



**DIPF**

Bildungsforschung  
und Bildungsinformation

# Lernverlaufsdiagnostik (formatives Assessment) in der Sekundarstufe

Katrin Rakoczy

Deutsches Institut für Internationale Pädagogische  
Forschung (DIPF)

# Einführung

- Beurteilung der Leistungen von Schüler/innen ist eine der verantwortungsvollsten Aufgaben von Lehrkräften  
(Brookhart, 1999; Stiggins, 1999; Wilson & Sloane, 2008):
  - Sie nimmt einen beträchtlichen Zeitanteil ein
  - Sie beeinflusst alle anderen Lehr- und Lernaktivitäten bzw. die Unterrichtsqualität
  - Sie ist Teil des Lehr-Lernprozesses selbst



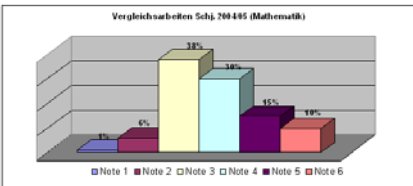

# Gliederung

- Welche Arten der Leistungsbeurteilung gibt es?
- Wie wirkt sich formatives Assessment auf Unterricht und Lernen aus?
- Wie kann man die Befunde für den Unterricht nutzbar machen?



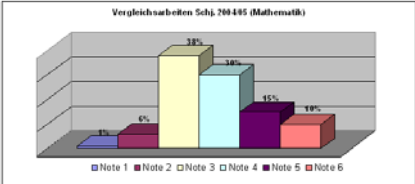




# Gliederung

- Welche Arten der Leistungsbeurteilung gibt es?
- Wie wirkt sich formatives Assessment auf Unterricht und Lernen aus?
- Wie kann man die Befunde für den Unterricht nutzbar machen?

# Welche Arten der Leistungsbeurteilung gibt es?

Klassenarbeiten	Zeugnisse	Vergleichsarbeiten	mündliche Noten														
		 <table border="1"> <caption>Vergleichsarbeiten Schj. 2004/05 (Mathematik)</caption> <thead> <tr> <th>Note</th> <th>Anteil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Note 1</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>Note 2</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>Note 3</td> <td>38%</td> </tr> <tr> <td>Note 4</td> <td>38%</td> </tr> <tr> <td>Note 5</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>Note 6</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table>	Note	Anteil	Note 1	1%	Note 2	6%	Note 3	38%	Note 4	38%	Note 5	15%	Note 6	10%	
Note	Anteil																
Note 1	1%																
Note 2	6%																
Note 3	38%																
Note 4	38%																
Note 5	15%																
Note 6	10%																
<p>➔ <b>Ziel:</b> Leistung möglichst „objektiv“ zu messen und darauf basierend Bewertungen vorzunehmen und Selektionsentscheidungen zu treffen (summativ)</p>																	

# Welche Arten der Leistungsbeurteilung gibt es?

<p>Klassenarbeiten</p> 	<p>Zeugnisse</p> 	<p>Vergleichsarbeiten</p> 	<p>mündliche Noten</p> 
<p>➔ <b>Ziel:</b> Leistung möglichst „objektiv“ zu messen und darauf basierend Bewertungen vorzunehmen und Selektionsentscheidungen zu treffen (summativ)</p>			
<p>Zwischen- tests</p> 	<p>Lerntagebücher/ Portfolios</p> 	<p>Unterrichts- gespräch</p> 	
<p>➔ <b>Ziel:</b> Leistung möglichst differenziert zu erfassen, um Lernende individuell fördern zu können (formativ, lernbegleitend, „Lernverlaufsdiagnostik“)</p>			

# Unterscheidung formativ - summativ

- Häufig wird von *assessment for learning* (formativ) und *assessment of learning* (summativ) gesprochen, doch
  - auch **summatives Assessment** sollte übergeordnete Ziele *für* das Lernen verfolgen (Bennett, 2011):
    - a) Vorbereitung kann förderlich sein je nach Inhalt und Art des Tests
    - b) durch Abfragen wird Inhalt wiederholt und verfestigt
    - c) Formative Information kann begrenzt geliefert werden
  - Qualität des Tests ist entscheidend
- **Formatives Assessment** kann auch in begrenztem Umfang Informationen für Entscheidungen über Leistungsbeurteilung liefern

# Formatives Assessment: Definition

- „Practice in a classroom is formative to the extent that **evidence** about student achievement is elicited, interpreted, and used by teachers, learners, or their peers, to **make decisions** about the next steps in instruction that are likely to be better, or better founded, than the decisions they would have taken in the absence of the evidence that was elicited.“ (Black & William, 2009, S. 9)
- Bereitstellung, Interpretation und Nutzung von **Informationen** über Leistung, um **Entscheidungen** über den weiteren Unterrichts- und Lernverlauf zu treffen

# Formatives Assessment: Definition

- Formatives Assessment verfolgt zwei Ziele (Andrade, 2010):
  - (1) Bereitstellung von **Informationen über Lernen** für Lehrkräfte, um sie bei der Gestaltung des Unterrichts zu unterstützen
  - (2) Bereitstellung von **Feedback für Lernende** über ihren Lernfortschritt, um ihnen dabei zu helfen, Lücken zwischen ihrer Leistung und dem angestrebten Lernziel zu erreichen

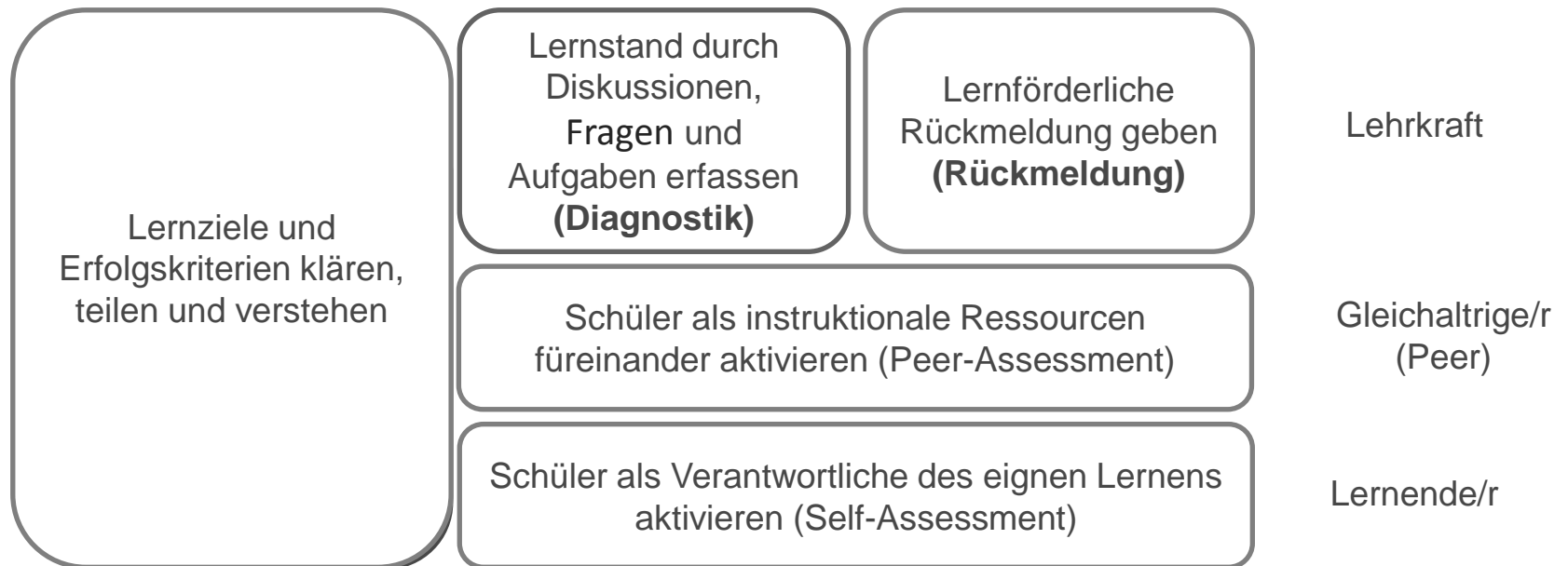
# Gliederung

- Welche Arten der Leistungsbeurteilung gibt es?
- Wie wirkt sich formatives Assessment auf Unterricht und Lernen aus?
- Wie kann man die Befunde für den Unterricht nutzbar machen?

# Formatives Assessment: Wirkung

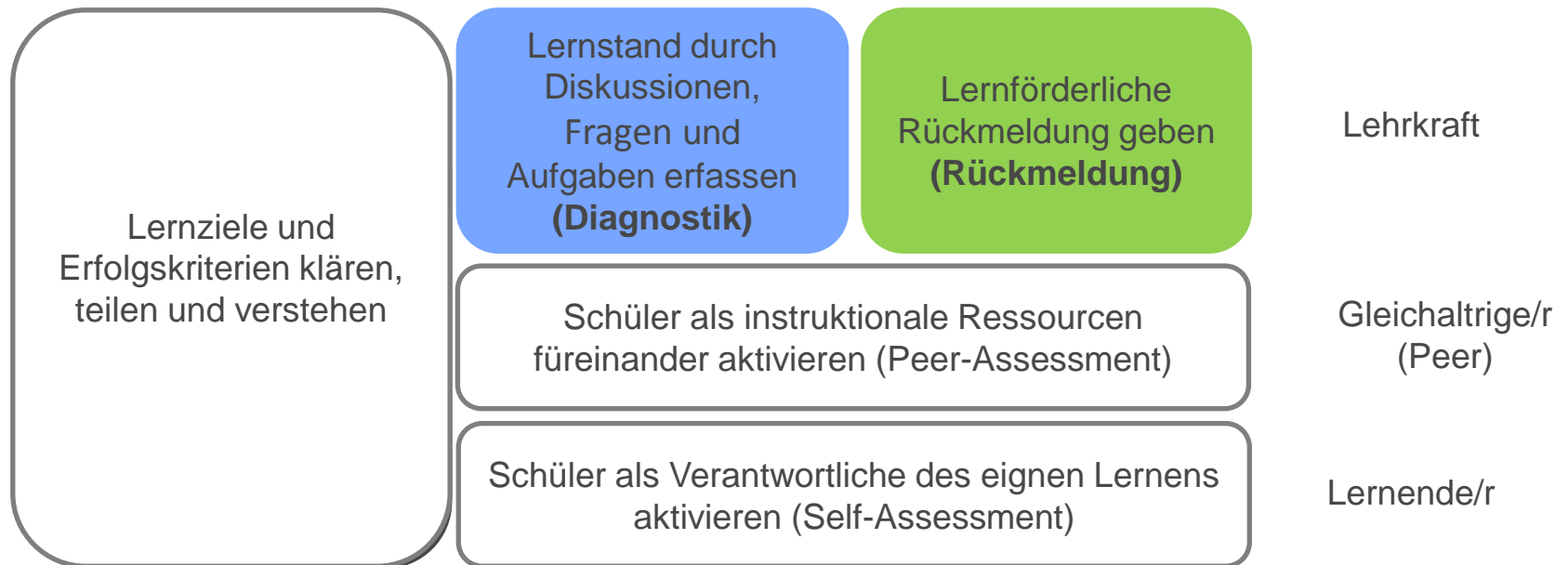
- Sehr häufig zitiert: Black & Wiliam (1998) mit mittlerer bis großer Effektstärke
- ABER: Überschätzung des Effekts, da sehr heterogene Studien zusammengefasst werden (Bennett, 2011)
- Um Größe des Effekts und Art der Wirkung genauer zu untersuchen,
  - müssen die Studien sorgfältiger ausgewählt werden (Kingston & Nash, 2011)
  - muss eine *klare Definition* entwickelt werden, um die *zugrunde liegenden Mechanismen* zu untersuchen

