

# DIGITALISIERUNGSBEZOGENE KOMPETENZEN

## (ANGEHENDER) CHEMIELEHRKRÄFTE

### Com<sup>e</sup>MINT-NETZWERK: FORTBILDEN DURCH VERNETZEN – VERNETZEN DURCH FORTBILDEN

#### AUSGANGSLAGE

- Zunehmende Bedeutung von digitalen Medien im naturwissenschaftlichen Fachunterricht (z.B. Messwerterfassung in authentischen Kontexten) machen Fortbildungsangebote für Lehrkräfte notwendig. (Kammerl & Dertinger, 2020)
  - Digitale Medien haben das Potenzial, über eine neue Qualität der Visualisierung das konzeptionelle Verständnis zu erleichtern. (z.B. Girwidz, 2020; Hillmayr et al., 2020)
- Schwierigkeiten bei Erfassung von digitalisierungsbezogenen Kompetenzen (DBK):
- Erfassung von DBK bislang v.a. über Selbsteinschätzungsskalen (Wang et al., 2018; Vogelsang et al., 2019).
  - **Forschungsdesiderat:**
  - Erfassung und Förderung von digitalisierungsbezogenen Kompetenzen bei Chemielehrkräften

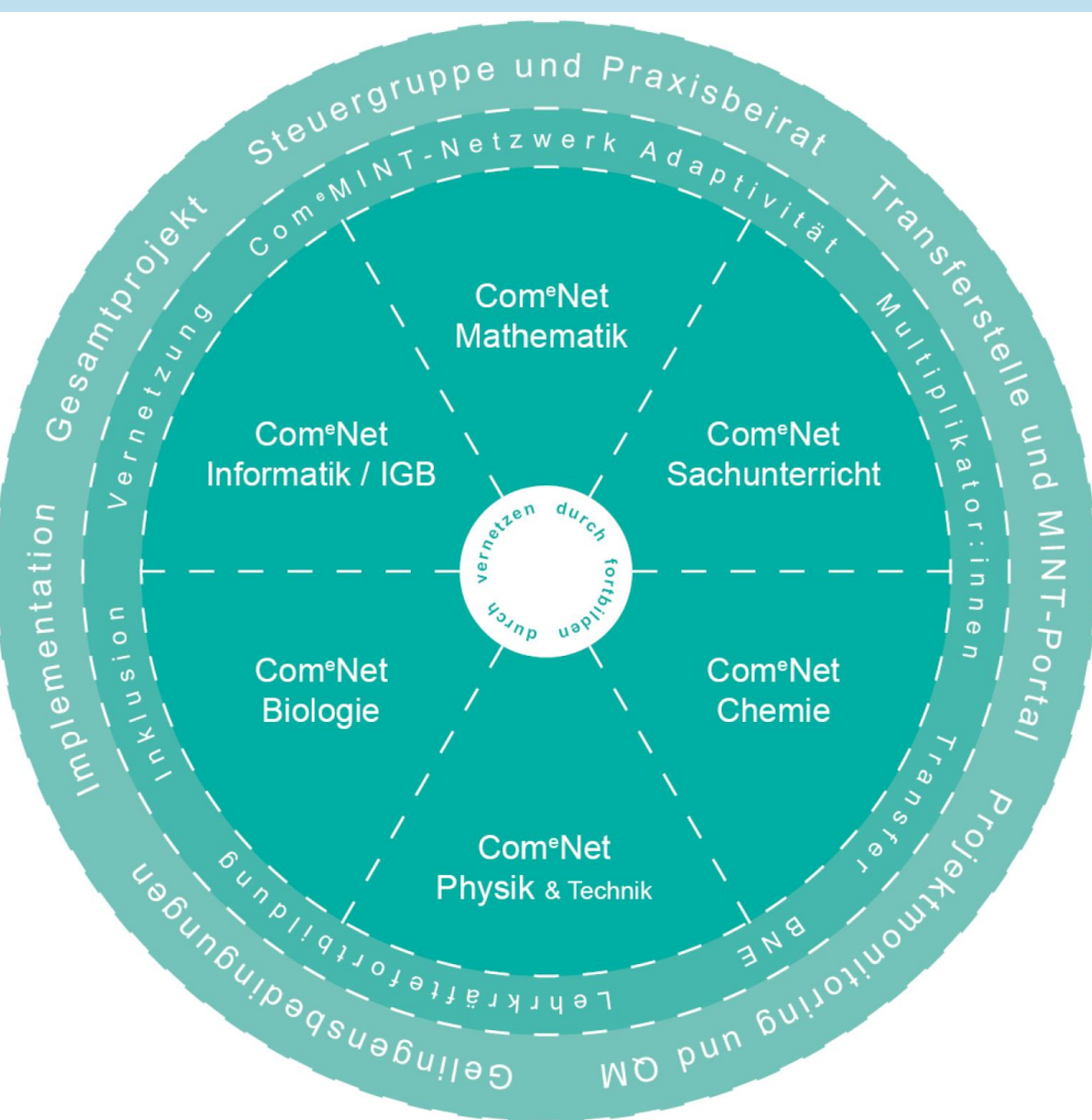
#### THEORETISCHER HINTERGRUND

- Theoretische Rahmung relevanter Kompetenzen:
- **Technologiebezogene professionelle Handlungskompetenz** lässt sich nach dem international etablierten und empirisch breit fundierten TPACK-Modell beschreiben (Koehler et al., 2013)
  - **Erweiterung des TPACK-Modells** um fachspezifische (DiKoLAN-Orientierungsrahmen; Becker et al., 2020) und informatische Kompetenzerwartungen (Borukhovich-Weis et al., 2022) im Rahmen der Digitalisierung → digitalisierungsbezogene Kompetenzen Fortbildungsforschung:
  - **Fortbildung von Lehrkräften:** Bestandteil der Professionalisierung in der dritten Phase der Lehrerbildung (KMK, 2020)
  - Grundsätzlich **hohe Motivation**, digitale Medien einzusetzen, falls diese als nützlich und benutzerfreundlich empfunden werden (Granic & Marangunic, 2019; Scherer & Teo, 2019)
  - DBK werden von Lehrkräften nur als **mittelmäßig eingeschätzt** (Drossel & Eickelmann, 2018)
  - **Teilnahmequote an fächerspezifischen Fortbildungen** zur Verwendung digitaler Ressourcen in NRW unterdurchschnittlich (Endberg & Lorenz, 2017; Eickelmann, 2019)
  - Die **Qualität des resultierenden Unterrichts** nach besuchter Fortbildung ist auch von Nützlichkeits- und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen abhängig (Backfisch et al., 2020)

