

MENSE, Sophie
Münster

Selbstlernplattform für Lehrkräfte zum Erstellen von digital gestützten Lernumgebungen mit der App ‚Kombi‘

Um den zielführenden Einsatz der App ‚Kombi‘ im Grundschulmathematikunterricht zu unterstützen, wurde eine asynchrone Selbstlernplattform für Lehrkräfte entwickelt. Diese zielt darauf ab, mit Hilfe von bereitgestellten Ressourcen zu den verschiedenen TPACK-Facetten (Mishra & Koehler, 2006) die Lehrkräfte zu professionalisieren, digital gestützte Lernumgebungen mit der App ‚Kombi‘ zu erstellen. Bei der Entwicklung der Selbstlernplattform wurde an gegenstandsspezifische Anforderungen beim Planen von Unterricht angeknüpft (vgl. Prediger, 2019). Das Ziel des vorgestellten Projekts ist die Untersuchung der Professionalisierungsprozesse von Lehrkräften mit Hilfe der Selbstlernplattform. Hierfür werden die selbstgesteuerten Nutzungsweisen der Mathematiklehrkräfte von den online bereitgestellten Unterstützungsressourcen und ihr Umgang damit während ihrer Planung einer digital gestützten Kombinatorik-Lernumgebung untersucht. Hieraus sollen Konsequenzen für die Professionalisierung sowie für die Gestaltung von digitalen Selbstlernplattformen abgeleitet werden. Es wird eine Beobachtungs- und Interviewstudie mit zehn Teams aus je zwei Grundschullehrkräften durchgeführt, bei der der Fokus auf der Nutzung der auf der Selbstlernplattform bereitgestellten Ressourcen während der Unterrichtsplanung liegt (s. Abb.). Die Daten aus Fragebögen, Unterrichtsplanung sowie Interview werden trianguliert und mit einer qualitativen Inhaltsanalyse ausgewertet.

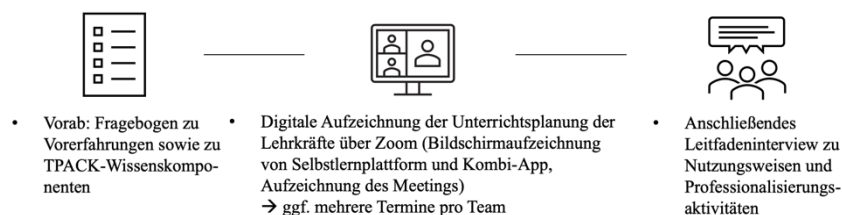
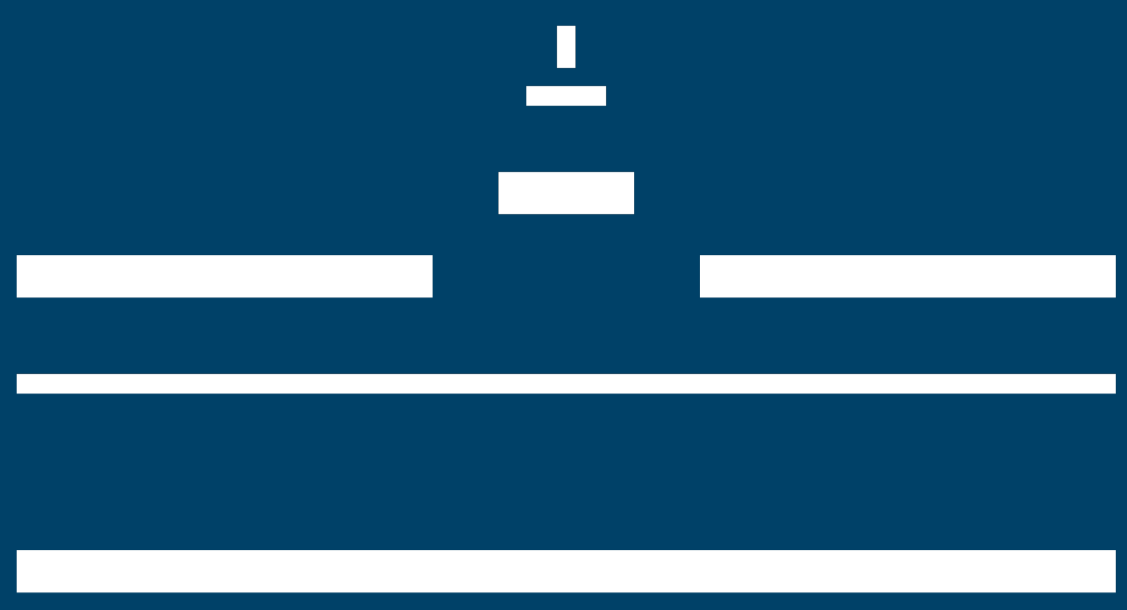