# Formatives Assessment: Wirkung



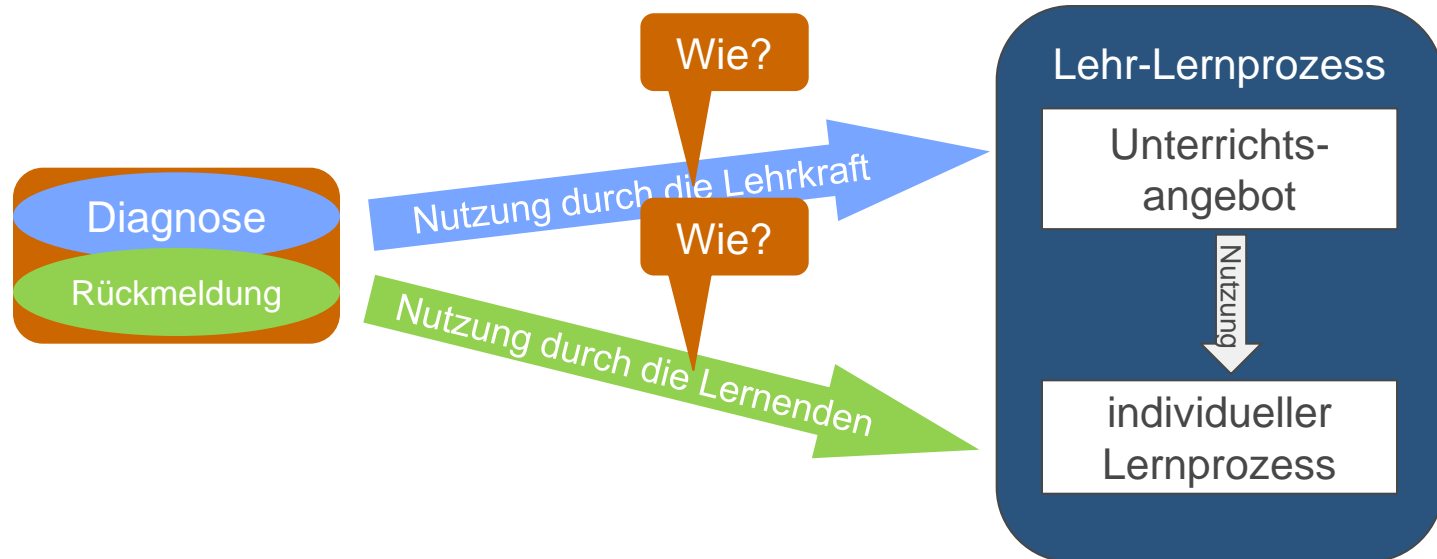
William & Thompson (2008), nach Harks (2013)

# Formatives Assessment: Wirkung



William & Thompson (2008), nach Harks (2013)

# Formatives Assessment: Wirkung



→ Rahmenmodell, das mit Ansätzen und Befunden aus pädagogischer und psychologischer Forschung und praxisorientierten Konzepten gefüllt werden muss!

# Formatives Assessment: Wirkung

- Nähe zu deutschsprachiger **praxisorientierter Forschung** (Köller, 2005)
  - Reformpädagogischen Ansätze: z.B. individualisierte Rückmeldung, Wochenpläne, Selbstbeurteilung, Infragestellen von Noten
  - Forschung zu Bezugsnormen: individuell, kriteriumsorientiert, sozial
- Nähe zu **praxisorientierten Konzepten**:
  - Förderkreislauf (z.B. Zaugg & Bauch, 2005)
  - Kompetenzraster (z.B. Lersch, 2007)



- **Ziel:** Verbindung der Effektivitätsforschung (Reviews & Metaanalysen) & pädagogisch-psychologischer Forschung zu spezifischen Wirkmechanismen (z.B. Rückmeldung) & fachdidaktische Forschung

# Gliederung

- Welche Arten der Leistungsbeurteilung gibt es?
- Wie wirkt sich formatives Assessment auf Unterricht und Lernen aus?
- Wie kann man die Befunde für den Unterricht nutzbar machen?

# Conditions and Consequences of Classroom Assessment (Co<sup>2</sup>Ca)

DFG-Projekt im Schwerpunktprogramm “Kompetenzmodelle”



Eckhard Klieme  
Katrin Rakoczy  
Anika Bürgermeister  
Birgit Harks  
Malte Klimczak  
Petra Pinger

**U N I K A S S E L**  
**V E R S I T Ä T**

Werner Blum



Dominik Leiss  
Michael Besser  
Natalie Tropper



# Co<sup>2</sup>CA: Fragestellungen

1. Wie sollte **formatives Assessment** gestaltet sein, damit es ...

a) ... eine präzise und detaillierte Diagnose ermöglicht?

b) ... positiv auf den (Lehr-)Lernprozess wirkt?

2. Kann die Assessmentkompetenz von Lehrkräften durch gezielte Fortbildungen gefördert werden?



# Co<sup>2</sup>CA: Überblick über die 4 Studien

## Skalierungsstudie (08)

- Entwicklung, Erprobung und Skalierung von Matheaufgaben als Basis für präzise und detaillierte **Diagnose**
- Lehrerbefragung zur Leistungsbeurteilung

## Laborexperiment (09)

- Untersuchung der Wirkung verschiedener **Rückmeldearten** auf Interesse und Leistung im Labor (hohe interne Validität)

## Feldexperiment (10-11)

- Untersuchung der Wirkung von formativem Assessment (**Diagnose & Rückmeldung**) auf Interesse und Leistung im Unterricht (hohe ökologische Validität)

## Interventionsstudie (12-13)

- Förderung der **Assessmentkompetenz** von Lehrkräften durch Fortbildungen zu formativem Assessment

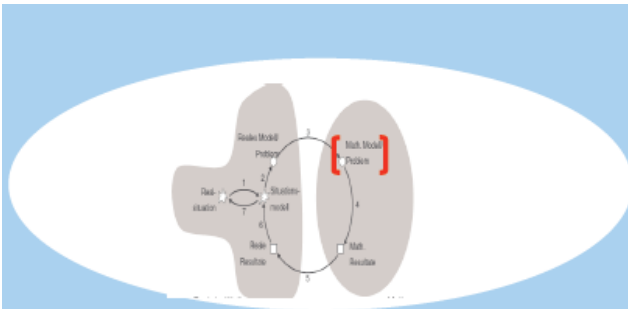


# Co<sup>2</sup>CA: Überblick über die 4 Studien

## Skalierungsstudie (08)

- Entwicklung, Erprobung und Skalierung von Matheaufgaben als Basis für präzise und detaillierte **Diagnose**
- Lehrerbefragung zur Leistungsbeurteilung

## 2 mathematische Teilkompetenzen



**Modellierungskompetenz (MK)**  
= Übersetzungsprozesse, um eine zielführende Verbindung zwischen außermathematischem Kontext und innermathematischen Inhalt herzustellen

$$4 + 3 = 7$$

**technische Kompetenz (TK)**  
= Gebrauch mathematischer Fakten oder mathematischer Fertigkeiten

# 2 mathematische Teilkompetenzen

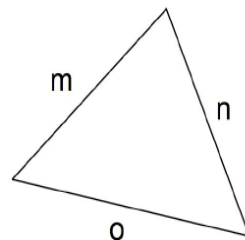
## Technische Kompetenz

### Winkel

Wo muss bei der folgenden Figur der rechte Winkel liegen, damit die Gleichung

$$n^2 - o^2 = m^2$$

erfüllt ist? Zeichne den rechten Winkel deutlich ein!



## Modellierungskompetenz

### Maibaum

Jedes Jahr findet in Bad Dinkelsdorf am 1. Mai der traditionelle Tanz um den so genannten Maibaum, einem ca. 8 m hohen Baumstamm, statt. Dabei halten die 16 Tänzer Bänder in den Händen, die an der Spitze des Maibaumes befestigt sind. Mit diesen 15 m langen Bändern tanzen sie dann so um den Maibaum, dass im Verlauf des Tanzes ein schönes Muster am Stamm entsteht.



In welcher Entfernung vom Maibaum stehen die Tänzer zu Beginn des Tanzes? Beschreibe deinen Lösungsweg.



