

Förderung professioneller Unterrichtskompetenz mit digitalen Medien: Lehren lernen durch Videoannotation

Frank Vohle und Gabi Reinmann

0 Übersicht

Der Artikel gibt zunächst einen kurzen Überblick über die deutschsprachige Diskussion zur videogestützten Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen (Abschnitt 1). Darauf aufbauend gilt der *Videoannotation*, einer onlinebasierten Anreicherung von Videomaterial, die zentrale Aufmerksamkeit, da in diesem Ansatz vielfältige didaktische Potenziale zur Förderung von Unterrichtskompetenz gesehen werden. Anhand von außerschulischen Beispielen (Trainerausbildung und Fahrlehrerausbildung) soll verdeutlicht werden, wie man mit *zeitmarkenbasierter* Videoannotation Reflexions- und Kollaborationsprozesse unterstützen kann; Analoges gilt aus unserer Sicht für die Aus- und Weiterbildung von Lehrer/innen (Abschnitt 2). Vertiefend wird der Aspekt der Videoannotation anschließend zu *situierten, visuellen Mustern* ausgebaut und in die aktuelle Diskussion der didaktischen Entwurfsmustern eingebettet. Im Ergebnis wird die Idee erläutert und visualisiert, wie sich Planungs- und Reflexionsprozesse zum Unterricht – von der Unterrichtsvorbereitung über die situierte Praxis bis zur Unterrichtsnachbereitung – mediendidaktisch zu einem „*holistic approach*“ vernetzen lassen (Abschnitt 3). Der letzte Abschnitt greift die dem Forschungsprojekt zugrundeliegende Forschungsstrategie der *Design-Based Research* auf. Damit wird auf die spezifischen Voraussetzungen und Ziele eines noch jungen Forschungstyps – der Entwicklungsforschung – aufmerksam gemacht, der von den etablierten Standards der Implementations- oder Evaluationsforschung abweicht, was sich auch im Aufbau des Artikels niederschlägt (Abschnitt 4).

1 Lehren lernen und die Rolle von Videotechnologien

1.1 Unterrichten als Gestaltungsprofession

In allen Bildungskontexten (Schule, Hochschule, Berufs-/Weiterbildung) stellt das Unterrichten eine höchst komplexe Aufgabe dar, die Planungs- und Entwurfsprozesse, eine situative Umsetzung und im besten Fall eine abschließende Bewertung des eigenen Handelns im Hinblick auf die gesetzten Ziele umfasst. In Anlehnung an Simon (1999) und Schön (1987) beschreibt Staub (2004) diese Aufgabe als *Designproblem* und leitet daraus ab, dass die Tätigkeit des Unter-

richtens Gestaltungsarbeit ist und damit als *Gestaltungsfprofession* bezeichnet werden kann. In Gestaltungsprofessionen (zu denen neben Lehrberufen z.B. auch der Beruf des Arztes und der des Rechtsanwalts gehören) wendet man wissenschaftliches Wissen auf praktische Probleme an, ohne dass man dies in einem rein instrumentellen Sinne tun kann, da immer wieder neue, einzigartige Probleme auftreten, die kreative Gestaltungsleistungen erfordern. Unterrichten oder Lehren (was wir im Folgenden synonym verwenden) besteht also darin, situativ angemessene Unterrichtsdesigns zu entwerfen bzw. Lernumgebungen zu gestalten und unter spezifischen Bedingungen erfolgreich umzusetzen.

Pädagogische und (fach-)didaktische Kenntnisse und Fertigkeiten, Inhaltswissen zum Gegenstand des Unterrichts, persönliche Überzeugungen zu Lehren und Lernen sowie praktische Erfahrungen gelten als Komponenten der Unterrichtskompetenz oder Lehr- bzw. Lehrerexpertise. Studien zeigen, dass professionelle Lehrkräfte eine hochgradig individualisierte Unterrichtskompetenz an den Tag legen, was man darauf zurückführt, dass Wissensbestände aus der Aus- und Fortbildung mit den eigenen Lehrerfahrungen zunehmend verknüpft werden (Bromme 2008). Diese Verknüpfung aus verschiedenen Wissenschaftsbereichen (Bildungs- und Fachwissenschaften) sowie aus verschiedenen Referenzsystemen (Wissenschaft und Praxis) machen die Besonderheiten des professionellen Wissens und Könnens von Lehrenden aus und rechtfertigen auch von dieser Seite her die Bezeichnung des Lehrberufs als Gestaltungsfprofession.

Speziell für den Kontext Schule existiert eine Fülle von Literatur dazu, dass und warum traditionelle Aus- und Fortbildungsangebote häufig daran scheitern, Unterrichtskompetenz im skizzierten Sinne (Wissen und Können in der Gestaltung und Umsetzung von Unterricht) wirkungsvoll zu fördern (vgl. Oelkers/Reusser 2008): Allem voran werden Praxisferne, mangelnde Situierung im alltäglichen Unterrichtshandeln und in der Folge ein ausbleibender Transfer von der Aus- und Fortbildung in Anwendungssituationen beklagt. Wie man Praxisnähe und ein situiertes Lernen und damit auch mehr Anwendungsbezug speziell mit *digitalen Medien* (in Kombination mit veränderten Methoden) fördern kann, wird seit den 1990er Jahren unter Schlagworten wie E-Learning oder Blended Learning diskutiert, erprobt und erforscht (vgl. Reinmann 2005a). Eine flächendeckende und nachhaltige Akzeptanz in und Wirkung auf die Praxis des Lehren Lernens aber sind bislang ausgeblieben (Florian 2008). Eine gewisse Ausnahme bilden *Videotechnologien* (als analoge wie auch digitale Medien), die eine recht hohe Plausibilität für den Aufbau von Unterrichtskompetenz zu haben scheinen, denn: Videotechnologien werden seit den 1970er Jahren in unterschiedlicher Form in der Lehrerbildung und parallel dazu auch in der Unterrichtsforschung vergleichsweise häufig eingesetzt (Brophy 2004).

