

**Kapitel 10: Informelles Lernen im Internet**

Johanna Abendroth und Tobias Richter

Lehrstuhl für Psychologie IV, Universität Würzburg

**in Druck (2023) in**

Appel, M., Hutmacher, F., Mengelkamp, C., Stein, J.-P. & Weber, S. (Hrsg.), *Digital ist besser?!*

*Die Psychologie der Online- und Mobilkommunikation.* Springer.

--- Trailer START ---

Eine vegane Ernährung liegt im Trend, sodass immer mehr Eltern nicht nur sich selbst, sondern auch ihre Kinder vegan ernähren möchten und dafür Rat und Empfehlungen im Internet suchen. Eine schnelle Recherche zu diesem Thema ergibt dabei eine ganze Bandbreite an Suchergebnissen – Internetauftritte renommierter Zeitschriften und zentraler Einrichtungen der Regierung, Homepages und Blogs aus der wissenschaftlichen Community, Online-Enzyklopädien wie Wikipedia und Internetauftritte bestimmter Interessengruppen oder Firmen. Selbst wenn man nur seriöse Quellen heranzieht, begegnet man konträren Positionen zu der Frage, ob Kinder vegan ernährt werden sollten: „Keine Nachteile für vegan und vegetarisch lebende Kinder“ (Deutsches Ärzteblatt, 2020) - „Vegane Ernährung für Kleinkinder ungeeignet“ (Bundeszentrum für Ernährung, 2019). Wie sollen sich Eltern nun entscheiden? Schadet eine vegane Ernährung der Gesundheit von Kindern oder nicht?

--- Trailer ENDE ---

### 10.1 Einführung

Das oben dargestellte Beispiel zeigt, dass zu zentralen gesellschaftlichen, politischen und sozialen Themen unserer Zeit im Internet unterschiedliche Sichtweisen existieren. Durch die Vielzahl an Informationsmöglichkeiten und Perspektiven bringt das informelle Lernen im Internet als eine Form des *selbstregulierten Lernens* (Schiefele & Pekrun, 1996) also die Herausforderung, selbstständig multiple und teilweise konfligierende Quellen zu verstehen, zu bewerten und sich auf dieser Basis ein eigenes Bild komplexer Sachverhalte zu machen. Das **RESOLV-Modell** („REading as problem SOLVing“, Rouet et al., 2017) erläutert, woran sich dieser Lernprozess orientiert. Interessieren wir uns für ein bestimmtes Thema oder suchen wir nach Antworten auf eine bestimmte Fragestellung im Internet, verfolgen wir beim informellen Lernen ein spezifisches Ziel, das in einem *Aufgabenmodell* („task model“) mental repräsentiert wird. Anders als beim Lernen in formalen Bildungskontexten, wie z. B. in der Schule, spielen beim informellen Lernen externe Anweisungen (z. B. eine bestimmte Aufgabenstellung) eine nachgeordnete Rolle, während persönliche Intentionen (z. B. Interessen, Weltansichten, Überzeugungen) das Aufgabenmodell stärker prägen. Das im Aufgabenmodell hinterlegte Ziel des Lernens dient dann als Rahmenstruktur, an der sich der weitere Lernprozess ausrichtet. So werden auf der Grundlage einer Kosten-Nutzen-Analyse Regulierungsprozesse zur Ausrichtung und Überwachung des Lernprozesses angestoßen, es werden Verarbeitungsentscheidungen getroffen oder Informationen zur bestmöglichen Erreichung des subjektiven Lernziels ausgewählt

oder priorisiert. Die Erreichung des Lernergebnisses wird zusätzlich kontinuierlich mit Hinblick auf das persönliche Lernziel bewertet – d. h. sind Rezipientinnen und Rezipienten mit dem Lernergebnis zufrieden, wird die Suche und Verarbeitung von Informationen gestoppt. Das RESOLV-Modell nimmt also an, dass informelles Lernen kontext- und zielbezogen stattfindet. In diesem Rahmen kann informelles Lernen mit konfligierenden Informationen aus dem Web als stärker selbstreguliert als schulisches/institutionelles Lernen angesehen werden. In diesem Kapitel soll der Frage nachgegangen werden, wie Personen konfligierende Informationen aus dem Internet auswählen, verarbeiten und verstehen. Dabei sollen zunächst die Prozesse der Auswahl von Informationsquellen skizziert werden. Der Fokus des Kapitels liegt auf den kognitiven Grundlagen des Textverstehens beim informellen Lernen im Internet. Informelles Lernen im Zuge der beruflichen Weiterbildung (z. B. Eraut, 2004) oder in sozialen Medien (z. B. Kerres et al., 2017) ebenso wie Aspekte des multimedialen Lernens (z. B. Mayer, 2014, siehe dazu auch Kapitel 9) sind an dieser Stelle nicht im Fokus.

