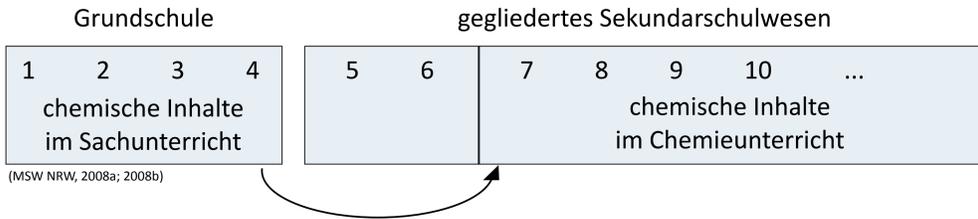


# Messung chemiebezogener Kompetenzen am Übergang zur Sekundarstufe I

## ZIELE DER STUDIE

Entwicklung und Erprobung eines Testinstruments zur Messung der bei Schülerinnen und Schülern (SuS) vorhandenen chemiebezogenen Kompetenzen in der Übergangsphase zwischen dem Sachunterricht der Primarstufe und dem Chemieunterricht der Sekundarstufe I

## THEORETISCHER HINTERGRUND



### Anforderungen beim Übergang vom Sachunterricht zum Chemieunterricht

- unterschiedliche Struktur des Unterrichts / veränderte Lernkultur (Möller et al., 2013; Möller, 2010)
- unterschiedliche fachliche Kompetenzen der Sachunterrichts- und Chemielehrkräfte (Rieck & Fischer, 2010)
- Chemieunterricht am Gymnasium erst 2 Jahre nach dem Sachunterricht (MSW NRW, 2008a)

- Forderung: Begleitung des Übergangs durch **beide Schulformen** (Giest, 2010; Hempel, 2010; Pfeifer, 2012)
  - Sachunterricht → auf Kompetenzen des Chemieunterrichts vorbereiten
  - Chemieunterricht → an Kompetenzen aus dem Sachunterricht anknüpfen
- aus den Curricula beider Fächer identifizierte **relevante inhaltliche Schwerpunkte für den Übergang** (Fokussierung auf konzeptbezogene Kompetenzen): (MSW NRW, 2008a; 2008b)

Chemische Reaktion	Struktur der Materie	Energie
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbrennungen als Stoffumwandlungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aggregatzustandsänderungen von Wasser</li> <li>Eigenschaften von Stoffen</li> <li>Lösen von Feststoffen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umwandlung und Verbrauch von Energie</li> <li>sparsamer Umgang mit Energie</li> </ul>

## FORSCHUNGSFRAGE

Wie lassen sich die chemiebezogenen Kompetenzen der SuS am Übergang von der Primarstufe zur Sekundarstufe I messen?

## METHODEN UND DESIGN

- Testentwicklung**
- Formulierung von Kompetenzen** auf Grundlage der identifizierten inhaltlichen Schwerpunkte für den Übergang
  - Testentwicklung** auf Grundlage der Kompetenzformulierungen
- Testdurchführung**
- 45-minütiger **Paper-Pencil-Test**, 19 **MC-Aufgaben**, je 6 Antwortmöglichkeiten (AWM), je 1 bis 3 Attraktoren
  - N = 127 SuS**, sechs 4. Klassen aus NRW, 3 Schulstandorte
  - lautes Vorlesen der Aufgaben**
    - Ziel: Einfluss der Lesekompetenz auf das Testergebnis begrenzen
  - Format der Aufgabenbearbeitung**: richtige AWM ankreuzen, falsche AWM durchstreichen, bei Unsicherheit AWM nicht markieren
    - Ziel: Möglichkeit der Differenzierung zwischen nicht bearbeiteten und bewusst als falsch markierten Antwortmöglichkeiten

**Testauswertung**

- Auswertung des Tests auf **4 verschiedene Arten**:

Tab. 1: Übersicht über die Auswerteverfahren A1-A4

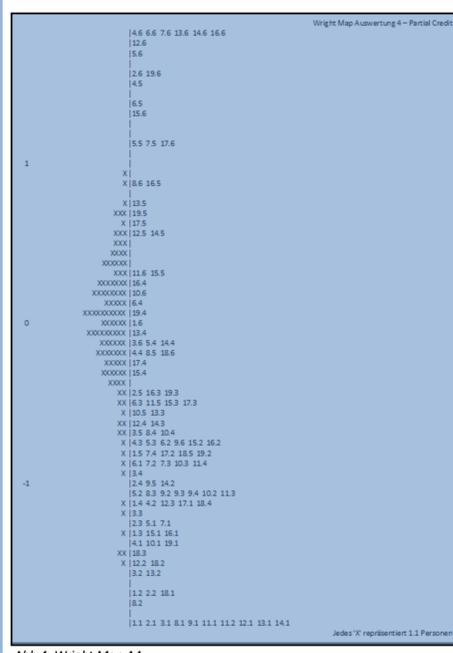
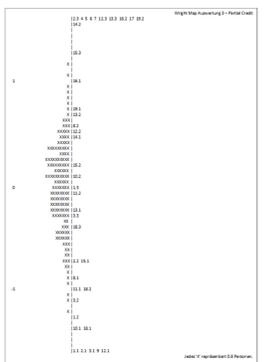
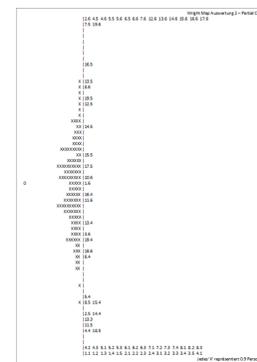
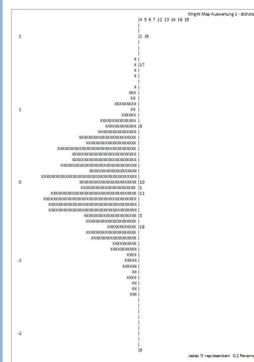
	Vorgehensweise bei der Punktevergabe	Pkt.	Rasch-Modell
<b>A1</b>	alle Attraktoren angekreuzt und alle Distraktoren nicht angekreuzt → 1 Pkt. mindestens ein Fehler → 0 Pkt.	0–19	dichotomes Rasch-Modell
<b>A2</b>	pro angekreuztem Attraktor → jeweils 1 Pkt. pro nicht angekreuztem Distraktor → jeweils 1 Pkt. alle anderen Antworten → jeweils 0 Pkt.	0–114	Partial-Credit-Modell
<b>A3</b>	pro angekreuztem Attraktor → jeweils 1 Pkt. pro angekreuztem Distraktor → jeweils -1 Pkt. pro nicht angekreuzter Antwort → jeweils 0 Pkt.	0–40	Partial-Credit-Modell
<b>A4</b>	pro angekreuztem Attraktor → jeweils 1 Pkt. pro durchgestrichenem Distraktor → jeweils 1 Pkt. alle anderen Antworten → jeweils 0 Pkt.	0–114	Partial-Credit-Modell

- Vergleich der Auswerteverfahren mithilfe von **IRT-Analysen**

## ERGEBNISSE UND INTERPRETATION

Tab. 2: Vergleich der Auswerteverfahren A1-A4

	A1	A2	A3	A4
<b>Itemreliabilität</b>	.956	.964	.978	.971
<b>Personenreliabilität</b>	.421	.434	.552	.812
<b>Varianz</b>	0.321	0.052	0.161	0.217
<b>wMNSQ</b>	0.94–1.05	0.95–1.05	0.92–1.07	0.76–1.17
<b>t-Wert</b>	-1.0–0.7	-0.4–0.4	-0.5–0.8	-1.1–1.0
<b>Itemtrennschärfe</b>	-.12–.57	-.08–.47	-.18–.58	.44–.66



- entwickelter Test eignet sich als Messinstrument
- misst am besten, wenn mithilfe des **4. Auswerteverfahrens** ausgewertet wird
  - deutlich höhere Personenreliabilität und Itemtrennschärfe im Vergleich zu anderen Auswerteverfahren
  - zuverlässigste Messergebnisse, wenn bei der Auswertung **zwischen nicht bearbeiteten und bewusst als falsch identifizierten (durchgestrichenen) Antwortmöglichkeiten differenziert** wird

