prozess fünf Phasen, aus deren Anfangsbuchstaben sich der Name des Modells zusammensetzt (vgl. Korthagen, 1985, S. 12f.) (siehe Abb. 1 auf der folgenden Seite). Die *erste* Phase ist Handeln (**A**ction) und Erfahrungen-Machen, die *zweite* der Rückblick auf die Handlung bzw. die Erfahrungen (**L**ooking back on the action). Die *dritte* Phase wird als Bewusstmachen der wesentlichen Aspekte (**A**wareness of essential aspects) bezeichnet, in der wichtige Aspekte der Erfahrung festgehalten werden. In der *vierten* Phase wird nach alternativen Verhaltensweisen gesucht, was mit Finden alternativer Handlungsverfahren bezeichnet wird (**C**reating alternative methods for action), und in der *fünften* Phase, dem Ausprobieren (**T**rial), wird die Handlungsalternative erprobt, was zu neuen Erfahrungen führt. Die fünfte Phase (Trial) ist damit gleichzeitig auch die erste Phase (Action) eines neuen Kreislaufs. Dabei entsteht ein Spiralmodell, mit dessen Hilfe der Reflexionsprozess immer weitergeführt wird. Das Spiralmodell stellt die alternierenden Phasen der Handlung, des Lernens aus der Handlung und der darauf begründeten Verbesserung der Handlung dar (vgl. Korthagen, 1985).

Zur Unterstützung der Reflexion identifizieren Korthagen und Kessels (1999, S. 14) Fragestellungen zu den einzelnen Phasen des ALACT Modells, die im Reflexionsprozess beantwortet werden sollen. Dabei wird deutlich, dass es in der *ersten* Phase, der Handlung, um die Intentionen und die Ziele in der konkreten Situation geht. Dabei spielen folgende Fragen eine zentrale Rolle: Was wollte ich in der konkreten Situation erreichen? Was wollte ich besonders beachten? Was wollte ich ausprobieren?

In der *zweiten* Phase (Rückblick auf die Handlung) wird dann die erlebte Situation an sich betrachtet: Was waren die konkreten Ereignisse? Was habe ich getan? Was habe ich gedacht? Wie habe ich mich gefühlt? Was glaube ich, dass die anderen wollten, taten, dachten, fühlten (z.B. Schüler_innen, Kolleg_innen, Vorgesetzte)?

In der *dritten* Phase (Bewusstmachen der wesentlichen Aspekte) werden die Erkenntnisse aus Phase 1 und 2 sozusagen übereinander gelegt und miteinander verglichen. In dieser Phase sind folgende Fragen hilfreich: Was haben die Antworten auf die vorangegangenen Fragen gemeinsam? Was kann auf den Einfluss des Kontextes/der Umgebung als Ganzes zurückgeführt werden? Was bedeutet das für mich? Was ist das Problem (oder die positive Erfahrung)? In Phase 3 kann das Bedürfnis nach theoretischen Elementen aufkommen, die nach Korthagen und Kollegen (2002) von dem bzw. der Lehrerausbildner_in eingebracht werden können, aber unbedingt an die spezifischen Bedürfnisse des Referendars bzw. der Referendar_in und an die Situation angepasst werden müssen.

In der *vierten* Phase werden mit folgenden Fragen alternative Handlungsverfahren entwickelt: Welche Alternativen kann ich erkennen? Was sind die Vorteile bzw. Nachteile jeder Alternative? Was beschließe ich, das nächste Mal (anders) zu machen?

Die Fragen der *fünften* Phase (Ausprobieren) stimmen mit den Fragen der ersten Phase überein. Damit schließt sich der erste Kreislauf und ein neuer Reflexionskreislauf beginnt.

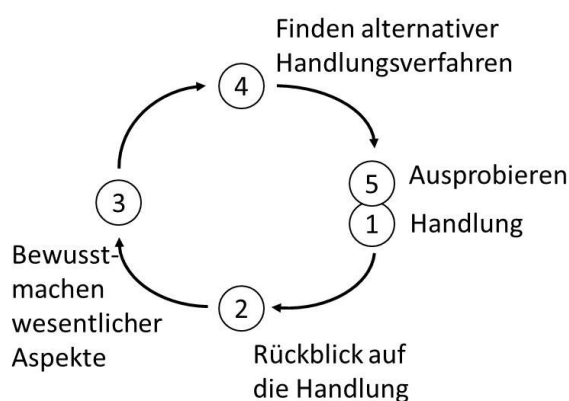


Abbildung 1: ALACT-Modell (eigene Darstellung nach Korthagen et al., 2002)

Die Aufgabe der Lehrerausbildner_innen sieht Korthagen darin, Referendar_innen zu helfen, ihre Wahrnehmung zu erforschen und zu verfeinern, d.h., ihnen zu helfen, sich der auffälligen Merkmale der Erfahrung bewusst zu werden. „Man ist da, um dem Referendar zu helfen, seine oder ihre Wahrnehmung zu verbessern, nicht, um ihn bzw. sie mit einer Reihe allgemeiner Regel [sic] zu versorgen.“ (Korthagen et al., 2002, S. 37). Beispielsweise liegt die Aufgabe der Lehrerausbildner_innen in der ersten Phase des Kreislaufs darin, die Referendar_innen beim Finden einer geeigneten Erfahrung zu unterstützen. In den von den Referendar_innen ausgewählten Situationen ist dann zu fragen: „Was gibt es wahrzunehmen? Was nimmt der Referendar wahr, welche Merkmale seiner Erfahrung ist er sich bewusst, und welche Besonderheiten der Situation beurteilt er relevant?“ (Korthagen et al., 2002, S. 36) Somit nehmen die Lehrerausbildner_innen im Modell von Korthagen keine belehrende, sondern eine begleitende Funktion ein.

3.3 Adaption des ALACT-Modells im Rahmen der Reflexionsprüfung

Das ALACT-Modell wurde von Korthagen zur Anleitung von Reflexionsprozessen in der Lehrerausbildung mit Referendar_innen entwickelt, wobei die Analyse von Erfahrungen im selbst durchgeführten Unterricht bzw. von selbst durchgeführten Handlungen im Umfeld von Schule bei der Entwicklung des Modells ausschlaggebend war (vgl. Korthagen et al., 2002). Um das ALACT-Modell für die Reflexionsprüfung im Fach *Mathematische Grundbildung* zu nutzen, passten wir es in mehreren Erprobungs-

läufen auf die Erfahrungen und Handlungssituationen unserer Studierenden im Praxissemester an. Die Anpassung des Modells zeigt auch Abbildung 2. Ein wesentlicher Unterschied zum Original liegt zunächst darin, dass die Ausgangssituation, der „Stolperstein“, eine selbst erlebte, aber keine *eigene* Handlung (Action) sein muss, es sich also allgemeiner um eine Situation im Rahmen des Mathematikunterrichts handelt, die der bzw. die Studierende in einem realen Schulkontext (während des Praxissemesters) erlebt hat und über die es sich nachzudenken lohnt (positiv wie negativ; vgl. Kap. 4.2).² Zudem wird der Kreislauf um die Phase „Trial – Ausprobieren von Handlungsalternativen“ (mit der ein neuer Reflexionskreislauf eingeläutet wird) gekürzt, weil die Handlungsalternativen in der Regel nur theoretisch abgeleitet werden, d.h., durch die im Praxissemester zeitlich versetzte Reflexion selten praktisch direkt erprobt werden können.

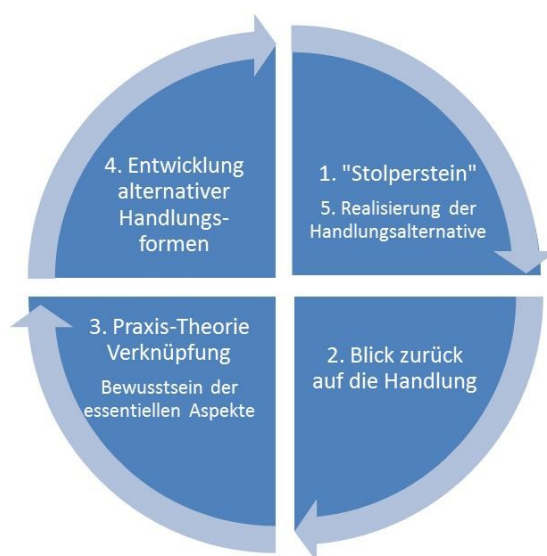


Abbildung 2: Für die Reflexionsprüfung angepasstes ALACT-Modell (eigene Darstellung)

