

Strukturgleichungsmodelle: Unterrichtsforschung im Fach Politik zum Wissen über Demokratie

Weingarten, 29.11.2017
Georg Weißeno, Karlsruhe

Gliederung

1. Formate der Unterrichtsforschung
2. Theorie: Politikkompetenz
3. Von der Theorie zur Empirie
4. Messmodelle und Strukturmodelle
5. Beispiele aus der Forschung
6. Kleines Fazit

1. Formate der Unterrichtsforschung

Unterrichtsfach: Politik, Sozialkunde, *Gemeinschaftskunde*, Politik und Wirtschaft, Wirtschaftslehre → Domäne?

Debatten über die **Ziele**

- des Politikunterrichts: politische Mündigkeit
 - des Geschichtsunterrichts: Geschichtsbewusstseins
- inhaltliche Annäherung der Positionen?

Eine Domäne als **Forschungsgegenstand** muss theoretisch und thematisch eingrenzbar sein.

→ Phänomene des Politikunterrichts

1. Formate der Unterrichtsforschung

Formate:

- experimentelle Forschung ./.
- fachdidaktische Entwicklungsforschung: Qualitätssteigerung von Unterricht durch Praxisveränderung → z.B. Design-Based-Research, Theorieentwicklung, Materialentwicklung
- fachdidaktische Wirksamkeitsforschung: Interventionsstudien
- fachspezifisches Lehren und Lernen: Querschnitte, Mehrebenenanalysen

Gliederung

1. Formate der Unterrichtsforschung
- 2. Theorie: Politikkompetenz**
3. Von der Theorie zur Empirie
4. Messmodelle und Strukturmodelle
5. Beispiele aus der Forschung
6. Kleines Fazit

2. Theorie der Politikkompetenz

Zielsetzung der Politikdidaktik als Wissenschaft:

- *Allgemein zu beobachtende Phänomene im Politikunterricht:*

Die Zielsetzung des Politikunterrichts hat eine Wirkung auf die unterrichtlichen Prozesse des Politik-Lernens

- *Ziel ist die wissenschaftliche Beschreibung dieses Phänomens:*

Politikdidaktik beschäftigt sich mit der Beschreibung des schulischen Vermittlungsprozesses von politikwissenschaftlichen Erkenntnissen

- *Vorgehensweise:*

Einsatz von Theorie als methodisches Instrument zur Festlegung wissenschaftlichen Wissens

2. Theorie der Politikkompetenz

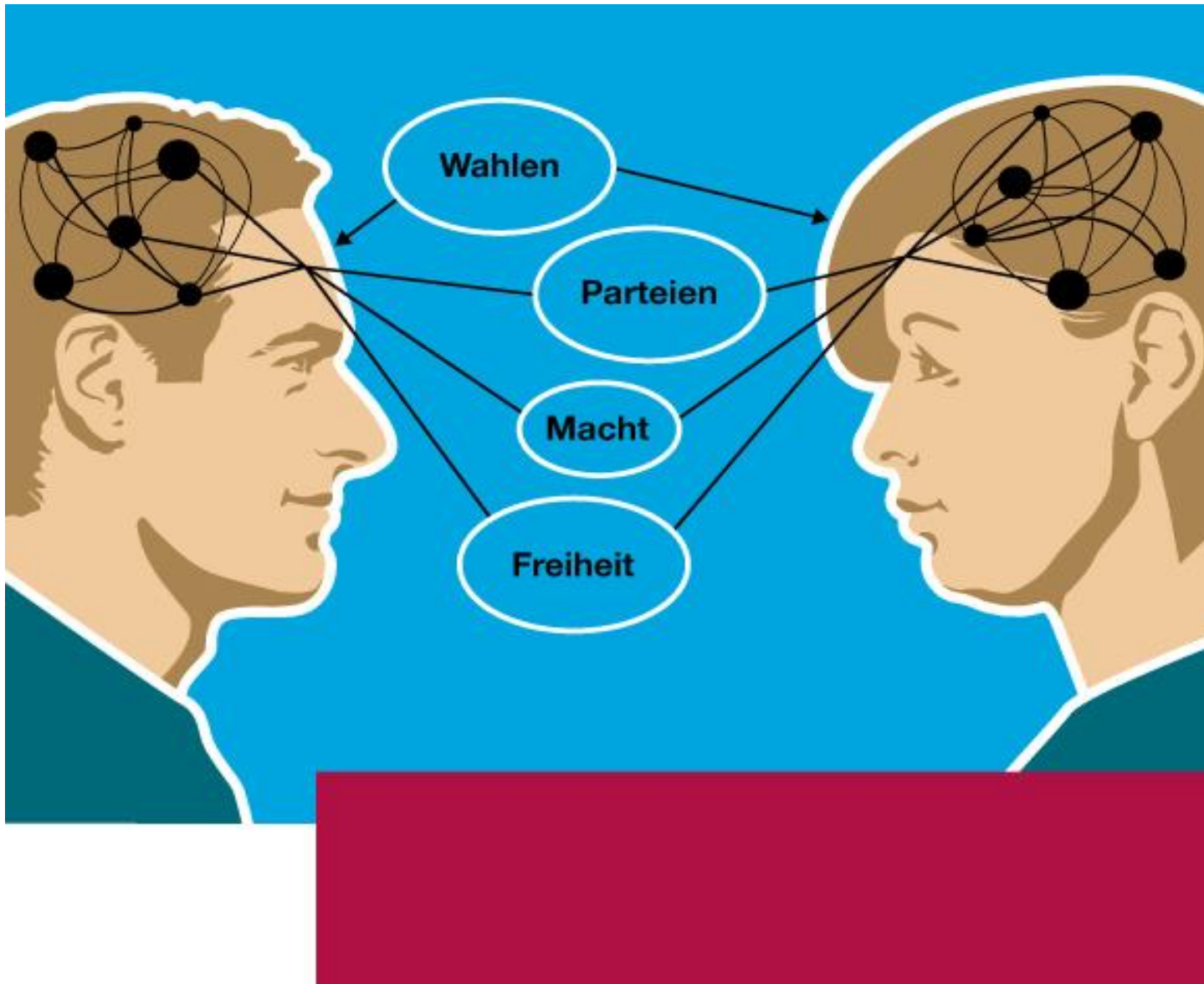
Ausgangspunkt: Erfahrungswelt Politikunterricht

