



**Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Kompetenzen bei
angehenden Gymnasiallehrkräften der Mathematik:
Ergebnisse eines Projektes der wissenschaftlichen
Begleitforschung**

**6. März 2018, Judith Glaesser, Pascal Kilian, Christoff Hische, Jonathan Walz, Frank
Loose, Augustin Kelava**



Gliederung

Einleitung

Theoretischer Hintergrund

Fragestellungen

Methoden

Ergebnisse

Diskussion



Einleitung

Theoretischer Hintergrund

Fragestellungen

Methoden

Ergebnisse

Diskussion



Einleitung

- **Das Projekt:** *Kompetenzmodellierung und -entwicklung bei angehenden Gymnasiallehrkräften*



Einleitung

- **Das Projekt:** *Kompetenzmodellierung und -entwicklung bei angehenden Gymnasiallehrkräften*
 - + Arbeitsbereich *Forschung der Tübingen School of Education (TüSE)*



Einleitung

- **Das Projekt:** *Kompetenzmodellierung und -entwicklung bei angehenden Gymnasiallehrkräften*
 - + Arbeitsbereich *Forschung der Tübingen School of Education (TüSE)*
 - + Wissenschaftliche Begleitforschung



Einleitung

- **Das Projekt:** *Kompetenzmodellierung und -entwicklung bei angehenden Gymnasiallehrkräften*
 - + Arbeitsbereich *Forschung der Tübingen School of Education (TüSE)*
 - + Wissenschaftliche Begleitforschung
- **Ziel:** Formen und Facetten von Kompetenz konzeptuell und empirisch untersuchen



Einleitung

- **Das Projekt:** *Kompetenzmodellierung und -entwicklung bei angehenden Gymnasiallehrkräften*
 - + Arbeitsbereich *Forschung der Tübingen School of Education (TüSE)*
 - + Wissenschaftliche Begleitforschung
- **Ziel:** Formen und Facetten von Kompetenz konzeptuell und empirisch untersuchen
- **Hier:** Determinanten für Kompetenz:
 - Wer bringt welche Kompetenzen bereits zum Studium mit?



Einleitung

- **Das Projekt:** *Kompetenzmodellierung und -entwicklung bei angehenden Gymnasiallehrkräften*
 - + Arbeitsbereich *Forschung der Tübingen School of Education (TüSE)*
 - + Wissenschaftliche Begleitforschung
- **Ziel:** Formen und Facetten von Kompetenz konzeptuell und empirisch untersuchen
- **Hier:** Determinanten für Kompetenz:
 - Wer bringt welche Kompetenzen bereits zum Studium mit?
 - Welche Verbindungen gibt es zwischen diesen Kompetenzen?



Einleitung

Theoretischer Hintergrund

Fragestellungen

Methoden

Ergebnisse

Diskussion



Kompetenz /-modellierung

- Wir verstehen Kompetenz als verfügbare oder erlernbare *kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten* im Sinne von *Dispositionen*, die das *performante Handeln* einer Person in unterschiedlichen, zu einer *Domäne* zusammenfassbaren Situationen ermöglichen. vgl. Weinert 1999, Klieme 2004



Kompetenz /-modellierung

- Wir verstehen Kompetenz als verfügbare oder erlernbare *kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten* im Sinne von *Dispositionen*, die das *performante Handeln* einer Person in unterschiedlichen, zu einer *Domäne* zusammenfassbaren Situationen ermöglichen. vgl. Weinert 1999, Klieme 2004
- Kompetenz ist ein *latentes Konstrukt*, dessen *Ausprägung* durch *Operationalisierung* messbar wird.



Kompetenz /-modellierung

- Wir verstehen Kompetenz als verfügbare oder erlernbare *kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten* im Sinne von *Dispositionen*, die das *performante Handeln* einer Person in unterschiedlichen, zu einer *Domäne* zusammenfassbaren Situationen ermöglichen. vgl. Weinert 1999, Klieme 2004
- Kompetenz ist ein *latentes Konstrukt*, dessen Ausprägung durch *Operationalisierung* messbar wird.
- Kompetenzmodellierung:



Kompetenz /-modellierung

- Wir verstehen Kompetenz als verfügbare oder erlernbare *kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten* im Sinne von *Dispositionen*, die das *performante Handeln* einer Person in unterschiedlichen, zu einer *Domäne* zusammenfassbaren Situationen ermöglichen. vgl. Weinert 1999, Klieme 2004
- Kompetenz ist ein *latentes Konstrukt*, dessen Ausprägung durch *Operationalisierung* messbar wird.
- Kompetenzmodellierung:
 - + Kompetenzstufenmodell



