

Aufgaben unter der Lupe:

Erkennen Studierende (BNE-)Kompetenzen und können sie diese begründen?

Katharina Forster & Jenna Koenen

1 WARUM AUFGABEN UNTER DER LUPE?

- Aufgaben strukturieren Lernprozesse und ermöglichen Kompetenzförderung (Blömeke et al., 2006)
- Aufgabenentwicklung und -auswahl erfordern professionsbezogenes Wissen von Lehrkräften (PCK; Shulman, 1986)
- BNE setzt spezielles professionelles Wissen voraus (Hellberg & Schröder, 2016; KMK, 2017)

2 FORSCHUNGSFRAGE

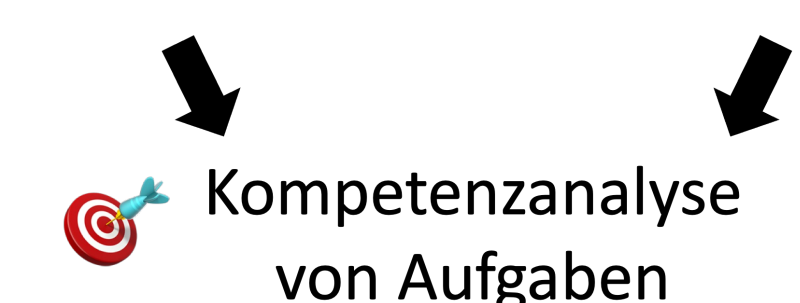
Wie lässt sich ein Testinstrument zur Erfassung der Fähigkeit entwickeln,
a) Kompetenzen für eine nachhaltige Entwicklung,
b) Kompetenzbereiche des Fachs Chemie
in Aufgaben zu erkennen und zu begründen?

3 VORGEHEN TESTENTWICKLUNG

- Aufgaben des Testinstruments
 - Auswahl auf Grundlage einer Analyse von Chemieschulbüchern
 - 18 Schulbuchaufgaben aus verschiedenen Jahrgangsstufen

- Inhaltliche Validierung der Aufgaben
 - Unabhängige Kompetenzzuordnung durch fünf Expert:innen der Chemiedidaktik
 - Anschließende Diskussion und Konsensbildung
 - Entwicklung einer Musterlösung zur Zuordnung von 35 Kompetenzen

- Analysemethode
 - Entwicklung einer Methode zur Erfassung von
 - a) Kompetenzerkennung (Noticing) und
 - b) Begründungsqualität (Reasoning)



→ Entwicklung eines Bewertungsrasters

- Pilotierung & Überarbeitung
 - Prüfung von Verständlichkeit, Durchführbarkeit und Auswertbarkeit
 - Analyse von Antworten von Studierenden ($n = 14$)
 - Überarbeitung Bewertungsraster (Kodierung und Punktevergabe)

Finales Testinstrument + Bewertungsraster

TESTEN SIE SICH SELBST!

Bestimme die Dichte von einem „normalen“ Cola Getränk und dem entsprechenden „Light“-Produkt (ohne Zucker). Entwickle ein Experiment dazu.

Aufgabe (für Teilnehmende):

- Welche Kompetenzen werden mittels dieser Aufgabe adressiert? (Auswahl aus den sieben Kompetenzen, siehe rechts)
- Bitte begründen Sie Ihre Auswahl kurz. (Freitextantwort)

Kompetenzen für eine nachhaltige Entwicklung (de Haan, 2008; OECD, 2002)

- ☐ M: Interaktive Anwendung von Medien und Mitteln
- ☐ G: Interagieren in heterogenen Gruppen
- ☐ E: Eigenständiges Handeln

Kompetenzbereiche der Chemie (KMK, 2004, 2020)

- ☐ Fachwissen
- ☐ Erkenntnisgewinnung
- ☐ Kommunikation
- ☐ Bewertung

Für genauere Informationen: Bitte scannen!



5 BEISPIELANTWORTEN

A_43: „Fachwissen ist zur Berechnung der Dichte nötig.“ (5 Punkte)

A_43: „Experimente zu Planen führt oft zu Erkenntnisgewinn“ (4 Punkte)

B_40: „Um die Aufgabe zu lösen benötigt man Fachwissen.“ (2 Punkte)

4 BEWERTUNGSRASTER

	Punkte	Erkennen Kompetenz	Angabe Begründung	Aufgabenbezug	Qualität der Begründung
Differenzierte Begründung	6	✓	✓	✓	!
Konkret einfache Begründung	5	✓	✓	✓	
Pauschal einfache Begründung	4	✓	✓	✓	
Ohne klare Begründung	3	✓	✓	✓	
Kein Aufgabenbezug	2	✓	✓	✗	✗
Keine Angabe	1	✓	✗	✗	✗
Kompetenz nicht erkannt	0	✗	✗	✗	✗

Abb. 1: Bewertungsraster zur systematischen Analyse des Testinstruments.