1.2. Videoeinsatz zur Förderung von Unterrichtskompetenz

Das medien spezifische Potenzial von Unterrichtsvideos für die Lehrerbildung ist vielfältig (Krammer/Reusser 2005, 36 f.): Unterrichtsvideos ermöglichen es dem angehenden oder praktizierenden Lehrenden (in der Rolle des Lernenden), sich mit authentischen Unterrichtssituationen und -prozessen ohne Handlungsdruck auseinanderzusetzen. Über die Auseinandersetzung wird es wahrscheinlich, dass das eigene Wissen über Unterricht expliziert und dann auch erweitert wird. Werden Unterrichtsvideos wiederholt betrachtet und diskutiert, kann das dazu anregen, differenziertes und bewegliches Wissen über das Unterrichten aufzubauen. Ob und welche dieser theoretisch möglichen Vorzüge des Lernens mit Video auftreten, hängt davon ab, wie Videotechnologien bei der Förderung von Unterrichtskompetenz genau zum Einsatz kommen. Reusser (2005) fasst die wichtigsten Einsatzszenarien von Video in der Lehrerbildung zu drei Gruppen zusammen:

- (a) In *videobasierten Trainings* werden Unterrichtsvideos als Illustration erfolgreichen Lehrerhandelns verwendet. Angestrebt wird ein Lernen am Modell in Anlehnung an die sozial-kognitive Lerntheorie von Bandura (1979). Dies ist eine recht frühe Form des Videoeinsatzes zur Förderung von Lehrkompetenz, die auch heute noch zur Anwendung kommt.
- (b) In *fallbasierten Lernumgebungen* werden Unterrichtsvideos mit dem Ziel eingesetzt, diese allein oder in Gruppen unter verschiedenen Perspektiven und Fragestellungen zu bearbeiten. Hier kommen vor allem problemorientierte Ansätze und Methoden zum Tragen, die seit den 1990er Jahren eingefordert und praktiziert werden (vgl. Reinmann/Mandl 2006).
- (c) In Lernumgebungen, die eigene Unterrichtsvideos in den Mittelpunkt des Interesses stellen, wird speziell die *videogestützte Reflexion* angeregt: Eigenes Unterrichtshandeln wird videografiert und kann im Nachhinein – gewissermaßen aus einer Außenperspektive und dennoch situiert – bewusst wahrgenommen, analysiert und aktiv bearbeitet werden. Erst die Vereinfachung der dazu notwendigen Technologien für den Nutzer in den letzten Jahren hat diese Form des Videoeinsatzes allmählich attraktiv gemacht.

Versteht man die Tätigkeit des Unterrichts als Gestaltungsprofession, erscheint die *videogestützte Unterrichtsreflexion* als besonders erfolgversprechend: Ein reflexives Lernen durch die Konfrontation mit dem eigenen Handeln in konkreten Lehr-Lernsituationen durch Video berücksichtigt zum einen die Kontextgebundenheit von Unterrichtskompetenz und nimmt zum anderen die eigene Erfahrungswelt mit auf (Schulz-Zander/Eickelmann 2009). Allerdings ist die Reflexion im Sinne des bloßen Nachdenkens über das, was man im Video beobachten kann, nicht ausreichend: Entscheidend sind vielmehr eine aktiv-

produktive Bearbeitung der Videoinhalte (z.B. Krammer/Reusser 2004) und/oder die auf das Video bezogene soziale Interaktion mit Peers oder Coachs, die Feedback geben und als Dialogpartner zur Verfügung stehen (z.B. Staub 2004): *Netzbasierte Formen* eines solchermaßen aktiven und interaktiven Umgangs mit videografiertem Unterrichtshandeln erweitern noch einmal die didaktischen Möglichkeiten für die Aus- und Fortbildung (Krammer/Hugener 2005; Zahn/Krauskopf/Hesse 2009):

- Für die *aktiv-produktive Bearbeitung* von Videomaterial bieten sich digitale Werkzeuge an, mit denen man z.B. Ausschnitte bilden, annotieren, kommentieren, Schlagworte vergeben (taggen) oder Hyperlinks einfügen kann. Erst durch diese Werkzeuge ist es seit einigen Jahren möglich, mit vertretbarem Aufwand Videos nicht nur zu rezipieren, sondern so zu bearbeiten, dass neue und erweiterte Artefakte entstehen.
- Für die *soziale Interaktion* eignen sich Online-Plattformen, auf denen man eigene Videos mit einem differenzierten Rechtesystem untereinander teilen, diskutieren und kollaborativ bearbeiten kann. Während man ohne digitale Medien Videos allenfalls in der Präsenzsituation gemeinsam diskutieren kann, ermöglichen es Online-Plattformen, zeit- und ortsunabhängig mit anderen Erfahrungen, Wissen und Einschätzungen auszutauschen. Auch diese Systeme sind heute vergleichsweise einfach zu bedienen.

2 Lehren lernen mit Videoannotation

2.1 Videoannotation als Reflexionswerkzeug

Reflexion, bzw. genauer: Selbstreflexion, ist ein komplexer Vorgang: Es handelt sich um einen bewussten Prozess, bei dem eine Person ihr eigenes Meinen, Fühlen, Wissen oder Handeln durchdenkt und explizit macht. In Anlehnung an Greif (2008) konzentrieren wir uns im Rahmen der videogestützten Reflexion auf eine *ergebnisorientierte Selbstreflexion*: „Ergebnisorientiert ist die Selbstreflexion, wenn die Person dabei Folgerungen für künftige Handlungen oder Selbstreflexionen entwickelt“ (Greif 2008, 40). Videogestützte Reflexion in der Lehrerbildung ist in der Regel eine in diesem Sinne ergebnisorientierte Selbstreflexion, bei der das Video eine Reflexion des eigenen Handelns wesentlich erleichtert, weil man dieses in videografiertem Form aus der Außenperspektive und im Nachhinein beobachten und analysieren kann. Das Video ist demnach ein Hilfsmittel, um zu Artefakten zu kommen, die eine ergebnisorientierte Selbstreflexion ermöglichen, aber noch kein Werkzeug, das den Reflexionsprozess an sich unterstützt. Ein solches dagegen stellt die Videoannotation dar.

