

Kritische Informationsverarbeitung

Lernen mit Argumenten aus Sicht der Pädagogischen Psychologie¹

Simon P. Tiffin-Richards, Tobias Richter

Ohne argumentative Kommunikation ist die Vermittlung und das Begreifen von Lerninhalten, Wertvorstellungen und Haltungen kaum vorstellbar. Versteht man Lernen als eine inhärent *epistemische Aktivität*, bei der Lernende nicht nur Informationen aufnehmen und verarbeiten, sondern Erkenntnisse über die Welt gewinnen, wird schnell deutlich, warum das Verstehen und Bewerten von informellen Argumenten für das Lernen eine essenzielle Rolle spielt (Richter & Tiffin-Richards, 2024). Argumente kommen als Sprachhandlung in unterschiedlichsten Lern- und Lehrsituationen vor. Man denke beispielsweise an eine Lehrerin, die im Klassenzimmer einen Vortrag hält, eine Professorin, die ein Lehrbuch schreibt, oder eine Expertin, die ein Lehrvideo im Internet veröffentlicht. All diese Lehrpersonen präsentieren nicht nur Informationen. Sie behaupten auch – meist implizit – dass die von ihnen präsentierten Informationen wahr oder zumindest wahrscheinlich zutreffend sind. Darüber hinaus liefern sie Gründe für Behauptungen, die sie für umstritten halten, oder deuten zumindest an, dass es gute Gründe gibt, die ihre Behauptungen rechtfertigen. Dabei werden unterschiedliche Arten von Argumenten präsentiert, wie z. B. das Herleiten, Begründen oder Prognostizieren. Somit beinhaltet Lehren als ein wesentliches Element die Präsentation von Argumenten und Lernen das Verstehen und Bewerten dieser Argumente.

In diesem Beitrag wollen wir argumentative Sprachhandlungen aus einer kognitiven Perspektive betrachten. Der Fokus liegt dabei auf dem Verstehen der Struktur und der Bewertung der Stärke eines Arguments. Ausgehend von der Vorstellung von Lernen als epistemischer Aktivität entwickeln wir ein Kompetenzmodell der *kritischen*

¹ Dieser Beitrag wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen des Projekts "Kritische Informationsverarbeitung: Förderung der Denkfähigkeiten bei Kindern für das 21. Jahrhundert" (Projektnummer 534775731) gefördert.

Informationsverarbeitung und diskutieren dieses Modell im Lichte empirischer Befunde und theoretischer Überlegungen.

1 Theorien und empirische Forschungsergebnisse zum Lernen mit Argumenten aus einer kognitiv-psychologischen Perspektive

Das Lernen mit Argumenten ist für viele Lernsituationen und Fächer zentral (Richter & Tiffin-Richards, 2024; Wolfe, 2011). Das Lernen im Fach Geschichte beispielsweise umfasst nicht nur das Studium von Lehrbüchern, sondern auch das Studium von Primärquellen, die hinsichtlich ihres jeweiligen Standpunkts und ihrer Glaubwürdigkeit verglichen und bewertet werden müssen, um ein angemessenes Bild der historischen Ereignisse zu erhalten (Wineburg, 1991). Lernen als epistemische Aktivität ist aber nicht auf die Geistes- oder Sozialwissenschaften beschränkt. So ist der wissenschaftliche Diskurs in den Naturwissenschaften durch vielfältige und konkurrierende Theorien gekennzeichnet, für die oft mehrdeutige oder gemischte empirische Belege existieren. Daher ist der kritische Diskurs ein integraler Bestandteil des Lernens in den Naturwissenschaften (Osborne, 2010).

Schülerinnen und Schüler bringen zudem ihre eigenen Ansichten, Vorurteile und Überzeugungen, darunter auch Fehlvorstellungen, mit in den Unterricht, was das Verstehen und Bewerten von Argumenten und Lerninhalten beeinflussen und verzerren kann. Die schülerseitigen Überzeugungen müssen im Lehr-Lernprozess womöglich ergänzt, umstrukturiert oder sogar korrigiert werden (z. B. Asterhan & Resnick, 2020). Somit beinhaltet das Lernen als epistemische Aktivität nicht nur das Verstehen und Bewerten von Argumenten, sondern auch die Berücksichtigung des Vorwissens und der Vorannahmen der Lernenden.