#### ZIELE DES PROJEKTS

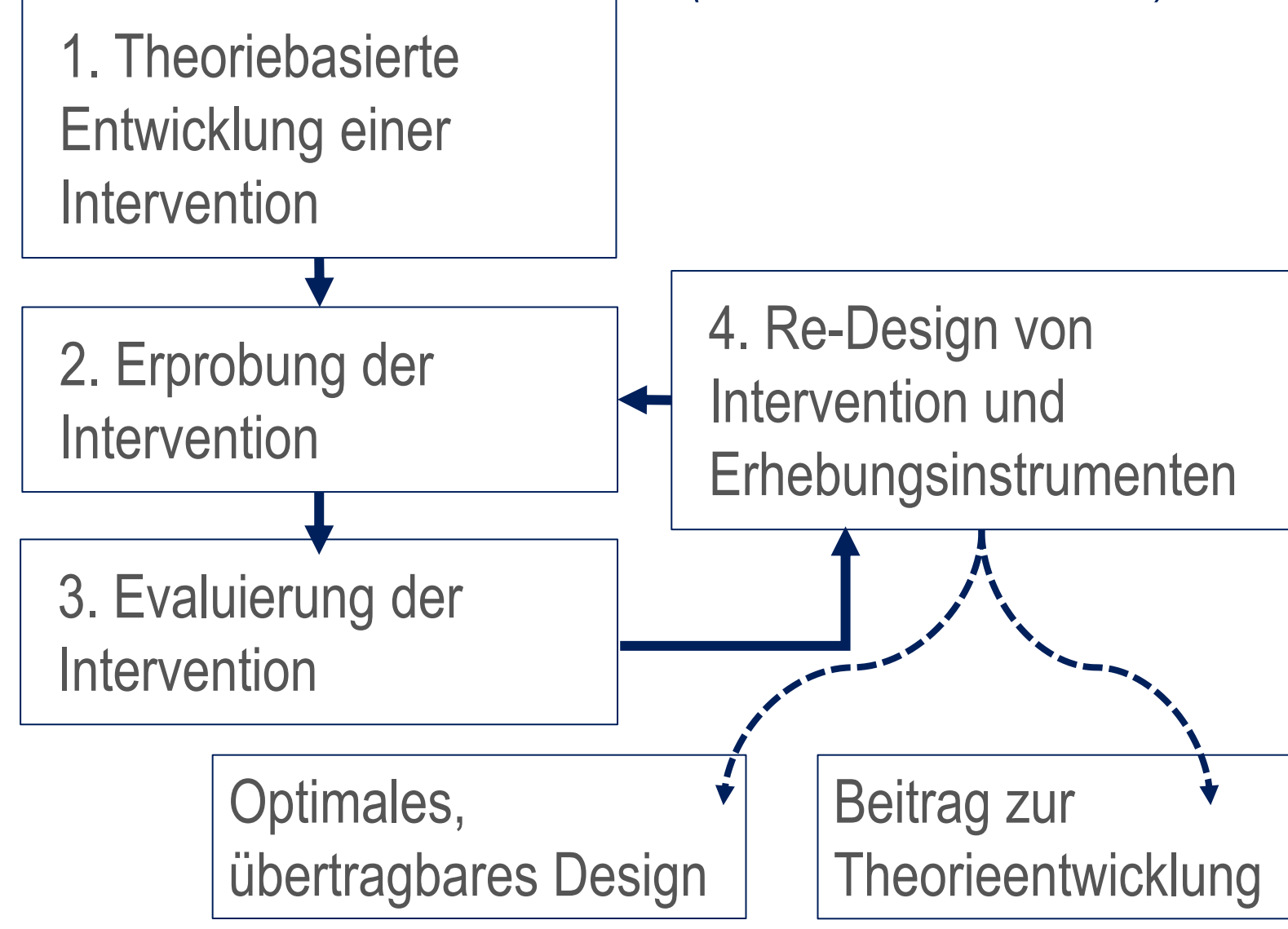
- Entwicklung und Bereitstellung eines adaptiven Fortbildungsmoduls u.a. mit BNE-Bezug
- Adaption des Moduls an die jeweilige Bedarfslage und iterative Weiterentwicklung
- Erprobung und Evaluation des Moduls in verschiedenen Netzwerken
- Identifikation adressat\*innen- und inhaltspezifischer Gelingensbedingungen

#### PROJEKTSTRUKTUR



#### METHODIK

*Ablaufmodell des Design-Based-Research-Ansatzes (nach Guess et al., 2014)*



#### VORGEHENSWEISE



#### PROJEKTZEITACHSE

**Ziele**

- Bereitstellung eines adaptiven Fortbildungsmoduls u.a. mit BNE-Bezug
- Entwicklung, Erprobung und Evaluation weiterer Module
- Entwicklung und Validierung der Online Self-Assessments
- Aufbau der Netzwerke und Erprobung der Module
- Adressat\*innen- und inhaltspezifische Gelingensbedingungen mit Erhebung der Bedarfe zu Beginn