In der Abbildung weniger offensichtlich ist unsere starke Betonung des mathematikdidaktischen Fachwissens in der 3. Phase „Awareness – Bewusstsein der essentiellen Aspekte“ und der 4. Phase „Creating – Entwicklung alternativer Handlungsformen“, das für uns den Schlüssel zum erfolgreichen Reflexionsprozess im Praxissemester darstellt. In beiden Phasen findet die systematische Aufarbeitung durch den Einbezug der bereits thematisierten mathematikdidaktischen Theorien (Inhalte des Bachelor-Studiums *Mathematische Grundbildung*) statt, indem ausgewählte Aspekte durch die Studierenden analysiert, diskutiert, gewichtet und festgehalten werden. Wir sind uns bewusst, dass wir durch die enge Verzahnung von theoretisch erlerntem Professionswissen und seiner Anwendung in der beruflichen Praxis im Rahmen der Reflexionsprüfung einen anderen Schwerpunkt setzen, als von Korthagen intendiert. Dieser betont in der Arbeit mit Referendar_innen insbesondere, dass von der Seminarleitung theoretische Elemente eingebracht werden können, aber nicht zwingend eingebracht werden müssen (vgl. Korthagen et al., 2002, S. 50f.). Im Rahmen der Reflexionsprüfung sehen wir in der Aufarbeitung der fachlichen Basis jedoch die entscheidende Schnittstelle zwischen dem Theoriewissen

² Die Bezeichnung „Stolperstein“ hat sich in der seminarinternen Kommunikation wegen ihrer Anschaulichkeit etabliert und wurde ebenfalls im Fragebogen für die Evaluation des Prüfungsformats (vgl. Kap. 5) verwendet. Um stärker auch als positiv empfundene Reflexionsanlässe einzubeziehen, findet aktuell im Fach eine Diskussion über die Verwendung einer veränderten Bezeichnung statt. In diesem Beitrag nutzen wir jedoch, besonders bei der Darstellung der Evaluationsergebnisse in Kapitel 5, die bisher verwendete Bezeichnung „Stolperstein“ für die zu reflektierende Ausgangssituation, wobei explizit auch positive Reflexionsanlässe miteingeschlossen sind.

aus dem Studium und dessen Anwendung in der Schulpraxis, um den „Stolperstein aus dem Weg zu rollen“. Anders als beim ursprünglichen Modell haben die Studierenden kaum Möglichkeit, bei der Analyse ihrer Handlungssituation auf „Erfahrungswissen“ zurückzugreifen. Auch die Anleitung der begleitenden Lehrenden auf universitärer Seite kann nicht über diese „Stellschraube“ erfolgen, da sie selbst am Unterricht nicht beteiligt waren, sondern rückblickend als am Geschehen unbeteiligte Berater_innen fungieren. So unterstützen die Lehrenden den Reflexionsprozess eher von außen im Sinne eines „Coaches“ durch gezieltes Nachfragen bzw. Erfragen der genauen Situationsbedingungen (vgl. Herzog, 1995, S. 267) und lenken den Blick der Studierenden auf bestimmte inhaltliche Zusammenhänge. Gemeinsam werden geeignete Theorien ausgewählt und von dem bzw. der Studierenden bei der Reflexion herangezogen. Als vorteilhaft hat sich zudem erwiesen, dass die Studierenden schon kurz vor Beginn des Praxissemesters den Reflexionskreislauf im Vorbereitungsseminar aktiv erarbeiten. Sie erhalten nicht nur das Modell (vgl. Abb. 1) und Erläuterungen zu den einzelnen Phasen, sondern das Entwickeln eigener Reflexionsfragen entlang des Kreislaufes sensibilisiert dabei für die entscheidenden Aspekte. Beispielsweise wird die Phase 1 „Action“ anhand der Frage „Was war mir in dieser Situation besonders wichtig?“ weiter konkretisiert. Studierende formulieren ergänzend ähnliche Fragen wie „Was habe ich/hat die Lehrerin erreichen wollen?“, „Was wollte ich besonders beachten?“ usw., um ihre Perspektive auf eine große Bandbreite an in der Unterrichtspraxis vorfindbaren Situationen zu erweitern und für diese zu sensibilisieren (vgl. Kap. 3.2 und 3.3). Das Begleitseminar greift die Praxiserfahrungen der Studierenden systematisch und gezielt auf und schlägt eine Brücke zu den im Vorbereitungsseminar bereits theoretisch erarbeiteten Inhalten. Damit der Reflexionskreislauf nicht nur ein Schema darstellt, wird das Durchlaufen an Beispielsituationen während des Begleitseminars in vielfältiger Weise thematisiert und eingeübt. So steht die Förderung der studentischen Reflexionskompetenz an erster Stelle.

4 Die Reflexionsprüfung im Fach *Mathematische Grundbildung*

Die Reflexionsprüfung ist die Modulabschlussprüfung des Moduls „Vorbereitung und Reflexion des Praxissemesters“ im Masterstudiengang der Lehrer_innenausbildung für das Fach *Mathematische Grundbildung* und ist im *Reflexionsseminar* nach Abschluss der Praxisphase verortet. Die Inhalte und Methoden der Veranstaltungen rund um das Praxissemester sind im Fach *Mathematische Grundbildung* konzeptionell eng miteinander verzahnt und bereiten die Studierenden systematisch auf die Praxis, aber auch auf die zu absolvierende Prüfung vor, insbesondere das *Vorbereitungsseminar* im Semester vor der Praxisphase und das *Begleitseminar* parallel zum Praxissemester. Da die Studierenden zunächst dafür sensibilisiert werden müssen, welche Unterrichtssituationen sich überhaupt für eine Reflexion eignen, wird immer wieder an konkreten Beispielen erarbeitet, den Reflexionsanlass genau zu erfassen. Im Zentrum steht dann die Anwendung des angepassten Reflexionskreislaufes (Kap. 3.3), d.h., zu einer Praxiserfahrung mehrere mögliche Fragen zu stellen, die passenden Theorien zu finden und verschiedene Handlungsalternativen zu entwickeln.

In Kapitel 4.1 möchten wir zunächst den Verlauf der Reflexionsprüfung anhand des bereits skizzierten Eingangsbeispiels zum Zehnerübergang genauer darstellen, um die Bedeutung des ALACT-Modells für die enge Verzahnung von Theorie und Praxis zu konkretisieren. Im Anschluss betrachten wir die Reflexionsanlässe, die sich nach unserer Erfahrung für die Studierenden im Praxissemester ergeben können (Kap. 4.2), bevor der Ablauf (Kap. 4.3) und die Bewertung (Kap. 4.4) der Prüfung genauer dargestellt werden.

4.1 Beispiel einer Reflexionsprüfung entlang des ALACT-Modells

An dieser Stelle greifen wir die Beispielsituation aus der Einleitung wieder auf, um nun phasenweise konkret zu erläutern, wie das angepasste ALACT-Modell zur Reflexion einer Handlungssituation aus dem Praxissemester eingesetzt werden kann.

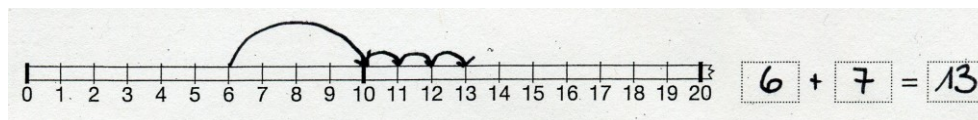


Abbildung 3: Veranschaulichung des Rechenwegs zur Aufgabe $6+7$ (eigene Darstellung)

Phase 1 – Handlung: Ausgangspunkt der Reflexionsprüfung ist die Vorstellung des „Stolpersteins“ – die zu reflektierende Handlungssituation aus der Schulpraxis. Studentin A berichtet der teilnehmenden Kleingruppe von Studierenden sowie den zwei Prüferinnen von ihren Beobachtungen bei der Einführung des klassischen Zehnerübergangs (vgl. Kap. 1) und reproduziert dabei auch das im Unterricht entstandene Tafelbild (Abb. 3). Um die Zuhörer zu aktivieren, lässt Studentin A von der Kleingruppe verschiedene Lösungswege zu $6+7$ erarbeiten und sammelt diese auf einem Flipchart, anstatt selbst mögliche Lösungswege der Kinder lediglich zu referieren. Anschließend richtet sie ihren Blick auf die Intention der Handlung. Die eigenen Ziele bzw. hier die der Lehrerin stehen in Phase 1 im Vordergrund: „Was wollte die Lehrerin erreichen?“ Im konkreten Fall ging es der Lehrerin um die Vermittlung einer bestimmten Rechenstrategie (mit Ergänzung zur 10 und Zerlegung in die Teilaufgaben $6+4=10$ und $10+3=13$), um schwierige Additionsaufgaben nichtzählend lösen zu können. Mit Hilfe des Zahlenstrahls sollte der Rechenweg für die Kinder verdeutlicht werden.

Phase 2 – Blick zurück auf die Handlung: Anschließend legt Studentin A ihren Blick auf die konkreten Ereignisse. Sie rekonstruiert, was die Lehrerin in dieser Situation genau tat. Es ist ein Zurückblicken, eine Konzentration auf Beobachtungen, aus denen Aspekte begründet ausgewählt werden. Studentin A lenkt den Blick ihrer Kommiliton_innen auf die Veranschaulichung am Zahlenstrahl, den Unterschied des ersten Bogens, der „plus 4“ veranschaulichen soll, zu den drei kleinen Bögen für „plus 3“ und vergleicht diese Darstellung mit den studentischen Lösungsweisen aus der Aktivierung in Phase 1.