Nach dem bekannten funktionalen Modell von Toulmin (1958) besteht die Kernstruktur eines informellen Arguments aus einer Behauptung, d. h. einer Aussage, deren Wahrheitswert oder Richtigkeit umstritten ist oder umstritten sein könnte, und einer oder mehreren empirischen oder konzeptuellen Begründungen, die die Behauptung stützen. Argumente können zusätzliche Komponenten enthalten, darunter die Schlussregel, die den Beweisbezug zwischen Gründen und Behauptung (oft implizit) spezifiziert, Belege für die Begründung und eine Widerlegung, die Einschränkungen oder Randbedingungen für die Gültigkeit des Arguments angibt.

Um ein Beispiel für die Elemente des Toulmin-Modells in dem Kontext eines Fließtexts zu geben, paraphrasieren wir das im ersten Absatz dieses Beitrags dargelegte

Argument (einschließlich der Elemente, die implizit bleiben und die der Leser oder die Leserin aus dem Text ableiten muss):

Lernen als epistemische Aktivität basiert auf dem Verstehen und Bewerten von Argumenten (Behauptung), da Unterrichtsaktivitäten in der Regel die Darstellung von Argumenten beinhalten (Begründung). Das Verstehen und Bewerten von Argumenten ist für das menschliche Lernen unerlässlich, wenn wir Lernen als den Erwerb von Wissen im Sinne von gerechtfertigten, wahren Überzeugungen betrachten (Rechtfertigung). Lehrpersonen machen jedoch oft nicht deutlich, dass sie Argumente verwenden, und selbst die Gründe, aus denen Lehrpersonen Wissensansprüche erheben, können implizit bleiben (Einschränkung der Gültigkeit) (vgl. Richter & Tiffin-Richards, 2024).

Das Lernen mit wissenschaftlichen Texten, die typischerweise informelle Argumente enthalten, setzt das Verstehen und Bewerten von Argumenten voraus und ist ein fester Bestandteil der fachübergreifenden wissenschaftlichen Grundbildung (Britt et al., 2014; Norris & Phillips, 2003). Ein empirischer Hinweis hierfür ist der positive Zusammenhang zwischen dem Argumentverständnis von Studierenden und ihrem akademischen Erfolg (vgl. Münchow et al., 2019, 2020; von der Mühlen et al., 2016a, 2016b), sowie zwischen rationalem Denken bzw. rationalen Denkweisen und akademischem Erfolg (vgl. Grimm & Richter, 2025). Verstehen und Bewerten von Argumenten sind zentral für kritisches Denken. Doch sogar Erwachsene haben oft Schwierigkeiten, sich an die zentrale Behauptung eines Arguments zu erinnern, und zwar selbst bei einfachen Argumenten (Britt et al., 2007).

Die Stärke informeller Argumente bemisst sich daran, inwieweit die angeführten Gründe die aufgestellte Behauptung implizit oder explizit stützen. Um zu beurteilen, ob ein Argument stichhaltig ist, müssen Lernende einen Zusammenhang zwischen Behauptung und Begründung herstellen und diesen bewerten (Larson et al., 2009). Allerdings neigen Menschen bei unbekannten und kontroversen wissenschaftlichen Debatten eher dazu, sich auf einfache Heuristiken wie die wahrgenommene Plausibilität des Arguments zu verlassen (Abendroth & Richter, 2021; von der Mühlen et al., 2016a), was die Gefahr von vorschnellen Fehlschlüssen birgt. Eine allgemeine Erklärung dafür ist, dass unser kognitives System auf Sparsamkeit und die Vermeidung kognitiver Anstrengung ausgerichtet ist (Fiske & Taylor, 1991; Kahneman, 2011). Zwei-Prozess-Modelle (dual-process models, Evans, 2008; Evans & Stanovich, 2013; Kahneman, 2011) unterscheiden zwischen schnellen, heuristischen Prozessen und

langsamen, kontrollierten Prozessen, die nötig sind, um voreilige Intuitionen zu hemmen. Die Annahme, dass Menschen „kognitive Faulpelze“ sind (cognitive misers, Kahneman, 2011), erklärt, warum wir alltägliche Urteile effizient, aber nicht immer rational fällen. So können fehlerhafte Schlüsse entstehen, wenn Heuristiken auf irreführenden oder manipulativen Informationen beruhen (Kahneman & Klein, 2009; Stanovich, 2018b).

