

Brouwer, Niels

## Was lernen Lehrpersonen durch die Arbeit mit Videos? Ergebnisse eines Dezenniums empirischer Forschung

*Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung 32 (2014) 2, S. 176-195*



Empfohlene Zitierung/ Suggested Citation:

Brouwer, Niels: Was lernen Lehrpersonen durch die Arbeit mit Videos? Ergebnisse eines Dezenniums empirischer Forschung - In: Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung 32 (2014) 2, S. 176-195 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-138644

in Kooperation mit / in cooperation with:

Zeitschrift zu Theorie und Praxis der Aus- und  
Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern

BEITRÄGE ZUR LEHRERINNEN-  
UND LEHRERBILDUNG

Organ der Schweizerischen Gesellschaft für  
Lehrerinnen- und Lehrerbildung (SGL)

ISSN 2296-9632

<http://www.bzl-online.ch>

### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

### Kontakt / Contact:

peDOCS  
Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

## Was lernen Lehrpersonen durch die Arbeit mit Videos? Ergebnisse eines Dezenniums empirischer Forschung\*

Niels Brouwer

**Zusammenfassung** Wenn der Einsatz von Unterrichtsvideos für das Lernen von Lehrpersonen effektiv sein soll, so muss er auf der Grundlage solider empirischer Erkenntnisse beruhen. Aus diesem Grund wurde ein Review von seit dem Jahr 2000 erschienenen empirischen Studien unternommen, die im Hinblick auf Wirkungen, Prozesse und Bedingungen des Videoeinsatzes in der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen analysiert wurden. Erste Resultate dieses Reviews deuten darauf hin, dass visuelles Feedback – auch im Sinne von Selbstkonfrontation – das Lernen von Lehrpersonen effektiver machen kann, da es ihnen dabei hilft, ihr berufliches Denken und Handeln zu verbinden. Aus Sicht der Forschung nötig ist ein Verständnis der Zusammenhänge zwischen den Personenmerkmalen von Lehrpersonen, den Prozessen von Wahrnehmung, Feedback, Deutung, Reflexion und Handeln sowie der kontinuierlichen Entwicklung der professionellen Kompetenz und Motivation von Lehrpersonen. Diese Faktoren werden im Beitrag als Komponenten des Modells «Visuelles Lernen von Lehrpersonen» dargestellt.

**Schlagwörter** digitale Videos – Lehrkompetenz

### Visual Teacher Learning: Review of a Decade of Research

**Abstract** If the use of digital video for teacher learning is to be effective, it should be based on empirical evidence. Therefore, empirical studies reported since 2000 were reviewed regarding the results, processes and conditions involved in using digital video in teacher education and professional development. First results of this review indicate that visual feedback can make teacher learning more effective by helping teachers relate thought and action. We need to understand the relationships between teachers' entry characteristics, the processes of perception, feedback, interpretation, reflection and enactment, and the ongoing development of their professional competence and motivation. These factors are presented as components of the Visual Teacher Learning model.

**Keywords** digital video – teaching competence

---

\* Danksagung: Ich möchte den folgenden Kolleginnen und Kollegen herzlich für ihre Unterstützung bei der Durchführung dieser Literaturstudie danken: Elizabeth van Es, Karen Givvin, Alexander Gröschner, Wim Jochems, Marc Kleinknecht, Kevin Miller, Kurt Reusser, Rossella Santagata, James Stigler und Francois Tochon.

## 1 Einleitung

Ein zentrales Anliegen in der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen besteht seit jeher in der Verbindung von professionellem Denken und Handeln. Auf das Denken wird traditionellerweise in theoretischen Kursen an Ausbildungsinstitutionen Einfluss genommen, während der Erwerb und der Ausbau von Handlungskompetenz vor allem den Schulpraktika und dem Berufsalltag überlassen bleiben. Inwieweit und wie in diesen beiden Kontexten eine gegenseitige Nutzbarmachung zwischen Denken und Handeln – kurz: ein Transfer – stattfindet, bleibt häufig eine problematische Angelegenheit. Deduktive Auffassungen der Verbindung von Theorie und Praxis vermögen sich nach wie vor zu halten, etwa derart, dass von Lehrpersonen erwartet wird, dass sie an der Ausbildungsinstitution vermittelte pädagogisch-didaktische Konzepte im Unterricht einfach «anwenden», während der Aufarbeitung praktischer Erfahrungen eine eher untergeordnete Rolle zugeschrieben wird (vgl. Brouwer & ten Brinke, 1995a, 1995b).

Solchen deduktiven Auffassungen des beruflichen Lernens von Lehrpersonen gegenüber standen zwar schon seit den 1960er-Jahren eher induktive, auf praktischen Erfahrungen aufbauende Trainingsansätze, die mit Videos (vor allem Microteaching, vgl. Allen & Ryan, 1969; zu dessen Effektivität Klinzing, 2002) und Selbstkonfrontation (Fuller, 1969; Fuller & Manning, 1973) arbeiteten. Die in vielen Ausbildungsgängen vorherrschende Herangehensweise blieb jedoch auch weiterhin häufig dem Grundsatz «Erst die Theorie, dann die Praxis» verhaftet. Dieses Verhältnis ist mittlerweile ins Wanken geraten, dies nicht zuletzt wegen des stark zunehmenden Einsatzes von Videos, den die Digitalisierung dieses Mediums ermöglicht hat.

Das digitale Werkzeug Video weist vier besondere Merkmale auf, die die Arbeit damit für Ausbilderinnen und Ausbilder attraktiv machen, welche die Kluft zwischen Theorie und Praxis überbrücken möchten. Erstens lenkt der Einsatz von Videos in der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen die Aufmerksamkeit darauf, wie die im didaktischen Dreieck (vgl. Reusser, Pauli & Waldis, 2010, S. 16) stattfindenden Wechselwirkungen zwischen den Schülerinnen und Schülern, den Lerninhalten und der Lehrperson zustande kommen und welche Effekte sie zeitigen. Zweitens verleihen Videos Darstellungen dieser Wechselwirkungen eine einzigartige Konkretheit und damit Fach- und/oder Domänenspezifität. Drittens können Videoaufnahmen bei den Betrachtenden eine stellvertretende Erfahrung und eine gefühlsmässige Anteilnahme erzeugen. Und viertens ermöglicht die Arbeit mit Videos ein wiederholtes Analysieren des Unterrichtsgeschehens aus verschiedenen Perspektiven, ohne dass als Reaktion auf das Wahrgenommene ein Zwang zum sofortigen Handeln bestünde.

Doch führt der Einsatz von Unterrichtsvideos in der Aus- und Weiterbildung dank dieser Merkmale auch tatsächlich zu einer Verbesserung der Lehrkompetenz? Es wäre unkritisch, diese Folgerung als selbstverständlich anzusehen (vgl. Brophy, 2004). Denn wenn der Einsatz von Videos für das Lernen von Lehrpersonen effektiv sein soll, dann

hat er auf der Grundlage solider empirischer Befunde zu beruhen. Vonnöten ist demnach ein Verständnis davon, wie der Videoeinsatz die Zusammenhänge zwischen den Personenmerkmalen von Lehrpersonen, den Prozessen von Wahrnehmung, Feedback, Deutung, Reflexion und Handeln sowie der kontinuierlichen Entwicklung der professionellen Kompetenz und Motivation beeinflusst. Seit den 1990er-Jahren wird international viel Entwicklungs- und Forschungsarbeit zu diesem Themenkomplex geleistet, insbesondere in den Vereinigten Staaten (Stigler & Hiebert, 1999; Sherin, Jacobs & Philipp, 2011), in der Schweiz (Reusser, 2005; Reusser, Pauli & Waldis, 2010) und in Deutschland (Blomberg et al., 2013; Riegel & Macha, 2013). Im vorliegenden Beitrag wird daher eine systematische Übersicht über empirische Studien präsentiert, die den Videoeinsatz in der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen im Hinblick auf Wirkungen, Prozesse und Bedingungen untersucht haben. Das Ziel dieses Reviews besteht darin, die ca. seit dem Jahr 2000 verfügbaren empirischen Erkenntnisse möglichst umfassend zusammenzutragen und auf diese Weise eine tragfähige Grundlage für den effektiven Einsatz von visuellen Mitteln in der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen bereitzustellen. Drei Fragen waren bei diesem Vorhaben wegleitend:

- I *Ergebnisse*: Was lernen Lehrpersonen, wenn sie mit digitalen Videos arbeiten?
- II *Prozesse*: Wie lernen Lehrpersonen, wenn sie mit digitalen Videos arbeiten?
- III *Bedingungen*: Unter welchen Bedingungen lernen Lehrpersonen, wenn sie mit digitalen Videos arbeiten?

Eine erste, noch unvollständige Bestandsaufnahme der einschlägigen Forschungsliteratur hat es ermöglicht, ein Modell der wichtigsten Faktoren zu erstellen, die das Lernen von Lehrpersonen mithilfe von Videos beeinflussen. Dieses Modell – «Visuelles Lernen von Lehrpersonen» (Brouwer, 2007/2010, 2011) – ist in Abbildung 1 dargestellt und liegt diesem Beitrag als theoretische Folie zugrunde.