## **10.2 Wie suchen wir beim informellen Lernen relevante Informationen im Internet?**

Informelles Lernen zu einem bestimmten Thema oder einer bestimmten Fragestellung (z.B. „Sollte ich meine Kinder vegan ernähren?“) beginnt häufig mit der Verwendung einer Suchmaschine, in der relevante Schlagwörter eingetragen werden. Dabei unterscheidet sich diese Form der Recherche von einfachen Suchanfragen (z.B. „Welche Uhrzeit ist aktuell in Seattle?“), weil sie keine eindeutige Antwort hat, sondern häufig explorativer Natur ist (Marchionini & White, 2007). Schon die Formulierung relevanter Schlagwörter für explorative Suchanfragen ist für Laien nicht einfach, da sie fachliches Vorwissen voraussetzt (Duggan & Payne, 2008).

Die nächste Herausforderung stellt sich bei der Auswahl relevanter Quellen, die von der Suchmaschine gefunden wurden. Aufgrund der Algorithmen, die Suchmaschinen nutzen, werden die Suchergebnisse nicht nach inhaltlich relevanten Aspekten oder Gütekriterien sortiert, sondern ihre Rangreihe bzw. Reihenfolge basiert z.B. auf finanziellen Anreizen (Sponsoring) oder der Beliebtheit von Suchergebnissen. Empirische Befunde legen nahe, dass Suchergebnisse im oberen Bereich einer Rechercheliste die meiste Aufmerksamkeit erhalten (vgl. Lewandowski & Kammerer, 2021). Um derartigen Positionseffekten entgegenzuwirken, ist wiederum fachliches Vorwissen wichtig: Personen mit einem höheren Ausmaß an Vorwissen inspizieren die gelisteten Suchergebnisse (Titel, Autor, URL) länger, bevor sie ein Suchergebnis zur näheren Betrachtung auswählen (z. B. Brand-Gruwel et al., 2017). Gerade wenn fachliches Vorwissen nicht

ausreichend vorhanden ist – wie es bei Laien die Regel ist – stellt die *Prüfung relevanter Quellenmerkmale* („whom to believe“) aus der Liste der Suchergebnisse eine wertvolle Strategie für eine effektive Auswahl von Informationsquellen dar, bevor entschieden werden kann, welchen Informationen man Glauben schenken soll („what to believe“; Bromme et al., 2010). Als Quellenmerkmale kommen dabei Informationen über den Autor bzw. die Autorin (z. B. Fachkompetenz oder Legitimation) und zum Dokumententyp (z. B. Art und Zeitpunkt der Veröffentlichung oder Publikationsort) infrage. Neben der Fachkompetenz (z. B. entsprechende berufliche Qualifikation) sind die Neutralität bzw. bestimmte (z. B. politische oder ökonomische) Motive von Autorinnen und Autoren wesentlich für die Glaubwürdigkeit, die sich entsprechend in die beiden Dimensionen Expertise und Vertrauenswürdigkeit aufgliedern lässt (Pornpitakpan, 2004).

Auch bei der weiteren Verarbeitung der gefundenen Informationen spielen Quelleninformationen eine wichtige Rolle. Das liegt daran, dass in der Regel mehrere digitale Texte (*multiple texts*, Perfetti et al., 1999) rezipiert werden, in denen dieselbe Thematik aus unterschiedlichen und womöglich widersprüchlichen Perspektiven dargestellt wird. Dabei müssen Rezipientinnen und Rezipienten nicht nur für jeden Text eine kohärente mentale Repräsentation (Situationsmodell, Kintsch, 1988) aufbauen (vgl. auch Abschnitt 3), sondern auch relevante *Quelleninformationen* des Textes (z. B. Autor, Erscheinungsdatum, Titel, Textsorte) berücksichtigen und mit der Repräsentation des Textinhalts verknüpfen (Perfetti et al., 1999). Gerade in Lernsituationen mit inkonsistenten und konfligierenden Informationen sind solche Quelleninformationen besonders wichtig, um Informationen in Bezug auf ihre Glaubwürdigkeit zu gewichten (Braasch et al., 2012) – insbesondere dann, wenn Personen wenig Vorwissen haben.

Rezipientinnen und Rezipienten haben oft Defizite, was die Beachtung und Berücksichtigung von Quellenmerkmalen für eine Einschätzung der Glaubwürdigkeit angeht (vgl. Bråten et al., 2020). So besitzen Quellen, die als glaubwürdig, attraktiv, mächtig und ähnlich zu einem selbst eingeschätzt werden, eine stärkere Überzeugungskraft (z. B. Briñol & Petty, 2009). Dabei wird übersehen, dass z. B. politische Führungskräfte auch aufgrund eigener Motiv- oder Interessenlagen nicht unbedingt eine neutrale Quelle objektiver Informationen darstellen müssen.