Das Zwei-Schritt-Modell der Validierung (Richter & Maier, 2018) bietet einen weiteren Rahmen, um das Verstehen und Bewerten von Argumenten theoretisch zu fassen. Anders als in Zwei-Prozess-Modellen werden zwei sequenzielle Verarbeitungsschritte statt alternativer Verarbeitungspfade angenommen. Schritt 1 umfasst Routinen wie die Aktivierung von Vorwissen, die Integration neuer Information (Kintsch, 1994) und deren automatische Validierung (O'Brien & Cook, 2016). Schritt 2 erfordert epistemische Elaboration: Tiefergehende Verarbeitung widersprüchlicher Information, die Suche nach Gegenargumenten und Evidenz in Gedächtnis oder externen Quellen, sowie systematische Quellenprüfung (Richter & Maier, 2018). Ob dies gelingt, hängt von kognitiven Ressourcen (z. B. Arbeitsgedächtniskapazität), strategischem Wissen (Münchow et al., 2019) und epistemischer Motivation (Richter & Schmid, 2010) ab. Kritisches Denken erfordert diesen zweiten Schritt besonders bei komplexen, widersprüchlichen oder irreführenden Informationen.

Aus der kognitiven Perspektive der *kritischen Informationsverarbeitung* ist Argumentieren daher nicht nur ein sprachlich-kommunikatives Phänomen, sondern auch ein Phänomen des menschlichen Denkens. In den folgenden Abschnitten erläutern wir wichtige Teilaspekte der kritischen Informationsverarbeitung.

2 Ein Kompetenzmodell der kritischen Informationsverarbeitung

Unser Modell der kritischen Informationsverarbeitung (*Critical Information Processing* - CIP, Richter & Tiffin-Richards, 2024) basiert auf Zwei-Prozess-Theorien rationalen Denkens (Evans, 2008; Evans & Stanovich, 2013; Kahneman, 2011), dem Zwei-Schritt-Modell des kritischen Textverstehens (Maier & Richter, 2017, 2018) sowie klassischen Definitionen kritischen Denkens (Ennis, 1964; Facione, 1990; Kuhn, 1999). Das CIP-Modell umfasst rezeptive Fähigkeiten, die nötig sind, um Argumente in Texten zu verstehen und zu bewerten, die Qualität ihrer Quelle(n) einzuschätzen und Urteile unabhängig von eigenen Überzeugungen zu bilden. Diese Prozesse sind bewusst, elaboriert und kontrolliert (Kahneman, 2011; Stanovich, 2018a). Ausgangspunkt ist

die Analyse einzelner Argumente nach Toulmin (1958), die die Grundlage für die Verarbeitung komplexerer, widersprüchlicher Informationen in unterschiedlichen Fachgebieten bildet.

Die vier zentralen Aspekte des Modells der *kritischen Informationsverarbeitung* (CIP – Critical Information Processing) sind:

- 1. die Identifikation von *Elementen informeller Argumente*,**
- 2. die *Bewertung der Vollständigkeit und Kohärenz* (z. B. *Behauptung-Begründungs-Beziehungen*),**
- 3. die *Einschätzung der Glaubwürdigkeit von Informationsquellen*,**
- 4. und die Fähigkeit und Bereitschaft, diese Kompetenzen bereichsübergreifend und *unabhängig von persönlichen Überzeugungen* einzusetzen.**

2.1 Argumente verstehen und bewerten

Informationen werden häufig in Form von Argumenten präsentiert, besonders wenn mehrere Sichtweisen existieren (Shaw, 1996). Informationsquellen beanspruchen typischerweise die Wahrheit ihrer Aussagen und stützen kontroverse Behauptungen mit Gründen oder implizieren, dass gute Gründe existieren. Ausgehend von Ennis' Definition von kritischem Denken als „korrekte Beurteilung von Aussagen“ (engl. “the correct assessment of statements”, Ennis, 1964, S. 599) lassen sich zentrale Fähigkeiten bestimmen, die Schülerinnen und Schüler zur kritischen Informationsverarbeitung erlernen sollten (vgl. Baron, 1993).

Toulmin (1958) beschreibt Argumente anhand der Unterscheidung von sechs Komponenten: Behauptung, Begründung, Schlussregel, Stützung, Gegenargumente und Einschränkungen (siehe Kapitel 2 im vorliegenden Band). Die einfachste Argumentstruktur besteht aus Behauptung und Begründung; entscheidend für das Verstehen des Arguments ist, dass eine adäquate Repräsentation der Verbindung zwischen beiden Komponenten gebildet wird (Larson et al., 2009). Nach Blair und Johnson-Laird (1987) können Begründungen anhand ihrer Akzeptabilität, Relevanz und Suffizienz beurteilt werden (engl. *acceptability, relevance, sufficiency*). In der Praxis sind Begründungen (auch Prämissen genannt) jedoch oft schwer zu identifizieren und fehlen manchmal vollständig (Shaw, 1996). Damit argumentative Sprachhandlungen im Fachunterricht zur Wissensvermittlung (oder zum eigenständigen Lernen) effektiv eingesetzt werden können, müssen Schülerinnen und Schüler in der Lage sein, Argumente zu erkennen, zu verstehen und zu bewerten.

