



Wie viel Fachdidaktik und Pädagogik brauchen Lehrkräfte?

Jürgen Baumert

Max-Planck-Institut für Bildungsforschung
Berlin

30 Jahre PFL
Alpen-Adria Universität, Klagenfurt
12. Oktober 2012



ÜBERBLICK

1. Metatheoretisches Modell der professionellen Handlungskompetenz
2. Basisdimensionen der Unterrichtsqualität
3. Fachwissen und fachdidaktisches Wissen: Konzeption
4. Fachliches Wissen, Unterrichtsqualität und Lernfortschritt von Schülerinnen und Schülern
5. Diagnostische Kompetenz
6. Generisches pädagogisches Wissen und Können
7. Psychische Funktionsfähigkeit von Lehrkräften: Typen der Selbstregulation
8. Psychische Funktionsfähigkeit und Unterrichtsqualität
9. Schulumwelten als Belastungsfaktoren und Ressourcen



Modell professioneller Kompetenz

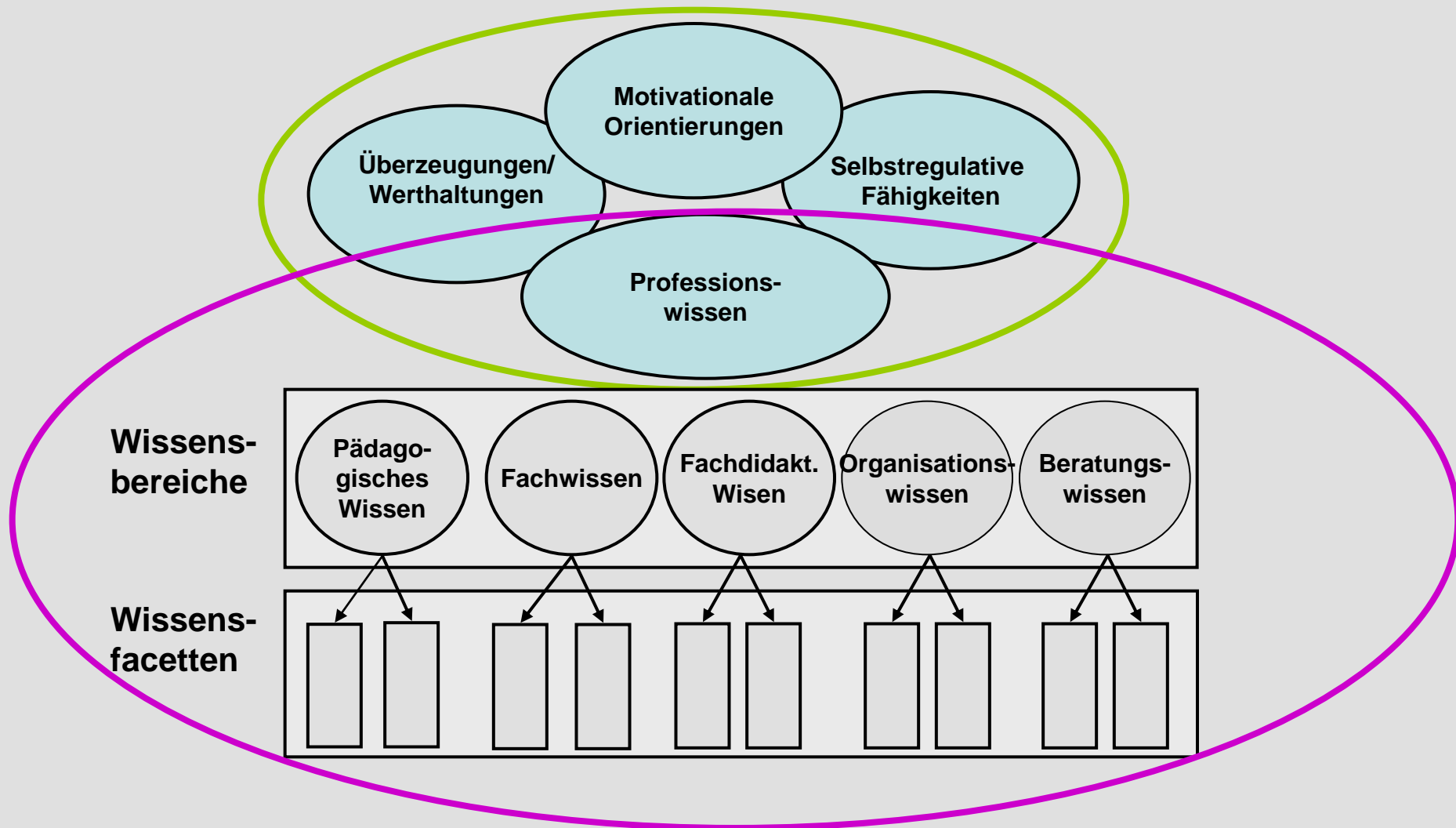


Professionelle Handlungskompetenz

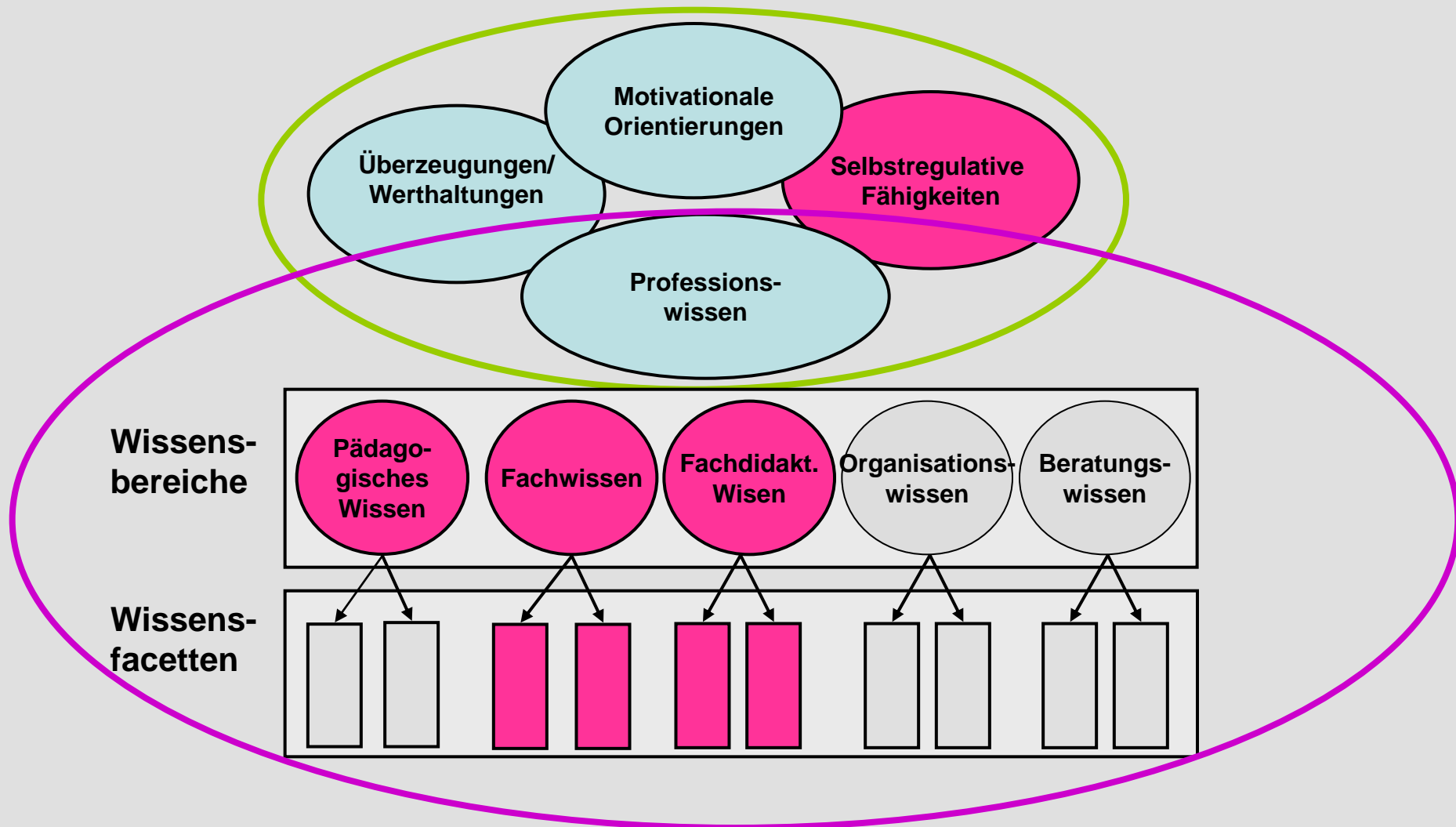
Professionelle Handlungskompetenz entsteht aus dem Zusammenspiel von:

- Spezifischem deklarativen und prozeduralen Wissen – Wissen und Können
- Professionellen Werten, Überzeugungen, subjektiven Theorien, normativen Präferenzen und Zielen
- Motivationalen Orientierungen
- Metakognitiven Fähigkeiten und professioneller Selbstregulation

Modell professioneller Handlungskompetenz

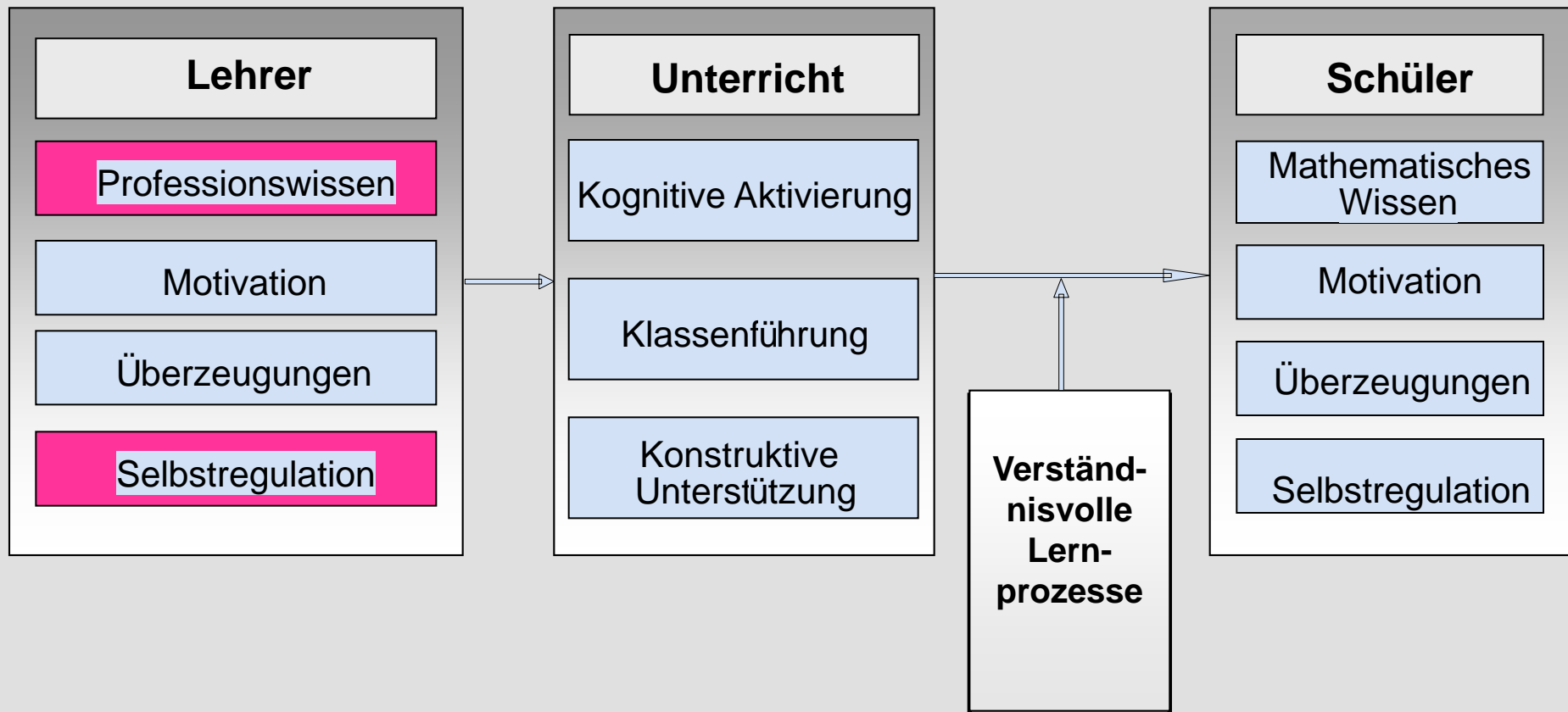


Modell professioneller Handlungskompetenz





Mediationsmodell COACTIV





Forschungsfrage I

Gibt es Basisdimensionen qualitativ hochwertigen Unterrichts und welche sind dies?

