

# ERHEBUNG UND FÖRDERUNG DIGITALISIERUNGSBEZOGENER KOMPETENZEN VON CHEMIELEHRKRÄFTEN

## Motivation

- Digitale Medien gewinnen im Chemieunterricht immer mehr an Bedeutung (Huwer et al., 2020) und bergen großes Potential für Experimente im Chemieunterricht (Martens & Schwarzer, 2023).
- Für den zielgerichteten Einsatz digitaler Medien werden (fach-)didaktisches Wissen, technologiebezogenes Wissen zu den Tools und motivationale Überzeugungen benötigt, welche in digitalisierungsbezogenen Kompetenzen (DBK) zusammengefasst werden (Hämäläinen et al., 2021).
- Für naturwissenschaftliche Lehrkräfte gibt es zu wenige digitalisierungsbezogene Fortbildungsangebote (Diepolder et al., 2021).

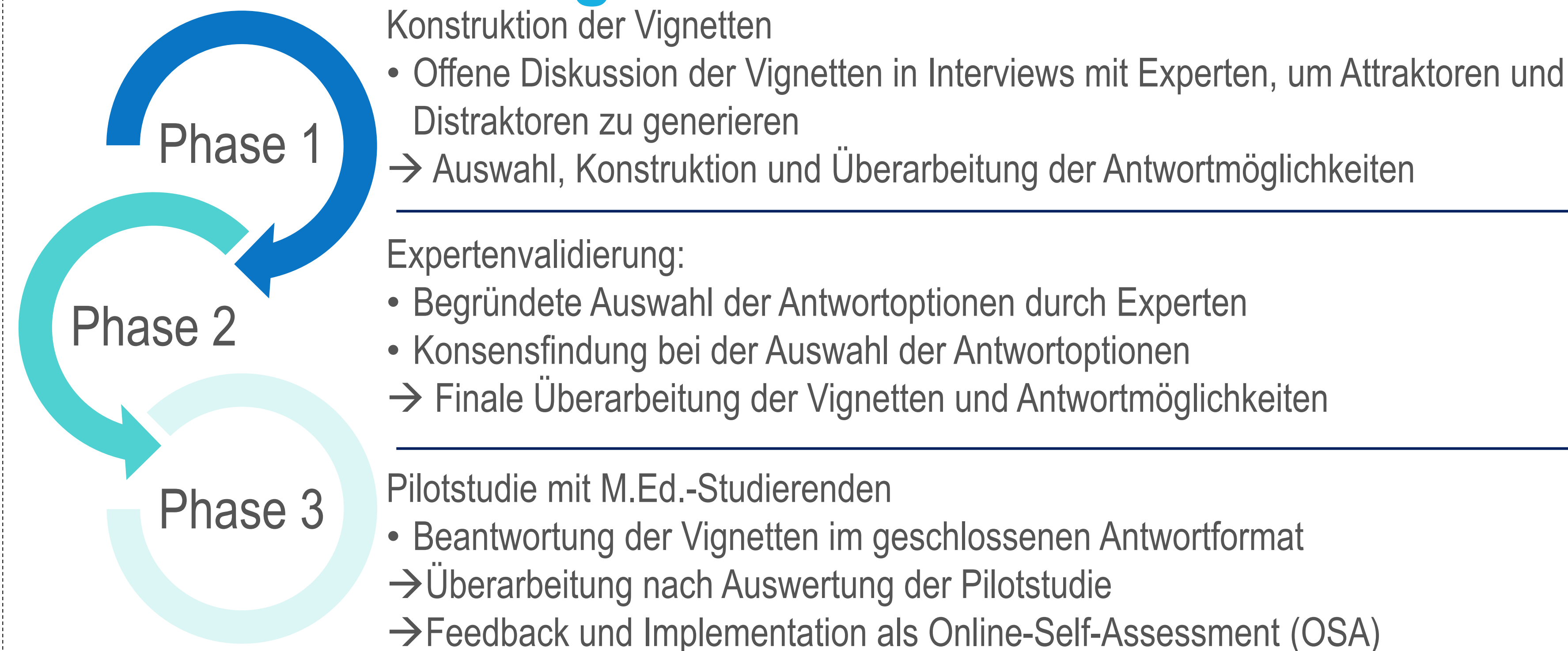
## Theoretischer Hintergrund

- Digitalisierungsbezogenen Kompetenzen (DBK) werden in verschiedenen theoretischen Modellen verortet:
  - Basis-Modellen, z.B. TPACK (Koehler et al., 2013),
  - Fachübergreifende Kompetenzrahmen für Lehrkräfte, z.B. DigCompEdu (Ghomi & Redecker, 2019),
  - Orientierungsrahmen mit Bezug zu Naturwissenschaften, z.B. DiKoLAN-Orientierungsrahmen (Becker et al., 2020).
- Die Teilnahme an Fortbildungen sollte Bestandteil der dritten Phase der Lehrkräftebildung sein (KMK, 2020) und ist notwendig, um DBK (weiter-) zu entwickeln (Eickelmann, 2019).
- Die ICILS Studie (Bos et al., 2019) zeigt Bedarfe bei Lehrkräften hinsichtlich des Einsatzes digitaler Medien auf.
- Bisher werden Fortbildungen jedoch nicht individuellen Fortbildungsbedarfen, sondern oft nach Neigung oder persönlichem Interesse gewählt (Rzejak & Lipowsky, 2019).
- Ein Online-Self-Assessment (OSA) kann Lehrkräften Orientierungshilfe bei der effizienten Fortbildungswahl (nach tatsächlichen Bedarfen) bieten (Carpenter et al., 2020).
- Zur Überprüfung der Wirksamkeit von Fortbildungen und bedarfsgerechten Förderung der DBK müssen diese auch valide gemessen werden können (Zhao et al., 2021).
- Messungen erfolgen bisher überwiegend über Selbsteinschätzungsskalen (Wang et al., 2018; Ghomi & Redecker, 2019; Vogelsang et al., 2019; Kotzebue et al., 2021).
- Selbsteinschätzungen bilden jedoch nicht immer den tatsächlichen Kompetenzstand ab (Feldman & Özalp, 2019; Zhao et al., 2021; Krempkow et al., 2022; Ernst et al., 2023).
- Als weitere Möglichkeit werden vignetten-basierte Instrumente eingesetzt, um das fachdidaktische Wissen zum Einsatz digitaler Medien zu messen (Rutsch et al., 2017; Große-Heilmann et al., 2022).
- Es gibt einen Bedarf für vergleichbare Instrumente für das Fach Chemie (Rubach & Lazarides, 2023).

## Ziele des Projekts

- Erhebung von DBK ohne Selbsteinschätzungsskalen mit einem vignetten-basierten Instrument
- Entwicklung von bedarfsorientierten Fortbildungen für Chemielehrkräfte