Trainingsstudien zeigen, dass Studierende lernen können, Argumentbestandteile (z. B. Behauptung, Begründung, Schlussregel) zu unterscheiden und ihre Stimmigkeit zu beurteilen: Ein 15-minütiges Training erhöhte beispielsweise bereits die Genauigkeit der Beurteilung von Studierenden (Larson et al., 2009). Auch von der Mühlen et al. (2019), Münchow et al. (2023) und Wertgen et al. (2025) berichten Erfolge beim selbstregulierten Training von Argumentverständnis und Argumentbewertung bei Studierenden. Empirische Evidenz für vergleichbare Trainingserfolge bei Schülerinnen und Schülern und für die Nachhaltigkeit der Trainingswirksamkeit fehlen jedoch weitgehend.

2.2 Die Überwindung von Vorannahmen

Ein gut belegtes Hindernis beim Verstehen und Bewerten informeller Argumente ist der Einfluss persönlicher Überzeugungen (Stanovich et al., 2013). Menschen hinterfragen die Glaubwürdigkeit von Informationen meist nur dann, wenn diese nicht mit ihren eigenen Ansichten übereinstimmen, und akzeptieren Informationen weitgehend unkritisch (Lazer et al., 2018). Befunde belegen, dass Studierende Argumente eher als unglaubwürdig einschätzen, wenn die Behauptung des Arguments nicht mit ihren Überzeugungen übereinstimmt (Wolfe & Kurby, 2017). Für Themen, die in der Öffentlichkeit sehr präsent sind (z. B. Klimawandel, Privatisierung, Zensur der Meinungsfreiheit), spielen Vorannahmen möglicherweise sogar eine wichtigere Rolle für die wahrgenommene Qualität eines Arguments als die tatsächliche Stärke des Arguments (Deans-Browne & Singmann, 2026).

Das Überwinden der eigenen Annahmen bei der Bewertung von Argumenten ist mit kognitivem Aufwand verbunden. Es wird beispielsweise angenommen, dass es schwieriger ist, widersprüchliche Informationen in das eigene mentale Modell eines Textes zu integrieren, weshalb widersprüchliche Informationen Leseprozesse stärker beeinflussen und Lesende mit starken Voreinstellungen mehr Zeit darauf verwenden, widersprüchliche (und dadurch inkonsistente) Texte erneut zu lesen als konsistente Texte (Maier, Richter & Britt, 2018). Dieses Phänomen ist auch als Textüberzeugungs-Konsistenzeffekt (text-belief consistency effect) bekannt: Texte werden besser verstanden, wenn sie mit den Überzeugungen der Lesenden übereinstimmen (vgl. Eagly & Chaiken, 1993; Maier & Richter, 2013).

Explizites Training kann jedoch den Einfluss persönlicher Voreinstellungen auf das Textverständnis und die Argumentbewertung verringern. Abendroth und Richter (2021) zeigten, dass ein metakognitives Training, in dem das Bewusstsein für eigene Überzeugungen, die Beachtung von Inkonsistenzen sowie die Nutzung von Wissen für

die Argumentbewertung trainiert werden, zu einem vergleichbaren Textverständnis für konsistente und inkonsistente Texte führen kann (Abendroth & Richter, 2021). Ein solches Training kann also die Verzerrung durch persönliche Überzeugungen wirksam hemmen. Empirische Evidenz für vergleichbare Trainingserfolge bei Schülerinnen und Schüler fehlen jedoch noch weitgehend.

2.3 Das Beurteilen von Quellen

Die Bewertung von Argumenten, die in gesellschaftlich relevanten Diskursen vorkommen, erfordert oft tiefes Fachwissen. So setzt etwa die Beurteilung kontroverser Fragen zur Covid-19-Pandemie Kenntnisse über biologische und medizinische Grundlagen sowie Forschungsergebnisse voraus. In einer hochspezialisierten Wissensgesellschaft können solche Bewertungen meist nur Expertinnen und Experten leisten. Für Laien, darunter Schülerinnen und Schüler, ist es dagegen rational, sich auf glaubwürdige und kompetente Quellen zu stützen (Scharrer et al., 2017). Die Fähigkeit, solche Quellen zu identifizieren, ist daher eine zentrale Voraussetzung für kritische Informationsverarbeitung.

