

### Hintergrund und Ziele

#### Ausgangslage

- Vorliegende Modelle (z.B. Hammann 2004, Mayer 2007) vernachlässigen einige unterrichtsrelevante Prozess-Aspekte experimenteller Untersuchungen (z.B. Versuchsanordnung aufbauen, Messungen durchführen)
- Forschungsmodelle sind für Lehrpersonen oftmals schwer für ihren Unterricht nutzbar, z.B. hinsichtlich der Graduierung

#### Ziele

- Entwicklung eines ökologisch validen Modells für die Diagnostik und Förderung experimenteller Kompetenz
- Überprüfung der Praxistauglichkeit und Lernwirksamkeit

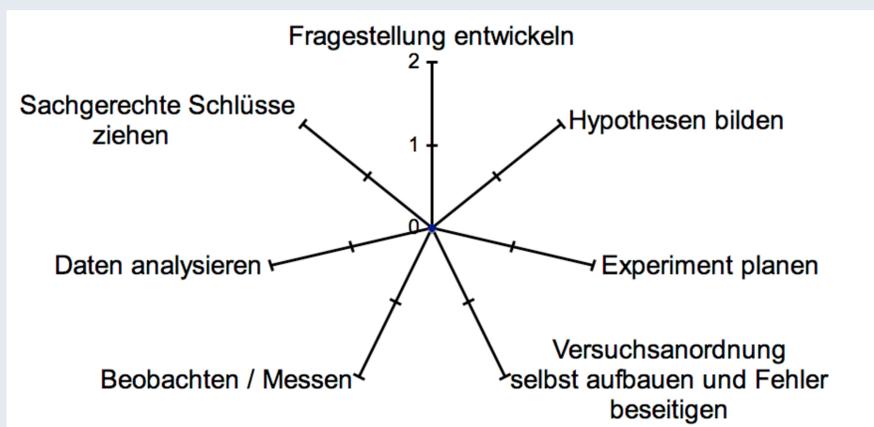
#### Projekteinbindung

- Hamburger Schulversuchsprogramm „alles>>köner“ (Fachset NaWi mit 14 Lehrkräften Physik, Chemie, Biologie)
- Forschungsverbund „Kompetenzentwicklung individuell“ (Leitung IPN, Prof. Harms)

### Theoretischer Hintergrund

- Nationale und internationale Standards experimenteller Kompetenz (z.B. TIMSS-Performance Test, HarmoS)
- Studie (DFG) zur Messung experimenteller Kompetenz (Schreiber, Theyßen & Schecker, 2009)

### Teildimensionen experimenteller Kompetenz

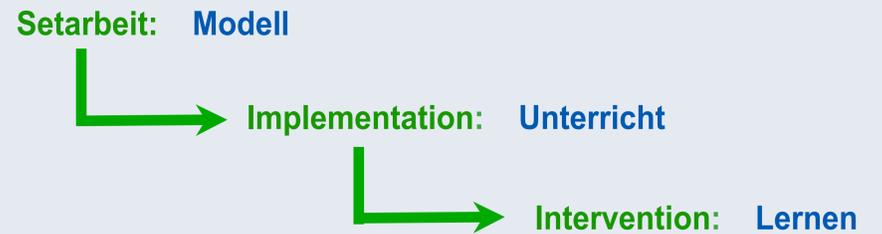


(Basis Schreiber, Theyßen & Schecker 2009)

### Forschungsfragen

- Welche Teildimensionen soll ein für die Unterrichtspraxis taugliches Modell experimenteller Kompetenz aufweisen?
- In welcher Weise nutzen Lehrkräfte das Modell?
- Wie lernwirksam ist ein explizit modellbasierter Unterricht?

### Design



### Methode

#### Setarbeit (Modellentwicklung)

Erarbeitung mit den Lehrkräften des Fachsets Naturwissenschaften

- relevante Teildimensionen experimenteller Kompetenz und Beschreibung von Kompetenzstufenniveaus (s. Abb.links)
- realistisch anzustrebende Kompetenzen (operationalisiert, jahrgangsbezogen)
- Unterrichtseinheiten zur gezielten Förderung ausgewählter Teildimensionen
- Kompendium experimenteller Aufgaben

#### Implementationsstudie (Praxistauglichkeit)

Exploration mit und bei den beteiligten Lehrkräften im Feld

- Formen der Nutzung des Modells für die Planung und Reflexion von Unterricht
- Nutzung des Modells im Unterricht – insbesondere mit SchülerInnen (Orientierung, Rückmeldung)
- Möglichkeiten des Peer-to-Peer-Transfers in der Fachgruppe auf Schulebene
- Instrumente: Protokollbögen, Leitfadeninterviews (qualitative Inhaltsanalyse; Typenbildung nach Kelle und Kluge, 2010)

#### Interventionsstudie (Lernwirksamkeit)

Quasi-experimentelle Feldstudie

- modellbasierte Förderung experimenteller Kompetenz
- Längsschnitt über ca. ein Schuljahr (vorauss. Kl. 7/8)
- Versuchsgruppe
  - 3 bis 4 Klassen von Lehrkräften, die das Modell explizit nutzen
  - Unterrichtseinheiten für die gezielte Förderung experimenteller Teilkompetenzen
- Kontrollgruppe
  - andere Klassen in Schulen des Fachsets
  - vergleichbarer zeitlicher Umfang exp. Unterrichtseinheiten
  - Orientierung an den gleichen Kompetenzziele wie in der VG
- Erhebungsinstrumente: Experimentiertests (z.T. auf der Basis von HarmoS- und TIMSS-Experimentiertests)
- Begleiterhebungen: kognitive Fähigkeiten, Fachwissen, Selbstkonzept, Unterrichtsverlauf (Protokollbögen)