Für die defizitäre Evaluation von Internetquellen kann auf der einen Seite Unkenntnis über die Bedeutsamkeit von Quellenmerkmalen ursächlich sein, auf der anderen Seite aber auch der Umstand, dass Personen oft auf kognitiv unaufwendige Heuristiken zurückgreifen. So können

kognitive Ressourcen gespart werden, wenn z. B. eine strategische *Auswahl von überzeugungskonsistenten Informationsquellen* vorgenommen wird (selective exposure, Festinger, 1957). Dementsprechend besteht eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, dass ein Vater, der eine vegane Ernährung seiner Kinder bevorzugt, bei der Suche von Informationen im Internet zu diesem Thema vorrangig Webseiten zur weiteren Betrachtung auswählen wird, die sich für eine vegane Ernährung von Kindern aussprechen. Die zugrunde liegende Annahme dieser kognitiven Heuristik ist, dass Personen kognitive Dissonanz vermeiden (wollen), indem sie aktiv und systematisch Informationen aufsuchen, die mit ihrem Weltbild oder ihrer eigenen argumentativen Position zu einem Thema übereinstimmen (siehe auch Kapitel 15). Informationsquellen, die dem eigenen Standpunkt widersprechen oder ihn hinterfragen könnten, werden eher vermieden (z. B. Hart et al., 2009). Derartige kognitive Heuristiken, die auf die eigenen Überzeugungen zu einem Thema zurückgreifen, sind auch bei der weitergehenden Verarbeitung von Informationen beim informellen Lernen relevant, wie im nächsten Abschnitt erläutert wird.

### 10.3 Wie verarbeiten wir Informationen beim informellen Lernen im Internet?

Informationen, die wir beim informellen Lernen im Internet verarbeiten, werden in der Regel in Form von Texten präsentiert. Das können schriftliche, aber auch mündliche Texte sein (z.B. Podcasts), Texte, die mit Bildern angereichert sind oder Videos (audiovisuelle Texte), bei denen bewegte Bilder mit gesprochener Sprache kombiniert werden. Einen Text zu verstehen, setzt eine Reihe von Verarbeitungsprozessen voraus, die zu mentalen Repräsentationen auf verschiedenen Ebenen führen (Kendeou & O'Brien, 2018): Das **Situationsmodell** (oder **mentale Modell**) ist eine Repräsentation der im Text dargestellten Sachverhalte, die auf Informationen aus dem Text, aber auch auf dem Vorwissen der Rezipientinnen und Rezipienten beruht (van Dijk & Kintsch, 1983). Das Situationsmodell spiegelt das Textverständnis im eigentlichen Sinne wider, es bildet die Grundlage dafür, das Gelernte anwenden, aber auch kritisch reflektieren und bewerten zu können. Abgegrenzt wird das Situationsmodell von der *Oberflächenrepräsentation* des Textes (Repräsentation der Wörter des Textes und ihrer syntaktischen Beziehung) und dem Gedächtnis für explizit im Text enthaltene Informationen, der sogenannten *propositionalen Textbasis* (Kintsch, 1988), wobei diese Repräsentationen für sich genommen noch kein adäquates Verständnis eines Textes widerspiegeln.

Das Textverständnis ist dabei ein Resultat sowohl passiver als auch strategischer Verarbeitungsprozesse (vgl. McNamara & Magliano, 2009). Passive Prozesse laufen während des

informellen Lernens parallel ohne größere Anstrengungen ab und liegen oft außerhalb des Bewusstseins, sodass diese Prozesse kaum kontrolliert oder gestoppt werden können. Strategische Prozesse hingegen werden im Zuge serieller Verarbeitung (Schneider & Shiffrin, 1977) zielgerichtet durch Rezipientinnen und Rezipienten gesteuert und stützen sich stark auf Ressourcen und Prozesse der Selbstregulation, wie sie im oben skizzierten RESOLV-Modell (Rouet et al., 2017) beschrieben werden. Im Folgenden beschreiben wir die passiven Verstehensprozesse, die essenziell für das informelle Lernen im Internet sind, und ihre Konsequenzen für die mentalen Repräsentationen, die beim informellen Lernen im Internet aufgebaut werden.

### **Konstruktion, Aktivierung und Integration**

Das Konstruktions-Integrations-Modell (Construction-Integration Model, CI-Modell) von Kintsch (1988) beschreibt zwei Arten passiver Verarbeitungsprozesse beim Textverstehen: a) **Konstruktionsprozesse** und b) **Integrationsprozesse**. Die Grundannahme ist, dass Informationen im Gedächtnis in einem Netzwerk organisiert sind. Das Verstehen von Texten läuft in Zyklen ab, bei denen jeweils nur eine Phrase oder ein (Teil-)Satz auf einmal verarbeitet werden kann. Jeder Zyklus beginnt mit einer Konstruktionsphase, in der Rezipientinnen und Rezipienten zunächst ein Netz von Propositionen aus dem Text bilden. In der Konstruktionsphase wird auch Vorwissen aktiviert, das mit den Informationen aus dem Text in Verbindung steht. Diese *Aktivierung* verläuft passiv, d. h. ohne strategische Kontrolle oder Einflussnahme (für ähnliche Annahmen, vgl. Albrecht & Myers, 1995). Daher kann sowohl relevantes als auch irrelevantes Vorwissen aktiviert werden. Die Konsequenz ist ein eher unsystematisches, redundantes und unter Umständen sogar widersprüchliches Netzwerk.