6 METHODE & STICHPROBE

- Einsatz und Evaluation von Testinstrument und Bewertungsraster im Rahmen einer Interventionsstudie
- 18 Schulbuchaufgaben mit insgesamt 35 Kompetenzen
- Auswertung der Begründungen anhand des Bewertungsrasters
- $N = 97$ Lehramtsstudierende mit Fach Chemie

7 ERGEBNISSE

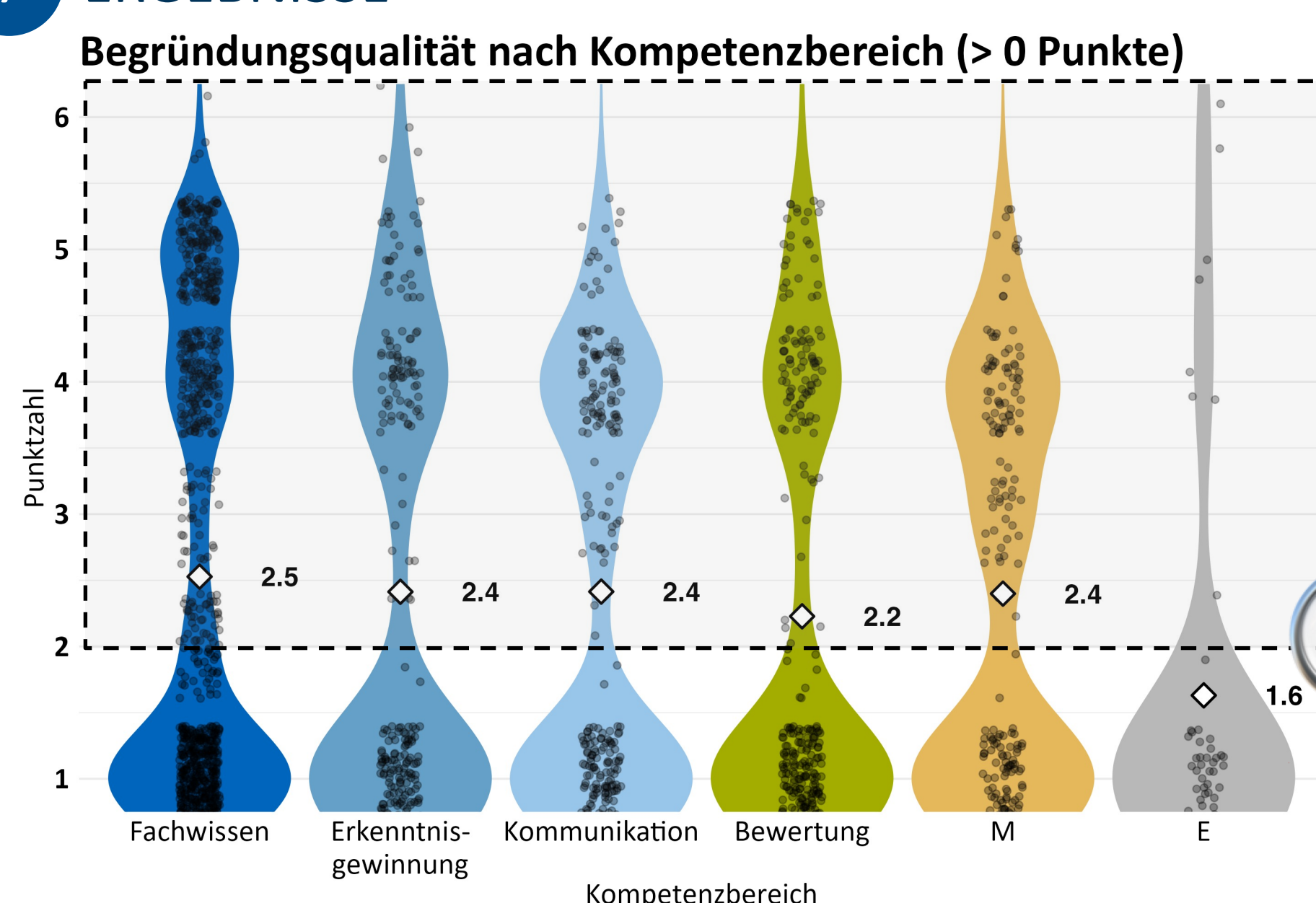


Abb. 2: Verteilung der Begründungsqualität nach Kompetenzbereich (ohne Berücksichtigung von Bewertungen mit 0 Punkten). Weiße Raute zeigt den jeweiligen Mittelwert.

