

Annelies Kreis und Fritz C. Staub
Förderung der Betreuungsarbeit in
der berufspraktischen Ausbildung von Lehrpersonen
durch Fachspezifisches Unterrichtscoaching

1. Einleitung und Überblick

Unterrichten gehört zu den Kerntätigkeiten des Lehrberufs und Ergebnisse der Lehr-Lernforschung zeigen deutliche Zusammenhänge zwischen Qualitätsmerkmalen von Unterricht und dem Lernerfolg der unterrichteten Schülerinnen und Schülern (z.B. Weinert & Helmke, 1997). Wie aber können zukünftige Lehrpersonen im Rahmen der berufspraktischen Ausbildung im Erwerb von Kompetenzen zur Gestaltung lernwirksamen Unterrichts unterstützt werden? Der vorliegende Beitrag beschreibt eine quasi-experimentelle Interventionsstudie, die an der Pädagogischen Hochschule Thurgau (PHTG)¹ realisiert wird.

Ein zentrales Element der in der Schweiz einphasig erfolgenden Ausbildung zukünftiger Lehrpersonen sind Unterrichtspraktika als Teil der berufspraktischen Ausbildung (Heitzmann & Messner, 2001). Die Studierenden der PHTG beispielsweise verbringen während ihres dreijährigen Studiums insgesamt 27 Wochen in Praktika. In berufspraktischen Ausbildungsmodulen unterschiedlicher Dauer (z. B. wöchentliche Tagespraxis während drei Semestern, fünf dreiwöchige sowie ein siebenwöchiges Praktikum; Schweizer & Züst, 2005) erhalten die Studierenden Gelegenheiten zum Unterrichten in einer regulären Klasse. Die Praktika werden meist zu zweit, selten von einer Studentin oder einem Studenten allein absolviert. Sie unterrichten und führen in Ausbildungsmodulen der Pädagogischen Hochschule erteilte Aufträge aus. Dabei werden sie von der anwesenden Klassenlehrperson betreut. Diese Lehrpersonen, in deren Klassen Studierende unterrichten und hospitieren, werden als Praxislehrkräfte bezeichnet. Ihnen kommt, nicht zuletzt aufgrund der hohen Akzeptanz, die sie bei den Studierenden

¹ An der Pädagogischen Hochschule Thurgau werden pro Jahr zirka 120 Lehrpersonen für die Primar- und Vorschulstufe ausgebildet. Das Vollzeitstudium schliesst an die Matura an und dauert drei Jahre.

geniessen (z. B. Hascher, 2006), eine zentrale Funktion in der Ausbildung zukünftiger Lehrpersonen zu. Ihre Tätigkeit erfordert spezifische Kompetenzen, und die Erweiterung dieser Kompetenzen wiederum erfordert spezifische Weiterbildung (z. B. Herzog & von Felten, 2001; Baer et al. 2001). Trotz dieses offenkundigen Bedarfs bestehen bisher kaum umfangreichere Weiterbildungsangebote, die über Informationsveranstaltungen zum Ausbildungskonzept der Ausbildungsinstitutionen sowie Einführungen in die Grundlagen von Kommunikation, Feedback, Reflexion und Bewertung hinausgehen und in welchen sich die Praxislehrkräfte vertieft auf ihre spezifische Tätigkeit vorbereiten könnten.

Das Projekt «Unterrichtsentwicklung durch fachspezifisches Coaching» greift diesen Weiterbildungsbedarf auf und hat zum Ziel, die Kompetenzen von Praxislehrkräften der PHTG zur Lernunterstützung von Praktikantinnen und Praktikanten zu erweitern. Auf der Grundlage des in den USA bereits auf breiter Basis umgesetzten Modells des Fachspezifisch-Pädagogischen Coachings (Staub, 2001, 2004; West & Staub, 2003) führen wir in Zusammenarbeit zwischen Pädagogischer Hochschule und Universität im Rahmen einer Interventionsstudie eine Weiterbildung für Praxislehrkräfte durch und untersuchen sie hinsichtlich ihrer Wirkungen. Die Studie zielt auf die Professionalisierung der berufspraktischen Ausbildung von Primarlehrpersonen und die wissenschaftliche Wirkungsanalyse eines auf der Grundlage des Modells des Fachspezifisch-Pädagogischen Coachings konzipierten Betreuungsmodells für Lehrstudierende in Unterrichtspraktika. Auf der Grundlage einer quasi-experimentellen Interventionsstudie werden Lernprozesse in Unterrichtspraktika und insbesondere deren Förderung durch Fachspezifisch-Pädagogisches Coaching wissenschaftlich untersucht.

Die Untersuchung der Wirksamkeit der Ausbildungsintervention fokussiert auf Überzeugungen und berichtetes Handeln von Praxislehrkräften und Lehrstudierenden sowie auf videographierte Interaktionen im Praktikum. Bei den Praxislehrkräften werden Selbstbeobachtungen und Überzeugungen zum Unterrichten von Mathematik und der Lernbegleitung von Studierenden untersucht. Bei den Studierenden werden ebenfalls wiederholt unterrichtsrelevante Überzeugungen und Selbstbeobachtungen zum Mathematikunterricht sowie zum Lernen während Unterrichtspraktika erhoben. Von Interesse sind insbesondere auch die Interaktionen zwischen Praxislehrkräften und Studierenden im Rahmen von Unterrichtsbesprechungen und während dem von Studierenden erteilten Unter-

richt. Für Teilstichproben der Interventions- sowie der Kontrollgruppe werden deshalb videobasierte Analysen des Unterrichts und der Betreuungsarbeit während der Praktika vorgenommen.

Der vorliegende Beitrag beschreibt die Weiterbildungsintervention (Kapitel 3.1) und die Untersuchungsanlage (Kapitel 3.2). In Kapitel 2 gehen wir zuvor auf relevante empirische Unterrichtsforschung (Kapitel 2.1) sowie Annahmen und Ansätze zur Kompetenzentwicklung von Lehrpersonen ein (Kapitel 2.2). In Kapitel 2.3 stellen wir den neuen Ansatz des Fachspezifisch-Pädagogischen Coachings vor, auf dessen Grundlage die Intervention basiert. Der Beitrag schliesst mit einer Erörterung der Bedeutung des Projekts für die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen (Kapitel 4). Ergebnisse können an dieser Stelle noch nicht berichtet werden. Der Abschluss der Studie ist für 2008 geplant.

2. Empirische Forschung zu Unterricht und Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen

2.1 Ergebnisse empirischer Unterrichtsforschung

Unterrichtsqualität ist einer der zentralen Faktoren von Schulqualität und von schulischem Lernen – wenn auch bei weitem nicht der einzige. Die Förderung unterrichtsrelevanter Kompetenzen steht damit im Zentrum der Ausbildung von Lehrpersonen, wobei vorab zu bestimmen bleibt, hinsichtlich welcher Kompetenzen Förderung erfolgen soll.