Abb.: Übersicht über das Untersuchungsdesign

Literatur

- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Prediger, S. (2019). Design-Research in der gegenstandsspezifischen Professionalisierungsforschung – Ansatz und Einblicke in Vorgehensweisen und Resultate. In E. Christophel, M. Hemmer, F. Korneck, T. Leuders, & P. Labudde (Hrsg.), *Fachdidaktische Forschung zur Lehrerbildung* (S. 11–34). Waxmann.



FORSCHUNGS-GEGENSTAND

- Fokus: Professionalisierung für den Einsatz von Apps und digitalen Tools im Mathematikunterricht
- Selbstgesteuerte Nutzungsweisen von Mathematiklehrkräften von online bereitgestellten Unterstützungsressourcen zur Planung einer digital gestützten Kombinatorik-Lernumgebung

FORSCHUNGS-ZIELE

- Ableitung von Konsequenzen für
 - die Professionalisierung von Mathematiklehrkräften
 - die Gestaltung von digitalen Selbstlernplattformen

FORSCHUNGS-FRAGEN

Inwiefern nutzen Mathematiklehrkräfte selbstgesteuert online bereitgestellte Ressourcen in Hinblick auf ihre digitale Professionalisierung während der Planung einer digital gestützten Kombinatorik-Lernumgebung?

1. Inwiefern greifen die Lehrkräfte während der Planung ihrer digital gestützten Kombinatorik-Lernumgebung selbstgesteuert auf digital bereitgestellten Ressourcen zur Unterstützung zu?
2. Welche Interaktionen von Lehrkräften mit den digital bereitgestellten Ressourcen werden in der Planung ihrer digital gestützten Kombinatorik-Lernumgebung deutlich?
3. Welche informellen Professionalisierungsaktivitäten werden bei den Lehrkräften während der Unterrichtsplanung sichtbar?

DESIGN DER STUDIE

- Beobachtungs- und Interviewstudie
- Fokus: Nutzung der bereitgestellten Ressourcen während der Unterrichtsplanung
- Proband*innen: 10 Teams aus je zwei Grundschullehrkräften
- Ablauf der Studie
 - Vorab: Fragebogen zu Vorerfahrungen sowie zu TPACK-Wissenskomponenten
 - Digitale Aufzeichnung der Unterrichtsplanung der Lehrkräfte über Zoom (Bildschirmaufzeichnung von Selbstlernplattform und Kombi-App, Aufzeichnung des Meetings) (vgl. Beach et al., 2021), ggf. mehrere Termine pro Team
 - Anschließendes Leitfadenterview zu Nutzungsweisen und Professionalisierungsaktivitäten
- Auswertung: Qualitative Inhaltsanalyse (Kuckartz & Rädiker, 2022)
 - Datentriangulation (Gespräche zwischen den Lehrkräften, geteilte Bildschirme von Selbstlernplattform und Kombi-App während der Unterrichtsplanung, Moodle-Logfiles, Interviews, Fragebögen, sowie erstellte Unterrichtsmaterialien)

AUSBLICK

- Aktuell: Durchführung der Beobachtungs- und Interviewstudie (Februar bis April 2024)
- anschließend Datenauswertung (ab April 2024)

FORSCHUNGS-MOTIVATION

- Die im Projekt PAZ-digital entwickelte App ‚Kombi‘ (vgl. z.B. Mense et al., 2023) ist seit Dezember 2022 kostenlos im App-Store verfügbar (seitdem mehr als 112.000 Downloads)
- Der zielführende und innovative Einsatz von Apps und digitalen Tools erfordert innovative didaktische Überlegungen (Bottino, 2020) → hierfür werden Fortbildungsangebote zum gegenstandsspezifischen digitalen Professionswissen benötigt (Ostermann et al., 2022)
- Für einen zielführenden Einsatz der App ‚Kombi‘ im Grundschul-mathematikunterricht sollen Lehrkräfte bei Ihrer Unterrichtsplanung gezielt unterstützt werden.

