



**Universität
Zürich^{UZH}**

Argumentation zu sozioökonomischen Problemsituationen: Eine Mixed-Methods-Analyse des rhetorischen und dialogischen Begründens bei Schüler*innen

Nicole Ackermann

Universität Zürich, Institut für Erziehungswissenschaft

Fachdidaktik Spring School, 13.-14.02.2020



Agenda

- 1 Einleitung
- 2 Theoretische Rahmung
- 3 Forschungsskizze
- 4 Exkurs: Explorative Vorstudie

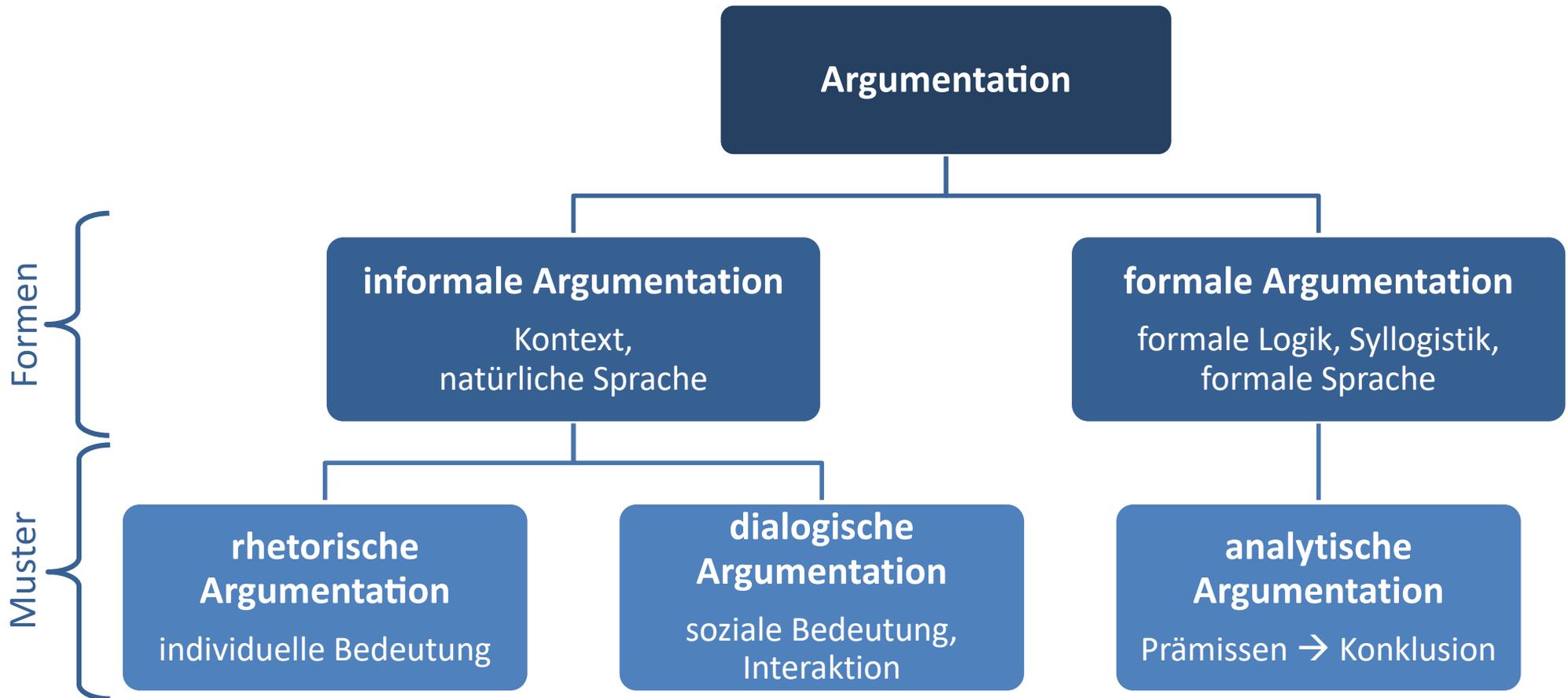


Einleitung

- Demokratie und gesellschaftliche Teilhabe: Menschen sind durch **öffentliche Debatten** und **Abstimmungen** in politische Prozesse der Meinungsbildung und Entscheidungsfindung involviert; u.a. **sozioökonomische Problemstellungen**.
- 21st Century Skills for Society: Learning & Innovation Skills (4Cs)
 - **Kritisches Denken und Problemlösen**, **Kommunikation**, Kooperation, Kreativität und Innovation (NEA, 2012; Partnership for 21st Century Learning, 2019)
- Lehrplan 21, Zyklus 3 (8.-9. Klasse) (D-EDK, 2014)
 - Bereich «Wirtschaft, Arbeit, Haushalt», «Räume, Zeiten, Gesellschaften», Bildung für nachhaltige Entwicklung, überfachliche Kompetenzen
- Rahmenlehrplan für gymnasiale Maturitätsschulen (MAR; EDK, 1994)
 - Bildungsziel: vertiefte Gesellschaftsreife, auf «anspruchsvolle Aufgaben in der Gesellschaft» vorbereiten (Art. 5 Abs. 1 MAR)
 - soziale, ethische und politische Kompetenzen:
u.a. **gesellschaftliche/politische Partizipation** (EDK, 1994, S. 11ff.)
 - intellektuelle, wissenschaftliche und erkenntnistheoretische Kompetenzen:
Lern- und Problemlösestrategien, **Argumentationsfähigkeit** (EDK, 1994, S. 14ff.)
 - kommunikative, kulturelle und ästhetische Kompetenzen:
u.a. **Kommunikation** als Schlüsselkompetenz (EDK, 1994, S. 17ff.)