Ein Ergebnis empirischer Unterrichtsforschung ist, dass es den idealen Unterrichtsstil oder die richtige Methode nicht zu geben scheint (Helmke & Weinert, 1997). Es lassen sich jedoch zentrale Dimensionen von Unterrichtsqualität identifizieren, wie etwa die Nutzung der Unterrichtszeit (time on task), Klarheit und Strukturierung, kognitive Aktivierung der Lernenden und Klassenführung (Helmke, 2003; Helmke & Weinert, 1997; Lipowsky, 2006). Die Ausprägungen dieser Merkmale sind für besonders erfolgreiche Klassen (sowohl bezüglich des durchschnittlichen Leistungszuwachses als auch der Reduzierung der Leistungsdifferenzen innerhalb der Klassen) hoch, sie können jedoch variieren. Hoher Lernzuwachs kann demnach aufgrund unterschiedlicher Unterrichtsprofile zustande kommen. Kognitive und motivationale Ziele von Unterricht sind vielfältig und stehen teilweise in Widerspruch zueinander

(Helmke & Weinert, 1997). Ein Beispiel ist das Unterrichtstempo: Ist es zu hoch, dann bleibt den Lernenden zu wenig Zeit für gründliche Verstehensprozesse. Ist das Tempo zu langsam, beginnen sich rasch erste Schülerinnen und Schüler zu langweilen und es können disziplinarische Probleme auftreten. Unterrichtsqualität entsteht in einem komplexen Gefüge zahlreicher Faktoren, die bei weitem nicht alle unter der Kontrolle der Lehrperson stehen (z.B. Borko & Putnam, 1995; Clark & Peterson, 1986; Helmke, 2003; Leinhardt, 1993), und Lehrpersonen müssen viele Entscheidungen unter hohem zeitlichem und emotionalem Druck fällen (Wahl, 2001). Die Komplexität und Dynamik von Unterricht erfordern hohe Flexibilität in der Anwendung von professionellem Wissen und stellen höchste Anforderungen an Lehrpersonen und damit auch an die Verantwortlichen für deren Aus- und Weiterbildung.

Die in diesem Beitrag beschriebene Weiterbildungsintervention bezieht diese Ergebnisse empirischer Unterrichtsforschung ein und basiert auf einem kognitiv-konstruktivistischen Verständnis von Lehr-Lernprozesse (vgl. Aebli, 1983; Resnick, 1987; Reusser, 2001).

2.2 Entwicklung von Unterrichtskompetenz

Während sich für das Lernen im Unterricht relevante Faktoren wie beispielsweise die familiären sozio-oekonomischen Bedingungen der Schülerinnen und Schüler kaum durch die Lehrperson beeinflussen lassen, ist das unterrichtsrelevante Wissen und Handeln von Lehrpersonen, insbesondere das fachspezifisch-pädagogische Wissen (Shulman, 1987; Bromme, 1995; Staub & Stern, 2002) eine Zone der Entwicklung für Unterrichtsqualität. Explizites und implizites Wissen von Lehrpersonen darüber, mittels welcher Strategien, Methoden und Hilfsmittel zu lehrende Inhalte angepasst an die kognitiven und motivationalen Voraussetzungen ihrer Schülerinnen und Schüler wirksam vermittelt werden können, bilden einen zentralen Aspekt von Unterrichtskompetenz. Wie aber können Lehrpersonen und Lehrstudierende in der Erweiterung ihrer unterrichtsrelevanten Kompetenzen unterstützt werden?

In der Schweiz setzen Ausbildungsinstitutionen parallel zu den Theorie vermittelnden Lehrveranstaltungen traditionell auf einen starken Praxisbezug. Diese Tradition wird auch über die kürzlich erfolgte Strukturreform der Lehrpersonenbildung und die damit verbundene Schaffung von Pädagogischen Hochschulen hinaus fortgeführt. Sie kann mit der empirisch fundierten Annahme begrün-

det werden, dass Lehrpersonen handlungswirksames Wissen zur konkreten Unterrichtsgestaltung situations- und fachspezifisch erwerben. Kompetentes unterrichtliches Handeln beruht auf situiertem Wissen, das nie allein in der theoretischen Auseinandersetzung mit dem Gegenstand entsteht, sondern in Interaktion mit bestimmten Kontexten und bestehenden Kulturen (Brown, Collins & Duguid, 1989; Leinhardt, 1988; Gruber, 1999). Während beispielsweise relativ allgemeines Wissen zur Klassenführung durchaus fächerübergreifend anwendbar ist, ist die Gestaltung konkreter Lernsituationen auf der Grundlage von allgemeindidaktischem oder pädagogisch psychologischem Wissen alleine kaum möglich (Cobb, 1994; Shulman, 1987; Bromme, 1995, 1997). Kompetente Unterrichtsgestaltung erfordert vor allem auch fachspezifisch-pädagogisches Wissen.

Die positive Einschätzung der Wirksamkeit berufspraktischer Ausbildungselemente durch Lehrstudierende und die hohe Akzeptanz, die Praxislehrkräfte genießen (Hascher, 2006) stützen die Bedeutung von Praktika ebenfalls. Insbesondere werden auch Ausbildungselemente, die eine Verknüpfung zwischen theoretischen und praktischen Ausbildungsgefässen intendieren, als besonders lernwirksam eingeschätzt (von Felten, 2005; Staub, Gogg & Kreis, 2004).

Der anerkannten und zentralen Bedeutung der Praxislehrpersonen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung steht jedoch die Tatsache gegenüber, dass sie auf ihre Tätigkeit als berufspraktische Ausbilderinnen und Ausbilder nur in einem zeitlich und finanziell sehr eingeschränkten Rahmen vorbereitet werden. Längerfristige und intensivere Weiterbildungsformate sind selten. Eine umfangreiche Untersuchung zum Handeln von Praxislehrkräften auf der Grundlage einer repräsentativen Fragebogenerhebung in der deutschsprachigen Schweiz (Schüpbach, 2005) zeigt denn auch, dass Praxislehrkräfte in Besprechungen vor allem Unterricht evaluieren und Tipps geben, jedoch kaum den erhofften reflexiven Bezug zwischen Theorie und Praxis herzustellen vermögen.

Das im folgenden dargestellte Fachspezifisch-Pädagogische Coaching ist ein Ansatz zur Entwicklung von Unterrichtskompetenz, der sich sowohl für die Weiterbildung bereits regulär unterrichtender Lehrpersonen als auch für die Betreuungsarbeit in Praktika eignet und über traditionelle Formen von Unterrichtsbesprechungen deutlich hinausgeht.