die nicht beobachtbare Politikkompetenz von Lehrer/-innen und Schüler/-innen

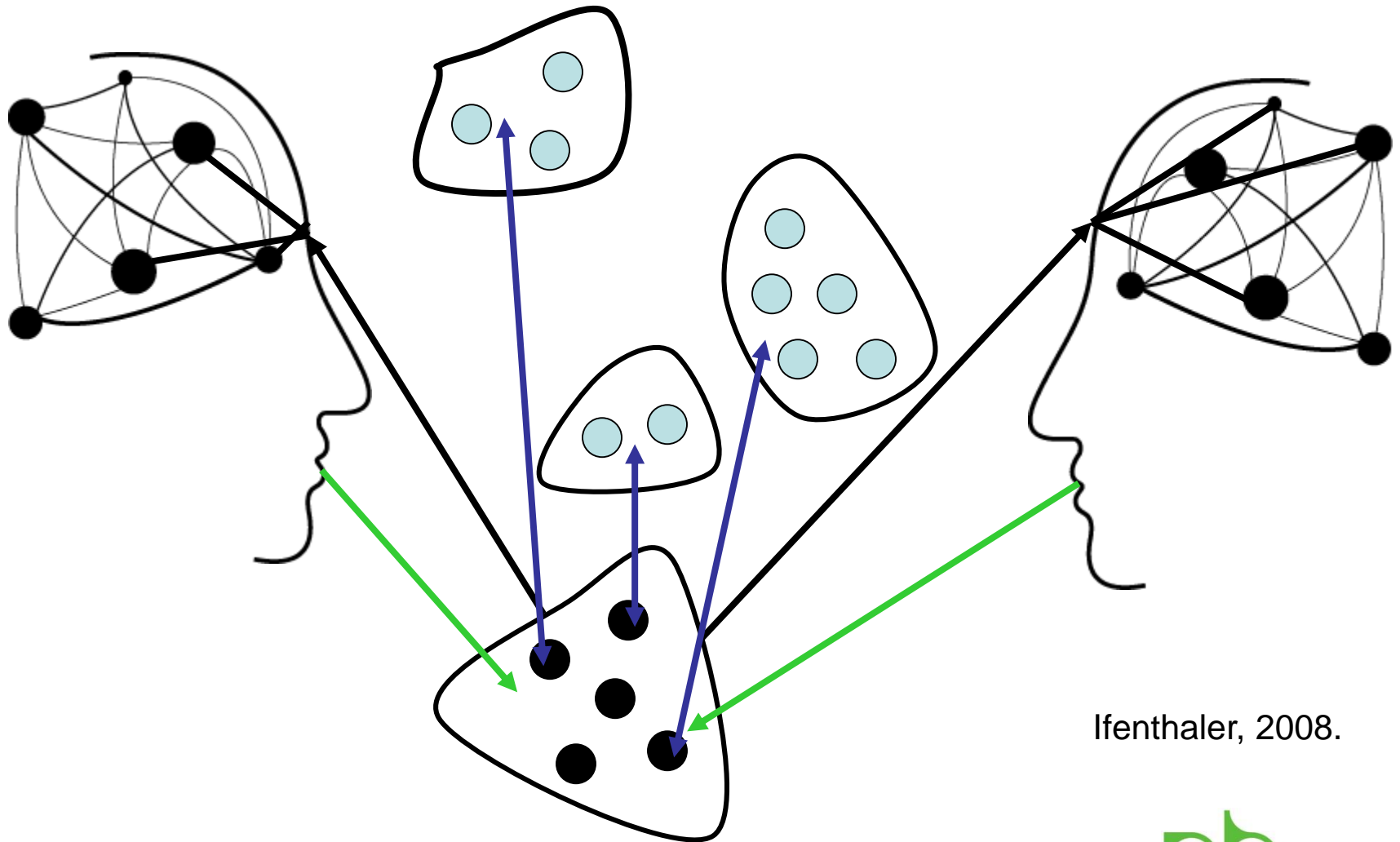
Die im Unterricht präsentierten realen politischen Situationen als Interessenkonflikte aus unterschiedlichen Perspektiven

die Sachverhalte mit politischen Begrifflichkeiten erfassen. Mit dieser Informationsverarbeitung wird der Kompetenzerwerb beschrieben.

Kompetenzen sind die fachlichen Faktoren, die in einem theoretischen Modell beschrieben sind.

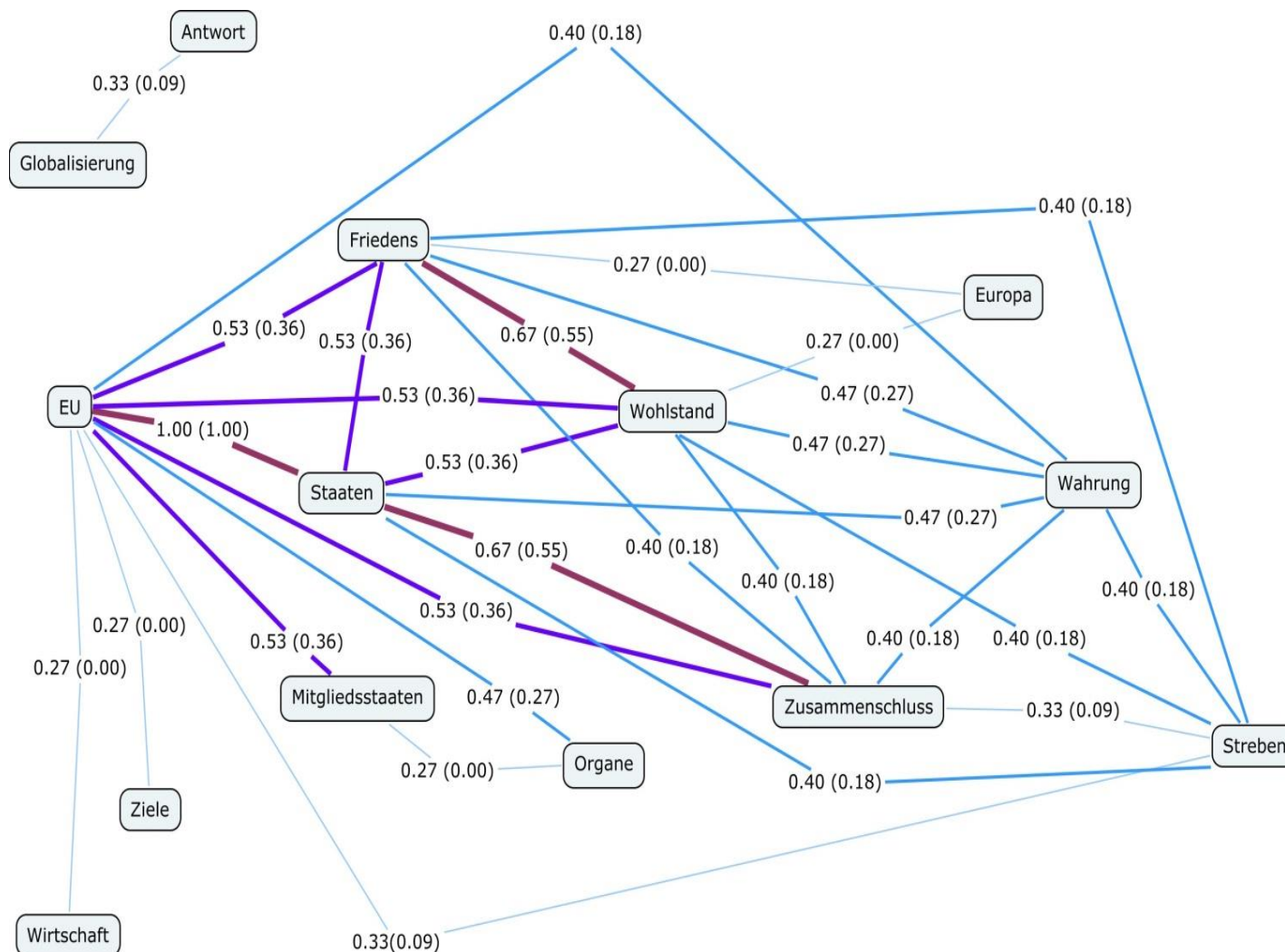
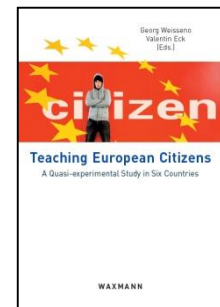


Kommunikation: Lernpsychologisch



Ifenthaler, 2008.

Gewichtetes Klassennetz 205 zur Frage1.01: Was ist die Europäische Union? Mit welchen Zielen wurde sie gegründet?