Argumentationsformen und -muster



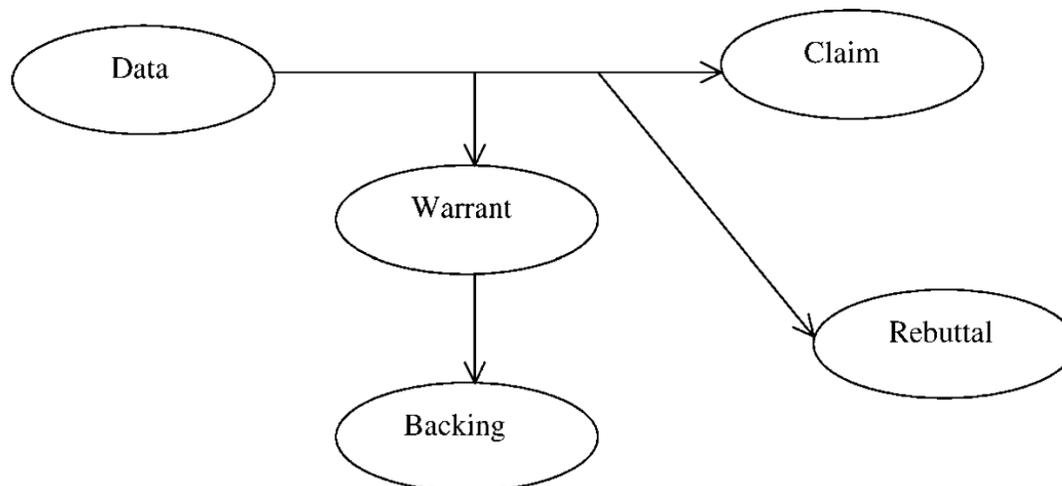
Quelle: Eigene Darstellung i.A.a. Kolsto & Retcliffe (2008, S. 218).



Argumentationsmodell

Argumentationsmodell (Toulmin, 1958, 1975; Kruse, 2017)

- Geltungsanspruch einer Aussage („claim“) wird durch eine andere Aussage („reasoning“) begründet.
- **„claim“**: Behauptung, These, Positionierung
- **„reasoning“**: Argument, glaubwürdige Begründung der Behauptung
 - Evidenz („data“): empirische Daten, theoretische Modelle
 - **Schlussregel** („backing“): **stützt** die Behauptung mithilfe Evidenz, Pro-Argument
 - **Ausnahmeregel** („rebuttal“): **widerlegt** das Kontra-Argument der Behauptung



Quelle: Erduran, Simon & Osborne (2004, S. 918)



Sozioökonomische Problemsituationen

- sozialwissenschaftlicher Bezug, Teilbereich der „socio-scientific issues“ (SSI).
- aus verschiedenen Politikfeldern, z.B. Altersvorsorge, Gesundheitswesen, Gentechnologie, Umweltschutz, Energieversorgung, Agrarhandel.
(Sadler & Donnelly, 2006; Ackermann, 2019)
- aktuelle und komplexe Probleme mit kontroversen und multiplen Lösungsansätzen.
(King & Kitchener, 2004; Sadler & Donnelly, 2006; Simonneaux, 2008; Eberle, 2015; Ackermann, 2019)
- informale Argumentation: rhetorisch (z.B. politische Rede, Positionspapier) und dialogisch (z.B. politische Debatte). (Kolsto & Retcliffe, 2008)
- erfordert domänenspezifisches Wissen (ökonomische und politische Konzepte) und domänenspezifisches Können (z.B. analysieren, beurteilen, begründen, entscheiden). (Eberle, 2015; Ackermann, 2019)



Forschungsstand

Argumentation zu sozialwissenschaftlichen Problemstellungen (SSI) bei Schüler*innen und Student*innen:

- **Schriftliches Argumentieren** ist oberflächlicher als **mündliches**:
kognitive Entwicklung (sprechen → lesen/schreiben), es werden weniger Argumente durch Gegenargumente widerlegt.
(Perkins, 1985; Kuhn, 1991; Simonneaux & Simonneaux, 2005; Jiménez-Aleixandre, Eirexas & Agraso, 2006)
- **Alltägliches Argumentieren** ist häufiger als **wissenschaftliches**:
Rückgriff auf „sinngabende“ Alltagserklärungen statt Einbezug von wissenschaftlichen Konzepten und empirischen Daten.
(Perkins, 1985; Kuhn, 1991; Sadler, 2004)
- Argumentieren entlang der **eigenen Überzeugung** ist häufiger als **entgegen** dieser:
v.a. Fakten ignorieren.
(Kuhn, 1991, 1993; Chinn & Brewer, 1993)
- **Fachwissen** zum SSI ist entscheidend für **Argumentationsstruktur** (v.a. Anzahl der Begründungselemente), aber nicht unbedingt für **Argumentationsqualität** (Begründung inhaltlich passend und relevant für Behauptung).
(Means & Voss, 1996; Kelly & Takao, 2002; Sadler & Zeidler, 2004; Sadler & Donnelly, 2006)



Erkenntnisinteresse

Argumentation zu sozioökonomischen Problemsituationen bei SuS untersuchen:

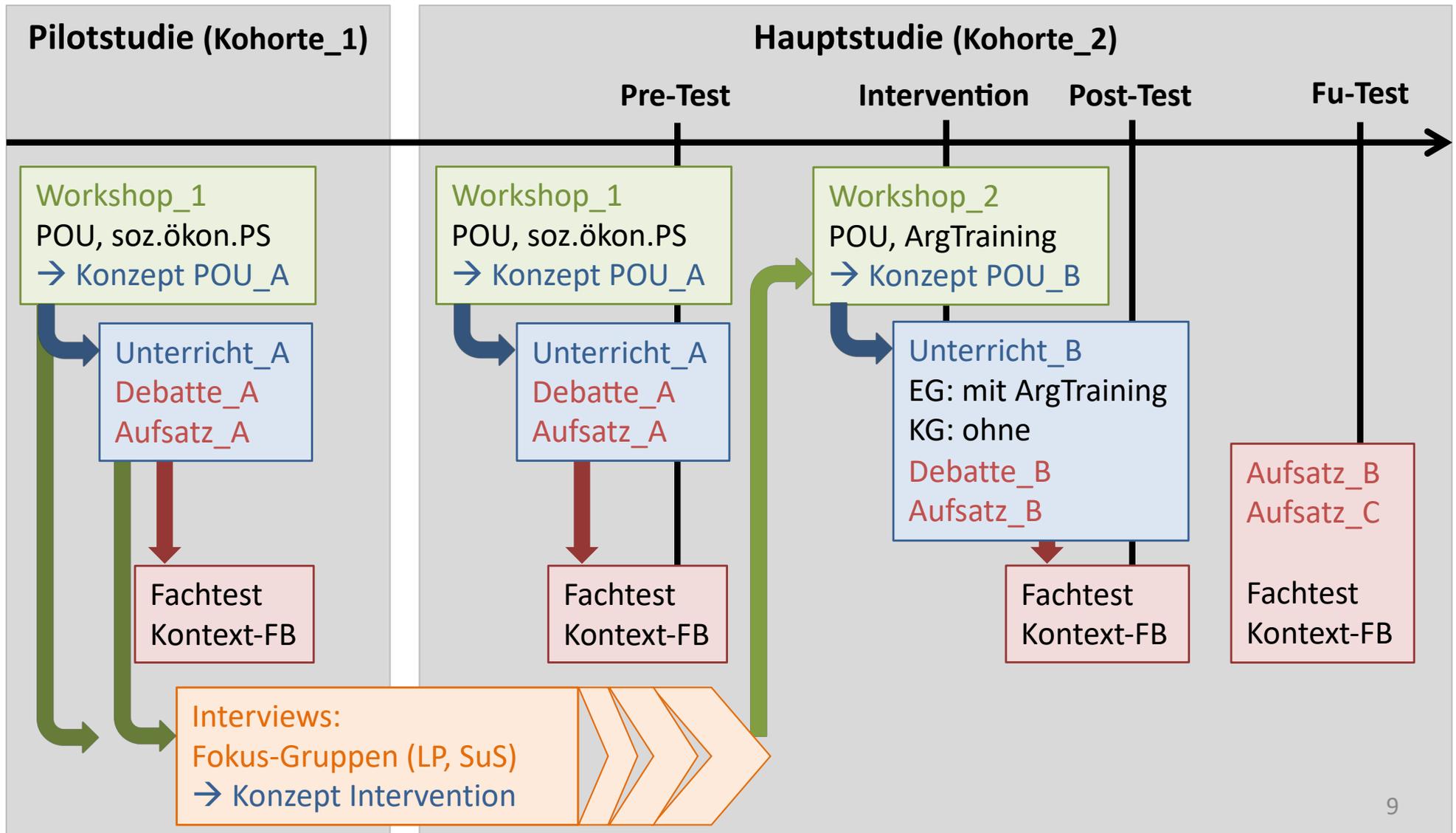
- (1) rhetorisches Argumentation in Kurzaufsatz (Erörterung, schriftlich) und Beziehung zu Fachkompetenz;
- (2) dialogisches Argumentieren in Gruppendiskussion (Debatte, mündlich) und Bedeutung der SuS-Interaktion.

Mögliche Fragestellungen

- Welche Muster zeigen sich in der rhetorischen und in der dialogischen Argumentation?
- Wie hängt rhetorische und dialogische Argumentation zusammen?
- Wie hängt Argumentation und Fachkompetenz zusammen?
- Wie unterscheiden sich die Argumentationsmuster bei verschiedenen Themen?
- Wie unterscheidet sich Argumentation bei verschiedenen Zielgruppen (z.B. S1 und S2, Gym-SuS und Berufs-SuS)?
- Welcher Effekt hat eine Intervention (Argumentations-Training) auf die rhetorische und dialogische Argumentation?



Forschungsdesign





Forschungsdesign: Datenerhebung/-auswertung

Datenerhebung

- Fachkompetenz: **WBK-T2**, 4 Problemsituationen, 32 Items (Ackermann, 2018, 2019) → Paper-Pencil
- Rhetorische Argumentation: **Kurzaufsatz (Stellungnahme, Erörterung)** zur Problemsituation der POU → Paper-Pencil oder Computer
- Dialogische Argumentation: **Gruppendiskussion (Debatte)** zur Problemsituation der POU → Audio-/Videografie
- Fokusgruppen-Interviews: LP (Expertise) und SuS (Erfahrungen, z.B. Bereitschaft? Hürden?)

Datenauswertung

- Qualitative Inhaltsanalyse:
 - Testdokumentation und Kodierungsmanual für WBK-T2 (Ackermann, 2018)
 - Kodierungsschema und -manual für Kurzaufsatz (z.B. Ackermann & Kavaderli, 2019) und Gruppendiskussion (z.B. Gronostay, 2016, 2019; Wuttke, 2005)
- Quantitative Inhaltsanalyse (Cluster-Analyse):
mit Argumentationsvariable und div. Kontextvariablen
- Mittelwertanalysen: Pre/Post/Follow-up, Kontroll-/Experimentalgruppe
- Korrelationsanalysen: Fachkompetenz/Argumentation, rhetorisch/dialogisch, etc.



Forschungsplan

- Literatur-Review:
 - Theoretische Fundierung der «Argumentation zu sozioökonomischen Problemsituationen»;
 - Empirische Studien: Variablen und ihre Effekte?
- Lehrmittel und Lernmaterialien für Lernbereich WuG/WuR analysieren:
 - echte Begründungsaufgaben (Pro-/Kontra-Argumente);
 - unechte Begründungsaufgaben (z.B. beschreiben, erläutern, interpretieren, beurteilen).
- Unterrichtspraxis zu sozialwissenschaftlichem Argumentieren erkunden.
- Unterrichtseinheiten mit Experten entwickeln und erproben.
- Weiterbildungskurse entwickeln und erproben.
- Stichprobe berechnen (Power-Analyse) und ziehen.
- Kodierungsschema/-manual (weiter)entwickeln bzw. adaptieren und erproben.
- Intervention mit Experten entwickeln.
- Wirkungsmodell für Intervention entwerfen.
- ...