Kompetenz /-modellierung

- Wir verstehen Kompetenz als verfügbare oder erlernbare *kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten* im Sinne von *Dispositionen*, die das *performante Handeln* einer Person in unterschiedlichen, zu einer *Domäne* zusammenfassbaren Situationen ermöglichen. vgl. Weinert 1999, Klieme 2004
- Kompetenz ist ein *latentes Konstrukt*, dessen Ausprägung durch *Operationalisierung* messbar wird.
- Kompetenzmodellierung:
 - + Kompetenzstufenmodell
 - + Kompetenzstrukturmodell



Struktur professioneller Kompetenz von Lehrkräften

- Shulman ^{[1], [2]}: *professionelle Kompetenz von Lehrkräften*



Struktur professioneller Kompetenz von Lehrkräften

- Shulman [1], [2]: *professionelle Kompetenz von Lehrkräften*
 - + allgemeines pädagogisches Wissen
 - + fachwissenschaftliches Wissen
 - + fachdidaktisches Wissen



Struktur professioneller Kompetenz von Lehrkräften

- Shulman [1], [2]: *professionelle Kompetenz von Lehrkräften*
 - + allgemeines pädagogisches Wissen
 - + fachwissenschaftliches Wissen
 - + fachdidaktisches Wissen
- Michigan-Gruppe [3], [4], [5], COACTIV-Projekt [6], TEDS-M-Projekt [7], [8], [9]:
 - + Theoretische Modelle und empirische Untersuchungen



Struktur professioneller Kompetenz von Lehrkräften

- Shulman [1], [2]: *professionelle Kompetenz von Lehrkräften*
 - + allgemeines pädagogisches Wissen
 - + fachwissenschaftliches Wissen
 - + fachdidaktisches Wissen
- Michigan-Gruppe [3], [4], [5], COACTIV-Projekt [6], TEDS-M-Projekt [7], [8], [9]:
 - + Theoretische Modelle und empirische Untersuchungen
 - + Gemeinsamkeiten
 - Einteilung wie in Shulman sinnvoll



Struktur professioneller Kompetenz von Lehrkräften

- Shulman [1], [2]: *professionelle Kompetenz von Lehrkräften*
 - + allgemeines pädagogisches Wissen
 - + fachwissenschaftliches Wissen
 - + fachdidaktisches Wissen
- Michigan-Gruppe [3], [4], [5], COACTIV-Projekt [6], TEDS-M-Projekt [7], [8], [9]:
 - + Theoretische Modelle und empirische Untersuchungen
 - + Gemeinsamkeiten
 - Einteilung wie in Shulman sinnvoll
 - Fachdidaktisches Wissen unterscheidet sich von Fachwissen und allg. pädagogischem Wissen (mit Überschneidungen)



Struktur professioneller Kompetenz von Lehrkräften

- Shulman [1], [2]: *professionelle Kompetenz von Lehrkräften*
 - + allgemeines pädagogisches Wissen
 - + fachwissenschaftliches Wissen
 - + fachdidaktisches Wissen
- Michigan-Gruppe [3], [4], [5], COACTIV-Projekt [6], TEDS-M-Projekt [7], [8], [9]:
 - + Theoretische Modelle und empirische Untersuchungen
 - + Gemeinsamkeiten
 - Einteilung wie in Shulman sinnvoll
 - Fachdidaktisches Wissen unterscheidet sich von Fachwissen und allg. pädagogischem Wissen (mit Überschneidungen)
 - Fachwissen (zu gewissem Grad) als Voraussetzung für fachdidaktisches Wissen



Struktur professioneller Kompetenz von Lehrkräften

- Shulman [1], [2]: *professionelle Kompetenz von Lehrkräften*
 - + allgemeines pädagogisches Wissen
 - + fachwissenschaftliches Wissen
 - + fachdidaktisches Wissen
- Michigan-Gruppe [3], [4], [5], COACTIV-Projekt [6], TEDS-M-Projekt [7], [8], [9]:
 - + Theoretische Modelle und empirische Untersuchungen
 - + Gemeinsamkeiten
 - Einteilung wie in Shulman sinnvoll
 - Fachdidaktisches Wissen unterscheidet sich von Fachwissen und allg. pädagogischem Wissen (mit Überschneidungen)
 - Fachwissen (zu gewissem Grad) als Voraussetzung für fachdidaktisches Wissen
 - + Unterschiede
 - Operationalisierung
 - weitere Unterteilungen