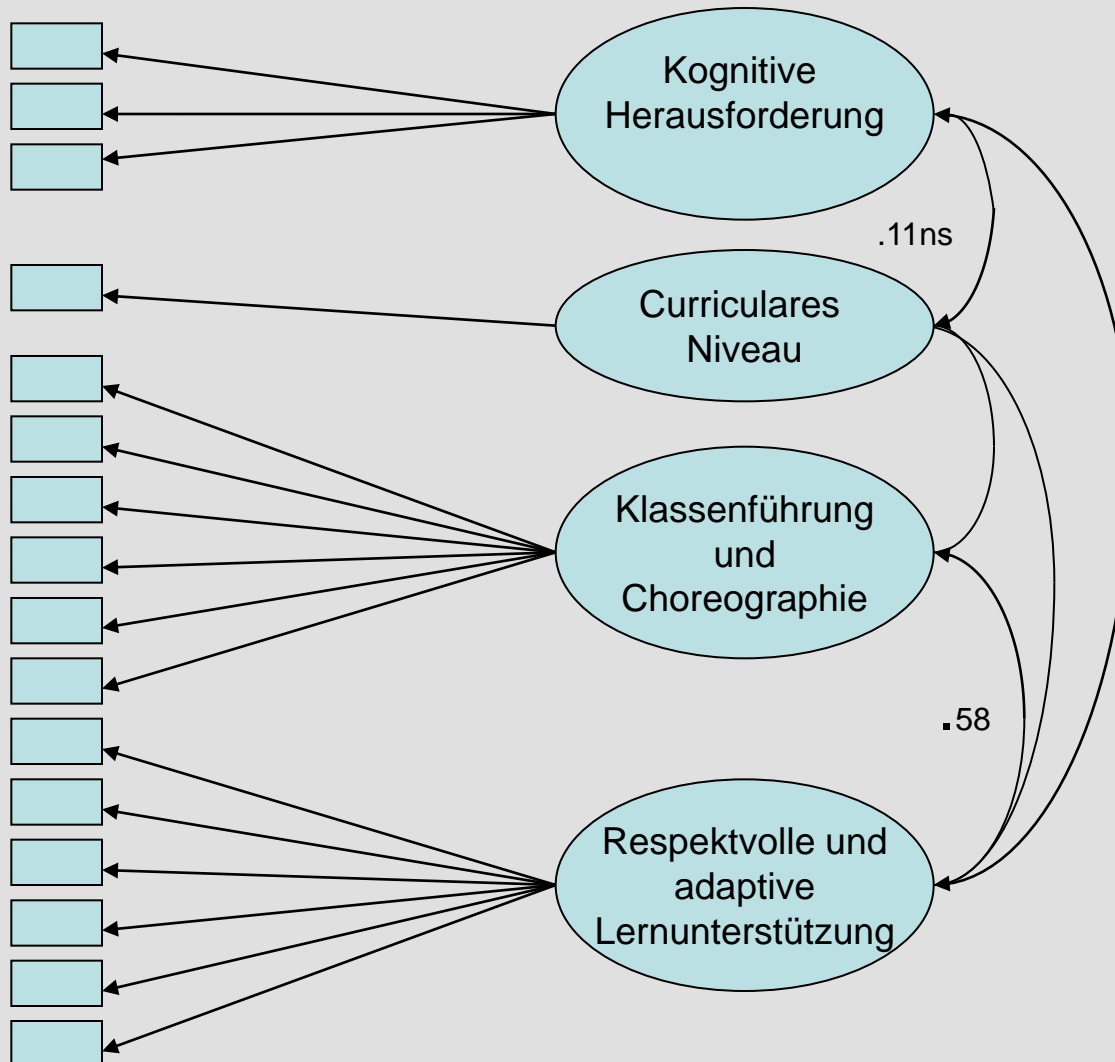


Basisdimensionen der Unterrichtsqualität

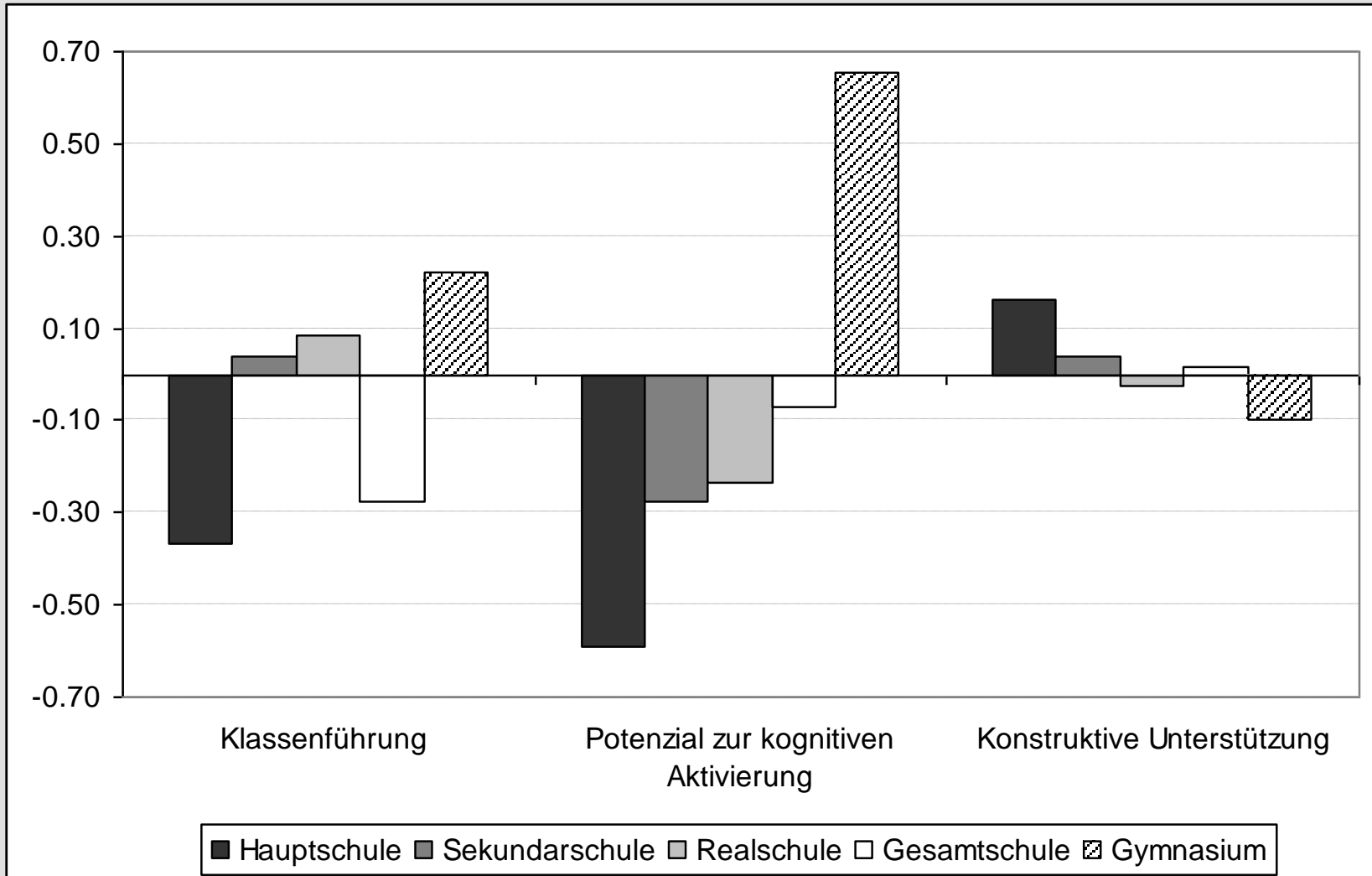
- 1. Klassenführung und Choreographie des Unterrichts**
 - Störungspräventive Unterrichtsführung
 - Effektive Zeitnutzung
 - Monitoring der Lerngruppe und der einzelnen Schüler
 - Strukturierte und kohärente Unterrichtsepisoden
- 2. Kognitives Potenzial der Lerngelegenheiten**
 - Auswahl und Sequenzierung kognitiv herausfordernder Aufgaben
 - Kognitiver Anspruch des Unterrichtsgesprächs
- 3. Respektvolle und adaptive Unterstützung des Lernens**
 - Konstruktiver Umgang mit Fehlern
 - Adaptives Unterrichtstempo
 - Adaptive multiple Erklärungen
 - Respekt und Geduld bei Verständnisproblemen



Basisdimensionen der Unterrichtsqualität



Unterrichtsqualität nach Schulform





Effekte der Unterrichtsqualität

<i>Klassenebene</i>	Leistung	Angst	Freude
Potenzial zur kognitiven Aktivierung	0.32*	0.00	-0.14
Klassenführung	0.26*	0.13	0.24*
Konstruktive Unterstützung	0.11	-0.42*	0.46*
Rsqu	0.65*	0.22*	0.49*



Effektstärken für aktivierendes und unterstützendes Lehrerverhalten (Hattie, 2009, S. 243)

<i>Activator</i>	d	<i>Facilitator</i>	d
Reciprocal teaching	0.74	Inquiry-based teaching	0.31
Feedback	0.72	Individualized instruction	0.20
Metacognitive strategies	0.67	Smaller class sizes	0.21
Direct instruction	0.59	Problem-based learning	0.15
Mastery learning	0.57	Different teaching boys/girls	0.12
Challenging goals	0.56	Inductive teaching	0.06
Behavioral organizers	0.41		
<i>Average effect</i>	<i>0.60</i>	<i>Average effect</i>	<i>0.17</i>



Forschungsfrage II

Wie kann man

- **Fachwissen,**
- **fachdidaktisches Wissen und**
- **generisches pädagogisches Wissen**

**im Rahmen eines Modells professioneller
Kompetenz theoretisch konzeptualisieren?**



Konzeptualisierung des mathematischen Fachwissens (*content knowledge*)