Das Beachten von Merkmalen einer Informationsquelle wie Autor, Publikationsort oder Genre wird als „Sourcing“ bezeichnet (Wineburg, 1991). Quelleigenschaften dienen als Hinweise für Glaubwürdigkeit, die meist nach den Dimensionen Expertise und Vertrauenswürdigkeit unterschieden wird (Lombardi et al., 2014; Self, 2009). So können Lesende bei Argumenten zur Covid-19-Impfung für Kinder Rückschlüsse auf Expertise und Intention des Autors, den Publikationskontext oder formale Merkmale ziehen (z. B. wissenschaftlicher Artikel vs. politische Propaganda).

Forschung zu Mehrquellentexten (engl. multiple document comprehension) zeigt, dass gute Sourcing-Fähigkeiten mit angemesseneren Glaubwürdigkeitsurteilen und besserem Textverständnis verbunden sind (z. B. Bråten et al., 2009; Goldman et al., 2012; Wiley et al., 2009). Zudem lassen sich diese Fähigkeiten trainieren (Britt & Aglinskis, 2002). In einer Meta-Analyse identifizierten Brante und Strømsø (2018) sieben Interventionsstudien mit Schülerinnen und Schülern (Klassen 4–9). Trainings mit älteren Schülerinnen und Schülern (Klassen 7–9) verbesserten die Bewertung der Quellenglaubwürdigkeit deutlich ($g = 0.39–1.83$; Argelagós & Pifarré, 2012; Mason et al., 2014; Walraven et al., 2013), wenngleich die Effekte stark variierten. In einer neueren Meta-Analyse von Fendt et al. (2025) lassen sich allgemein Trainingseffekte im Schulalter, an Universitäten und im Erwachsenenalter zeigen ($g = 0.42$), jedoch wieder mit starker Variation (95 % CI $[-0.33, 1.17]$). Unklar bleibt bisher weitgehend,

wie solche Trainings langfristig zur kritischen Informationsverarbeitung und zu allgemeinem Lernerfolg beitragen.

3 Fazit

In diesem Beitrag haben wir dargelegt, dass Lernen in vielen Fällen auf dem Verstehen und Bewerten von Argumenten beruht, da Argumente oft implizit in formellen und informellen Lernmaterialien enthalten sind. Demzufolge lässt sich Lernen als eine inhärent epistemische Aktivität verstehen (Richter & Tiffin-Richards, 2024). Wir haben theoretische Argumente und empirische Belege dafür vorgelegt, dass kognitive Fähigkeiten und die Motivation, Komponenten informeller Argumente zu identifizieren, ihre Stichhaltigkeit zu bewerten, Quellenangaben zu verwenden und Überzeugungsverzerrungen zu vermeiden, relevant dafür sind, dass Lernen als epistemische Aktivität gelingt.

Daraus leitet sich ab, dass epistemische Strategien, die Lernenden dabei helfen, Wissensansprüche und die Qualität von Argumenten zu bewerten, genauso wichtig sind wie klassische Lernstrategien, die das Verständnis und das Gedächtnis fördern. Kritisches Denken, Argumentation oder Strategien zur Quellenangabe werden oft als spezifische Kompetenzen behandelt, die nur in bestimmten Lernsituationen relevant sind und als „fortgeschrittene“ Kompetenzen. Im Gegensatz zu dieser Ansicht vertreten wir die Auffassung, dass sie den Kern erfolgreichen Lernens im Allgemeinen bilden (vgl. Richter & Tiffin-Richards, 2024).

Das Lernen als epistemische Aktivität zu betrachten bedeutet, dass Schülerinnen und Schüler dazu ermutigt werden sollten, Informationen und Ideen auf der Grundlage epistemischer Strategien zu evaluieren, zu bewerten und zu hinterfragen. Dazu gehören Fähigkeiten zum kritischen Denken, da die Schülerinnen und Schüler lernen, die Gültigkeit und Zuverlässigkeit von Quellen zu beurteilen, Beweise zu analysieren und begründete Schlussfolgerungen zu ziehen. Wie Interventionsstudien zeigen, können diese Kompetenzen individuell gefördert und zumindest kurzfristig verbessert werden. Ein umfassenderer Ansatz zur Schulung dieser einzelnen Kompetenzen mit dem ausdrücklichen Ziel, das Lernen als epistemische Aktivität zu erleichtern, könnte Schülerinnen und Schülern helfen, ihre eigenen Denk- und Entscheidungsprozesse zu reflektieren und die Natur von Fachwissen zu verstehen, was für die Vermittlung übertragbarer Denkfähigkeiten von grundlegender Bedeutung ist (siehe Baron, 1993).