TEESAEC-Studie: Hahn-Laudenberg, Eck & Weißeno,
2009

2. Theorie der Politikkompetenz

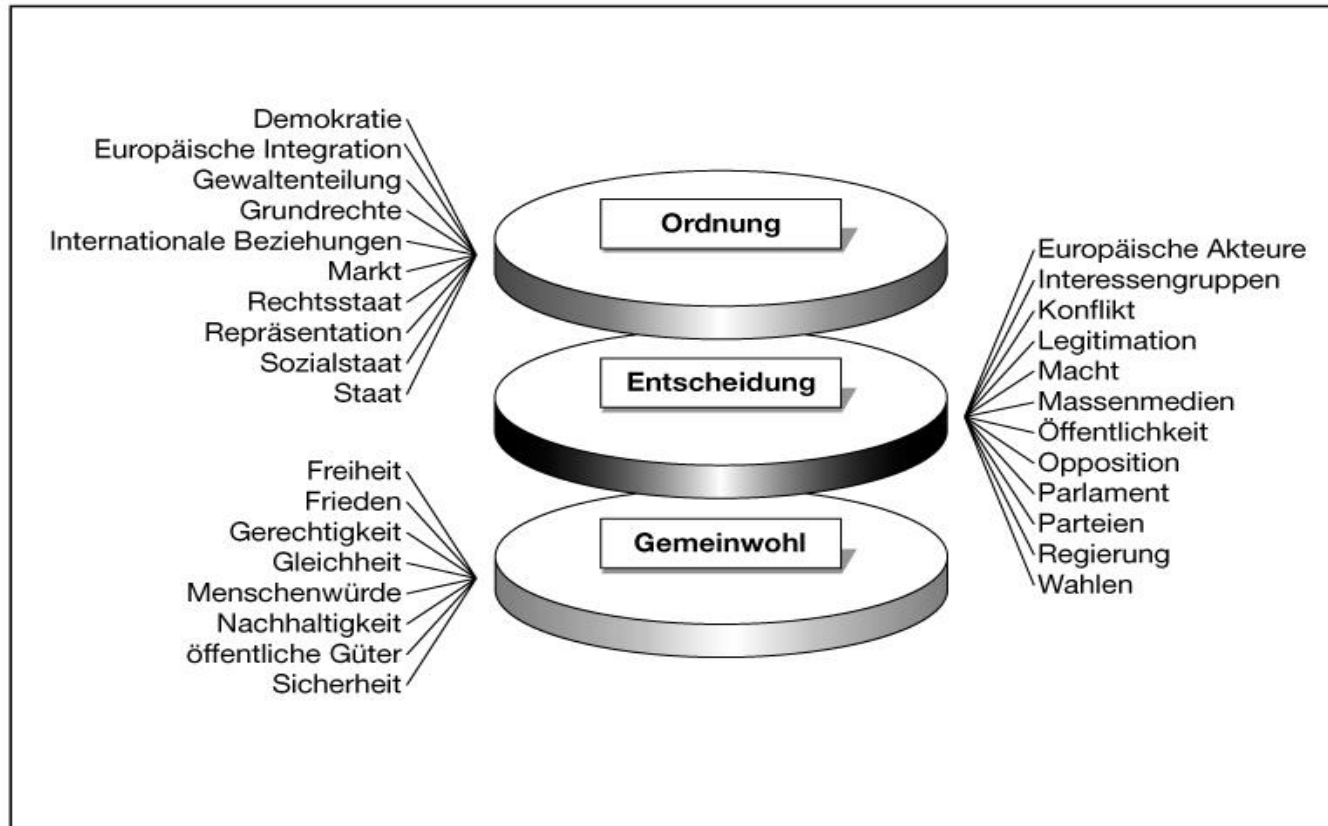
Konzeptuelles Wissen sieht von spezifischen Erfahrungen ab und kategorisiert stattdessen die Merkmale und Kennzeichen der jeweiligen Erfahrungsklasse (Anderson, 2001, S. 153ff).

Wenn Schüler/-innen über konzeptuelles Politikwissen verfügen, können sie in späteren Anwendungssituationen als Bürger/-innen zu richtigen Lösungen kommen, obwohl sie eine Erfahrung mit der erforderlichen richtigen Antwort nicht gemacht haben.

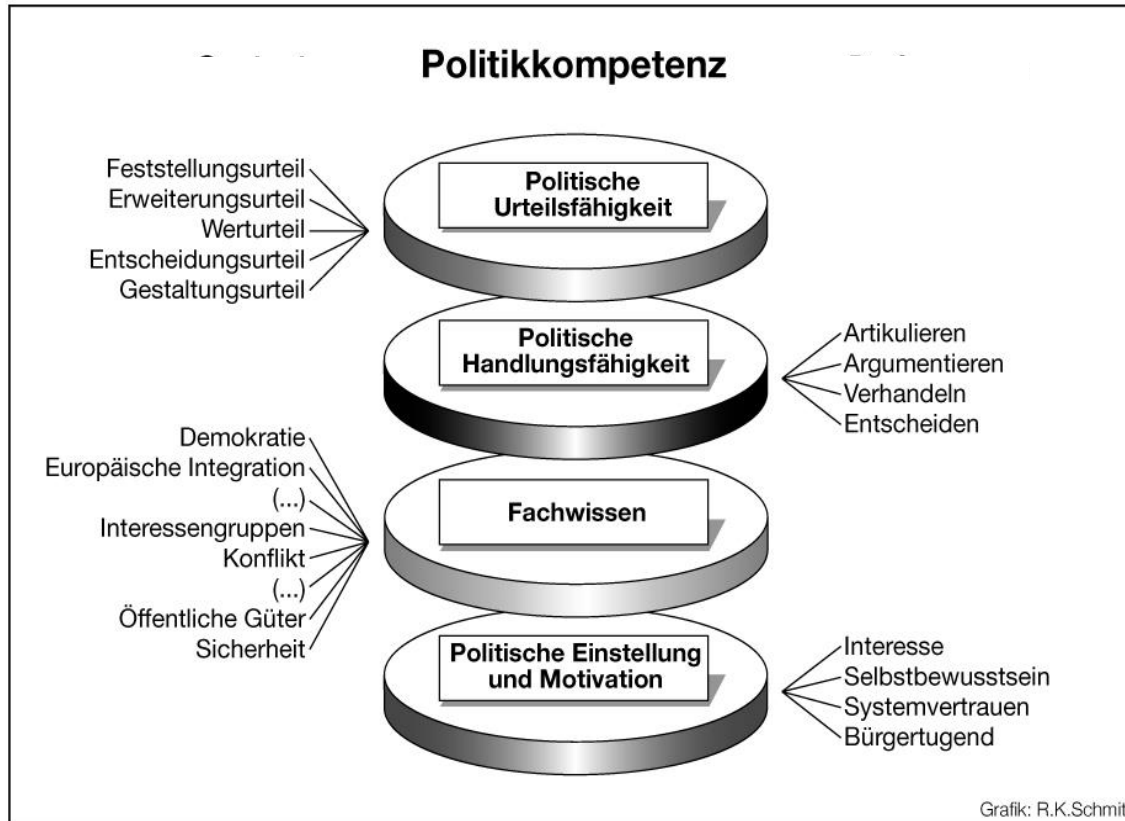


Modell des Fachwissens

Weißeno, Detjen, Juchler, Massing & Richter, 2010



Modell der Politikkompetenz (Detjen, Massing, Richter & Weißeno, 2012)



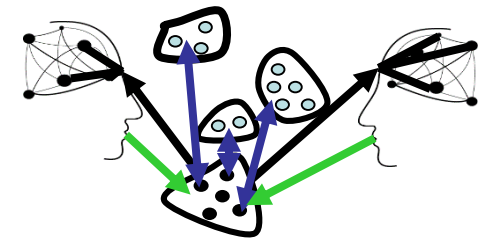
2. Theorie der Politikkompetenz

- Mit den politischen Begrifflichkeiten, deren Auswahl lehr-lerntheoretisch im Modell der Politikkompetenz begründet ist, können politische Urteile und Argumentationsketten adressatenbezogen gebildet werden.
- Fachwissen (Politikkompetenz) wird sowohl für die Argumentation wie auch für das Urteil benötigt.
- Für die Messung der Politikkompetenz sind mehrere Beobachtungen notwendig. Wissen ist nicht direkt beobachtbar. → Messtheorie erforderlich
- Politikkompetenz ist das empirische Modell der Forschung.

Gliederung

1. Wie modelliere ich eine Domäne?
2. Theorie der Politikkompetenz
3. **Von der Theorie zur Empirie**
4. Messmodelle und Strukturmodelle
5. Beispiele aus der Forschung
6. Kleines Fazit

3. Von der Theorie zur Empirie



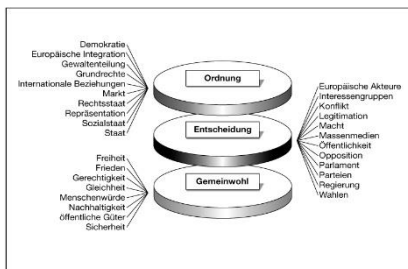
A: Konstruktion der Wissensiteme

- Für die Sek I sind in Studien 22 Fachkonzepte mehrfach bestätigt

Ordnung: **Demokratie**, Europäische Integration, **Gewaltenteilung**, **Grundrechte**, Internationale Beziehungen, Markt, **Rechtsstaat**, **Repräsentation**, **Staat**

Entscheidung: Europäische Akteure, Interessengruppen, **Konflikt**, Legitimation, **Macht**, **Öffentlichkeit**, **Parlament**, **Parteien**, Regierung, **Wahlen**