Phase 3 – Bewusstmachen der essentiellen Aspekte (Praxis-Theorie-Verknüpfung): Nach dieser ausführlichen Darstellung der Handlungssituation aus der Praxis erfolgt die theoriebasierte Analyse der Situation – die Praxis-Theorie-Verknüpfung. Das Bewusstmachen der essentiellen Aspekte führt zur eigentlichen Analyse der Situation, um herauszufinden, was man daraus lernen kann: „Welche Aspekte der Situation waren problematisch/ besonders?“ „Mit Hilfe welcher Theorien könnte man die Situation analysieren?“ Studentin A greift in dieser Phase auf Inhalte ihres Bachelor-Studiums zurück und kann durch die Erläuterung mathematikdidaktischer Theorien zu Rechenstrategien, zählendem Rechnen und Anschauungsmitteln die fehlende Passung von Rechenweg und Veranschaulichung in ihrer beobachteten Handlungssituation herausarbeiten.

Phase 4 – Entwicklung alternativer Ideen: Anschließend erfolgt die Theorie-Praxis-Verknüpfung – der theoriegeleitete Rückbezug zur Handlungssituation aus der Praxis: „Was kann ich beim nächsten Mal anders machen?“ „Was sind Vorteile/Nachteile der einzelnen Alternativen?“ Studentin A entwickelt in dieser Phase alternative Ideen für eine Veranschaulichung des klassischen Zehnerübergangs. Sie stellt literaturbasiert Wege der Einführung und Veranschaulichung des klassischen Zehnerübergangs vor und wägt diese kritisch gegeneinander ab (z.B. Sprünge am Zahlenstrahl versus Schieben von Kugeln am Rechenrahmen). Gemeinsam mit der teilnehmenden Kleingruppe überlegt sie Vor- und Nachteile der selbst erarbeiteten Veranschaulichungen und verweist schließlich mit Blick auf ihre eigene Zukunft als Lehrerin eines ersten Schuljahres für

Aufgaben wie $6+7$ sogar auf andere, passendere Rechenstrategien wie das Verdoppeln ($6+6$ und einer mehr).

4.2 Reflexionsanlässe zum Mathematikunterricht im Praxissemester

Neben der Erarbeitung des Reflexionskreislaufes im Rahmen der Seminare hat sich als zentral herausgestellt, Situationen zu sammeln und zu thematisieren, die als Prüfungsthemen besonders geeignet sind. Bereits „erlebte“ Beispiele wurden und werden von den Lehrenden gesammelt und ausgetauscht, so dass zur Anleitung der Studierenden in den prüfungsvorbereitenden Seminaren mittlerweile ein breites Repertoire zusammengestellt ist.

Reflexionsanlässe können sich für die Studierenden im Praxissemester in ganz unterschiedlichen Settings ergeben. Noch vor der Durchführung von eigenem Unterricht im Klassenverband sammeln die Studierenden erste Erfahrungen bei der Betreuung einzelner Schüler_innen oder kleinerer Gruppen. Schwierigkeiten oder Fragen bei der Bearbeitung von Aufgaben lassen die Studierenden im Schulkontext „stolpern“, weil sie zunächst intuitiv reagieren oder sich sogar „handlungsunfähig“ fühlen. Im Rückblick entsteht häufig das Gefühl, nicht richtig oder nicht hilfreich gehandelt zu haben bzw. es eigentlich „besser können“ zu müssen. Inhaltlich sind diese Reflexionsanlässe vielfältig und vielschichtig, so dass diese hier nicht pauschal betrachtet werden können. Allen gemein ist aber, dass sich diese Situationen gut als Prüfungsthema eignen, weil die Studierenden sich selbst reflektieren und der Rahmen von Einzel- oder Gruppenunterricht in der Regel fokussierter wahrgenommen werden kann, weil er weniger komplex ist als Unterricht im Klassenverband.

Aufgrund unserer inzwischen langjährigen Beratungserfahrung zu möglichen Reflexionsanlässen liegt die Vermutung nahe, dass der eigene Unterricht im Klassenverband für die Studierenden zunächst einfacher zu analysieren ist als Beobachtungen aus fremdem Unterricht. Dies liegt vermutlich daran, dass es den Studierenden leichter fällt, sich selbst kritisch zu hinterfragen, anstatt den Unterricht des Mentors bzw. der Mentorin zu kritisieren. Entscheidend hinzu kommt, dass eigener Unterricht selbst vorbereitet wird, d.h., Aspekte, die zum Reflexionsanlass werden könnten, wie z.B. erreichte Unterrichtsziele, Differenzierung oder Materialeinsatz, spielen schon bei der Vorbereitung der Stunde eine entscheidende Rolle und können nach Ablauf des Unterrichts besser entsprechend der eigenen Erwartung „gemessen“ bzw. verglichen werden.

Besonders schwierig scheint es hingegen für Studierende, im beobachteten Unterricht Reflexionsanlässe zu finden. Teilweise entsteht diese Situation, wenn im Mathematikunterricht überwiegend individualisierte Arbeitsphasen stattfinden und die Studierenden deshalb die Kinder eher in Einzelsituationen betreuen. Findet Unterricht im Klassenverband statt, äußern Studierende häufig, dass sie kaum Probleme wahrnehmen und der Unterricht relativ „reibunglos“ ablaufe. Sicherlich wird dies, wie oben beschrieben, auch dadurch bedingt, dass fremder Unterricht nicht selbst vorbereitet wird, d.h., die Studierenden sich eher spontan mit den unterrichteten Inhalten auseinandersetzen und somit auch weniger sensibilisiert und fachlich fundiert den Unterricht beobachten können.

Zugleich ist aber zu vermuten, dass die Studierenden bei ihren Mentor_innen auf Grund ihrer langen Berufserfahrung guten Unterricht erleben. „Den positiven [Fall] gibt es selbstverständlich auch. Das Gelingen der Handlung und die Freude am Erfolg des eigenen Tuns“ (Herzog 1995, S. 256f.). So entstand die Idee, das ALACT-Modell dahingehend zu nutzen, genau diese Beobachtung in den Fokus zu nehmen: Warum war der Unterricht erfolgreich? Was hat dazu geführt, dass die Schüler_innen erfolgreich (weiter-)lernen konnten? Warum würde ich den Unterricht gerne ähnlich/genauso durchführen? In diesem Fall handelt es sich dann um positive Reflexionsanlässe, die anhand des Kreislaufes ebenso analysiert werden. Insbesondere in Phase 3, der Praxis-Theorie-Verknüpfung, wird dann Literatur genutzt, um das positiv Empfundene mit didaktischen

Theorien zu untermauern. Beispielhaft wäre hier der sinnvolle Einsatz eines Arbeitsmittels zu nennen. Neben der inhaltlichen Passung des Arbeitsmittels zum Lerngegenstand ist bei der Analyse in den Blick zu nehmen, warum unter Berücksichtigung der Beurteilungskriterien für Arbeitsmittel, ihrer Funktionen sowie Theorien zur Ablösung von Veranschaulichungen die Organisation des Lernprozesses als erfolgreich gewertet werden kann. Bei diesen Positiv-Beispielen stellt die 4. Phase des ALACT-Modells für die Studierenden eine Hürde dar, weil Handlungsalternativen bei positiven Unterrichtsverläufen unnötig scheinen. Aus diesen Situationen können jedoch Überlegungen abgeleitet werden, wie und auf welche anderen Situationen das Gelernte übertragen oder welcher Nutzen allgemein daraus gezogen werden kann. Im Beispiel der Arbeitsmittel könnte geschlussfolgert werden, welche der abgeleiteten Gelingensbedingungen auch in anderen Situationen zum sinnvollen Einsatz des analysierten Materials führen und warum.

Verschiedene beispielhafte Reflexionsanlässe im Mathematikunterricht zeigt die Übersicht in Anhang 1. Zwei der Beispiele könnten sich in Einzel- bzw. Fördersituationen ergeben; die weiteren Beispiele sind für den Klassenunterricht nach Jahrgangsstufen sortiert und gaben in den vorangegangenen Durchläufen des Praxissemesters mehrfach den Anstoß zum Nachdenken. Zudem ist kenntlich gemacht, wenn ein positives Ereignis fokussiert wird.

4.3 Rahmenbedingungen und Ablauf der Prüfung

Die auf die Prüfung vorbereitenden Seminare, d.h. *Vorbereitungsseminar* und *Begleitseminar*, haben mit ca. 15 Teilnehmenden kleine Seminargrößen, die über die gesamte Dauer des Moduls (ein Jahr) unverändert zusammengesetzt sind. Für die Reflexionsprüfung wird die jeweilige Seminargruppe in Teilgruppen zu je 4 bis 6 Studierenden geteilt. Die Studierenden werden von demselben bzw. derselben Lehrenden durch das Jahr begleitet und auch durch ihn oder sie (sowie eine_n Zweitprüfer_in) geprüft. Diese lange Begleitung in kleinen Gruppen mit gleicher Zusammensetzung hat sich als sehr förderlich für eine intensive Unterstützung erwiesen.

Jede Reflexionsprüfung einer Kleingruppe dauert einen halben Tag. Nacheinander absolvieren die Studierenden ihre Reflexionsprüfung, während die anderen Studierenden teilnehmen. Die Prüflinge haben max. 30 Minuten Zeit, ihren Reflexionsgegenstand zu präsentieren. Thema, Methode, Präsentationsform usw. liegen in der Verantwortung des bzw. der Studierenden, wobei die Dozent_innen im Vorfeld beratend die Themen- und Literaturlauswahl begleiten.