Akademisches
Forschungswissen

Profundes
mathematisches
Verständnis
des Schulstoff*

Schulwissen

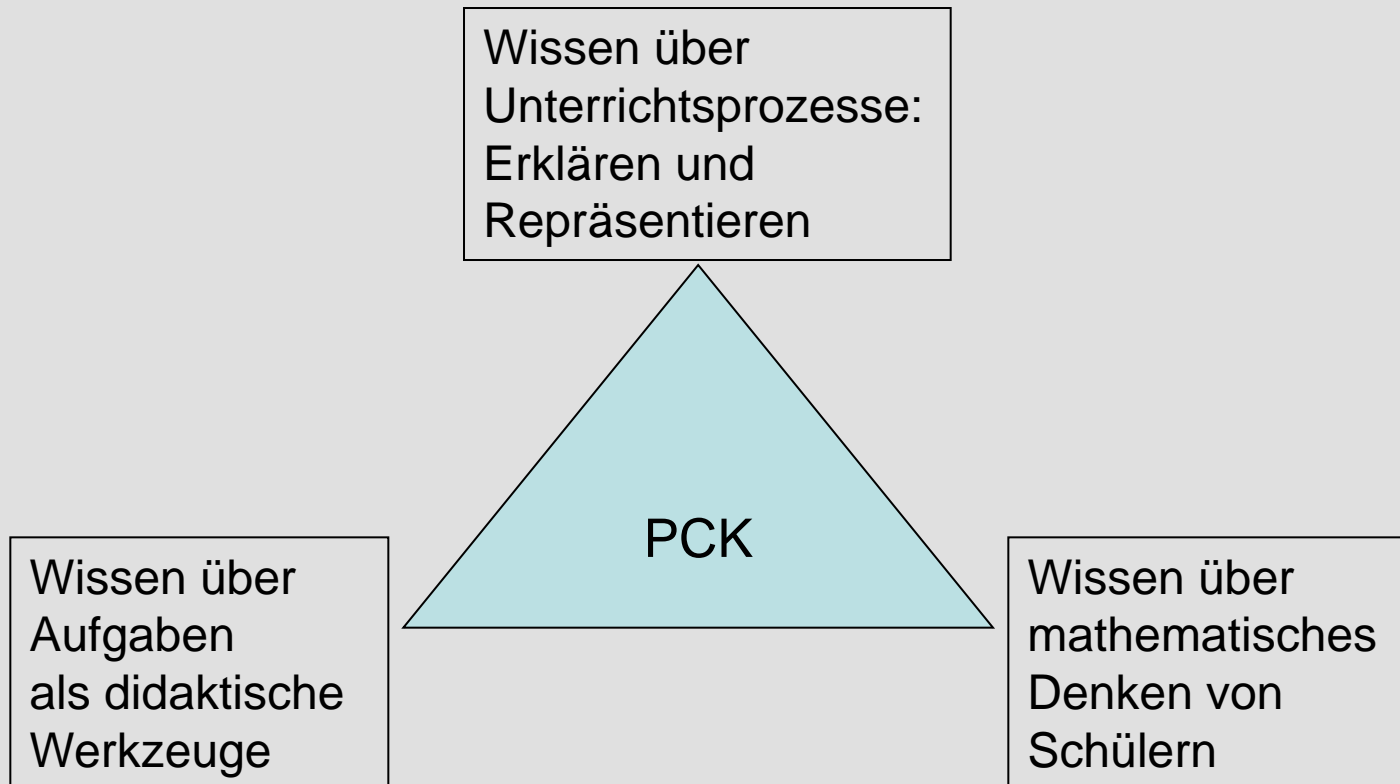
Alltagswissen
Mathematik

Typen des Fachwissens

*Elementarmathematik vom
höheren Standpunkt



Modell mathematikdidaktischen Wissens





Beispielaufgaben



Fachwissen: Beispielitem

Gilt $0,999999\dots = 1$?
Bitte begründen Sie Ihre
Entscheidung!



Fachwissen: Beispielitem „Gilt $0,999999\dots = 1$?“

Richtige Lösung: (Beispiele)

1) Sei $0,\bar{9} = a$. Dann sind $10a = 9,\bar{9}$

Somit gilt $10a - a = 9,\bar{9} - 0,\bar{9}$, also $9a = 9$, also $a=1$

2) $\frac{1}{3} = 0,\bar{3}$ also $0,\bar{9} = 3 \cdot 0,\bar{3} = 3 \cdot \frac{1}{3} = 1$
(oder analog mit $\frac{1}{9} = 0,\bar{1}$ oder $0,\bar{9} = 9 \cdot \frac{1}{9} = 1$)

3) "Permanenzreihe":

$$1 \div 9 = 0 \cdot \bar{1}$$

$$2 \div 9 = 0 \cdot \bar{2}$$

$$3 \div 9 = 0 \cdot \bar{3}$$

.....

$$1 = 9 \div 9 = 0 \cdot \bar{9}$$

4) Berechne $1 - \underbrace{0,99\dots9}_{n\text{-Neunen}} = 0,00\dots01$ | $\underbrace{\hspace{10em}}_{n-1\text{-Nullen}}$

(evtl. schriftlich: 1

$$\begin{array}{r} - 0,9 \dots 9 \\ \hline \end{array}$$



Aufgaben: Beispielitem

Luca behauptet: „Das Quadrat einer natürlichen Zahl ist Immer um 1 größer als das Produkt ihrer beiden Nachbarzahlen“.

Stimmt Lucas Behauptung?

Bitte schreiben Sie möglichst viele verschiedene Lösungsmöglichkeiten (Begründungen) zu dieser Aufgabe kurz auf!

- Aufgaben: Erkennen des multiplen Lösungspotentials von Aufgaben



*Luca behauptet: „Das Quadrat einer natürlichen Zahl ist immer um 1 größer als das Produkt ihrer beiden Nachbarzahlen“.
Stimmt Lucas Behauptung?*

👍 richtig

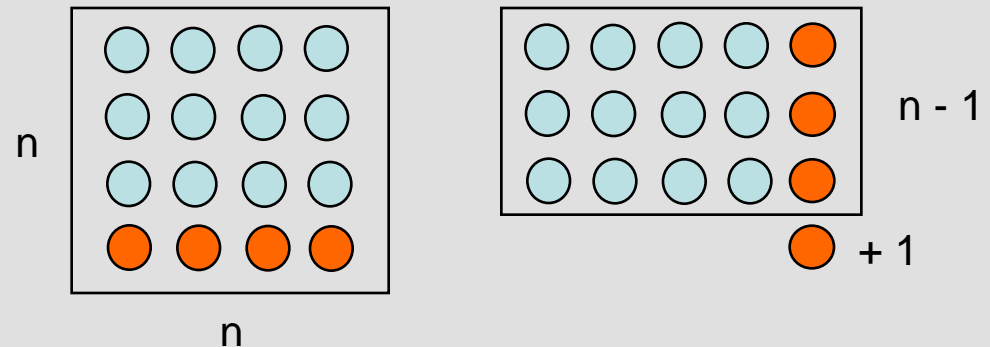
Algebraisch:

Sei n eine beliebige natürliche Zahl.

$(n - 1) \cdot (n + 1) = n^2 - 1$,
das ist um 1 kleiner als n^2

👍 richtig

Geometrisch:

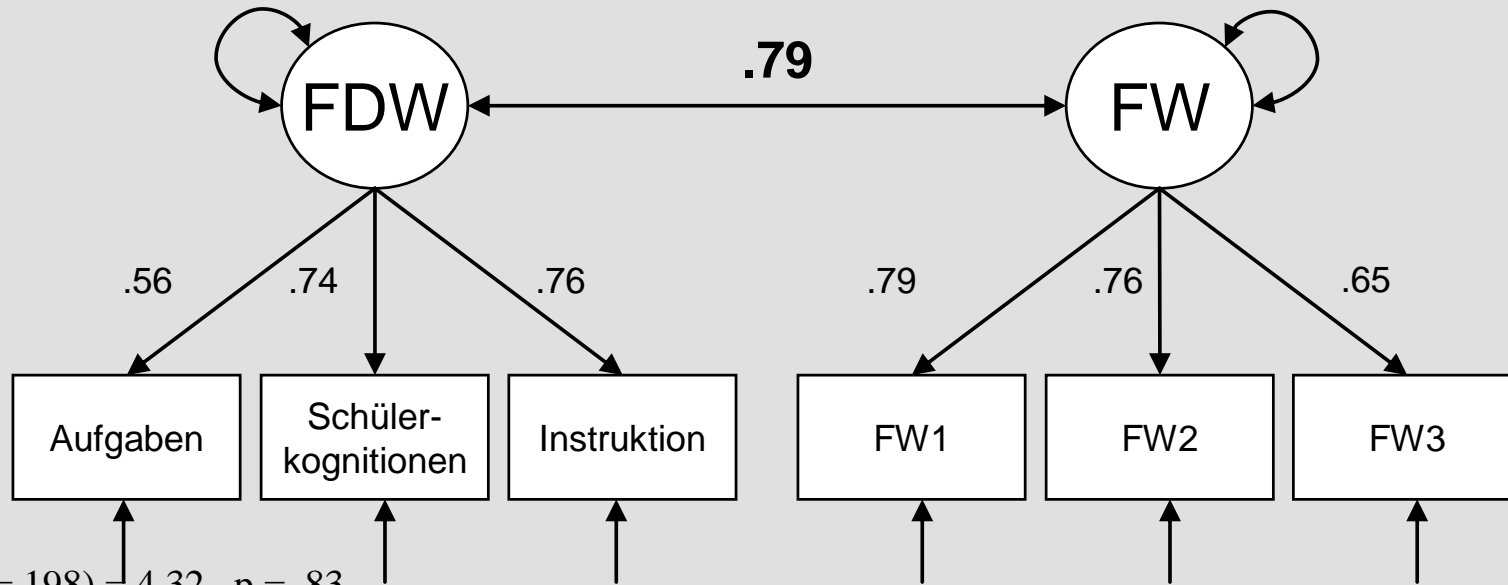




Testkonstruktion

Zwei-Faktoren Modell

(Krauss et al., 2008)



$\chi^2(8, N = 198) = 4.32, p = .83$

CFI = 1.00;

RMSEA = .00

SRMR = .01

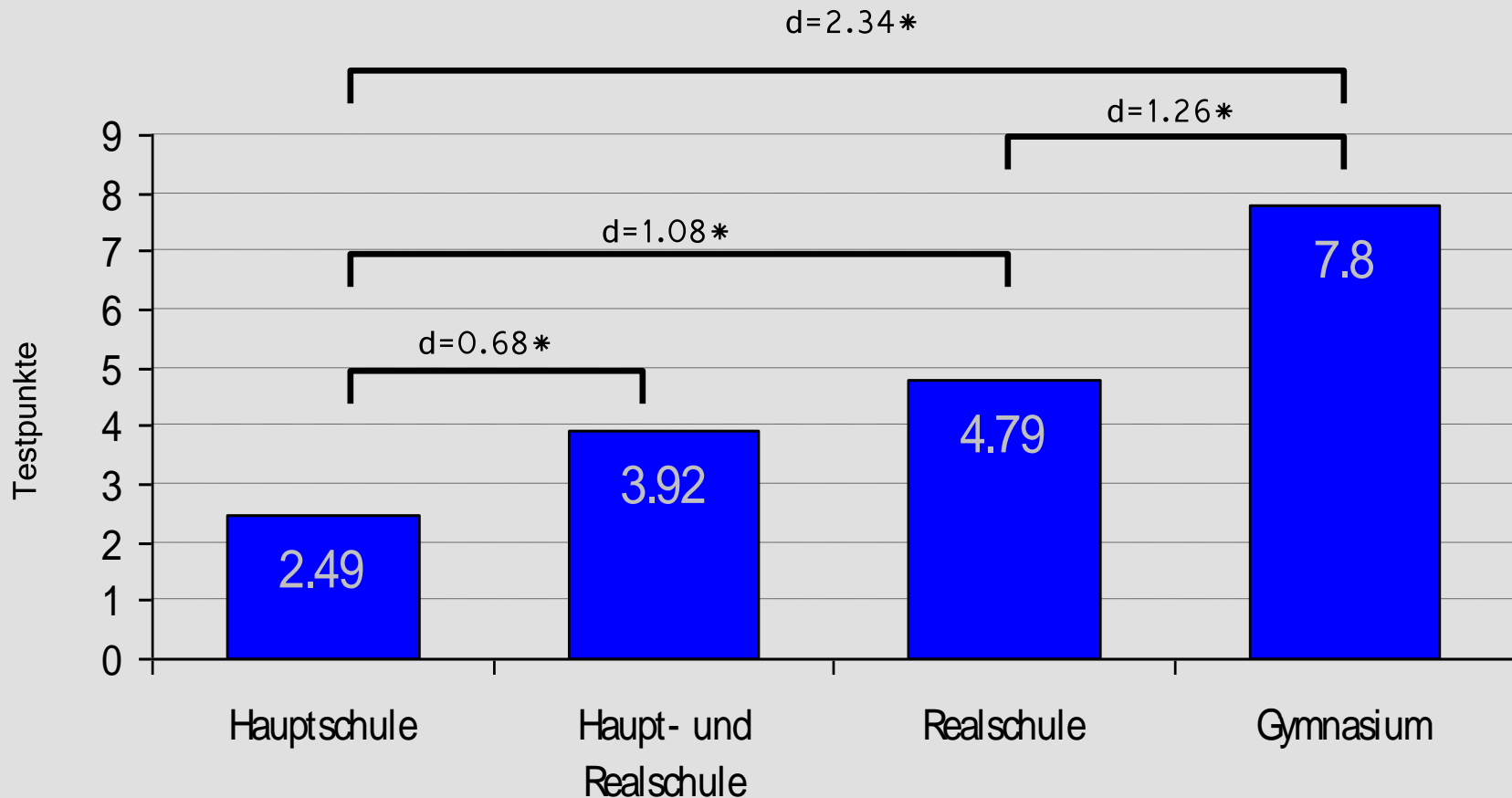
Sind Fachwissen und fachdidaktisches Wissen wirklich zwei verschiedene Wissenskategorien (Shulman, 1986, 1987)?