Erst in der Integration wird diese Netzwerkrepräsentation dann durch eine Ausbreitung der Aktivierung stabilisiert, und die zunächst recht unstrukturierte propositionale Repräsentation des Textinhalts wird mithilfe von Schlussfolgerungen (Inferenzen) erweitert und angereichert. Dadurch entsteht im Verlauf der Rezeption des Textes eine stabile Netzwerkrepräsentation, in der neben Informationen aus dem Text auch Vorwissen enthalten ist. Das Vorwissen dient nach dem CI-Modell dazu, Verständnislücken aus dem Text zu schließen, Textinformationen anzureichern und globale Kohärenz herzustellen (McNamara & Magliano, 2009).

### **Validierung**

Die **Validierung** ist neben Konstruktion und Integration der dritte passive Prozess, der beim Textverstehen eine Rolle spielt. Validierung bezeichnet die Bewertung der Konsistenz und Plausibilität der eingehenden Informationen (Richter, 2015; Singer, 2006). Die Forschung hat gezeigt, dass die Validierung von Textinformationen auch ohne bestimmte Verarbeitungsziele oder Strategien der Rezipientinnen und Rezipienten vorgenommen wird (Richter et al., 2009) und schon früh im Verstehensprozess stattfindet (z. B. Hagoort et al., 2004; für einen Überblick s. Isberner & Richter, 2014), zeitlich überlappend mit Integrationsprozessen (O'Brien & Cook, 2016).

Zur passiven Validierung von Textinformationen können unterschiedliche Inhalte des Gedächtnisses verwendet werden, darunter Informationen aus zuvor rezipierten Texten (z. B. Albrecht & O'Brien, 1993), Weltwissen (z. B. Richter et al., 2009) oder auch Überzeugungen (z. B. Gilead et al., 2019). Die einzige Voraussetzung ist, dass die Elemente aus dem Gedächtnis (z. B. Überzeugungen) durch Konzepte aus dem Text in der Regel durch passive Resonanzprozesse (re-)aktiviert werden. Je nachdem welche Elemente aus dem Gedächtnis jeweils aktiviert sind, kann die Validierung zur Realitätsangemessenheit der mentalen Repräsentation beitragen oder diese beeinträchtigen (Isberner & Richter, 2014; Richter, 2015; Schroeder et al., 2008). Letzteres ist dann der Fall, wenn fehlerhafte Vorstellungen oder subjektive Überzeugungen die Grundlage der Validierung bilden.

Das **Zwei-Phasen-Modell der Validierung** (Richter & Maier, 2017) beschreibt die Bedingungen, unter denen Validierungsprozesse zu einer verzerrten mentalen Repräsentation führen, wenn sie auf Überzeugungen beruhen (Abbildung 1). Das Modell nimmt an, dass Rezipientinnen und Rezipienten in einer ersten Phase der *routinisierten Validierung* ihre Überzeugungen zur passiven und frühen Validierung während des Verstehens textueller Informationen nutzen. Im Zuge dessen werden überzeugungsinkonsistente Informationen erkannt und automatisch zurückgewiesen (z. B. Gilead et al., 2019). In der Folge werden diese Informationen weniger gründlich weiterverarbeitet und mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit in das Situationsmodell der dargestellten Sachverhalte aufgenommen, also schlechter verstanden. Das Ergebnis einer solchen Verarbeitung ist ein verzerrtes Verständnis der diskutierten Thematik, in der überzeugungskonsistente Informationen überproportional und überzeugungsinkonsistente Informationen unterproportional repräsentiert sind – der sogenannte **Text-Überzeugungskonsistenzeffekt** (z. B. Maier & Richter, 2013; vgl. Infobox). So kann es passieren, dass der Befürworter veganer Ernährung von Kindern nun doch auch Webseiten liest,

die diese Ernährungsform kritisch beurteilen, die dortigen Informationen aber im Zuge der routinisierten Validierung ohne bewusste Kontrolle als unplausibel bewertet (da sie inkonsistent mit seinen Überzeugungen sind) und so ein einseitiges Verständnis der Thematik entwickelt, indem überzeugungsinkonsistente Informationen weniger repräsentiert sind. Die Ursache für diesen Effekt liegt laut dem Zwei-Phasen-Modell der Validierung in einer unwillkürlichen Bevorzugung überzeugungskonsistenter Informationen beim Textverstehen.