Fragen und Diskussion

Inhaltliche Fragen

- Unterrichtseinheiten (Verlauf, Materialien etc.): einheitlich konzipieren und bereitstellen? durch Forschende oder Lehrpersonen durchführen?
→ Vergleichbarkeit/Objektivität vs. Authentizität.
- Kontrollgruppe: Anreize für LP?
- Intervention: Rahmenbedingungen? Störvariablen?
- Kontextvariablen: welche? z.B. Skala zu fK und üfK

Organisatorische Fragen

- Forschungsantrag für Personal- und Sachmittel?
- Einbindung von Masterarbeiten und Doktorarbeiten?
- Anbindung an Hochschule bzw. LLB-Institution (UZH, PHZH)?
- Publikationsstrategie?



Agenda

- 1 Einleitung
- 2 Theoretische Rahmung
- 3 Forschungsskizze
- 4 Exkurs: Explorative Vorstudie



Fragestellungen

Argumentation zu sozioökonomischen Problemsituationen: Eine explorative Studie der schriftlichen Argumentationsstruktur von Gymnasialschüler*innen in Testaufgaben

Forschungsfragen

- **(FF1)** Welche **Muster** in der Argumentationsstruktur zeigen sich bezüglich **Verbindung**, **Funktion** und **Quelle** der Begründung?
- **(FF2)** Wie viele **Clusters** in der Argumentationsstruktur können identifiziert werden und wie lassen sich diese charakterisieren?
- **(FF3)** Welche **Beziehung** besteht zwischen (domänenspezifischer) Argumentationsstruktur und (domänenspezifischer) Fachkompetenz?



Methodik

Stichprobe

- N = 159; 12. Klassenstufe, Maturitätsschulen im Kanton St.Gallen, Schwerpunktfach „Wirtschaft & Recht“ (Ackermann, 2019)
 - weiblich 47 %, Deutsch als Erstsprache 92 %, Schweizer Staatsbürgerschaft 90 %, akademischer Bildungsabschluss der Eltern 51 %
- homogen bzgl. Fachkompetenz und Kontextmerkmalen

Instrumente

- Fachkompetenz: Test zur wirtschaftsbürgerlichen Kompetenz (WBK-T2); 4 Problemsituationen, 32 Items (Ackermann, 2018, 2019)
- Argumentation: Kodierungsmanual für Argumentationsstruktur in Constructed-Response-Items des WBK-T2; 2 Situationen (Altersvorsorge, Energieversorgung); 4 Items (Ackermann & Kavadarli, 2019)

Analysen

- Qualitative Inhaltsanalyse der SuS-Antworten (Mayring, 2015) (20 % des Materials doppelkodiert, Cohens $\kappa = .86$)
- Häufigkeitsanalyse für Muster in Argumentationsstruktur (FF1)
- Clusteranalyse für Clusters in Argumentationsstruktur (FF2)
- Mittelwert- und Korrelationsanalysen bezüglich Argumentationsstruktur und Fachkompetenz (FF3)

Methodik: Item-Formulierung

Oben:

Typus II (AHV8, ENE8)

„begründen“ = erläutern?

Unten:

Typus IV (AHV12m, ENE11m)

„begründen“ = argumentieren, i.S.v. Pro-/Kontra?

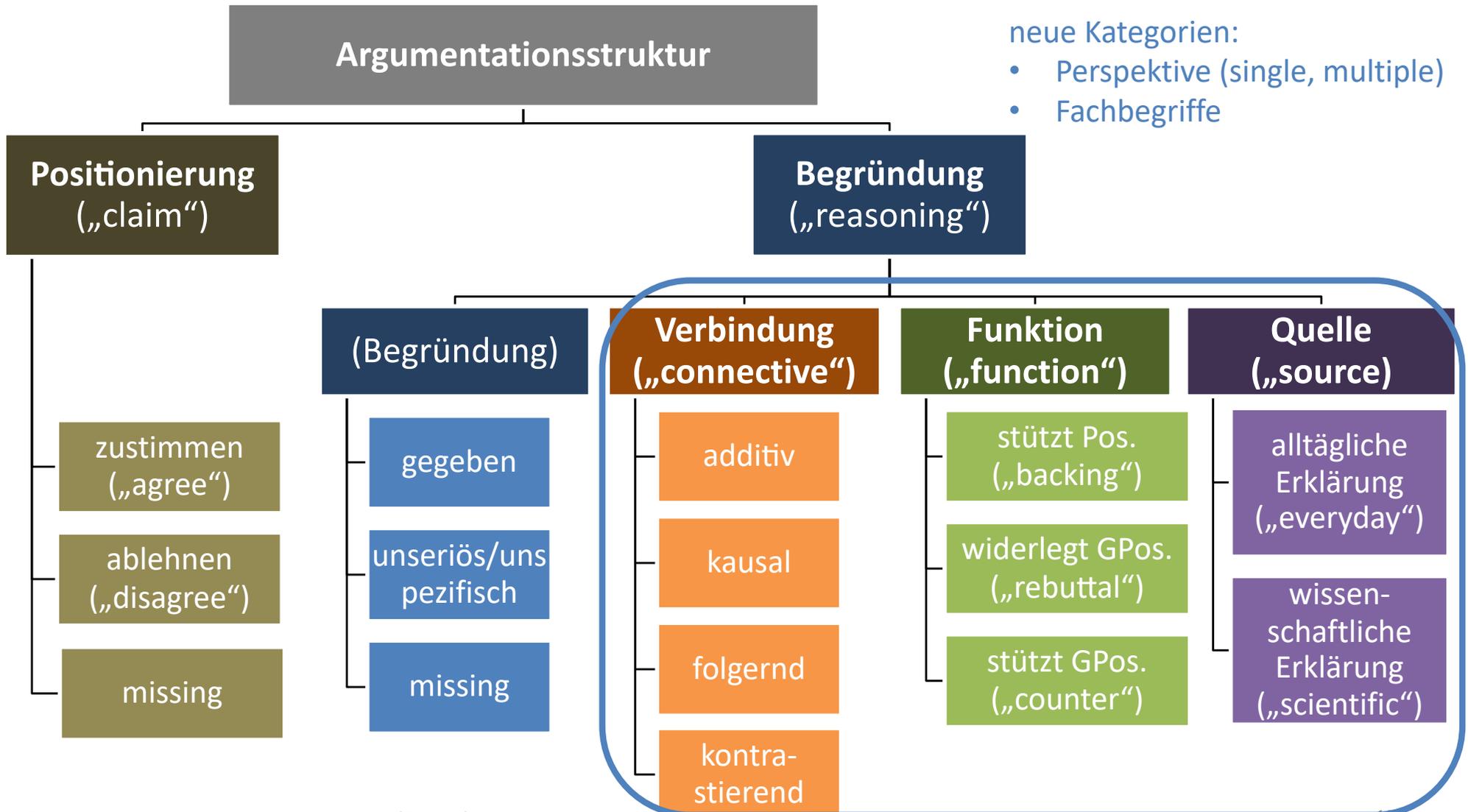
Quelle: Ackermann (2018, 2019).

