

Mittendrin – 360°-Videografie

Die 360°-Videografie in der Ausbildung angehender Lehrpersonen

Autoren & Projektmitglieder

Philipp Peter – Pädagogische Hochschule Luzern

Marco Seeli – Pädagogische Hochschule Luzern

Herbert Luthiger – Pädagogische Hochschule Luzern

Zusammenfassung

Der vorliegende Projektabschlussbericht befasst sich mit der Nutzung von 360°-Videografie in der Ausbildung angehender Lehrpersonen. Ziel des Teilprojekts war es, die Potenziale und Herausforderungen dieser innovativen Technologie zu untersuchen und deren Einsatzmöglichkeiten im Bildungsbereich zu evaluieren. Die Ergebnisse zeigen, dass 360°-Videos eine immersive und realistische Darstellung von Unterrichtsszenarien ermöglichen und somit eine wertvolle Ergänzung zu herkömmlichen Videomaterialien darstellen können. Im Ausblick wird diskutiert, wie die Erkenntnisse des Teilprojekts nachhaltig gesichert und weiterverbreitet werden können, um einen langfristigen Nutzen für die Lehrpersonenbildung zu generieren.

1. Absicht

1.1 Ausgangslage: Videos in der Lehrpersonenbildung

Im Rahmen der modernen Ausbildung von Lehrpersonen ist der Einsatz von Unterrichtsvideos inzwischen ein fester Bestandteil. Durch die Analyse solcher Aufnahmen trainieren Studierende in der Ausbildung zur Lehrperson explizit ihre professionelle Wahrnehmung und Reflexion von Unterrichtsprozessen. Die gefilmten Sequenzen lassen sich wiederholt abspielen und aus verschiedenen Perspektiven analysieren, sie lassen sich mit theoretisch-systematischen Überlegungen verbinden und sie können nicht zuletzt einen Einblick bieten in konkrete Lehr-Lern-Sequenzen. Bei der strukturierten Analyse von Videobelegen, in denen erfolgreiche und misslungene Lehr-Lern-Prozesse erkennbar werden, entwickeln Studierende der Lehrpersonenbildung nicht nur ihre Analysekompetenz, sondern die Videoanalyse dient nachweislich auch der Förderung der Verbindung von Theorie und Praxis (Biaggi & Wespi, 2020; Krammer, 2014; Krammer et al., 2016; Santagata & Guarino, 2011).

Der Arbeit mit Unterrichtsvideos sind aber auch Grenzen gesetzt: Abhängig vom Fokus der filmenden Person bildet das Filmmaterial immer nur einen begrenzten kleinen Ausschnitt aus der Realität des Unterrichtsgeschehens ab (Krammer & Reusser, 2005). Dagegen ist es beobachtenden Personen vor Ort möglich, ihren Blick über die Klasse schweifen zu lassen, verschiedene Fokussierungen vorzunehmen und gezielt einzelnen Schüler*innen und Lehrpersonen bezüglich ihrer Interaktionen zu folgen (Holodynski & Meschede, 2022).