Verhältnis fachwissenschaftlicher zu fachdidaktischer Kompetenz

- Michigan-Studien, TEDS-Studien:
Große Überschneidungen zwischen Fachwissen und fachdidaktischem Wissen



Verhältnis fachwissenschaftlicher zu fachdidaktischer Kompetenz

- Michigan-Studien, TEDS-Studien:
Große Überschneidungen zwischen Fachwissen und fachdidaktischem Wissen
- TEDS- Studien:
Fachwissen als (notwendige, aber in der Regel nicht hinreichende)
Voraussetzung für fachdidaktische Kompetenzen [9]



Verhältnis fachwissenschaftlicher zu fachdidaktischer Kompetenz

- Michigan-Studien, TEDS-Studien:
Große Überschneidungen zwischen Fachwissen und fachdidaktischem Wissen
- TEDS- Studien:
Fachwissen als (notwendige, aber in der Regel nicht hinreichende)
Voraussetzung für fachdidaktische Kompetenzen [9]

"Fachwissen scheint eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für qualitätvollen Unterricht und Lernfortschritte für Schülerinnen und Schüler zu sein. *Fachwissen ist die Grundlage, auf der fachdidaktische Beweglichkeit entstehen kann.*" (Baumert, Kunter [10, S. 496])



Verhältnis fachwissenschaftlicher zu fachdidaktischer Kompetenz

- COACTIV-Projekt:
 - + Im Vergleich zu anderen enthält die Ausbildung von Gymnasiallehrkräften mehr fachwissenschaftliche, nicht aber mehr fachdidaktische Inhalte



Verhältnis fachwissenschaftlicher zu fachdidaktischer Kompetenz

- COACTIV-Projekt:
 - + Im Vergleich zu anderen enthält die Ausbildung von Gymnasiallehrkräften mehr fachwissenschaftliche, nicht aber mehr fachdidaktische Inhalte
 - + Dennoch scheinen Gymnasiallehrkräfte nicht nur über mehr Fachwissen, sondern auch über mehr fachdidaktisches Wissen zu verfügen. (COACTIV, [11, S. 251])



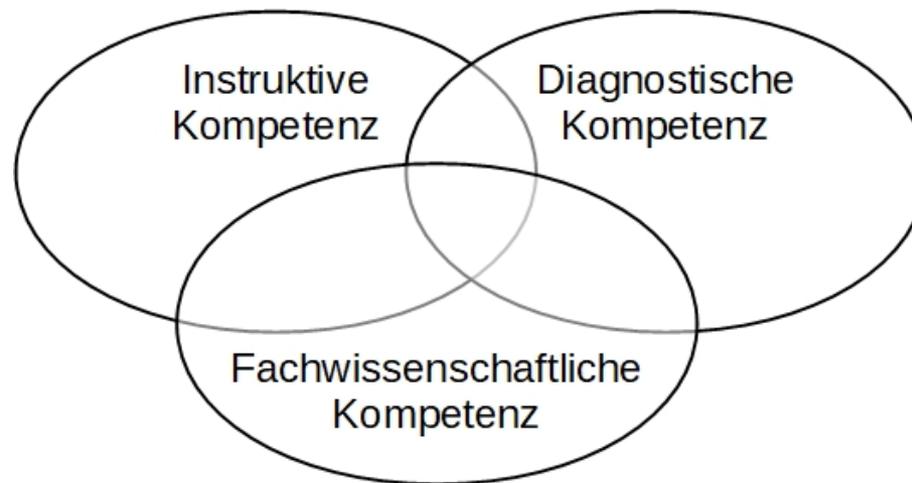
Struktur und Dimensionen fachdidaktischer Kompetenz

- Als Modell für die fachdidaktische Kompetenz (zumindest in der Eingangsphase des Studiums) diene die Einteilung in die Dimensionen *instruktive Kompetenz* und *diagnostische Kompetenz*



Struktur und Dimensionen fachdidaktischer Kompetenz

- Als Modell für die fachdidaktische Kompetenz (zumindest in der Eingangsphase des Studiums) diene die Einteilung in die Dimensionen *instruktive Kompetenz* und *diagnostische Kompetenz*
- Anlehnung an die zusammengefassten Modelle der benannten Studien