	2023		2024		2025
	Halbjahr 1	Halbjahr 2	Halbjahr 3	Halbjahr 4	Halbjahr 5
Bereitstellung eines adaptiven Fortbildungsmoduls u.a. mit BNE-Bezug	■				
Entwicklung, Erprobung und Evaluation weiterer Module			■	■	
Entwicklung und Validierung der Online Self-Assessments		■			
Aufbau der Netzwerke und Erprobung der Module			■	■	
Adressat*innen- und inhaltspezifische Gelingensbedingungen mit Erhebung der Bedarfe zu Beginn	■				

#### BEGLEITFORSCHUNG (SELF-ASSESSMENT-TOOL)

##### Ausgangslage:

- Wichtige Kompetenzfacette der DBK: Fachdidaktisches Wissen (FDW) zum Einsatz digitaler Medien
- Fachdidaktisches Wissen in den Naturwissenschaften ist prominent beforscht (z.B. ProWiN: Tepner et al., 2012; KiL: Kröger, Neumann & Petersen, 2014; Profile-P: Riese, Gramzow & Reinhold, 2017) jedoch wenig Einbezug von digitalen Medien → Forschungsdesiderat
- Problematik bei Erfassung über Selbsteinschätzungsskalen: Häufig invalide und ungeeignet zur Evaluation der Fortbildungen; Fortbildungswahl oft nach Neigung (z.B. Richter et al., 2013)
- Vorarbeiten aus der Physik: Erwerb und Messung physikdidaktischer Kompetenzen zum Einsatz digitaler Medien (Große-Heilmann et al., 2022)

→ Entwicklung eines Tests zur Messung des fachdidaktischen Wissens zum Einsatz digitaler Medien  
→ valide Kompetenzerfassung und Einsatzmöglichkeit als Self-Assessment-Tool

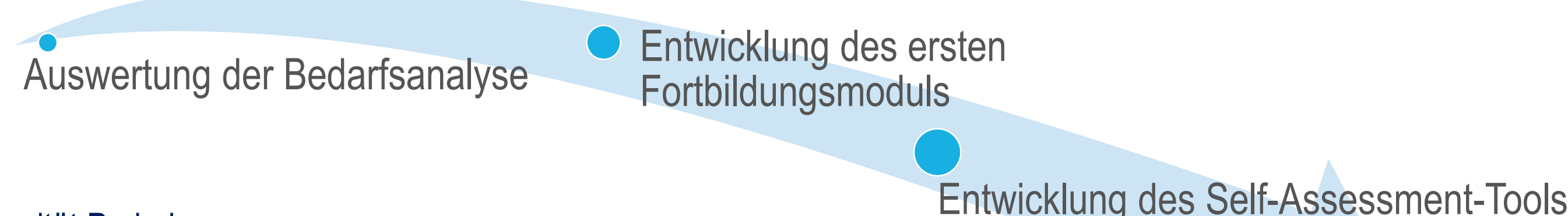
##### Konzeption:

- Operationalisierung angelehnt an DiKoLAN-Orientierungsrahmen (Becker et al., 2020)
- Querschnitt über alle Inhaltsfelder aus dem KLP
- Auswahl von konkreten Lernszenarios und Lernzielen unter Einbezug von digitalen Medien

##### Mögliches Aussehen:

- Formulierung eines konkreten Lernsettings mit fachlichen Lernzielen und Einsatzmöglichkeiten von fachspezifischen digitalen Medien (z.B. digitale Messwerterfassung in authentischen Kontexten)
- Infobox zum gewählten Medium, um gleiche Grundlage für Technological Knowledge (TK) zu haben → TK korreliert mit Pedagogical Content Knowledge (PCK) (Cetin-Dindar et al., 2018)
- Je Aufgabe 6 Items als Antwortmöglichkeiten mit Attraktoren und Distraktoren im geschlossenen Mehrfachwahlaufgabenformat: Ja – Nein – Keine Angabe

#### NÄCHSTE SCHRITTE



<sup>1</sup> Universität Paderborn  
<sup>2</sup> Bergische Universität Wuppertal  
<sup>3</sup> Pädagogische Hochschule Weingarten  
<sup>4</sup> Ruhr-Universität Bochum