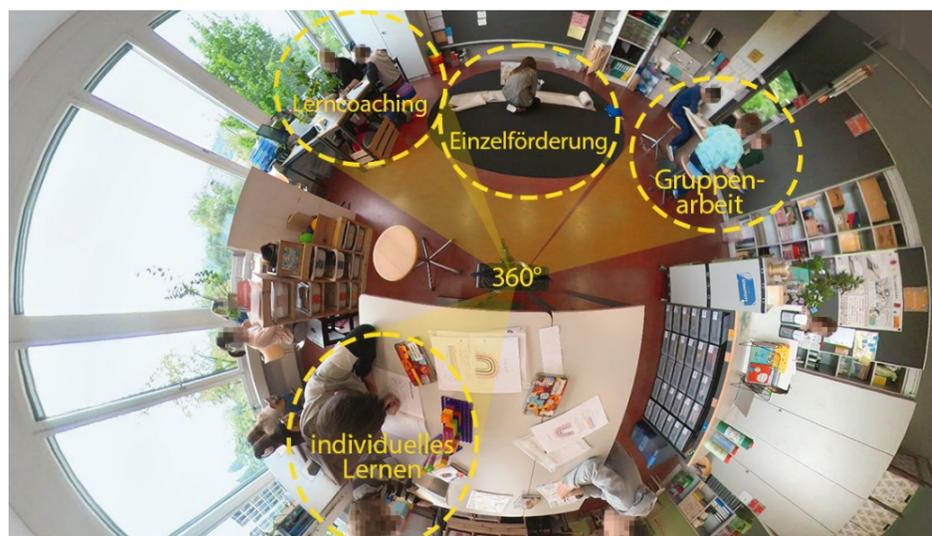
1.2 Idee: Nutzung von 360°-Videos

Der Einsatz einer 360°-Kamera ermöglicht es – im Unterschied zur klassischen Videografie –, eine weitgehend freie Beobachtungsfokussierung zu realisieren. Und hier setzt das P-8-Teilprojekt «Mittendrin – 360°-Videografie» an: Es macht die innovative Kameratechnik von 360°-Kameras für die Lehrpersonenbildung nutzbar und versucht, die Einschränkungen der vordefinierten Betrachtungsperspektiven aufzulösen. Weil 360°-Kameras das ganze Raumgeschehen aufnehmen, können Betrachtende im Nachhinein ihren Beobachtungsfokus selbst festlegen bzw. haben die Möglichkeit, sich im Raum des Geschehens umzusehen und auf verschiedene Aspekte zu fokussieren. So kann beispielsweise in einer individualisierten Lernphase entschieden werden, ob man den

Zitationshinweis

Peter, P., Seeli M. & Luthiger, H. (2025). Mittendrin – 360°-Videografie. Die 360°-Videografie in der Ausbildung angehender Lehrpersonen. In Embrechts-Demont, E., Gallner, S., Jörissen, S. & Schalk, L. (Hrsg.), *Digitale Lehre – Digitale Präsenz – Digitales Studium. Stärkung von Digital Skills an drei Hochschulen*. (S. 26–33), <https://doi.org/10.5281/zenodo.15105686>





←

Abb. 1: Rundumsicht
Videostill: Philipp Peter

Tätigkeiten einzelner Schüler*innen oder der Lernbegleitung der Lehrpersonen folgen möchte (siehe Abbildung 1). Die Rundumsicht vermittelt einen authentischeren und realeren Eindruck der Unterrichtswirklichkeit, wodurch mehr Aspekte und Interaktionsgeschehen beobachtet werden können (Kunz & Zinn, 2022; Rupp et al., 2016). Bei der Betrachtung von 360°-Unterrichtsvideos mit Hilfe von VR-Brillen kann zusätzlich ein starkes Präsenzgefühl (immersive Erfahrung) geschaffen und unterstützt werden.

Immersive Lernsettings ermöglichen auf der einen Seite aufgrund des Präsenzerlebens und der hohen Authentizität ein intensiveres Eintauchen in Unterrichtssituationen und verstärken dadurch das Lernen bei der Analyse. Auf der anderen Seite gibt es Hinweise darauf, dass die starke, mit den Sinnen erfahrbare Wirkung und deren Faszination sowie das Anwesenheitsgefühl der fokussierten Analyse im Wege stehen. Trotz erster Untersuchungen liegen bislang keine einheitlichen Forschungsergebnisse vor (Ferdig & Kosko, 2020; Gold & Windscheid, 2022; Kunz & Zinn, 2022; Rupp et al., 2016). Es lässt sich bisher nicht abschliessend sagen, ob die Nutzung von dynamischen 360°-Videos gegenüber statischen, herkömmlichen Videos einen Mehrwert bieten (Gold & Windscheid, 2022).

1.3 Ziele

Die 360°-Technologie bietet im Vergleich zur herkömmlichen klassischen Videografie eine realistischere und ganzheitlichere Darstellung von Unterrichtssituationen. Die konkrete Realisierung und Erprobung solcher Aufzeichnungen setzen allerdings aufgrund vielfältiger Möglichkeiten die Klärung einiger Fragen voraus, die je wieder mit dem beabsichtigten didaktischen Setting zusammenhängen. So muss beispielsweise entschieden werden, ob die Aufnahmen studentisches Übungshandeln oder die Unterrichtstätigkeit erfahrener Lehrpersonen ins Zentrum rücken sollen, ob die Aufzeichnung einem im Voraus vereinbarten Drehbuch folgt oder aber in der Situation erfolgt, ob die Videos Situationen illustrieren oder aber der Analyse komplexer Strukturen dienen sollen usw. Ausgehend von diesen Grundüberlegungen verfolgt das Teilprojekt folgende Hauptziele:

1. Die Untersuchung der Vorteile und Nachteile von 360°-Videos im Vergleich zu herkömmlichen Videoformaten.
2. Die Evaluation der Auswirkungen der 360°-Videografie auf die Wahrnehmung und Analyse von Unterrichtsprozessen durch Studierende.
3. Die Entwicklung von Leitlinien und Best Practices für den Einsatz von 360°-Videos in der Lehrpersonenbildung.