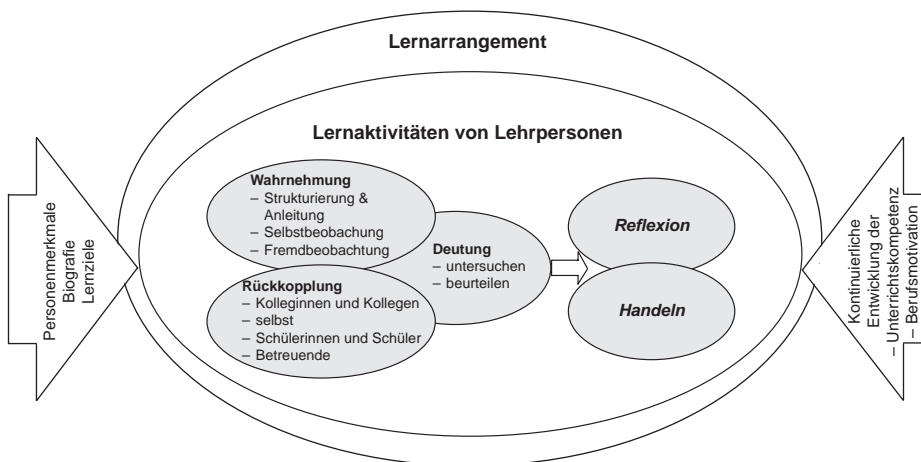


Abbildung 1: Modell «Visuelles Lernen von Lehrpersonen» (Brouwer, 2007/2010, 2011).

## Was lernen Lehrpersonen durch die Arbeit mit Videos?

Das Modell geht davon aus, dass Personenmerkmale wie Geschlecht, Alter, Berufserfahrung und Arbeitsbelastung bedingen, wie und was Lehrpersonen lernen, wenn sie sich im Rahmen der Aus- oder Weiterbildung Videoaufzeichnungen ihrer eigenen Unterrichtstätigkeit oder derjenigen von Kolleginnen und Kollegen ansehen. Darüber hinaus wird angenommen, dass die Berufsmotivation wie auch bedeutsame Berufserfahrungen einen Einfluss darauf haben, welche Ziele eine Lehrperson beim Betrachten von Unterrichtsaufzeichnungen verfolgt. Was und wie eine Lehrperson lernt, hängt jedoch ebenfalls davon ab, welche Lerngelegenheiten ihr im Rahmen eines Aus- oder Weiterbildungsprogramms geboten werden. Dabei ist unter anderem an die Verfügbarkeit von Arbeitszeit, aber auch an die Zusammenstellung der Gruppe, die Interaktionsmöglichkeiten, die Lernaktivitäten und die IT-Infrastruktur zu denken. Alle diese verschiedenartigen Faktoren konstituieren im Verbund das Lernarrangement.

Sowohl die Lernaktivitäten – in ihrer inhaltlichen Strukturierung und wie sie von den Ausbildenden, Praktikumsbetreuenden oder Moderierenden angeleitet werden – als auch die kollegialen Interaktionen, die dadurch hervorgerufen werden, beeinflussen unmittelbar das individuelle Lernen. Der Begriff der Strukturierung verweist in diesem Zusammenhang darauf, ob, und wenn ja, welche Beobachtungsaufträge und -fokusse erteilt oder vorab festgelegt werden. Der Aspekt der Anleitung verweist demgegenüber darauf, wie die Verantwortlichen das kollegiale Gespräch lenken. Wichtig ist überdies die Art des Bildmaterials, d.h. ob Aufnahmen eigener Lektionen oder solche von Kolleginnen und Kollegen betrachtet werden, ob sie als modellhafte Beispiele oder als Wiedergabe alltäglicher Unterrichtspraxis dienen sollen usw. Das individuelle Lernen wird des Weiteren auch durch die Rückmeldungen, die Lehrpersonen aus verschiedenen Quellen empfangen, erheblich beeinflusst. Dabei kann es sich um Kolleginnen und Kollegen oder um die Lehrperson selbst handeln – etwa wenn im Sinne einer Selbstkonfrontation Aufnahmen eigener Unterrichtsstunden allein betrachtet werden –, aber auch um Rückmeldungen seitens der Schülerinnen und Schüler, der Ausbildenden oder der Betreuenden.

Eine weitere Annahme, die dem Modell zugrunde liegt, besteht darin, dass die Wahrnehmung des Bildmaterials zusammen mit den erhaltenen Rückmeldungen die Interpretation des videografierten Unterrichtsgeschehens beeinflusst. Chan und Harris (2005) konzeptualisieren den kognitiven Prozess dieser Deutung als eine normativ gesteuerte Untersuchung eigener und fremder Absichten und Entscheidungen im Hinblick auf neue Formen des unterrichtlichen Handelns (vgl. Brouwer & Robijns, 2013). Die konkrete Ausgestaltung dieses Handelns wiederum bildet die Basis für eine Weiterentwicklung der Unterrichtskompetenz und die Aufrechterhaltung der Berufsmotivation.

## 2 Methode

Seit dem Jahr 2000 ist ein schnell wachsendes Korpus von Studien verfügbar, deren Befunde zur Beantwortung der drei in Abschnitt 1 aufgeführten Leitfragestellungen beitragen. In die vorzustellende Analyse einbezogen wurden Artikel, die in wissenschaftlichen Zeitschriften mit Peer-Review veröffentlicht wurden, sowie Bücher und Dissertationen, wobei sich die Literaturrecherche auf das englische, deutsche, niederländische und französische Sprachgebiet konzentrierte. Die Quellen wurden über die Suchportale von verschiedenen Universitäten in den Vereinigten Staaten (namentlich der University of Wisconsin, der University of Michigan und der University of California), in Deutschland und in den Niederlanden sowie mittels der IT-Database [www.editlib.org](http://www.editlib.org) der *Association for the Advancement of Computing in Education* (AAACE) auffindig gemacht. Gesucht wurde anhand der einfachen Schlagwörter «teach\*» AND «video». Weitere Schlagwörter wie etwa «visual\*» lieferten keine zusätzlichen Treffer. Publikationen, die sich mit Videos als Methode zur Darbietung von Lerninhalten oder mit dem Einsatz von Videospielen im Unterricht befassen, wurden von Beginn weg ausgeschlossen. Zusätzliche Quellen konnten hingegen mithilfe von bereits erschienenen Reviews (Bacevich, 2010; Martin & Siry, 2008; Wang & Hartley, 2003) und Beiträgen zu wissenschaftlichen Konferenzen, vor allem der *American Educational Research Association* (AERA) und der *European Association for Research on Learning and Instruction* (EARLI) erschlossen werden. Die Analyse der ermittelten empirischen Quellen orientierte sich sodann an den nachfolgend erläuterten Schritten.

Grundsätzlich wurden ausschliesslich solche Publikationen als relevant eingestuft, deren Fragestellung, Daten und Ergebnisse sich auf das berufliche Lernen von Lehrpersonen mit digitalen Videos beziehen. Dabei wurden sowohl quantitative als auch qualitative und Mixed-Methods-Studien einbezogen, ungeachtet der Zahl der untersuchten Personen und unabhängig davon, ob die Ergebnisse statistisch signifikant waren oder nicht. Jede der so ausgewählten Quellen wurde danach einer der drei leitenden Review-Fragen zugeordnet, und zwar derjenigen Frage, zu deren Beantwortung die meisten Befunde der jeweiligen Studie von Relevanz zu sein schienen. Wenn sich eine Quelle als für mehr als nur eine einzige Leitfrage relevant erwies, wurde sie bei allen relevanten Fragestellungen, d.h. mehrfach, berücksichtigt. Insgesamt resultierten aus diesem Auswahlprozedere 388 auswertbare empirische Quellen, die in einem nächsten Schritt den folgenden vier Themen gemäss geordnet wurden:

1. Das erste Thema, zu dem 81 Quellen gefunden wurden, betrifft Review-Frage I, die sich damit auseinandersetzt, *was* Lehrpersonen lernen, wenn sie mit digitalen Videos arbeiten. Bei dieser Frage geht es um den Einfluss des Videoeinsatzes sowohl auf das Denken und Handeln von Lehrpersonen als auch auf deren Zusammenhang. Ebenfalls zu berücksichtigen gilt es mögliche Unterschiede in den Lernergebnissen, die von der Laufbahnphase der Lehrpersonen abhängen.
2. In Bezug auf die zweite Review-Frage, die Aufschluss darüber ergeben soll, *wie* Lehrpersonen lernen, wenn sie mit digitalen Videos arbeiten, enthalten die Quellen

## Was lernen Lehrpersonen durch die Arbeit mit Videos?

Befunde zu zwei Themen. Zum einen geht es um den Einfluss der Visualisierung des Unterrichtsgeschehens auf die Betrachtenden (146 Quellen). In diesem Zusammenhang spielt es eine Rolle, ob Videos von eigenem oder von fremdem Unterricht eingesetzt werden. Ebenfalls erforscht wurde hierbei, in welcher Hinsicht die Wahrnehmung durch eine inhaltliche Strukturierung des Bildmaterials beeinflusst wird. Und schliesslich gibt es Erkenntnisse zum Einfluss, der von Bildmerkmalen wie der Art der Aufnahme, der Auswahl oder der Aufbereitung der Bilder ausgeht. Zum anderen befasst sich die zweite Review-Frage mit der kollegialen Zusammenarbeit beim Betrachten von Unterrichtsvideos (91 Quellen). Bei diesem Aspekt stehen diejenigen Situationen, in denen diese Zusammenarbeit stattfindet, und die entsprechenden Lernaktivitäten im Vordergrund.