Konstruktvalidierung

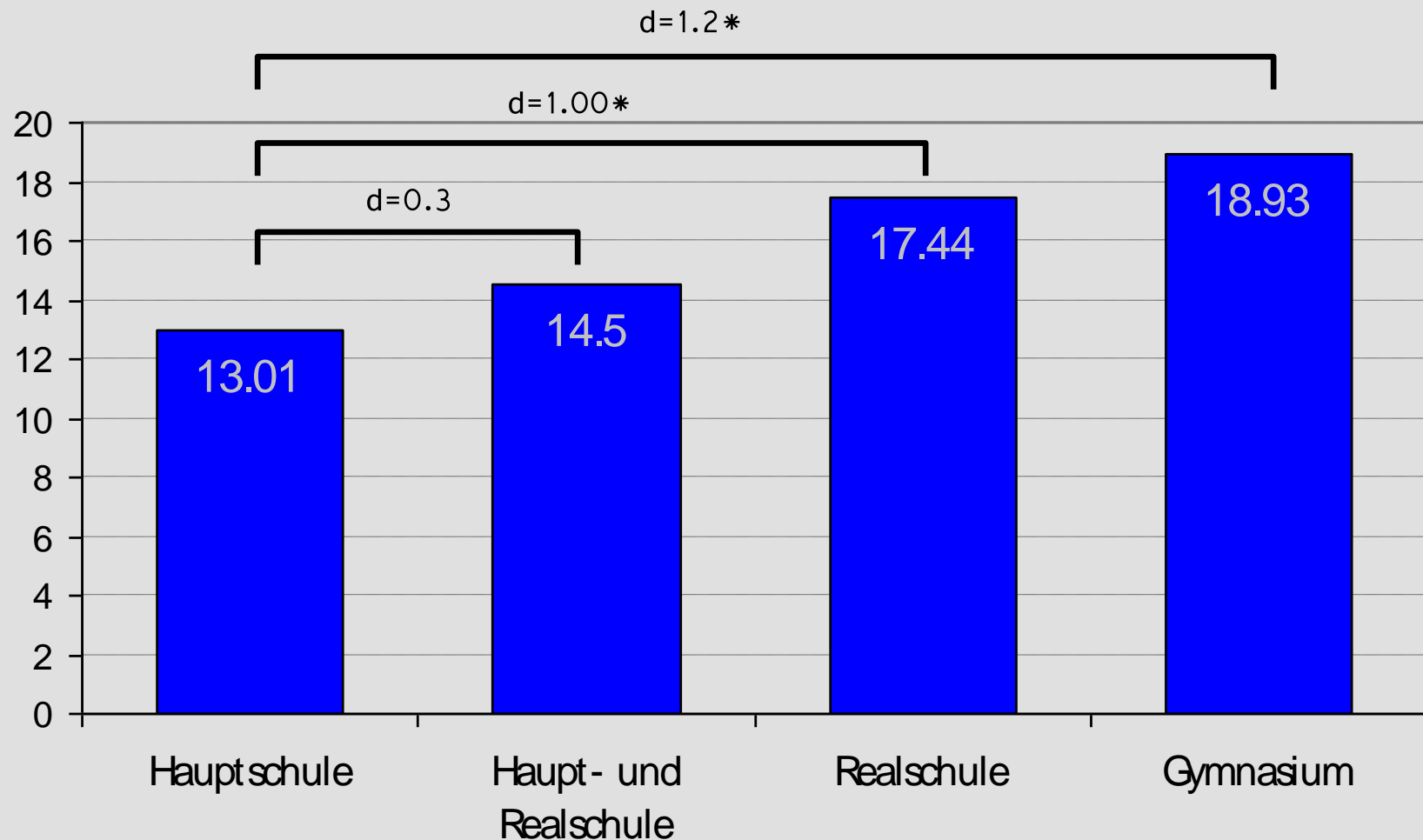


Fachwissen Mathematik: Referendare verschiedener Schulformen (Kunter et al., in press)





Fachdidaktisches Wissen Mathematik: Referendare verschiedener Schulformen



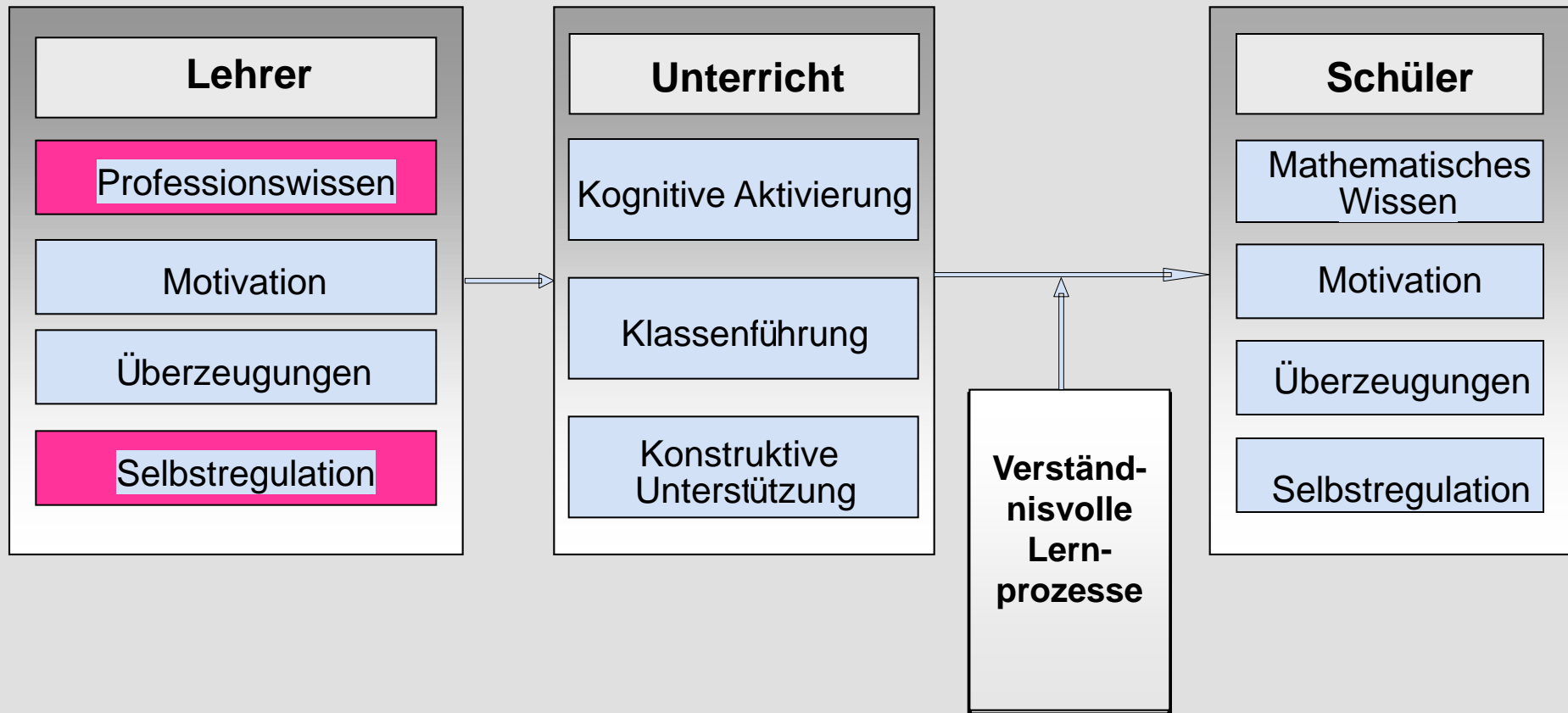


Forschungsfrage III

Trägt fachdidaktisches Wissen der Lehrkraft zum Lernfortschritt der Schülerinnen und Schüler bei?