Um diese Ziele zu erreichen, wurden Pilotstudien durchgeführt, bei denen eine Studierendenkohorte in zwei Untersuchungsgruppen aufgeteilt wurde. Die Studierenden analysierten dann herkömmliche bzw. 360°-Videos und hielten ihre Erfahrungen und inhaltlichen Einschätzungen fest. Neben dieser quantitativen Erhebung fanden qualitative Erprobungen statt mit dem Ziel, weiterführende Erkenntnisse zum Einsatz der 360°-Videografie zu erlangen. So wurden zur Implementierung und Optimierung der Technologie Workshops und Schulungen für Dozierende durchgeführt und der Einsatz der Technologie wurde im Rahmen der Reflexion in Praktika und persönlichen Unterrichtsanalyse von Studierenden getestet.

1.4 Durchführungen

Die Umsetzungen und Einzel-/Unterprojekte lassen sich zeitlich und inhaltlich in zwei Phasen einteilen. Phase 1 zielte primär auf explorative Studien, Vorprojekte und Versuche ab:

- Div. Pilotversuche zur Klärung von technischen Anforderungen
 - Spezifische rechtliche und personelle Herausforderungen beim 360°-Film
 - Erstellung von Aufnahmen im Unterricht (1. bis 9. Klasse)
 - Erste Pilotversuche in Seminaren in der Ausbildung von Primarlehrpersonen
 - Erste Einsatzbereiche in der Videografie zur Aufnahme des eigenen Unterrichts
- Phase 2 nutzte dann die gemachten Erfahrungen und bildet mehrheitlich konkrete Umsetzungen oder Anwendungen ab. Dazu gehören:
- Reflexion und Besprechung von Unterricht anhand von 360°-Unterrichtsaufnahmen
 - Videoanalyse mit den neuen Qualitätsanalyse-Instrumenten «INSULA» (Praetorius et al., 2023; Wemmer-Rogh et al., 2023)
 - Vergleichsaufnahmen herkömmliche Unterrichtsvideos versus 360°-Unterrichtsaufnahmen
 - Explorative Pilotstudie zur Gegenüberstellung der 360°-Video-Technologie im Vergleich zu herkömmlichen Unterrichtsvideos
 - Entwicklung von Lernpaketen zur Analyse in der Ausbildung mit Fokus auf «Kernpraktiken» (Fraefel & Scheidig, 2020), «Standards» (Oser, 2001), «Bausteine» (Pädagogische Hochschule Luzern, 2016)

2. Ergebnisse

Die unter 1.3 formulierten Ziele können mit Abschluss des Teilprojekts wie folgt beantwortet werden:

2.1 Vorteile und Nachteile von 360°-Videos im Vergleich zu herkömmlichen Videoformaten

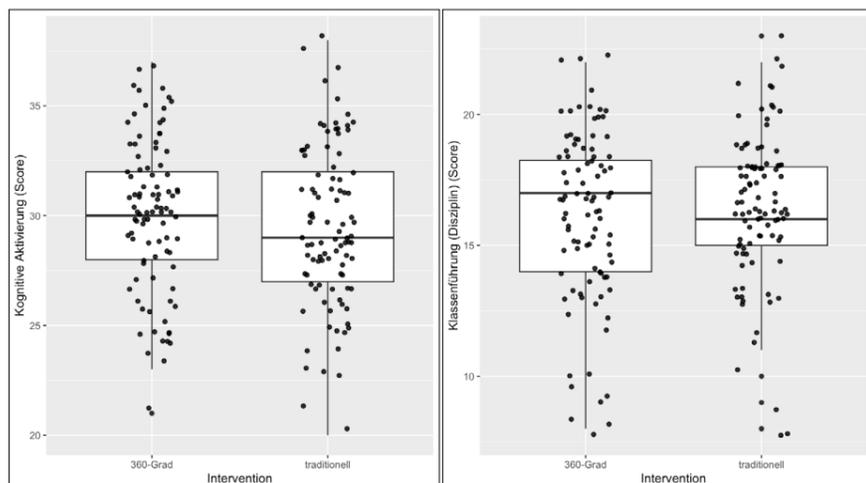
Der Vergleich der beiden Untersuchungsgruppen, die jeweils mit traditionellen bzw. mit 360°-Videos gearbeitet haben, bestätigt die Erkenntnisse aus der aktuellen Literatur und verwandten Studien zum Immersionserleben (Ferdig & Kosko, 2020; Feurstein, 2019; Gold & Windscheid, 2022; Kunz & Zinn, 2022; Snelson & Hsu, 2020): Es kann gezeigt werden, dass 360°-Videos in der Lehrerbildung das Potenzial haben, die Reflexion und Professionalisierung angehender Lehrpersonen durch ein authentischeres und immersiveres Erlebnis zu fördern (siehe Abbildung 4). Da davon auszugehen ist, dass ein erhöhtes Präsenzgefühl zu einer tieferen Einbindung und einem intensiveren Erleben des Unterrichtsgeschehens führen kann, könnte dies auch insbesondere in Bezug auf die Entwicklung von Beobachtungs- und Analysefähigkeiten von Nutzen sein.

2.2 Unterschiede in der Wahrnehmung und Einschätzung von 360°-Videos und herkömmlichen Videos sowie Analyse von Unterrichtsprozessen durch Studierende

Aufgrund der vorliegenden Daten fallen die Ergebnisse zur Nutzung und Wahrnehmung der 360°-Videografie im Vergleich zur klassischen Videografie hinsichtlich der Qualität der Analyse von Unterrichtsprozessen durch Studierende weniger deutlich aus:

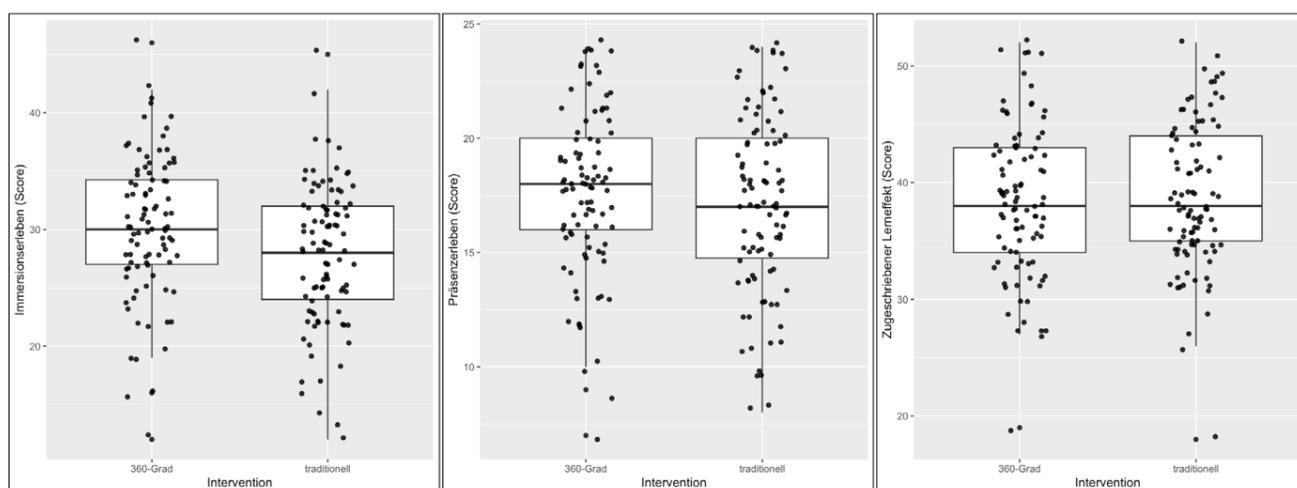
- Die Befunde zur Kognitiven Aktivierung (KA) zeigen, dass der Mittelwert der «360°-Videogruppe» ($M = 30.11$, $SE = 0.36$, $n = 92$) im Vergleich zur «Klassischen Videogruppe» leicht

höher ist ($M = 29.52, SE = 0.37, n = 96$). Der Unterschied ist mit $t(185.93) = 1.1407$ und $p = 0.256$ nicht signifikant und eine schwache Effektstärke nach Cohen ($d = 0.17$) ist gegeben (siehe Abbildung 2).