SELBSTLERN-PLATTFORM FÜR LEHRKRÄFTE ZUM PLANEN VON DIGITAL GESTÜTZTEN LERN-UMGEBUNGEN MIT DER APP ‚KOMBI‘

Eine qualitative Studie zu Nutzungsweisen online bereitgestellter Ressourcen in Hinblick auf die selbstgesteuerte Professionalisierung

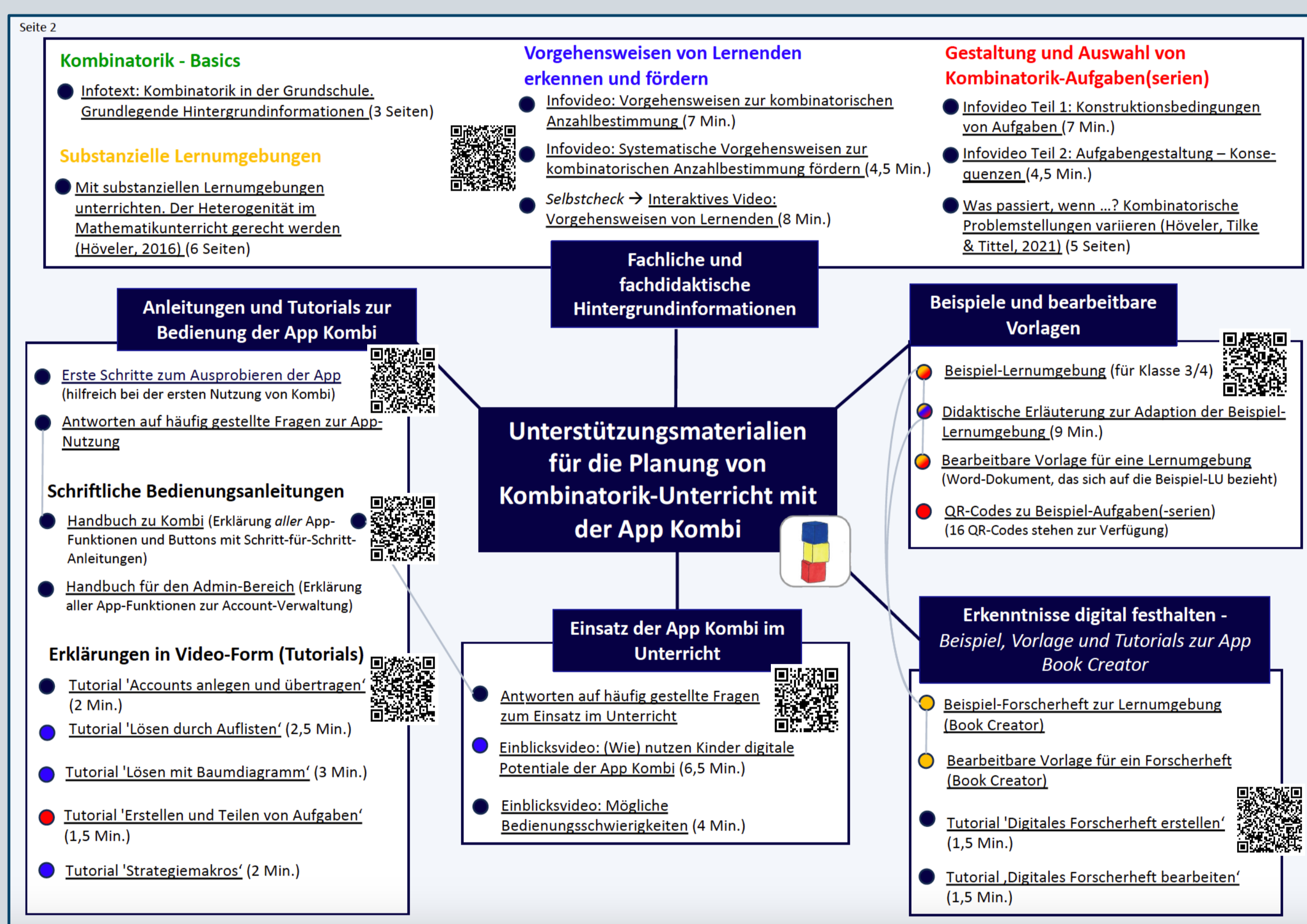


Abb. 1: Selbstlernplattform mit entwickelten Unterstützungsressourcen für Lehrkräfte
Exemplarische Einblicke in Ressourcen bekommen Sie durch Scannen der QR-Codes.