Annotationen sind gemeinhin ergänzende Informationen im Video, die zusätzlich oder nachträglich hinzugefügt werden. Es kann sich dabei um Texte (mündlich oder schriftlich), Bilder, weiteres Videomaterial oder Links auf externe Webseiten handeln (Meixner/Siegel/Hölbling/Kosch/Lehner 2009). Prinzipiell sind Annotationen während einer Videoaufnahme und nach erfolgter Aufnahme möglich: Annotationen *während* der Aufnahme einer Unterrichtssituation machen eine Reflexion *in* der Situation („reflection *in* action“, Schön 1987) notwendig. Dies ist für Novizen in der Regel schwer, weshalb es sinnvoll ist, solche Annotationen von Experten vornehmen zu lassen, denen kritische Ereignisse bereits in der Situation auffallen. Annotationen *nach* der Videoaufnahme stellen eine Reflexion *auf* die Situation dar („reflection *on* action“, Schön 1987). Dies ist auch Novizen möglich und entspricht in der Regel der Hauptintention einer videogestützten Reflexion, die ein Nach- und Durchdenken mit einer gewissen Distanz zum Handeln anstrebt. In beiden Fällen ist es entscheidend, dass die Annotationen möglichst punktgenau an den Stellen im videografierten Handeln erfolgen, die Gegenstand der Reflexion sind.

2.2 Technische Umsetzung der Videoannotation

Eine *zeitmarkenbasierte Annotation* im skizzierten Sinne macht einige technische Voraussetzungen nötig. Seit Mitte 2000 gibt es hierfür mehrere unterschiedliche Lösungen, die auch in bildungswissenschaftliche und -praktische Kontexte (vereinzelt) Einzug gehalten haben:

So bietet z.B. die LessonLab Software Visibility Platform™ eine eigene Zeitmarkierungsfunktion für Videomaterial (Krammer/Hugener 2005): Mit einem Video-Marker können Zusatzmaterialien (in der Regel Texte) mit Stellen im Video verbunden sowie mit Beiträgen in den Diskussionsforen der Plattform verknüpft werden¹. Von der Arbeitsgruppe um Roy Pea (Stanford University) wurde das Annotationswerkzeug WebDriver™ entwickelt, mit dem Bildausschnitte mit zeitlicher Erstreckung – sog. DIVES – generiert werden können. Mit dem Einsatz dieses Werkzeugs sollen die genaue Beobachtung geschult und Multiperspektivität gefördert werden (Zahn et al. 2009). Die Arbeitsgruppe um Franz Lehner schließlich hat eine weitere technische Lösung für Videoannotationen mit der Bezeichnung SIVA vorgestellt. SIVA integriert unterschiedliche Prozesse wie Videobearbeitung und Videodarstellung. Ähnlich wie bei WebDriver™ können Videoszenen herausgeschnitten und mit Zusatzinformationen angereichert werden (Meixner et al. 2009).

¹ LessonsLab ist heute unter die Verlagsgruppe Pearson subsumiert:
<http://www.pearsonachievementsolutions.com/>

Seit 2007 konzentriert sich die Arbeitsgruppe um Frank Vohle² auf die Entwicklung eines Web 2.0-basierten Online-Portals (edubreak[®]Campus), in der die Videoannotation ebenfalls eines der Kernmerkmale darstellt, und verbindet dies mit einer speziellen Didaktik für die netzgestützte Aus- und Weiterbildung. Als technische Basis kommt eines der führenden Open Source Content Management Systeme zum Einsatz (Drupal), das für die jeweiligen Kontexte mit selbst entwickelten Erweiterungen ergänzt wurde und wird. Mit der zeitmarkenbasierten Videoannotation der Online-Umgebung (edubreak[®] Videoplayer) können auf Millisekunden genau Zeitmarken gesetzt und mit Texten, Tags, Sprachnotizen und Zeichnungen versehen werden. Zudem kann man *während* der Unterrichtssituation „hot spots“ in das Videomaterial setzen. Diese Markierungen werden automatisch mit dem Videomaterial verbunden und können als Reflexionsanker für den Lernenden dienen. Darüber hinaus werden im System kleinere Werkzeuge wie z.B. eine Ampelbewertung (im Sinne einer visuellen Metapher) angeboten. Ein spezielles Moderatoren-Cockpit ermöglicht im Rahmen eines Kursbetriebs ein effizientes Feedbackmanagement bei Aufgaben mit Videoreflexion im dargestellten Sinne.

2.3 Videoannotation als Reflexionswerkzeug in Bewegungskontexten

Die edubreak[®]-Videoannotation als Reflexionswerkzeug mit den beschriebenen Funktionalitäten (im Rahmen des Web 2.0-basierten Online-Portals) wird bereits in zwei Kontexten, die außerhalb der Lehrerbildung liegen, erfolgreich praktiziert und wissenschaftlich untersucht: In der Traineraus- und -fortbildung in Sportverbänden reflektieren und verbessern Trainer auf verschiedenen Lizenzstufen sowohl bewegungsbezogenes Wissen und Können als auch die hier im Mittelpunkt stehende Lehrkompetenz (Vohle 2009; Vohle 2010)³. In ähnlicher Weise wird die Videoannotation in der Ausbildung von Fahrlehrern zur Förderung von Fahrfähigkeiten und Lehrkompetenz eingesetzt (Ranner/Vohle/Reinmann/Metscher 2010).

In diesen beiden Kontexten gibt es zwei Besonderheiten: Zum einen ist der Gegenstand des Lehrens ein Bewegungshandeln (eine bestimmte Sportart beim Trainer bzw. das Fahren eines Kraftfahrzeugs beim Fahrlehrer). Bewegung als ganzheitliches Phänomen aber entzieht sich in etlichen Aspekten der sequenzziel-

² In Zusammenarbeit mit Johannes Metscher M.Sc. und Stefan Hörterer in der Ghostthinker GmbH – einem universitären Spin-Off.