Zukünftige Forschung sollte sich daher der Frage widmen, ob und wie sich Trainingsansätze, die bei Studierenden zu einer Verbesserung des kritischen Denkens

führen, auch bei Schülerinnen und Schülern erfolgreich einsetzen lassen. Das Kompetenzmodell der kritischen Informationsverarbeitung (CIP, Richter & Tiffin-Richards, 2024) identifiziert hierfür vier Teilbereiche des kritischen Denkens: Argumentverständnis und -bewertung, Berücksichtigung der eigenen Vorannahmen, um Verzerrungen durch persönliche Überzeugungen wirksam zu hemmen, sowie die Bewertung der Glaubwürdigkeit von Informationsquellen. Um die kritische Informationsverarbeitung bei Schülerinnen und Schülern wirksam und nachhaltig fördern zu können, wird in allen vier Teilbereichen weitere empirische Evidenz erforderlich sein.

Literatur

- Abendroth, J. & Richter, T. (2020). Text-belief consistency effects in adolescents' comprehension of multiple documents from the web. *Journal for the Study of Education and Development*, 43(1), 60–100.
<https://doi.org/10.1080/02103702.2019.1692289>
- Abendroth, J. & Richter, T. (2021). How to understand what you don't believe: Metacognitive training prevents belief-biases in multiple text comprehension. *Learning and Instruction*, 71, 101394.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2020.101394>
- Argelagós, E. & Pifarré, M. (2012). Improving information problem solving skills in secondary education through embedded instruction. *Computers in Human Behavior*, 28(2), 515–526.
- Asterhan, C. S. & Resnick, M. S. (2020). Refutation texts and argumentation for conceptual change: A winning or a redundant combination? *Learning and Instruction*, 65, 101265. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.101265>
- Baron, J. (1993). Why teach thinking? An essay. *Applied Psychology: An International Review*, 42(3), 191–214. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.1993.tb00731.x>
- Blair, J. A. & Johnson, R. H. (1987). Argumentation as dialectical. *Argumentation*, 1, 41–56. <https://doi.org/10.1007/BF00127118>
- Brante, E. W. & Strømsø, H. I. (2018). Sourcing in text comprehension: A review of interventions targeting sourcing skills. *Educational Psychology Review*, 30(3), 773–799. <https://doi.org/10.1007/s10648-017-9421-7>
- Bråten, I., Strømsø, H. I. & Britt, M. A. (2009). Trust matters: Examining the role of source evaluation in students' construction of meaning within and across multiple texts. *Reading Research Quarterly*, 44(1), 6–28.
- Britt, M. A. & Aglinskias, C. (2002). Improving students' ability to identify and use source information. *Cognition and Instruction*, 20(4), 485–522.
https://doi.org/10.1207/S1532690XCi2004_2
- Britt, M. A., Kurby, C. A., Dandotkar, S. & Wolfe, C. R. (2007). I agreed with what? Memory for simple argument claims. *Discourse Processes*, 45(1), 52–84.
- Britt, M. A., Richter, T. & Rouet, J.-F. (2014). Scientific literacy: The role of goal-directed reading and evaluation in understanding scientific information. *Educational Psychologist*, 49(2), 104–122.
<https://doi.org/10.1080/00461520.2014.916217>
- Deans-Browne, C. & Singmann, H. (2026). For everyday arguments prior beliefs play a larger role on perceived argument quality than argument quality itself. *Cognition*, 266, 106257. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2025.106257>
- Eagly, A. H. & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Harcourt Brace Jovanovich Publishers.
- Ennis, R. H. (1964). A definition of critical thinking. *The Reading Teacher*, 17(8), 599–612.
- Evans, J. S. B. & Stanovich, K. E. (2013). Dual-process theories of higher cognition: Advancing the debate. *Perspectives on Psychological Science*, 8(3), 223–241.
<https://doi.org/10.1177/1745691612460685>
- Evans, J. S. B. (2008). Dual-processing accounts of reasoning, judgment, and social cognition. *Annual Review of Psychology*, 59(1), 255–278.
<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093629>
- Facione, P. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*. California Academic Press.