Eine Besonderheit der Reflexionsprüfung ist der aktive Einbezug der Studierenden durch den Prüfling (z.B. in Form einer Analyse von Schülerdokumenten, der Beurteilung von Materialien nach zuvor dargestellten Kriterien, einer Gruppendiskussion oder im Rahmen eines aktivierenden Mathespiels). Diese besondere Form hat sowohl inhaltliche als auch methodische Gründe. Im Rahmen des Reflexionskreislaufes leiten wir die Studierenden an, einen Perspektivwechsel vorzunehmen und sich in die Lage der Schüler_innen hineinzusetzen. Diesen Perspektivwechsel müssen sie auch in der Prüfung durchführen, indem sie sich in die Situation der Zuhörenden hineinversetzen und diese in ihr Thema „mitnehmen“. Dabei zeigen sie zusätzlich ihre berufliche Lehrkompetenz, Themen so aufzuarbeiten und darzustellen, dass sie bei anderen Lernprozesse anregen. Außerdem war es uns wichtig zu verdeutlichen, dass es sich um eine andere, neue Art von Prüfung handelt, nicht um ein Referat. Dies erfordert, dass die weiteren Teilnehmer_innen auf eine viel aktivere, tiefere Art und Weise involviert sind und so auch von den Prüfungen der Mitstudierenden in Bezug auf die eigene Reflexionskompetenz profitieren können.

4.4 Bewertungskriterien zur Prüfungsleistung

Trotz der individuell gewählten Reflexionsanlässe und damit auch verschiedenen Themenbereiche ist es im Fachbereich durch einen mehrstufigen Anpassungsprozess gelungen, die inhaltlichen Anforderungen und die formalen Bewertungskriterien für die Studierenden transparent und vergleichbar zu machen. Mit Bezug auf den Reflexionskreislauf gibt es verschiedene Beurteilungskategorien, die im Anschluss an die Prüfung auch durch einen Bewertungsbogen gewichtet und festgehalten werden (s. Anhang 2; ++ steht für sehr gut, + für gut, 0 für zufriedenstellend, – für einige Mängel, aber noch ausreichend, – – für erhebliche Mängel, nicht mehr ausreichend). Bei der Gesamtbewertung werden die Zeichen in Noten übersetzt, zusammengezählt und gemittelt, wobei die grau unterlegten Felder zweifach in die Wertung einfließen (Gewichtung s.u.). Erläuterungen und Kommentare können zu jedem der Aspekte am Rand ergänzt werden. Die Lehrenden können so entlang des ausgefüllten Bewertungsbogens eine detaillierte Rückmeldung über die Beurteilung der Prüfung geben und diese für die Studierenden transparent machen.

Ausgehend von einer konkreten Handlungssituation (Phase 1 und 2 im Kreislauf) wird zunächst betrachtet, ob die bzw. der Studierende eine reichhaltige, mathematische Handlungssituation ausgewählt und dargestellt hat und begründet Schwerpunkte mit Blick auf die für die Handlungssituation relevanten Aspekte setzt. Zur dritten Reflexionsphase, der Praxis-Theorie-Verknüpfung, wird bewertet, ob die zentralen theoretischen Grundlagen angemessen dargestellt und fokussiert werden. Besonders relevant ist hier, ob die oder der Studierende in der Lage ist, eigene Handlungskonzepte, eigenes Professionshandeln und theoretische Grundlagen kritisch zu beurteilen und sinnvoll miteinander zu verknüpfen. Auch die vierte Phase im Reflexionsmodell wird in der Prüfung durch verschiedene Kriterien abgebildet. Zunächst interessiert, wie die Vernetzung zwischen der dargelegten Theorie und Praxis (Handlungsalternative) gelingt. Bei der Ableitung von Handlungsalternativen wird unterschieden zwischen tragfähigen Konsequenzen für die konkret vorgefundene Ausgangssituation und Alternativen, die (auch) für künftige Unterrichtssituationen allgemein relevant sind. Diese Aspekte werden sowohl im Seminar vorab ausführlich thematisiert als auch bei der Bewertung in der Spalte für Bemerkungen transparent gemacht. Die große Bedeutung, die wir der theoretisch fundierten Auseinandersetzung mit der gewählten Handlungssituation beimessen, wird durch die doppelte Gewichtung der Kategorien 2 und 3 betont (s. grau unterlegte Zeilen in Anhang 2).

Als weitere Kriterien fließen die Darstellung, die Verständlichkeit und die methodische Gestaltung in die Gesamtbewertung ein. Hier wird geprüft, ob die Darstellung einer klaren Gliederung folgt, verwendete Begriffe, Verfahren und Bezüge sachgerecht angewendet werden und die Ausführungen verständlich und argumentativ schlüssig sind. Die Einbindung der Studierenden wird unter den methodischen Aspekten mitgewertet, d.h., es wird gefragt, ob eine Passung zwischen den inhaltlichen Ausführungen und der Methodenwahl besteht: Werden ausgewählte Materialien und eingesetzte Medien sinnvoll und zielgerichtet eingesetzt? Werden die anderen Studierenden aktiv eingebunden? Wird die Aktivität der anderen Studierenden sinnvoll aufgegriffen und reflektiert?

5 Evaluation der Reflexionsprüfung

Nach der mehrsemestrigen Erprobung und Weiterentwicklung der Prüfungskonzeption führten wir im September 2017 eine Studierendenevaluation durch (vgl. Wellensiek, Lüken & Rottmann, 2018). Ziel der Evaluation war es, die Einstellung der Studierenden zur Reflexionsprüfung zu erheben sowie zu analysieren, inwiefern diese Prüfungsform von den Studierenden als dafür geeignet wahrgenommen wird, den eigenen Professionalisierungsprozess zu unterstützen. Insbesondere interessierte uns, wie die Studierenden die Prüfungsform an sich sowie ihren eigenen Lernzuwachs einschätzen und inwiefern

sie das Gelingen der Theorie-Praxis-Verknüpfung im Rahmen der Prüfung bewerten. Unsere Forschungsfragen zu diesen drei übergeordneten Bereichen lauteten wie folgt:

Prüfungsform (P):

- Wie empfinden die Studierenden die Reflexionsprüfung?

Lernzuwachs (L):

- Inwiefern haben die Studierenden das Gefühl, bei ihrer eigenen Prüfung hinzuzulernen?
- Inwiefern haben die Studierenden das Gefühl, bei den Prüfungen der anderen Studierenden in ihrer Gruppe hinzuzulernen?

Theorie-Praxis-Verknüpfung (T-P-V):

- Wie gelingt den Studierenden das Finden eines Reflexionsanlasses?
- Wie gelingt den Studierenden das Finden der passenden Theorie zum Reflexionsanlass?
- Inwiefern haben die Studierenden das Gefühl, auf erlerntes Theoriewissen aus dem Studium zurückzugreifen?
- Wie bewerten die Studierenden die entwickelten Handlungsalternativen mit Blick auf ihre zukünftige Berufstätigkeit als Lehrkraft?

Bevor in Kapitel 5.2 Ergebnisse dargestellt und interpretiert werden, werden zentrale Aspekte zur Fragebogenentwicklung und Durchführung in Kapitel 5.1 zusammenfassend erläutert.

5.1 Fragebogenentwicklung und Durchführung der Erhebung

Auf Basis der Forschungsfragen entwickelten wir für die Evaluation einen zweiseitigen Fragebogen. Er enthielt an erster Stelle ein Item mit fünf Auswahlmöglichkeiten zur persönlich bevorzugten Prüfungsform (Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation/Referat, andere: _____), von denen nur eine Möglichkeit angekreuzt werden sollte. Es schlossen sich 13 Statements an, deren Zutreffen in einer vierstufigen Likert-Skala (trifft zu, trifft eher zu, trifft eher nicht zu, trifft nicht zu) zu bewerten war (die für diesen Beitrag ausgewählten Items finden sich in Tab. 1 auf der folgenden Seite). Der Fragebogen schloss mit zwei offenen Fragen („Das würde ich an der Reflexionsprüfung ändern wollen:“ / „Das gefällt mir an der Reflexionsprüfung besonders gut:“).

Der Fragebogen wurde den Studierenden einer Prüfungsgruppe im Anschluss an ihre Prüfung ausgeteilt. Die einzelnen Prüfungen waren zu diesem Zeitpunkt bereits bewertet, die Noten jedoch noch nicht bekannt gegeben worden. Das Ziel der Evaluation wurde durch den bzw. die jeweilige_n Erstprüfer_in transparent gemacht und die Teilnahme daran freigestellt. Die Fragebögen wurden unbeobachtet und anonym ausgefüllt und in eine verschlossene Kiste gesteckt, die erst am Ende des gesamten Prüfungszeitraumes durch die Erstautorin geöffnet wurde. Der Rücklauf der Fragebögen war sehr hoch. Es nahmen 146 Studierende von insgesamt 149 Seminarteilnehmenden an der Evaluation teil. Die Studierenden befanden sich alle am Ende ihres 2. Mastersemesters.