DESIGN DER SELBSTLERN-PLATTFORM

- Zielgruppe: in Mathematik ausgebildete Grundschullehrkräfte mit intrinsischer Motivation für das Erstellen von digitalen Unterrichtseinheiten
- Asynchrone Plattform mit Unterstützungs-materialien (Verlinkung im App-Store)
- Ressourcenbereitstellung: In Moodle (interaktives PDF als Übersicht, s. Abb. 1)
- Gestaltung der Ressourcen:
 - Basis: TPACK-Modell (s. Abb. 2)
 - Anknüpfen an gegenstandsspezifische Anforderungen beim Planen von Unterricht (vgl. Prediger, 2019)
 - Multimedial

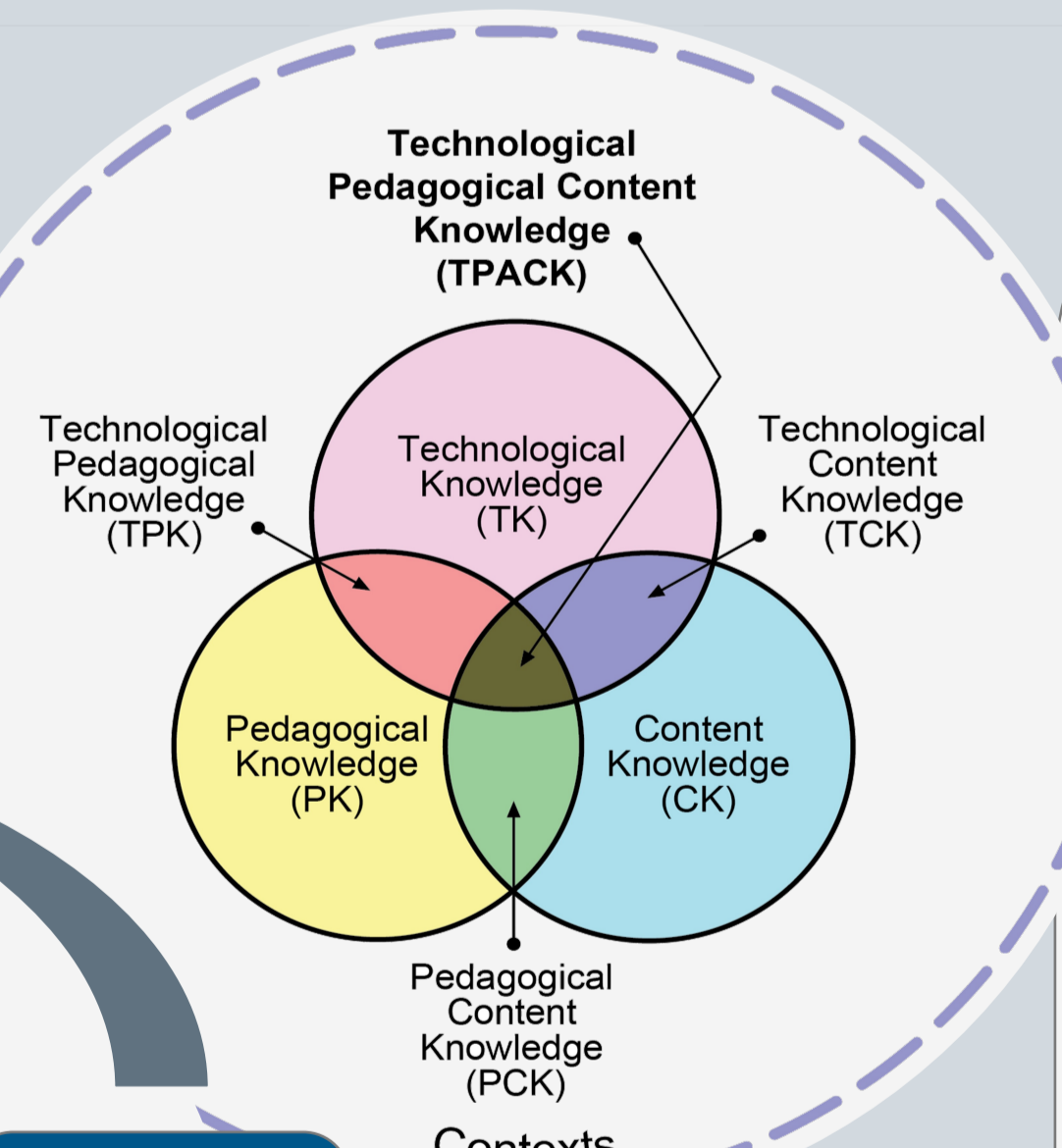


Abb. 2: TPACK-Modell
Reproduziert mit Genehmigung des Publishers, © 2012 by tpack.org