# Co<sup>2</sup>CA: Überblick über die 4 Studien

## Skalierungsstudie (08)

- Entwicklung, Erprobung und Skalierung von Matheaufgaben als Basis für präzise und detaillierte **Diagnose**
- Lehrerbefragung zur Leistungsbeurteilung

## Laborexperiment (09)

- Untersuchung der Wirkung verschiedener **Rückmeldearten** auf Interesse und Leistung im Labor (hohe interne Validität)

## Feldexperiment (10-11)

- Untersuchung der Wirkung von formativem Assessment (**Diagnose & Rückmeldung**) auf Interesse und Leistung im Unterricht (hohe ökologische Validität)

## Interventionsstudie (12-13)

- Förderung der **Assessmentkompetenz** von Lehrkräften durch Fortbildungen zu formativem Assessment

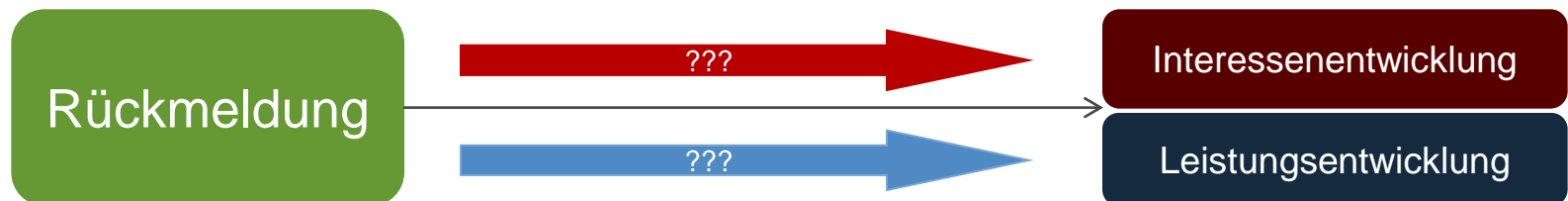


# Co<sup>2</sup>CA: Überblick über die 4 Studien

## Laborexperiment (09)

- Untersuchung der Wirkung verschiedener **Rückmeldearten** auf Interesse und Leistung im Labor (hohe interne Validität)

# Laborexperiment: Fragestellung



# Lernförderliche Rückmeldemerkmale (Harks, 2014)

Bisherige Rückmeldeforschung zeigt,  
Rückmeldung sollte...

- ...3 Fragen beantworten : „Where am I going?“, „How am I going?“, „Where to next?“

(für einen Überblick s. Hattie & Timperley, 2007).

- ...sich auf Aufgabenleistung, Verstehens- oder Regulationsprozesse beziehen

(für einen Überblick s. Hattie & Timperley, 2007, Kluger & DeNisi, 1996).

Lernziel

Lernstand

Strategien

Aufgabenbezug

Prozessbezug

# Lernförderliche Rückmeldemerkmale (Harks, 2014)

Bisherige Rückmeldeforschung zeigt,  
Rückmeldung sollte...

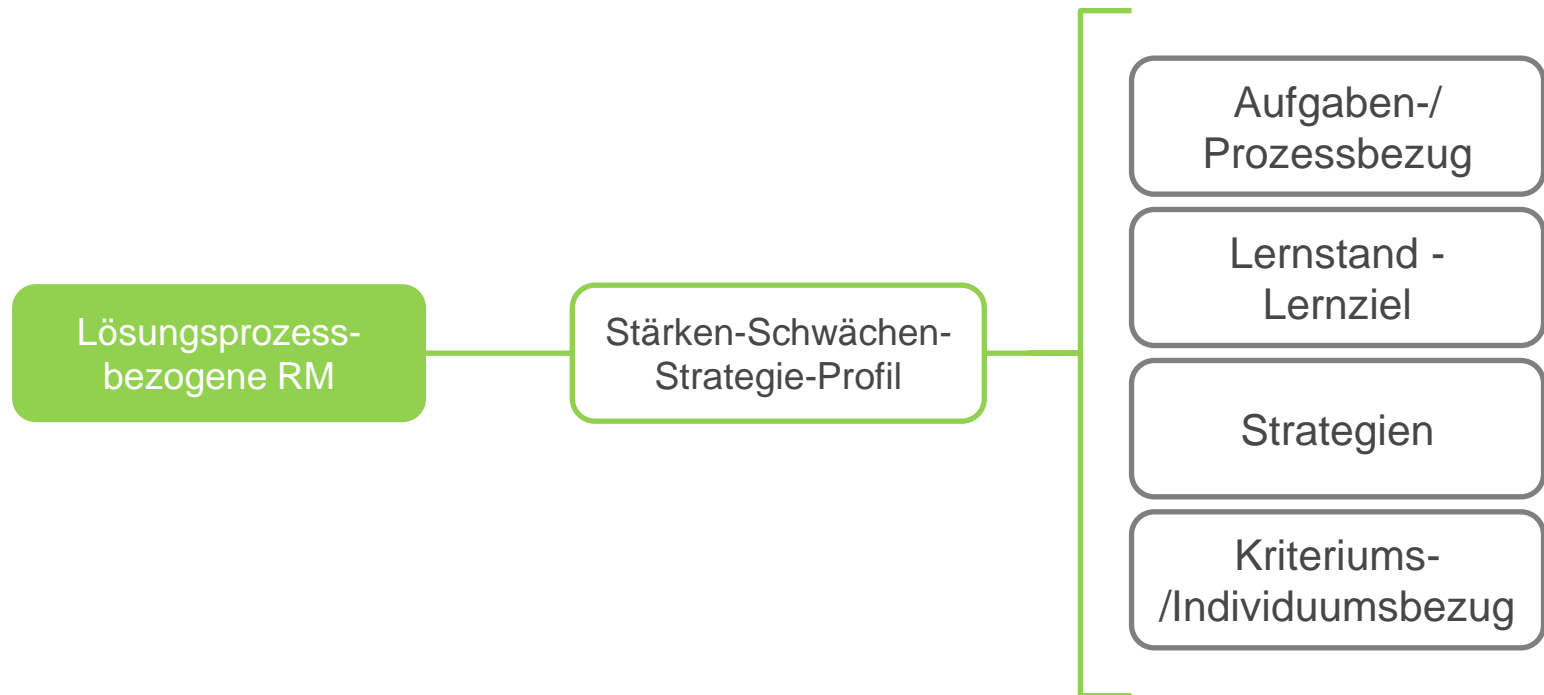
- ...Schülerleistung mit einem inhaltlich definierten Kriterium und/oder der individuellen Leistung vergleichen, aber nicht mit der Leistung Anderer (z.B. Krampen, 1987; McColskey & Leary, 1985; Mischo & Rheinberg, 1995; Shih & Alexander, 2000; Thompson, 2007).

Kriteriumsbezug

Individuumsbezug

# Co<sup>2</sup>CA – Rückmeldung

- Kombination lernförderlicher Rückmeldemerkmale

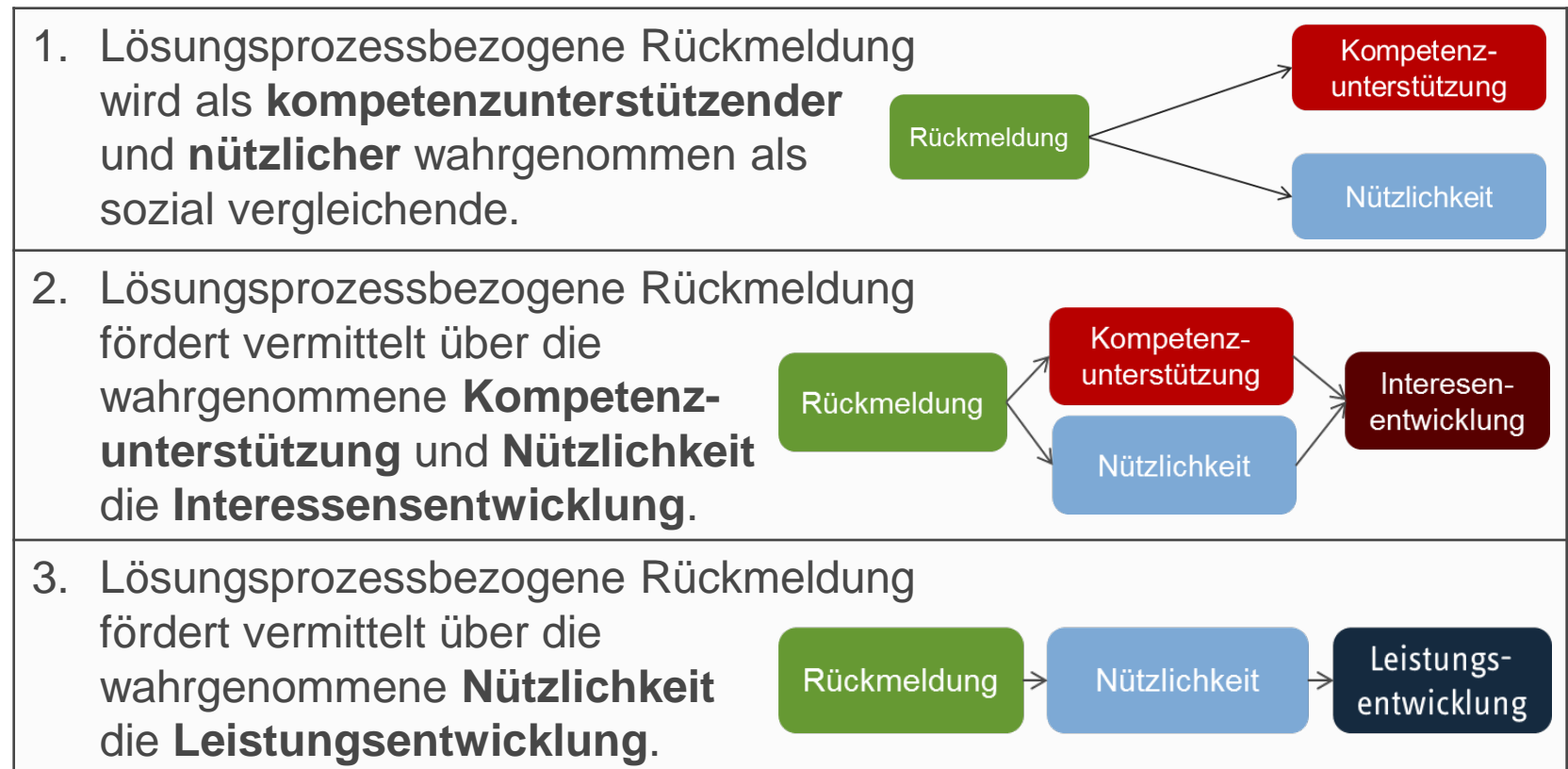


# Laborexperiment: Design

- Experiment mit 330 Realschüler/innen der 9. Klasse
- Vergleich zweier schriftlicher Rückmeldearten zu Mathematiktest (u.a.)