--- INFOBOX BEGINN---

**Definition: Überzeugungen und der Text-Überzeugungskonsistenzeffekt**

**Überzeugungen** werden definiert als “a position about the truth value of a proposition” (Wolfe & Griffin, 2017, S. 3). Der Begriff bezieht sich also auf die kognitive Komponente von Einstellungen, und ist somit von affektiven Reaktionen und Emotionen abzugrenzen. Eine Person kann beispielsweise davon ausgehen, dass eine bestimmte Aussage zutreffend ist (z. B., dass eine vegane Ernährung Kleinkinder nicht ausreichend mit allen notwendigen Spurenelementen versorgt), auch wenn ihr dies nicht behagt oder gefällt (z.B., weil die Person eine vegane Ernährung von Kindern eigentlich gutheißen würde). In einem systematischen Literaturreview haben Richter und Maier (2017) die bis dahin existierenden empirischen Befunde zum Einfluss von Überzeugungen auf die Bewertung und das Verstehen kontroverser Texte und die Produktion von Argumenten nach dem Lesen kontroverser Texte zusammengetragen. Hierbei wurden Studien zu unterschiedlichen Themen (z. B. Klimawandel, Impfungen, Handystrahlung), unterschiedlichen Zielgruppen (z. B. Schülerinnen und Schüler, Studierende unterschiedlicher Fachrichtungen) und unterschiedlichen Arten von Texten und Weisen, das Textverständnis zu erfassen (z. B. Evaluation von Argumenten, Rekognitions- oder Verifikationsaufgaben, Argumentations- oder Zusammenfassungsaufgaben), betrachtet und ausgewertet. Der Überblick über die bestehende Literatur macht deutlich, dass es sich bei dem Einfluss von Überzeugungen auf das Verstehen von kontroversen Texten um ein sehr robustes Phänomen handelt. Überzeugungen führen dabei z. B. zu einseitigen Aufsätzen (z. B. Anmarkrud et al., 2014), einer besseren Erinnerung an die Inhalte überzeugungskonsistenter Texte (z. B. Abendroth & Richter, 2020) und auch zu einer positiveren Evaluation überzeugungskonsistenter Argumente (z. B. McCrudden & Barnes, 2016). Diese Verzerrungen im Verständnis der diskutierten Thematik multipler Texte werden als Text-Überzeugungskonsistenzeffekt bezeichnet.

--- INFOBOX ENDE ---

Das Zwei-Phasen-Modell der Validierung sieht aber auch vor, dass sich Personen in bestimmten Fällen aktiv mit überzeugungsinkonsistenten Informationen beim informellen Lernen auseinandersetzen. Damit diese zweite Phase, die *strategische Elaboration von Inkonsistenzen*, greift, müssen allerdings bestimmte motivationale und kognitive Voraussetzungen erfüllt sein (Richter & Maier, 2017). Eine wichtige motivationale Voraussetzung ist ein epistemisches Verarbeitungsziel, das z. B. dann gegeben ist, wenn man den eigenen Standpunkt gegenüber anderen verteidigen können muss oder wenn man sich ein möglichst umfassendes und wahrheitsgetreues Bild eines Sachverhaltes machen möchte. Zu den kognitiven Voraussetzungen gehören ausreichendes Vorwissen, adäquate epistemische Überzeugungen (siehe Kapitel 15) und passende metakognitive Strategien (siehe Kapitel 9). Liegen diese Voraussetzungen vor, werden überzeugungsinkonsistente Informationen elaborativ verarbeitet: In diesem Fall kann der bereits beschriebene Vater motiviert sein, sein Vorwissen zur veganen Ernährung von Kindern strategisch abzurufen (Graesser et al., 1994), um die überzeugungsinkonsistenten Informationen besser zu verstehen. Ebenso kann er sich aktiv um eine Auflösung der Inkonsistenzen und um die Integration konfligierender Informationen in übergeordnete Erklärungen bemühen (Johnson-Laird et al., 2004; Walsh & Johnson-Laird, 2009) und schließlich eine bewusste Entscheidung über Akzeptanz bzw. Ablehnung der Informationen treffen.

Wenn Rezipientinnen und Rezipienten beim informellen Lernen über die beschriebenen motivationalen und kognitiven Voraussetzungen verfügen, überzeugungsinkonsistente Informationen elaborativ zu verarbeiten, wird der Verstehensnachteil für solche Informationen kompensiert – auch überzeugungsinkonsistente Informationen werden verarbeitet und verstanden. Dies bedeutet nicht, dass der beschriebene Vater z. B. seine Überzeugung verändert, sondern vielmehr, dass er im Anschluss an eine solche Verarbeitung über ein reichhaltiges und realitätsangemessenes mentales Modell der Thematik verfügt.

Bevor wir darlegen, wie Menschen sich beim informellen Lernen gegen verzerrende Einflüsse der eigenen Überzeugungen wappnen können, gehen wir auf die Frage ein, warum beim informellen Lernen im Internet auch häufig falsche Informationen gelernt werden, die sich nur schwer wieder korrigieren lassen.