3. Die dritte Review-Frage, die sich dafür interessiert, unter welchen *Bedingungen* Lehrpersonen lernen, wenn sie mit digitalen Videos arbeiten, zielt auf die Kontexte, in denen das visuelle Lernen stattfindet, d.h. auf die Rolle der Schulleitungen und darauf, welchen Einfluss die Möglichkeiten für kollegiale Zusammenarbeit an einer Schule insgesamt oder das Funktionieren einzelner Abteilungen oder Fachschaften innerhalb von Schulen zeitigen. Obwohl solche Aspekte kaum je im Mittelpunkt von empirischen Studien stehen, enthalten mehrere der erschlossenen Publikationen Angaben dazu.
4. Wichtig beim Einsatz von digitalen Videos ist in Ergänzung zu den drei Leitfragen schliesslich auch noch ein weiteres, viertes Thema (70 Quellen), das sich damit befasst, welche IT-Umgebungen und IT-Werkzeuge verfügbar sind und wie diese das Lernen mit Videos beeinflussen. Bei dieser Zusatzfrage geht es im Wesentlichen darum, wer die Videos herstellt, d.h. die videografierten Lehrpersonen selbst oder Aussenstehende. Ebenfalls relevant ist in diesem Zusammenhang, ob die Arbeit mit Videos in Offline-, Online- oder gemischten Lernumgebungen stattfindet.

Nach dieser Strukturierung des gesamten Quellenmaterials wurden zu jeder für mindestens eines der vier Themen relevanten Publikation die folgenden studienbezogenen Merkmale in eine Kartei eingetragen: Land, Schultyp, Schulfach, Laufbahnphase der teilnehmenden Lehrpersonen, ihre Lernaktivitäten und deren Dauer sowie der Typus der IT-Umgebung (Online-, Offline- oder gemischte Lernumgebung). Des Weiteren wurden das Forschungsziel und die Forschungsfragen, die Stichprobengrösse, die eingesetzten Datenerhebungsinstrumente und Analysemethoden sowie die Angaben zu deren Reliabilität erfasst. Nachdem die Ergebnisse jeder Intervention, die daraus gezogenen Schlussfolgerungen sowie allfällige Anmerkungen zu methodischen Einschränkungen zusammengefasst worden waren, konnten die zu jedem Thema zusammengetragenen Quellen schliesslich verglichen werden.

Wegen des Umfangs des gesamten Korpus werden in diesem Beitrag *nur die Analyseergebnisse für das erste Thema «Lernergebnisse»* dargestellt. Alle 81 berücksichtigten Quellen sind in Tabelle 1 (vgl. Anhang) aufgelistet. Betrifft eine Quelle mehr als nur das fokussierte Review-Thema I, so wird die Nummer des anderen relevanten Themas



in eckigen Klammern angegeben. Bis zur Einreichung dieses Beitrags konnten 64, d.h. 79%, der aufgeführten 81 Quellen analysiert werden.

### 3 Ergebnisse

In diesem Abschnitt werden zunächst die Eckdaten der für das erste Thema analysierten Studien aufgeführt. Anschliessend wird zusammengefasst, welche Effekte des Videoeinsatzes in diesen Studien festgestellt wurden und welche Bedingungen ihr Zustandekommen begünstigt haben. Dabei wird jeweils auf diejenigen Quellen näher eingegangen, welche die betreffenden Befunde am deutlichsten aufzeigen.

Die Befunde zu Thema I «Lernergebnisse» («Was lernen Lehrpersonen, wenn sie mit digitalen Videos arbeiten?») betreffen die Subthemen a) Veränderungen im Lehrhandeln (Abschnitt 3.1), b) verändertes Denken von Lehrpersonen (Abschnitt 3.2), c) Verhältnis zwischen Denken und Handeln (Abschnitt 3.3) und schliesslich d) von der Laufbahnphase abhängige Unterschiede in den Lernergebnissen (Abschnitt 3.4). Die Struktur der im Anhang aufgeführten Tabelle 1 wie auch die Gliederung dieses Abschnitts orientieren sich an diesen vier Subthemen.

In den meisten ausgewerteten Quellen (61.7%) wurden Effekte des Videoeinsatzes auf das Denken der teilnehmenden Lehrpersonen erfasst. 14.7% der Studien betrafen Wirkungen auf das Lehrhandeln, während in 20.5% das Verhältnis zwischen Denken und Handeln im Mittelpunkt des Forschungsinteresses stand. Nur eine Publikation befasste sich ausdrücklich damit, ob und wie die gefundenen Unterschiede in den Lernergebnissen von der Laufbahnphase der untersuchten Lehrpersonen abhingen.

Der Fundus an verfügbaren Quellen zum Thema «Lernergebnisse» erwies sich als sehr heterogen, sowohl was ihre Herkunft und Streuung über Unterrichtsstufen bzw. Schulfächer als auch das Forschungsdesign anbelangt. Die Studien wurden in 14 Ländern durchgeführt, die meisten davon in den Vereinigten Staaten (59%), in Deutschland (11%) und in den Niederlanden (11%). Zwei Studien stammen aus der Türkei und jeweils eine aus Australien, Frankreich, Kanada, Israel, Italien, Neuseeland, der Schweiz, Taiwan, den Vereinigten Arabischen Emiraten und Grossbritannien. Von gut der Hälfte der Studien ist bekannt, auf welchen Unterrichtsstufen sie durchgeführt wurden. Mehr als zwei Drittel (68%) betrafen den Grundschulbereich, die übrigen 32% legten den Fokus auf den Sekundarbereich. Mehr als die Hälfte der Studien (51%) befassten sich mit dem Mathematikunterricht, 10% mit dem Physikunterricht und jeweils 9% mit dem Mutter- und Fremdsprachenunterricht. Der Wirtschafts- und der Sportunterricht kommen je zweimal, der Unterricht in Geografie, Geschichte und Musik sowie Ausbildungen für das Mode-, Friseur- und Gastwirtschaftsgewerbe je einmal vor. Die jeweilige Dauer der untersuchten Intervention geht aus 56% der Studien hervor und betrug im Durchschnitt 24.4 Wochen, dies bei einem Minimum von vier Wochen und einem



Maximum von zwei Jahren. Angesichts dieser Zahlen muss bedacht werden, dass die Intensität der untersuchten Lernaktivitäten stark variiert haben dürfte.

Was die disziplinäre Verortung der analysierten Studien anbelangt, so liessen sich diese der kognitiven Psychologie, der kulturhistorischen Lernpsychologie sowie interpretativen und/oder semiotischen Strömungen zuordnen. Die Quellensammlung umfasst qualitative, quantitative und Mixed-Methods-Studien, die wiederum sowohl (quasi)experimentell als auch nicht (quasi)experimentell konzipiert sein können. Die Stichprobengrösse ist von 72 der 81 dem ersten Review-Thema zugeordneten Quellen bekannt. Sie erstreckt sich von 1 bis 728, wobei der Durchschnitt 51 beträgt. Neun der berücksichtigten Interventionen umfassen mehr als 100 Teilnehmende.

### 3.1 Verändertes Lehrhandeln

Von den 64 für das Thema «Lernergebnisse» analysierten Studien geben zehn Auskünfte zum Aspekt des veränderten Lehrhandelns. Die Befunde weisen darauf hin, dass Lehrpersonen, die an verschiedenen Formen von Videotraining oder sogenannten Video-Clubs teilnahmen und/oder Aufnahmen eigener oder fremder Unterrichtsstunden analysierten, in ihrem eigenen Unterricht generell eine Zunahme von effektiven Verhaltensweisen – beispielsweise gut sichtbares Aufzeigen von Lernzielen oder klares Erläutern des Vorgehens – aufwiesen. Dieser Effekt zeigte sich sowohl bei Lehramtsstudierenden als auch bei erfahrenen Lehrpersonen. So erwarben und entwickelten die Teilnehmenden grundlegende wie auch erweiterte Fähigkeiten im Instruieren und Anleiten von Schülerinnen und Schülern im Hinblick auf Lerntätigkeiten und Lernaufgaben (Goldman & Barron, 1990) sowie in der Durchführung von Klassengesprächen (Sherin & van Es, 2009). Des Weiteren ergaben sich auch Hinweise darauf, dass die betreffenden Lehrpersonen während ihrer Unterrichtsstunden selbst weniger sprachen und dafür ihren Schülerinnen und Schülern mehr Sprechzeit einräumten, weniger geschlossene und mehr offene Fragen stellten, häufiger auf Schüleräusserungen eingingen (Damhuis et al., 2009; Fukkink & Tavecchio, 2010) und ihren Schülerinnen und Schülern mehr und gezielteres Feedback gaben (Andrews, Bobo & Spurlock, 2010). Bei den Schülerinnen und Schülern wiederum führten diese Veränderungen im Lehrhandeln zu mehr inhaltsbezogenem und aktiverem Verhalten im Unterricht (Damhuis et al., 2009; Goldman & Barron, 1990).