THEORETISCHER HINTERGRUND

- Die Planung und der Einsatz von digital gestützten Lernumgebungen erfordert von Lehrkräften technologisch-pädagogisches Inhaltswissen (TPACK, s. Abb. 2) (Mishra & Koehler, 2006), hierfür müssen sie entsprechend professionalisiert werden.
- Erst durch komplexe Design- und Redesign-Prozesse („Documentation Work“) werden von Lehrkräften aus digitalen Ressourcen Materialien entwickelt, die im Unterricht eingesetzt werden können (s. Abb. 3). (Heine et al., 2023; Gueudet & Trouche, 2009)
- Online-Ressourcen und –Lerngelegenheiten sind zu einem zentralen Medium für die Lehrkräfteprofessionalisierung geworden, insbesondere als informelle Lerngelegenheit außerhalb von Fortbildungen. (Ansyari et al., 2022; Parsons et al., 2019; Röhl et al., 2023)
- Wie Lehrkräfte online bereitgestellte Ressourcen selbstgesteuert für ihre professionelle Entwicklung nutzen und was ihre Nutzungsweisen beeinflusst, ist bislang erst sehr wenig untersucht. (Beach et al., 2021)

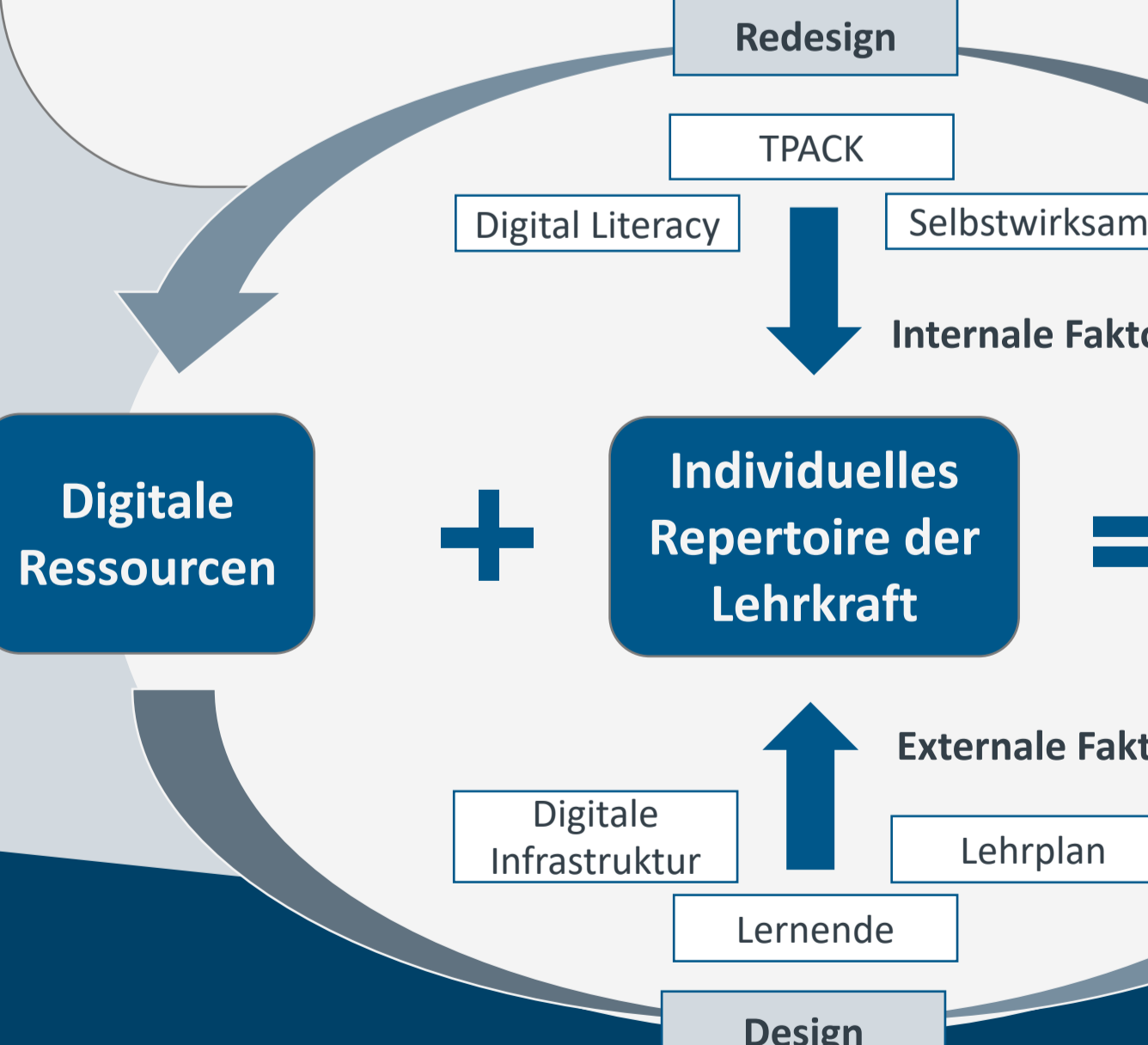


Abb. 3: „Designing digital resources“ (Übersetzt von Heine et al., 2023, S. 3729)

LITERATUR

Ansyari, M. F., Groot, W., & De Witte, K. (2022). Teachers' preferences for online professional development: Evidence from a discrete choice experiment. *Teaching and Teacher Education*, 119, 103870. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103870>

Beach, P., Favret, E., & Minuk, A. (2021). Exploring Teachers' Cognitive Processes and Web-Based Actions During a Series of Self-Directed Online Learning Sessions. *International Journal of E-Learning & Distance Education / Revue Internationale de l'Éducation à Distance*, 36(1), 1–42.

Bottino, R. (2020). Schools and the digital challenge: Evolution and perspectives. *Education and Information Technologies*, 25(3), 2241–2259. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10061-x>

Gueudet, G., & Trouche, L. (2009). Towards new documentation systems for mathematics teachers? *Educational Studies in Mathematics*, 71(3), 199–218. <https://doi.org/10.1007/s10649-008-9159-8>