Lösungsprozessbezogene Rückmeldung	Sozialvergleichende Rückmeldung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• nach theoretischen Kriterien lernförderlich gestaltet: Stärken, Schwächen, Strategien</li> <li>• im Schulalltag sehr selten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noten</li> <li>• im Schulalltag übliche Form schriftlicher Rückmeldung</li> <li>• empirische Befundlage gemischt</li> </ul>

# Laborexperiment: Ausgewählte Ergebnisse



**Lösungsprozessbezogene Rückmeldung ist geeignet, Lernende unter Laborbedingungen zu unterstützen.**

Rakoczy et al. (2013)



# Co<sup>2</sup>CA: Überblick über die 4 Studien

## Skalierungsstudie (08)

- Entwicklung, Erprobung und Skalierung von Matheaufgaben als Basis für präzise und detaillierte **Diagnose**
- Lehrerbefragung zur Leistungsbeurteilung

## Laborexperiment (09)

- Untersuchung der Wirkung verschiedener **Rückmeldearten** auf Interesse und Leistung im Labor (hohe interne Validität)

## Feldexperiment (10-11)

- Untersuchung der Wirkung von formativem Assessment (**Diagnose & Rückmeldung**) auf Interesse und Leistung im Unterricht (hohe ökologische Validität)

## Interventionsstudie (12-13)

- Förderung der **Assessmentkompetenz** von Lehrkräften durch Fortbildungen zu formativem Assessment



**DIPF**

Bildungsforschung  
und Bildungsinformation

# Co<sup>2</sup>CA: Überblick über die 4 Studien

## Feldexperiment (10-11)

- Untersuchung der Wirkung von formativem Assessment (**Diagnose & Rückmeldung**) auf Interesse und Leistung im Unterricht (hohe ökologische Validität)

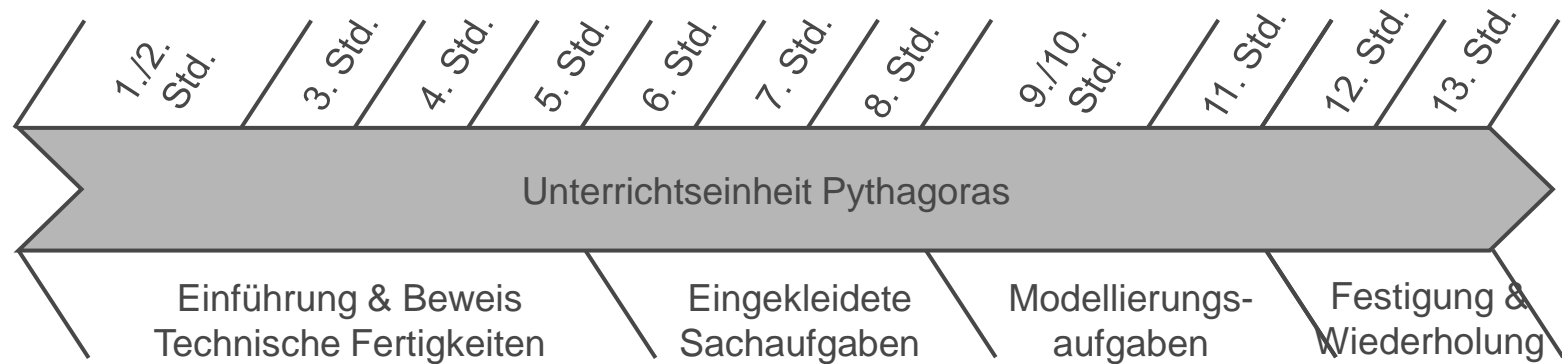
# Feldexperiment: Design

- Quasi-Experiment mit 3 Bedingungen:
  - **Lösungsprozessbezogene Bedingung:** Übertragung der im Laborexperiment lernförderlichen schriftlichen „lösungsprozessbezogenen Rückmeldung“ in den Unterricht
  - **Lernprozessbegleitende Bedingung:** über die schriftliche Rückmeldung hinaus erfolgt eine *mündliche Begleitung* des Lernprozesses
  - **Kontrollgruppe**

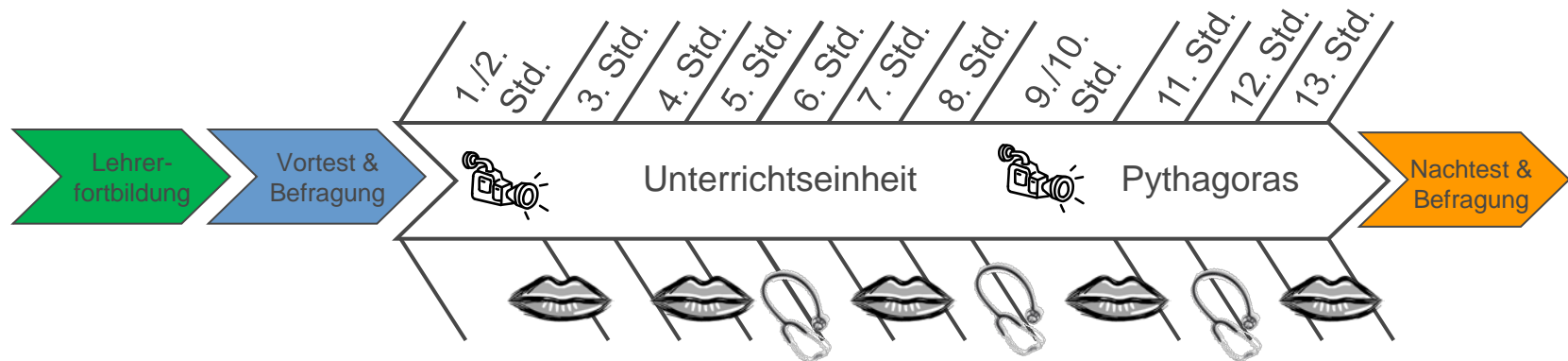
# Feldexperiment: Design

- 39 Realschulklassen der 9. Jahrgangsstufe in Kassel und Frankfurt
- Begleitung der ersten 13 Stunden der Unterrichtseinheit „Satz des Pythagoras“ im Schuljahr 2010/2011
- Realisierung der Bedingungen durch Fortbildung der Lehrkräfte

# Feldexperiment: Design



# Feldexperiment: Design



=

Schulung in **fachlichen Unterrichtsinhalten** und **Aufgaben** (Kontrollgruppe)



=

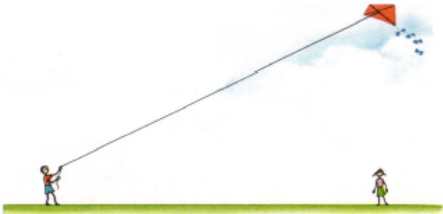
+ Schulung in **schriftlicher Diagnostik** und **lösungsprozessbezogener Rückmeldung** (Interventionsgruppe 1)

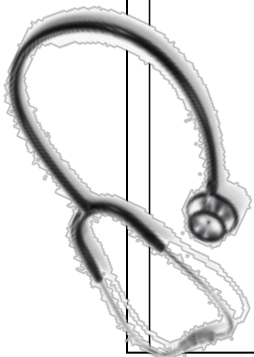


=

+ Schulung in **mündlicher lernprozessbegleitender Diagnostik** und **Rückmeldung** (Interventionsgruppe 2)

# Instrument für FA: Diagnosebogen

<div style="background-color: #e0e0e0; text-align: center; padding: 5px;"><b>Aufgabe 1</b></div> <p>Volker hat zu seinem Geburtstag einen 1 m langen und 50 cm breiten Drachen geschenkt bekommen. Diesen lässt er zusammen mit seiner Freundin Susanne steigen. Sie stehen 80 m voneinander entfernt. Die Drachenschnur ist 100 m lang. Susanne steht direkt unter dem Drachen.</p> <p>Wie hoch fliegt der Drache in diesem Moment?</p> <div style="text-align: center;">  <p>(nicht maßstabsgetreu)</p> </div>	<p><u>Hier NICHT schreiben!</u></p>	<div style="text-align: center; padding: 10px;"> <p><b><u>DEINE INDIVIDUELLE RÜCKMELDUNG</u></b></p> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px; text-align: center; font-size: small;">           Mit folgenden Inhalten kannst du bereits gut umgehen:         </div> <div style="text-align: center; padding: 20px; font-size: 2em; color: purple;"> <b>Stärken</b> </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px; font-size: x-small;">           Bei folgenden Inhalten kannst du dich noch verbessern, wenn du unsere Tipps beachtest:         </td> <td style="width: 50%; padding: 5px; font-size: x-small;">           Tipps, wie du dich verbessern kannst:         </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 20px; font-size: 2em; color: purple;"> <b>Schwächen</b> </td> <td style="text-align: center; padding: 20px; font-size: 2em; color: purple;"> <b>Strategien</b> </td> </tr> </table>	Bei folgenden Inhalten kannst du dich noch verbessern, wenn du unsere Tipps beachtest:	Tipps, wie du dich verbessern kannst:	<b>Schwächen</b>	<b>Strategien</b>
Bei folgenden Inhalten kannst du dich noch verbessern, wenn du unsere Tipps beachtest:	Tipps, wie du dich verbessern kannst:					
<b>Schwächen</b>	<b>Strategien</b>					