AHV8: Mehrwertsteuer und privater Konsum				
Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage richtig oder falsch ist. Begründen Sie Ihre Antwort.				
„Durch die Erhöhung des Mehrwertsteuersatzes (z.B. um 1 %) zugunsten der AHV sinkt der Konsum der privaten Haushalte.“				
Antwort:	<input type="checkbox"/>	richtig	<input type="checkbox"/>	falsch
Begründung:				

AHV12m: Finanzierung der AHV: Lohnbeiträge vs. Altersrenten	
Wie soll die drohende Unterfinanzierung der AHV abgewendet werden? In der Politik werden gegenwärtig zwei Lösungsansätze diskutiert: 1) Lohnbeiträge erhöhen, 2) Altersrenten kürzen. Die Tabelle zeigt die Beurteilung (Vorteile und Nachteile) der Lösungsansätze ausgehend von der aktuellen Situation.	
Lösungsansatz 1) Lohnbeiträge erhöhen	
Vorteile <ul style="list-style-type: none"> für Arbeitnehmer und Arbeitgeber: gleichermassen getragene Belastung für Rentner: gleich viel Einkommen → Existenzbedarf im Alter gesichert (1. Säule) ... 	Nachteile <ul style="list-style-type: none"> für Arbeitnehmer: weniger Einkommen (Nettolohn) → weniger Kaufkraft; Existenzminimum gefährdet für tiefere Einkommensklassen; weniger Kapital für privates Sparen (3. Säule) für Unternehmen: mehr Personalkosten (AHV-Beiträge) → weniger Gewinne ...
Lösungsansatz 2) Altersrenten kürzen	
Vorteile <ul style="list-style-type: none"> für Arbeitnehmer: gleich viel Einkommen → Kapital für privates Sparen (3. Säule) für Arbeitnehmer und Arbeitgeber: keine zusätzliche Belastung ... 	Nachteile <ul style="list-style-type: none"> für Rentner: weniger Einkommen (Rente) → weniger Kaufkraft; Existenzbedarf im Alter gefährdet für tiefere Einkommensklassen ...
Entscheiden Sie sich für einen Lösungsansatz. Begründen Sie Ihre Entscheidung, indem Sie sich auf die Kriterien Wirtschaftswachstum und sozialer Ausgleich beziehen.	
Entscheidung:	<input type="checkbox"/> Lösungsansatz 1) Lohnbeiträge erhöhen <input type="checkbox"/> Lösungsansatz 2) Altersrenten kürzen
Begründung:	



Methodik: Kategoriensystem





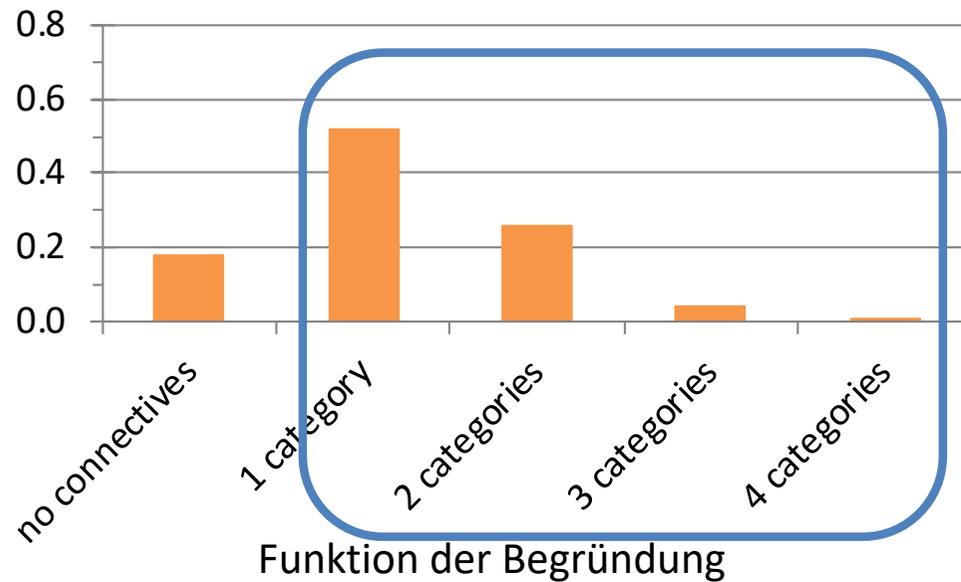
Methodik: Kodierungsmanual (AHV8)

Code	Subcode	Beschreibung	Beispiele
connective	none	nur ein Begründungselement, ohne Bindewort	„Die Dinge werden teurer.“ (s39)
	...	mehrere Begründungselemente, mit Bindewort (z.B. additive, kausal, folgernd, kontrastierend)	„Alles wird um 1 % teurer, dadurch kann sich jeder weniger leisten“ (s25) „Güter werden teurer, jedoch bewirkt dies nur bei grösseren Erhöhungen einen markanten Konsumrückgang.“ (s126)
function	backing	stützt die gewählte Position, ist ein Pro-Argument	„ [Konsum sinkt] . Manche Haushalte können sich gewisse Güter nicht mehr leisten.“ (s6)
	rebuttal	widerlegt die nicht-gewählte Position, entkräftet das Kontra-Argument	„ [Konsum sinkt] . Bei Dingen des alltäglichen Gebrauchs wird trotz erhöhter MWST Konsumnachfrage nicht senken . Jedoch [...] der Konsum der Luxusgüter abnimmt .“ (s85)
source	everyday	alltägliche Erklärung; Alltagswissen und -erfahrung; vage, exemplarisch	„Alles wird um 1 % teurer, dadurch kann sich jeder weniger leisten“ (s25)
	scientific	Wissenschaftliche Erklärung; Fachwissen (Daten, Konzepte, Modelle); präzise	„ [Konsum sinkt] . Durch die Erhöhung werden die Produkte teurer (→ Verschiebung der Nachfrage-Kurve) → weniger Nachfrage.“ (s41) „ [Konsum sinkt] . Jedoch nur bei den elastischen Gütern . Unelastische [...] bleiben konstant. Das Ausmass wird nicht gravierend sein.“ (s51)