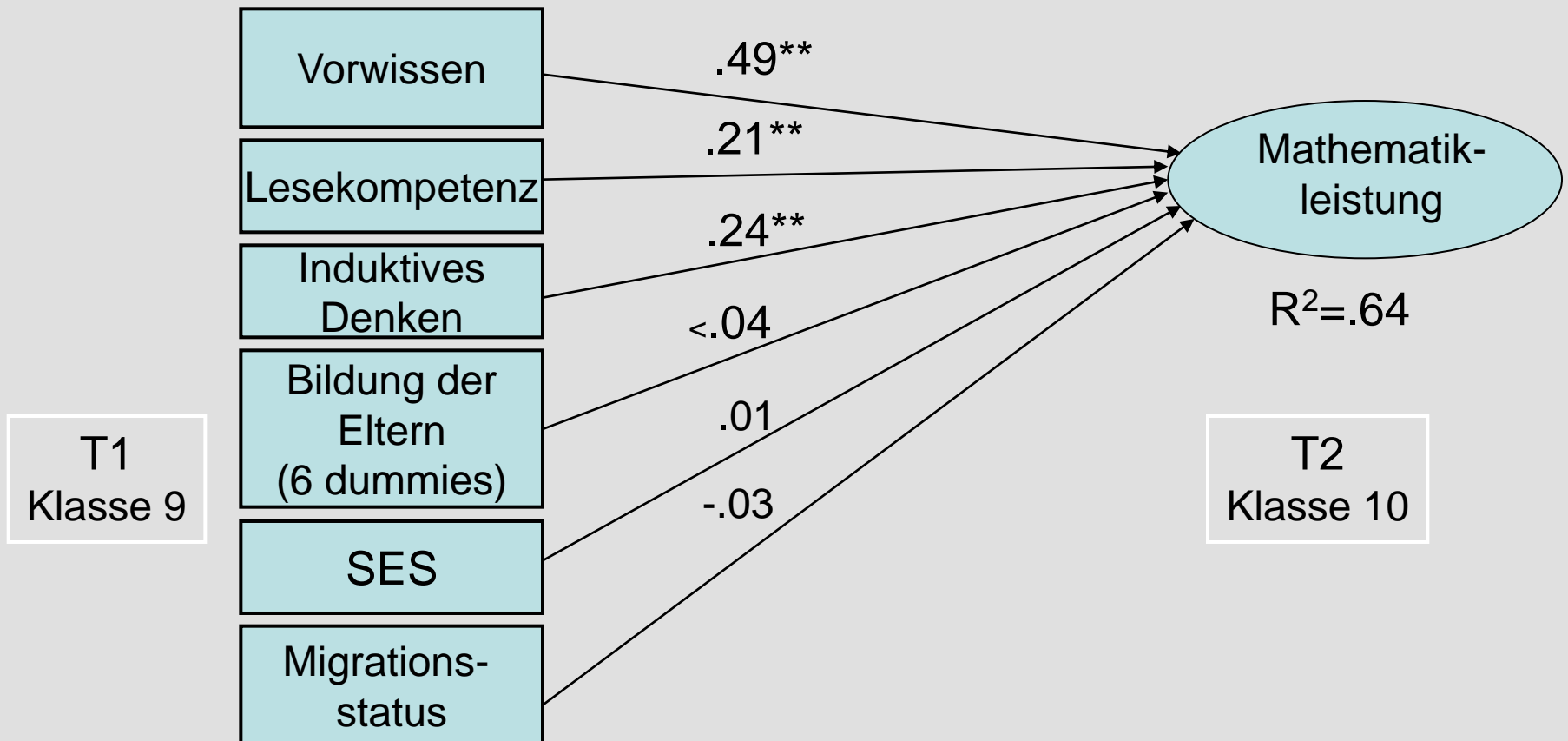


Mediationsmodell COACTIV



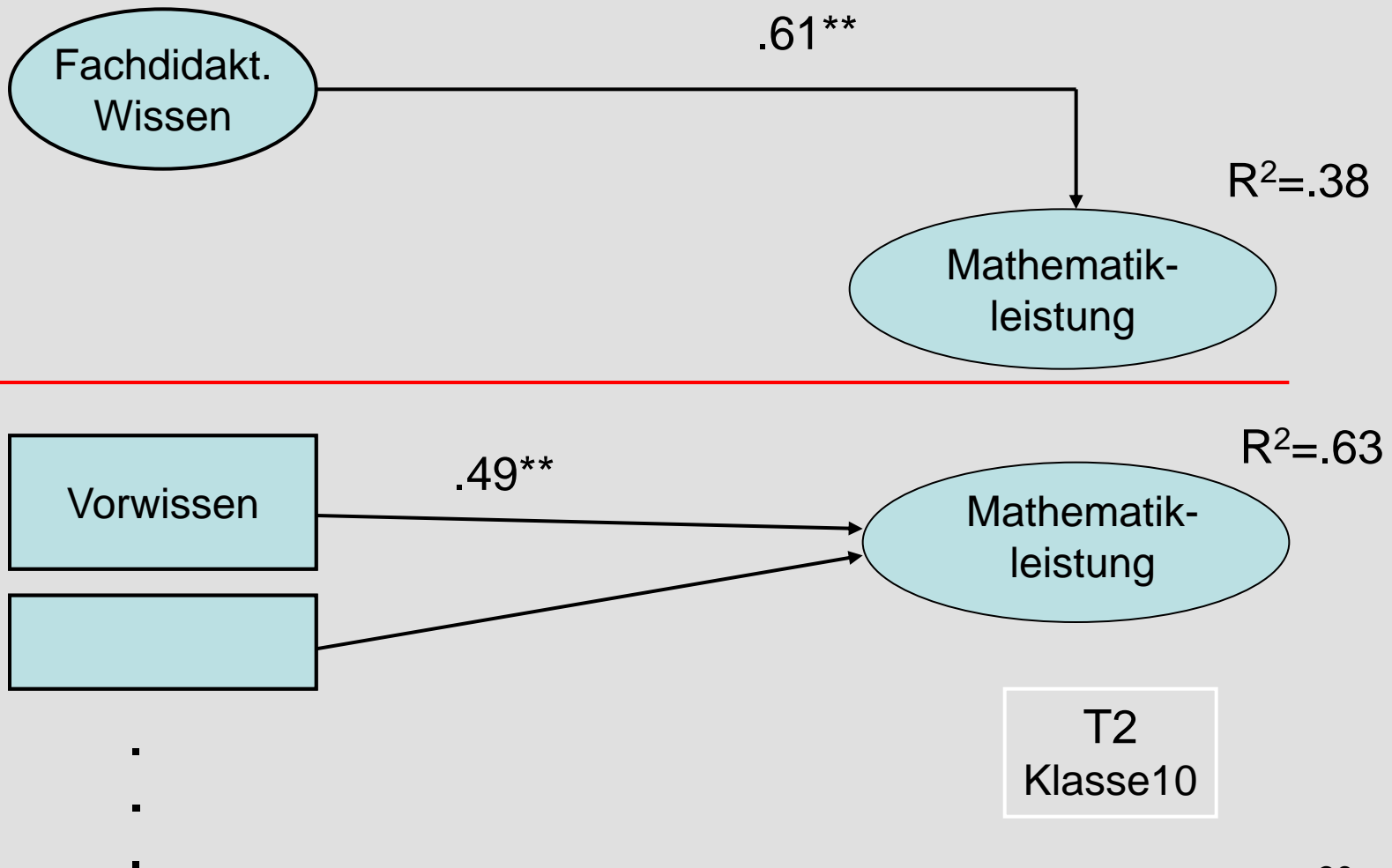


Individuelles Modell



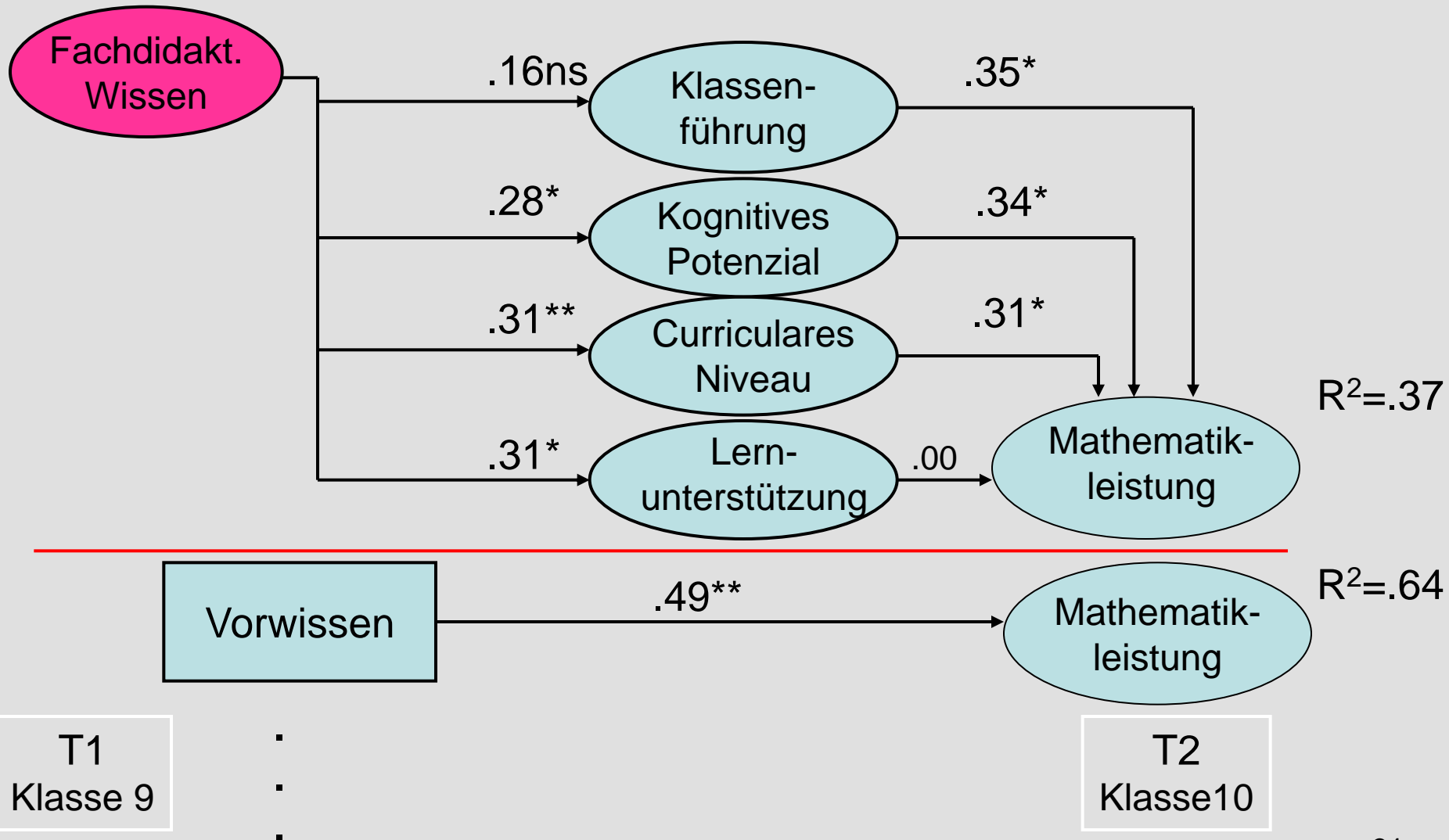


Hierarchisches Black-Box Modell





Hierarchisches Mediationsmodell I



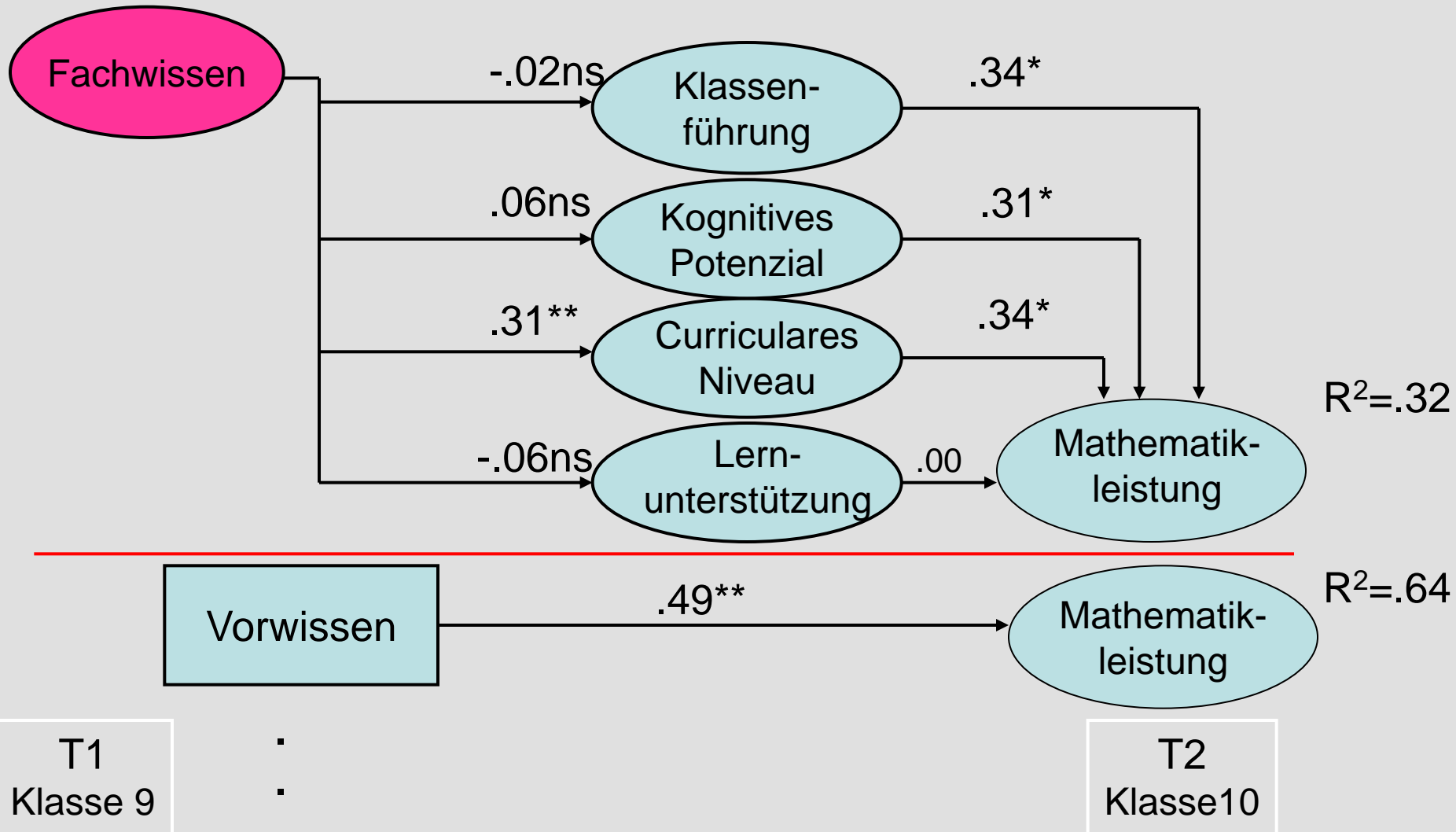


Effektstärke?