+ ähnliche Aufgabe als Übungsaufgabe

# Diagnosehilfe mit Formulierungsvorschlägen

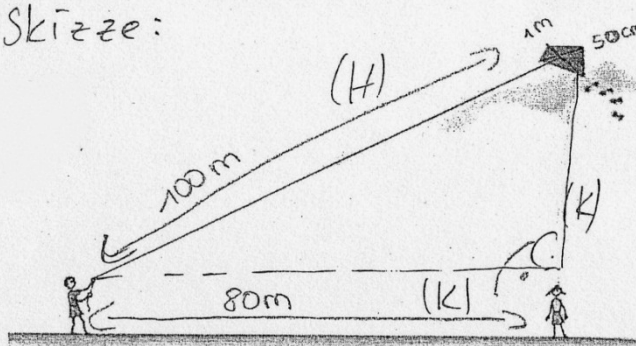
Schülerlösungen zu den Aufgaben aus den Diagnosebögen können u. a. bzgl. folgender Lösungsprozesse (Inhalte) analysiert werden:	D4	U4	Mögliche Hilfen:
<b>HAUPTINHALT 1: Mit Größen und/ oder Variablen rechnen.</b>			
1. (Quadratische) Gleichungen umformen.	A 1	U A 1	Bedenke, dass $a^2 + b^2 = c^2$ nach $a^2$ umgeformt $a^2 = c^2 - b^2$ ergibt.
2. Längen/ Größen korrekt quadrieren.	A 1	U A 1	Denk daran: $(a+b)^2$ kann nicht weiter umgeformt werden, das ist nicht $(a+b)^2$ .
3. Aus Längen/ Größen korrekt die Wurzel ziehen.	A 1	U A 1	Denk daran: Die Wurzel aus $(a+b)^2$ ist nicht $(a+b)$ .
4. Längen/ Größen korrekt addieren bzw. subtrahieren.	A 1	U A 1	Erinnere dich: $(a) \text{ cm}^2 + (b) \text{ cm}^2 = (a+b) \text{ cm}^2$ ; $(a) \text{ cm}^2 - (b) \text{ cm}^2 = (a-b) \text{ cm}^2$
<b>HAUPTINHALT 2: Den SdP bei Sachaufgaben heranziehen.</b>			
5. Für das Lösen einer Sachaufgabe benötigte Größen aus Text und/ oder Bild auswählen.	A 1	U A 1	Suche nötige Angaben im Text/ Bild.
6. Überflüssige Informationen von benötigten Informationen unterscheiden.	A 1	U A 1	Stell dir die Situation konkret vor.
7. Eine beschriebene reale Situation geeignet vereinfachen.	A 1	U A 1	Stell dir die Situation konkret vor.
8. Geeignete Annahmen treffen.	A 1	U A 1	Ergänze fehlende Größen, indem du sinnvolle Werte annimmst.
9. Ein rechtwinkliges Dreieck in einer realen Situation finden.	A 1	U A 1	Fertige eine Skizze an bzw. ergänze eine vorhandene Skizze.
10. Bei einem rechtwinkligen Dreieck den rechten Winkel identifizieren.	A 1	U A 1	Ein rechter Winkel misst $90^\circ$ und wird durch „einen Punkt“ markiert.
11. Bei einem rechtwinkligen Dreieck Katheten und Hypotenuse identifizieren.	A 1	U A 1	Die Katheten schließen den rechten Winkel ein, die Hypotenuse liegt ihm gegenüber.
12. Den SdP in einer realen Situation korrekt aufstellen, wenn eine Kathetenlänge gesucht ist.	A 1	U A 1	Überlege: Welche Seiten sind die Katheten, welche Seite ist die Hypotenuse.
<b>HAUPTINHALT 3: Lösungsprozesse/ Ergebnisse korrekt bzw. nachvollziehbar wiedergeben</b>			
13. Mathematische Rundungsregeln korrekt/ sinnvoll anwenden.	A 1	U A 1	Erinnere dich: Abrunden, wenn die letzte Ziffer eine 0,1,2,3,4 ist, sonst aufrunden.
14. Den eigenen Lösungsweg korrekt/ nachvollziehbar aufschreiben.	A 1	U A 1	Kontrolliere, ob du einen passenden Antwortsatz aufgeschrieben hast.
15. Formal richtige Schreibweise bei der Darstellung des Lösungsweges.	A 1	U A 1	
16. Andere!	A 1	U A 1	

# Diagnosehilfe mit Formulierungsvorschlägen

Schülerfragen zu den Aufgaben aus dem Diagramm		Mögliche Hilfen
<b>HAUPTINHALT 2: Den SdP bei Sachaufgaben heranziehen.</b>		
5. Für das Lösen einer Sachaufgabe benötigte Größen aus Text und/oder Bild auswählen.	Wedenkg. dass $a^2 = c^2 - b^2$ ergibt	Suche nötige Angaben im Text/ Bild.
6. Überflüssige Informationen von benötigten Informationen unterscheiden.	Denk daran: umgeformt	Stell dir die Situation konkret vor.
7. Eine beschriebene reale Situation geeignet vereinfachen.	Denk daran: nicht $(a+b)$ Erinnere dich: $(a) \text{ cm}^2 - (b) \text{ cm}^2$	Stell dir die Situation konkret vor.
8. Geeignete Annahmen treffen.	Suche nötige	Ergänze fehlende Größen, indem du sinnvolle Werte annimmst.
9. Ein rechtwinkliges Dreieck in einer realen Situation finden.	Stell dir die S Stell dir die S Ergänze fehlde volle Werte a	Fertige eine Skizze an bzw. ergänze eine vorhandene Skizze.
10. Bei einem rechtwinkligen Dreieck den rechten Winkel identifizieren.	Fertige eine S vorhandene S Ein rechter W durch „einen d	Ein rechter Winkel misst $90^\circ$ und wird durch „einen Punkt“ markiert.
11. Bei einem rechtwinkligen Dreieck Katheten und Hypotenuse identifizieren.	Die Katheten ein, die Hypo Überlege: Wel welche Seite	Die Katheten schließen den rechten Winkel ein, die Hypotenuse liegt ihm gegenüber.
12. Den SdP in einer realen Situation korrekt aufstellen, wenn eine Kathetenlänge gesucht ist.	Erinnere dich Ziffer eine 0 Kontrolliere, wovortanz auf	Überlege: Welche Seiten sind die Katheten, welche Seite ist die Hypotenuse.

# Beispiel für Diagnosebogen mit Rückmeldung

Skizze:



(nicht maßstabsgetreu)

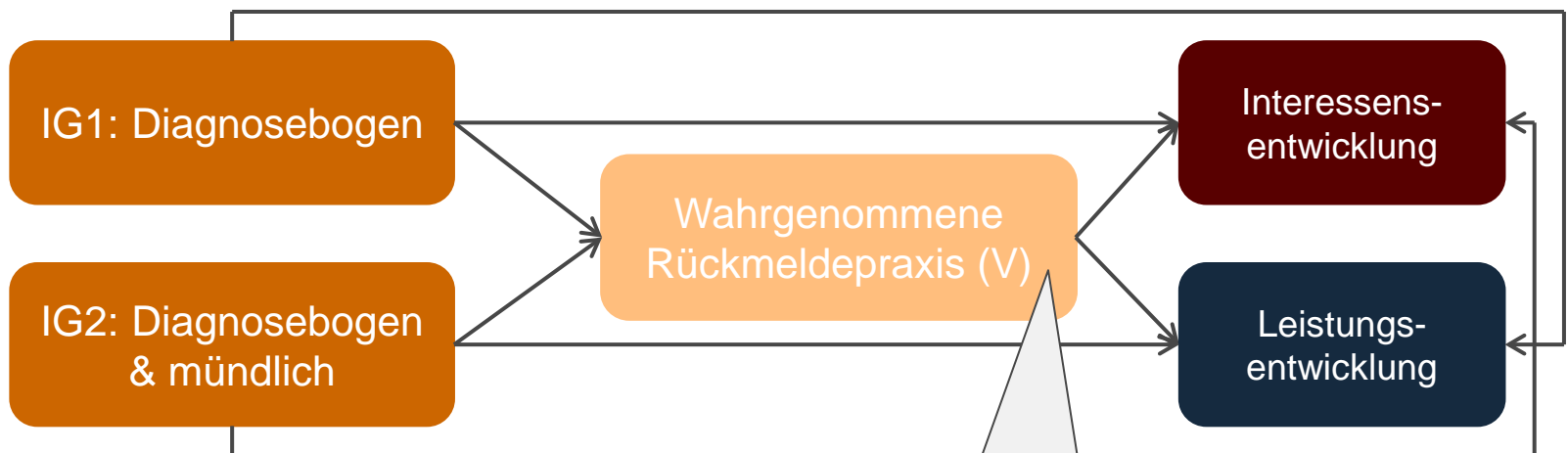
~~Sdp:  $100^2 + 80^2 = x^2 \quad | \sqrt{\quad}$   
 $10000 + 6400 = x^2$   
 $16400 = x^2$   
 $\sqrt{\quad}$   
 $128,7 \approx x$~~

Sdp:  $100^2 - 80^2 = x^2 \quad | \sqrt{\quad}$   
 $x = \sqrt{100^2 - 80^2} \quad \checkmark \rightarrow \sqrt{x = \sqrt{10000 - 6400}}$   
 $x = 60 \text{ m} \quad \checkmark$

Antwortsatz

Mit folgenden Inhalten kannst du bereits gut umgehen:	
- du kannst wichtige Angaben aus einem Text in eine Skizze übertragen	
Bei folgenden Inhalte kannst du dich noch verbessern, wenn du unsere Tipps beachtest:	Tipps, wie du dich verbessern kannst:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- du hast Schwierigkeiten den SdP aufzustellen</li> <li>- bei einer Textaufgabe gehört am Ende immer ein <u>Antwortsatz</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überlege immer: Welche Seiten sind die Katheten, welche Seite ist die Hypotenuse!</li> <li>Schreibe bei deiner Rechnung immer alle Schritte auf!</li> </ul>

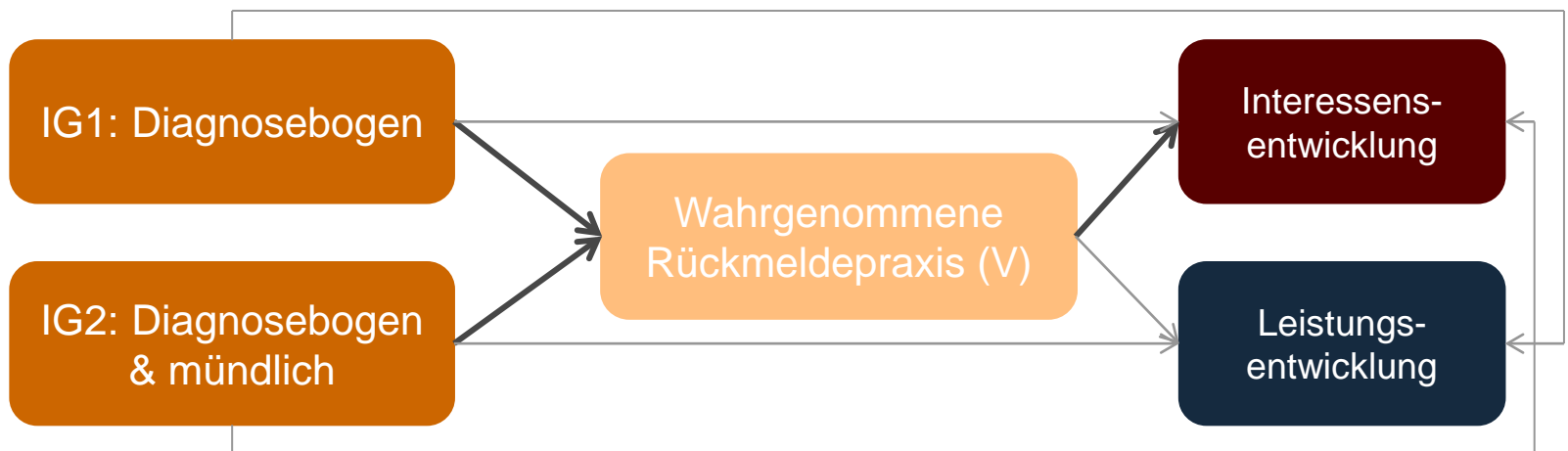
# Feldexperiment: erste Ergebnisse (Rakoczy et al., in Vorb.)