³ Im Sportkontext gibt es eine Reihe von DVDs oder auch Onlinelösungen, die Videos zur Bewegungsschulung einsetzen (z.B. Fischer, Thienes & Bredel, 2005). Anders als bei diesen traditionellen Einsatzszenarien geht es im Rahmen der hier fokussierten Didaktik weniger um das Aufzeigen „richtiger“ Bewegungen, sondern um die interaktive Auseinandersetzung mit dem Videomaterial, d.h. um individuelle und kollaborative Konstruktionsleistungen in Form von Annotationen.

len Darstellung durch die verbale Sprache. In besonderer Weise eignen sich stattdessen metaphorisch-bildliche Instruktionen (Böger 2004). Zum anderen muss die Lehrkompetenz nicht nur in Seminar- und Übungsräumen unter Beweis gestellt werden, sondern auch situiert in komplexen (Bewegungs-) Situationen, nämlich auf dem Sportplatz und in der Sporthalle (Trainer) bzw. im Auto und auf der Straße (Fahrlehrer). Dies stellt ebenfalls besondere Anforderungen an die Lehrsprache, die auch unter Handlungsdruck und eventuell störenden situativen Bedingungen ihre Ziele erfüllen muss. Aus beiden Besonderheiten leitet sich die offene Frage ab, welche Rolle die Sprache und das Verbalisieren bei der Beobachtung und Reflexion videografierten Handelns spielt. *Dass* die Sprache für den Aufbau und die Umsetzung von Unterrichtskompetenz wichtig ist, kann kaum bezweifelt werden. In der Folge sehen wir es als vielversprechend an, dass die Videoannotation nicht nur Beobachtungs- und Reflexionsprozesse unterstützt, sondern angehende Lehrpersonen auch dazu anregt, Beobachtungen und Reflexionen zu *verbalisieren* und damit an ihrer Lehrsprache zu arbeiten.

Durch Beobachtung, Reflexion und sprachliche Artikulation kann das videografierte Handeln in der Unterrichtspraxis infolge der Annotierungen neu wahrgenommen, erinnert und expliziert werden. Im Idealfall verknüpft der Nutzer im Sinne eines semiotischen Aktes (Seiler 2008) Videosituationen und reflexive Kommentare in der Sprachkultur des jeweiligen Kontextes (z.B. Sport und Fahrschule) neu. Ergänzend zu Text-Annotationen sind Bildzeichen und visuelle Metaphern weitere Möglichkeiten, welche die begriffsorientierte Reflexion komplementär ergänzen können.

In der folgenden Abbildung (Abb. 1) sieht man Beispiele von Videoannotationen mit unterschiedlichen Annotationstypen (Text, Zeichnungen und Ampelbewertungen) aus den besprochenen Kontexten.



Abb. 1: edubreak®-Videoannotation (individuell und kollaborativ) im Kontext Sport und Fahrschule

3 Situierte visuelle Muster in der Förderung von Lehrkompetenz

3.1 Einsatz der Videoannotation in der Lehrerbildung

Im deutschsprachigen Raum wurde der Einsatz von Videoannotationen zur Förderung von Lehrkompetenz in der *Lehrerbildung* vor allem von der Arbeitsgruppe um Kurt Reusser (Universität Zürich) vorangetrieben. Unter Nutzung der oben erwähnten LessonLab Software Visibility Platform™ (vgl. Abschnitt 2.2) werden spezielle Beobachtungs- oder Rechercheaufgaben gestellt, um eine aktive Reflexion der Videoinhalte anzuregen. In einer explorativen Studie zieht die Arbeitsgruppe eine insgesamt positive Bilanz hinsichtlich Lernertrag und Nützlichkeit der Software (z.B. Krammer/Hugener 2005). Betont wird dabei, wie wichtig es ist, dass die Technik reibungslos funktioniert und leicht zu bedienen ist. Zudem wird hervorgehoben, dass sich die Technologie nur dann als nutzbringend erweist, wenn sie an ein passendes Aufgabendesign wie auch an eine (kollaborative) Reflexion in Präsenzsitzungen gebunden ist. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt die Arbeitsgruppe um Friedrich Hesse in einer experimentellen Feldstudie (allerdings mit Schülern) und bestätigt Video-Tools wie der Videoannotation eine essenzielle Bedeutung für die Wissenskommunikation im Bereich von Schule und Lehrerbildung (Zahn et al. 2009).

Die edubreak®-Videoannotation wurde bislang *nicht* im Kontext der Lehrerbildung eingesetzt. Der Einsatz in diesem Kontext befindet sich in der Planung und sieht eine theoretische Neuerung im Anwendungsszenario vor. Diese Neuerung besteht darin, die Videoannotation um *situierte visuelle Muster* zu erweitern, wodurch sich das geplante Szenario von den skizzierten bestehenden Anwendungsvarianten in der Lehrerbildung abgrenzt. Gemeint ist weniger eine „visuelle Sprache im didaktischen Prozess“ (Notari/Döbeli Honegger 2007). Vielmehr sollen visuelle Muster primär dazu dienen, die Unterrichtsreflexion zu erleichtern sowie Unterrichtsplanung, -umsetzung und -reflexion zu integrieren. Da auch hierbei die Situierung dieser Prozesse in den Unterrichtskontext eine wichtige Rolle spielt, sprechen wir von *situierten visuellen Mustern*.

3.2 Entstehung visueller Muster bei der Videoreflexion

Im aktuellen edubreak®-Videoplayer sind bereits unterschiedliche Annotationen möglich (vgl. Abschnitt 2.3): *Während* der Unterrichtssituation können Experten via Fernbedienung die erwähnten „hot spots“ in das Videomaterial setzen. Novizen können diese in einer *zeitlich nachgelagerten* Lernsituation kommentieren, zusätzlich freie Kommentare setzen sowie Farbmarker verwenden. Letzteres wird metaphorisch als „Ampel“ dargestellt mit den Farben *Rot* (für eine kritische Situation), *Gelb* (für eine unklare Situation) und *Grün* (für eine beson-

ders gelungene Situation). Da sowohl die „hot spots“ als auch die Farbmarker in die Zeitleiste des Videoplayers eingebunden werden, kann sich der Ausbilder eine rasche Einschätzung über kritische und gelungene Situationen machen. Re-Kommentierungen durch Ausbilder und Peers sind jederzeit möglich. Dieses „visuellen Muster“ (vgl. Chen/Raab 2009) in Form von farbigen Ampelbewertungen in der Zeitleiste geben Auskunft darüber, an welchen Zeitpunkten bzw. in welchen Situationen Phasen aufgetreten sind, die man in der nachträglichen Reflexion als besonders instruktiv, wichtig oder sensibel für das Unterrichtshandeln und damit auch für die Unterrichtskompetenz bewertet hat.

