

Constantin Egerer¹
Carolin Flerlage²
Stefanie Lenzer²
Sascha Bernholt²
Amitabh Banerji¹

¹Universität Potsdam
²IPN Kiel

An einem Tag zum CHAMP? Evaluation einer Chemielehrkräftefortbildung

Problemstellung

Ein Ziel von Lehrkräftefortbildungen ist es, eine Wirkung bis auf die Ebene der Schüler*innen zu erzielen, um dort einen Kompetenzerwerb anzustreben und das Lernen effektiver zu gestalten. Auf diesem Weg befinden sich allerdings strukturelle Barrieren, Akzeptanz- und Implementationsbarrieren sowie Barrieren im Lernprozess der Schüler*innen. (McChesney & Aldridge, 2021, S. 841)

Außerdem herrscht zwischen der Forschung zu wirksamen Professionalisierungsangeboten von Lehrkräften und den strukturellen Anforderungen an Fortbildungen eine Diskrepanz. Es scheint erwiesen, dass eintägige „one-shot“-Angebote keine signifikanten Effekt auf Ebene der Schüler*innen erzielen (Darling-Hammond et al., 2017; Yoon et al., 2007). Dem gegenüber stehen strukturelle Barrieren, wie eine geringe Nachfrage an längeren Fortbildungsangeboten durch die hohe berufliche Belastung (Richter et al., 2018), Personalknappheit (Anders, 2025) und die Forderung von Landesinstituten nach halb- oder ganztägigen Fortbildungsformaten.

Wie die Akzeptanzbarriere mithilfe eines Evaluationskonzeptes (Bernholt et al., 2025) im Rahmen der Fortbildung „CHAMP – chemische Animationen mit PowerPoint“ (Egerer et al., 2025) erhoben werden konnte, wird in Ausschnitten in diesem Beitrag dargestellt.

Übersicht über Fortbildungskonzeption und Evaluationskonzept

Die Fortbildung „CHAMP – chemische Animationen mit PowerPoint“ wurde im Rahmen des Projektverbundes DigiProMIN (Förderkennzeichen 01JA23M05A) als Teil des Kompetenzverbundes lernen:digital entwickelt. Diese wurde in halb- oder ganztägigen Fortbildungsformaten in Präsenz in mehreren Bundesländern sechsmal durchgeführt (Stand März 2025). Nach einem Input zu verschiedenen Repräsentationen im Chemieunterricht stehen Erarbeitungs-/Reflexionsphasen im Zentrum, die die Lehrkräfte schrittweise in der Erstellung von Animationen auf Teilchenebene für den Chemieunterricht professionalisieren. Dabei nehmen Fortbilder*innen eine passive und moderierende Rolle ein (Egerer et al., 2025).

Das Ziel ist, dass die teilnehmenden Lehrkräfte das verwendete Tool akzeptieren, eine Nutzungsintention sowie eine positive Nutzungseinstellung zu PowerPoint (PPT) als Animationstool generieren. Das Technologie-Akzeptanz-Modell (TAM) stellt diese Konstrukte in Beziehung mit dem wahrgenommenen Nutzen und der einfachen Bedienbarkeit einer Technologie, um schlussendlich Rückschlüsse auf die tatsächliche Nutzung zu ziehen (Davis et al., 1989). Das von Šumak und Šorgo (2016) um weitere Moderator-Variablen erweiterte Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)-Modell (Venkatesh et al., 2003) betrachtet außerdem noch die Nutzungseinstellung bezüglich einer Technologie. Auf dieser Grundlage wurde das Evaluationskonzept von Bernholt et al. (2025) entwickelt, welches die Items von Šumak und Šorgo (2016) um weitere zu Fortbildungsqualität, Selbstwirksamkeitserwartungen

und Motivation ergänzt. In diesem Beitrag liegt der Fokus auf den Items zu den Konstrukten „wahrgenommener Nutzen“, „einfache Bedienbarkeit“, „Nutzungseinstellung“ und „Nutzungsintention“. Alle verwenden eine fünfstufige Likert-Skala. In diesem Kontext ist von einem Fortbildungserfolg zu sprechen, wenn eine Nutzungsintention messbar ist, PPT als Animationstool akzeptiert wird und die Fortbildung als qualitativ hochwertig wahrgenommen wird. Mithilfe dieses Instrumentariums gilt es, folgende Forschungsfragen zu beantworten:

FF1: Inwiefern konnte eine qualitativ hochwertige Lehrkräftefortbildung zu PPT als Animationstool im Chemieunterricht entwickelt werden, welche eine Nutzungsintention zu einem akzeptierten Tool generiert?

FF2: Inwiefern beeinflussen verschiedene individuelle Voraussetzungen den Fortbildungserfolg?