In den Interventionen, welche die oben genannten Veränderungen im Lehrverhalten nach sich zogen, stellten sich vor allem die folgenden Merkmale als einflussreich heraus: das Analysieren von Aufnahmen eigener Unterrichtsstunden (Hennessy & Deaney, 2009), das Besprechen von videografiertem Unterricht mit Kolleginnen und Kollegen (Sherin & van Es, 2009) und/oder mit einem Coach (Andrews, Bobo & Spurlock, 2010) sowie das Einüben spezifischer Fähigkeiten im Rahmen von Microteaching und Rollenspiel (Piwowar, Thiel & Ophardt, 2013). Als förderlich erwies sich überdies, wenn sich Lehrpersonen ausgehend von persönlichen Lernbedürfnissen selbst Übungsziele setzen konnten (Cornford, 1991; Poels, 2013).

### 3.2 Verändertes Denken von Lehrpersonen

Empirisch nachweisbare Effekte des Videoeinsatzes auf das Denken von Lehrpersonen wurden in 34 der 38 für dieses Subthema relevanten Studien gefunden. Es lassen sich dabei drei Arten von Wirkungen benennen: (i) das Erkennen von effektiven Verhaltensweisen von Lehrpersonen (in 18 Studien), (ii) ein verstärktes Vermögen zur Analyse der Wechselwirkungen zwischen dem Handeln der Lehrperson und den Schülerinnen und Schülern (in 14 Studien) und (iii) vermehrte Anstrengungen bei der Lektionsvorbereitung (in 7 Studien).

(i) Dass die Arbeit mit Unterrichtsvideos das Erkennen von effektiven Verhaltensweisen fördern kann, wurde meistens bei Lehramtsstudierenden festgestellt. Ein aufschlussreiches Beispiel dafür wird von Bliss und Reynolds (2004) berichtet. Sie konzipierten und erforschten ein auf den Lehrberuf vorbereitendes Programm namens *Docucases*, das mit auf DVD professionell aufbereiteten Videobeispielen zu effektivem Lehrverhalten arbeitet, die sich auf verschiedene Praxisgebiete beziehen, beispielsweise auf Unterrichtsvorbereitung, aktivierende Gesprächsführung mit Schülerinnen und Schülern oder geduldiges Auftreten vor der Klasse. Die Autorinnen schreiben diesbezüglich insbesondere der Authentizität, der Anschaulichkeit und der Zugänglichkeit der Videoaufnahmen einen positiven Einfluss zu. Neben solchen Merkmalen des visuellen Materials können sich auch die Art und Weise, in der Videos von Lehrpersonen betrachtet werden, auf die Lernergebnisse auswirken. So stellten Moreno, Abercrombie und Hushman (2009), Moreno und Ortegano-Layne (2008) sowie Moreno und Valdez (2007) in drei aufeinanderfolgenden experimentellen Studien fest, dass Lehramtsstudierende in Modellvideos festgehaltene effektive Verhaltensweisen von Lehrpersonen besser zu identifizieren vermochten, wenn sie die Videos in Sequenzen anschauten und zwischendurch pausieren konnten. Dadurch wurde die kognitive Belastung verringert. Auch konnten sich die angehenden Lehrpersonen besser an die beobachteten Verhaltensweisen erinnern und bezogen diese eher auf ihre eigene Unterrichtstätigkeit, als wenn sie ihnen in Form von Texten vermittelt wurden. Ein weiterer und zudem wesentlicher Aspekt, der in den untersuchten Interventionen das Denken der Lehrpersonen zu beeinflussen vermochte, besteht in der expliziten Einführung von spezifischen Begrifflichkeiten und Kategoriensystemen zur Beschreibung und Diskussion des Gesehenen (Star & Strickland, 2008; Star, Lynch & Perova, 2011) sowie in vom Ausbildungsprogramm vorgesehenen Lernaktivitäten wie dem selbstständigen Auswählen und Aufbereiten von Videosequenzen aus Aufnahmen eigener Lektionen (Calandra, Brantley-Dias & Dias, 2006).

(ii) Die zweite Wirkung auf das Denken von Lehrpersonen betrifft erweiterte Kompetenzen zur eingehenden Analyse des Verlaufs von Unterrichtsstunden. Dieser Effekt wurde sowohl bei Lehramtsstudierenden als auch bei erfahrenen Lehrpersonen festgestellt, und zwar während und nach der Betrachtung von videografiertem Unterricht in kollegialen Gruppen, als sie diesen anhand von Kategoriensystemen oder Beobachtungshilfen besprachen. In einem solchen Setting wurden sich die Studierenden der

## Was lernen Lehrpersonen durch die Arbeit mit Videos?

Komplexität des Stundenverlaufs vermehrt bewusst (Eilam & Poyas, 2006) und erweiterten ihre Fähigkeit im Analysieren von Lernzielen, Lernprozessen und alternativen Möglichkeiten für die Unterrichtsplanung (Santagata, Zannoni & Stigler, 2007). Wie solche Veränderungen verlaufen, ist von den amerikanischen Forscherinnen Sherin und van Es in Studien zu sogenannten Video-Clubs wiederholt untersucht worden (z.B. Sherin & Han, 2004; Sherin & van Es, 2005; van Es & Sherin, 2002). Im Rahmen eines solchen Video-Clubs analysieren die Teilnehmenden während eines Schuljahres unter Anleitung einer moderierenden Person Aufnahmen eigenen Unterrichts. Die Analysen der diesbezüglichen Gruppengespräche zeigen, dass die Mehrheit der Teilnehmenden den Fokus der Aufmerksamkeit im Laufe des Jahres vom eigenen Lehrverhalten auf das Denken und Lernen der Schülerinnen und Schüler verlagerte.

Der Ansatz kollegialer Analyse von Unterricht ist auch in Form von gemischten Lernumgebungen («Blended Learning») umgesetzt und untersucht worden. Derry et al. (2006) beispielsweise entwarfen eine virtuelle Lernumgebung namens *Socio-Technical Environment for Learning and Learning-Activity Research* (STELLAR), in der Videoaufzeichnungen von Unterricht erfahrener Lehrpersonen mit lerntheoretischem Quellenmaterial kombiniert wurden. Mehrere Studierendengruppen, die in STELLAR ein halbes Jahr lang Aufgaben zur Unterrichtsanalyse bearbeiteten, erzielten dabei signifikant höhere Leistungen als Studierende in Kontrollgruppen, die ohne Hypermedien arbeiteten. Ein ähnliches, aber mehr auf fachliche und fachdidaktische Kenntnisse ausgerichtetes Projekt ist *Videocases for Science Teaching Analysis* (ViSTA). Sowohl Lehramtsstudierende als auch erfahrene Lehrpersonen, die im Rahmen dieser Lernumgebung Videoaufzeichnungen von Physikunterricht analysierten, erreichten ein signifikant höheres Analyseniveau als die Angehörigen der Kontrollgruppe (Givvin et al., 2011; Roth et al., 2010).

Es gibt Anzeichen dafür, dass solche Effekte nicht nur von der Verfügbarkeit und der Art des Videomaterials, sondern auch davon beeinflusst werden, wie dessen Analyse angeleitet wird. Santagata entwickelte zu diesem Zweck das *Lesson Analysis Framework*. Erste Evaluationen dieses Analyseschemas zeigen, dass Studierende, die damit arbeiteten, im Zeitraum von drei Monaten signifikant ausführlichere und fundiertere Kommentare und Argumente zu den Zusammenhängen zwischen Lehren und Lernen entwickelten als Studierende der Kontrollgruppe (Santagata & Guarino, 2011).

(iii) Ein dritter Effekt der (kollegialen) Analyse von Unterrichtsaufzeichnungen besteht schliesslich darin, dass die teilnehmenden Lehrpersonen mehr und andere Möglichkeiten für die Unterrichtsplanung entdecken. So stellte Fernández (2010) fest, dass Lehramtsstudierende nach drei Zyklen des Ausbildungskonzepts *Microteaching Lesson Study* in der Lage waren, vermehrt auf die Schülerinnen und Schüler ausgerichtete Stundenpläne zu erstellen. Ähnliche Ergebnisse werden von Sherin und Han (2004) sowie Moreno und Valdez (2007) berichtet.

Förderliche Bedingungen im Hinblick auf eine verbesserte Unterrichtsplanung wurden auch von Liu (2005) aufgezeigt. Diese Forschungsgruppe entwickelte im Rahmen eines Institutspraktikums das *Instructional Planning Assistant System* (IPASS), eine virtuelle Lernumgebung, in der Lehramtsstudierenden neben Videoaufzeichnungen von Unterricht erfahrener Lehrpersonen auch die dabei benutzten Lernmaterialien und Arbeitsdokumente sowie Interviews mit den betreffenden Lehrpersonen zur Verfügung standen. Die Studierenden, die in einer Interventionsgruppe mit IPASS arbeiteten, erzielten beim Erstellen von Unterrichtsplänen über eine Periode von sieben Wochen signifikant mehr Fortschritte und zeigten signifikant positivere Einstellungen zur Unterrichtsvorbereitung als eine Kontrollgruppe ohne netzbasierte Unterstützung. Seidel, Blomberg und Renkl (2013) wiederum stellten fest, dass Lehramtsstudierende, die Unterrichtsaufzeichnungen nach dem Betrachten in offenen, angeleiteten Gruppengesprächen aktiv analysierten und interpretierten, bei einer Aufgabe zur Lektionsvorbereitung höhere Leistungen erbrachten als Studierende, welche die gleichen Aufzeichnungen zuvor mithilfe stark vorstrukturierter Kategorien analysiert hatten.