Heine, S., Krepf, M., & König, J. (2023). Digital resources as an aspect of teacher professional digital competence: One term, different definitions – a systematic review. *Education and Information Technologies*, 28(4), 3711–3738. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11321-z>

Kuckartz, U., & Rädiker, S. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung: Grundagentexte Methoden* (5. Auflage). Beltz Juventa.

Mense, S., Höveler, K., Blohm, P. A., & Willemsen, L. C. (2023). Designing a tool for authoring digital problem-solving tasks in an app – an integrative learning design study. In P. Drijvers, C. Csapodi, H. Palmér, K. Gosztonyi, & E. Könya (Hrsg.), *Proceedings of the Thirtieth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME 13)* (S. 2993–3000). Alfred Rényi Institute of Mathematics and ERME.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9500.2006.00864.x>

Ostermann, A., Ghomi, M., Mühling, A., & Lindmeier, A. (2022). Elemente der Professionalität von Lehrkräften in Bezug auf digitales Lernen und Lehren von Mathematik. In G. Pinkernell, F. Reinhold, F. Schacht, & D. Walter (Hrsg.), *Digitales Lehren und Lernen von Mathematik in der Schule* (S. 59–89). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-65281-7_4

Parsons, S. A., Hutchison, A. C., Hall, L. A., Parsons, A. W., Ives, S. T., & Leggett, A. B. (2019). U.S. teachers' perceptions of online professional development. *Teaching and Teacher Education*, 82, 33–42. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.03.006>

Prediger, S. (2019). Design-Research in der gegenstandsspezifischen Professionalisierungsforschung – Ansatz und Ethik in Vorgehensweisen und Resultate. In E. Christophel, M. Hemmer, F. Körneck, T. Sanders, & P. Labudde (Hrsg.), *Fachdidaktische Forschung zur Lehrerbildung* (S. 11–34). Waxmann.

Röhl, S., Groß Ophoff, J., Johannmeyer, K., & Cramer, C. (2022). Nutzung und Bedingungsfaktoren informeller Lerngelegenheiten von Lehrpersonen in Deutschland. *Unterrichtswissenschaft*, 51(3), 395–421. <https://doi.org/10.1007/s42010-022-00170-5>