2.3 Fachspezifisch-Pädagogisches Coaching als Modell zur Unterrichtsentwicklung

Fachspezifisch-Pädagogisches Coaching wurde unter dem Namen Content-Focused CoachingSM von Fritz Staub in Zusammenarbeit mit dem Institute for Learning (IfL) am Learning Research and Development Center der University of Pittsburgh² entwickelt. Der Ansatz basiert auf einem kognitiv-konstruktivistischen Verständnis von Lehr-Lernprozessen (vgl. Aebli, 1983; Resnick, 1987; Reusser, 2001). Fachspezifisch-Pädagogisches Coaching geht deutlich über eine Auffassung von Coaching hinaus, in welchem der Coach primär als Prozessberater wirkt (vgl. z. B. Rauen, 1999) und nicht aktiv in die eigentliche berufliche Tätigkeit eingreift. Die Tätigkeit des Coachs umfasst eine aktive Teilnahme an der Planung, Durchführung und Reflexion von Unterrichtssequenzen in einem bestimmten Fachbereich und die Übernahme von Mitverantwortung für das Lernen der Schülerinnen und Schüler. Diese aktive Rolle der Coaches im Unterrichtsgeschehen nimmt Bezug auf den Ansatz der kognitiven Meisterlehre (cognitive apprenticeship): Lernprozesse verlaufen in verschiedenen Phasen, innerhalb derer sich die Aufgaben und Aktivitäten von Lehrenden und Lernenden dynamisch und aufeinander abgestimmt verändern (Collins, Brown & Newman, 1989). Coaching wird hier verstanden als die „individualisierte und situationsbezogene Unterstützung eines Lerner/einer Lernerin bei der Bearbeitung einer komplexen Aufgabenstellung durch eine Person, die in der Bewältigung solcher Anforderungen selber über eine hohe Expertise verfügt“ (Staub, 2004, S. 129).

In der gemeinsamen Vorbereitung, Durchführung und Reflexion konkreter Unterrichtspraxis mit der Lehrperson orientieren sich die Coaches an allgemeinen begrifflichen Werkzeugen, die auf wissenschaftlich fundierten Lehr-Lernprinzipien beruhen und als Orientierungsrahmen dienen. In Projekten zu Content-Focused CoachingSM in den USA finden beispielsweise die Principles of Learning des Institute for Learning (Resnick & Hall, 1998) Anwendung. Möglich ist auch die Orientierung an anderen theoretischen Modellen zu lernwirksamem Unterricht.

Fachspezifisch-Pädagogisches Coaching bietet eine Alternative zu bisherigen Aus- und Weiterbildungsansätzen, deren Wirkung zum Teil ernüchternd gering ausfällt. Eine über Fallstudien hinausgehen-

² <http://www.instituteforlearning.org>

de Wirkungsanalyse für das Fachspezifisch-Pädagogische Coaching wurde jedoch bisher – trotz breitem Einsatz des Modells in den USA (Staub, 2004; Staub & Bickel, 2003; West & Staub, 2003) - noch nicht realisiert. Die Strukturen der in der Schweiz neu geschaffenen Pädagogischen Hochschulen und das mit ihnen verknüpfte Feld der Unterrichtspraktika bieten günstige Voraussetzungen für eine an schweizerische Bedingungen adaptierte Erprobung des Modells im Kontext der Grundausbildung von Primarlehrpersonen und der Weiterbildung von Praxislehrkräften.

3. Eine Interventionsstudie zur Förderung der Kompetenzen von Praxislehrkräften

Mit der im Folgenden beschriebenen Interventionsstudie sollen Lernprozesse in der berufspraktischen Ausbildung der PHTG optimiert werden. Von der Weiterbildungsintervention erwarten wir Wirkungen sowohl bei den Praxislehrkräften als auch bei deren Studierenden:

Hypothese 1: Die Praxislehrkräfte verändern und erweitern ihr Wissen und Handeln zur Begleitung und Unterstützung von Unterrichtspraktikantinnen und -praktikanten orientiert am Modell des Fachspezifisch-Pädagogischen Coachings (Ablauf, Inhalte und zeitliche Strukturierung von Besprechungen, Handeln während dem durch die Studierenden erteilten Unterricht).

Hypothese 2: Das fachspezifisch-pädagogische Wissen der Praxislehrkräfte nähert sich einer kognitiv-konstruktivistischen Auffassung zum Unterrichten von Mathematik an.

Hypothese 3: Studierende, die ihr Praktikum bei einer Praxislehrkraft der Interventionsgruppe absolvieren, schätzen ihren Lernertrag höher ein als Studierende, die ihr Praktikum bei einer Praxislehrkraft der Kontrollgruppe absolvieren.

Hypothese 4: Studierende, die ihr Praktikum bei einer Praxislehrkraft der Interventionsgruppe absolvieren, erteilen einen qualitativ besseren Mathematikunterricht als Studierende, die ihr Praktikum bei einer Praxislehrkraft der Kontrollgruppe absolvieren.

Die zu den vier Hypothesen formulierten Teilfragestellungen, die wir hier aus Platzgründen nicht ausführen, werden mittels eines quasi-experimentellen multi-methodischen Designs untersucht. Die Beschreibung der Erhebungsinstrumente und Auswertungsverfahren

erfolgt in Kapitel 3.2, im Anschluss an das nun folgende Kapitel 3.1 zur Weiterbildungsintervention.

3.1 Die Intervention: Praxislehrkräfte als Fachspezifische Unterrichtskoaches

Sowohl die Konzeption als auch die Durchführung der Weiterbildung "Fachspezifisches Unterrichtscoaching" erfolgen in Kooperation zwischen Fritz C. Staub (Universität Fribourg), Annelies Kreis (PHTG, Projektleitung) und Esther Brunner (PHTG, Fachdidaktik Mathematik).

Dauer und Umfang der Intervention

Die Intervention wird in zwei Kohorten durchgeführt (2004-2005 und 2006-2007). Sie erstreckt sich pro Kohorte je über einen Zeitraum von fünfzehn Monaten. Die Teilnahme ist freiwillig und im Rahmen der Interventionsstudie kostenlos. Der Aufwand für die teilnehmenden Praxislehrkräfte setzt sich aus dem Besuch von Präsenzveranstaltungen (acht Tage) sowie aus individuell oder zu zweit zu bearbeitenden Aufträgen zusammen und beträgt rund 120 Stunden. Wer sich anmeldet verpflichtet sich zur engagierten und regelmässigen Mitarbeit.