Die Antworten zu den Ankreuzitems wurden ausgezählt und quantifiziert. Die Antworten zu den offenen Items wurden mit Hilfe der qualitativen Inhaltsanalyse induktiv in mehreren Runden von der Erstautorin des Artikels kodiert, zu Oberkategorien zusammengefasst und ebenfalls quantifiziert. Mit Blick auf die eher illustrierende Funktion der Antworten aus den offenen Items in diesem Artikel wurde bisher keine Interraterreliabilität gemessen.

5.2 Ergebnisse

56 Prozent der Studierenden bevorzugen eine Präsentation bzw. ein Referat als Prüfungsform, 17 Prozent schreiben am liebsten eine Klausur und 15 Prozent eine Hausarbeit. Mit 8 Prozent liegt die mündliche Prüfung an letzter Stelle der bevorzugten Prüfungsformen. 2 Prozent der Studierenden machten keine Angaben, weitere 2 Prozent bevorzugten andere Prüfungsformen. Hierzu wurden zweimal die „Seminargestaltung“ und einmal die „Präsentation mit Ausarbeitung“ genannt.

Die relativen Häufigkeiten zu den Ankreuzitems sind in Tabelle 1 berichtet. Teilt man die Skala dichotom in Zustimmung und Ablehnung, zeigt sich folgendes Muster: Die Antworten zu den Statements T-P-V1 bis T-P-V3 entfallen zu fast gleichen Teilen auf Zustimmung und Ablehnung; bei allen anderen Statements liegt die Zustimmung (für L1 nach Umpolung der Negativformulierung) durchgängig sehr hoch zwischen 79 und 98 Prozent.

Tabelle 1: Relative Antworthäufigkeiten zu den Ankreuzitems (%)

<i>Statement</i>	<i>trifft zu</i>	<i>trifft eher zu</i>	<i>trifft eher nicht zu</i>	<i>trifft nicht zu</i>	<i>N</i>
P1: Die Art der Prüfung (Stolperstein finden, theoriebasiert reflektieren, Handlungsalternative finden) finde ich sinnvoll.	61	34	4	1	144
P2: Die Prüfung mit teilnehmenden Kommilitonen ist für mich emotional angenehmer als eine „traditionelle“ mündliche Prüfung.	59	29	11	1	146
L1: Die Art der Prüfung hat mir für meinen persönlichen Lernzuwachs nichts gebracht.	12	9	23	56	146
L2: Ich habe von der Teilnahme an den Prüfungen der Kommilitonen profitiert.	33	58	9	0	146
T-P-V1: Es ist mir leicht gefallen, einen Stolperstein zu finden.	14	31	38	17	144
T-P-V2: Bei der Aufarbeitung des Stolpersteins hatte ich Schwierigkeiten, die passende Theorie zu finden.	8	39	39	14	145
T-P-V3: Die Theorie, auf der meine Reflexionsprüfung basiert, war Inhalt meines Studiums.	17	34	26	23	144
T-P-V4: Es ist mir leicht gefallen, eine Handlungsalternative zu meinem Stolperstein zu entwickeln.	32	51	15	2	145
T-P-V5: Ein Blick in mathematikdidaktische Fachliteratur hat mir geholfen, Handlungsalternativen zu finden.	36	50	13	1	144
T-P-V6: Ich könnte mir vorstellen, die von mir erarbeitete Handlungsalternative in meinem späteren Lehrleben auch wirklich umzusetzen.	72	26	2	0	145

Bei den offenen Items kommentierten 49 Prozent der Studierenden das erste Item („Das würde ich an der Reflexionsprüfung ändern wollen:“) sowie 73 Prozent das zweite Item („Das gefällt mir an der Reflexionsprüfung besonders gut:“) schriftlich. Hierbei waren Mehrfachnennungen möglich. Im Folgenden werden die Kategorien zu den zwei Items vorgestellt und jeweils die Anteile der Studierenden der Gesamtstichprobe (n = 146) genannt, die einen Kommentar in der Kategorie gegeben haben. In Klammern angegeben ist jeweils ein Ankerbeispiel der Kategorie.

Zu Item 1 („Das würde ich an der Reflexionsprüfung ändern wollen:“) gaben 15 Prozent der Studierenden Antworten in der Kategorie *Rückmeldung zur Benotung* („direktes Feedback zu der Leistung & Präsentation“), 10 Prozent zur *Studierendenaktivierung* („Aktivierung als Pflicht schwierig“), und 8 Prozent der Studierenden bezogen sich auf den *Stolperstein* („das Finden des Stolpersteins fiel schwer“; „den positiven Fokus betonen, nicht nur ‚Negativ-Situation‘“). Antworten aus anderen Kategorien, z.B. zum *Zeitpunkt der Prüfung* („Ich hätte die Prüfung gerne früher gehabt, so hat man kaum Semesterferien“) oder zum *zeitlichen Umfang* („Zeit oft zu knapp für Umfang“), wurden von jeweils weniger als 5 Prozent der Studierenden genannt.

Die Kommentare zum offenen Item 2 („Das gefällt mir an der Reflexionsprüfung besonders gut:“) bezogen sich am häufigsten auf die Kategorie *Gruppengröße* (27 %; „Präsentation in Kleingruppen“), die *Atmosphäre* (22 %; „angenehme Atmosphäre“) sowie den *Lernzuwachs und Praxisbezug* (20 %; „man merkt den Bezug zur Praxis; man lernt für die Zukunft dazu“). Bei den Antworten dieser Kategorie war der Hinweis auf den eigenen Lernzuwachs fast immer mit einem Hinweis auf den Praxisbezug verknüpft, so dass hier nur eine Kategorie gebildet wurde. Mit jeweils 8 Prozent gab es Nennungen in den Kategorien *Prüfungsform* („Man kann sich selbst gut vorbereiten, so dass die Prüfung an sich nur gute Vorbereitungssache ist“) sowie *Kommilitonen anwesend* („Dass andere Studierende mit in der Prüfung sind und nicht nur die Prüfer“). 7 Prozent der Antworten betrafen das *individuelle Thema* („Auseinandersetzung mit einem Thema, was mich persönlich betroffen hat/betrifft“), 5 Prozent die *Prüfungen der anderen* („interessante Themen, Lernzuwachs durch Präsentationen der anderen Studierenden“). Antworten aus anderen Kategorien, z.B. zum *zeitlichen Umfang* („zeitlicher Umfang angemessen“) oder zur *Theorie* („gute Basis an Theorie durch Studium“), wurden von jeweils weniger als 5 Prozent der Studierenden genannt.

5.3 Interpretation der Ergebnisse und Handlungskonsequenzen

Im Folgenden gehen wir mit Blick auf die Forschungsfragen genauer auf die Ergebnisse ein, führen sie zusammen und ziehen zu ihrer Interpretation auch die Studierendenantworten aus den offenen Items hinzu. Außerdem leiten wir aus den Ergebnissen Handlungskonsequenzen mit Blick auf eine Weiterentwicklung der Reflexionsprüfung sowie die Vorbereitung auf die Prüfung ab.

Prüfungsform. (Wie empfinden die Studierenden die Reflexionsprüfung?) Bei der Interpretation der Antworten zu den Ankreuzitems ist zu beachten, dass für über die Hälfte der Studierenden eine Präsentation bzw. ein Referat die bevorzugte Prüfungsform ist. Diese Präferenz stimmt mit der Organisationsform unserer Reflexionsprüfung als einer besonderen Form der Präsentation überein und trägt sicherlich zu den hohen Werten bezüglich der positiven Wahrnehmung der Prüfung bei. 8 Prozent der Studierenden kommentieren die Prüfungsform sogar noch einmal gesondert beim offenen Item 2. Sie merken als besonders positiv an, dass sie keine Ausarbeitung schreiben müssen, sondern dass es sich um ein mündliches Prüfungsformat handelt, auf das sie sich gut vorbereiten können. Ein Drittel der Studierenden bevorzugt hingegen eine schriftliche Prüfungsform. Dies zeigt sich in den Rückmeldungen zum offenen Item 1 von mehreren Studierenden, die sich wünschen, dass zusätzlich bzw. ausschließlich eine schriftliche Ausarbeitung bewertet wird. Vor dem Hintergrund, dass die Studierenden im Rahmen des Praxissemesters zwei schriftliche Ausarbeitungen (Studienprojekte) als weitere Prüfungsleistung

anfertigen müssen und wir darüber hinaus der Ansicht sind, dass angehende Lehrer_innen Sachverhalte mündlich präsentieren können sollten (z.B. mit Blick auf Elternabende oder Fachkonferenzen), bestätigen uns die vorliegenden Rückmeldungen, an der Prüfungsform als mündlicher Präsentation weiter festzuhalten.