←
Abb. 2: Vergleich Videoformate hinsichtlich der Kognitiven Aktivierung (KA) und der Klassenführung (Disziplin) (KF)

- Für die Analyse der Daten der Variable Klassenführung (KF) wird aufgrund der nicht bestätigten Normalverteilung der nicht-parametrische Vergleichstest nach Wilcoxon genutzt, da die Testvoraussetzung der Normalverteilung nicht erfüllt wird. Hinsichtlich KF zeigt sich im nicht-parametrischen Vergleich unter Verwendung des Rangsummentests nach Wilcoxon, dass die «360°-Videogruppe» im Median ($Mdn = 17, n = 92$) eine höhere Einschätzung zeigt als die «Klassische Videogruppe» ($Mdn = 16, n = 96$). Der Unterschied zwischen den Gruppen ist mit $W = 4250.5, p = 0.656$ nicht signifikant. Der Effekt nach Cohen ist mit $r = -0.03$ kaum vorhanden (siehe Abbildung 2).
- Die Befunde zum Immersionserleben (IE) erbringen für die «360°-Videogruppe» einen im Durchschnitt höheren Wert ($M = 30.34, SE = 0.63, n = 92$) als für die Vergleichsgruppe «Klassische Videogruppe» ($M = 27.82, SE = 0.62, n = 96$). Der Unterschied ist hochsignifikant vorhanden ($p < .01$) mit $t(185.67) = 2.8402, p = 0.005$. Die Effektstärke ist mit $d = 0.41$ nach Cohen moderat gegeben (siehe Abbildung 3).



↓
Abb. 3: Vergleich Videoformate hinsichtlich Immersionserleben (IE), Präsenzerleben (PE) und Lerneffekt (LE)

- Die Einschätzungen der Student*innen der «360°-Videogruppe» zum Präsenzerleben (PE) sind im Durchschnitt leicht höher ($M = 17.63, SE = 0.37, n = 92$) als diejenigen der Student*innen aus der «Klassischen Videogruppe» ($M = 17.18, SE = 0.4, n = 96$). Der Unterschied ist nicht signifikant mit $t(185.67) = 0.832, p = 0.406$ und der Effekt gilt nach Cohen mit $d = 0.12$ als schwach vorhanden (siehe Abbildung 3).
- Hinsichtlich der Zielgröße des Lerneffekts (LE) zeigt sich, dass die befragten Studierenden der «360°-Videogruppe» diese im Durchschnitt leicht tiefer ($M = 38.43, SE = 0.67, n = 92$) einschätzen als Studierende der Vergleichsgruppe ($M = 38.79, SE = 0.63, n = 96$). Der Unterschied ist nicht signifikant mit $t(184.52) = -0.388, p = 0.699$. Die Effektstärke nach Cohen ist mit $d = -0.06$ kaum vorhanden (siehe Abbildung 3).

Fazit

Die vorliegenden Ergebnisse können dahingehend interpretiert werden, dass die Technologie nicht zu einer systematisch unterschiedlichen Beurteilung der Unterrichtsqualität führen. Um dies jedoch vertieft zu untersuchen, sind Wirkungsanalysen mit mindestens zwei Messzeitpunkten notwendig.

2.3 Leitlinien und Best Practices für den Einsatz von 360°-Videos in der Lehrpersonenbildung

Auf Basis der Erkenntnisse aus den (Pilot-)Aufnahmen konnten an zwei Primarschulen Unterrichtseinheiten im Multi-Cam-Setting mit insgesamt zwölf Kameras (d. h. jedes Schüler*innenpult wurde parallel aufgenommen) multimedial erfasst und 360°-Kamera-Aufnahmen mit herkömmlichen statischen Videos kombiniert werden. Das entwickelte didaktische Konzept basiert auf dem LUKAS-Prozessmodell (Luthiger et al., 2018) mit einer Einstiegs- (Konfrontationsphase) und einer Erarbeitungssituation. Ziel war, die Vorzüge verschiedener Videoformate zu nutzen, um ein möglichst vollständiges Abbild des Unterrichts zu erhalten. Dadurch können schlussendlich «virtuelle» Wanderungen durch den Unterrichtsraum mit derselben Lehrperson realisiert werden.