### 3.3 Verhältnis zwischen Denken und Handeln

Vierzehn Quellen weisen darauf hin, dass sowohl Lehramtsstudierende als auch erfahrene Lehrpersonen nach der Analyse von Aufzeichnungen eigenen Unterrichts bzw. von modellhaften Beispielen effektiven Lehrverhaltens dazu übergingen, ihr eigenes Unterrichtsverhalten zu ändern. So erhöhten angehende Lehrpersonen für das Fach Musik nach einem Online-Training, in dessen Fokus der Blickkontakt stand, in ihren eigenen Lektionen die Häufigkeit ihres Blickkontakts mit den Schülerinnen und Schülern und verwendeten weniger Zeit für Instruktion, dafür umso mehr für das praktische Üben der Instrumente (Browning & Porter, 2007). In einer Reihe von drei Studien zeigten Brouwer (2011) sowie Brouwer und Besselink (2013), dass Lehramtsstudierende in ihrem Leseunterricht bzw. erfahrene Lehrpersonen in ihrem Schreibunterricht nach Feedback zu eigenen videografierten Lektionen, das auf der Grundlage von strukturierten Beobachtungshilfen formuliert worden war, innerhalb von ca. drei Monaten signifikant mehr effektive Verhaltensweisen zeigten – dies sowohl im Vergleich zu Kontrollgruppen ohne Videofeedback als auch zu ihrem eigenen Lehrverhalten zu Beginn der Intervention. Die festgestellten Effekte beruhten dabei nicht nur auf Selbsteinschätzungen, sondern auch auf Beobachtungen von Kolleginnen und Kollegen.

Zwei gross angelegte amerikanische Forschungsprojekte zeigen, dass verändertes Lehrverhalten auch das Lernen der Schülerinnen und Schüler beeinflussen kann. So belegten Kersting et al. (2012), dass erfahrene Mathematiklehrerinnen und Mathematiklehrer nach der Arbeit mit hypermedialen Quellen, darunter auch Modellvideos von Unterricht zum Konzept der Bruchzahlen, ihr Lehrverhalten in solcher Weise änderten, dass die Lernleistungen ihrer Schülerinnen und Schüler signifikant zunahmen. Auch Roth et al. (2011) berichten nach einer ähnlichen Intervention im Physikunterricht solch signifikante Effekte. Das Interessante an diesen Projekten ist, dass sie die gesamte Wirkungskette von der Videoanalyse von Unterricht über das Reflektieren und

das Verändern des eigenen Lehrens bis hin zu dessen Einfluss auf Schülerleistungen abdecken.

Kersting (2005) wies erstmals nach, dass das Vermögen von erfahrenen Mathematiklehrerinnen und Mathematiklehrern zur Analyse von Unterrichtsstunden nach dem onlinebasierten Analysieren von Videosequenzen mit ihren fachdidaktischen Kenntnissen und der Qualität ihrer Lehrtätigkeit zusammenhing. In einer Nachfolgestudie vermochten Kersting et al. (2010) Zusammenhänge zwischen der Fachkompetenz von Mathematiklehrerinnen und Mathematiklehrern, der Qualität ihrer Lektionsplanung und den Leistungen ihrer Schülerinnen und Schüler aufzuzeigen. Dabei konnten die Fachkompetenz der Lehrperson wie auch ihre Lektionsplanung als signifikante intervenierende Variablen identifiziert werden (Kersting et al., 2012). Die Ergebnisse von Roth et al. (2011) weisen in die gleiche Richtung. Die an ihrer Studie teilnehmenden Physiklehrerinnen und Physiklehrer wandten die in hypermedialen Quellen beobachteten Unterrichtsstrategien in ihrem eigenen Unterricht vermehrt an und erzeugten dadurch signifikant erhöhte Schülerleistungen.

Insgesamt deuten die zusammengetragenen Ergebnisse darauf hin, dass Veränderungen im Lehrverhalten, die das Lernen der Schülerinnen und Schülern positiv zu beeinflussen vermochten, eine veränderte Unterrichtsvorbereitung vorausging, die ihrerseits durch die Auseinandersetzung mit hypermedial dargebotenen Unterrichtsvideos angeregt wurde.

### **3.4 Von der Laufbahnphase abhängige Unterschiede in Lernergebnissen**

Die für diesen Beitrag analysierten Quellen betreffen zu fast drei Vierteln Lehramtsstudierende und zu etwas mehr als einem Viertel erfahrene Lehrpersonen. Dieses Verhältnis lässt sich ungefähr auch auf die Publikationen zu Subthema 2 («Verändertes Denken von Lehrpersonen», vgl. Abschnitt 3.2) übertragen. Bei den Subthemen 1 («Verändertes Lehrhandeln», vgl. Abschnitt 3.1) und 3 («Verhältnis zwischen Denken und Handeln», vgl. Abschnitt 3.3) hingegen beziehen sich deutlich mehr der Befunde, d.h. 55% bzw. 60%, auf erfahrene Lehrpersonen. Dies könnte darauf hinweisen, dass diesbezügliche Wirkungen des Videoeinsatzes auf das Handeln am ehesten bei erfahrenen Lehrpersonen festzustellen sind.

Gleichwohl befasst sich nur eine der gefundenen Quellen direkt mit der Frage nach Unterschieden, die von der Laufbahnphase abhängen. Jacobs, Lamb und Philipp (2011) verglichen Gruppen von Lehramtsstudierenden, Berufseinsteigenden und erfahrenen Lehrpersonen im Hinblick darauf, wie sie Videoaufzeichnungen ihres eigenen Unterrichts analysierten. Dabei standen zwei Aspekte im Mittelpunkt: erstens die Aufmerksamkeit, die sie dem mathematischen Denken ihrer Schülerinnen und Schüler schenkten, und zweitens die Reaktionen auf Gesprächsbeiträge von Schülerinnen und Schülern im Unterricht. Bei jeder der drei Gruppen stellte sich heraus, dass sich die Aufmerksamkeit der Lehrpersonen für das Denken ihrer Schülerinnen und Schüler mit

wachsender Unterrichtserfahrung erhöhte. In Bezug auf das Reagieren auf Gesprächsbeiträge von Schülerinnen und Schülern konnte dieser Zusammenhang hingegen nur bei Berufseinsteigenden und erfahrenen Lehrpersonen nachgewiesen werden, nicht jedoch bei Studierenden.

#### **4 Schlussfolgerungen**

Wie eingangs festgehalten, fokussierte der vorliegende Beitrag ausschliesslich Review-Frage I («Was lernen Lehrpersonen, wenn sie mit digitalen Videos arbeiten?»). Die zusammengetragenen Befunde erlauben es, abschliessend einige Schlussfolgerungen zur Beschaffenheit und zum Zustandekommen der Lernwirkungen, die Lehrpersonen durch visuelles Lernen erzielen, zu ziehen.

Die Quellen zu Subthema 1 («Verändertes Lehrhandeln») belegen, dass Interventionen zur Kompetenzentwicklung unter Beizug von Unterrichtsvideos Lehrpersonen dazu anregen, ihre Schülerinnen und Schüler vermehrt zu aktivieren. Die Quellen zu Subthema 2 («Verändertes Denken von Lehrpersonen») zeigen auf, dass der Einsatz von Videos Lehrpersonen dazu befähigen kann, effektives Lehrverhalten zu erkennen, zu benennen und ihr eigenes professionelles Handeln danach mithilfe von allgemein- oder fachdidaktischen Begriffen selbst zu analysieren. Letzteres erhöht ihr Vermögen, positive oder negative Wechselwirkungen zu erkennen, die sich in der Interaktion mit den Schülerinnen und Schülern ergeben. Des Weiteren kann berufliches Lernen mit Videos Lehrpersonen dazu anregen, sich neue Möglichkeiten der Unterrichtsvorbereitung zu erschliessen und mehr Zeit dafür aufzuwenden. Die Grundlage für eine Hypothese zu den Ursachen dieser Lernergebnisse bilden die Quellen zu Subthema 3 («Verhältnis zwischen Denken und Handeln»). Den ausgewerteten Publikationen zufolge sieht es ganz danach aus, als ob das Benennen, Erkennen und Analysieren von Lehrverhalten mit Blick auf dessen Einfluss auf die lernstoffbezogenen Denkprozesse der Schülerinnen und Schüler Lehrpersonen dazu veranlasst, ihre Unterrichtsplanung und -durchführung – vor allem was die inhaltliche Strukturierung der Lernaktivitäten betrifft – derart zu präzisieren, dass die Schülerinnen und Schüler mehr lernen. Die Quelle zu Subthema 4 («Von der Laufbahnphase abhängige Unterschiede in Lernergebnissen») schliesslich deutet darauf hin, dass die Effekte visuellen Lernens bei Lehramtsstudierenden und erfahrenen Lehrpersonen grösstenteils vergleichbar sind. Sie legt aber auch die Vermutung nahe, dass erfahrene Lehrpersonen eher imstande oder bereit sind, ihre Unterrichtsvorbereitung und -durchführung als Folge einer Videoanalyse von Lehrverhalten effektiver zu gestalten.