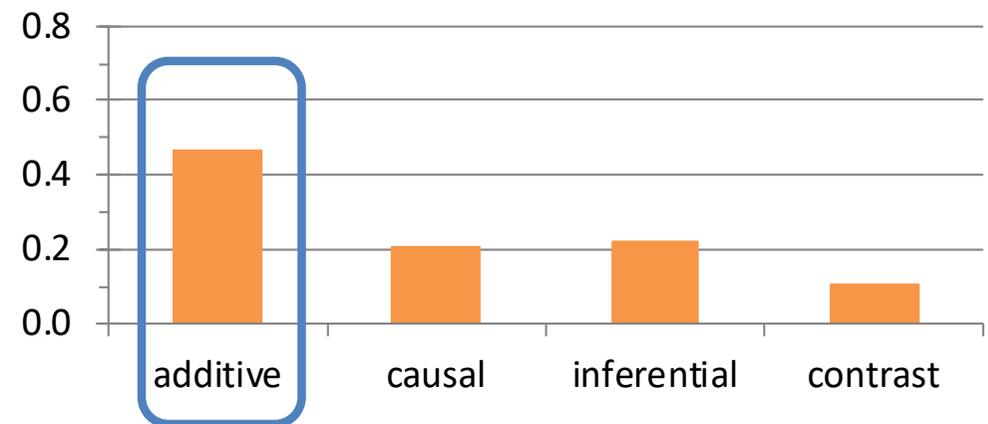


Ergebnisse: Muster in Begründung (FF1)

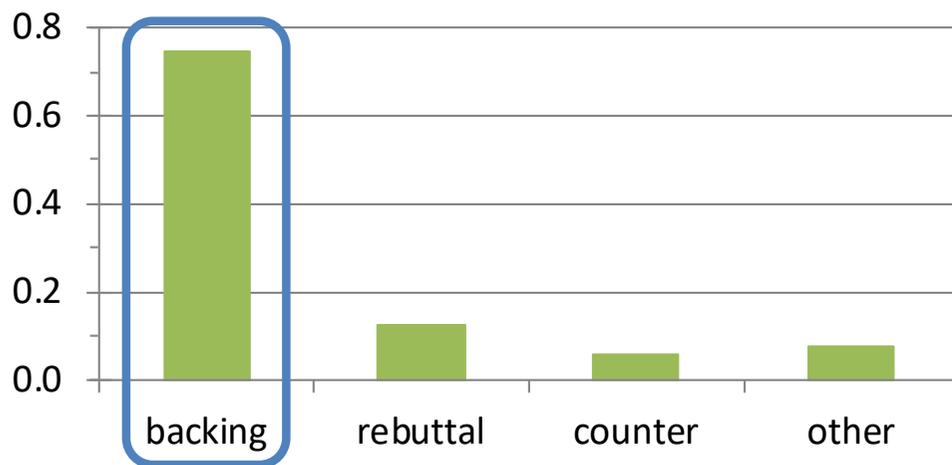
Verbindung in Begründung:
Anzahl Bindewörter



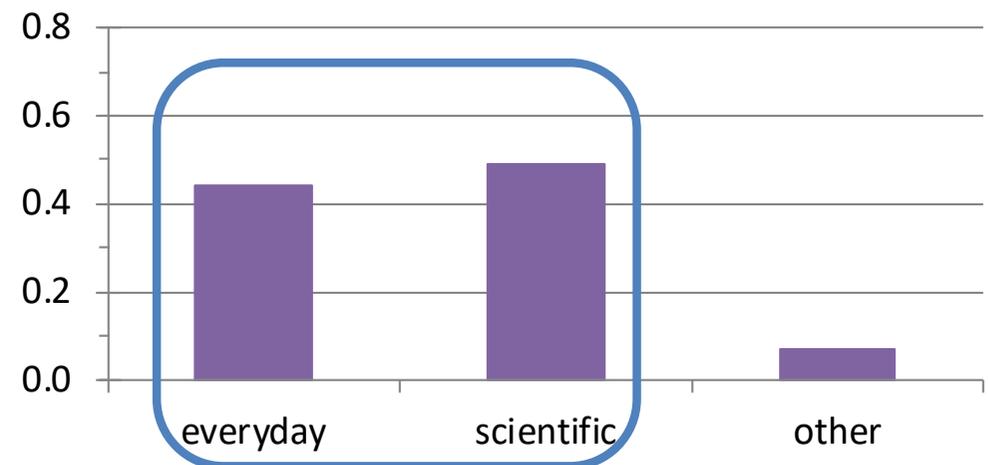
Verbindung in Begründung:
Kategorie Bindewort



Funktion der Begründung



Quelle der Begründung





Ergebnisse: Clusters für Begründung (FF2)

	N (%)	Verbindung		Funktion		Quelle	
		M	SD	M	SD	M	SD
Cluster 1	129 (81 %)	1.01	0.36	0.96	0.21	1.47	0.27
Cluster 2	30 (19 %)	1.87	0.27	1.23	0.20	1.74	0.22
Total	159 (100 %)	1.17	0.48	1.01	0.23	1.52	0.28

Hinweis: N = 159. Proximitätsmass: quadrierte Euklidische Distanz. Clustering Algorithmus: Ward-Methode. Clustering Variablen (metrisch/dichotom rekodiert): Verbindung, Funktion, Quelle.