Stichprobenbildung der Interventions- und Kontrollgruppe

Zur Teilnahme am Projekt in der Interventions- oder Kontrollgruppe eingeladen wurden erfahrene Praxislehrkräfte, welche die bisherigen Weiterbildungsveranstaltungen der PH absolvierten. Für die Teilnahme an der Intervention meldeten sich nicht so viele Praxislehrkräfte an, dass die Interventions- und Kontrollgruppe randomisiert zusammengestellt werden konnte. Wir fragten deshalb zur Ergänzung der Kontrollgruppe gezielt Personen an, die bezüglich Unterrichts- und Praktikumsleitungserfahrung sowie ihres Engagements für die eigene Weiterbildung mit den Mitgliedern der Interventionsgruppe vergleichbar waren. An der Intervention beteiligen sich in zwei Kohorten insgesamt 26 Praxislehrkräfte, die Kontrollgruppe umfasst 16 Praxislehrkräfte.

Lernarrangement und Grundprinzipien der Intervention

Die Intervention mit Praxislehrkräften der PHTG umfasst Präsenzveranstaltungen sowie Aufträge zum Transfer, zur Vertiefung

und Reflexion, welche die Teilnehmenden alleine oder mit einer Partnerin oder einem Partner (Lerntandem) im Anschluss an und als Vorbereitung auf Präsenzveranstaltungen bearbeiten. Die Präsenzveranstaltungen bestehen in Arrangements, in welchen die Praxislehrkräfte Präsentationen zum Fachspezifisch-Pädagogischen Coaching und zum Unterrichten von Mathematik bearbeiten und gemeinsam mit den Dozierenden Erfahrungen aus Aufträgen reflektieren, die sie in ihrer eigenen Praxis durchführten. Das Wissen der Praxislehrkräfte soll, in enger Verknüpfung mit der eigenen Praxis, um theoretisches Wissen erweitert und so in handlungsrelevante Strukturen überführt werden. Die beiden Inhaltsbereiche Unterrichten von Mathematik und Lernbegleitung von Studierenden beanspruchen in den Präsenzveranstaltungen jeweils zirka die Hälfte der Zeit und werden wann immer möglich integriert bearbeitet. So lösen die Teilnehmenden beispielsweise regelmässig Mathematikaufgaben und führen Sachanalysen durch zu mathematischen Inhalten, die in exemplarischen Videoaufnahmen von Coachings thematisiert werden.

Erste Aufträge zu Fachspezifisch-Pädagogischem Coaching führen die Teilnehmenden mit ihren Tandempartnerinnen oder -partnern durch (Peer Coaching). Unterschiede, die zwischen dem Coaching von Kolleginnen oder Kollegen und von Studierenden bestehen, bilden Ausgangspunkte für Diskussion und Reflexion. Mit fortschreitendem Kursverlauf gewinnt das Coaching von Studierenden an Gewicht, bis es schliesslich in den letzten drei Kursteilen ganz im Zentrum steht. Diese drei Follow-ups finden vor, während und im Anschluss an ein längeres Praktikum statt (vgl. Abbildung 1). Die Teilnehmenden verschriftlichen ihre Erfahrungen und Lernergebnisse und sammeln diese Dokumente in einem individuell gestalteten Portfolio.

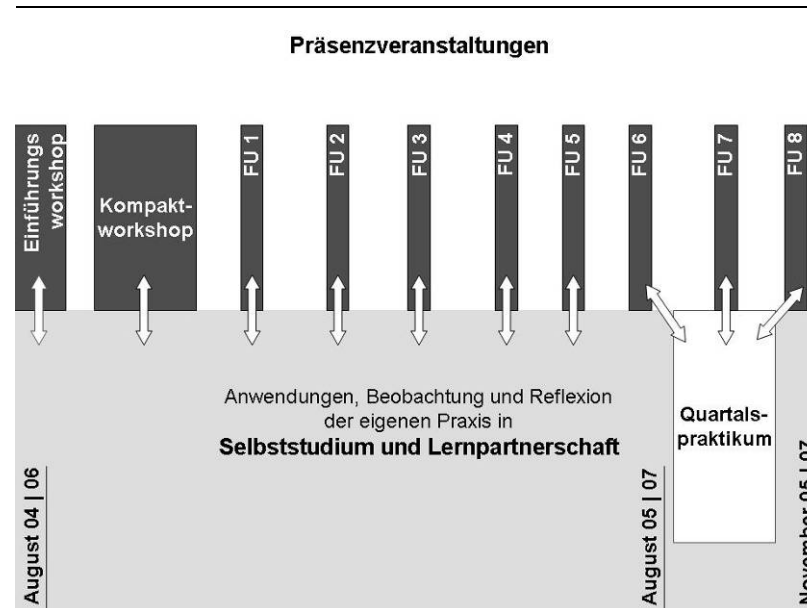


Abbildung 1: Elemente der Weiterbildung für Praxislehrkräfte und Interventionsfelder im Projekt «Unterrichtsentwicklung durch fachspezifisches Coaching» pro Kohorte

Einführungsworkshop

Hauptinhalte der ersten Präsenz-Veranstaltung, die von Freitag Mittag bis Samstag Mittag dauert (Einführungsworkshop, vgl. Abbildung 1), bilden das Unterrichten von Mathematik auf der Primarstufe und das Kennenlernen der Gruppe. Eigene unterrichtsrelevante Überzeugungen werden anhand von empirisch fundierten allgemeinen und fachspezifischen Modellen lernwirksamen Unterrichts in eine reflexive Auseinandersetzung gebracht.

Kompaktworkshop

In der zweiten Veranstaltung (Kompakt-Workshop, drei Tage während der Herbstferien) werden Überzeugungen und Handeln bezüglich der Tätigkeit als Praxislehrkraft ins Bewusstsein geholt, verbalisiert, reflektiert und mit empirischen Erkenntnissen und theoretischen Modellen konfrontiert. Die Teilnehmenden lernen den Ansatz des Fachspezifisch-Pädagogischen Coachings kennen (West & Staub, 2003). Referate wechseln sich mit Videoaufzeich-

nungen von Coachings ab, die von den Praxislehrkräften mit spezifischen Aufträgen betrachtet und in der Gruppe reflektiert werden. Im Anschluss an den Kompakt-Workshop sammeln die Praxislehrkräfte im Tandem erste Erfahrungen als Fachspezifisch-Pädagogische Coaches, indem sie sich je gegenseitig im Unterricht besuchen und gemäss den Merkmalen des Ansatzes unterstützen. Die Tandempartnerinnen und -partner übernehmen abwechselungsweise je die Rolle des Coachs bzw. des Coachees und reflektieren diese Erfahrungen gemeinsam mündlich sowie individuell schriftlich.