Diese Schlussfolgerungen sind insofern ermutigend, als sie aufzeigen, dass Lehrpersonen Fähigkeiten zur Förderung des schülerseitigen Lernens mithilfe von Videos erwerben und/oder weiterentwickeln können. Wenn darüber hinaus auch noch nachgewiesen werden kann, dass die Schülerinnen und Schüler infolgedessen tatsächlich

## Was lernen Lehrpersonen durch die Arbeit mit Videos?

mehr lernen, liegt die Vermutung nahe, dass es gelingt, durch Lehrpersonenaus- und -weiterbildungen mit Unterrichtsvideos Theorie und Praxis stärker zu verknüpfen und so zu einer Qualitätssteigerung im Unterricht beizutragen. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen allerdings bestimmte Bedingungen erfüllt werden, denn die oben festgestellten Lernergebnisse setzen offensichtlich eine bestimmte Konfiguration der Lernumgebung voraus. Dazu lassen sich mithilfe des in Abschnitt 1 vorgestellten Modells «Visuelles Lernen von Lehrpersonen» (vgl. Abbildung 1) die folgenden vorläufigen Schlussfolgerungen formulieren: Das professionelle Lernen von Lehrpersonen mit Videos wird begünstigt, wenn

- a) das visuelle Material die Wechselwirkungen innerhalb des didaktischen Dreiecks, d.h. die dort stattfindenden inhaltsbezogenen Lehr- und Lernprozesse, darzustellen vermag;
- b) die Teilnehmenden bei der Beschreibung, Analyse und Deutung dieses Bildmaterials durch explizit eingeführte Begrifflichkeiten unterstützt werden und
- c) diese Aktivitäten in kollegialer Zusammenarbeit stattfinden, wobei
- d) persönliche Entwicklungsziele der Teilnehmenden berücksichtigt werden und
- e) Beispiele von effektivem Lehrverhalten (Modellvideos) verbunden mit verbalem Quellenmaterial online zugänglich sind.

Die aufgeführten Bedingungen sollen künftig durch weitere Analysen der Quellen zu den anderen beiden Review-Themen überprüft und gegebenenfalls erweitert werden, um danach eine wissenschaftlich fundierte Grundlage für Empfehlungen zur Aus- und Weiterbildungspraxis erarbeiten zu können. Diese Praxis befindet sich schon seit Längerem in einer dynamischen Entwicklung. So sind in der Folge der bahnbrechenden TIMSS-Videostudien lehrreiche Websites mit annotierten Videoaufzeichnungen von Unterricht aufgebaut worden ([www.timssvideo.com](http://www.timssvideo.com) und [www.unterrichtsvideos.ch](http://www.unterrichtsvideos.ch); vgl. auch <http://videomosaic.org>). Zudem zeigen gross angelegte Weiterbildungsprojekte für Lehrpersonen, wie Beobachtung und Coaching zu deren beruflichem Lernen beitragen können (Matsumura, Garnier & Spybrook, 2013). Bei all diesen Anstrengungen, so unterschiedlich sie auch sein mögen, ist jedoch eine wichtige Voraussetzung zu erfüllen, nämlich diejenige, dass die Ansätze, die dabei verfolgt werden, von theoretischen Überlegungen wie auch von empirischen Erkenntnissen zu effektivem Lehrverhalten getragen werden (vgl. Reusser, Pauli & Waldis, 2010).

## Literatur

- Allen, D. & Ryan, K.** (1969). *Microteaching*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Bacevich, A.E.** (2010). *Building Curriculum for Teacher Education: A Study of Video Records of Practice*. Ann Arbor, MI: University of Michigan.
- Blomberg, G., Renkl, A., Sherin, M., Borko, H. & Seidel, T.** (2013). Five research-based heuristics for using video in pre-service teacher education. *Journal for Educational Research Online*, 5 (1), 90–114.



- Brophy, J.** (Hrsg.). (2004). *Using Video in Teacher Education. Advances in Research on Teaching, Volume 10*. Amsterdam: Elsevier.
- Brouwer, N.** (2007/2010). *Verbeelden van onderwijsbekwaamheid. Een literatuurstudie naar het gebruik van digitale video t.b.v. opleiding en professionele ontwikkeling van leraren* [Visualisierung von Unterrichtsfähigkeit. Eine Literatuurstudie zur Verwendung von digitalen Videos]. Heerlen: Ruud de Moor Centrum, Open Universiteit.
- Brouwer, N.** (2011). *Equipping Teachers Visually*. Zoetermeer: Kennisnet.
- Brouwer, N. & Brinke, S. ten** (1995a). Der Einfluss integrativer Lehrerausbildung auf die Unterrichtskompetenz (I). *Empirische Pädagogik*, 9 (1), 3–33.
- Brouwer, N. & Brinke, S. ten** (1995b). Der Einfluss integrativer Lehrerausbildung auf die Unterrichtskompetenz (II). *Empirische Pädagogik*, 9 (3), 289–331.
- Brouwer, N. & Robijns, F.** (2013). Fokussierte Auswertung von Videoaufzeichnungen als Methode in der Lehrerausbildung. In U. Riegel & K. Macha (Hrsg.), *Videobasierte Kompetenzforschung in den Fachdidaktiken* (S. 303–318). Münster: Waxmann.
- Chan, P. & Harris, R.** (2005). Video Ethnography and Teachers' Cognitive Activities. In J. Brophy & S. Pinnegar (Hrsg.), *Learning from Research on Teaching: Perspective, Methodology and Representation. Advances in Research on Teaching, Volume 11* (S. 337–375). Amsterdam: Elsevier.
- Fuller, F.F.** (1969). Concerns of Teachers: A Developmental Conceptualization. *American Educational Research Journal*, 6 (2), 207–226.
- Fuller, F.F. & Manning, B.A.** (1973). Self-confrontation Reviewed: A Conceptualization for Video Playback in Teacher Education. *Review of Educational Research*, 43(4), 469–528.
- Klinzing, H.G.** (2002). Wie effektiv ist Microteaching? Ein Überblick über fünfunddreißig Jahre Forschung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 48 (2), 194–215.
- Martin, S.N. & Siry, C.** (2008). *Choosing the right tool for the job: An analysis of the utilization of video/multi-media resources in teacher education*. Beitrag an der Jahreskonferenz der American Educational Research Association, 24.–28. März 2008, New York.
- Matsumura, L., Garnier, H. & Spybrook, J.** (2013). Literacy coaching to improve student reading achievement: A multi-level mediation model. *Learning and Instruction*, 25 (1), 35–48.
- Reusser, K.** (2005). Situiertes Lernen mit Unterrichtsvideos. Unterrichtsvideografie als Medium des situierten beruflichen Lernens. *Journal für Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 5 (2), 9–19.
- Reusser, K., Pauli, C. & Waldis, M.** (2010). *Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsqualität. Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Videostudie zum Mathematikunterricht*. Münster: Waxmann.
- Riegel, U. & Macha, K.** (Hrsg.). (2013). *Videobasierte Kompetenzforschung in den Fachdidaktiken*. Münster: Waxmann.
- Sherin, M.G., Jacobs, V.R. & Philipp, R.A.** (Hrsg.). (2011). *Mathematics Teacher Noticing. Seeing Through Teachers' Eyes*. New York: Routledge.
- Stigler, J.W. & Hiebert, J.** (1999). *The Teaching Gap. Best Ideas from the World's Teachers for Improving Education in the Classroom*. New York: The Free Press.
- Wang, J. & Hartley, K.** (2003). Video Technology as a Support for Teacher Education Reform. *Journal of Technology and Teacher Education*, 11 (1), 105–138.

## Autor

Niels Brouwer, Dr., Radboud Universität Nijmegen (NL), n.brouwer@docentenacademie.ru.nl

## Anhang

Tabelle 1: Quellen zum Thema «Ergebnisse visuellen Lernens von Lehrpersonen»

