

KuMuS  
ProNeD



MINT-ProNeD

# Chancen und Grenzen von Interdisziplinarität am Beispiel der Bedarfsanalysen und Evaluationen von KuMuS-ProNeD und MINT-ProNeD

Tagung „Digitale Transformation für Schule und Lehrkräftebildung gestalten“

30.09. – 02.10.2024

Potsdam, Universität Potsdam (Campus Griebnitzsee)

Andreas Just<sup>1</sup>, Alexandra Damm<sup>2</sup>, Robert Warnecke<sup>1</sup>, Şeyma Gülen<sup>3</sup>, Christian Fischer<sup>3</sup>, Christine Sälzer<sup>1</sup>, Nadja Schott<sup>1</sup>, Hannes Schröter<sup>2</sup>, Andreas Lachner<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universität Stuttgart, <sup>2</sup>Deutsches Institut für Erwachsenenbildung; <sup>3</sup>Eberhard Karls Universität Tübingen

Ein Projektverbund von



GEFÖRDERT VOM



# Ablauf

- Rahmeninformationen & Theoretischer Hintergrund (ca. 15 Minuten)
- Vorstellung des methodischen Vorgehens (5 Minuten)
- Conversation Café (50 Minuten)
- Ergebnispräsentationen (20 Minuten)

# Ausgangslage: Lehrkräftefortbildungen

- Zunehmende Digitalisierung der Lehre wird als eine vielversprechende Maßnahme gesehen, adaptiven Unterricht zu ermöglichen (Lachner & Scheiter, 2020)
- Nachhaltiges und vernetztes Lernen gelingt über fächerübergreifenden Unterricht
  - Entwicklung wirkt sich auch auf eine gemeinsame Fachsprache und die Entwicklung von Kooperationsformen aus (Hempel, 2016)
    - Zwischen Lehrkräften
    - Zwischen Schule und Wissenschaft
  - Alle Beteiligten müssen entsprechend auf diese technische und gesellschaftliche Entwicklung vorbereitet werden
- Bedarf an systematischer Fort- und Weiterbildung wird durch gesteigerte Heterogenität der Lehrkräfte bezüglich ihrer digitalisierungsbezogenen Kompetenzen verstärkt (Prasse et al., 2017)

# Ausgangslage: Interdisziplinarität

- Interdisziplinarität wird für die Planung und Gestaltung der Lehrkräftebildung als relevant erachtet (KMK, 2021)
- Fachkulturen müssen miteinander in Austausch treten, um Fachgrenzen zu überschreiten (Melzer, Hempel & Hallitzky, 2024)
- **Wie kann ein solches Überschreiten der Fachgrenzen in Form von fächer- sowie standort- und projektübergreifender Kooperation trotz der Fachspezifika gelingen?**
  - Insbesondere mit Blick auf die Fokussierung unterschiedlicher fachgeprägter Perspektiven auf gemeinsame Elemente der Kompetenzentwicklung komplex
- zunehmende Relevanz von Kooperation zu digitalisierungsbezogenen Themen für die Förderung medienbezogener Kompetenzen Lernender (Lorenz, Endberg & Bos, 2019) kann hierbei eine Chance sein, bringt aber auch verschiedene Hürden mit sich

# Ausgangslage: Digitalisierung

- Fachspezifische Verfügbarkeit und Nutzung von digitalen Technologien
  - Digitalisierung als Unterstützung (Kramer et al., 2019) → Substitution, Augmentation
  - Digitalisierung zur Schöpfung neuer Inhalte (Hoene, 2018) → Modification, Redefinition
  - Reflexion des Einsatzes digitaler Medien (Teutemacher, Sudeck & Hapke, 2024) → Reflecting

→ **Wenn von Digitalisierung gesprochen wird, variieren die Verständnisse**

# Ausgangslage: Digitalisierung

Lernen mit und über digitale Medien kann somit verschiedene Aspekte fokussieren

## *Beispiele aus KuMuS-ProNeD*

- **Kunst:** Generierung eigener Kunst durch digitale Medien, z.B. 3D-Druck eines selbst gestalteten Gebäudes
- **Musik:** Schaffung eigener Musik durch digitale Medien → diese sind ein Werkzeug zum Verständnis der musikalischen Inhalte, z.B. Komposition eigener Musik mit Apps
- **Sport:** Nutzung von digitalen Technologien und Reflexion über Implikationen der dadurch zugänglichen Informationen, z.B. Fitnesstracker und der Umgang mit ständig verfügbaren Messwerten

# Ausgangslage: Digitalisierung

Lernen mit und über digitale Medien kann somit verschiedene Aspekte fokussieren

## *Beispiele aus MINT-ProNeD*

- Digitale Visualisierung von Unterrichtsstoff zum besseren Verständnis (z.B. interaktiv gesteuertes Animieren)
- Einsatz digitaler Medien ergänzend zu analogen Methoden für eine höhere Lernmotivation
- Adaptive Lernformate für individuelle Unterstützung von Lernprozessen durch digitale Medien
- Einsatz digitaler Technologien bei der Durchführung von Experimenten

# Ausgangslage: Digitalisierung

## Theoretische Modelle variieren enorm

- TPACK (Koehler & Mishra, 2009)
- DPaCK (Huwer et al., 2019)
- MTPaCK (Bauer, 2013)
- DigCompEdu (Redecker, 2017)
- UDE-Modell (Beißwenger et al., 2020)
- DiKoLAN (Becker et al., 2020)

• ...