Follow-up Veranstaltungen

Die auf den Kompaktworkshop folgenden acht Follow-ups dauern jeweils drei Stunden und finden abends statt. Sie dienen der Erweiterung, der Vertiefung und dem Erfahrungsaustausch bezüglich der Gestaltung lernwirksamen Mathematikunterrichts und lernwirksamer Begleitung von Unterrichtspraktikantinnen und -praktikanten. Die Praxislehrkräfte erhalten in den Veranstaltungen gezielte Arbeitsaufträge für die Arbeit im Tandem oder individuell ausserhalb der Präsenzveranstaltungen (z. B. Diagnose des Lernstandes von Schülerinnen und Schülern anhand schriftlicher Arbeitsdokumente, Leistungsbewertung in Mathematik, fachspezifisches Coaching im Tandem). Erfahrungen aus diesen Aufträgen werden im jeweils nächsten Follow-up in der Gruppe ausgewertet. Es kommen wiederholt Videoaufnahmen von Unterrichts- und Coachingsituationen zum Einsatz, die teilweise von den Teilnehmenden selbst erstellt werden.

Unterrichtspraktikum der PH-Studierenden

Im letzten Quartal der je 15 Monate dauernden Weiterbildung leiten die Praxislehrkräfte ein Unterrichtspraktikum der PHTG, das zu Beginn des dritten und letzten Studienjahrs stattfindet. Das Praktikum richtet sich nach dem regulären Konzept der PHTG (Schweizer & Züst, 2006) und dauert sieben Wochen. Die Praxislehrkräfte der Interventionsgruppe wenden zusätzlich ihre erweiterten Kompetenzen als Fachspezifische Coaches an. Gemäss Hypothese 1 erwarten wir, dass sich die Betreuungsarbeit der Praxislehrkräfte der Interventionsgruppe von jener der Kontrollgruppe unterscheidet. Auch die Studierenden absolvieren somit ihr Praktikum unter einer Interventions- oder einer Kontrollbedingung. Vor, während und nach diesem Praktikum finden umfangreiche Datenerhebungen statt.

3.2 Untersuchungsanlage und Methoden

Erhebungsinstrumente und Auswertungsverfahren der multimedialen quasi-experimentellen Interventionsstudie werden im Folgenden dargestellt. Abbildung 2 bildet die Untersuchungsanlage im Überblick ab.

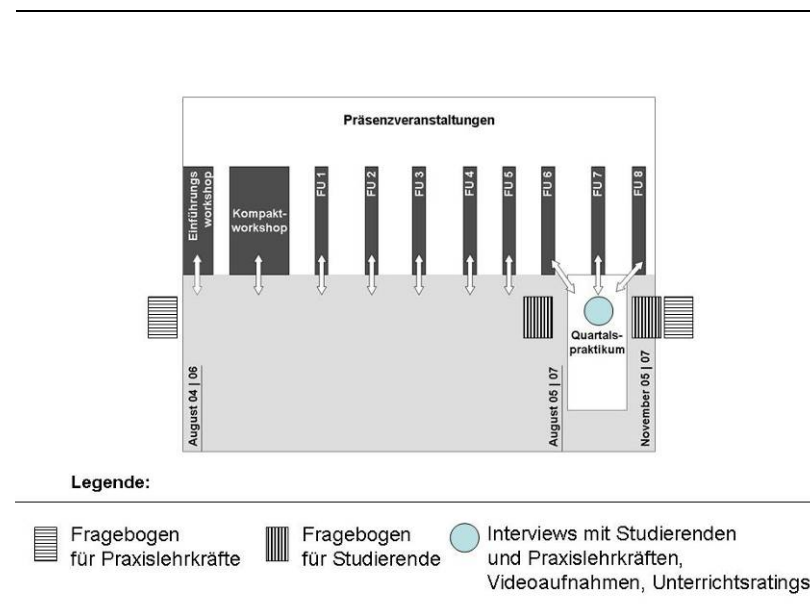


Abbildung 2: Ablauf der Datenerhebungen pro Kohorte im Projekt «Unterrichtsentwicklung durch fachspezifisches Coaching»

3.2.1 Datenerhebungen vor und nach der Intervention

Schriftliche Befragungen der Praxislehrkräfte

Die Praxislehrkräfte der Interventions- und Kontrollgruppe wurden vor Beginn und nach Abschluss der Weiterbildung schriftlich befragt. In der Erhebung vor der Intervention schrieben wir alle Teilnehmenden der beiden Interventionsgruppen (N=26, davon Rücklauf 100 %), die Mitglieder der Kontrollgruppe (N=16, davon Rücklauf 100 %) sowie alle übrigen, ebenfalls für die PHTG tätigen Praxislehrkräfte (N= 144, davon Rücklauf 40%) an. Nach Abschluss

der Weiterbildung legen wir eine um wenige Items gekürzte zweite Version des Fragebogens nochmals allen Mitgliedern der Interventions- und der Kontrollgruppe vor. Der Rücklauf der ersten Kohorte der Interventions- und Kontrollgruppe liegt bei 100 % ($N_{IG}=15$; $N_{KG}=8$). Die Erhebungen der zweiten Kohorte sind noch nicht abgeschlossen.

Der umfangreiche Fragebogen der Praxislehrkräfte umfasst offene und geschlossene Fragen zu den folgenden Bereichen:

- Tätigkeit als Lehrperson allgemein (z. B. Zeitpunkt des Ausbildungsabschlusses, Weiterbildungsaktivitäten, Engagement in Projektgruppen)
- Tätigkeit als Praxislehrkraft (Erfahrung, Aus- und Weiterbildung)
- eigenes Interesse und Fähigkeiten in Mathematik (bezogen auf eigene Ausbildung und Lehrtätigkeit)
- eigene Lehrtätigkeit allgemein (Verwendung von Lehrmitteln, Einschätzung der Qualität des eigenen Unterrichts)
- Überzeugungen zum Lehren und Lernen von Mathematik (Gestaltung des eigenen Mathematikunterrichts, Einführungssequenzen, Üben, offene Aufgaben, Sozialformen etc.)
- Überzeugungen und Handeln in der Begleitung von Praktikantinnen und Praktikanten (Rollverständnis, zeitliches Engagement, Gründe für unterschiedliches Handeln etc.)
- Gestaltung von Vor- und Nachbesprechungen (z. B. Aktivitäten der Praxislehrkraft und der Praktikantinnen und Praktikanten, Ablauf und Inhalte der Besprechung)
- Aktivitäten der Praxislehrkraft während durch die Studierenden erteilten Unterrichtssequenzen (z. B. Beobachten, Vorzeigen, Gründe für/gegen eine Mitwirkung der Praxislehrkraft während dem Unterricht der Studierenden).