Für die Interpretation der Antworten zu den Ankreuzitems fassen wir die Kategorien „trifft zu“ und „trifft eher zu“ als Zustimmung sowie „trifft eher nicht zu“ und „trifft nicht zu“ als Ablehnung zusammen. Damit halten fast alle Studierenden (95 %) die Art der Prüfung, in der ein Stolperstein gefunden, theoriebasiert reflektiert sowie eine Handlungsalternative entwickelt wird, für sinnvoll (P1). Dies zeigt sich auch in den Kommentaren zum offenen Item 2, in denen viele Studierende (20 %) noch einmal darauf hinweisen, dass sie die Prüfung als sinnvoll empfinden, und die Relevanz der Prüfung für ihren eigenen Professionalisierungsprozess betonen. Eine mögliche Erklärung für die Wahrnehmung von Sinnhaftigkeit könnte sein, dass das Thema frei wählbar war und die Studierenden dadurch die Chance erhielten, sich mit einem Thema auseinanderzusetzen, das sie persönlich betraf (Kategorie *individuelles Thema*: „Das Prüfungsthema entstand direkt in der Praxis und hat dadurch einen persönlichen Bezug“). Die Aufarbeitung einer persönlich als bedeutsam erlebten, „echten“ Situation scheint dann sicherlich als sinnvoll, worauf auch Kommentare der Studierenden hinweisen wie zum Beispiel: „direkte Auseinandersetzung und Problemlösung möglich“. Eine weitere Erklärung für das starke Empfinden von Relevanz hängt möglicherweise mit der sehr hohen Zustimmung zu Item T-P-V6 zusammen. 98 Prozent der Studierenden können sich vorstellen, die von ihnen erarbeitete Handlungsalternative auch wirklich in der späteren Praxis umzusetzen. Dies zeigt, dass die Studierenden einen Sachverhalt erarbeiten, der doppelten Nutzen für sie hat: zum einen für die Prüfung, zum anderen für das spätere Berufsleben. Dies trägt sicherlich dazu bei, die Reflexionsprüfung als für sich persönlich sinnvoll wahrzunehmen.

Außerdem scheint die Reflexionsprüfung für die Studierenden gerade aufgrund der teilnehmenden Kommiliton_innen als emotional angenehm empfunden zu werden (88 % positive Zustimmung). 8 Prozent kommentieren diesen Punkt noch einmal explizit beim offenen Item 2 in der Kategorie *Kommilitonen anwesend*. Die Kommentare deuten darauf hin, dass die Anwesenheit von anderen Studierenden in der Prüfung die Nervosität senkt, die Zusammenarbeit mit einer festen Gruppe bzw. Freund_innen Sicherheit gibt und Vorteile darin gesehen werden, „dass die Kommilitonen auch im Nachhinein beruhigen können, weil sie dabei waren“. Als Kritik wird in einem Einzelfall jedoch auch genannt, dass die Nervosität während des Zuhörens steigt, da eine lange Zeit abgewartet werden muss. Dazu passend weisen die Kommentare aus der mit 27 Prozent am häufigsten genannten Kategorie *Gruppengröße* darauf hin, dass gerade die kleine Gruppe von 4 bis 5 Studierenden als besonders positiv empfunden wird, im Gegensatz zu einer noch größeren oder sogar der gesamten Seminargruppe. Als Grund hierfür wird zum einen der Zeitfaktor genannt, zum anderen auch, dass eine kleine Gruppe den „Prüfungsstress reduziert“ und man bei wenigen Prüfungen „jedem aufmerksam zuhören kann“. Für uns leiten wir daraus ab, die kleinen Gruppengrößen auch in Zukunft beizubehalten.

Für uns besonders erfreulich ist das Ergebnis, dass im Rahmen des offenen Items 2 22 Prozent der Studierenden die für eine mündliche Prüfung/Präsentation nette *Atmosphäre* explizit erwähnen. Hierfür genutzte Adjektive sind unter anderem „nett“, „angenehm“, „locker“, „entspannt“, „freundlich“, „gut“, „ungezwungen“, „persönlich“ sowie „wohlwollend“. Mit Blick auf unsere Forschungsfrage zur Prüfungsform interpretieren wir diese Ergebnisse folgendermaßen: Die Studierenden empfinden die Reflexionsprüfung als sinnvoll und emotional angenehm.

Lernzuwachs. (Inwiefern haben die Studierenden das Gefühl, bei ihrer eigenen Prüfung sowie bei den Prüfungen der anderen Studierenden in ihrer Gruppe hinzuzulernen?) Darüber hinaus haben die Studierenden das Gefühl, in der bzw. durch die Prüfung dazugelernt zu haben. Wir schlussfolgern dies aus der hohen bzw. sehr hohen positiven Zu-

stimmung zu den Statements L1 (79 % nach Umpolung) und L2 (91 %). Besonders gefreut hat uns, dass fast alle Studierenden (91 %) angeben, auch von den Prüfungen der Kommiliton_innen profitiert zu haben. Dass es sich hier um einen Lernzuwachs handelt, sieht man an den Antworten der Kategorie *Prüfungen der anderen* zum offenen Item 2, die dies explizit benennen („Lernzuwachs durch Präsentationen der anderen Studierenden“) und die „Ideen“ sowie „interessanten Themen“ der Kommiliton_innen als besonders positiv hervorheben. Ein Grund für die im Vergleich zu L2 niedrigere Zustimmung zu L1, d.h., mehr Studierende haben von den Prüfungen der anderen als von der eigenen gelernt, könnte durch die negative Formulierung dieses Statements bedingt sein.

Theorie-Praxis-Verknüpfung. (Wie gelingt den Studierenden das Finden eines Reflexionsanlasses sowie der dazu passenden Theorie? Inwiefern haben die Studierenden das Gefühl, auf erlerntes Theoriewissen aus dem Studium zurückzugreifen? Wie bewerten die Studierenden die entwickelten Handlungsalternativen mit Blick auf ihre zukünftige Berufstätigkeit als Lehrkraft?) Die Ergebnisse zur Theorie-Praxis-Verknüpfung zeigen, dass jeweils etwa die Hälfte unserer Studierenden Schwierigkeiten damit haben, einen Stolperstein (T-P-V1) sowie die dazu passende Theorie (T-P-V2) zu finden. Außerdem nehmen etwa die Hälfte der Studierenden die theoretischen Grundlagen ihrer Prüfung nicht als im Studium erworbenes Wissen wahr (T-P-V3). Beispiele aus der Kategorie *Stolperstein* weisen ebenfalls darauf hin, dass einige Studierende mehr Beispiele und Begleitung benötigen, um in der Praxis eine Handlungssituation wahrzunehmen, die mathematikdidaktisch reichhaltig ist. Für uns hängt das „Nicht-wahrnehmen-Können“ einer mathematikdidaktisch spannenden Situation stark damit zusammen, dass die dahinterliegende Theorie nicht gesehen wird. Eher auszuschließen ist, dass die zu beobachtenden schulischen Inhalte außerhalb unseres universitären Curriculums liegen. Vermutlich wirken hier andere, in Kapitel 2 beschriebene Bedingungen ineinander. Die Studierenden stehen in Bezug auf die Entwicklung ihrer Reflexionskompetenzen noch ganz am Anfang ihres Professionalisierungsprozesses und benötigen eine gezielte Begleitung und Anleitung in der Auseinandersetzung mit theoretisch erworbenem Wissen und dessen Bedeutung in praktischer Anwendung. Zudem wäre zu überprüfen, ob eine Reflexion dann als schwieriger empfunden wird, wenn nicht das eigene, sondern fremdes Handeln analysiert wird. Vermutlich findet eine höhere Identifikation mit dem Gegenstand statt, wenn es um die eigene Wirksamkeit geht. Hier werden wir in Zukunft noch intensiver begleiten, indem wir in den Begleitseminaren exemplarische Situationen aus vorhergehenden Reflexionsprüfungen darstellen, Theorien hierzu vorab auswählen und bereitstellen, um die anschließende gemeinsame Reflexion zielführend anzustoßen. Zudem sollten Gespräche über besondere Schwierigkeiten der Selbst-Reflexion mögliche und wiederkehrende Hürden im Reflexionsprozess aufdecken, um diesen inhaltlich und methodisch im Begleitseminar noch gezielter zu begegnen.

Wenn der Stolperstein sowie die passende Theoriegrundlage gefunden ist, fällt die Entwicklung einer Handlungsalternative eher leicht (T-P-V4; 83 %), wobei den Studierenden ein Blick in mathematikdidaktische Fachliteratur hilft (T-P-V5; 86 %). Die allerhöchste positive Zustimmung erhält Item T-P-V6. So gut wie alle Studierenden (98 %) können sich vorstellen, die von ihnen erarbeitete Handlungsalternative auch wirklich in der späteren Praxis umzusetzen („Handlungsalternativen ggf. für später nutzen zu können“). Damit nehmen die Studierenden insgesamt stark die beabsichtigte Verknüpfung von theoretischem Wissen und Handlungskompetenzen in der Praxis wahr, die wir durch die Art der Reflexionsprüfung anbahnen wollen. Ein Fünftel (20 %) kommentiert von sich aus diese Verknüpfung beim offenen Item 2. Ihnen gefällt besonders gut „der Praxisbezug: dadurch lässt sich die Theorie gut mit der Praxis verbinden“, „Dass aus der Praxis mit Theorie Alternativen entwickelt werden, was eine Entwicklung oder einen Fortschritt für die nächste ähnliche Situation bedeutet“, „Reflexion einer Situation aus der Praxis: hilft und bringt einem etwas für den Werdegang“ und „man merkt den Bezug zur Praxis; man lernt für die Zukunft dazu“.