Arbeitsmodell Fachdidaktische Kompetenz



Das Modell in der Praxis

- Im Unterricht findet ein Zusammenspiel der beiden Dimensionen statt



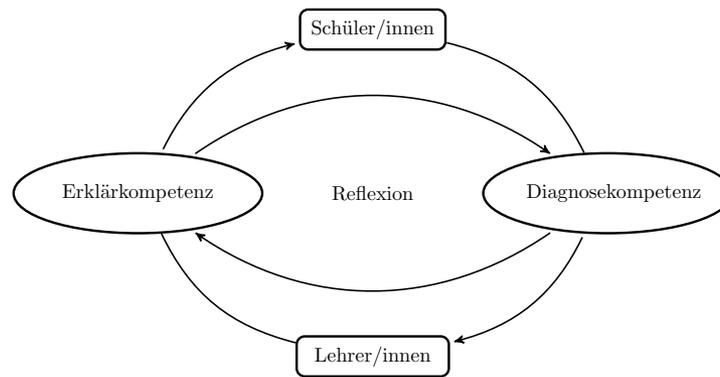
Das Modell in der Praxis

- Im Unterricht findet ein Zusammenspiel der beiden Dimensionen statt
- Im Zentrum steht die Reflexion der Lehrkraft über das eigene Handeln



Das Modell in der Praxis

- Im Unterricht findet ein Zusammenspiel der beiden Dimensionen statt
- Im Zentrum steht die Reflexion der Lehrkraft über das eigene Handeln



Zyklus der Lehrer-Schüler-Interaktion



Einleitung

Theoretischer Hintergrund

Fragestellungen

Methoden

Ergebnisse

Diskussion



Fragestellungen

- Welche Voraussetzungen für den Erwerb beider Kompetenzformen bringen angehende Lehrer/innen zu Beginn ihres Studiums mit?



Fragestellungen

- Welche Voraussetzungen für den Erwerb beider Kompetenzformen bringen angehende Lehrer/innen zu Beginn ihres Studiums mit?
- Stehen die beiden Kompetenzformen bei Studienanfänger/innen im Fach Mathematik in Verbindung und gegebenenfalls wie stark?



Einleitung

Theoretischer Hintergrund

Fragestellungen

Methoden

Ergebnisse

Diskussion



Untersuchungsgruppe

- Drei Kohorten aus dem Analysis 1-4 Zyklus



Untersuchungsgruppe

- Drei Kohorten aus dem Analysis 1-4 Zyklus

Kohorte 1:

Fachdidaktik-Test in Analysis 4 (SS 2016)

Kohorte 2:

Kohorte 2*: Fachdidaktik-Test in Analysis 2 (SS 2016)



Untersuchungsgruppe

- Drei Kohorten aus dem Analysis 1-4 Zyklus

Kohorte 1:

Fachdidaktik-Test in Analysis 4 (SS 2016)

Kohorte 2:

Kohorte 2*: Fachdidaktik-Test in Analysis 2 (SS 2016)

Kohorte 2: Fachwissens-Test in Analysis 1 (WS 2015/16)

Kohorte 3:

Fachwissens-Test in Analysis 1 (WS 2016/17)



Untersuchungsgruppe

- Drei Kohorten aus dem Analysis 1-4 Zyklus

Kohorte 1:

Fachdidaktik-Test in Analysis 4 (SS 2016)

Kohorte 2:

Kohorte 2*: Fachdidaktik-Test in Analysis 2 (SS 2016)

Kohorte 2: Fachwissens-Test in Analysis 1 (WS 2015/16)

Kohorte 3:

Fachwissens-Test in Analysis 1 (WS 2016/17)

	Fachwissen	fachdidaktisches Wissen
Kohorte 2	K2 (Analysis 1) n = 213	K2* (Analysis 2) n = 98
Validierungen	K3 (Analysis 1) n = 181	K1 (Analysis 4) n = 85
	n = 394	n = 183

Bemerkung:

- Damit kann die Kohortenzugehörigkeit zu Kohorte 1 als Studiendauer (1. Semester - 4. Semester) in den Analysen des Fachdidaktik-Tests eingesetzt werden
- Enthaltene Studiengänge: Lehramt Gymnasium (Bachelor of Education), Mathematik (Bachelor of Science), Physik (B.Sc.)