Gemeinwohl: **Freiheit**, Nachhaltigkeit, Sicherheit





3. Von der Theorie zur Empirie

- Beispielitem

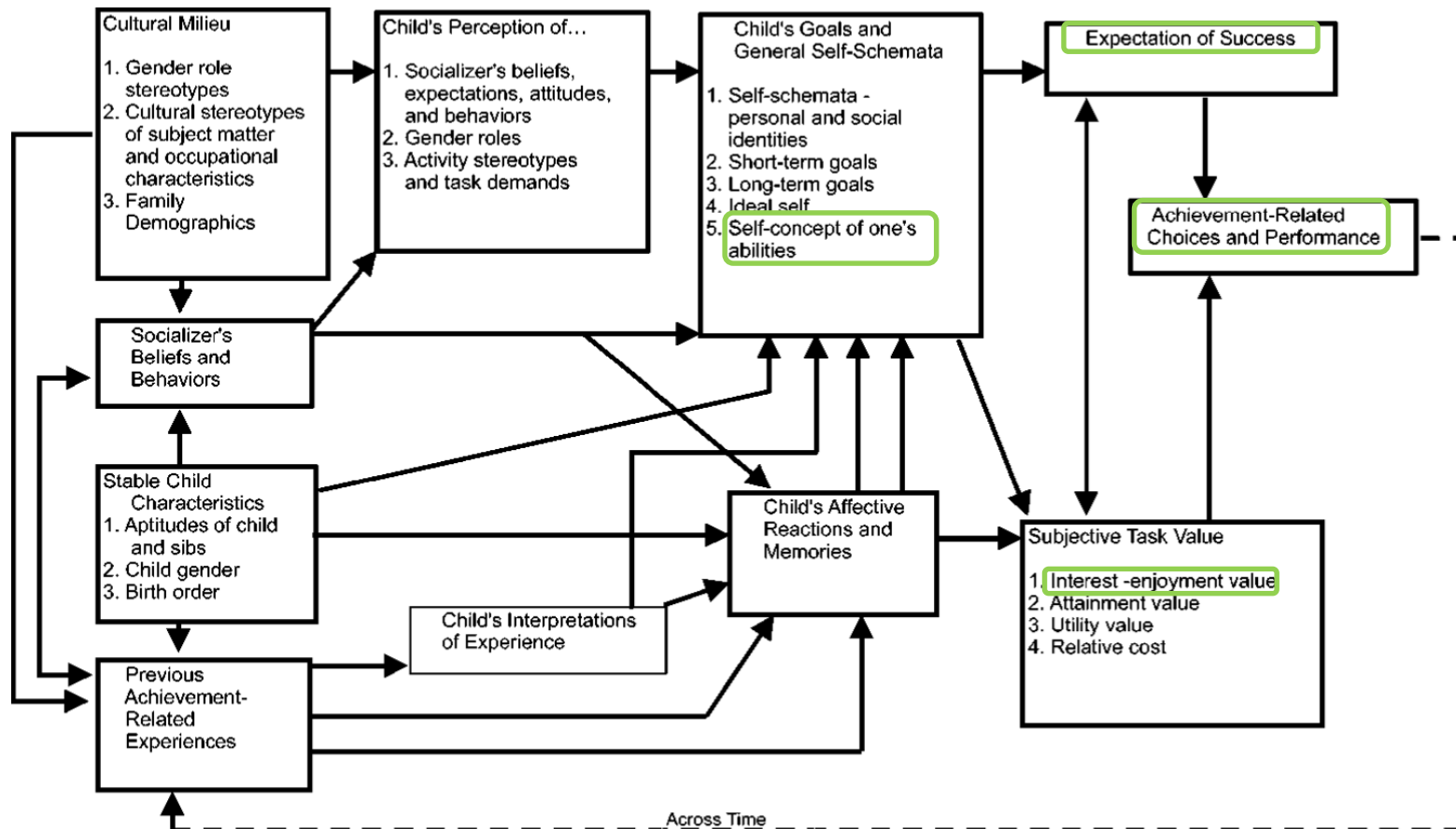
In einer **Demokratie** ist die wichtigste Funktion von regelmäßigen **Wahlen**, ...

- das Interesse der Bürger/innen an der **Regierung** zu steigern.
- einen gewaltfreien Wechsel der **Regierung** zu ermöglichen.
- im Land bestehende **Gesetze** beizubehalten.
- den Armen mehr **Macht** zu geben.

Fachkonzepte	Anzahl
Demokratie	10
Europäische Integration	1
Gewaltenteilung	5
Grundrechte	5
Internationale Beziehungen	1
Markt	5
Rechtsstaat	5
Repräsentation	1
Staat	3
Europäische Akteure	9
Interessengruppen	5
Konflikt	4
Legitimation	8
Macht	2
Öffentlichkeit	1
Parlament	9
Parteien	3
Regierung	8
Wahlen	5
Freiheit	2
Nachhaltigkeit	3
Sicherheit	1

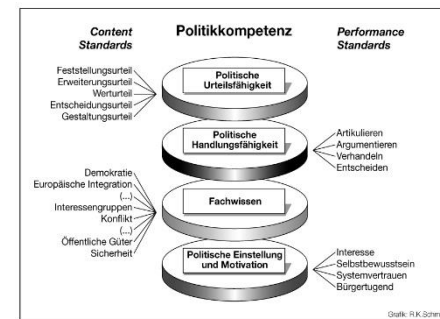


3. Erwartungs-x-Wert-Modell



Quelle: Eccles & Wigfield, 2002

Beispielitems



- Interesse an politischen Themen

Inwieweit bist Du an folgenden Themen interessiert?	sehr interessiert	ziemlich interessiert	nicht sehr interessiert	überhaupt nicht interessiert
Europäische Politik				

- Politisches Selbstkonzept

Inwiefern stimmst Du den folgenden Aussagen über Dich und Deine Haltung zum Thema Politik zu?	stimme voll und ganz zu	stimme zu	stimme nicht zu	stimme überhaupt nicht zu
Wenn politische Themen oder Probleme diskutiert werden, habe ich gewöhnlich auch etwas zu sagen.				

3. Von der Theorie zur Empirie

Auswertung des Fragebogens: Messtheorie

Klassische Testtheorie (KTT)

Ausgangspunkt ist die Zerlegung einer manifesten Variable Y_i in einen wahren Wert τ_i und einen Fehler ε_i

Beispiel

- Messung des Weitsprungs mit einem Maßband
- Messung der Politikkompetenz mit einem Test

Fehler entstehen durch z.B.

- Ungenauigkeiten beim Anlegen oder Ablesen des Maßbandes
- Müdigkeit/Wachheit bei der Testung der Politikkompetenz
- zufällig bekannte vs. eher unbekannte Themen im Politiktest

3. Von der Theorie zur Empirie

Messtheorie: Was sind latente Variablen?

- „Wahre Werte“, die über messfehlerbehaftete Beobachtungen erschlossen werden.
- Hypothetische Konstrukte, die einer Menge von beobachteten Variablen zugrunde liegen.
- Berücksichtigung unbeobachteter Heterogenität zwischen untersuchten Einheiten („random effects“).
- Repräsentation fehlender Werte in teilweise vorliegenden Beobachtungen.
- „Latent Responses“ im Sinne von Dispositionen für bestimmte beobachtete diskrete Messwerte.
- Statistisches Hilfsmittel zur Modellierung komplexer Verteilungen.
- Modellierung der Aggregation von Informationen über untersuchte Einheiten.

(nach Skrandal & Rabe-Hesketh, 2004)

3. Von der Theorie zur Empirie

- Indikatoren für *latente Variablen* werden auch als „manifeste Variablen“ bezeichnet.
- Als Indikatoren können unterschiedliche Datenquellen verwendet werden, unter anderem:
 - • *Ordinale Kategorien* von Verhalten, z.B. Aufgabe gelöst /nicht gelöst, Wahl einer spezifischen Antwortalternative
in einem Fragebogen.
 - • *Kontinuierliche Messwerte*, z. B. Bearbeitungszeiten
 - • *Testwerte* aus einzelnen Skalen oder „Itempäckchen“
 - • Bei der Zusammenfassung von Antworten zu einem Testwert wird implizit bereits ein Messmodell vorausgesetzt, das bei weiteren Analysen nicht mehr überprüft wird.