Erklärte Varianz auf individueller Ebene: ca. 2.1%
Cohen's $d=0.28$



Hierarchisches Mediationsmodell II





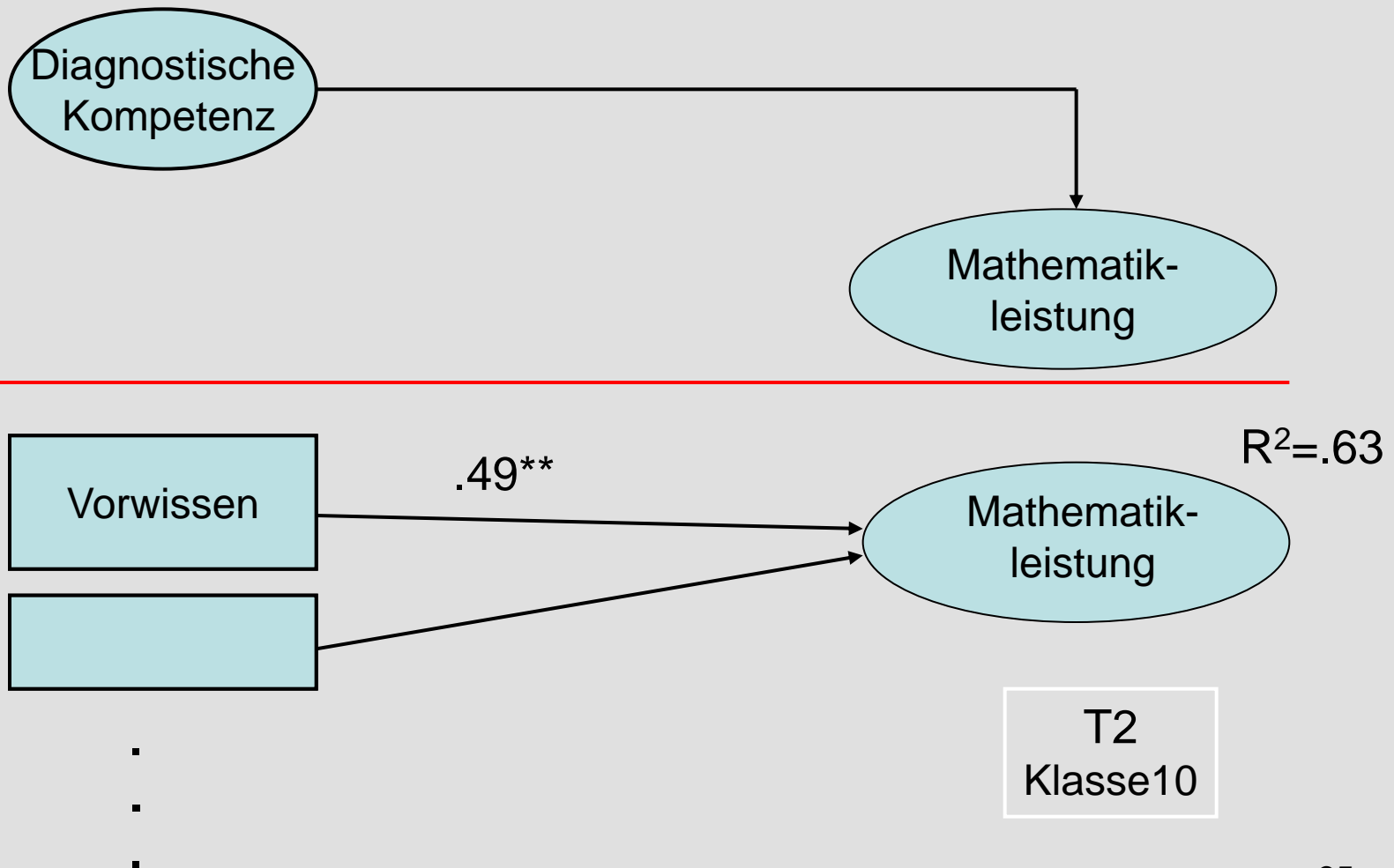
Forschungsfrage IV

**Welche Rolle spielt die diagnostische
Kompetenz von Lehrkräften?**

- (1) Aufgabenspezifische Urteilsgenauigkeit**
- (2) Diagnostische Sensitivität**



Hierarchisches Black-Box Modell





Effektstärke

Aufgabenspezifische Urteilsgenauigkeit: $d=.16$

Diagnostische Sensitivität: $d=.15$



Forschungsfrage V

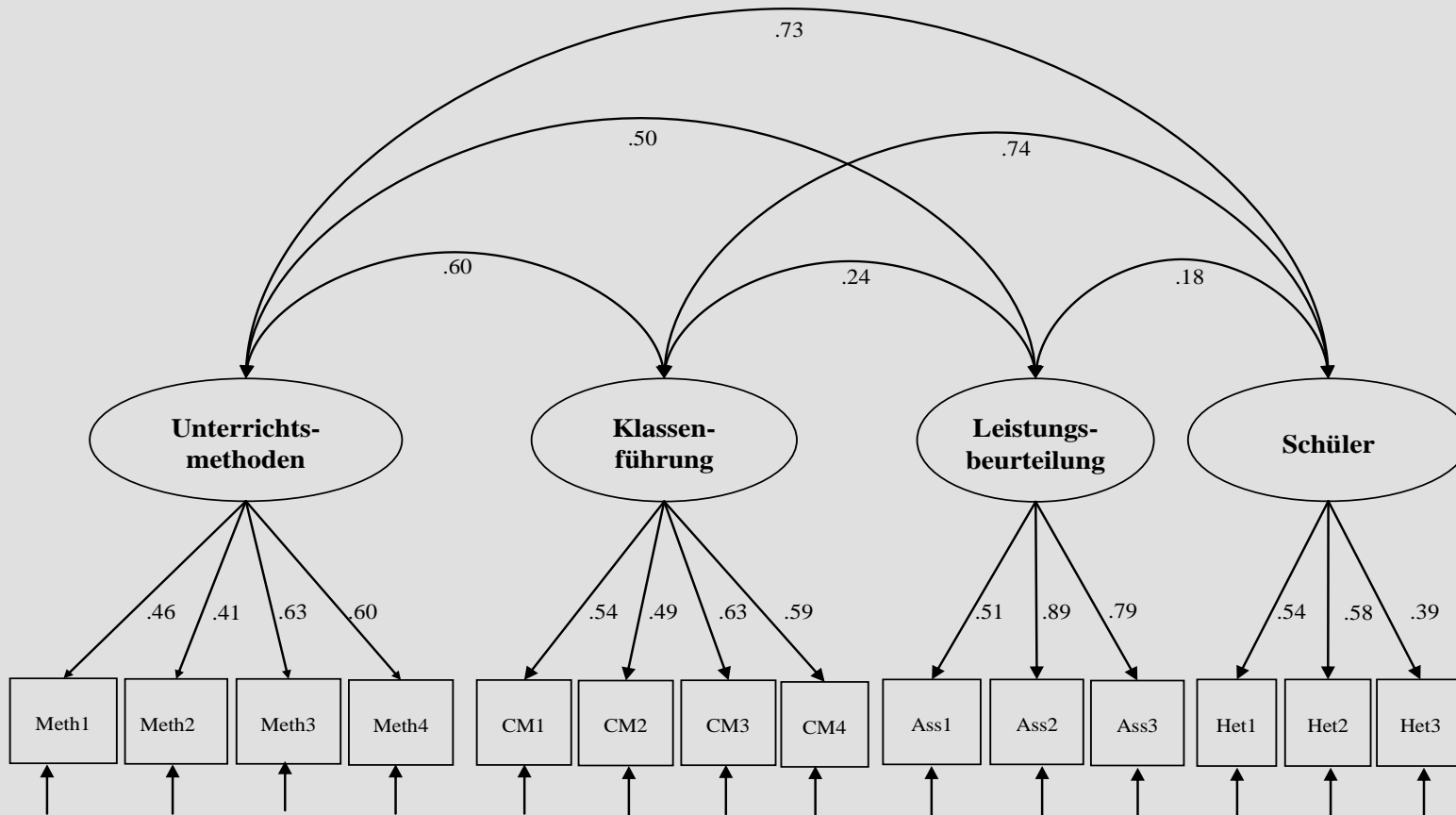
**Welche Rolle spielt das generische
pädagogische Wissen (PK)?**



Facetten generischen pädagogischen Wissens und Könnens

- (1) Konzeptuelles bildungswissenschaftliches Grundlagenwissen
- (2) Allgemeindidaktisches Konzeptions- und Planungswissen
- (3) Wissen über Unterrichtsführung und Orchestrierung von Lerngelegenheiten
- (4) Wissen über fachübergreifende Prinzipien des Diagnostizierens, Prüfens und Bewertens