Hintergrundfaktoren

Tabelle 1: Hintergrundfaktoren in den Untersuchungskohorten

		Analysis 4	Analysis 2	Analysis 1	
		Kohorte 1	Kohorte 2*	Kohorte 2	Kohorte 3
Geschlecht	männlich	46 (54,1%)	47 (48,0%)	123 (57,7%)	106 (58,6%)
	weiblich	39 (45,9%)	51 (52,0%)	90 (42,3%)	75 (41,4%)
Schulart	Allg. Gymnasium	74 (87,1%)	88 (89,8%)	164 (77,0%)	159 (82,9%)
	sonst	11 (12,9%)	10 (10,2%)	49 (23,0%)	31 (17,1%)
Studiengang	Lehramt	42 (49,4%)	66 (67,3%)	105 (49,3%)	76 (42,0%)
	sonst	43 (50,6%)	32 (32,7%)	108 (50,7%)	105 (58%)
Abiturnote (1→6)	Durchschnitt	1,8	1,8	2,0	2,1
	Min	1,0	1,0	1,0	1,0
	Max	3,5	3,4	3,6	3,4
Matheabinote (1←15)	Durchschnitt	12,8	12,3	11,6	11,5
	Min	4	5	3	1
	Max	15	15	15	15
N		85	98	213	181



Kompetenztests

FW: 13 Items (mehrheitlich aus der Analysis), bestehend aus

- TIMSS-ItemsTIMSS/III Testaufgaben voruniversitäre Mathematik: K4, K5, K6, L5, L6 (5 Items / Aufgaben)
- eigenen Items (8 Items in 6 Aufgaben)

Punkte	Mittelwert	SD
0-13	6,9	2,3



Kompetenztests

FW: 13 Items (mehrheitlich aus der Analysis), bestehend aus

- TIMSS-Items¹ (5 Items / Aufgaben)
- eigenen Items (8 Items in 6 Aufgaben)

Punkte	Mittelwert	SD
0-13	6,9	2,3

FD: Items zusammengestellt aus

- TEDS-sMStoffdidaktik - Bewerten und Generieren von Handlungsoptionen:
SUG_2,3,4; DS29_1,2,3; DBJ4_1,2,4 [12] (9 Items in 3 Aufgaben)
- eigenen Items (35 Items in 10 Aufgaben)

¹TIMSS/III Testaufgaben voruniversitäre Mathematik: K4, K5, K6, L5, L6



Kompetenztests

FW: 13 Items (mehrheitlich aus der Analysis), bestehend aus

- TIMSS-Items¹ (5 Items / Aufgaben)
- eigenen Items (8 Items in 6 Aufgaben)

Punkte	Mittelwert	SD
0-13	6,9	2,3

FD: Items zusammengestellt aus

- TEDS-sM² (9 Items in 3 Aufgaben)
 - eigenen Items (35 Items in 10 Aufgaben)
- Enge Zusammenarbeit mit fachwissenschaftlich und fachdidaktisch erfahrenen Experten

¹TIMSS/III Testaufgaben voruniversitäre Mathematik: K4, K5, K6, L5, L6

²Stoffdidaktik - Bewerten und Generieren von Handlungsoptionen: SUG_2,3,4; DS29_1,2,3; DBJ4_1,2,4 [12]



Kompetenztests

FW: 13 Items (mehrheitlich aus der Analysis), bestehend aus

- TIMSS-Items¹ (5 Items / Aufgaben)
- eigenen Items (8 Items in 6 Aufgaben)

Punkte	Mittelwert	SD
0-13	6,9	2,3

FD: Items zusammengestellt aus

- TEDS-sM² (9 Items in 3 Aufgaben)
 - eigenen Items (35 Items in 10 Aufgaben)
- Enge Zusammenarbeit mit fachwissenschaftlich und fachdidaktisch erfahrenen Experten
 - Aufgaben sollten dem mutmaßlichen Wissenstand der Studienanfänger/innen angemessen sein (zum Beispiel musste auf fachdidaktische Fachbegriffe weitgehend verzichtet werden)

Punkte	Mittelwert	SD
0-44	35,0	4,6

¹TIMSS/III Testaufgaben voruniversitäre Mathematik: K4, K5, K6, L5, L6

²Stoffdidaktik - Bewerten und Generieren von Handlungsoptionen: SUG_2,3,4; DS29_1,2,3; DBJ4_1,2,4 [12]