Als nächster Schritt ist geplant, die situierten visuellen Muster auszuweiten und mit der Unterrichtsplanung zu verknüpfen: Novizen (z.B. Referendare) sollen ihre Unterrichtsplanung (didaktische Szenarien, Unterrichtsphasen, Interaktionsmuster etc.) durch visuelle Symbole in einen 45-Minuten-Zeitbalken einbinden können. Auf diese Art und Weise wird der Soll-Zustand aus der Planung sichtbar gemacht. Hierzu werden dem Novizen Symbole (Kreise, Sterne, Pyramiden etc.) zur Verfügung stehen, die man aus einer ausgewählten didaktischen Taxonomie (z.B. Baumgartner 2006) entwickeln kann⁴.

Die auf diese Weise visuell gestützte Planung soll später, wenn der eigene Unterricht in einer Schulstunde (45 Minuten) videografiert (und eventuell auch mit „hot spots“ eines Experten versehen) ist, mit dem tatsächlichen Unterrichtshandeln systematisch verglichen werden. Neben einer freien Kommentierung oder anderweitig aufgabenbezogenen Reflexionen (wie sie schon bisher bei der videogestützten Reflexion üblich sind) entsteht mit dieser Zusammenschau von sichtbar gemachter Planung, visuellen Markern eines Experten sowie eigenen Ampelbewertungen und Kommentaren eine *neue Reflexionsqualität*. Trainiert werden auf diese Weise die Beobachtung von didaktischen Interaktionsmustern und deren Abläufen in der Zeit sowie Fähigkeiten in der *flexiblen* Planung von Unterricht, die situativ bedingte Abweichungen mit einbezieht.

In der nachfolgenden Abbildung 2 ist eine Entwurfsskizze dargestellt, in der die resultierenden visuellen Muster aus drei Zeitpunkten deutlich werden:

- das Planungsmuster *vor* dem Unterrichtshandeln zum Zeitpunkt t_1 mit Symbolen einer didaktischen Taxonomie,
- der videografierte Unterrichtsverlauf mit *zeitgleich* gesetzten Annotationen in Form von „hot spots“ zum Zeitpunkt t_2 (die außerdem nachträglich noch kommentiert werden können) sowie
- Ampelbewertungen und Kommentare zum Zeitpunkt t_3 , die zeitmarkenbasiert in der *nachträglichen* Reflexion erfolgen.

⁴ Der Zugriff auf eine solche didaktische Taxonomie ist eine wichtige und komplexe Voraussetzung, auf die hier aus Platzgründen nicht weiter eingegangen werden kann.

Mit einem solchen situierten visuellen Muster können Informationen unterschiedlicher Ebenen zum Zeitpunkt x in Beziehung gesetzt werden.



Abb. 2: Situierete, visuelle Muster

Erweitert man das didaktische Setting von der Einzelreflexion auf eine kollaborative Reflexion, kann das Video zusammen mit den drei Informationsebenen (zu den Zeitpunkten t_1 bis t_3) zum Kristallisationspunkt für das Aushandeln einer *gemeinsamen Unterrichtssprache* werden. Bei diesen Aushandlungsprozessen können individuelle Überzeugungen und subjektive Theorien explizit gemacht und mit intersubjektiv wahrnehmbaren Unterrichtssituationen ebenso wie mit bestehenden didaktischen Taxonomien abgeglichen werden. Dies wäre neben der Förderung der Unterrichtskompetenz ein Beitrag zur Entwicklung einer Berufssprache in der Lehrerbildung (Reusser 2003).

3.3 Verbindung mit dem Musteransatz in der didaktischen Forschung

Unser Vorschlag von situierten visuellen Mustern im Unterrichtshandeln signalisiert allein durch die Wortwahl „Muster“ eine gewisse Nähe zur aktuell viel diskutierten *pädagogischen Musterforschung* (Baumgartner 2006; Kohls 2009). Ausgehend vom Architekten und Mathematiker Christopher Alexander wurde der Musteransatz hauptsächlich in der Architektur rezipiert, später auch in der Softwareentwicklung adaptiert und produktiv angewendet. Unter einem Muster bzw. *Entwurfsmuster* versteht man eine Vorlage zur Wiederverwendung von

Kontext-, Problem-, Lösungssequenzen. Im Bereich der Didaktik und Unterrichtsforschung sind solche generischen Lösungsbeispiele interessant und problematisch zugleich: Interessant sind sie, um Novizen in didaktisches Handeln einzuführen und ihnen an konkreten Fällen und deren Mustern zu zeigen, wie pädagogische Interventionen wirken und mit welchen Konsequenzen sie verbunden sind. Problematisch wird dieses Vorgehen dann, wenn die Fälle bzw. Muster als rezepthafte Lösungen (miss-)verstanden werden und didaktisches Handlungswissen auf algorithmisches Technikwissen reduziert wird.

Um die Vorteile von didaktischen Mustern zu nutzen, ohne die Nachteile in Kauf zu nehmen, haben sich erste Ansätze einer speziellen Beschreibungssprache entwickelt. Die Lösungsformen müssen einerseits *verallgemeinert* sein und vom Einzelfall abstrahieren. Andererseits müssen die Kontext-, Problem-, Lösungssequenzen so konkret und *anschaulich* bleiben, dass ihre Wiederverwendung nicht in Gefahr steht (Kohls 2009). Genau dieser Spagat zwischen Verallgemeinerung (abstrakt-analytischer Beschreibung) und Anschauung (ganzheitlich-synthetischer Darstellung) macht die Nutzung des Entwurfsmusteransatzes für die Pädagogik zu einer theoretischen wie praktischen Herausforderung. Im Rahmen der didaktischen Musterforschung lassen sich die skizzierten visuellen Muster durch Videoannotation als *qualitative Ergänzung* zur bisher bevorzugten Textsprache einordnen.