Modell pädagogisch-psychologischen Wissens

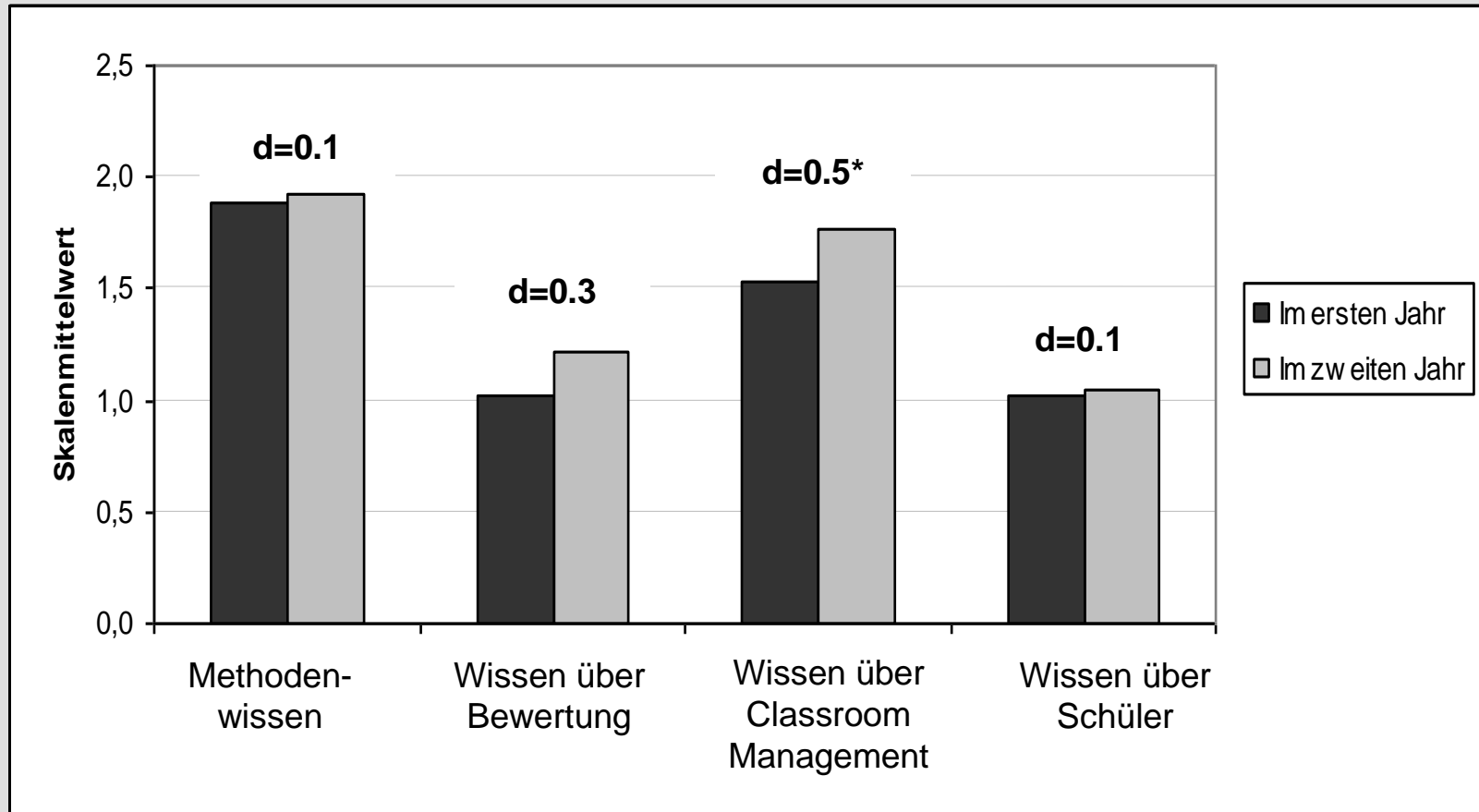


Modellfit: $\chi^2(71) = 196.338$, $p < .05$, CFI = .938, TLI = .921, RMSEA = .049, SRMR = .046



Quereinsteiger und Lehramtsstudenten

Prädiktor	Fachwissenschaft (CK)		Fachdidaktik (PCK)		Pädagogik (PPK)	
	Modell 1	Modell 2	Modell1	Modell 2	Modell 1	Modell 2
LA-Studium (nein/ja)	-.40**	.08	-.06	.24*	.69**	.44**
Lehramt (Nicht-Gy/Gy)		.87**		.39**		-.38**
Abiturnote		-.23**		-.22**		-.19**
IQ		.19**		.25**		.26**



Vorläufige Daten: N = 99



Forschungsfrage VI

- (1) Welche Rolle spielen Fähigkeiten der Selbstregulation – insbesondere die Balance von Engagement und Distanzierung (Erholung) - für**
 - **das berufliche Wohlergehen und**
 - **die Qualität des Unterrichts?**

- (2) Welche Rolle spielen Belastungsfaktoren und Ressourcen der schulischen Umwelt für Engagement und emotionale Erschöpfung?**



Bedeutung der Selbstregulation und des emotionalen Erlebens am Arbeitsplatz

- (1) Für die individuelle Gesundheit (Melamed et al., 2006)
- (2) Für berufliche Performanz, Fehlzeiten, Berufswechsel und Frühberentung (Schaufeli & Buunk, 2003)



Selbstregulationsstile im Lehrerberuf

Arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster (AVEM)

(Schaarschmidt et al., 2004)

4 Regulationstypen:

- (1) Gesundheit (G) – Hohes Engagement, gute Distanzierung, offensive Problembewältigung
- (2) Schonung (S) – Niedriges Engagement, hohe Distanzierung, keine Resignation
- (3) Verausgabung (Risiko A) – Überengagement, keine Distanzierung, geringe Widerstandsfähigkeit
- (4) Resignation (Risiko B) – geringes Engagement, geringe Distanzierung, Resignation



Replikation der Selbstregulationsstile für Mathematiklehrkräfte (COACTIV)

Typ	Schaarschmidt et al., 2007	Klusmann et al., 2006	Klusmann et al., in press
	Clusteranalyse (n=?)	Clusteranalyse (n=314)	Latente Klassenanalyse (n=1789)
G	16%	31%	29%
S	22%	23%	25%
R (A)	33%	19%	16%
R (B)	29%	26%	29%



Validität der Typisierung

Die Gruppen unterscheiden sich substantiell hinsichtlich:

- Körperlicher Gesundheit
- Psychischer Gesundheit
- Berufszufriedenheit
- Emotionaler Erschöpfung



Differentielle Unterrichtsführung nach Regulationstyp (Klusmann et al., submitted)

Unterricht	Selbstregulationstyp				
	G N=98	S N=73	R (A) N=60	R (B) N=83	Eta ²
Störung					ns
Tempo	2.30	2.46	2.48	2.49	0.04
Kognitive Selbständigkeit	2.80	2.75	2.73	2.69	0.03
Soziale Orientierung	2.79	2.56	2.54	2.46	0.07
Gerechtigkeit	3.14	3.02	2.99	2.93	0.02



**Welche Rolle spielen Schulmerkmale
- als Belastung und Ressource –
für Engagement und emotionale Erschöpfung?**



Urteile von Lehrkräften

Belastungsfaktoren

1. Disziplinprobleme
2. Klassengröße
3. Höhe des Deputats
4. Zahl der unterrichteten Klassen
5. Arbeitsorganisation und außerunterrichtliche Pflichten

Ressourcen

1. Unterstützung durch die Schulleitung
2. Austausch im Kollegium
3. Gute Zusammenarbeit mit Eltern



Fragestellungen

(Klusmann et al., submitted)

1. Unterscheiden sich Schulumwelten hinsichtlich Belastung und Ressourcen?
2. Gibt es Schulunterschiede hinsichtlich Engagement und emotionaler Erschöpfung von Lehrkräften?
3. Sind Engagement und emotionale Erschöpfung durch Schulmerkmale erklärbar?



Fragestellung 1

Unterscheiden sich Schulen hinsichtlich
beruflicher Belastungsfaktoren?



Ergebnisse

Schulebene	M	SD	ICC ₁	AD _M
Schulleitung				
Unterstützung (L) (1-4)	2.58	0.40	0.25	.60
Kollegium				
Moral (SL) (1-4)	3.27	0.41		
Kooperation (L) (1-4)	2.74	0.25	0.23	.49
Schüler				
Disziplin (L) (1-4)	2.71	0.33	0.29	.47
Disziplin (SL) (1-4)	2.89	0.56		
SES (S)	34.00	8.20	0.23	
KFT (S)	-.19	0.93	0.52	

Note. L = Lehrerangaben; SL = Schulleitungsangaben; S = Schülerangaben; SES = Sozialschicht; KFT = Kognitive Fähigkeiten

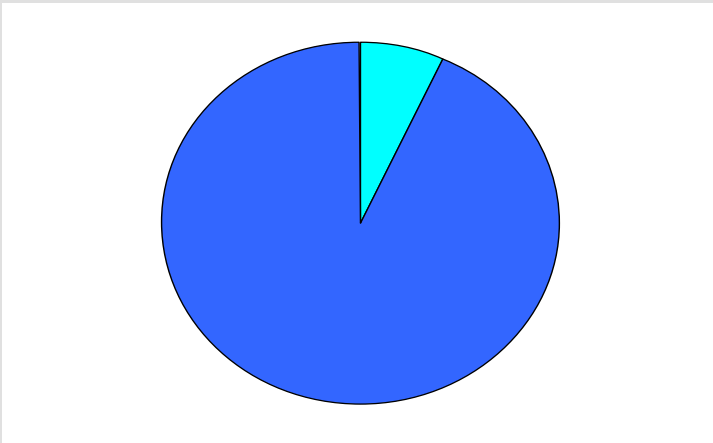


Fragestellung 2

Unterscheiden sich Schulen hinsichtlich
Engagement und emotionaler Erschöpfung
ihrer Lehrkräfte?

Ergebnisse

Engagement



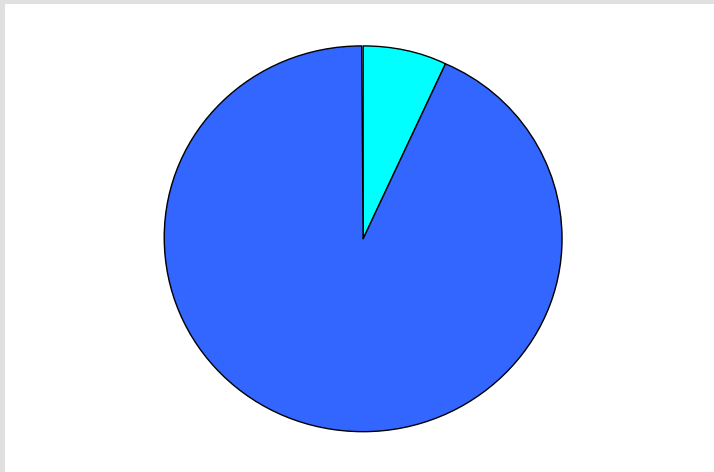
Engagement

Varianz

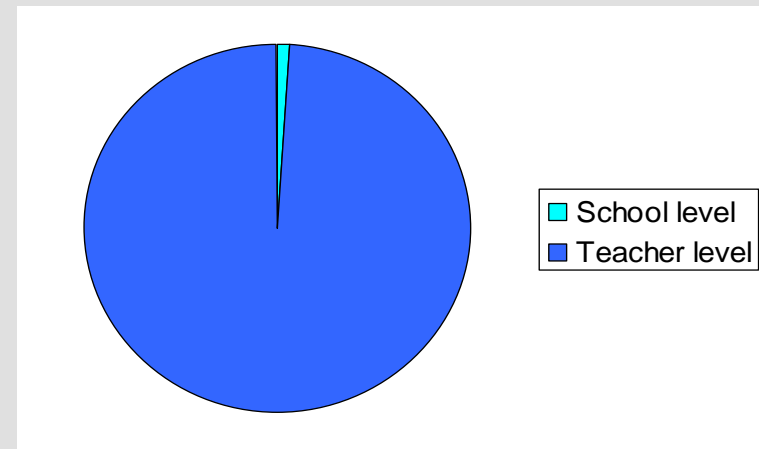
Schulebene	0.07
Lehrkräftebene	0.93

Ergebnisse

Engagement



Emotionale Erschöpfung



Engagement

Erschöpfung

Varianz

Schulebene

0.07

0.01

Lehrkräftebene

0.93

0.99



Fragestellung 3

Lassen sich das Engagement und die emotionale Erschöpfung von Lehrkräften durch Belastungsfaktoren und Ressourcen auf Schulebene erklären?