# Implikationen für Bedarfsanalyse und Evaluation

**Ausgangspunkt ist eine enge Kooperation zwischen MINT-ProNeD und KuMuS-ProNeD**

- Gemeinsame Evaluation über einen standortübergreifenden Fragebogen
  - Vergleiche zwischen den Fächergruppen ermöglichen
- gemeinsames Verständnis und eine gemeinsame Fachsprache, besonders auch bezüglich Digitalisierung, für Kooperation wichtig
- Abwägung zwischen generalisierender Betrachtung und fachspezifischer Schwerpunkte – auch bezüglich der Fortbildungsplanung und -gestaltung

# Implikationen für Bedarfsanalyse und Evaluation

## Erste Ergebnisse

- sowohl für die Bedarfsanalysen als auch die Evaluationen erste Unterschiede bezüglich der Begriffsverständnisse, insbesondere bezüglich Digitaler Mediennutzung, Adaptivität & Handlungsorientierung
- fachspezifische Verwendung von Begrifflichkeiten führt teils zum Einsatz unterschiedlicher statt parallelisierter Skalen innerhalb der Evaluationen
- Vergleichbarkeit deutlich eingeschränkt, sowohl innerhalb des Projektverbundes als auch innerhalb der Schwesterprojekte

# Kooperationsstrategien

- im Vorfeld einerseits gemeinsame Arbeitsweisen und Begriffsdefinitionen finden und andererseits Unterschiede rechtzeitig kommunizieren
  - Notwendigkeit, eine gemeinsame Fachsprache zu definieren (trotz vermuteter Gemeinsamkeiten)
- **Wie können interdisziplinäre Zusammenarbeiten im Rahmen fächerübergreifender Projekte gelingen?**
- **Wie kann dies auf Bedarfsanalysen und Evaluationen übertragen werden?**

# Conversation Café

- **Runde 1:** Austausch über Gedanken und Umsetzungen in Bezug auf Interdisziplinarität in projektübergreifenden Verbundprojekten (1 Minute pro Person)
- **Runde 2:** Reflexion über die geäußerten Gedanken und erste Überlegungen (1 Minute pro Person)
- **Runde 3:** Offene Diskussion, gestützt durch Leitfragen (35 Minuten)

Dokumentieren Sie Ihre Ergebnisse bitte auch auf dem bereitgestellten Board

<https://shorturl.at/UAwM9>



# Conversation Café

## Beispielfragen für Runde 1: Austausch über Gedanken und Umsetzungen in Bezug auf Interdisziplinarität in projektübergreifenden Verbundprojekten

- In welchem bzw. welchen Fachbereich(en) sind Sie tätig?
- Welche positiven Erfahrungen mit interdisziplinärem Austausch haben Sie?
- Welche negativen Erfahrungen mit interdisziplinärem Austausch haben Sie?
- Wenn Sie bisher keine Erfahrungen gemacht haben, an welchen Stellen könnten Sie sich Berührungspunkte und Reibungen vorstellen?

# Conversation Café

## Beispielfragen für Runde 2: Reflexion über die geäußerten Gedanken und erste Überlegungen

- Nachdem Sie die Erfahrungen der anderen Personen gehört haben, möchten Sie etwas ergänzen?
- Haben Sie weitere Anregungen für die Gruppe?
- Welche neuen Erkenntnisse haben Sie?

# Conversation Café

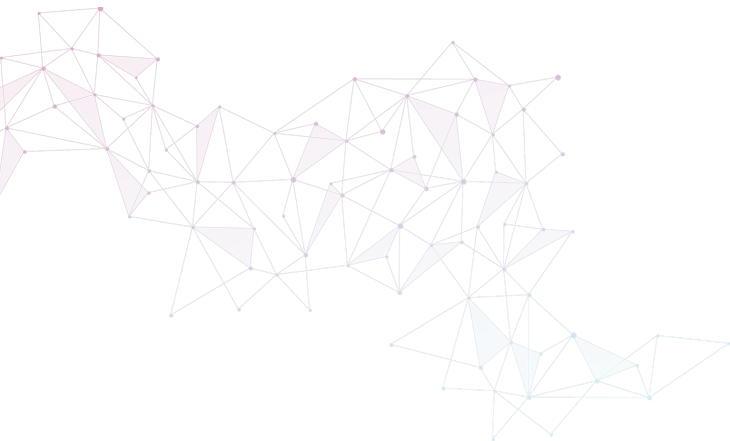
**Diskutieren Sie innerhalb der Gruppen, wie im Rahmen von Projekten Interdisziplinarität trotz verschiedener Begriffsverständnisse ermöglicht werden kann.**

- Wie können frühzeitig Unterschiede erkannt werden?
- Wie können Gemeinsamkeiten gefunden und dokumentiert werden?
- Wie lässt sich hier auch für weitere Projekte frühzeitig auf bestehende Erfahrungen zurückgreifen?
- Wie werden in Bedarfsanalysen und Evaluationen Vergleichbarkeiten ermöglicht, trotz verschiedener Vorstellungen?