Ein Teil der Items wurde aus Fragebogen anderer Autoren übernommen (Ditton & Merz, 2001; Baumert, 2003; Staub, Kreis & Gogg, 2001; Schüpbach, 2005). Die Erprobung einer Pilotversion des

Fragebogens erfolgte mit Praxislehrkräften, die im Kanton Luzern unterrichten und nicht am Projekt teilnehmen ($N=8$).

Schriftliche Befragung von Studierenden

Vor und nach dem Praktikum befragen wir die beteiligten Studierenden schriftlich zu Ihren Erwartungen und Erfahrungen in Zusammenhang mit dem Praktikum sowie zu ihren unterrichtsrelevanten Überzeugungen. Der Fragebogen enthält geschlossene Items. In die Befragung sind drei vollständige Kohorten von Studierenden einbezogen, was eine Stichprobe von rund 300 Befragten ergibt, die ihr Praktikum bei einer Praxislehrkraft der Interventionsgruppe der ersten oder zweiten Kohorte oder unter der Kontrollbedingung absolvieren. Diese Erhebungen dauern bis zum Herbst 2007 an.

3.2.2 Datenerhebungen während dem Quartalspraktikum

Im Rahmen der Quartalspraktika im Spätsommer 2005 bzw. 2007 finden umfangreiche Datenerhebungen bei den Praxislehrkräften der Interventionsgruppe ($N_{IG}=26$), der Kontrollgruppe ($N_{KG}=16$) sowie deren Studierenden statt. Sie erfolgen während dem letzten Drittel des Praktikums, während der letzten zwei bis drei Wochen. Diesen späten Zeitpunkt im Verlauf des Praktikums wählen wir, um den Dyaden Praxislehrkraft-Praktikantin/Praktikant vor der Datenerhebung einen möglichst langen Zeitraum für Interaktionen und zum Lernen zu ermöglichen.

Videoaufzeichnungen

Pro Dyade Praxislehrkraft-Praktikantin/Praktikant der Interventions- und Kontrollgruppe zeichnen wir je eine Mathematiklektion sowie die in diesem Zusammenhang geführten Vor- und Nachbesprechungen auf. Diese Videoaufnahmen ermöglichen eine realitätsnahe Dokumentation von Praxis und erlauben zudem wiederholte Beobachtungen und Analysen. Es wurde das Einverständnis eingeholt, die Aufnahmen auch in der Aus- und Weiterbildung zu verwenden.

Für die Videoaufnahmen und deren Aufbereitung können wir die Dienste der Medienwerkstatt der PHTG in Anspruch nehmen. Deren Leiter verfügt über langjährige Erfahrung zur Aufzeichnung von Unterrichtsvideos in wissenschaftlichen Kontexten. Die Vor- und Nachbesprechung zwischen Praktikantin oder Praktikant und

Praxislehrkräfte werden durch die Studierenden selbst mit einer Fixkamera und einem guten Mikrofon aufgezeichnet. Die Unterrichtssequenzen zeichnet der Experte der Medienwerkstatt mit zwei Kameras – einer fix installierten Klassenkamera und einer mobilen Kamera, welche der Praktikantin oder dem Praktikanten folgt - sowie zwei Funkmikrofonen auf.

Die Analyse des Videomaterials erfolgt mit Hilfe eines Programms zur computerunterstützten qualitativen Inhaltsanalyse.

Interviews mit Praxislehrkräften

Mit den Praxislehrkräften der Kontroll- und der Interventionsgruppe werden einen Tag nach der Nachbesprechung teilstrukturierte Leitfadeninterviews durchgeführt, in denen nach Überzeugungen und Handeln bezüglich der Betreuung von Unterrichtspraktikantinnen und -praktikanten gefragt wird.

Interviews mit Praktikant/innen

Mit den Praktikantinnen und Praktikanten der an der Studie beteiligten Praxislehrkräfte der Interventions- und Kontrollgruppe werden einen Tag nach der Nachbesprechung ebenfalls teilstrukturierte Leitfadeninterviews geführt. Sie werden beispielsweise danach gefragt, welche Unterstützungshandlungen der Praxislehrkräfte sie generell während dem Praktikum sowie spezifisch anlässlich der mit Video aufgezeichneten Sequenz als lernwirksam erleben (vgl. Hypothese 3).

Alle Praxislehrkräfte und Studierenden werden durch die selbe Person interviewt.

Rating der Unterrichtsqualität der aufgezeichneten Lektionen durch Praxislehrkräfte und Studierende

Die Praxislehrkräfte und die Studierenden der Interventions- und Kontrollgruppe bewerten die aufgezeichnete Lektion mittels eines Instrumentes, das auf einer Skala zur Erfassung von Unterrichtsqualität aufbaut (Ditton & Merz, 2001). Es umfasst Dimensionen wie beispielsweise Klarheit, Differenzierung/Individualisierung, diagnostische Kompetenz der Praktikantin/des Praktikanten, Interessantheit des Unterrichts, Zeitnutzung, Klassenmanagement, Verhältnis zwischen Praktikanten und Schülerinnen/Schülern, Anforderungsniveau des Unterrichts und Leistungserwartungen an die Schülerin-

nen/Schüler. Der Ratingbogen wird den Studierenden und den Praxislehrkräften im Rahmen der Interviews zur Prüfung der Hypothese 4 vorgelegt, die postuliert, dass Studierende, die ihr Praktikum bei einer Praxislehrkraft der Interventionsgruppe absolvieren, einen qualitativ besseren Mathematikunterricht erteilen als Studierende, die ihr Praktikum bei einer Praxislehrkraft der Kontrollgruppe absolvieren.

Rating der Unterrichtsqualität der aufgezeichneten Lektionen durch eine Expertin

Zur Validierung des Ratings der Unterrichtsqualität durch die Studierenden und die Praxislehrkräfte werden die aufgezeichneten Unterrichtssequenzen zusätzlich von einer Expertin für Fachdidaktik Mathematik bezüglich ihrer Qualität eingeschätzt. Die Bewertung erfolgt blind, das heisst, die Expertin weiss nicht, ob sie Studierende der Interventions- oder der Kontrollgruppe bewertet. Sie verwendet eine erweiterte Version jenes Erhebungsinstrumentes, mit dem die Studierenden und Praxislehrkräfte die aufgezeichnete Unterrichtssequenz bewerteten.