Cluster 1: „die Einsilbigen“

- geringe Begründungsverbindung (0-1 Bindewortkategorie)
- geringe Begründungsfunktion (1 Funktionskategorie)
- geringe Begründungsquelle (häufig alltägliche und wissenschaftliche Erklärungen)

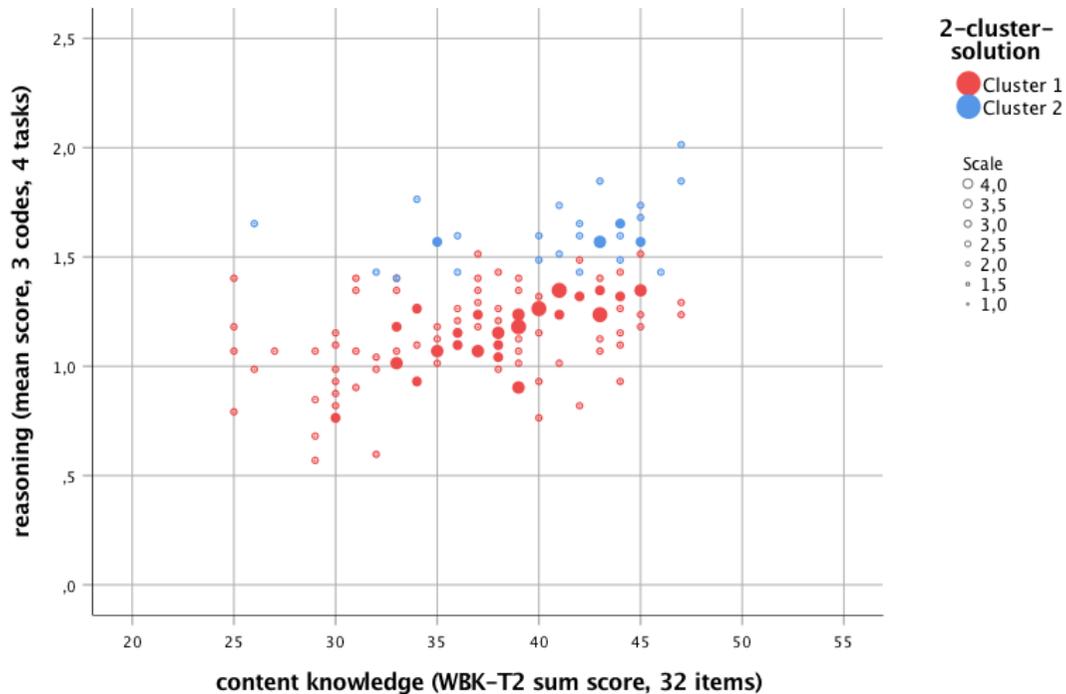
Cluster 2: „die Mehrphrasigen“

- moderate Begründungsverbindung (1-2 Bindewortkategorien)
- moderate Begründungsfunktion (1-2 Funktionskategorien)
- hohe Begründungsquelle (überwiegend wissenschaftliche Erklärungen)



Ergebnisse:

Argumentationsstruktur und Fachkompetenz (FF3)



Cluster 1: „die Einsilbigen“

Cluster 2: „die Mehrphrasigen“

	N (%)	M	SD	ΔM	t	df	p	d	eta ²
Cluster 1	129 (81 %)	37.2	5.21	-3.6	-3.412	157	< .001	0.67	0.07
Cluster 2	30 (19 %)	40.8	5.11						
Total	159 (100 %)	37.9	5.36	---	---	---	---	---	---

Note: N = 159. Zielvariable: Fachkompetenz (WBK-T2 Summenscore, max = 55).

Gruppierungsvariable: 2-Cluster-Lösung für Begründung. Clustering Variablen: Verbindung, Funktion, Quelle.



Ergebnisse:

Argumentationsstruktur und Fachkompetenz (FF3)

	1	2	3	4	5	6
1 dom.spez. Fachkompetenz (WBK-T2 sum score, 32 Items)	1	.43*** ($< .001$)	.31*** ($< .001$)	.32*** ($< .001$)	.09 (.289)	.25** (.002)
2 Begründungsverbindung (sum score, 4 Items)		1	.38*** ($< .001$)	.42*** ($< .001$)	-.05 (.498)	.04 (.664)
3 Begründungsfunktion (sum score, 4 Items)			1	.18* (.026)	.15 (.060)	.12 (.122)
4 Begründungsquelle (sum score, 4 Items)				1	.02 (.803)	.14 (.085)
5 Schulnote Deutsch (selbstberichtet)					1	.39*** ($< .001$)
6 Schulnote Wirtschaft (selbstberichtet)						1

Hinweis: $N = 159$. Bivariater Korrelationskoeffizient als Pearsons r .
Signifikanz zwei-seitig, p -Werte: *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$.



Zusammenfassung und Diskussion

- **Verbindung** in Begründung: geringer Anteil mit >1 Bindewortkategorie.
- **Funktion** der Begründung: geringer Anteil an „rebuttal“;
konform mit bisherigen Studien (vgl. Chinn & Brewer, 1993; Kuhn, 1991; Sadler, 2004)
- **Quelle** der Begründung: moderater Anteil an wissenschaftlichen Erklärungen;
konform mit bisherigen Studien (vgl. Perkins, 1985; Kuhn, 1991)
- Argumentationsstruktur als Unterscheidungsmerkmal in Fachkompetenz:
substantielle Beziehung zwischen domänenspezifischem Wissen (Inhalte) und Können (Argumentation).
- zeitliche Restriktion bei Datenerhebung: 60 min für 32 Items des WBK-T2,
provoziert Kurzantworten bei Constructed-Response Items.
- Item-Formulierung: verlangt nicht explizit ausführliche Begründung.
→ Inwiefern schöpfen SuS ihre Argumentationsfähigkeit vollständig aus?
Ergebnisse nach unten verzerrt?
- Bekanntheit des Itemtypus: → Inwiefern sind SuS gewohnt in Lern- und
Prüfungssituationen zu argumentieren? Wie häufig wird schriftliches
Argumentieren im Unterricht „geübt“?



Universität
Zürich^{UZH}

BESTEN DANK!