- Fendt, M., Muth, X., & Edelsbrunner, P. A. (2025). Judging a text by its author: A meta-analysis of interventions to foster source credibility assessment. *Learning and Individual Differences*, 124, 102782.
- Fiske, S. T. & Taylor, S. E. (1991). *Social cognition (2nd ed.)*. McGraw-Hill Book Company.
- Goldman, S. R., Braasch, J. L., Wiley, J., Graesser, A. C. & Brodowinska, K. (2012). Comprehending and learning from Internet sources: Processing patterns of better and poorer learners. *Reading Research Quarterly*, 47(4), 356–381. <https://doi.org/10.1002/RRQ.027>
- Grimm, J. & Richter, T. (2025). Rational thinking in university students: Examining temporal stability and effects on academic performance and student satisfaction. *European Journal of Psychology of Education*, 40(3), 96, 1–20. <https://doi.org/10.1007/s10212-025-01000-1>
- Kahneman, D. & Klein, G. (2009). Conditions for intuitive expertise: A failure to disagree. *American Psychologist*, 64(6), 515–526. <https://doi.org/10.1037/a0016755>
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Macmillan.
- Kintsch, W. (1994). Text comprehension, memory, and learning. *American Psychologist*, 49(4), 294–303. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.49.4.294>
- Kuhn, D. (1999). A developmental model of critical thinking. *Educational Researcher*, 28(2), 16–46. <https://doi.org/10.3102/0013189X028002016>
- Larson, A. A., Britt, M. A. & Kurby, C. (2009). Improving students' evaluation of informal arguments. *Journal of Experimental Education*, 77(4), 339–365. <https://doi.org/10.3200/JEXE.77.4.339-366>
- Lazer, D. M., Baum, M. A., Benkler, Y., Berinsky, A. J., Greenhill, K. M., Menczer, F., Metzger, M. J., Nyhan, B., Pennycook, G., Rothschild, D., Schudson, M., Sloman, S. A., Sunstein, C. R., Thorson, E. A., Watts, D. J. & Zittrain, J. L. (2018). The science of fake news. *Science*, 359(6380), 1094–1096.
- Lombardi, D., Seyranian, V. & Sinatra, G. M. (2014). Source effects and plausibility judgments when reading about climate change. *Discourse Processes*, 51(1–2), 75–92. <https://doi.org/10.1080/0163853X.2013.855049>
- Maier, J. & Richter, T. (2013). Text belief consistency effects in the comprehension of multiple texts with conflicting information. *Cognition and Instruction*, 31(2), 151–175. <https://doi.org/10.1080/07370008.2013.769997>
- Maier, J. & Richter, T. (2014). Fostering multiple text comprehension: How metacognitive strategies and motivation moderate the text-belief consistency effect. *Metacognition & Learning*, 9(1), 51–74. <https://doi.org/10.1007/s11409-013-9111-x>
- Maier, J., Richter, T. & Britt, M. A. (2018). Cognitive processes underlying the text-belief consistency effect: An eye-movement study. *Applied Cognitive Psychology*, 32(2), 171–185. <https://doi.org/10.1002/acp.3391>
- Mason, L., Pluchino, P. & Ariasi, N. (2014). Reading information about a scientific phenomenon on webpages varying for reliability: An eye-movement analysis. *Educational Technology Research and Development*, 62(6), 663–685. <https://doi.org/10.1007/s11423-014-9356-3>
- Münchow, H., Tiffin-Richards, S. P., Fleischmann, L., Pieschl, S. & Richter, T. (2023). Promoting students' argument comprehension and evaluation skills: Implementation of two training interventions in higher education. *Zeitschrift für*