Einleitung

Theoretischer Hintergrund

Fragestellungen

Methoden

Ergebnisse

Diskussion



Zusammenhang zwischen Fachwissen und fachdidaktischem Wissen



Zusammenhang zwischen Fachwissen und fachdidaktischem Wissen

	r	N	sig. (p)
Kohorte 2	0,27	92	<0,01

- Erwartungsgemäß gibt es einen Zusammenhang der beiden Dimensionen
- Größe der Korrelation weist auf unterschiedliche Dimensionen hin



Determinanten für Fachwissen

Tabelle 2: Regressionsanalyse Fachwissen

	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten		
	B	Std.-Fehler	Beta	t	Sig. (p)
(Konstante)	4,186	0,947		4,421	0,000
Geschlecht:m	0,538	0,224	0,113	2,396	0,017
Allg. Gymnasium	0,953	0,250	0,164	3,807	0,000
Abischnitt (1→6)	-0,894	0,228	-0,232	-3,924	0,000
Matheabinote	0,266	0,048	0,319	5,592	0,000
Mathelehramt	-0,271	0,211	-0,058	-1,279	0,202

$R^2 = 0,290$; $N = 394$ (Kohorte 2: 213; Kohorte 3: 181); fett unterlegte Zeilen zeigen statistisch signifikante Einflussfaktoren ($p < 0,05$)



Determinanten für fachdidaktisches Wissen

Tabelle 3: Regressionsanalyse Fachdidaktik

	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten		
	B	Std.-Fehler	Beta	t	Sig. (p)
(Konstante)	29,096	3,291		8,840	0,000
Geschlecht:m	1,358	0,648	0,149	2,096	0,038
Allg. Gymnasium	1,096	0,966	0,077	1,134	0,258
Abischnitt (1→6)	-2,012	0,767	-0,246	-2,625	0,009
Matheabinote	0,475	0,180	0,249	2,636	0,009
Kohorte 1	1,288	0,607	0,141	2,121	0,035
Mathelehramt	0,047	0,650	0,005	0,072	0,943

$R^2 = 0,236$; $N = 183$ (Kohorte 1: 85; Kohorte 2: 98); fett unterlegte Zeilen zeigen statistisch signifikante Einflussfaktoren ($p < 0,05$)

Erinnerung: Studiendauer über Kohortenzugehörigkeit. Kohorte 1 = 1 (4. Sem.) und Kohorte 1 = 0 (2. Sem.)



Einleitung

Theoretischer Hintergrund

Fragestellungen

Methoden

Ergebnisse

Diskussion



Diskussion und Fazit

Verhältnis von Fachwissen zu Fachdidaktik

- Hinweise auf theoretisch erwartete Überschneidung der Dimensionen (vorgefundene Korrelation, Ähnlichkeit der Determinanten)



Diskussion und Fazit

Verhältnis von Fachwissen zu Fachdidaktik

- Hinweise auf theoretisch erwartete Überschneidung der Dimensionen (vorgefundene Korrelation, Ähnlichkeit der Determinanten)
- Effekt der Kohortenzugehörigkeit deutet auf die Bedeutung der fachlichen Ausbildung für die fachdidaktische Kompetenz hin (Studierende im höheren Fachsemester (allerdings ohne fachdidaktische Aspekte in der Ausbildung) schnitten besser ab)



Diskussion und Fazit

Verhältnis von Fachwissen zu Fachdidaktik

- Hinweise auf theoretisch erwartete Überschneidung der Dimensionen (vorgefundene Korrelation, Ähnlichkeit der Determinanten)
- Effekt der Kohortenzugehörigkeit deutet auf die Bedeutung der fachlichen Ausbildung für die fachdidaktische Kompetenz hin (Studierende im höheren Fachsemester (allerdings ohne fachdidaktische Aspekte in der Ausbildung) schnitten besser ab)

Determinanten fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Kompetenzen

- Bedeutung kognitiver Fähigkeiten (gemessen durch Schulleistungen) auf fachliche und fachdidaktische Leistungen bestätigt sich



Diskussion und Fazit

Verhältnis von Fachwissen zu Fachdidaktik

- Hinweise auf theoretisch erwartete Überschneidung der Dimensionen (vorgefundene Korrelation, Ähnlichkeit der Determinanten)
- Effekt der Kohortenzugehörigkeit deutet auf die Bedeutung der fachlichen Ausbildung für die fachdidaktische Kompetenz hin (Studierende im höheren Fachsemester (allerdings ohne fachdidaktische Aspekte in der Ausbildung) schnitten besser ab)