Ergebnisse der Fortbildungsevaluation

Die Stichprobe umfasst $N = 47$ Teilnehmer*innen, wovon 31 Lehrkräfte, fünf angehende Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst und neun Lehramtsstudierende (2 Personen ohne Angabe) enthalten sind. Die Berufserfahrung betrug im Mittel 14,35 Jahre ($SD = 8,97$).

Zur FF1 wurde zunächst die Akzeptanz von PPT als Animationstool untersucht. Nach Davis et al. (1989) wird eine Technologie (in diesem Kontext ein Tool) umso mehr akzeptiert, je größer der wahrgenommene Nutzen (Performance Expectancy; PE) und die wahrgenommene einfache Bedienbarkeit (Effort Expectancy; EE) sind. Der wahrgenommene Nutzen von PPT als Animationstool (4 Items, $\alpha = .79$) und die wahrgenommene einfache Bedienbarkeit (3 Items, $\alpha = .82$) zeigten jeweils hohe Zustimmungswerte (PE: $Md = 4.5$, $IQR = 0.75$; EE: $Md = 4.0$, $IQR = 0.67$). Somit findet PPT als Animationstool eine hohe Akzeptanz bei der untersuchten Stichprobe.

Außerdem wurde im Rahmen von FF1 die Nutzungsintention (Behavioral Intention; BI, 1 Item) analysiert. Mehr als 97% der Teilnehmenden beabsichtigen, PPT als Animationstool im nächsten Jahr einzusetzen ($Md = 5.0$, $IQR = 1.0$). Ebenso wurde die Nutzungseinstellung (Attitude towards using; ATU) durch drei Items ($\alpha = .70$) erfasst. Die Ergebnisse liegen alle oberhalb der Skalenmitte und zeigen somit, dass alle Teilnehmenden eine positive Einstellung zur Nutzung von PPT als Animationstool haben ($Md = 4.33$, $IQR = 0.92$). Schließlich wurde die von den Teilnehmenden eingeschätzte Fortbildungsqualität (FQ) (8 Items, $\alpha = .87$) analysiert und hohe Zustimmungswerte ($Md = 4.63$, $IQR = 0.63$) festgestellt. Dies wurde durch die Auswertung einiger offener Items bestätigt.

Tab. 1: Zusammenfassung der deskriptiven Statistik zu FF1

	Cronbachs Alpha (α)	Median (Md)	Interquartilsabstand (IQR)
PE	.79	4.5	0.75
EE	.82	4.0	0.67
BI	-	5.0	1.0
ATU	.70	4.33	0.92
FQ	.87	4.63	0.63

Zur Beantwortung der FF2 wurde eine inferenzstatistische Analyse vorgenommen. Hier werden nur erste Ansätze dargestellt. Tiefgreifendere Analysen werden im Ausblick beschrieben.

Als ersten Teilaspekt wurden die Zusammenhänge mit der Nutzungsintention betrachtet. Dafür wurde die Vorerfahrung (User Experience) zur Verwendung von Animationen im Unterricht genauer betrachtet (1 Item), welche ein sehr heterogenes Bild zeigte. 12% der Befragten haben noch nie Animationen im Unterricht eingesetzt, 60% setzen diese wenige Male im Schuljahr ein und 20,4% sogar wöchentlich. Zwischen User Experience und Nutzungsintention (BI) zeigten sich keine Zusammenhänge. Es konnte nur eine signifikante Korrelation ($r_s(39) = .318, p = .042$) nach Spearman zum wahrgenommenen Nutzen (PE) von PowerPoint als Animationstool, jedoch nicht zur Nutzungseinstellung (ATU) oder zur wahrgenommenen einfachen Bedienbarkeit (EE) festgestellt werden.

Neben den Vorerfahrungen mit Animationen im Unterricht wurde ebenso der User Type im Umgang mit PowerPoint durch Selbsteinschätzung erhoben. Die Teilnehmenden konnten zwischen den Typen „Unerfahre“, „Anfänger*in“, „Fortgeschritten“ und „Expert*in“ anhand kurzer Beschreibungen wählen. Zur Auswertung wurden die ersten beiden und letzten beiden Typen zusammengefasst in eine erfahrene ($N = 20$) und eine unerfahrene Gruppe ($N = 25$) und ein Gruppenvergleich mittels Mann-Whitney-U-Test durchgeführt. Dieser ergab keinen signifikanten Unterschied beider Gruppen bezüglich der Nutzungsintention (BI). Jedoch zeigte sich ein signifikanter Unterschied ($U = 108.50, p = .003$) bezüglich der wahrgenommenen einfachen Bedienbarkeit (EE) mit einer mittleren Effektstärke ($r = .44$). Ebenso besteht zwischen Nutzungsintention und Berufserfahrung kein signifikanter Zusammenhang.