Das Projektteam hat gelernt, dass die Implementierung von 360°-Videos einige technische und didaktische Herausforderungen mit sich bringt. Insbesondere die Datenmenge und die Handhabung der Technologie erforderten eine sorgfältige Planung und technische Unterstützung. Zudem wurde deutlich, dass die Akzeptanz und das Verständnis der Technologie durch die Lehrpersonen entscheidend für den Erfolg des Einsatzes sind.

Ein weiteres wichtiges Learning war, dass die Integration von 360°-Videos in den Unterrichtsalltag eine Anpassung der bestehenden didaktischen Konzepte und eine Schulung der Lehrpersonen erfordert. Eine enge Zusammenarbeit zwischen technischen und didaktischen Expert*innen ist notwendig, um optimale Ergebnisse zu erzielen.

3. (Projekt-)Ausblick

Rückblickend kann das Teilprojekt als erfolgreich bewertet werden. Die Pilotstudien haben wertvolle Erkenntnisse geliefert und die Potenziale der 360°-Videografie aufgezeigt. Die Ergebnisse wurden in verschiedenen wissenschaftlichen Publikationen und Konferenzen präsentiert, was zu einer breiten Diskussion und Weiterentwicklung des Themas beitrug.

3.1 Nutzen und Nachhaltigkeit

Die 360°-Videografie bietet Möglichkeiten der Analyse und Reflexion, die mit traditionellen Methoden nicht durchführbar sind. Das Teilprojekt trägt zur Weiterentwicklung und Modernisierung der Lehrpersonenbildung bei, indem es innovative Lehr- und Lernmethoden einführt und deren Potenziale aufzeigt. Wichtig sind dabei eine sorgfältige Planung und die Einbindung der Technologie in bestehende didaktische Rahmenwerke. Zudem sollten Schulungen und Fortbildungen angeboten werden, um die Lehrpersonen mit der neuen Technologie vertraut zu machen und deren effektive Nutzung zu gewährleisten. Es ist auch ratsam, die Studierenden aktiv in den Implementierungsprozess einzubeziehen und ihr Feedback zu berücksichtigen.

Andere Hochschulen und Lehrende sollen ermutigt werden, Technologien wie die 360°-Videografie zu erkunden und in ihre Lehrkonzepte zu integrieren. Damit die Ergebnisse langfristig gesichert werden, sind die erarbeiteten Materialien und Ansätze in die reguläre Ausbildung zu integrieren und kontinuierlich weiterzuentwickeln. Ausserdem soll eine Plattform geschaffen werden, auf der 360°-Videos und begleitende Materialien zugänglich sind. Ebenfalls wird eine Kooperation mit anderen Bildungseinrichtungen angestrebt, um einen Austausch von Best Practices und gemeinsamen Fortschritt zu fördern. In diesem Zusammenhang organisierten die Autoren an der Pädagogischen Hochschule Luzern 2024 eine Tagung zur expliziten Vernetzung und Erfahrungsaustausch zur 360°-Videografie im Rahmen der Ausbildung von Lehrpersonen.

3.2 Erweiterung und Ausdehnung der 360°-Videografie

Eine Ausdehnung auf die berufliche Weiterbildung und die Nutzung in anderen Fächern und Disziplinen bietet Potenzial zur Verbesserung der Ausbildung und des Lernens. Des Weiteren könnten auch andere Bildungssektoren, wie die schulische Bildung oder die Erwachsenenbildung und Hochschuldidaktik, von den Erkenntnissen und Ansätzen des Teilprojekts profitieren. Eine Zusammenarbeit mit verschiedenen Bildungseinrichtungen und -programmen könnte dazu beitragen, die positiven Wirkungen der Projekt-Outputs zu maximieren und nachhaltige Verbesserungen im Bildungswesen zu erzielen.