- Mehrebenenpfadmodelle nach Preacher, Zhang & Johnson (2010)
- Darstellung der Klassenebene

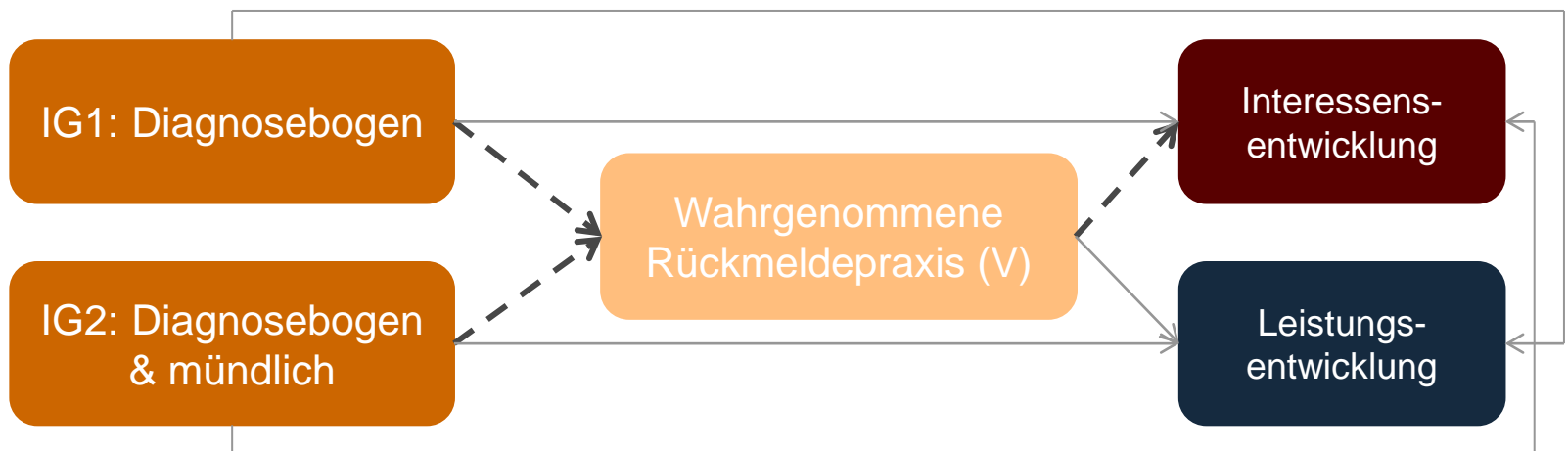
Beispielitem:  
Im Mathematikunterricht erfahre ich,  
wie ich mein Lernziel erreichen kann

# Feldexperiment: erste Ergebnisse (Rakoczy et al., in Vorb.)



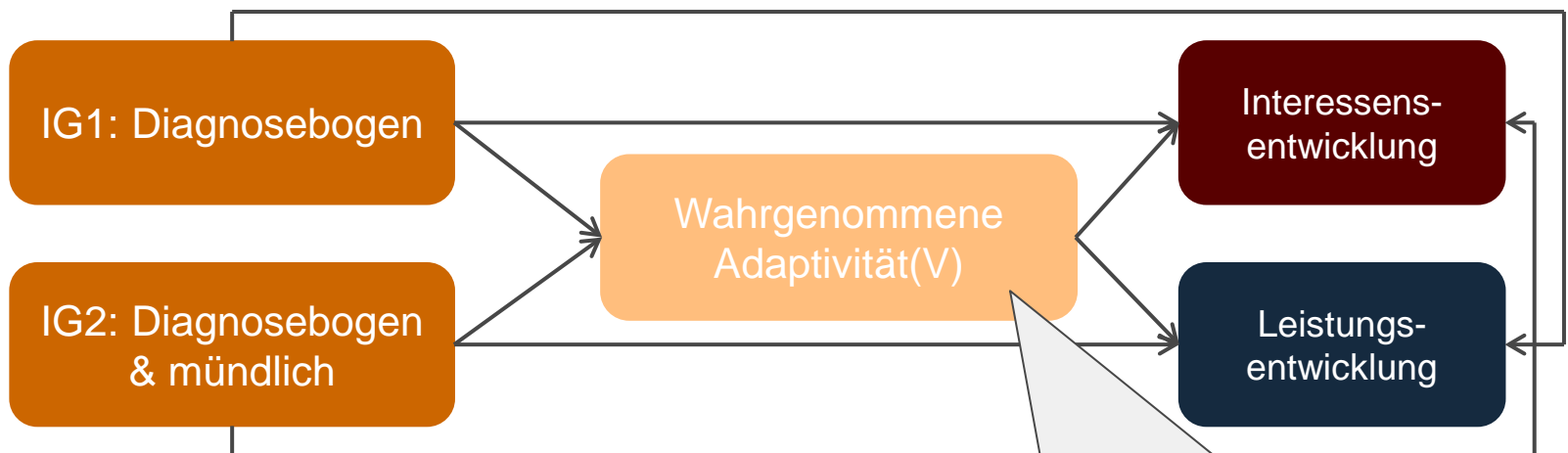
- Der Einsatz des Diagnosebogens alleine (IG1) und in Kombination mit mündlicher Rückmeldung (IG2) führt dazu, dass Lernende die **Rückmeldepraxis positiver beurteilen**, was sich wiederum in einer positiveren **Interessensentwicklung** niederschlägt (indirekte Effekte)

# Feldexperiment: erste Ergebnisse (Rakoczy et al., in Vorb.)



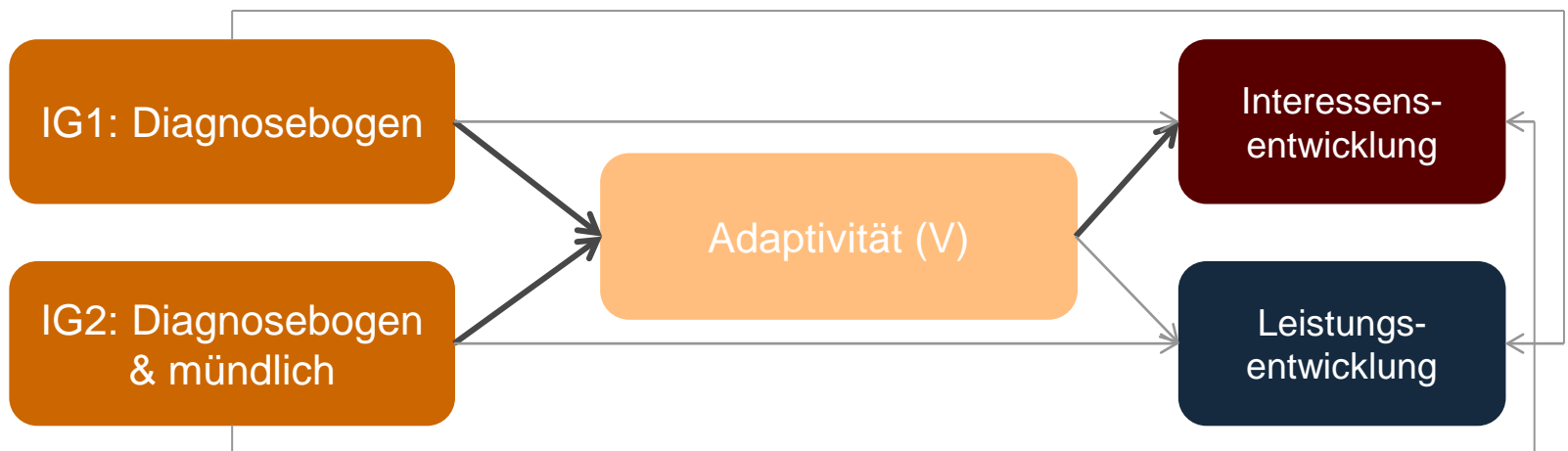
- Der Einsatz des Diagnosebogens alleine (IG1) und in Kombination mit mündlicher Rückmeldung (IG2) führt dazu, dass Lernende die **Rückmeldepraxis positiver beurteilen**, was sich wiederum in einer positiveren **Interessensentwicklung** niederschlägt (indirekte Effekte)