## Methoden & Design

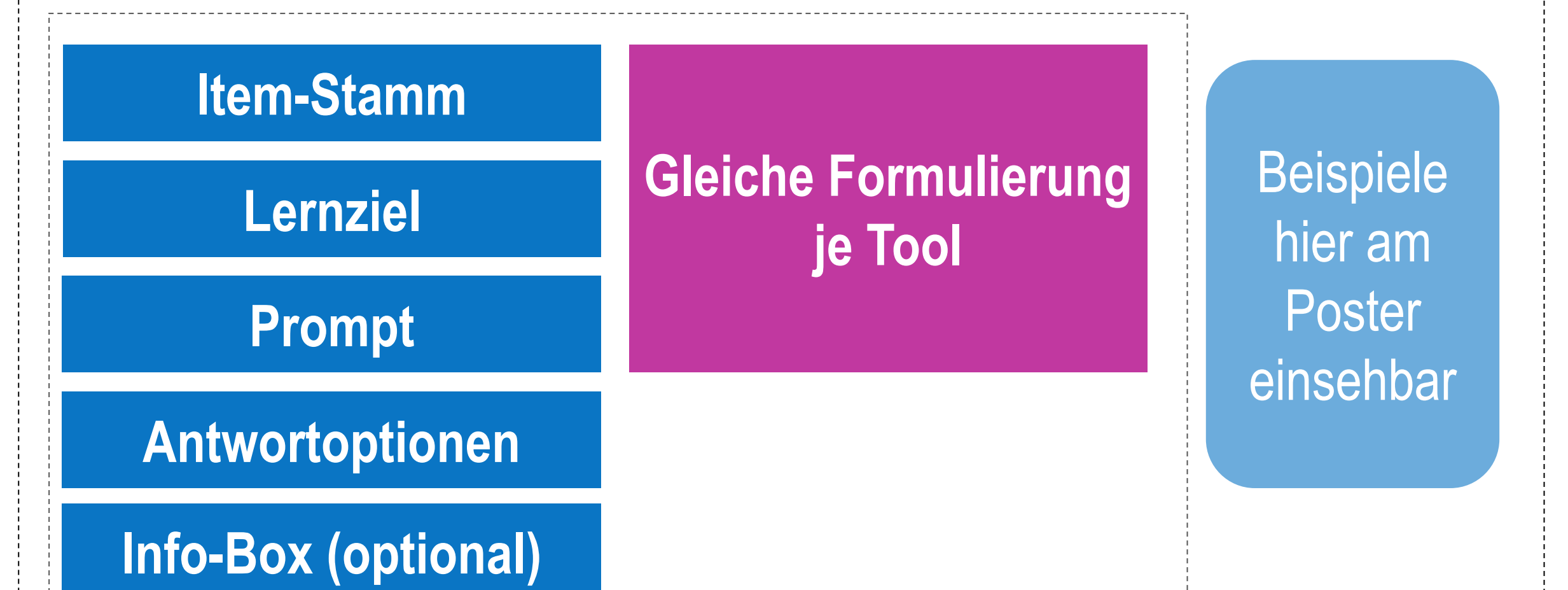


## Forschungsfragen

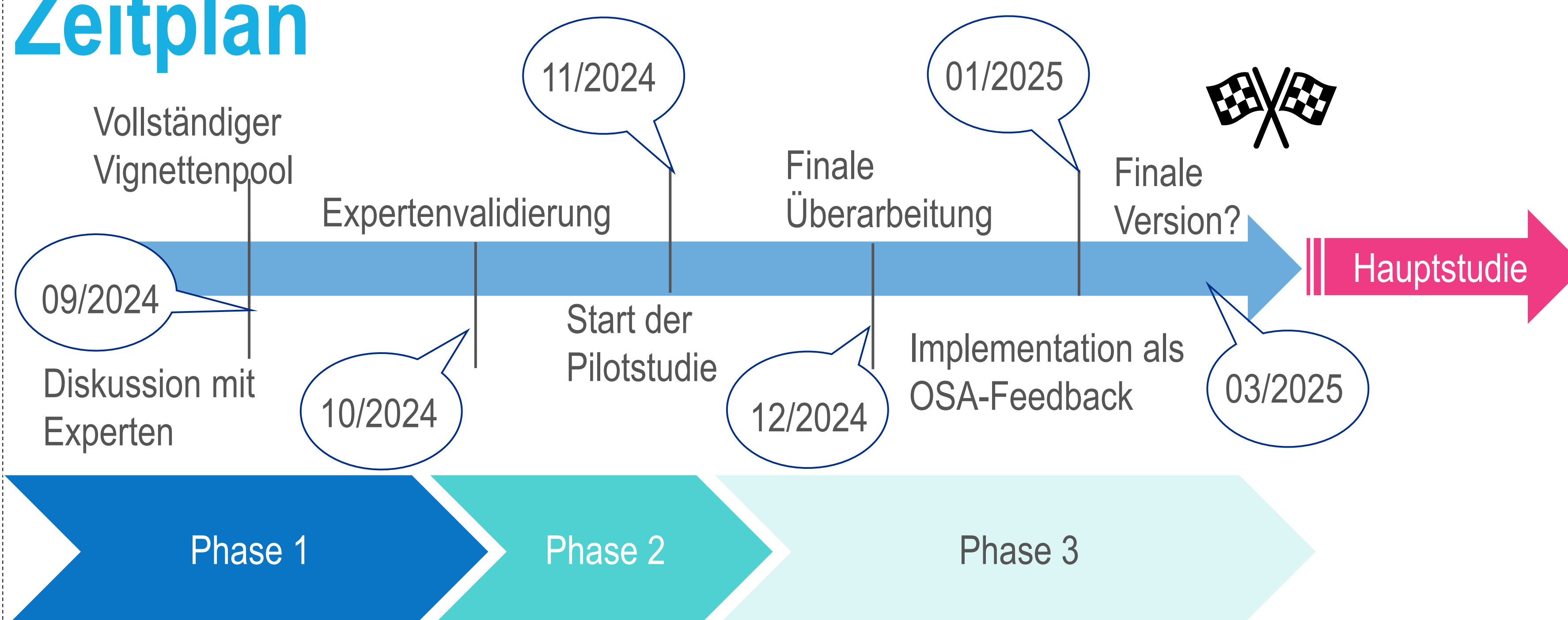
- FF1: Inwiefern unterscheiden sich selbst eingeschätzte und über ein vignetten-basiertes Instrument erhobene DBK bei Chemielehrkräften?
- FF2: Inwiefern verändern sich die DBK von Chemielehrkräften nach dem Besuch einer bedarfsorientierten Fortbildung?

## Instrumenten-Entwicklung

- Auswahl des Tools: 8 bekannte Sensoren (modern, verfügbar, bieten einen Mehrwert für den experimentellen Chemieunterricht)
- Adaption der DiKoLAN Anforderungsniveaus (Nennen, Beschreiben, Anwenden/Durchführen)