	Engagement		Erschöpfung
Schulebene	<i>B</i>	SE(B)	
Schulleitung			
Unterstützung (L)			
Kollegium			
Moral (SL)			
Kooperation (L)			
Schüler			
Disziplin (L)			
Disziplin (SL)			
SES (S)			
KFT (S)			
Individuelle Ebene (Lehrer)			
Geschlecht (0=w;1=m)	-.15	*	.05
Alter	-.08	*	.02
Unterrichtsstunden	.04		.05
Zahl unterrichteter Klassen	.04		.03
Soziale Unterstützung in Familie	-.03		.02



	Engagement		Erschöpfung
Schulebene	<i>B</i>		SE(B)
Schulleitung			
Unterstützung (L)	.11	**	.03
Kollegium			
Moral (SL)	-.02		.03
Kooperation (L)	-.01		.03
Schüler			
Disziplin (L)	.02		.04
Disziplin (SL)	-.04		.04
SES (S)	.05		.05
KFT (S)	.04		.05
Individuelle Ebene (Lehrer)			
Geschlecht (0=w;1=m)	-.15	*	.05
Alter	-.08	*	.02
Unterrichtsstunden	.04		.05
Zahl unterrichteter Klassen	.04		.03
Soziale Unterstützung in Familie	-.03		.02



	Engagement		Erschöpfung		
Schulebene	<i>B</i>	<i>SE(B)</i>	<i>B</i>	<i>SE(B)</i>	
Schulleitung					
Unterstützung (L)	.11	**	.03		
Kollegium					
Moral (SL)	-.02		.03		
Kooperation (L)	-.01		.03		
Schüler					
Disziplin (L)	.02		.04		
Disziplin (SL)	-.04		.04		
SES (S)	.05		.05		
KFT (S)	.04		.05		
Individuelle Ebene (Lehrer)					
Geschlecht (0=w;1=m)	-.15	*	.05	-.02	.02
Alter	-.08	*	.02	.07	* .05
Unterrichtsstunden	.04		.05	.02	.03
Zahl unterrichteter Klassen	.04		.03	.19	** .03
Soziale Unterstützung in Familie	-.03		.02	-.18	** .03



Schulebene	Engagement			Erschöpfung		
	<i>B</i>		<i>SE(B)</i>	<i>B</i>	<i>SE(B)</i>	
Schulleitung						
Unterstützung (L)	.11	**	.03	-.04	.02	
Kollegium						
Moral (SL)	-.02		.03	.01	.02	
Kooperation (L)	-.01		.03	.03	.02	
Schüler						
Disziplin (L)	.02		.04	-.11	**	.03
Disziplin (SL)	-.04		.04	-.02		.02
SES (S)	.05		.05	-.01		.04
KFT (S)	.04		.05	-.01		.04
Individuelle Ebene (Lehrer)						
Geschlecht (0=w;1=m)	-.15	*	.05	-.02		.02
Alter	-.08	*	.02	.07	*	.05
Unterrichtsstunden	.04		.05	.02		.03
Zahl unterrichteter Klassen	.04		.03	.19	**	.03
Soziale Unterstützung in Familie	-.03		.02	-.18	**	.03



Schlussfolgerungen

- Unterschiede zwischen Schulen hinsichtlich Beanspruchung und Ressourcen der Schulumwelt sind substantiell.
- Unterschiede zwischen Schulen hinsichtlich Engagement und emotionaler Erschöpfung sind klein; das gilt insbesondere für emotionale Erschöpfung.
- Merkmale der Schulumwelt haben differentielle Bedeutung für Engagement und emotionale Erschöpfung. Ihre Bedeutung wird regelmäßig überschätzt.
- Das fachliche Wissen von Lehrkräften scheint keine persönliche Ressource für die erfolgreiche Regulation der **psychischen Funktionsfähigkeit** zu sein.



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!**



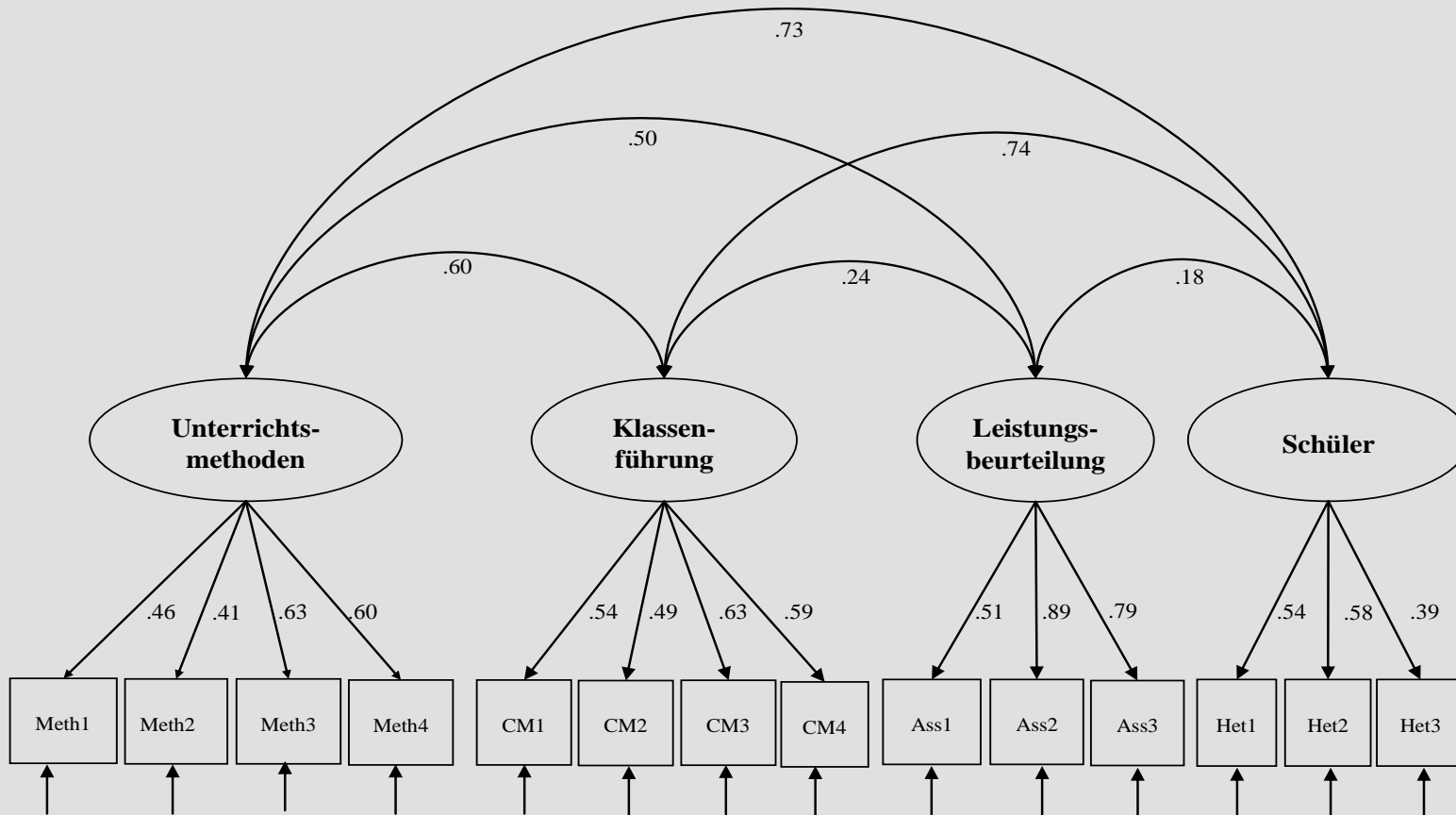
Generisches pädagogisches Wissen



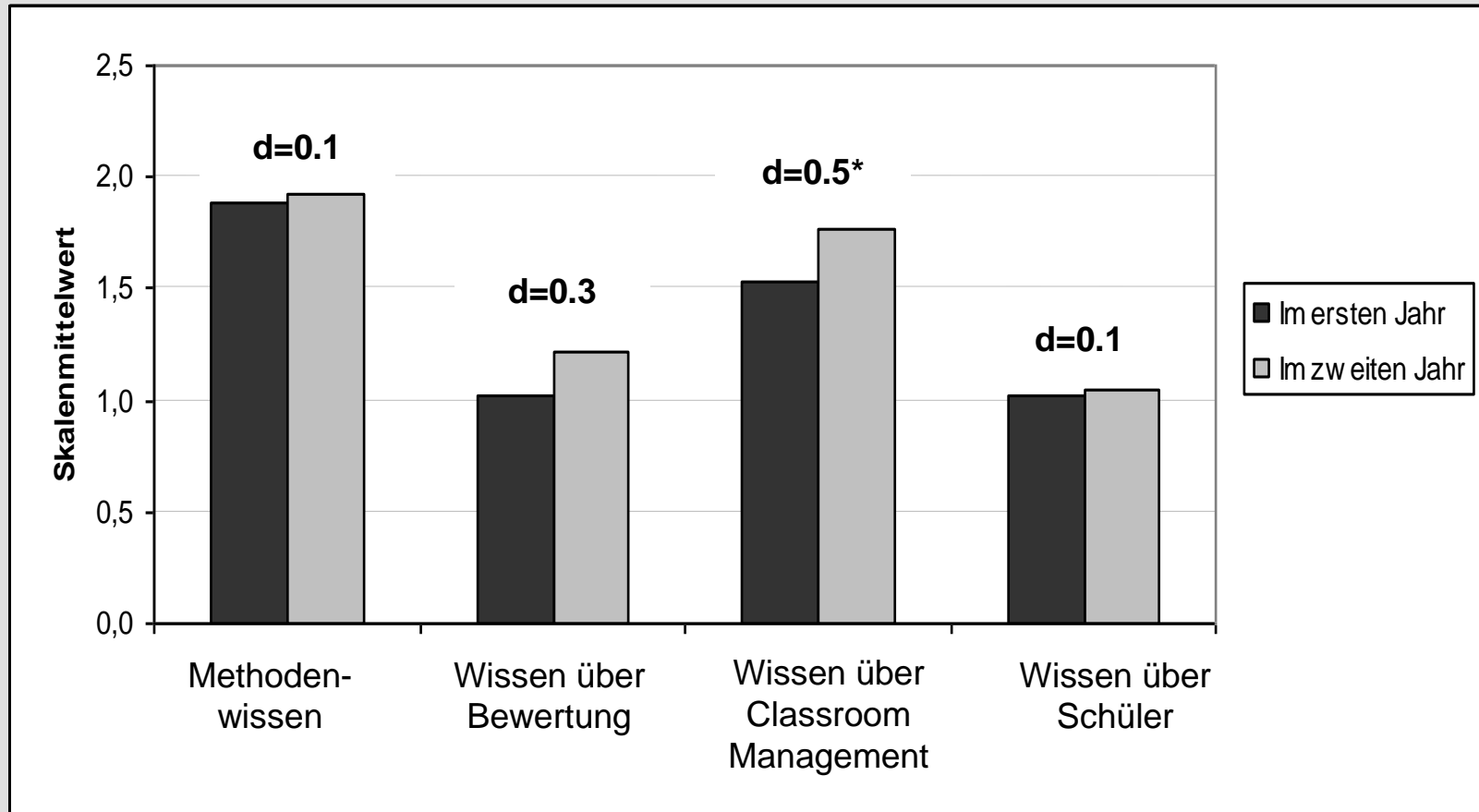
Facetten generischen pädagogischen Wissens und Könnens

- (1) Konzeptuelles bildungswissenschaftliches Grundlagenwissen
- (2) Allgemeindidaktisches Konzeptions- und Planungswissen
- (3) Wissen über Unterrichtsführung und Orchestrierung von Lerngelegenheiten
- (4) Wissen über fachübergreifende Prinzipien des Diagnostizierens, Prüfens und Bewertens

Modell pädagogisch-psychologischen Wissens



Modellfit: $\chi^2 (71) = 196.338$, $p < .05$, CFI = .938, TLI = .921, RMSEA = .049, SRMR = .046



Vorläufige Daten: N = 99