Die Aufzeichnungen der Interviews sowie Unterrichtsvor- und nachbesprechungen werden transkribiert und anschliessend qualitativ-inhaltsanalytisch untersucht. Für die Analyse der Besprechungen stehen parallel Videoaufnahmen und Transkripte zu Verfügung. Es gelangen sowohl strukturierende Analysen mit theoretisch fundierten Codes als auch induktive Analysen mit datengestützt generierten Codes zum Einsatz (Mayring, 2003). Die Ergebnisse der Analysen aus den verschiedenen Erhebungen werden trianguliert (Denzin & Lincoln, 1994).

4. Bedeutung des Projekts für die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen

Die bisherige Praxis der Aus- und Weiterbildung von Praxislehrkräften zur Erweiterung von Unterrichtskompetenzen ist vielerorts als suboptimal einzuschätzen. Mit der auf Fachspezifisch-Pädagogischem Coaching basierenden Intervention bieten wir Praxislehrkräften eine Weiterbildung an, von der wir eine positive Wirkung sowohl hinsichtlich der Förderung kognitiv-konstruktivistischer Lehr-Lernüberzeugungen zum Unterrichten von Mathematik als auch der Entwicklung von Kompetenzen zur aktiven Unterstützung des berufspraktischen Lernens von Studierenden

erwarten. Praxislehrkräfte sollen somit nicht nur für ihre Tätigkeit als Ausbilderinnen und Ausbilder sondern auch für ihre tägliche Unterrichtspraxis an Kompetenz gewinnen.

Die Intervention und die Datenerhebungen dauern bis zum Herbst 2007 an. Es ist deshalb zu früh, um abschliessende Ergebnisse zu berichten. Die Auswertung der Fragebogen der ersten Interventionskohorte zeigen jedoch signifikante Veränderungen sowohl hinsichtlich der Überzeugungen und des berichteten Handelns der Praxislehrkräfte zur Lernbegleitung von Studierenden als auch hinsichtlich des Unterrichts von Mathematik in die durch die Intervention intendierte Richtung (Staub & Kreis, 2006; Kreis & Staub, 2006).

Von einer Untersuchungsanlage mit Interventions- und Kontrollbedingung, aus verschiedenen Perspektiven (Praxislehrkräfte, Studierende und Expertin) sowie mit unterschiedlichen Methoden erhobene Daten (schriftliche Befragungen, Interviews, Videoaufnahmen) versprechen wir uns wissenschaftlich relevante Erkenntnisse, die für die Weiterentwicklung der berufspraktischen Ausbildung von Lehrpersonen hilfreich sein können. Insbesondere wertvoll sind die Videoaufzeichnungen realer Unterrichts- und Besprechungssituationen sowie der multi-perspektivisch und multi-methodisch erfasste Datenkorpus, der einen vertieften Einblick in Lernprozesse von Studierenden während Unterrichtspraktika ermöglicht.

Wir sind uns jedoch auch bewusst, dass diese Untersuchung ein höchst komplexes Feld ausleuchten will, in welchem sich erstens keine einfachen kausalen Zusammenhänge finden lassen und das sich zweitens nur in sehr begrenztem Umfang experimentell kontrollieren lässt. Diese stark mit der Praxis verwobene Interventionsstudie unterliegt damit auch Einschränkungen. Zudem wäre es wünschenswert gewesen, die Mathematikleistungen der Schülerinnen und Schüler der Praxislehrkräfte zu erfassen und zu vergleichen. Mit den zur Verfügung stehenden Mitteln und aufgrund der kleinen Stichproben war dies nicht zu leisten.

Durch unser Projekt entsteht ein neues Netzwerk von Personen, die sich auf unterschiedlichen Ebenen des Bildungssystems mit Unterrichtsqualität befassen (Lehrpersonen, Schule, Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen, Bildungsforschung an PH und Universität, Bildungsverwaltung). Wir erwarten Veränderungen auch im Professionsverständnis der Praxislehrkräfte, indem sich diese als Mitglieder eines Teams erleben, das Praxiserfahrungen aus

verschiedenen Perspektiven reflektiert und weiter zu entwickeln sucht. Seit dem Projektstart ist an den Schulen der an der Weiterbildung teilnehmenden Praxislehrkräfte ein steigendes Interesse an Fragen der Unterrichtsentwicklung zu beobachten. Mit einigen Schulen wurden in der Folge massgeschneiderte schulinterne Weiterbildungen zu reziprokem kollegialem Coaching durchgeführt, die ebenfalls Gegenstand einer Begleituntersuchung sind.

5. Literatur

- Aebli, H. (1983). *Zwölf Grundformen des Lehrens*. Stuttgart: Ernst Klett.
- Baer, M., Beck, E., Brühwiler, Ch., Guldemann, T., Niedermann, R. & Zutavern, M. (2001). Unterrichten lernen. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 19 (1), 62-81.
- Baumert, J. (2003). *Skalenhandbuch PISA 2003. Fragebogen für Mathematik-Lehrerinnen und -Lehrer*. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.
- Borko, H. & Putnam, R.T. (1995). Expanding teacher's knowledge base. A cognitive psychological perspective on professional development. In T.R. Guskey & M. Huberman (Eds.), *Professional development in education. New paradigms and practices* (pp. 35-65). New York: Teachers College Press.
- Bromme, R. (1997). Kompetenzen, Funktionen und unterrichtliches Handeln des Lehrers. In Weinert, F.E. (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie. Psychologie des Unterrichts und der Schule* (S. 177-212). Göttingen: Hogrefe.
- Bromme, R. (1995). Was ist "pedagogical content knowledge"? Kritische Anmerkungen zu einem fruchtbaren Forschungsprogramm. In S. Hopmann & K. Riquarts (Hrsg.), *Zeitschrift für Pädagogik*. 33. Beiheft (S. 105-112). Weinheim und Basel: Beltz.
- Brown, J.S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of Learning. *Educational Researcher*, 34, 32-42.
- Clark, C.M. & Peterson, P.L. (1986). Teacher's thought processes. In M.C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 255-296). New York: MacMillan.