- 1 Vignette pro Anforderungsbereich pro Tool → 24 Vignetten



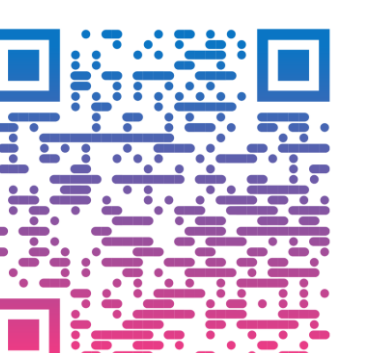
## Zeitplan



## Weiterführende Fragen

- Wie viele Details sollen im Item-Stamm zur Situation bereitgestellt werden?
- Welche weiteren Bestandteile der DBK sollten in der Hauptstudie mit untersucht werden?

Literatur finden Sie hier:



**Jonas Ponath**  
Doktorand  
jonas.ponath@upb.de

Universität Paderborn  
Chemiedidaktik

Betreut durch

Prof. Dr. Sabine Fechner  
Dr. Pascal Pollmeier

Dissertationsprojekt

Erhebung und Förderung  
digitalisierungsbezogener Kompetenzen  
von Chemielehrkräften

Posterbeitrag für

GDCP Jahrestagung 2024  
Bochum  
09. – 12. September 2024