# Feldexperiment: erste Ergebnisse (Rakoczy et al., in Vorb.)



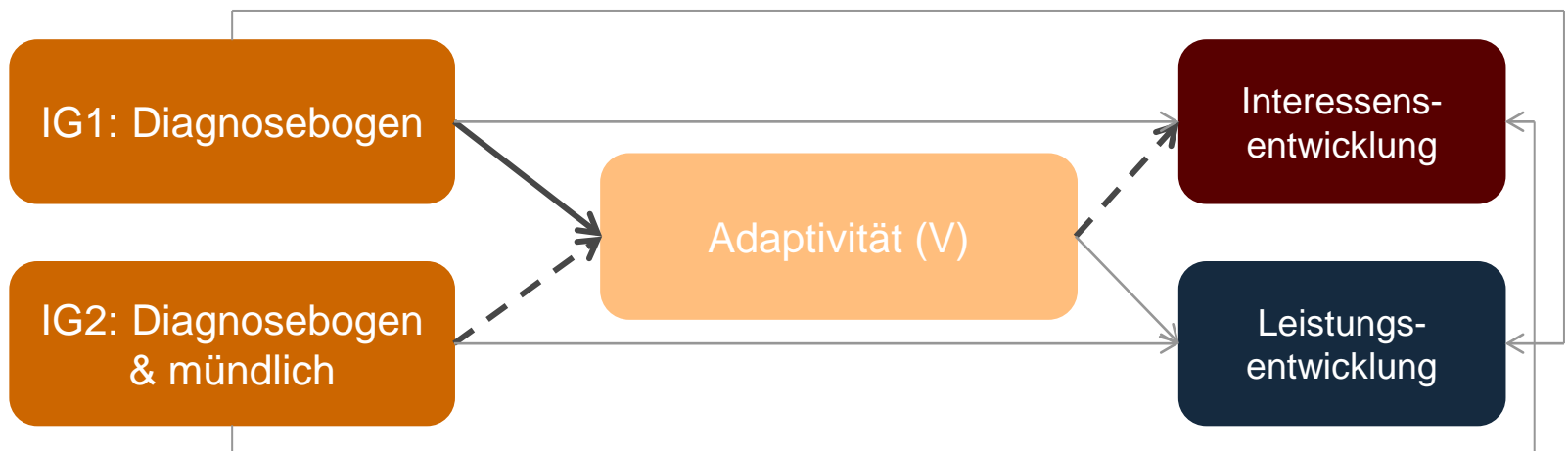
Beispielitem:  
Unsere Lehrerin passte den Unterricht an unsere Bedürfnisse an.

# Feldexperiment: erste Ergebnisse (Rakoczy et al., in Vorb.)



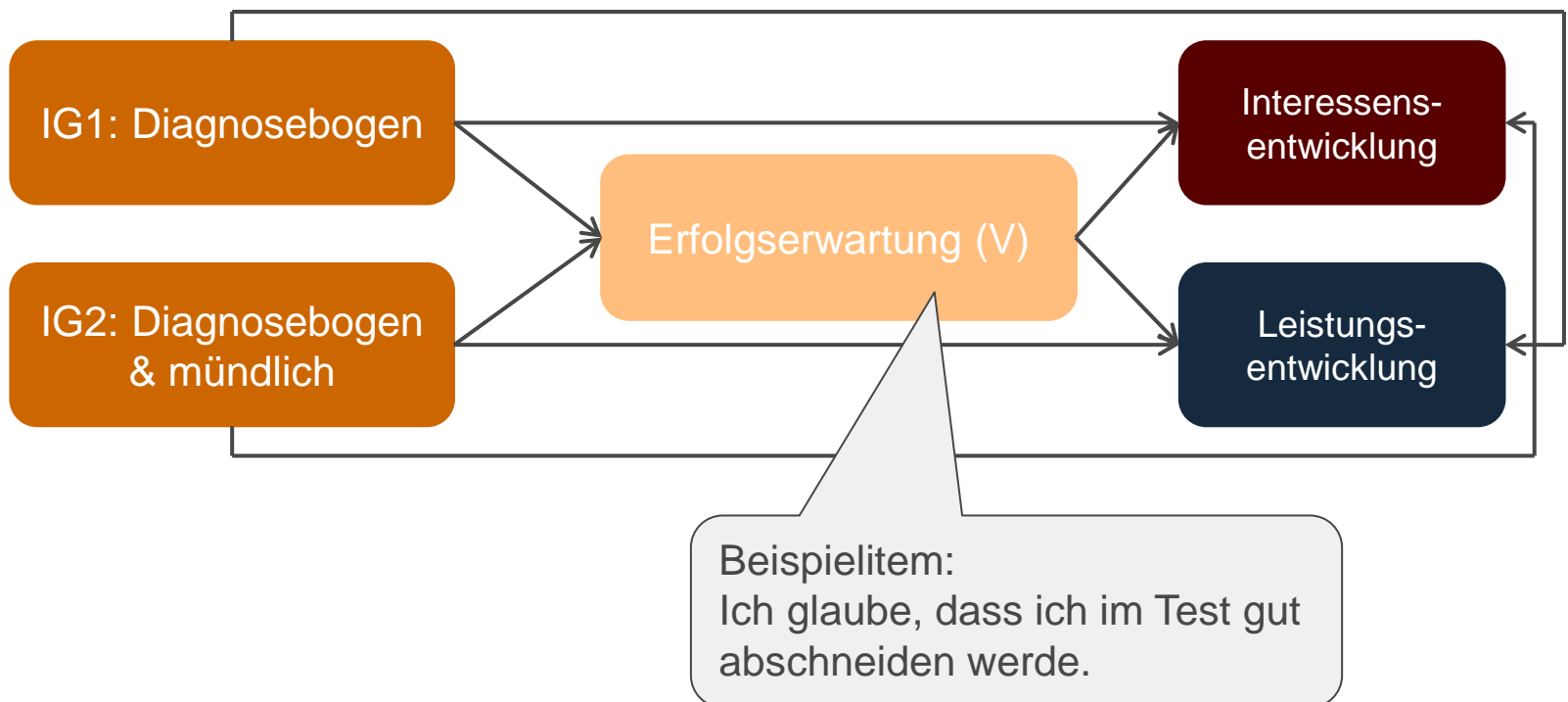
- Der Einsatz des Diagnosebogens alleine (IG1) und in Kombination mit mündlicher Rückmeldung (IG2) führt dazu, dass Lernende den Unterricht als **adaptiver wahrnehmen**, was sich wiederum tendenziell in einer positiveren **Interessensentwicklung** niederschlägt (indirekter Effekt)

# Feldexperiment: erste Ergebnisse (Rakoczy et al., in Vorb.)

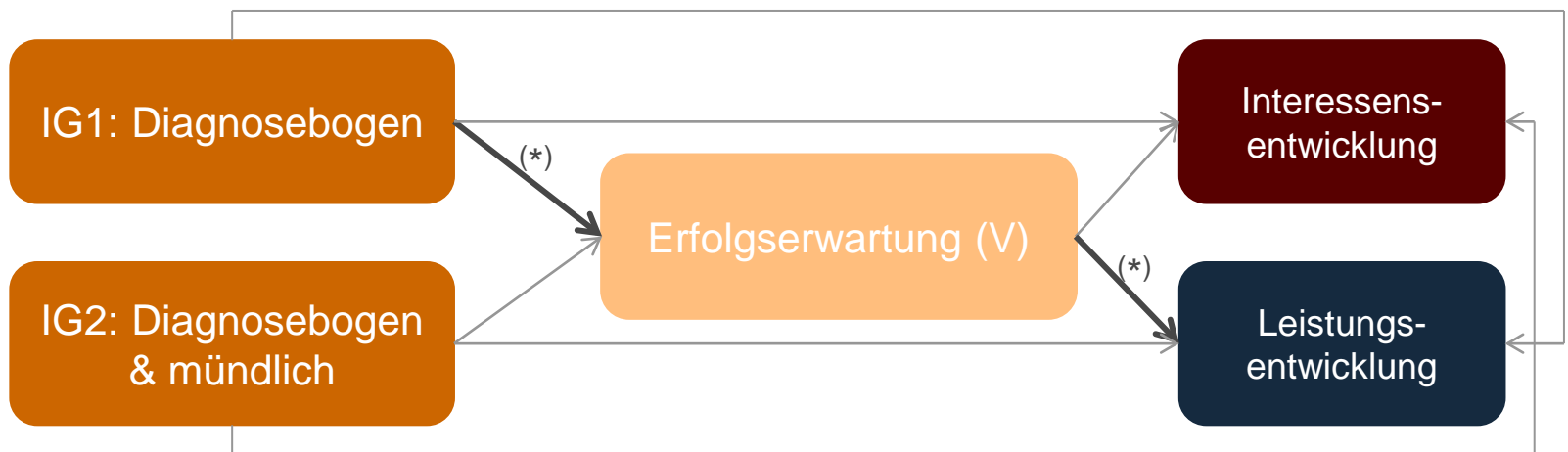


- Der Einsatz des Diagnosebogens alleine (IG1) und in Kombination mit mündlicher Rückmeldung (IG2) führt dazu, dass Lernende den Unterricht als **adaptiver wahrnehmen**, was sich wiederum tendenziell in einer positiveren **Interessensentwicklung** niederschlägt (indirekter Effekt)

# Feldexperiment: erste Ergebnisse (Rakoczy et al., in Vorb.)

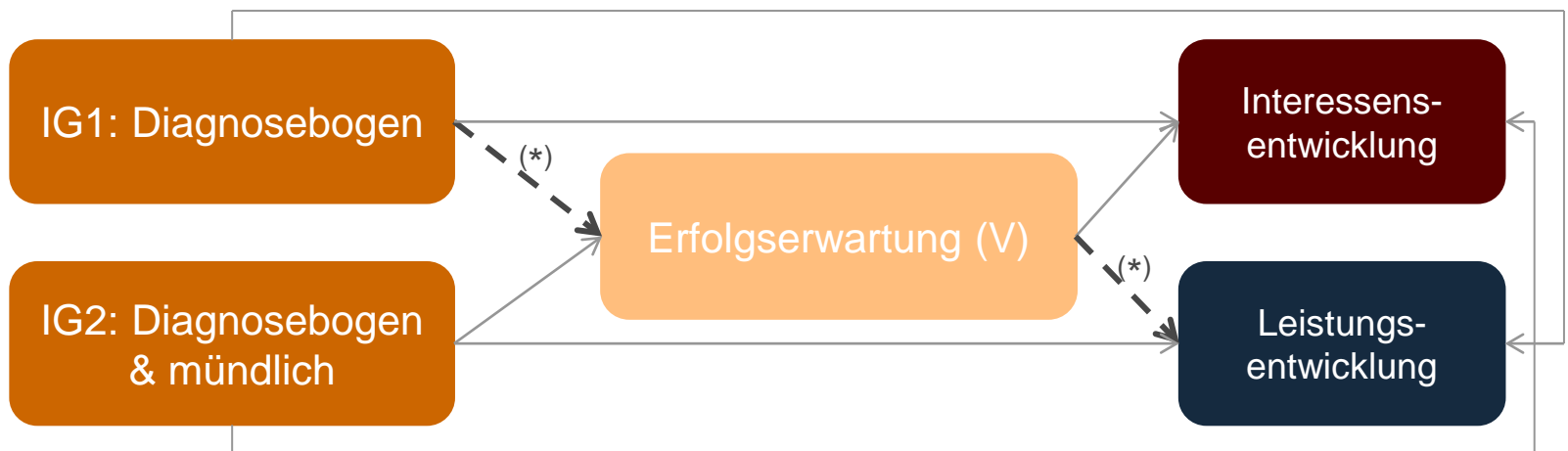


# Feldexperiment: erste Ergebnisse (Rakoczy et al., in Vorb.)



- Der Einsatz des Diagnosebogens (IG1) führt dazu, dass Lernende tendenziell eine **höhere Erfolgserwartung** zeigen, was sich wiederum tendenziell in einer positiveren **Leistungsentwicklung** niederschlägt (indirekter Effekt tendenziell signifikant)