In unserem Konzept der situierten visuellen Muster durch Videoannotation steht nicht die Kontext-, Problem-, Lösungsbeschreibung im Zentrum, sondern die visuell gestützte Integration von bisher zeitlich getrennten Unterrichtsaktivitäten einerseits und Beschreibungsebenen und -modi andererseits. Das heißt:

- (a) In situierten visuellen Mustern sollen die *Unterrichtsvorbereitung* (t_1), die *Unterrichtssituation* (t_2) und die *Unterrichtsnachbereitung* (t_3) abgebildet und trotz der zeitlichen Trennung gemeinsam der Reflexion zugänglich gemacht werden.
- (b) In situierten visuellen Mustern sollen nicht nur die spezifischen Situationsmerkmale des tatsächlichen Unterrichts (*konkrete situative Ebene*) durch das Video und die zeitmarkenbasierten Annotationen sichtbar werden, sondern auch didaktische Szenarien oder Unterrichtsphasen (*abstrakte situationsübergreifende Ebene*) durch spezielle Symbole.

Die Kopplung zeitlich getrennter Handlungsphasen (Planung, Unterricht, Reflexion) auf der einen Seite und die Nutzung von konkreten audiovisuellen Situationsdarstellungen (Video) sowie begrifflich-symbolischen Interaktionsbeschreibungen (Symbole) auf der anderen Seite macht das Konzept für die didaktische Musterforschung im Sinne eines „holistic approach“ interessant (vgl. Baumgartner/Bauer 2010). Durch die *integrierte* Konzeption werden nämlich

didaktische Prozesse (Muster mit zeitlichen, räumlichen, sozialen und inhaltlichen Aspekten) in ihrer Abhängigkeit „sichtbar“, die ohne eine Visualisierung einen fragmentierten Charakter haben (vgl. Bohm 1987).

4 Forschungsstrategie beim Lehren Lernen durch Videoannotation

4.1 Kooperative Entwicklung von Technik und Didaktik

Der hier skizzierte Ansatz zum Lehren Lernen durch Videoannotation wurde von Anfang an hinsichtlich der technischen wie auch der didaktischen Anforderungen kooperativ erarbeitet: Vertreter der Wissenschaft, Wirtschaft⁵ und Lehrpraxis aus den aktuell einbezogenen Kontexten (Sporttrainer- und Fahrlehrerausbilder) waren und sind bei der Entwicklung, Erprobung und Verbesserung des edubreak[®]-Videoplayers mit seinen technischen Funktionalitäten und der dazugehörigen Aufgaben und Hilfsmittel beteiligt.

Dabei wird ein spezieller Interaktionsmodus zwischen den Kooperationspartnern bevorzugt, den man mit Staub (2004, 122) als Ko-Konstruktion „von theoriebasierten Settings und Werkzeugen zur Entwicklung innovativer Praxis“ bezeichnen kann: Konkrete Gestaltungsprobleme in der Praxis des Lehren Lernens (z.B. mangelnde Situierung und Anwendung) bilden den Ausgangspunkt für die Suche oder Entwicklung geeigneter wissenschaftlicher Begriffe, Konzepte und Ansätze (z.B. situiertes Lernen, ergebnisorientierte Selbstreflexion, videogestützte Reflexion). Letztere liefern die Grundlage für die Konstruktion und Begründung von didaktischen Konzepten mit konkreten Aufgabenstellungen (Lehr-Lern-Settings) und technischen Werkzeugen (z.B. Videoannotation, situierte visuelle Muster). Settings und Werkzeuge werden in konkrete Kontexte mit ihren organisationalen und domänenspezifischen Besonderheiten (z.B. Sport, Fahrschule, Lehrerbildung) implementiert und bedingen dort eine Strukturierung, Reflexion und Weiterentwicklung der Aus- und Fortbildungspraxis. Systematische Analysen mit wissenschaftlichen Methoden zur Evaluation dieser Erprobungen zeigen, ob (und wie) die didaktischen und technischen Interventionen praktisch genutzt werden, was sie bewirken und in welcher Weise man sie anpassen und verbessern muss (z.B. stärker curricular verankerte Aufgaben zur Videoreflexion) (siehe Abb. 3).

⁵ Da es sich beim Wirtschaftspartner um ein universitäres Spin-off handelt, besteht allerdings eine hohe Nähe zu wissenschaftlichen Denk- und Vorgehensweisen, sodass sich im vorliegenden Fall nur schwer eine trennscharfe Unterscheidung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft machen lässt.

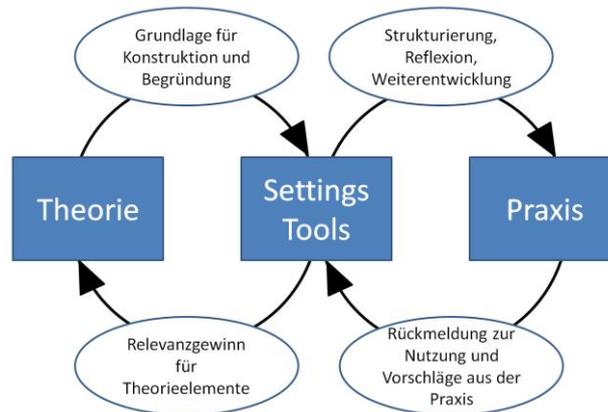


Abb. 3: Ko-Konstruktion theoriebasierter Settings und Tools (Staub 2004, 122)

Diese Entwicklungsarbeit ist ein iterativer Prozess: Der Zyklus „Problem-analyse, Design, Erprobung, Evaluation und Redesign“ wird mehrfach durchlaufen und entspricht damit der Logik des Design-Based Research-Ansatzes (vgl. zusammenfassend Reinmann 2005b). Über diesen iterativen Prozess verspricht man sich mehr wissenschaftlich fundierte Innovationen für die Praxis sowie einen verbesserten Transfer von wissenschaftlicher Erkenntnis in die Praxis (hier: des Lehren Lernens) (z.B. Prenzel 2010).