#### **10.4 Wie entstehen beim informellen Lernen im Internet Fehlvorstellungen und falsche Überzeugungen?**

Häufig haben Personen bereits vor der Suche nach Informationen zu einem bestimmten Thema im Internet Überzeugungen formiert – z. B. aufgrund von Erfahrungsberichten nahestehender Dritter oder aufgrund von bereits rezipierten Informationsschnipseln. Diese Überzeugungen werden nicht nur schnell und leicht gebildet, sie können in manchen Fällen auch schlichtweg falsch sein. Solche Fehlvorstellungen können z. B. resultieren, weil im Internet unwissenschaftliche oder auch veraltete Informationen in großem Umfang verfügbar sind. Erschwerend kommen bewusst verbreitete Falschinformation hinzu. So können von Autorinnen und Autoren digitaler Texte z. B. Fakten frei erfunden oder Fakten in eine falsche Beziehung oder in einen falschen Kontext gesetzt werden, um politische Meinungen oder öffentliche Sichtweisen in eine bestimmte Richtung zu lenken (s. Kapitel 15). Da in den sozialen Medien Nutzerinnen und Nutzer frei Informationen ohne oder nur mit geringfügiger Qualitätskontrolle publizieren können, können solche Falschinformationen leicht verbreitet werden. Beispiele hierfür sind Spekulationen über die Wahlfälschungen bei der US-Präsidentschaftswahl, die Ursachen der Coronapandemie oder die Hintergründe der Ukrainekrise.

Einmal in das mentale Modell eines Sachverhaltes integriert, können Falschinformationen einen großen Einfluss auf die Verarbeitung weiterer Informationen nehmen (Richter & Schroeder, 2016). So haben Personen deutliche Schwierigkeiten, (vermeintliches) Wissen und Überzeugungen zu ändern (vgl. Murphy & Mason, 2006). Selbst Falschinformationen, die durch nachfolgende Informationen widerlegt oder diskreditiert worden sind, beeinflussen weiterhin die Informationsverarbeitung, wie z. B. Denk- und Urteilsprozesse (z. B. Johnson & Seifert, 1994). Der letztgenannte Effekt wird auch als **Continued-Influence-of-Misinformation Effect** bezeichnet und wurde mit einem spezifischen Paradigma in zahlreichen empirischen Studien untersucht (vgl. Infobox).

#### --- INFOBOX BEGINN ---

##### **Im Fokus: Paradigma zur Untersuchung des Continued-Influence-of-Misinformation Effect**

Untersuchungen zum anhaltenden Einfluss von falschen Informationen nutzen häufig Geschichten oder fiktive Nachrichtenbeiträge. In einer bekannten Laboruntersuchung von Johnson und Seifert (1994) lasen die Probandinnen und Probanden beispielsweise Nachrichten über einen Lagerhausbrand, in denen eine Brandursache beschrieben wurde (z.B. wurde ein Schrank erwähnt, der leicht brennbares Material enthielt). Diese Information wurde in einer

Bedingung des Experiments später korrigiert (z. B. wurde erwähnt, dass der Schrank leer war). Dabei beinhaltete die Korrektur nur eine Berichtigung der zuvor präsentierten Informationen oder wurde durch komplexere Widerlegungen ergänzt. Nach dem Lesen wurden die Probandinnen und Probanden gebeten, offene Fragen zu Fakten (z. B. „In welchem Bereich war die Firma tätig?“) oder zu Schlussfolgerungen zu beantworten, die sich aus den präsentierten Informationen ableiten lassen (z. B. „Warum hat sich das Feuer so rasant ausgebreitet?“). Die Ergebnisse zeigten, dass Rezipientinnen und Rezipienten sich in ihren Schlussfolgerungen häufig auf die veralteten Informationen verlassen, und zwar obwohl sich die überwiegende Mehrheit der Probandinnen und Probanden an die Korrektur erinnert und diese bewusst wiedergeben konnte. Der anhaltende Einfluss der veralteten bzw. falschen Information kann also nicht dadurch erklärt werden, dass den Probandinnen und Probanden die Korrektur nicht aufgefallen wäre.

--- INFOBOX ENDE ---

Wie lässt es sich erklären, dass beim informellen Lernen Überzeugungen oder Fehlkonzepte auch dann noch einen Einfluss auf unser Denken und Urteilen haben können, wenn sie bereits diskreditiert oder widerlegt worden sind? Grundvoraussetzung für eine Anpassung oder Korrektur des mentalen Modells ist es, dass die Inkonsistenzen tatsächlich bemerkt werden, also etwa Korrekturen von bereits gelesenen Informationen auch als solche erkannt werden (van Oostendorp et al., 2002). Dies ist nach der Forschung zum Continued-Influence-of-Misinformation Effect überwiegend der Fall (z. B. Johnson & Seifert, 1994). Ein zweiter wichtiger Faktor ist die Einbindung der Information in ein **kausales mentales Modell**: Falschinformationen, mit denen man sich Sachverhalte oder Ereignisse erklären kann, sind schwer zu korrigieren, wenn den Rezipientinnen und Rezipienten nicht zugleich eine plausible alternative Erklärung angeboten wird (s. auch Richter & Singer, 2017). Im Experiment von Johnson und Seifert (1994) erklärten sich die Probandinnen und Probanden den aufgetretenen Brand damit, dass leicht brennbares Material vorhanden war. Stellte sich diese Information später als falsch heraus, hielten die Probandinnen und Probanden dennoch daran fest, weil sie kein alternatives kausales mentales Modell konstruieren konnten. Für viele verbreitete und hartnäckige Fehlvorstellungen, die beim informellen Lernen im Internet entstehen, gilt, dass sie eine einfache Scheinerklärung für komplexe Phänomene liefern und deren Entstehung den Rezipientinnen und Rezipienten so subjektiv verständlich machen. Ein illustratives Beispiel ist z. B. die Fehlvorstellung, dass die Schutzimpfung gegen Masern, Mumps und Röteln bei Kindern