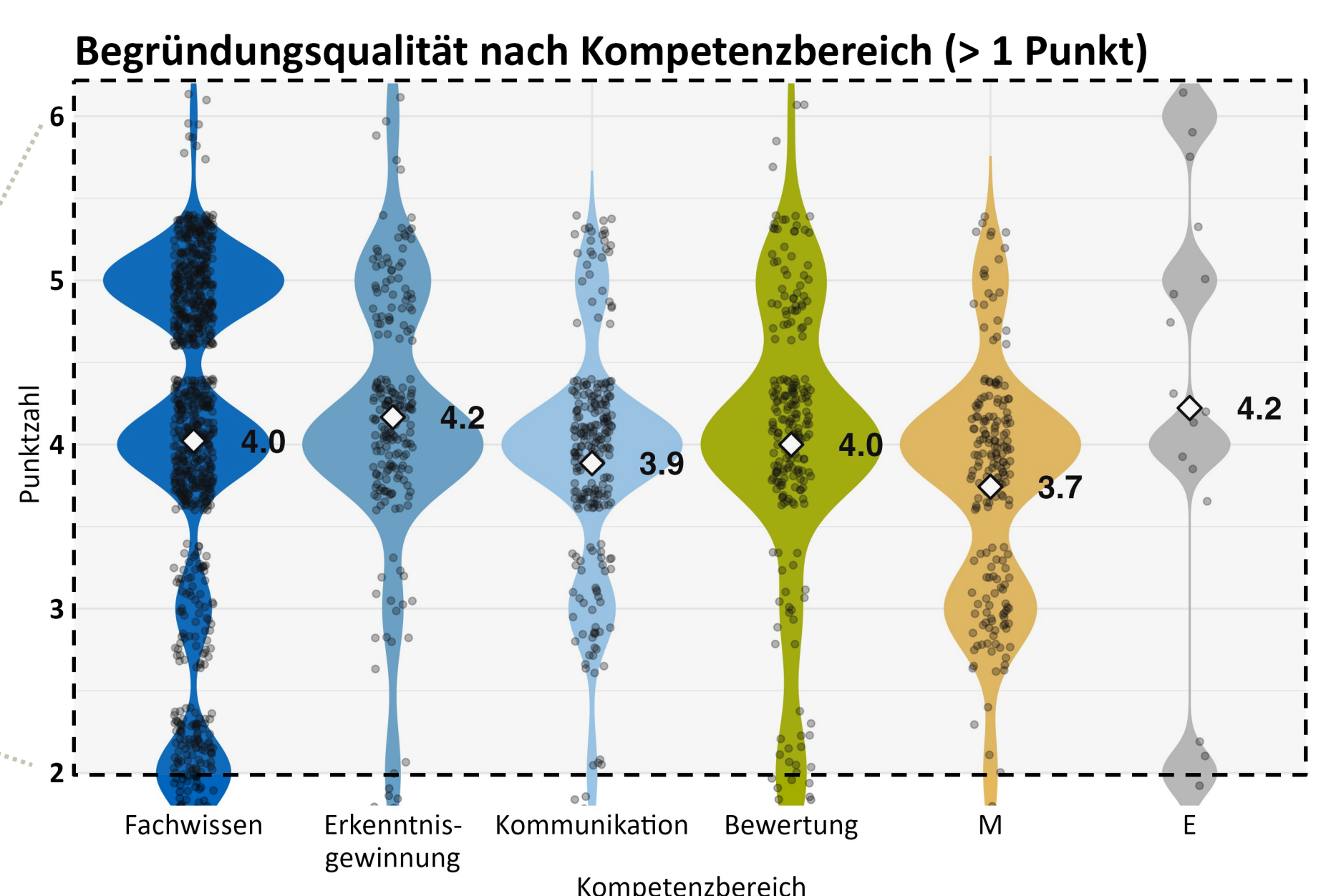


Abb. 3: Verteilung der Begründungsqualität nach Kompetenzbereich (ohne Berücksichtigung von Bewertungen mit 0 und 1 Punkten). Weiße Raute zeigt den jeweiligen Mittelwert.

8 DISKUSSION & FAZIT

- Kompetenzbereich: Mittelwerte zwischen $M = 3,7$ und $M = 4,2$, keine signifikanten Unterschiede zwischen den Kompetenzbereichen
→ **kein Einfluss auf die Fähigkeit, Kompetenzen zu erkennen und zu begründen**
- Analyseebenen: Erkennen senkt den Gesamtmittelwert auf $M \approx 2$ (Abb. 2); Ohne Erkennen liegt Begründen bei $M \approx 4$ (Abb. 3)
→ **getrennte Betrachtung von Erkennen (Noticing) und Begründen (Reasoning) erforderlich, weil sonst Effekte verdeckt werden**
- Qualitätssicherung: Pilotierung des Testinstruments und Auswertung; Interraterreliabilität durch zwei unabhängige Rater
→ **Absicherung der Ebenen Erkennen und Begründen**

TAKE-HOME-MESSAGE

Ja, Studierende erkennen und begründen (BNE-)Kompetenzen – Erkennen und Begründen sind dabei getrennt zu betrachten.