# Feldexperiment: erste Ergebnisse (Rakoczy et al., in Vorb.)



- Der Einsatz des Diagnosebogens (IG1) führt dazu, dass Lernende tendenziell eine **höhere Erfolgserwartung** zeigen, was sich wiederum tendenziell in einer positiveren **Leistungsentwicklung** niederschlägt (indirekter Effekt tendenziell signifikant)

# Zusammenfassung erster Ergebnisse

- Unsere Interventionen wirken sich auf die Wahrnehmung und das Erleben der Lernenden aus
- Über Wahrnehmung und Erleben vermittelt wirken sie sich z.T. auf Interessens- und Leistungsentwicklung aus (indirekte Effekte)
- Effekte auf die Leistungsentwicklung sind kaum nachzuweisen
- Direkte („totale“) Effekte sind kaum nachzuweisen
  - Fortbildungen waren sehr kurz, vielleicht zu kurz, um nachhaltige Wirkung zu erzielen?
  - Implementationsqualität (z.B. Qualität der Diagnosebögen) muss geprüft und einbezogen werden
  - Einbezug der Videodaten



# Co<sup>2</sup>CA: Überblick über die 4 Studien

## Skalierungsstudie (08)

- Entwicklung, Erprobung und Skalierung von Matheaufgaben als Basis für präzise und detaillierte **Diagnose**
- Lehrerbefragung zur Leistungsbeurteilung

## Laborexperiment (09)

- Untersuchung der Wirkung verschiedener **Rückmeldearten** auf Interesse und Leistung im Labor (hohe interne Validität)

## Feldexperiment (10-11)

- Untersuchung der Wirkung von formativem Assessment (**Diagnose & Rückmeldung**) auf Interesse und Leistung im Unterricht (hohe ökologische Validität)

## Interventionsstudie (12-13)

- Förderung der **Assessmentkompetenz** von Lehrkräften durch Fortbildungen zu formativem Assessment



**DIPF**

Bildungsforschung  
und Bildungsinformation

# Co<sup>2</sup>CA: Überblick über die 4 Studien

## Interventionsstudie (12-13)

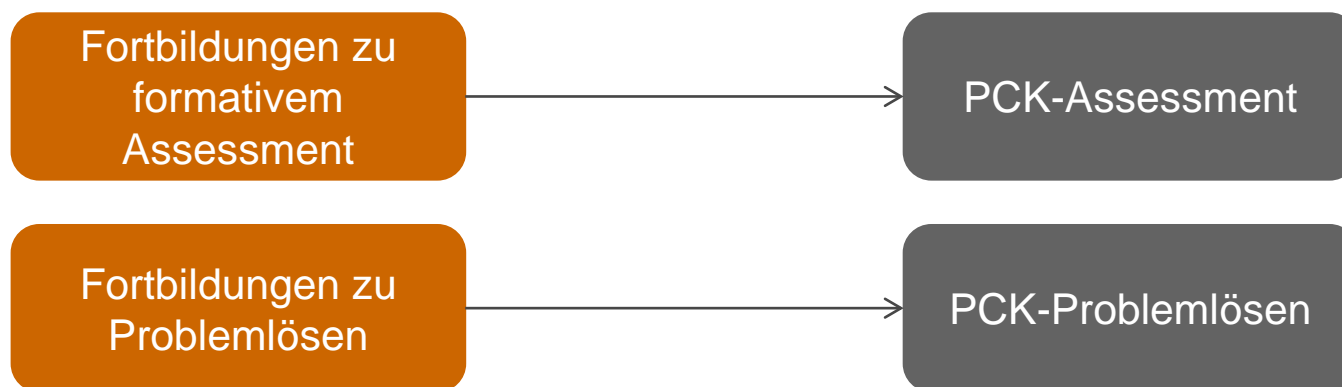
- Förderung der **Assessmentkompetenz** von Lehrkräften durch Fortbildungen zu formativem Assessment

# Ziele der Interventionsstudie

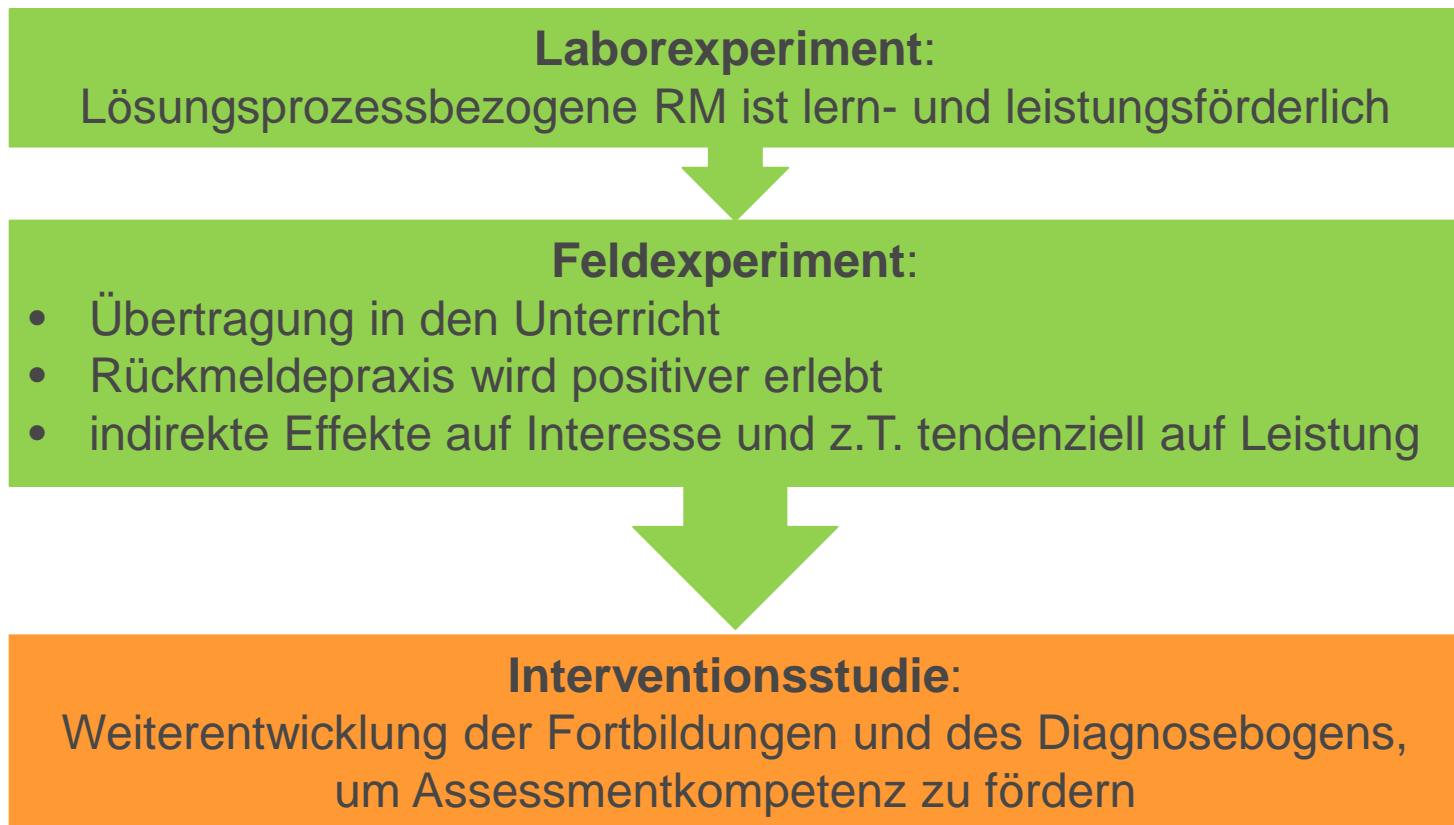
- Weiterentwicklung der Fortbildungen zu formativem Assessment, um ihre Wirkung auf die **Assessmentkompetenz** der Lehrkräfte und den **Lernprozess** der Schüler/innen zu untersuchen
- 3 Facetten von **Assessmentkompetenz**:
  - *Paedagogical Knowledge* (PK): Allgemeines Wissen über Assessment (Diagnostik und Feedback)
  - *Paedagogical Content Knowledge* (PCK): Mathematikdidaktisches Wissen über Assessment (am Beispiel Modellieren)
  - *Content Knowledge* (CK): Mathematisches Wissen zu Modellieren

# Erstes Ergebnis (Leiß & Besser, 2014)

- Lehrkräfte, die an den Fortbildungen zum **formativen Assessment** teilgenommen haben, verfügen über ein signifikant höheres **mathematikdidaktisches Wissen über Assessment (PCK-A)** als Lehrkräfte, die an der Fortbildung zum Problemlösen (Kontrollgruppe) teilgenommen haben, und umgekehrt.



# Zusammenfassung & Ausblick



# Zusammenfassung & Ausblick

- **Forschungsausblick:**
  - *Feldexperiment*: Einbezug von Implementationsqualität und Videodaten
  - *Künftige Studien*: Self- und Peerassessment als Ressourcen nutzen
- **Praxisausblick:**
  - Weiterentwicklung des Diagnosebogens (pragmatischere und eigenständigere Handhabung)
  - Implementierung eines computerbasierten formativen Assessmenttools (CBA im Klassenraum, Harks et al., 2014)



**DIPF**

Bildungsforschung  
und Bildungsinformation

**Vielen Dank!**