3. Von der Theorie zur Empirie: Skalenniveaus von Indikatorvariablen

Modelle mit **kategorialen Indikatoren** (z.B. gelöst / nicht gelöst) unter dem Begriff „Item-Response-Modelle“ (**IRT**)

- Modelle mit **quantitativen Indikatoren** (z.B. Testwerte oder mehrstufige Ratingskalen) unter dem Schlagwort „Strukturgleichungsmodelle“ (**SEM**)

- Während bei kategorialen Indikatoren z.B. logistische Funktionen verwendet werden, werden für quantitative Indikatoren i.d.R. lineare Funktionen verwendet.

Gliederung

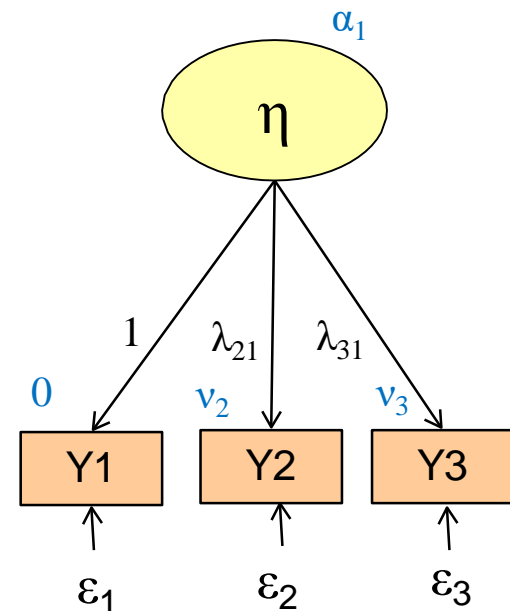
1. Formate der Unterrichtsforschung
2. Theorie der Politikkompetenz
3. Von der Theorie zur Empirie
4. Messmodelle und Strukturmodelle
5. Beispiele aus der Forschung
6. Kleines Fazit

4. Messmodelle

Klassische Testtheorie im Strukturgleichungsmodell

Auch hier wird versucht, die manifeste Variable in ihre Anteile zu zerlegen.

- Die latente Variable ist hier (eine Funktion des) wahren Wertes.
- Der Messfehler ε_i ist der Fehler



Es gibt verschiedene Messmodelle mit unterschiedlich strengen Annahmen.

4. Messmodelle und Strukturmodelle

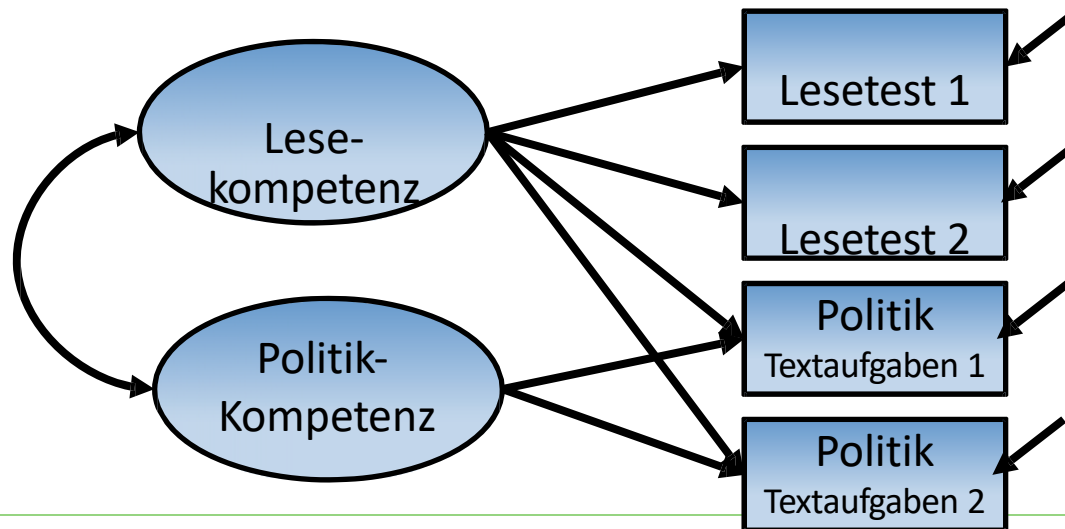
- In Modellen mit latenten Variablen wird häufig unterschieden zwischen den *Messmodellen* und dem *Strukturmodell*.
- Ein *Messmodell* spezifiziert, welche Indikatoren von welchen latenten Variablen beeinflusst werden.
- Im *Strukturmodell (SEM)* werden die angenommenen Beziehungen der latenten Variablen untereinander spezifiziert (Effekte/Korrelationen).
- Strukturgleichungsmodelle kombinieren Ideen der Faktorenanalyse (in den Messmodellen) mit Methoden der Pfadanalyse (im Strukturmodell).

Modellspezifikation

- Voraussetzung: eine **theoretische Vorstellung über**
 - die Anzahl der benötigten latenten Variablen zur Erklärung der Zusammenhänge zwischen beobachteten Variablen
 - die Ladungsstruktur der manifesten Variablen auf die latenten Variablen
- Frage der Modellspezifikation:
 - Wie lässt sich eine inhaltliche Vorstellung in ein (dimensionales) Modell übertragen?**
- Drei Arten der Modelldarstellung:
 - Pfaddiagramme
 - Modellgleichungen
 - Matrixschreibweise

Inhaltliche Definition von Teilstrukturen: Messmodelle

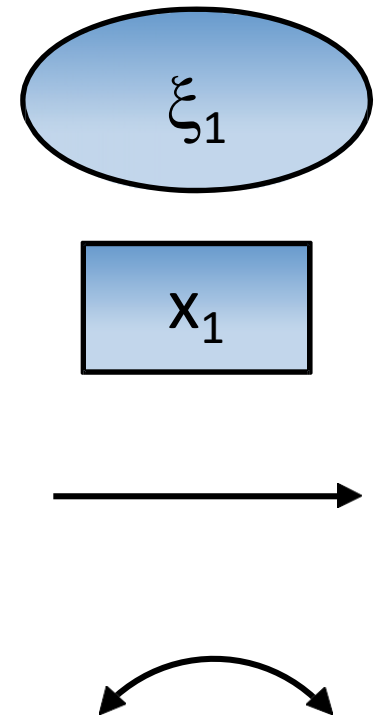
- Welche beobachteten Variablen stellen gemeinsame Indikatoren für welche Konstrukte dar?
- Welche Variablen messen etwas unterschiedliches?
- Die Definition der Messmodelle bestimmt die inhaltliche Bedeutung der latenten Variablen!



4. Messmodell und Strukturmodell

Symbolische Darstellung von Modellen in Pfaddiagrammen

- Ellipse / Kreis: latente Variable
- Rechteck: manifeste Variable
- gerichteter Pfeil: Zusammenhang mit angenommener Wirkrichtung
- bidirektionaler Pfeil: Korrelativer Zusammenhang ohne angenommene Richtung