Über unsere Forschungsfragen hinaus zeigen die Kommentare der Studierenden zum offenen Item 1 einen Änderungsbedarf. Die Studierenden wünschen sich mehr Anleitung zur Studierendenaktivierung; die Kommiliton_innen aktiv einzubinden, wird als „schwierig“ und „zeitlich schlecht planbar“ rückgemeldet. Auch hier möchten wir an dem Format festhalten, weil wir dies als eine wichtige, zu erlernende Fähigkeit der angehenden Lehrkräfte sehen. Da der organisatorische Rahmen aber kaum einer typischen Unterrichtssituation entspricht, wird die Einbindung der Studierenden bei der Beurteilung der Prüfungsleistung zurückhaltend gewichtet (s. Anhang 2). Zugleich sehen wir die studentische Rückmeldung aber auch als Aufforderung, in den Begleitseminaren künftig noch intensiver durch von Lehrenden beispielhaft modellierte Aktivierungen, die die Studierenden selbst durchführen und reflektieren, auf die aktive Einbindung der Kommiliton_innen in der Prüfung vorzubereiten.

6 Zusammenfassung und Ausblick

Das Praxissemester als verbindliches Element in den Masterstudiengängen für alle Lehrämter bietet Chancen für eine engere Theorie-Praxis-Verknüpfung in der Lehrer_innenausbildung, stellt aber gleichzeitig auch eine neue Herausforderung dar, diese Verknüpfung für die Studierenden gewinnbringend zu gestalten. Die Verknüpfung von Theorie und (Schul-)Praxis wird damit nicht nur organisatorisch möglich, sondern fordert dazu auf, den Studierenden die Notwendigkeit für eine Verbindung von theoretischem Wissen und unterrichtspraktischen Kompetenzen erfahrbar zu machen, d.h., das Praxissemester inhaltlich bewusst auszugestalten. Eine Schlüsselrolle im Professionalisierungsprozess kommt dabei dem Ausbau der Reflexionskompetenz der Studierenden zu (vgl. Müller, 2007; Roters, 2012).

Der hohen Bedeutung von Reflexionskompetenz tragen wir in der Begleitung des Praxissemesters u.a. auch dadurch Rechnung, dass wir im Fach *Mathematische Grundbildung* mit der Reflexionsprüfung ein neues Prüfungsformat etabliert haben, welches die theoriegeleitete Reflexion selbst erlebter Schulpraxis in den Mittelpunkt stellt. Durch die enge Betreuung der Studierenden im Vorbereitungs- sowie im Begleitseminar zum Praxissemester unterstützen die Lehrenden die Studierenden dabei, geeignete Situationen (im Sinne eines Stolpersteins) als Reflexionsanlass zu finden und passende mathematikdidaktische Theorien als Basis für die Reflexion auszuwählen. Eine adaptierte Version des ALACT-Modells nach Korthagen (1985) dient dabei als Grundlage für einen Reflexionsprozess, welcher in der Reflexionsprüfung in der Entwicklung von Handlungsalternativen für die ausgewählte Situation aus der Schulpraxis endet.

Die im September 2017 durchgeführte Evaluation zeigt, dass die Studierenden dieses neue Prüfungsformat mit großer Mehrheit als ein sinnvolles Prüfungsformat wahrnehmen, welches zu einem persönlichen Lernzuwachs sowohl durch die eigene Prüfung als auch durch die Teilnahme an den Prüfungen anderer Studierender geführt hat. Eine Begründung dafür kann u.a. darin liegen, dass sich mit 98 Prozent nahezu alle Studierenden vorstellen können, die erarbeiteten Handlungsalternativen später tatsächlich in der Praxis umzusetzen. Dieses zentrale Element der Reflexionsprüfung wird damit als sehr relevant für die spätere Berufspraxis eingeschätzt. Neben diesen positiven Rückmeldungen zum Prüfungsformat zeigt sich in den Rückmeldungen der Studierenden aber auch die große Bedeutung der Unterstützung durch die Lehrenden beim Auffinden eines geeigneten Reflexionsanlasses sowie der dazu passenden Theorie. Das erste, die Unterstützung beim Finden eines geeigneten Reflexionsanlasses, formulierte bereits Korthagen (1985) als Aufgabe des Lehrerbildners bzw. der Lehrerausbildnerin in Phase 1 im Reflexionskreislauf für die Arbeit mit Referendar_innen. Das zweite, die Schwierigkeit der Studierenden, die passenden Theorien zu finden, um erlebte Praxissituationen erklären zu können, spiegelt die grundsätzliche Schwierigkeit von Noviz_innen (vgl. Dreyfus et al., 1986, S. 21ff.) sowie der Verknüpfung von theoretischem Wissen und praktischem Handeln

wider (vgl. Herzog 1995, S. 267). Grundsätzlich erscheint uns jedoch wichtig, die Theorie-Praxis-Verknüpfung von zwei Seiten aus zu betrachten. So zeigen die Ergebnisse der Evaluation, dass es (zumindest der Hälfte der) Studierenden schwerfällt, in der Praxis die Theorie zu sehen bzw. in der Praxis auf gelerntes Theoriewissen zurückzugreifen. Geht es aber darum, aus der Theorie Implikationen für die Praxis abzuleiten und Alternativen zu entwickeln, bestätigt unsere Evaluation, dass dies als leichter empfunden wird.

Dies eröffnet gleichzeitig eine spannende Perspektive für weitergehende Forschung: Gelingt uns über die gewählte Form der Begleitung und Prüfung eine (messbare) Entwicklung der Reflexionskompetenz der Studierenden? Lassen sich positive Effekte der Theorie-Praxis-Verknüpfung auch über die Zeit unmittelbar nach dem Praxissemester hinaus feststellen? Generell bleibt kritisch zu hinterfragen, wie der Professionalisierungsprozess der Studierenden durch den Ausbau ihrer Reflexionskompetenz in einer so frühen Praxisphase wie dem Praxissemester am gewinnbringendsten gefördert werden kann. Ziel sollte es generell sein, alle Ausbildungsphasen im Lehrerberuf an sich stetig verändernde Rahmenbedingungen durch Evaluation und Reflexion weiter anzupassen und zu optimieren.

Literatur und Internetquellen

- Bromme, R. (2014). *Der Lehrer als Experte: zur Psychologie des professionellen Wissens*. Nachdruck der Ausgabe Bern 1992. Münster: Waxmann.
- Dreyfus, H.L., Dreyfus, S.E., & Athanasiou, T. (1986). *Mind over Machine: The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer*. Oxford: Basil Blackwell.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer.
- Herzog, W. (1995). Reflexive Praktika in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 3, 253–273.
- Hilzensauer, W. (2008). Theoretische Zugänge und Methoden zur Reflexion des Lernens. Ein Diskussionsbeitrag. *Bildungsforschung – online*, 5 (2). Verfügbar unter: <https://open-journals4.uni-tuebingen.de/ojs/index.php/bildungsforschung/article/view/77>. <https://doi.org/10.25539/bildungsforschun.v2i0.77>.
- Korthagen, F.A.J. (1985). Reflective Teaching and Preservice Teacher Education in the Netherlands. *Journal of Teacher Education*, 36 (5), 11–15. <https://doi.org/10.1177/002248718503600502>
- Korthagen, F.A.J., & Kessels, J.P.A.M. (1999). Linking Theory and Practice: Changing the Pedagogy of Teacher Education. *Educational Researcher*, 28 (4), 4–17. <https://doi.org/10.3102/0013189X028004004>
- Korthagen, F.A.J., Kessels, J., Koster, B., Lagerwerf, B., & Wubbels, T. (2002). *Schulwirklichkeit und Lehrerbildung. Reflexion der Lehrertätigkeit*. Hamburg: EB.
- Leitkonzeptgruppe Praxissemester (2014). *Handreichung zur fächerspezifischen Umsetzung des Bielefelder Praxissemesters. Fachspezifische Teile Mathematik G und G/ISP*. Bielefeld: Universität.
- Müller, H. (2007). Schulpraxisreflexion – Ein Instrument zum Umgang mit dem Theorie-Praxis-Problem in der Lehrer(aus)bildung. *bwp@ (Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online)*, 12, 1–20. Verfügbar unter: http://www.bwpat.de/ausgabe12/mueller_bwpat12.pdf.
- Neuweg, G.H. (2005). Konzepte der Lehrer/innen/bildung im Spannungsfeld von Wissen und Können. *Seminar – Lehrerbildung und Schule*, 3, 7–25.
- Roters, B. (2012). *Professionalisierung durch Reflexion in der Lehrerbildung*. Münster: Waxmann.
- Schön, D.A. (1992). *The Reflective Practitioner. How Professionals Think in Action*. New York: Basic Books. <https://doi.org/10.4324/9781315237473>