Determinanten fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Kompetenzen

- Bedeutung kognitiver Fähigkeiten (gemessen durch Schulleistungen) auf fachliche und fachdidaktische Leistungen bestätigt sich
- Männer schneiden in beiden Dimensionen besser ab als Frauen (ähnliche Befunde in TEDS-LT ^[13])



Diskussion und Fazit

Verhältnis von Fachwissen zu Fachdidaktik

- Hinweise auf theoretisch erwartete Überschneidung der Dimensionen (vorgefundene Korrelation, Ähnlichkeit der Determinanten)
- Effekt der Kohortenzugehörigkeit deutet auf die Bedeutung der fachlichen Ausbildung für die fachdidaktische Kompetenz hin (Studierende im höheren Fachsemester (allerdings ohne fachdidaktische Aspekte in der Ausbildung) schnitten besser ab)

Determinanten fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Kompetenzen

- Bedeutung kognitiver Fähigkeiten (gemessen durch Schulleistungen) auf fachliche und fachdidaktische Leistungen bestätigt sich
- Männer schneiden in beiden Dimensionen besser ab als Frauen (ähnliche Befunde in TEDS-LT ^[13])
- Ehemalige Schüler/innen eines allg. Gymnasiums schneiden im Fachwissens-Test besser ab als die anderer Schulformen



Diskussion und Fazit

Verhältnis von Fachwissen zu Fachdidaktik

- Hinweise auf theoretisch erwartete Überschneidung der Dimensionen (vorgefundene Korrelation, Ähnlichkeit der Determinanten)
- Effekt der Kohortenzugehörigkeit deutet auf die Bedeutung der fachlichen Ausbildung für die fachdidaktische Kompetenz hin (Studierende im höheren Fachsemester (allerdings ohne fachdidaktische Aspekte in der Ausbildung) schnitten besser ab)

Determinanten fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Kompetenzen

- Bedeutung kognitiver Fähigkeiten (gemessen durch Schulleistungen) auf fachliche und fachdidaktische Leistungen bestätigt sich
- Männer schneiden in beiden Dimensionen besser ab als Frauen (ähnliche Befunde in TEDS-LT ^[13])
- Ehemalige Schüler/innen eines allg. Gymnasiums schneiden im Fachwissens-Test besser ab als die anderer Schulformen
- Interesse am Unterrichten (möglicherweise operationalisiert durch die Wahl des Lehramts) an sich zeigt sich noch nicht durch bessere fachdidaktische Leistungen



Ausblick

- Überarbeitung und Weiterentwicklung der Testinstrumente (Ausweitung auf variierende Antwortformate)



Ausblick

- Überarbeitung und Weiterentwicklung der Testinstrumente (Ausweitung auf variierende Antwortformate)
- Genauere Untersuchung der inneren Struktur fachdidaktischer Kompetenzen (erste Befunde hierzu in [14, eingereicht])



Ausblick

- Überarbeitung und Weiterentwicklung der Testinstrumente (Ausweitung auf variierende Antwortformate)
- Genauere Untersuchung der inneren Struktur fachdidaktischer Kompetenzen (erste Befunde hierzu in [14, eingereicht])
- Zeigen sich die vorgefundenen Effekte der Schulleistungen auch noch zu späteren Zeitpunkten? (Kann das Studium Defizite ausgleichen?)



Ausblick

- Überarbeitung und Weiterentwicklung der Testinstrumente (Ausweitung auf variierende Antwortformate)
- Genauere Untersuchung der inneren Struktur fachdidaktischer Kompetenzen (erste Befunde hierzu in [14, eingereicht])
- Zeigen sich die vorgefundenen Effekte der Schulleistungen auch noch zu späteren Zeitpunkten? (Kann das Studium Defizite ausgleichen?)
- Ausweitung der Untersuchungen in die zweite Phase der Lehramtsausbildung