Für Fragen und Anregungen:

Nicole Ackermann

Dr. phil, lic. oec. publ., MA Legal Studies

Universität Zürich

Institut für Erziehungswissenschaft (IfE)

Kantonsschulstrasse 3, Raum KAB F 01

CH-8001 Zürich

Telefon: +41 (0)44 634 66 89

E-Mail: nicole.ackermann@ife.uzh.ch



- Ackermann, N. (in Arbeit). Wirtschaftsbürgerliche Kompetenz Deutschschweizer Gymnasialschüler*innen: Kompetenzmodellierung, Testentwicklung und evidenzbasierte Validierung. Dissertation, Universität Zürich, Institut für Erziehungswissenschaft.
- Ackermann, N. (2018). Argumentation on Socio-Economic Issues: Analysis of Students' Written Answers in a Performance Test. Poster Presentation, REASON Spring School 2018, March 5-7, 2018, Munich.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (2016). Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung (14. Auflage). Berlin: Springer Gabler.
- Dörig, R. (1994). Das Konzept der Schlüsselqualifikationen: Ansätze, Kritik und konstruktivistische Neuorientierung auf der Basis der Erkenntnisse der Wissenspsychologie. In Dissertation Nr. 1541, Universität St. Gallen, 1994. Hallstadt: Rosch Buch.
- Eberle, F. (2015). Die Förderung ökonomischer Kompetenzen zwischen normativem Anspruch und empirischer Rationalität – am Beispiel der Schweizer Sekundarstufe II. *Empirische Pädagogik*, 29(1), 10-34.
- Eberle, F. & Brüggelbrock, C. (2013). Bildung am Gymnasium. EDK-Schriftenreihe „Studien + Berichte“. Bern: Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren.
- Eberle, F., Schumann, S., Kaufmann, E., Jüttler, A. & Ackermann, N. (2016). Modellierung und Messung wirtschaftsbürgerlicher Kompetenz von kaufmännischen Auszubildenden in der Schweiz und in Deutschland (CoBALIT). In F. Oser, M. Landenberger & K. Beck (eds.), *Technologiebasierte Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung – Resultate aus dem Forschungsprogramm ASCOT* (p. 93-117). Bielefeld: wbv.
- Erduran, S. & Jiménez-Aleixandre, M. P. (Hrsg.) (2007). *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research*. Dordrecht: Springer. Internet (23.02.2018): <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4020-6670-2>
- Grob, U. & Maag Merki, K. (2001). *Überfachliche Kompetenzen: Theoretische Grundlegung und empirische Erprobung eines Indikatorensystems*. Bern: Peter Lang.
- Kelly & Takao (2002).
- Kelly, G. J., Regev, J., Prothero, W. (2007). Analysis of Lines of Reasoning in Written Argumentation. In S. Erduran & M. P. Jimenez-Aleixandre (eds.), *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research* (S. 137–158). Dordrecht: Springer. DOI https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6670-2_7



King, P. M., & Kitchener, K. S. (2004). Reflective judgment: Theory and research on the development of epistemic assumptions through adulthood. *Educational Psychology*, 39, 5–18.

Koerber S., Sodian B., Osterhaus C., Mayer D., Kropf N., Schwippert K. (2017). Science-P II: Modeling Scientific Reasoning in Primary School. In D. Leutner, J. Fleischer, J. Grünkorn & E. Klieme (eds.), *Competence Assessment in Education* (pp 19-29). *Methodology of Educational Measurement and Assessment*. Cham: Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-50030-0_3

Kruse (2017).

Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. 12. Auflage. Beltz: Weinheim/Basel.

McNeill, K.L. (2011). Elementary Students' Views of Explanation, Argumentation, and Evidence, and Their Abilities to Construct Arguments Over the School Year. *Journal of Research in Science Teaching* 48(7), 793–823. DOI 10.1002/tea.20430

Means & Voss (1996).

Mertens, D. (1974). Schlüsselqualifikationen: Thesen zur Schulung für eine moderne Gesellschaft. *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, 7. Jahrgang, 1974.

Morris, J.A. (2017). Effect of collaborative learning and direct instruction on myside bias. Dissertation, Graduate College of the University of Illinois at Urbana-Champaign. Internet (07.03.2018): <http://hdl.handle.net/2142/98100>.

National Education Association (NEA) (2012). Preparing 21st Century Students for a Global Society: An Educator's Guide to the «Four Cs». Online: <http://www.nea.org/tools/52217.htm> (24.02.2019).

Partnership for 21st Century Learning (eds.) (2019). P21 Framework Learning Definitions. Online: <http://www.battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources> (24.02.2019).

Pollmeier J. et al. (2017). Science-P I: Modeling Conceptual Understanding in Primary School. In D. Leutner, J. Fleischer, J. Grünkorn & E. Klieme (eds.), *Competence Assessment in Education* (pp 9-17). *Methodology of Educational Measurement and Assessment*. Cham: Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-50030-0_2

Purcell-Gates, V., Duke, N. K., & Martineau, J. A. (2007). Learning to read and write genre-specific text: Roles of authentic experience and explicit teaching. *Reading Research Quarterly*, 42(1), 8–45.



Literatur

Sadler, T. D., & Donnelly, L. A. (2006). Socioscientific argumentation: The effects of content knowledge and morality. *International Journal of Science Education*, 28 (12), 1463–1488.

Sadler & Zeidler (2004).

Simonneaux, L. (2008). Argumentation in Socio-Scientific Contexts. In S. Erduran & M. P. Jimenez-Aleixandre (eds.), *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research* (S. 179–199). Dordrecht: Springer.

Simonneaux & Simonneaux (2005).

Toulmin, S. (1958). *The uses of argument*. Cambridge: Cambridge University Press.

Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK). (1994). Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen (RLP) vom 04.06.1994. Empfehlung an die Kantone gemäss Art. 3 des Schulkonkordats vom 29. Oktober 1970. Mit Handreichungen zur Umsetzung. Internet: <http://edudoc.ch/record/17476/files/D30a.pdf> (Stand 12.11.2011).

Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK). (1995). Reglement über die Anerkennung von gymnasialen Maturitätsausweisen (Maturitäts-Anerkennungsreglement, MAR) vom 16.01.1995, SR 410.5.