- Erziehungswissenschaft*, 26, 703–725. <https://doi.org/10.1007/s11618-023-01147-x>
- Münchow, H., Richter, T., von der Mühlen, S. & Schmid, S. (2019). The ability to evaluate arguments in scientific texts: Measurement, cognitive processes, nomological network and relevance for academic success at the university. *British Journal of Educational Psychology*, 89(3), 501–523. <https://doi.org/10.1111/bjep.12298>
- Münchow, H., Richter, T., von der Mühlen, S., Schmid, S., Bruns, K. & Berthold, K. (2020). Verstehen von Argumenten in wissenschaftlichen Texten: Reliabilität und Validität des Argumentstrukturtests (AST) [Comprehension of arguments in scientific texts: Reliability and validity of the Argument Structure Test (AST)]. *Diagnostica*, 66(2), 136–145. <https://doi.org/10.1026/0012-1924/a000225>
- Norris, S.P. & Phillips, L.M. (2003). How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. *Science Education*, 87(2), 224–240. <https://doi.org/10.1002/sce.10066>
- O'Brien, E. J. & Cook, A. E. (2016). Coherence threshold and the continuity of processing: The RI-Val model of comprehension. *Discourse Processes*, 53(5–6), 326–338. <https://doi.org/10.1080/0163853X.2015.1123341>
- Richter, T. & Maier, J. (2017). Comprehension of multiple documents with conflicting information: A two-step model of validation. *Educational Psychologist*, 52(3), 148–166.
- Richter, T. & Schmid, S. (2010). Epistemological beliefs and epistemic strategies in self-regulated learning. *Metacognition and Learning*, 5(1), 47–65. <https://doi.org/10.1007/s11409-009-9038-4>
- Richter, T. & Tiffin-Richards, S. P. (2024). Learning as an epistemic activity/El aprendizaje como actividad epistémica. *Journal for the Study of Education and Development*, 47(1), 3–48. <https://doi.org/10.1177/02103702231224633>
- Scharrer, L., Rupieper, Y., Stadtler, M. & Bromme, R. (2017). When science becomes too easy: Science popularization inclines laypeople to underrate their dependence on experts. *Public Understanding of Science*, 26(8), 1003–1018. <https://doi.org/10.1177/0963662516680311>
- Self, C. (2009). Credibility. In D. W. Stacks & M. B. Salwen (Eds.), *An integrated approach to communication theory and research* (2nd ed., pp. 435–456). Routledge.
- Shaw, V.F. (1996). The cognitive processes in informal reasoning. *Thinking & Reasoning*, 2(1), 51–80. <https://doi.org/10.1080/135467896394564>
- Stanovich, K. E., West, R. F. & Toplak, M. E. (2013). Myside bias, rational thinking, and intelligence. *Current Directions in Psychological Science*, 22(4), 259–264. <https://doi.org/10.1177/0963721413480174>
- Stanovich, K. E. (2018). How to think rationally about world problems. *Journal of Intelligence*, 6(2), Article 25. <https://doi.org/10.3390/jintelligence6020025>
- Tiffin-Richards, S. P., Münchow, H. & Richter, T. (2025). Plausible or problematic? Evaluating logical fallacies in a scientific text. *Thinking & Reasoning*, 1–40. <https://doi.org/10.1080/13546783.2025.2473353>
- Toulmin, S. (1958). *The uses of argument*. Cambridge University Press.
- von der Mühlen, S., Richter, T., Schmid, S., Schmidt, E. M. & Berthold, K. (2016a). Judging the plausibility of arguments in scientific texts: A student–scientist comparison. *Thinking & Reasoning*, 22(2), 221–249. <https://doi.org/10.1080/13546783.2015.1127289>

- von der Mühlen, S., Richter, T., Schmid, S., Schmidt, E. M. & Berthold, K. (2016b). The use of source-related strategies in evaluating multiple psychology texts: A student–scientist comparison. *Reading and Writing*, 29(8), 1677–1698. <https://doi.org/10.1007/s11145-015-9601-0>
- von der Mühlen, S., Richter, T., Schmid, S. & Berthold, K. (2019). How to improve argumentation comprehension in university students: Experimental test of a training approach. *Instructional Science*, 47(2), 215–237. <https://doi.org/10.1007/s11251-018-9471-3>
- Walraven, A., Brand-Gruwel, S. & Boshuizen, H. (2013). Fostering students' evaluation behaviour while searching the internet. *Instructional Science*, 41(1), 125–146. <https://doi.org/10.1007/s11251-012-9221-x>
- Wertgen, A. G., Münchow, H., Richter, T. & Tiffin-Richards, S. P. (2025). Lasting benefits of a web-based training in understanding informal arguments. *European Journal of Psychology of Education*, 40(1), Article 36. <https://doi.org/10.1007/s10212-024-00930-6>
- Wiley, J., Goldman, S. R., Graesser, A. C., Sanchez, C. A., Ash, I. K. & Hemmerich, J. A. (2009). Source evaluation, comprehension, and learning in Internet science inquiry tasks. *American Educational Research Journal*, 46(4), 1060–1106. <https://doi.org/10.3102/0002831209333183>
- Wineburg, S. S. (1991). Historical problem solving: A study of the cognitive processes used in the evaluation of documentary and pictorial evidence. *Journal of Educational Psychology*, 83(1), 73–87. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.83.1.73>
- Wolfe, C. R. (2011). Argumentation across the curriculum. *Written Communication*, 28(2), 193–219. <https://doi.org/10.1177/0741088311399236>
- Wolfe, M. B. & Kurby, C. A. (2017). Belief in the claim of an argument increases perceived argument soundness. *Discourse Processes*, 54(8), 599–617. <https://doi.org/10.1080/0163853X.2015.1137446>