Literatur

- [1] Shulman, L.S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- [2] Shulman, L.S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-23.
- [3] Ball, D.L., Lubienski, S.T., & Mewborn, D.S. (2001). Research on teaching mathematics: The unsolved problem of teachers' mathematical knowledge. In V. Richardson (Ed.), *Handbook of research on teaching* (4ed.), pp. 433-456). New York: Macmillan.
- [4] Hill, H. C., Ball, D.L., & Schilling, S.G. (2008). Unpacking pedagogical content knowledge: Conceptualizing and measuring teachers' topic-specific knowledge of students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39(4), 372-400.
- [5] Hill, H.C., Schilling, S.G., & Ball, D.L. (2004). Developing measures of teachers' mathematics knowledge for teaching. *The Elementary School Journal*, 105(1), 11-30.
- [6] Krauss, S., Blum, W., Brunner, M., Neubrand, M., Baumert, J., Kunter, M., ... Elsner, J. (2011). Konzeptualisierung und Testkonstruktion zum fachbezogenen Professionswissen von Mathematiklehrkräften. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss, & M. Neubrand (Eds.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (pp. 135-161). Münster: Waxmann.
- [7] Blömeke, S., Kaiser, G., & Lehmann, R.H. (2010). TEDS-M 2008 Sekundarstufe I: Ziele, Untersuchungsanlage und zentrale Ergebnisse. In S. Blömeke, G. Kaiser, & R.H. Lehman (Eds.), *Professionelle Kompetenz und Lerngelegenheiten angehender Mathematiklehrkräfte für die Sekundarstufe I im internationalen Vergleich* (pp. 11-37). Münster. Waxmann.
- [8] Döhrmann, M., Kaiser, G., & Blömeke, S. (2010). Messung des mathematischen und mathematikdidaktischen Wissens: Theoretischer Rahmen und Teststruktur. In S. Blömeke, G. Kaiser, & R.H. Lehman (Eds.), *Professionelle Kompetenz und Lerngelegenheiten angehender Mathematiklehrkräfte für die Sekundarstufe I im internationalen Vergleich* (pp. 169-196). Münster. Waxmann.
- [9] Döhrmann, M., Kaiser, G., & Blömeke, S. (2012). The conceptualisation of mathematics competencies in the international teacher education study TEDS-M. *ZDM Mathematics Education*, 44, 325-340.
- [10] Baumert, J., & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469-520.
- [11] Krauss, S., Neubrand, M., Blum, W., Baumert, J., Brunner, M., Kunter, M., & Jordan, A. (2008). Die Untersuchung des professionellen Wissens deutscher Mathematik-Lehrerinnen und -Lehrer im Rahmen der COACTIV-Studie. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 29(3/4), 223-258
- [12] Buchholtz, N., Scheiner, T., Döhrmann, M., Suhl, U., Kaiser, G., & Blömeke, S. (2012). *TEDS-shortM: Kurzfassung der mathematischen und mathematikdidaktischen Testinstrumente aus TEDS-M, TEDS-LT und TEDS-Telekom*. Hamburg: Universität.
- [13] Blömeke, S. (2013). Einleitung: Professionelle Kompetenz im Studienverlauf. In S. Blömeke, A. Bremerich-Vos, G. Kaiser, G. Nold, H. Haudeck, J.-U. Keßler, & K. Schrippert (Eds.), *Professionelle Kompetenzen im Studienverlauf. Weitere Ergebnisse zur Deutsch-, Englisch und Mathematiklehrerausbildung aus TEDS-LT* (pp. 7-24). Münster: Waxmann.
- [14] Kilian, P., Glaesser, J., Loose, F., & Kelava, A. (eingereicht). Structure of pedagogical content knowledge in maths teacher education – Initial results of the Maths Teacher Education Study (MatTES).



Vielen Dank!

Kontakt:

Eberhard Karls Universität Tübingen
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
Fachbereich Mathematik
Wilhelmstraße 31, 72074 Tübingen
hische@math.uni-tuebingen.de
walz@math.uni-tuebingen.de



Anhang

Weitere Werte zu den Tests:

	Cronbachs α	Korrelation (Validierung)
FW	0,562	0,275 (zu TIMSS)
FD	0,705	0,379 (zu TEDS-sM)

Testentwicklung:

FW

Die selbst entwickelten Items...

- ...verlangen ein höheres Abstraktionsniveau (als TIMSS) der Schulinhalte
- ...sind stark an Inhalte der Analysis angepasst

FD

Es wurden eigene Items entwickelt, da...

- ...Deckeneffekte innerhalb der TEDS-sM Items aufgetreten sind, oder
- ...Ergebnisse aufgrund fehlender Vorbildung nicht interpretierbar waren (fehlende fachdidaktische Begriffe)