Literatur

- Biaggi, S. & Wespi, C. (2016). Professionskompetenzen fördern mit eigenen Videos aus dem Praktikum. Einblicke in Erfahrungen von Studierenden und Dozierenden. *Haushalt in Bildung & Forschung*, 5(4), 47–60. <https://doi.org/10.25656/01:20339>
- Ferdig, R. E. & Kosko, K. W. (2020). Implementing 360 Video to Increase Immersion, Perceptual Capacity, and Teacher Noticing. *TechTrends*, 64(6), 849–859. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00522-3>
- Feurstein, M. S. (2019, 16.–19. September). *Exploring the Use of 360-degree Video for Teacher-Training Reflection in Higher Education* [Konferenzpräsentation]. DELFI Workshops, Bonn, Deutschland. <https://doi.org/10.18420/DELFI2019-WS-117>
- Fraefel, U. & Scheidig, F. (2018). Mit Pragmatik zu professioneller Praxis? Der Core-Practices-Ansatz in der Lehrpersonenbildung. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 36(3), 344–364. <https://doi.org/10.25656/01:18855>
- Gold, B. & Windscheid, J. (2022). 360°-Videos in der Lehrer*innenbildung – Die Rolle des Videotyps und des Beobachtungsschwerpunktes für das Präsenzerleben und die kognitive Belastung. In J. Windscheid & B. Gold (Hrsg.), *360°-Videos in der empirischen Sozialforschung* (S. 165–191). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-34364-4_7
- Holodynski, M. & Meschede, N. (2022). Videobasierte Lehre und Forschung in der Lehrkräftebildung – Quo vadis? In R. Junker, V. Zucker, M. Oellers, T. Rauterberg, S. Konjer, N. Meschede & M. Holodynski (Hrsg.), *Lehren und Forschen mit Videos in der Lehrkräftebildung* (S. 197–218). Waxmann Verlag GmbH. <https://doi.org/10.31244/9783830995111>
- Krammer, K. (2014). Fallbasiertes Lernen mit Unterrichtsvideos in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung* 32(2), 164–175. <https://doi.org/10.25656/01:13863>
- Krammer, K., Hugener, I., Biaggi, S., Frommelt, M., Furrer Auf der Maur, G. & Stürmer, K. (2016). Videos in der Ausbildung von Lehrkräften: Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung durch die Analyse von eigenen bzw. Fremden Videos. *Unterrichtswissenschaft*, 44(4), 357–372.
- Krammer, K. & Reusser, K. (2005). Unterrichtsvideos als Medium der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 23(1), 35–50. <https://doi.org/10.25656/01:13561>
- Kunz, K. & Zinn, B. (2022). Virtuelle Unterrichtsszenarien in der Lehrpersonenbildung – eine Studie zur Akzeptanz, Immersion und zum Präsenzerleben mit Studierenden der Berufs- und Technikpädagogik. *Unterrichtswissenschaft*. <https://doi.org/10.1007/s42010-022-00151-0>

- Luthiger, H., Wilhelm, M., Wespi, C. & Wildhirt, S. (2018). *Kompetenzförderung mit Aufgabensets: Theorie – Konzept – Praxis*. hep der bildungsverlag. <https://books.google.ch/books?id=ZbW-swEACAAJ>
- Oser, F. (2001). Standards: Kompetenzen von Lehrpersonen. In J. Oelkers & F. Oser (Hrsg.), *Die Wirksamkeit der Lehrerbildungssysteme*. (S. 215–342). Rüegger.
- Pädagogische Hochschule Luzern (Hrsg.). (2016). *Grundlagen und Grundformen des Unterrichts: Studienband Grundjahr-Mentorat 1. und 2. Semester*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.215205>
- Praetorius, A.-K., Charalambous, C., Wemmer-Rogh, W., Gossner, L., Herrmann, C., Ufer, S., Gräsel, C. & Keller, S. (2023). *MAIN-Teach-Modell*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.8280389>
- Rupp, M. A., Kozachuk, J., Michaelis, J. R., Odette, K. L., Smither, J. A. & McConnell, D. S. (2016). The effects of immersiveness and future VR expectations on subjective-experiences during an educational 360° video. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 60(1), 2108–2112. <https://doi.org/10.1177/1541931213601477>
- Santagata, R. & Guarino, J. (2011). Using video to teach future teachers to learn from teaching. *ZDM*, 43(1), 133–145. <https://doi.org/10.1007/s11858-010-0292-3>
- Snelson, C. & Hsu, Y.-C. (2020). Educational 360-Degree Videos in Virtual Reality: A Scoping Review of the Emerging Research. *TechTrends*, 64(3), 404–412. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00474-3>
- Wemmer-Rogh, W., Gossner, L., Wehrli, F. & Praetorius, A.-K. (2023). *Instrumentarium zur Unterrichtsbeurteilung ausgerichtet auf den Lehrplan 21 in Auftrag der argev. Validierte Version auf Basis des MAIN-Teach-Modells (INSULA 2.0)*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.8280334>