Subthema 1: Verändertes Lehrhandeln (Abschnitt 3.1)
<b>Andrews, A., Bobo, L. &amp; Spurlock, A.</b> (2010). Use of video feedback in the training of preservice teachers. <i>Journal of Instructional Pedagogies</i> , 2 (1), 1–11.
<b>Baran, E.</b> (2006). <i>The Effects of Video-case based Instruction on Preservice Teachers' Achievement of Course Content</i> . Ankara: Middle East Technical University.
<b>Bliss, T. &amp; Reynolds, A.</b> (2004). Quality visions and focused imagination. In J. Brophy (Hrsg.), <i>Using Video in Teacher Education</i> (S. 29–53). Amsterdam: Elsevier JAI.
<b>Blomberg, G., Sherin, G.M., Renkl, A., Glogger, I. &amp; Seidel, T.</b> (2014). Understanding video as a tool for teacher education: investigating instructional strategies to promote reflection. <i>Instructional Science</i> , 42 (3), 443–463.
<b>Calandra, B., Brantley-Dias, L. &amp; Dias, M.</b> (2006). Using Digital Video for Professional Development in Urban Schools: A Preservice Teacher's Experience With Reflection. <i>Journal of Computing in Teacher Education</i> , 22 (4), 137–145.
<b>Cornford, I.</b> (1991). Microteaching skill generalization and transfer: training preservice teachers in introductory lesson skills. <i>Teaching and Teacher Education</i> , 7 (1), 25–56.
<b>Damhuis, R. &amp; Blauw, A. de.</b> (2008). High Quality Interaction in Classrooms. A Focus for Professional Learning. <i>L1 Educational Studies in Language and Literature</i> , 8 (4), 107–126.
<b>Damhuis, R., Blauw, A. de, Tammes, A.-C. &amp; Sytema, S.</b> (2009). <i>En wat denken jullie? Over de leerbaarheid van interactievaardigheden bij (aanstaande) leerkrachten</i> [Und was denkt ihr? Über die Lernbarkeit von Interaktionskompetenz bei Lehramtsstudierenden und Lehrpersonen]. Amsterdam: Universität Amsterdam.
<b>Fukkink, R. &amp; Tavecchio, L.</b> (2010). Effects of Video Interaction Guidance on early childhood teachers. <i>Teaching and Teacher Education</i> , 26 (8), 1652–1659.
<b>Goldman, B. &amp; Barron, L.</b> (1990). Using Hypermedia to Improve the Preparation of Elementary Teachers. <i>Journal of Teacher Education</i> , 41 (3), 21–31 [+ Thema II].
<b>Hennesy, S. &amp; Deaney, R.</b> (2009). The impact of collaborative video analysis by practitioners and researchers upon pedagogical thinking and practice: a follow-up study. <i>Teachers and Teaching: Theory and Practice</i> , 15 (5), 617–638 [+ Thema II].
<b>Karckay, A.T. &amp; Sanli, S.</b> (2009). The effect of micro teaching application on the preservice teachers' competency levels. <i>Procedia Social and Behavioral Sciences</i> , 1 (1), 844–847.
<b>Piwowar, V., Thiel, F. &amp; Ophardt, D.</b> (2013). Training inservice teachers' competencies in classroom management. A quasi-experimental study with teachers of secondary schools. <i>Teaching and Teacher Education</i> , 30, 1–12 [+ Thema II].
<b>Poels, N.</b> (2013). <i>Een onderzoek naar de waarde van verbeeldend leren in de ondersteuning van docenten die zich onbekwaam voelen</i> [Eine Studie zum Nutzen visuellen Lernens bei der Unterstützung von Lehrpersonen, die sich nicht kompetent fühlen]. Wageningen: Stoas [+ Thema II].
<b>Sherin, M. &amp; van Es, E.</b> (2009). Effects of Video Club Participation on Teachers' Professional Vision. <i>Journal of Teacher Education</i> , 60 (1), 20–37 [+ Thema II].

**Subthema 2: Verändertes Denken von Lehrpersonen (Abschnitt 3.2)**

- Alsawaie, O.N. & Alghazo, I.M.** (2010). The effect of video-based approach on prospective teachers' ability to analyze mathematics teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13 (3), 223–241.
- Anderson, D.H. & Lignugaris, B.L.** (2006). Video-Case Instruction for Teachers of Students With Problem Behaviors in General and Special Education Classrooms. *Journal of Special Education Technology*, 21 (2), 31–46.
- Bitter, G.G. & Hatfield, M.M.** (1994). Training Elementary Mathematics Teachers Using Interactive Multimedia. *Educational Studies in Mathematics*, 26 (4), 405–409.
- Calandra, B., Brantley-Dias, L. & Fox, D.** (2007). Exploring Critical Incident Analysis and Digital Video as Tools for Preservice Teachers' Professional Development. Exploring critical incident analysis and digital video as tools for pre-service teachers' professional development. In R. Carlsen, K. McFerrin, J. Price, R. Weber & D.A. Willis (Hrsg.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2007* (S. 34–39). Chesapeake VA: Association for the Advancement of Computing in Education.
- Davies, N. & Walker, K.** (2005). Learning to Notice: One aspect of teachers' content knowledge in the numeracy classroom. In Mathematics Education Research Group of Australasia (Hrsg.), *MERGA 2005 Conference Proceedings* (S. 273–280). Sydney: MERGA.
- Derry, S.J., Hmelo-Silver, C.E., Nagarajan, A., Chernobilsky, E. & Beitzel, B.D.** (2006). Cognitive Transfer Revisited: Can We Exploit New Media to Solve Old Problems on a Large Scale? *Journal of Educational Computing Research*, 35 (2), 145–162.
- Dieker, L.A., Lane, H.B., Allsopp, D.H., O'Brien, C., Wright Butler, T., Kyger, M., Lovin, L.A. & Fenty, N.S.** (2009). Evaluating Video Models of Evidence-Based Instructional Practices to Enhance Teacher Learning. *Teacher Education and Special Education*, 32 (2), 180–196.
- Eilam, B. & Poyas, Y.** (2006). Promoting awareness of the characteristics of classrooms' complexity: A course curriculum in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 22 (3), 337–351.
- Fernández, M.** (2010). Investigating how and what prospective teachers learn through microteaching lesson study. *Teaching and Teacher Education*, 26 (2), 351–362.
- Friel, S.N. & Carboni, L.W.** (2000). Using Video-Based Pedagogy in an Elementary Mathematics Methods Course. *School Science and Mathematics*, 100 (3), 118–128.
- Gärtner, H.** (2007). *Unterrichtsmonitoring. Evaluation eines videobasierten Qualitätszirkels zur Unterrichtsentwicklung*. Münster: Waxmann.
- Givvin, K., Lemmens, M. & Santagata, R.** (2007). *Assessing Learning in Preservice and In-service Teacher Education: Preliminary Results of the ViSTA and STELLA Projects*. Beitrag zur Konferenz der National Association for Research in Science Teaching, New Orleans.
- Givvin, K., Roth, K., Chen, C., Lemmens, C. & Garnier, H.** (2011). *Using analysis of video clips to improve (and measure changes in) pre-service teachers' ability to see student thinking, science content, and science content storyline*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association. Los Angeles: Department of Psychology, University of California at Los Angeles.
- Goldsmith, N.T. & Seago, N.** (2007). Tracking Teachers' Learning in Professional Development Centered on Classroom Artifacts. In International Group for the Psychology of Mathematics Education (Hrsg.), *PME Conference 31, Volume 1* (S. 162–16). San Francisco: WestEd.
- Grant, T.J. & Kline, K.** (2010). The impact of video-based lesson analysis on teachers' thinking and practice. *Teacher Development*, 14 (1), 69–83.
- Ignico, A.A.** (1997). The Effects of Interactive Videotape Instruction on Knowledge, Performance, and Assessment of Sport Skills. *The Physical Educator*, 54 (2), 58–63.
- Krammer, K., Lipowsky, F., Pauli, C., Schnetzler, C.L. & Reusser, K.** (2012). Unterrichtsvideos als Medium zur Professionalisierung und als Instrument der Kompetenzerfassung von Lehrpersonen. In M. Kobarg, C. Fischer, I.M. Dalehefte, F. Trepke & M. Menk (Hrsg.), *Lehrerprofessionalisierung wissenschaftlich begleiten – Strategien und Methoden* (S. 69–86). Münster: Waxmann.

## Was lernen Lehrpersonen durch die Arbeit mit Videos?

- Krammer, K., Schnetzler, C.L., Pauli, C., Reusser, K., Ratzka, N., Lipowsky, F. & Klieme, E.** (2010). Unterrichtsvideos in der Lehrerfortbildung. Überblick über Konzeption und Ergebnisse einer einjährigen netzgestützten Fortbildungsveranstaltung. In F.H. Müller, A. Eichenberger, M. Lüders & J. Mayr (Hrsg.), *Lehrerinnen und Lehrer lernen. Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung* (S. 227–243). Münster: Waxmann.
- Liu, T.-C.** (2005). Web-based Cognitive Apprenticeship Model for Improving Pre-service Teachers' Performances and Attitudes towards Instructional Planning: Design and Field Experiment. *Educational Technology and Society*, 8 (2), 136–149.
- Massler, U., Huppertz, P. & Plötzner, R.** (2005). *V-share. Video-based Analysis and Reflection of Teaching Experiences in (Partly) Virtual Groups*. Beitrag zur 11. EARLI Biennial Conference, 23. bis 27. August 2005, Nicosia (Zypern).
- Meyer, F.** (2010). *Effets d'un dispositif de formation exploitant des vidéos d'exemples de pratiques sur le développement d'une compétence professionnelle chez des enseignants du primaire*. Montreal: Université Montreal.
- Moreno, R., Abercrombie, S. & Hushman, C.** (2009). Using Virtual Classroom Cases as Thinking Tools in Teacher Education. In I. Gibson, R. Weber, K. McFerrin, R. Carlsen & D.A. Willis (Hrsg.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2009* (S. 2615–2622). Chesapeake, VA: AACE.
- Moreno, R. & Ortegano-Layne, L.** (2008). Do Classroom Exemplars Promote the Application of Principles in Teacher Education? A Comparison of Videos, Animations, and Narratives. *Educational Technology Research and Development*, 56 (4), 449–465.
- Moreno, R. & Valdez, A.** (2007). Immediate and Delayed Effects of Using a Classroom Case Exemplar in Teacher Education: The Role of Presentation Format. *Journal of Educational Psychology*, 99 (1), 194–206.
- Mumme, J. & Seago, N.** (2003). *Examining Teachers' Development in Representing and Conceptualizing Linear Relationships within Teaching Practice*. Beitrag zur jährlichen Konferenz der American Educational Research Association in Montreal (Kanada) [+ Thema III].
- Ria, L., Serres, G. & Leblanc, S.** (2010). De l'observation vidéo à l'observation in situ du travail enseignant en milieu difficile: étude des effets sur des professeurs stagiaires. *Revue Suisse des Sciences de l'Education*, 32 (1), 105–120.
- Roth, K.J., Givvin, K., Chen, C., Lemmens, M. & Garnier, H.** (2010). *Pre-service Teacher Learning from Online, videocase-based Modules: Results from the Videocases for Science Teaching Analysis (ViSTA) Study*. In NARST (Hrsg.), *Proceedings of the 2010 NARST Annual International Conference 2010*. Philadelphia, PA: NARST.
- Santagata, R. & Guarino, J.** (2011). Using video to teach future teachers to learn from teaching. *ZDM*, 43 (1), 133–145.
- Santagata, R., Zannoni, C. & Stigler, J.** (2007). The role of lesson analysis in pre-service teacher education: an empirical investigation of teacher learning from a virtual video-based field experience. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 10 (2), 123–140.
- Seidel, T., Blomberg, G. & Renkl, A.** (2013). Instructional strategies for using video in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 34, 56–65.
- Sherin, M.** (2007). The Development of Teachers' Professional Vision in Video Clubs. In R. Goldman, R. Pea, B. Barron & S.J. Derry (Hrsg.), *Video Research in the Learning Sciences* (S. 383–397). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Sherin, M. & Han, S.** (2004). Teacher learning in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 25, 163–183.
- Sherin, M. & van Es, E.** (2005). Using Video to Support Teachers' Ability to Notice Classroom Interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13 (3), 475–491.
- Snoeyink, R.** (2010). Using Video Self-Analysis to Improve «Withitness» of Student Teachers. *JDLTE*, 26 (3), 101–110.