Darüber hinaus ist auf diesem Wege ein Zugewinn an wissenschaftlicher Erkenntnis zu erwarten, etwa in Form von empirischen Belegen für den Nutzen von Settings und Tools in der Praxis (Staub 2004) oder in Form von Impulsen für theoretische Weiterentwicklungen (Reinmann 2007, 2010). Letzteres ist ein wesentlicher Punkt, um das skizzierte Vorgehen als *eigenständige* Form einer (didaktischen) Entwicklungsforschung in den Bildungswissenschaften zu etablieren.

4.2 Entwicklungsforschung in der technologiegestützten Didaktik

Eine eigene didaktische Entwicklungsforschung wird seit einigen Jahren von mehreren Seiten gefordert. Als eine wesentliche Begründung wird angeführt, dass Unterrichten eine Gestaltungsaufgabe ist (vgl. Abschnitt 1.1), folglich eine „Design-Theorie“ brauche, die ohne Entwicklungsanteile in der Forschung nicht auskommen könne (Reigeluth/Carr-Chellmann 2009). Dazu gehört in vielen Fällen auch die Beteiligung der Praktiker bzw. späteren Anwender von didaktischen Konzepten oder Settings und technischen Werkzeugen unter authenti-

schen Implementationsbedingungen („participatory design“). Diese Diskussion spielt sich aktuell vorrangig im englischsprachigen Raum ab (z.B. Kelly/Lesh/Baek 2008). Erst allmählich findet die Entwicklungsforschung auch Eingang in die deutschsprachige Community der empirischen Bildungsforscher, wo sie nur zögerlich aufgegriffen wird (vgl. Einsiedler 2010).

Die hier vorgestellten Arbeiten zur Videoannotation und zu situierten visuellen Mustern folgen dem Ansatz der Entwicklungsforschung und versuchen dabei, praktische *und* wissenschaftliche Ziele zu erreichen: Die skizzierten iterativen Zyklen wurden bereits in *zwei* verschiedenen Lehrkontexten durchgeführt, bevor sie nun in der Lehrerbildung in einem dritten Kontext systematisch fortgesetzt werden sollen. Über diese Kontextvariation besteht die Möglichkeit, bereichsübergreifende *Invarianten und stabile Wirkkräfte* zu identifizieren, wenn es um die Entwicklung von Unterrichtskompetenz bzw. darum geht, diese Entwicklung effektiv zu fördern.

Literatur:

- Bandura, Albert (1979): Sozial-kognitive Lerntheorie. Stuttgart: Klett.
- Baumgartner, Peter/Bauer, Reinhard (2010): Handlungsmuster und Ganzheitlichkeit – Implikationen des Muster-Ansatzes von Christopher Alexander für die Didaktik. Unveröffentlichtes Manuskript. Donau Universität Krems.
- Baumgartner, Peter (2006): Unterrichtsmethoden als Handlungsmuster. Vorarbeiten zu einer didaktischen Taxonomie für e-Learning. In: Mühlhäuser, Max/Röbbling, Guido/Steinmetz, Ralf (Hg.): DeLFI 2006, 4 e-Learning Fachtagung Informatik. Darmstadt: Gesellschaft für Informatik e.V., S. 51-62.
- Böger, Claudia (2004): Wissenserwerb und metaphorische Instruktion im Kontext bewegungswissenschaftlicher Forschung. In: Schierz, Matthias/Frei, Peter (Hg.): Sportpädagogisches Wissen. Spezifik, Transfer, Transformation. Czwalina: Hamburg, S. 51-56.
- Bohm, David (1987): Die implizite Ordnung. Grundlagen eines dynamischen Holismus. Goldmann: München 1987.
- Bromme, Rainer (2008): Lehrerexpertise. In: Schneider, Wolfgang/Hasselhorn, Marcus (Hg.): Handbuch der Pädagogischen Psychologie. Göttingen: Hogrefe, S. 159-167.
- Brophy, Jere (Hrsg.) (2004): Using video in teacher education. Oxford: Elsevier.
- Chen, Nicholas & Raab, Maurice (2009): A pattern language for screencasts. URL: <http://hillside.net/plop/2009/papers/People/A%20Pattern%20Language%20for%20Screencasting.pdf> (Stand: 13.07.2010)
- Einsiedler, Wolfgang (2010): Didaktische Entwicklungsforschung als Transferförderung. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 13 (2010), S. 59-81.