Autismus auslöst. Obwohl die ursprüngliche Studie von Wakefield, die einen entsprechenden Zusammenhang zu belegen scheint, als methodisch höchst fragwürdig und irreführend diskreditiert worden ist, hält sich die Fehlvorstellung bei vielen Menschen hartnäckig und wird als Argument für impfskeptische Positionen herangezogen.

Mithilfe der bereits in Abschnitt 10.3 skizzierten Grundannahme, dass sich mentale Modelle als Netzwerkrepräsentationen mit semantisch gehaltvollen Knoten darstellen lassen, kann man die Rolle der Kausalität für das Festhalten an Falschinformationen genauer beschreiben. Im semantischen Netzwerk eines kausalen mentalen Modells werden Informationen, die diskreditiert oder korrigiert werden, nicht einfach gelöscht oder durch die korrigierenden Informationen ersetzt, wenn sie Ereignisse oder Sachverhalte im mentalen Modell erklären. Stattdessen entstehen zwei Knoten: Ein Knoten, der die ursprüngliche (Falsch-)Informationen enthält, und ein neuer Knoten mit der korrigierenden Information. Damit liegen beide Knoten im semantischen Netzwerk vor und können beide weiterhin aktiviert werden. Wenn die Verbindung zwischen korrigierender Information und ursprünglicher (Falsch-)Information nicht stark genug ist, wird die Korrektur nicht mit aktiviert werden – und die Falschinformation kann weiterhin unser Denken und Urteilen beeinflussen. Die Korrektur von Falschinformationen ist daher oft nur dann effektiv, wenn gleichzeitig eine alternative Erklärung angeboten wird und Rezipientinnen und Rezipienten ein neues mentales Modell konstruieren können.

Neben ihrer Einbindung in kausale mentale Modelle spielt jedoch auch der Prozess der Validierung eine Rolle dabei, dass inadäquate Überzeugungen und Falschinformationen schwer zu korrigieren sind. Grundsätzlich sind Menschen bestrebt, die Informationen zu verstehen, die sie beim informellen Lernen rezipieren, und ein zusammenhängendes und realitätsangemessenes mentales Modell der dargestellten Sachverhalte zu konstruieren. Dazu trägt auch der Prozess der Validierung bei, indem er Rezipientinnen und Rezipienten in die Lage versetzt, Informationen, die mit dem eigenen Wissen und den eigenen Überzeugungen nicht konsistent sind, als unplausibel zu erkennen und nicht in das mentale Modell aufzunehmen. Ein Problem entsteht allerdings dann, wenn bei Rezipientinnen und Rezipienten fehlerhafte Vorstellungen und Überzeugungen vorliegen. In diesem Fall trägt Validierung dazu bei, dass diese nur schwer durch neue Informationen korrigiert werden können (Schroeder et al., 2008; Maier & Richter, 2013). So lasen Studienteilnehmerinnen und Studienteilnehmer bei Schroeder und Kollegen (2008) objektiv plausible und unplausible Informationen in Texten. Es zeigte sich, dass Informationen, die bereits

Teil des mentalen Modells des Textinhalts waren, unabhängig von ihrer objektiven Plausibilität als plausibler eingeschätzt wurden.

Zusammenfassend halten wir fest, dass zwei grundlegende und passive kognitive Mechanismen dazu beitragen, dass fehlerhafte Vorstellungen und Überzeugungen beim informellen Lernen schwer zu korrigieren sind: Auf der einen Seite ist es die Einbindung von Falschinformationen in ein kausales mentales Modell, die gemeinsam mit der leichten Aktivierbarkeit dazu führt, dass diese Falschinformationen auch dann noch unsere Denk- und Urteilsprozesse beeinflussen können, wenn die Information bereits korrigiert worden ist. Auf der anderen Seite sind es Validierungsprozesse: Rezipientinnen und Rezipienten nutzen Informationen aus dem bereits bestehenden mentalen Modell, um die Plausibilität und Gültigkeit von neuen Informationen routinemäßig zu beurteilen (Richter, 2015). Beruht das bestehende mentale Modell bereits auf fehlerhaften Informationen oder Überzeugungen, können auch zutreffende Informationen unbewusst und routiniert zurückgewiesen werden. In der Folge kann ein Teufelskreis entstehen, der zu einer verzerrten Weltsicht führt.