Die eingeschätzte Fortbildungsqualität (FQ) zeigte signifikante Korrelationen zum wahrgenommenen Nutzen (PE) ($r_s(38) = .453, p = .003$), zur Nutzungsintention (BI) ($r_s(31) = .583, p < .001$) und zur Nutzungseinstellung (ATU) ($r_s(38) = .520, p < .001$).

Zusammenfassung

Die Teilnehmenden akzeptieren PPT als Animationstool und zeigen eine hohe Bereitschaft, dieses im eigenen Unterricht einzusetzen. Zudem wird die Fortbildungsqualität als hochwertig eingeschätzt. Somit konnte FF1 hinreichend und positiv beantwortet werden.

Zur FF2 konnten einige Korrelationen und Zusammenhänge gefunden werden. So korreliert die Vorerfahrung mit Animationen im Unterricht (User Experience) mit dem wahrgenommenen Nutzen von PPT als Animationstool. Es könnte vermutet werden, dass mehr potenzielle Anwendungsbeispiele für Animationen in der Einschätzung eines höheren Nutzens von PPT als Animationstool resultieren. Hier bedarf es noch weiterer Analysen. Außerdem schätzen erfahrene Personen die Erstellung von Animationen mit PPT einfacher ein. Außerdem lässt sich zu den Einflussfaktoren auf die wahrgenommene Fortbildungsqualität sagen, dass diese von der Nützlichkeit, Praxistauglichkeit und Anwendbarkeit der Inhalte signifikant beeinflusst wird.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Akzeptanzbarriere nach McChesney & Aldridge (2021) im Kontext von dieser Fortbildung gering ausfällt, was eine Implementierung in der Praxis bedeutend vereinfacht.

Ausblick

Dieses Fortbildungskonzept wurde bis Oktober 2025 noch vier weitere Male durchgeführt. Zur weiteren Auswertung werden Regressionsanalysen durchgeführt und der Einfluss des Fortbildungsformates (halbtägig vs. ganztägig, online vs. Präsenz) auf den Fortbildungserfolg untersucht. Es ist geplant, weitere qualitative Daten, wie die offenen Items zu Erwartungen an die Fortbildung, potenziellen Anwendungsbereichen von PPT als Animationstool und zur Fortbildungsqualität sowie die entstandenen Animationen der Teilnehmenden, auszuwerten.

Literatur

- Anders, F. (2025). Überblick—Lehrermangel im neuen Schuljahr – Länder reagieren mit Abordnungen oder Mehrarbeit. Das Deutsche Schulportal. <https://deutsches-schulportal.de/bildungswesen/lehrermangel-bleibt-bundesweit-ein-problem/>
- Bernholt, S., Diermann, D., Egerer, C., Flerlage, C., Lenzer, S., Banerji, A., Parchmann, I. & Koenen, J. (2025). Von der Fortbildung zur unterrichtlichen Nutzung: Evaluation der Lehrkräftefortbildungen im Teilprojekt Chemie von DigiProMIN. In H. van Vorst (Hrsg.), Tagungsband: *Lernen, lehren und forschen im Schülerlabor*; Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung 2024 in Bochum (Bd. 45).
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E. & Gardner, M. (2017). *Effective teacher professional development*. Learning Policy Institute.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982–1003. <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- Egerer, C., Flerlage, C., Lenzer, S., Banerji, A. & Bernholt, S. (2025). Chemielehrkräftefortbildung zur Erstellung von PowerPoint-Animationen. In H. van Vorst (Hrsg.), Tagungsband: *Lernen, lehren und forschen im Schülerlabor*; Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung 2024 in Bochum (Bd. 45).
- McChesney, K. & Aldridge, J. M. (2021). What gets in the way? A new conceptual model for the trajectory from teacher professional development to impact. *Professional Development in Education*, 47(5), 834–852. <https://doi.org/10.1080/19415257.2019.1667412>
- Richter, E., Richter, D. & Marx, A. (2018). Was hindert Lehrkräfte an Fortbildungen teilzunehmen? Eine empirische Untersuchung der Teilnahmebarrieren von Lehrkräften der Sekundarstufe I in Deutschland. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 21(5), 1021–1043. <https://doi.org/10.1007/s11618-018-0820-4>
- Šumak, B. & Šorgo, A. (2016). The acceptance and use of interactive whiteboards among teachers: Differences in UTAUT determinants between pre- and post-adopters. *Computers in Human Behavior*, 64, 602–620. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.037>
- Venkatesh, Morris, Davis & Davis. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Yoon, K. S., Teresa Duncan, Silvia Wen-Yu Lee, Beth Scarloss & Kathy L. Shapley. (2007). Reviewing the evidence on how teacher professional development affects student achievement. Issues & Answers Report (REL 2007–No. 033). <http://ies.ed.gov/ncee/edlabs>