- Sonneveld, A.** (2011). *Professionalisering van studieloopbaanbegeleiders. Ontwerp en evaluatie van een professionaliseringsinterventie gericht op de verbetering van de kwaliteit van loopbaandialogen binnen studieloopbaanbegeleiding* [Professionalisierung von Studienbetreuenden. Entwurf und Evaluation einer auf Qualitätsverbesserung von Laufbahnberatungsgesprächen gerichteten Professionalisierungsintervention]. Enschede: Universität Twente [+ Thema III].
- Star, J., Lynch, K. & Perova, N.** (2011). Using Video to Improve Preservice Mathematics Teachers' Abilities to Attend to Classroom Features: A Replication Study. In M. Sherin, V. Jacobs & R. Philipp (Hrsg.), *Mathematics Teacher Noticing. Seeing Through Teachers' Eyes* (S. 117–134). New York: Routledge.
- Star, J. & Strickland, S.** (2008). Learning to observe: using video to improve preservice mathematics teachers' ability to notice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11 (2), 107–125.
- Stockero, S.L.** (2008a). Differentiating Student Thinking: Using a Video-Case Curriculum in Preservice Mathematics Teacher Education. In K. McFerrin, R. Weber, R. Carlsen & D.A. Willis (Hrsg.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2008* (S. 4560–4565). Chesapeake, VA: AACE.
- Stockero, S.L.** (2008b). Using a video-based curriculum to develop a reflective stance in prospective mathematics teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11 (5), 373–394.
- Stürmer, K., Könings, K.D. & Seidel, T.** (2013). Declarative knowledge and professional vision in teacher education: Effect of courses in teaching and learning. *British Journal of Educational Psychology*, 83 (3), 467–483.
- van Es, E.A. & Sherin, M.G.** (2002). Learning to Notice: Scaffolding New Teachers' Interpretations of Classroom Interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10 (4), 571–596.
- Williams, M.** (2004). *Exploring the Effects of a Multimedia Casebased Learning Environment in Pre-service Teacher Education in Jamaica*. Enschede: Universität Twente.
- Wong, S.L., Yung, B.H., Chenga, M.W., Lama, K.L. & Hodson, D.** (2006). Setting the Stage for Developing Pre-service Teachers' Conceptions of Good Science Teaching: The role of classroom videos. *International Journal of Science Education*, 28 (1), 1–24.
- Yadav, A., Boucka, E., Da Fonte, A. & Pattona, S.** (2009). Instructing special education pre-service teachers through literacy video cases. *Teaching Education*, 20 (2), 149–162.
- Yerrick, R., Ross, D. & Molebash, P.** (2005). Too Close for Comfort: Real-Time Science Teaching Reflections via Digital Video Editing. *Journal of Science Teacher Education*, 16 (4), 351–375 [+ Thema III].
- Zottmann, J., Goeze, A., Fischer, F., Schrader, J. & Hartz, S.** (2009). *Fostering analytical competency with video cases in computer-supported learning environments: Effects of multiple perspectives and prior knowledge in the context of teacher education*. Beitrag zur 13. zweijährlichen Konferenz der European Association for Research on Learning and Instruction, 25.–29. August 2009, Amsterdam.
- Zottmann, J., Stegmann, K., Strijbos, J.-W., Vogel, F., Wecker, C. & Fischer, F.** (2013). Computer-supported collaborative learning with digital video cases in teacher education: The impact of teaching experience on knowledge convergence. *Computers in Human Behavior*, 29 (5), 2100–2108.

### Subthema 3: Verhältnis zwischen Denken und Handeln (Abschnitt 3.3)

- Brouwer, N.** (2009). *Teacher peer coaching with digital video. Evaluation of a four-year professional development program*. Beitrag zur jährlichen Konferenz der American Educational Research Association.
- Brouwer, N.** (2011). *Equipping Teachers Visually*. Zoetermeer: Kennisnet.
- Brouwer, N. & Besselink, E.** (2013). *Effects of structured video feedback on experienced teachers' quality of instruction*. Paper presented at the 15<sup>th</sup> biennial conference of the European Association for Research on Learning and Instruction.
- Browning, B. & Porter, A.** (2007). The Effect of Computer-Assisted Self-Observation on the Eye Contact Behaviors of Preservice Music Teachers. *Journal of Music Teacher Education*, 17 (1), 62–76.
- Hylton, I.E.** (2000). *Classroom management skills: Can video-modeling make a difference?* New York: New York University.

## Was lernen Lehrpersonen durch die Arbeit mit Videos?

- Kersting, N.** (2005). *What Do Teachers Know about Teaching? Finding out Using Video Analysis*. Paper presented at the 11<sup>th</sup> biennial conference of the European Association for Research on Learning and Instruction.
- Kersting, K., Givvin, K., Sotelo, F. & Stigler, J.** (2010). Teachers' Analyses of Classroom Video Predict Student Learning of Mathematics: Further Explorations of a Novel Measure of Teacher Knowledge. *Journal of Teacher Education*, 61 (1–2), 172–181.
- Kersting, N., Givvin, K., Thompson, B., Santagata, R. & Stigler, J.** (2012). Measuring Usable Knowledge: Teachers' Analyses of Mathematics Classroom Videos Predict Teaching Quality and Student Learning. *American Educational Research Journal*, 49 (3), 568–589.
- Kuntze, K. & Reiss, K.** (2006). Evaluational research on a video-based in-service mathematics teacher training project – reported instructional practice and judgments on instructional quality. In J. Novotná, H. Moraová, M. Krátká & N. Stehlíková (Hrsg.), *Proceedings 30<sup>th</sup> Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Band 4, S. 1–8). Prag: Karls-Universität.
- Rich, P. & Hannafin, M.** (2009). Scaffolded video self-analysis: discrepancies between preservice teachers' perceived and actual instructional decisions. *Journal of Computing in Higher Education*, 21 (2), 128–145.
- Roth, K.J.** (2009). Using Video Studies to Transform Science Teaching and Learning: Results from the STeL-LA Professional Development Program. In T. Janík & T. Seidel (Hrsg.), *The Power of Video Studies* (S. 225–243). Münster: Waxmann.
- Roth, K., Garnier, H., Chen, C., Lemmens, M., Schwille, K. & Wickler, N.** (2011). Videobased Lesson Analysis: Effective Science PD for Teacher and Student Learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 48 (2), 117–148.
- Sherin, M. & van Es, E.** (2010). The influence of video clubs on teachers' thinking and practice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13 (2), 155–176.
- Silverman, S., Tyson, L.A. & Morford, L.M.** (1988). Relationships of Organization, Time, and Student Achievement in Physical Education. *Teaching and Teacher Education*, 4 (3), 247–257.
- Tan, A.L. & Towndrow, P.A.** (2009). Catalyzing student–teacher interactions and teacher learning in science practical formative assessment with digital video technology. *Teaching and Teacher Education*, 25 (1), 61–67.
- Tomita, H. & Jagami, F.** (1999). The Effect of Self-Evaluation Using Video Analysis on the Modification of Helping Skills in Kindergarten Teachers. *Japanese Journal of Educational Psychology*, 47 (1), 97–106.
- van Es, E.A. & Sherin, M.G.** (2005). *The Influence of Video Clubs on Teachers' Thinking and Practice*. Beitrag zur jährlichen Konferenz der American Educational Research Association.
- Worthy, M.D.** (2005). The Effects of Self-Evaluation on the Timing of Teacher and Student Behaviors in Lab Rehearsals. *Journal of Music Teacher Education*, 15 (8), 8–15.

### Subthema 4: Von der Laufbahnphase abhängige Unterschiede in Lernergebnissen (Abschnitt 3.4)

- Jacobs, V., Lamb, L. & Philipp, R.S.** (2011). Deciding How To Respond on the Basis of Children's Understandings. In M. Sherin, V. Jacobs & R. Philipp (Hrsg.), *Mathematics Teacher Noticing. Seeing Through Teachers' Eyes* (S. 97–117). New York: Routledge [+ Thema III].