4. Strukturmodell

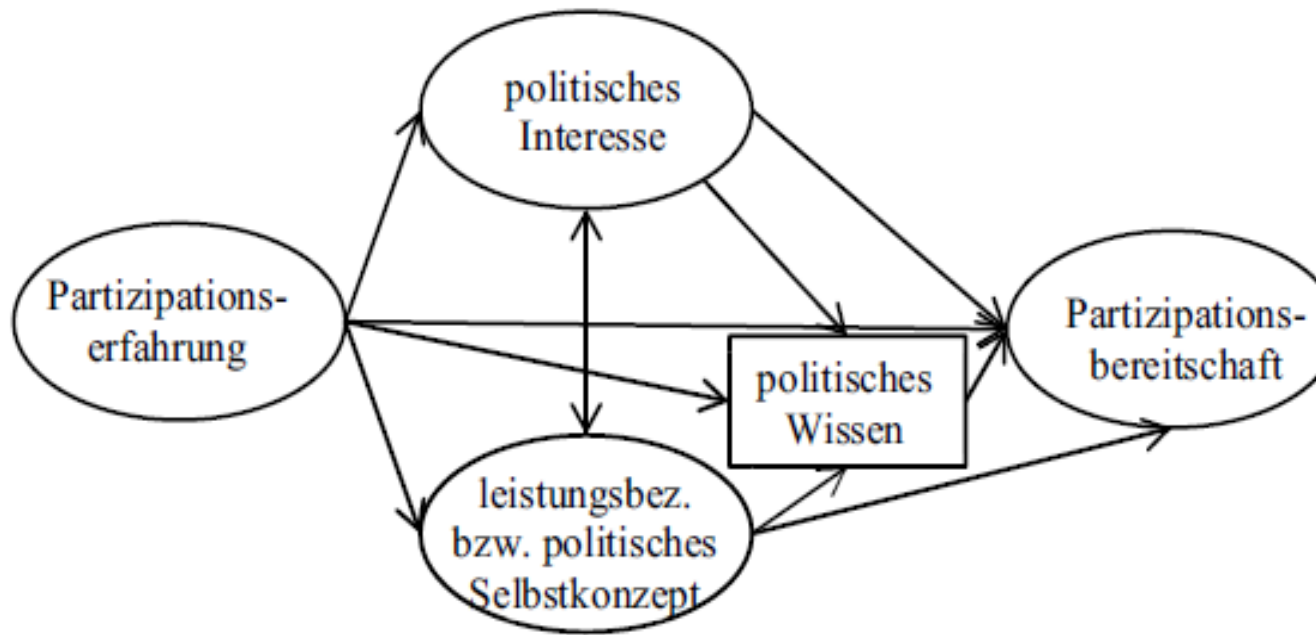


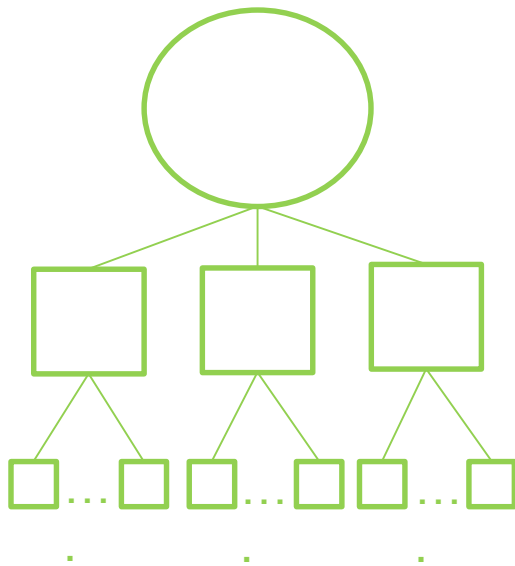
Abbildung 5: Schematische Darstellung der Verknüpfung von Interesse, Selbstkonzept, Wissen und Partizipation

4. Messmodell

- Politikkompetenz: Wissen

Wissenskomponenten (wles):

- Fachwissen Europäische Union
- Konzeptuelles Wissen Europäische Union
- Konzeptuelles Wissen BRD

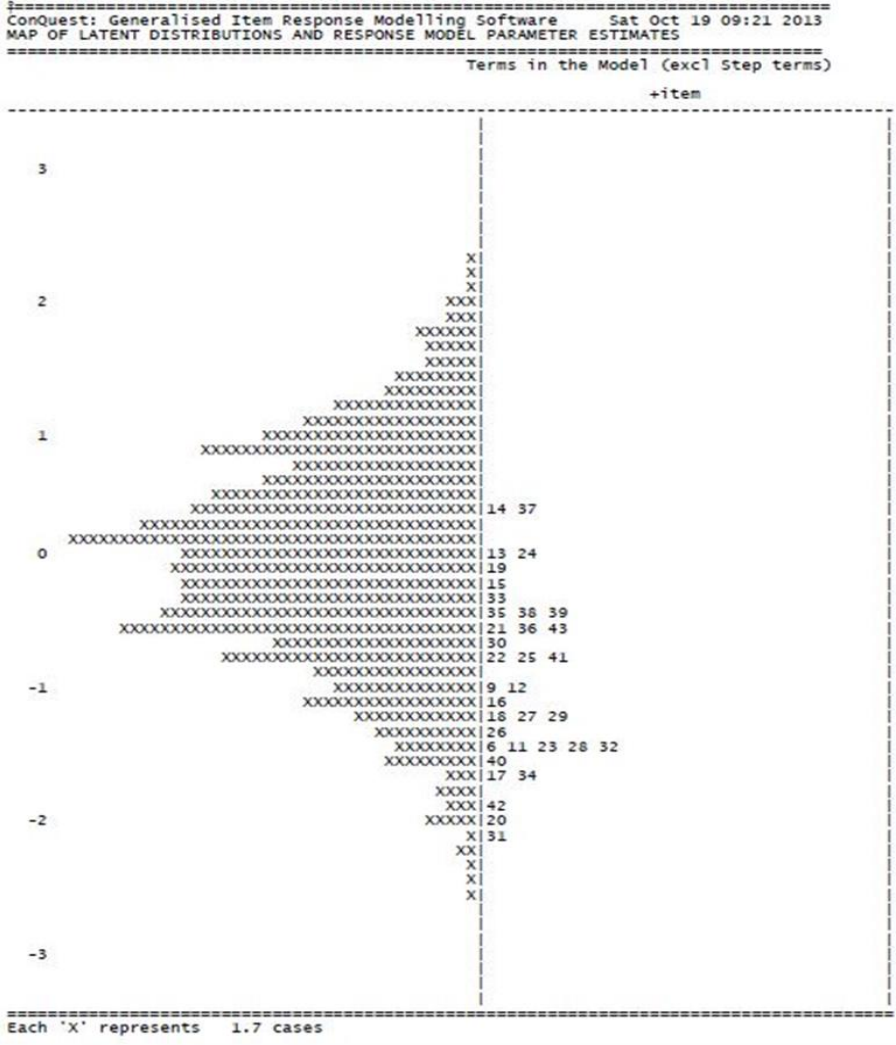


$\chi^2 (557) = 686.948,$
 $p \leq .001,$
CFI = .96
TLI = .95
RMSEA = .02
WRMR = 1.12

Wissen: 35 Items/
 $\alpha = .83$

DIF-Tests
(Migrationshintergrund,
Geschlecht, Versuchs-
& Kontrollgruppe,
Schulart)

4. Messmodell



4. Messmodelle

- Interesse an politischen Themen
 - $\chi^2(2) = 3.667$, n.s., CFI=.999, TLI=.998, RMSEA=.028, WRMR=.372
- Politische Gespräche/ politisches Informationsverhalten
 - Perfekter Modellfit
- Politisches Selbstkonzept
 - $\chi^2(2) = 3.58$, n.s., CFI=.999, TLI=.997, RMSEA=.027, WRMR=.285
- Beteiligungsselbstkonzept
 - $\chi^2(2) = 4.327$, n.s., CFI=.996, TLI=.989, RMSEA=.033, WRMR=.41
- Leistungsbezogenes Selbstkonzept
 - $\chi^2(44) = 166.811^{***}$, CFI=.984, TLI=.98, RMSEA=.051, WRMR=1.201

Kriterien für die globale Modellgüte

Kennwert	Kriterien
χ^2	Test auf signifikante Abweichung zw. modellimpliziter und beobachteter Kovarianzmatrix. Sehr sensitiv gegenüber großen Stichproben. Die Freiheitsgrade (df) des χ^2 -Tests entsprechen der Differenz zwischen Elementen der Kovarianzmatrix und der Anzahl freier Parameter.
χ^2 / df	< 3 gut, < 2 sehr gut
CFI	> .90 gut, >.95 sehr gut
RMSEA	< .05 gut, < .08 akzeptabel
SRMR	< .08 gut

(Hu & Bentler, 1999; Schermelleh-Engel & Moosbrugger, 2002)