- Fischer, Ulrich/Thienes, Gerd/Bredel, Franz-Josef (2005): CD-ROMs für den Sportunterricht und die Sportlehrerausbildung - ausgewählte Evaluationsergebnisse. In: Sportunterricht, 54 (1) (2005), S. 11-16.
- Florian, Alexander (2008): Blended Learning in der Lehrerfortbildung. Evaluation eines onlinegestützten, teambasierten und arbeitsbegleitenden Lehrerfortbildungsangebots im deutschsprachigen Raum (Dissertation). URL: http://opus.bibliothek.uni-augsburg.de/volltexte/2008/1223/pdf/Dissertation_Alexander_Florian.pdf (Stand: 13.07.2010)
- Greif, Siegfried. (2008): Coaching und ergebnisorientierte Selbstreflexion. Göttingen: Hogrefe.
- Kelly, Anthony E./Lesh, Richard A./Baek, John Y. (2008): Handbook of design research methods in education. Innovations in science, technology, engineering, and mathematics learning and teaching. New York: Routledge.
- Kohls, Christian (2009): E-Learning Pattern. Nutzen und Hürden des Entwurfsmuster-Ansatzes. In: Apostolopoulos, Nicolas/Hoffmann, Harriet/Mansmann, Veronika/Schwill, Andreas (Hg.): E-Learning 2009. Lernen im digitalen Zeitalter. Waxmann: Münster, S. 61-72.
- Krammer, Kathrin/Hugener, Isabelle (2005): Netzbasierte Reflexion von Unterrichtsvideos in der Ausbildung von Lehrpersonen – eine Explorationsstudie. In: Beiträge zur Lehrerbildung, 23(1) (2005), S. 51-61.
- Krammer, Kathrin/Reusser, Kurt (2005): Unterrichtsvideos als Medium der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen. In: Beiträge zur Lehrerbildung, 23(1) (2005), S. 35-50.
- Meixner, Britta/Siegel, Beate/Hölbling, Günther/Kosch, Harald/Lehner, Franz (2009): SIVA Suite - Konzeption eines Frameworks zur Erstellung von interaktiven Videos. In: Eibl, Maximilian (Hg.): Workshop Audiovisuelle Medien WAM 2009. Aus der Reihe Chemnitzer Informatik-Berichte. Chemnitz 2009, S. 13-20.
- Notari, Michele/Döbeli Honegger, Beat (2007): Didactic Process Map Language, Visualisierung von Unterrichtsszenarien als Planungs-, Reflexions- und Evaluationshilfe. In: Merkt, Marianne/Mayrberger, Kerstin/Schulmeister, Rolf/Sommer, Angela/van dem Berk, Ivo (Hg.): Studieren neu erfinden - Hochschule neu denken. Münster: Waxmann, S. 416-417.
- Oelkers, Jürgen/Reusser, Kurt (2008): Expertise: Qualität entwickeln – Standards sichern – mit Differenz umgehen (Bildungsforschung Band 27). Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung. URL: http://www.bmbf.de/pub/bildungsforschung_band_siebenundzwanzig.pdf (Stand: 13.07.2010)
- Prenzel, Manfred (2010): Geheimnisvoller Transfer? Wie Forschung der Bildungspraxis nützen kann. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 13 (2010), S. 21-37.
- Ranner, Tamara/Vohle, Frank/Reinmann, Gabi/Metscher, Johannes (2010): Fahrlehrerausbildung mit digitalen Medien, Driver Instructor Education (Forschungsnotiz 1). München: Universität der Bundeswehr München. URL: http://lernen-unibw.de/sites/default/files/Forschungsnotiz_2010_01.pdf (Stand: 13.07.2010)
- Reigeluth, Charles M./Carr-Chellman, Alison A. (2009): Understanding instructional theory. In: Reigeluth, Charles M./Carr-Chellman, Alison A. (Hg.): Instructional-

- design theories and models. Building a common knowledge base. New York: Routledge, S. 3-26.
- Reinmann, Gabi/Mandl, Heinz (2006): Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: Krapp, Alexander/Weidenmann, Bernd (Hg.): Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch (5. vollständig überarbeitete Auflage). Weinheim: Beltz, S. 613-658.
- Reinmann, Gabi (2005a): Blended Learning in der Lehrerbildung. Grundlagen für die Konzeption innovativer Lernumgebungen. Lengerich: Pabst.
- Reinmann, Gabi (2005b): Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung. In: Unterrichtswissenschaft, 1 (2005), S. 52-69.
- Reinmann, Gabi (2007): Innovationskrise in der Bildungsforschung: Von Interessenkämpfen und ungenutzten Chancen einer Hard-to-do-Science. In: Reinmann, Gabi/Kahlert, Joachim (Hg.): Der Nutzen wird vertagt Bildungswissenschaften im Spannungsfeld zwischen wissenschaftlicher Profilbildung und praktischem Mehrwert. Lengerich: Pabst, S. 198-220.
- Reinmann, Gabi (2010): Mögliche Wege der Erkenntnis in den Bildungswissenschaften. In: Jüttemann, Gerd/Mack, Wolfgang (Hg.): Konkrete Psychologie. Die Gestaltungsanalyse der Handlungswelt. Lengerich: Pabst, S. 237-252.
- Reusser, Kurt (2003): E-Learning als Katalysator und Werkzeug didaktischer Innovation. In: Beiträge zur Lehrerbildung, 21(2) (2003), S. 176-191.
- Reusser, Kurt (2005): Situiertes Lernen mit Unterrichtsvideos. In: Journal für Lehrerinnen- und Lehrerbildung, 2 (2005), S. 8-18.
- Schön, Donald (1987): Educating the reflective practitioner. San Francisco: Jossey-Bass.
- Schulz-Zander, Renate/Eickelmann, Birgit (2009): E-teaching plus. Die webbasierte Lernumgebung für situiertes Lernen mit Unterrichtsvideos. Institut für Schulentwicklungsforschung (IFS), Technische Universität Dortmund. URL: <http://www.eteachingplus.de/>
- Seiler, Thomas Bernhard (2008): Wissen zwischen Sprache, Information und Bewusstsein. Probleme mit dem Wissensbegriff. Münster: MV
- Simon, Herbert (1999): The science of artificial. Cambridge MA: Massachusetts Institute of Technology.
- Staub, Fritz C. (2004): Fachspezifisch-Pädagogisches Coaching: Ein Beispiel zur Entwicklung von Lehrerfortbildung und Unterrichtskompetenz als Kooperation. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 7(3) (2004), S. 113-141.
- Vohle, Frank (2009): Cognitive tools 2.0 in trainer education. In: International Journal of Sports Science and Coaching, 4 (2009), S. 583-595.
- Vohle, Frank (2010): Trainerausbildung mit digitalen Medien. In: Danisch, Marco/Schwier, Jürgen (Hg.): Sportwissenschaft 2.0. Sport vermitteln im Social Web? Köln: Sport & Buch Strauß, S. 103-122.
- Zahn, Carmen/Krauskopf, Karsten/Hesse, Friedrich (2009): Video-Tools im Schulunterricht. Pädagogisch-psychologische Forschung zur Nutzung von audio-visuellen Medien. In: Eibel, Maximilian/ Kürsten, Jens/Ritter, Marc (Hg.): Workshop audiovisuelle Medien, WAM 2009. Technische Universität Chemnitz, S. 59-66. URL: http://archiv.tu-chemnitz.de/pub/2009/0095/data/wam09_monarch.pdf (Stand: 13.07.2010)

Der Beitrag erscheint in: Schulz-Zander, R., Eickelmann, B., Moser, H., Niesyto, H. & Grell, P. (in Druck). Jahrbuch Medienpädagogik 10. Qualitätsentwicklung in der Schule und medienpädagogische Professionalisierung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.