- Cobb, P. (1994). Constructivism in mathematics and science education. *Educational Researcher*, 23 (7), p. 4.
- Collins, A., Brown, J.S. & Newman, S.E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing and mathematics. In L.B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning and instruction. Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 391-451). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Denzin, N.K. & Lincoln, Y.S. (1994). *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Ditton, H. & Merz, D. (2001). *Fragebogen für Lehrerinnen und Lehrer mit Unterrichtsteil für die Lehrkraft im Fach Mathematik. Skalenhandbuch zur im Rahmen des DFG-Projekts Unterrichts- und Schulqualität durchgeführten Befragung*. Universität Osnabrück.
- Felten, Regula von (2005). *Lernen im reflexiven Praktikum. Eine vergleichende Untersuchung*. Münster: Waxmann.
- Gruber, H. (1999). *Erfahrung als Grundlage kompetenten Handelns*. Bern: Hans Huber.
- Hascher, T. (2006). Veränderungen im Praktikum – Veränderungen durch das Praktikum. In Cristina Allemann-Ghionda & Ewald Terhart (Hrsg.), *Zeitschrift für Pädagogik. 51. Beiheft* (S. 130-148). Weinheim: Beltz.
- Heitzmann, A. & Messner, H. (2001). Die berufspraktische Ausbildung von Lehrpersonen. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 19 (1), 5-16.
- Helmke, A. (2003). *Unterrichtsqualität erfassen, bewerten, verbessern*. Seelze: Kallmeyer.
- Helmke, A. & Weinert, F.E. (1997). Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen. In F.E. Weinert (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie. Band 3. Psychologie des Unterrichts und der Schule* (S. 71-176). Göttingen: Hogrefe.
- Herzog, W. & von Felten, R. (2001). Erfahrung und Reflexion. Zur Professionalisierung der Praktikumsausbildung von Lehrerinnen und Lehrern. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 19 (1), 17-28.
- Kreis, A. & Staub, F. (2006). Changing teaching practice mentors' conceptions of supporting student teachers' learning in practica. Presentation at the EERA-Conference 2006, Geneva, Switzerland.
- Leinhardt, G. (1988). Situated knowledge and expertise in teaching. In J. Calderhead (Ed.), *Teachers' professional learning* (pp. 146-168). London: Falmer Press.
- Leinhardt, G. (1993). On teaching. In R. Glaser (Ed.). *Advances in instructional psychology* (pp. 1-54). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Lipowsky, F. (2006). Auf den Lehrer kommt es an. Empirische Evidenzen für Zusammenhänge zwischen Lehrerkompetenzen, Lehrerhandeln und dem Lernen der Schüler. In Cristina Allemann-Ghionda & Ewald Terhart (Hrsg.), *Zeitschrift für Pädagogik. 51. Beiheft* (S. 47-70). Weinheim: Beltz.
- Mayring, Ph. (2003). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim und Basel: Beltz UTB.
- Moser, P. & Hascher, T. (2000). *Lernen im Praktikum. Projektbericht*. Universität Bern: Sekundarlehramt.
- Rauen, C. (1999). *Coaching: innovative Konzepte im Vergleich*. Göttingen: Hogrefe.
- Resnick, L.B. (1987). *Education and learning to think*. Washington, D.C: National Academy Press.
- Resnick, L.B. & Hall, M.W. (1998). Learning organisations for sustainable education reform. *Daedalus*, 127 (4), 89-118.
- Reusser, K. (2001). Unterricht zwischen Wissensvermittlung und Lernen lernen. Alte Sackgassen und neue Wege in der Bearbeitung eines pädagogischen Jahrhundertproblems. In C. Finkbeiner & G. W. Schnaitmann (Hrsg.), *Lehren und Lernen im Kontext empirischer Forschung und Fachdidaktik* (S. 106-140). Donauwörth: Auer Verlag.
- Schüpbach, J. (2005). *Die Unterrichtsnachbesprechung in den Lehrpraktika - eine "Nahtstelle von Wissen und Handeln"?* Abhandlung zur Erlangung der Doktorwürde an der Universität Zürich.
- Schweizer, R. & Züst, H. (2005). *Rahmenkonzept Berufspraktische Ausbildung. Ausbildungsgang Primarstufe*. Kreuzlingen: Pädagogische Hochschule Thurgau.
- Schweizer, R. & Züst, H. (2006). *Quartalspraktikum 2006. Ausbildungsgang Primarstufe. Berufspraktische Ausbildung*. Kreuzlingen: Pädagogische Hochschule Thurgau.

- Shulman, L.S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57, 1-21.
- Staub, F.C. (2001). Fachspezifisch-Pädagogisches Coaching: Förderung von Unterrichtsexpertise durch Unterrichtsentwicklung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 19 (2), 175 -198.
- Staub, F.C. (2004). Fachspezifisch-Pädagogisches Coaching: Ein Beispiel zur Entwicklung von Lehrerfortbildung und Unterrichtskompetenz als Kooperation von Wissenschaft und Praxis. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 7 (Beiheft 3), S. 109-137.
- Staub, F.C. & Bickel, D.D. (2003). *Developing Content-Focused Coaching in elementary literacy: A case study on designing for scale*. Paper presented at the 10th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction, Padova, Italy, August 2003.
- Staub, F.C., Gogg K. und Kreis, A. (2004). Handlungsorientierte Berufsschullehrpersonenbildung aus der Sicht von Dozenten und (ehemaligen) Lehramtsstudierenden. In Höheres Lehramt für Berufsschulen, Höheres Lehramt für Mittelschulen (Hrsg.), *Beiträge zur Handlungsorientierung. Berichte aus Praxis und Forschung*. (S. 237-259). Bern: hep-Verlag und Zürich: Verlag Pestalozzianum.
- Staub, F.C. & Kreis, A. (2006). *Transforming mentor teachers' beliefs on teaching mathematics*. Presentation at the EERA-Conference 2006, Geneva, Switzerland.
- Staub, F.C., Kreis, A. & Gogg, K. (2001). *Fragebogen zur Erfassung von Überzeugungen zum Lehren und Lernen, zur Handlungsorientierung und zur Gestaltung von Unterrichtsbesprechungen in der Ausbildung von Berufsschullehrpersonen in allgemein bildendem Unterricht*. Universität Zürich, Pädagogisches Institut.
- Staub, F.C. & Stern, E. (2002). The nature of teachers' pedagogical content beliefs matters for students' achievement gains: Quasi-experimental evidence from elementary mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 94 (2), 344-355.
- Wahl, D. (2001). Nachhaltige Wege vom Wissen zum Handeln. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 19, 33-46.
- Weinert, F. E. & Helmke, A. (Hrsg.). (1997). *Entwicklung im Grundschulalter*. Weinheim: Beltz / Psychologie Verlags Union.

- West, L. & Staub, F.C. (2003). *Content-Focused CoachingSM: Transforming mathematics lessons*. Portsmouth, NH: Heinemann.

Bibliografie dieses Beitrags:

- Kreis, A. & Staub, F. (2007). Förderung der Betreuungsarbeit in der berufspraktischen Ausbildung von Lehrpersonen durch fachspezifisches Unterrichtscoaching. In Doris Flammeyer & Manfred Rotermund (Hrsg.), *Mehr Praxis in der Lehrerbildung - aber wie? Möglichkeiten zur Verbesserung und Evaluation der Lehrerbildung* (S. 95-114). Leipzig: Leipziger Universitätsverlag.