χ^2 (764) = 1179.501; $p \leq .001$; CFI: .95; TLI: .94, RMSEA: .02;
WRMR: 1.44

4. Messmodelle und Strukturmodelle

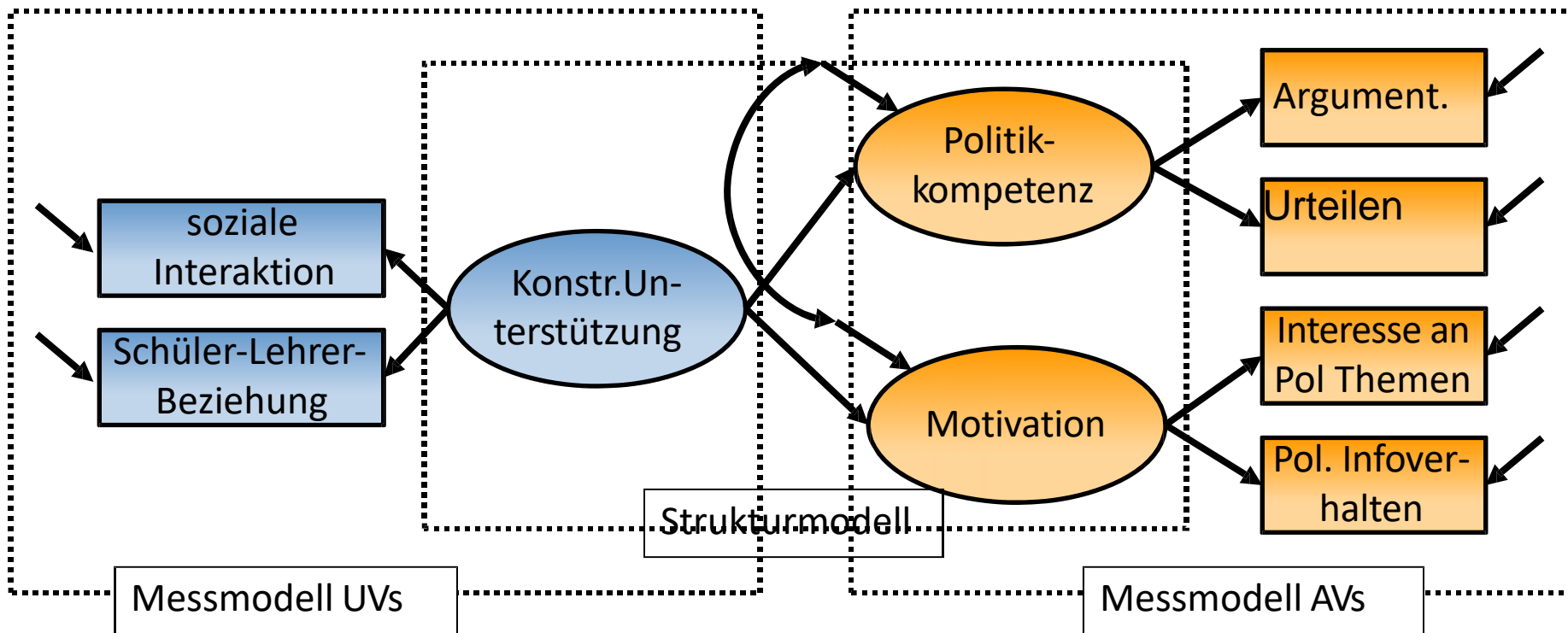
Variablen	Anzahl Items	Antwort-skala	M	SD	Reliabilität (Cronbachs α)
Interesse an politischen Themen	4	1-4	2.74	.55	.72
Politische Gespräche	3	1-4	2.21	.72	.71
Politisches Informationsverhalten	3	1-4	2.52	.72	.57
Politisches Selbstkonzept	4	1-4	2.55	.53	.71
Beteiligungsselbstkonzept	4	1-4	2.51	.57	.57
Leistungsbezogenes Selbstkonzept	11	1-4	3.14	.54	.85
Wissen	35	1-4 (recode 0-1)	.67	.17	.83

1. Formate der Unterrichtsforschung
2. Theorie der Politikkompetenz
3. Von der Theorie zur Empirie
4. Messmodelle und Strukturmodelle
5. Beispiele aus der Forschung
6. Kleines Fazit