# Conversation Café

Gehen Sie bitte in Gruppen von max. 7 Personen zusammen.

Achten Sie innerhalb der Gruppe bitte auf die Zeit und Einhaltung gängiger Diskussionsregeln wie Respekt, Wertschätzung, Offenheit.





# Ergebnispräsentationen



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

## Fragen & Diskussion

# Literatur

Bauer, W. I. (2013). The Acquisition of Musical Technological Pedagogical and Content Knowledge. *Journal of Music Teacher Education*, 22(2), 51–64.

Becker, S., Bruckermann, T., Finger, A., Huwer, J., Kremser, E., Meier, M., Thoms, L.-J., Thyssen, C., & von Kotzebue, L. (2020). Orientierungsrahmen Digitale Kompetenzen für das Lehramt in den Naturwissenschaften – DiKoLAN. In S. Becker, J. Meßinger-Koppelt, & C. Thyssen (Hrsg.), *Digitale Basiskompetenzen – Orientierungshilfe und Praxisbeispiele für die universitäre Lehramtsausbildung in den Naturwissenschaften*, (S. 14-43). Hamburg: Joachim Herz Stiftung.

Beißwenger, M., Borukhovich-Weis, S., Brinda, T., Bulizek, B., Burovikhina, V., Cyra, K., Gryl, I. & Tobinski, D. (2020). Ein integratives Modell digitalisierungsbezogener Kompetenzen für die Lehramtsausbildung. In M. Beißwenger, B. Bulizek, I. Gryl & F. Schacht (Hrsg.), *Digitale Innovationen und Kompetenzen in der Lehramtsausbildung* (S. 43–76). Universitätsverlag Rhein-Ruhr.

Hempel, C. (2016). Kooperative Unterrichtsplanung jenseits des Fachunterrichts. Welche Anforderungen an Lehrpersonen zeigen sich in der Praxis? *Inter- und Transdisziplinäre Bildung*, 1(1), 16–23.

Hempel, C. (2020). *Die gemeinsame Planung fächerübergreifenden Unterrichts: Fallanalysen zur unterrichtsbezogenen Zusammenarbeit von Lehrerinnen und Lehrern*. Julius Klinkhardt.

Hoene, S. (2018). Lernen mit digitalen Medien im Fachunterricht. *musikunterricht aktuell*, (8), 8–11.

Huwer, J., Irion, T., Kuntze, S., Schaal, S., & Thyssen, C. (2019). Von TPaCK zu DPaCK: Digitalisierung im Unterricht erfordert mehr als technisches Wissen. *MNU Journal: Verband zur Förderung des MINT-Unterrichts*, 5, 358–364. <https://www.mnu.de/publikationen#zeitschrift>

Koehler, Matthew J., und Punya Mishra. 2009. «What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)?» *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education* 9, Nr. 1: 60–70. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>.

# Literatur

Kultusministerkonferenz. (2021). Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“. Sekretariat der Kultusministerkonferenz.

Kramer, M., Förtsch, C., Aufleger, M. & Neuhaus, B. J. (2019). Der Einsatz digitaler Medien im gymnasialen Biologieunterricht. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 25(1), 131–160. <https://doi.org/10.1007/s40573-019-00096-5>

Lachner, A. & Scheiter, K. (2020). Digitale Medien zur Realisierung adaptiven Unterrichts. In S. Aufenanger, B. Eickelmann, A. Feindt, & A.-M. Kamin (Hrsg.), #schuleDIGITAL: Friedrich Jahresheft 2020 (110-111). Seelze: Friedrich Verlag.

Lorenz, R., Endberg, M. & Bos, W. (2019). Predictors of fostering students' computer and information literacy – analysis based on a representative sample of secondary school teachers in Germany. Education and Information Technologies, 24(1), 911–928. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9809-0>

Melzer, S., Hempel, C. & Hallitzky, M. (2024b). Die Begegnung von Fachkulturen. Fachspezifische Habitus – Changieren zwischen Be-Grenzung und Ent-Grenzung. In Verlag Julius Klinkhardt eBooks (S. 208–224). <https://doi.org/10.35468/6102-10>

Prasse, D., Döbeli Honegger, B. & Petko, D. (2017). Digitale Heterogenität von Lehrpersonen – Herausforderung oder Chance für die ICT-Integration in Schulen? <https://doi.org/10.25656/01:16808>

Redecker, Christine. 2017. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Joint Research Centre (Seville site). <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>.

Teutemacher, B., Sudeck, G. & Hapke, J. (2024). Pedagogical approaches to health-related physical education (PE) in the context of digitalisation – a scoping review. Physical Education And Sport Pedagogy, 1–17. <https://doi.org/10.1080/17408989.2024.2352826>