- Schöning A., & Schwier V. (2014). Unterricht im Praxissemester – entwickeln, erproben und reflektieren. In R. Schüssler, V. Schwier, G. Klewin, S. Schicht, A. Schöning, & U. Weyland (Hrsg.), *Das Praxissemester im Lehramtsstudium: Forschen, Unterrichten, Reflektieren* (S. 178–215). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Schüssler, R., Schwier, V., Klewin, G., Schicht, S., Schöning, A., & Weyland, U. (Hrsg.). (2014). *Das Praxissemester im Lehramtsstudium: Forschen, Unterrichten, Reflektieren*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Treffers, A. (1987). *Three Dimensions: A Model of Goals and Theory Description in Mathematics Instruction – The Wiskobas Project*. Dordrecht: Reidel. <https://doi.org/10.1007/978-94-009-3707-9>
- Wahl, D. (2005). *Lernumgebungen erfolgreich gestalten*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Wellensiek, N., Lüken, M., & Rottmann, T. (2018). Die Reflexionsprüfung zum Praxissemester – Ein mündliches Prüfungsformat zur Theorie-Praxis-Verknüpfung in der Lehramtsausbildung. In Fachgruppe Didaktik der Mathematik der Universität Paderborn (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2018* (S. 1947–1950). Münster: WTM.
- Weyland, U., & Wittmann, E. (2017). Praxissemester en vogue. In R. Schüssler, A. Schöning, V. Schwier, S. Schicht, J. Gold, & U. Weyland (Hrsg.), *Forschendes Lernen im Praxissemester* (S. 17–29). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Anhang 1: Beispiele für Reflexionsanlässe im Mathematikunterricht

Mathematischer Inhaltsbereich	„Stolperstein“ bzw. Reflexionsanlass	Möglicher Analyseschwerpunkt und didaktische Theorien
Einzelförderung: Additionsaufgaben im Zwanzigerraum	Zählendes Rechnen mit Hilfe der Finger	Problematik des Zählenden Rechnens Bedeutung von Veranschaulichungshilfen Fördermöglichkeiten
Einzelförderung: Subtraktionsaufgaben mit Zehnerüberschreitung	Systematische Fehler durch das Berechnen der Differenz zwischen Minuend und Subtrahend an der Einerstelle	(Fehlerhafte) Rechenstrategien zur Subtraktion Einsatz von Veranschaulichungshilfen Fördermöglichkeiten
Zahlzerlegung bis 10 <i>Jahrgang 1</i>	Schwierigkeiten bei der Bearbeitung von Aufgaben mit und ohne Schüttelboxen	Zahlzerlegungen enaktiv, ikonisch und symbolisch Schüttelboxen als Material Notationsformen zu Zahlzerlegungen
Einführung der Multiplikation <i>Jahrgang 2</i>	Schwierigkeiten bei der Bearbeitung von Multiplikationsaufgaben nach gemeinsamer Einführung an der Tafel	Grundvorstellungen zur Multiplikation Einsatz von Arbeitsmitteln und Visualisierungen
Schwierigkeiten bei der schriftlichen Subtraktion <i>Jahrgang 3</i>	Vermischung von zwei unterschiedlichen Subtraktionsverfahren	Allgemeine Aspekte zum Einsatz schriftlicher Rechenverfahren Die verschiedenen Verfahren der schriftlichen Subtraktion (Vor- und Nachteile) Möglichkeiten der Veranschaulichung von Entbündelungstechniken Sinnvoller Materialeinsatz
Zahlen schreiben im Zahlenraum bis 1 Million <i>Jahrgang 4</i>	Fehler beim Lesen und Schreiben von sechsstelligen Zahlen	Fehlertypen beim Lesen und Schreiben von großen Zahlen Aufbau des Stellenwertsystems Zusammenhang von Mengewort-Zahlzeichen
Das NIM-Spiel <i>Jahrgang 1</i>	Motivation und Begeisterung beim Spielen des Spiels, Finden und Nutzen von Spielstrategien <i>(positives Beispiel)</i>	Mathematischer Inhalt des Spiels; Lernvoraussetzungen der SuS Möglichkeiten der Differenzierung Motivationstheorien
Förderung des Zahlbegriffsverständnisses <i>Jahrgang 2</i>	Motivation und Lernzuwachs durch den Einsatz des Forscherbogens „Zahlen untersuchen“ <i>(positives Beispiel)</i>	Entwicklung des Zahlverständnisses (Orientierung im Zahlenraum, Zahlaspekte) Lernvoraussetzungen der SuS Möglichkeiten der Differenzierung

Anhang 2: Bewertungsbogen

Bewertungskriterien	--	-	o	+	++	Bemerkungen
---------------------	----	---	---	---	----	-------------

1. Handlungssituation

Reichhaltige, mathematische Handlungssituation						
Begründete Schwerpunkte						
Gesamtbewertung:						

2. Reflektierte Auseinandersetzung mit den theoretischen Grundlagen

Angemessene Darstellung der theoretischen Grundlagen						
Sinnvolle Fokussierung der theoretischen Grundlagen						
Kritische Beurteilung und sinnvolle Verknüpfung von Handlungskonzepten, Professionshandeln und theoretischen Grundlagen						
Gesamtbewertung:						

3. Vernetzung und Alternativen der Handlung

Vernetzung zwischen Theorie und Praxis						
Konsequenzen für die aktuelle Handlungssituation						
Handlungsalternativen						
Gesamtbewertung:						

4. Darstellung und Verständnis

Gliederung / roter Faden						
Begriffe						
Verständlichkeit						
Gesamtbewertung:						

5. Methodische Einbettung

Passung Methoden, Medien und Material						
aktive Einbindung der Studierenden						
Aufgreifen der Aktivitäten						
Gesamtbewertung:						

Beitragsinformationen

Zitationshinweis:

Lüken, M.M., Wellensiek, N., & Rottmann, T. (2020). Die Reflexionsprüfung zur Theorie-Praxis-Verknüpfung in der Lehrer_innenausbildung. *Mathematikdidaktische Reflexionsanlässe im Praxissemester. Herausforderung Lehrer_innenbildung*, 3 (2), 300–324. <https://doi.org/10.4119/hlz-2493>

Eingereicht: 29.04.2019 / Angenommen: 02.10.2019 / Online verfügbar: 28.01.2020

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: The *Reflexionsprüfung* (Reflection Exam) as a Format for Linking Theory and Practice in Teacher Training. Opportunities for Reflection in Mathematics Education during the *Praxissemester* (Practical Semester)

Abstract: The *Praxissemester* (practical semester) module of the master's degree course in mathematics education at Bielefeld University is finished with the *Reflexionsprüfung* (Reflection Exam) at the end of the *Praxissemester*. In the courses before and during the *Praxissemester*, theory and practice are systematically linked by multiple opportunities for reflection and by guided reflection processes, which are intended to enhance students' competencies and prepare them for the exam. In this article, we present the *Reflexionsprüfung*, demonstrate how it is embedded in the module, and how we explicitly focus on linking theory and practice. We also illustrate exemplary opportunities for reflection, which arise during teaching situations in the *Praxissemester*, and how these mathematically rich situations can be analyzed using the ALACT-model by Korthagen. For evaluation and further development of our concept, we assessed students' perception and attitudes towards the *Reflexionsprüfung* by a questionnaire. The results show that the students consider this type of exam as highly meaningful and profitable for their personal learning progress. Furthermore, the *Reflexionsprüfung* prompted students to notice connections between theoretical knowledge and competencies in the classroom, and indicated this was very positive for their own development as a teacher.

Keywords: mathematics lessons, practical semester, reflection, opportunities for reflection, linking theory and practice

Hochschuldidaktische Metadaten

Fachwiss. Zugehörigkeit: Mathematische Grundbildung

Ausbildungsphase: erstes Masterjahr (Praxissemester)

Durchführungshinweise: Modulabschlussprüfung mit Einbeziehung einer studentischen Kleingruppe, Einbettung der Prüfungsvorbereitung in die im Modul verankerten Seminare

Evaluation: Fragebogen

Schulfachspezifik: beschrieben am Beispiel des Fachs Mathematik, Übertragung auf andere Fächer möglich

Schulformspezifik: beschrieben am Beispiel der Grundschule, Übertragung auf andere Schulformen möglich

Lernziel: Entwicklung von Reflexionskompetenzen

Lerninhalte: Kennenlernen und Anwenden eines Reflexionskreislaufes (ALACT-Modell nach Korthagen); weitere Lerninhalte sind abhängig von den durch die Studierenden gewählten Themenbereichen

Oberthema: Kritisch-reflexive Praxisorientierung

Prüfungsformen: Reflexionsprüfung (mündl. Präsentation)

Prüfungsinhalte: theoriegeleitete Reflexion einer im Praxissemester erlebten schulischen Handlungssituation

Sozialformen: teilnehmende Kleingruppe, Einzelprüfung

Studentischer Beitrag: ja

Studentischer Beitrag, Art des: Präsentation mit Einbeziehung anderer Studierender

Veranstaltungsart: Prüfung im Reflexionsseminar

Zielgruppe: Studierende des Lehramts für die Grundschule; Übertragung auf andere Schulformen möglich

Zielgruppe, Umfang: Kleingruppen mit ca. 5 Studierenden (als Aufteilung eines Seminars mit ca. 15 Studierenden)

Zeitlicher Umfang: ca. 4 Stunden pro Kleingruppe (zzgl. individuelle Betreuung bei der Vorbereitung auf die Prüfung)

Forschungsmethode, empirisch: Fragebogenerhebung