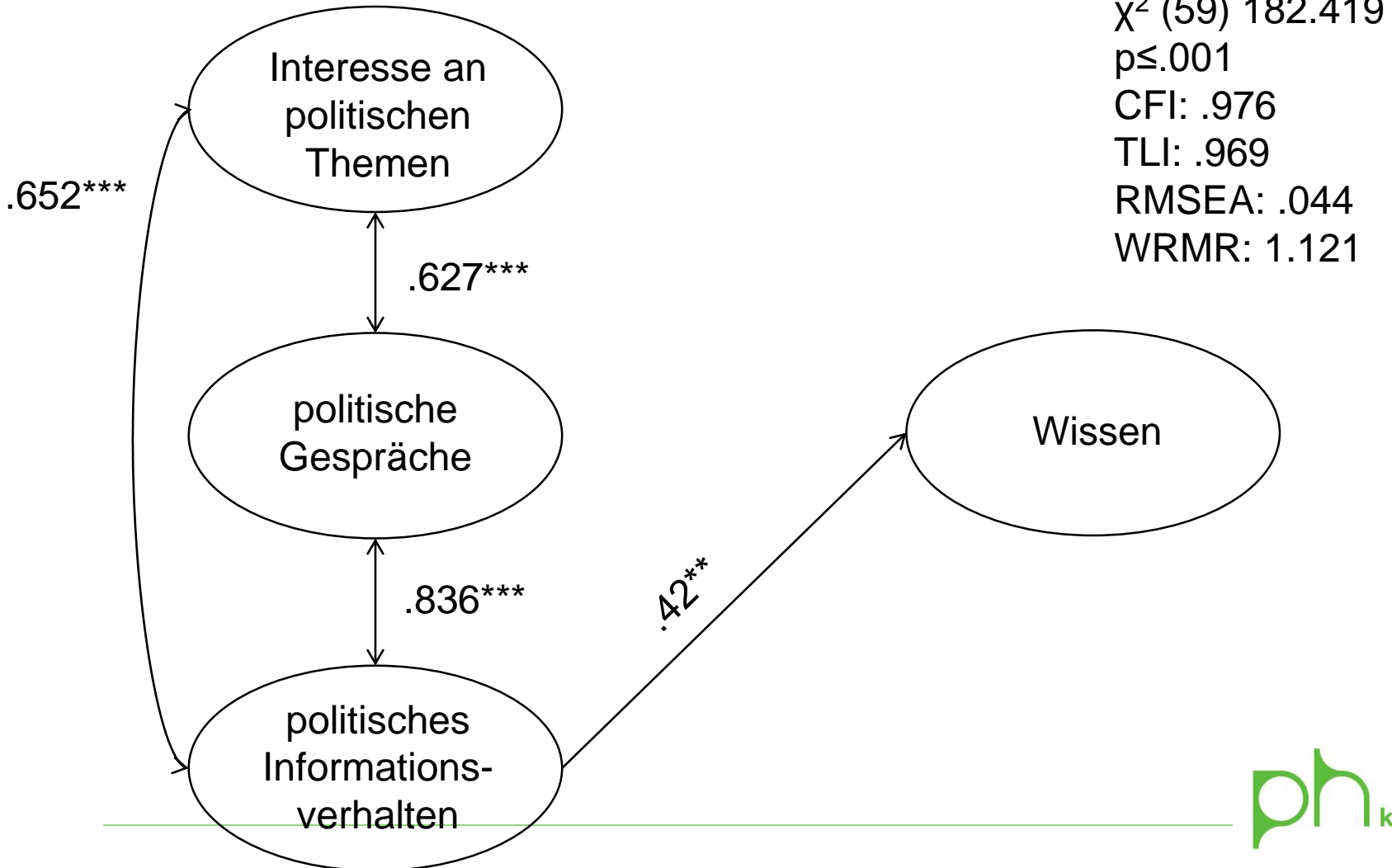
5. Beispiele aus der Forschung

Vollständiges Strukturgleichungsmodell

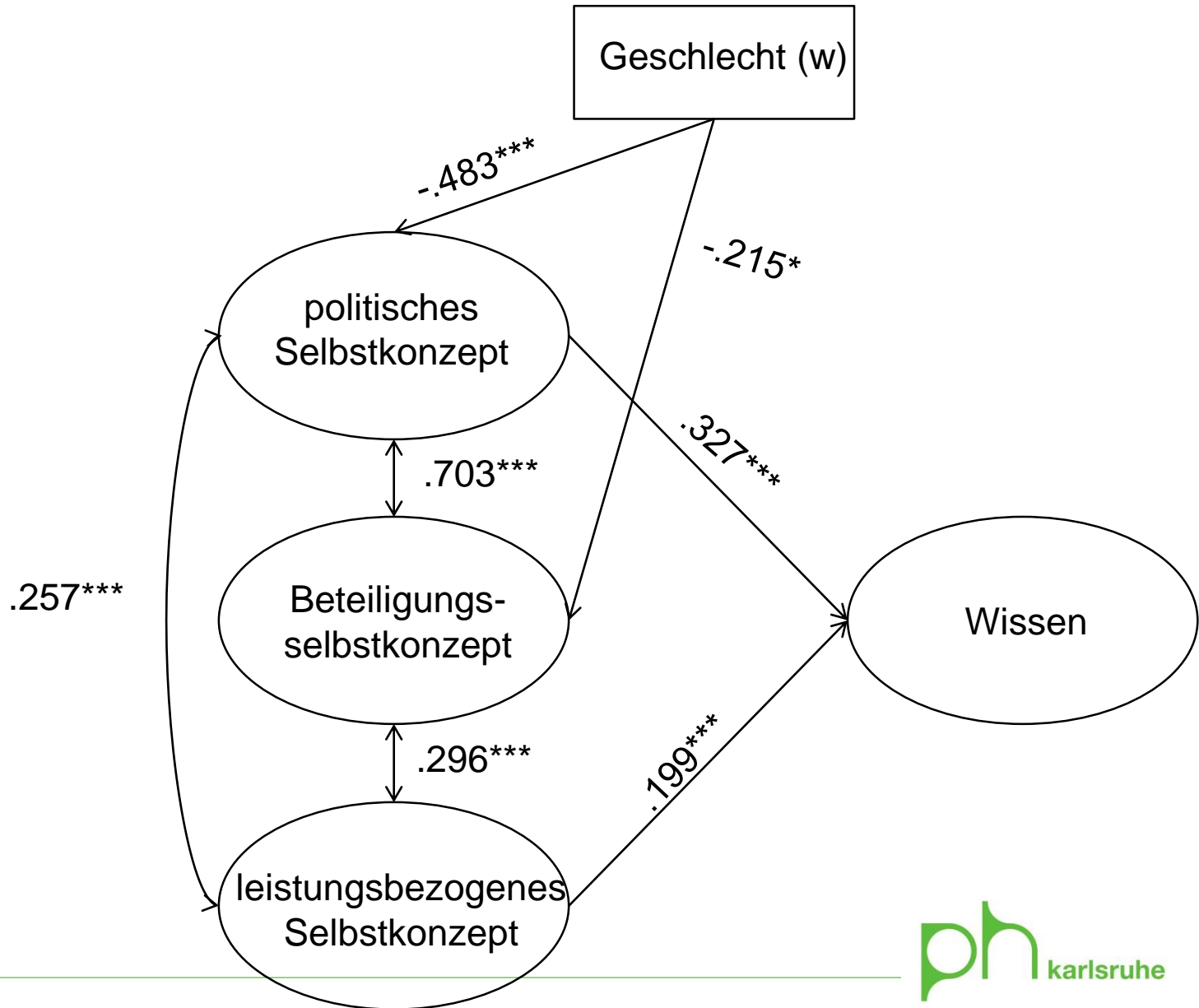
- Kombination aus Messmodellen und Strukturmodell



5. Beispiele aus der Forschung: Motivation

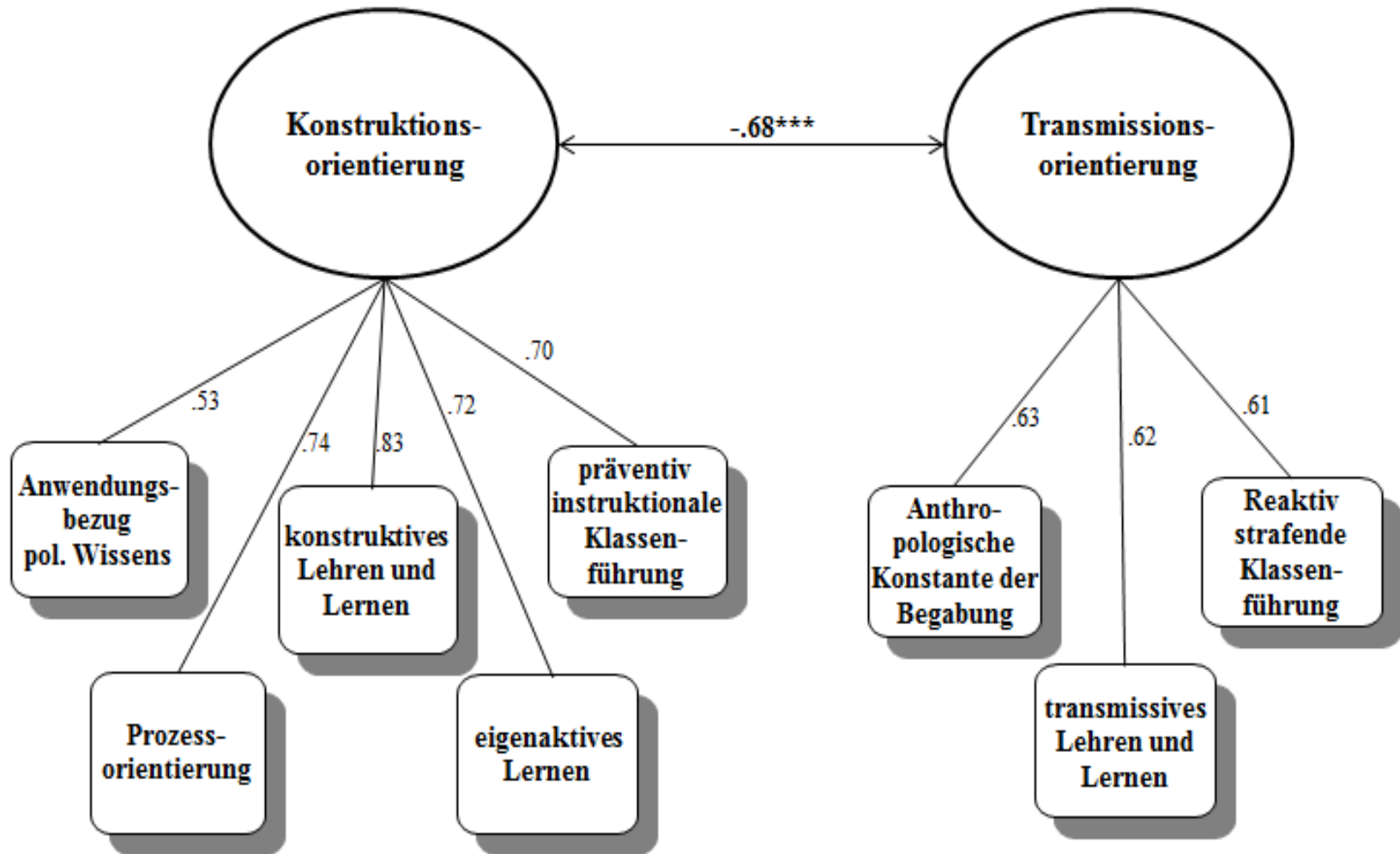


5. Beispiele aus der Forschung



χ^2 (221) 470.131
 $p \leq .001$
CFI: .966
TLI: .961
RMSEA: .032
WRMR: 1.335

5. Beispiele aus der Forschung Weschenfelder, 2013



1. Wie modelliere ich eine Domäne?
2. Herausforderungen im Fach
3. Kompetenzbegriff: Ausgangssituation
4. Ein politikdidaktischer
Theorievorschlag
5. Forschungsergebnisse
6. Kleines Fazit

6. Kleines Fazit

Wandel in der

Politikdidaktik:

neuer Kompetenzbegriff

Verhältnis Theorie und Empirie

theoretische politikdidaktische Bezüge:

Politikwissenschaftliche Theorien und

Informationsverarbeitungsparadigma

theoriegeleitete Unterrichtsforschung möglich und notwendig
für Strukturgleichungsmodelle

Nutzen eines theoretischen Modells für die politikdidaktische Forschung

Ziel evidenzbasierter Forschung: Praxis informieren, nicht dirigieren

Optimierungsbedarfe aufzeigen

Beispiel: Kompetenzorientierte Intervention (7 Stunden) vs Schulbuch vs Unterricht zu anderen Themen

Das Posttest-Wissen der Versuchsgruppe ist größer als das der Kontrollgruppe Schulbuch ($d = .313$) und das der Kontrollgruppe „andere Themen“ ($d = .604$). Weißeno & Landwehr, 2014

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!