### **10.5 Wie lässt sich die Verarbeitung und das Verständnis digitaler Texte im informellen Lernen stärken?**

In den vorherigen Abschnitten wurde erläutert, wie passive kognitive Prozesse beim informellen Lernen im Internet – die passive Aktivierung von Gedächtnisinhalten und die Validierung von Informationen beim Textverstehen – zu einer verzerrten oder sogar fehlerhaften mentalen Repräsentation von Sachverhalten beitragen können. Diese passiven kognitiven Prozesse können von Rezipientinnen und Rezipienten in der Regel nicht kontrolliert, reguliert oder gar unterdrückt werden. Es ist aber möglich, sich ihre Auswirkungen bewusst zu machen und Strategien einzusetzen, die die verzerrenden Einflüsse von eigenen Überzeugungen und Falschinformationen beim informellen Lernen reduzieren und zu einer ausgewogenen und angemessenen mentalen Repräsentation beitragen können. Diese Strategien, die prinzipiell lehr- und lernbar sind, sollen abschließend im Überblick dargestellt werden.

#### **Adäquate Informationsquellen auswählen**

Wie in Abschnitt 10.2 beschrieben, beginnt informelles Lernen im Internet meist mit einer Suchmaschine und der Auswahl dort generierter Suchergebnisse. Dabei ist eine angemessene Berücksichtigung der Quellenmerkmale zur Beurteilung der Glaubwürdigkeit von Quellen

wichtig – insbesondere, wenn mehrere miteinander konfligierende Sichtweisen existieren. Das gilt vor allem für wissenschaftliche Themen, bei denen Rezipientinnen und Rezipienten meist das Vorwissen fehlt, um eine valide Einschätzung der Informationen selbst vorzunehmen. In diesem Fall ist es entscheidend, die Expertise von Quellen zu erkennen und nach diesem Kriterium auszuwählen (Scharrer et al., 2017). Wird schon bei der Auswahl von Quellen das Kriterium der Glaubwürdigkeit angelegt, d. h. werden bevorzugt vertrauenswürdige und kompetente Quellen ausgewählt, werden kognitive Ressourcen gespart, die gezielt für das Verständnis der Informationen eingesetzt werden können. Entsprechende Trainings im Bereich der Quellenbeurteilung haben sich als effektiv und sinnvoll erwiesen (z. B. Macedo-Rouet et al., 2013). Um sich ein ausgewogenes Bild gerade von kontrovers diskutierten Themen machen zu können, sollten Rezipientinnen und Rezipienten versuchen, gezielt auch solche Informationsquellen auszuwählen, die den eigenen Überzeugungen widersprechen, um einen Bestätigungsfehler (confirmation bias) durch selektive Informationsauswahl (selective exposure) zu vermeiden (Knobloch-Westerwick & Meng, 2009).

### **Verzerrungen durch eigene Überzeugungen vermeiden**

Selbst wenn beim informellen Lernen im Internet sowohl überzeugungskonsistente als auch überzeugungsinkonsistente Informationen rezipiert werden, kann es dennoch zu überzeugungsbedingten Verzerrungen kommen, nämlich in Form des Text-Überzeugungskonsistenzeffekts (vgl. Infobox). Um das informelle Lernen zu verbessern, haben sich die Vermittlung metakognitiver Strategien und die Stärkung metakognitiven Wissens über die Prozesse, die beim Verstehen von widersprüchlichen Informationen beteiligt sind, als vielversprechende Ansätze erwiesen (z. B. Maier & Richter, 2014; Stadtler & Bromme, 2007). Metakognitive Strategietrainings, die über die Rolle und Bedeutung passiver Validierungsprozesse aufklären, können den Verstehensnachteil überzeugungsinkonsistenter Texte effektiv reduzieren (z. B. Abendroth & Richter, 2021). Dabei ist es wichtig, dass Rezipientinnen und Rezipienten die metakognitiven Strategien selbstständig anwenden und auch in neuen Situationen effektiv einsetzen können. Da Validierungsprozesse nicht „abgeschaltet“ werden können, ist es nicht sinnvoll zu versuchen, beim informellen Lernen eine neutrale Perspektive einzunehmen. Stattdessen erscheint es zielführender, kontroverse Themen bewusst aus der Perspektive einer Person zu betrachten, die Überzeugungen hat, die der eigenen Position entgegengesetzt sind (z. B. Abendroth & Richter, 2022).

### **Argumente adäquat verstehen und bewerten**

Im Internet kursieren Texte mit Argumenten unterschiedlicher Qualität. Eine Schlüsselkompetenz, die daher beim informellen Lernen im Internet gefordert ist, ist das angemessene Verstehen und Bewerten von Argumenten. Oft kann ein Widerspruch zwischen Informationsquellen aufgelöst werden, wenn nicht nur die Glaubwürdigkeit der Quelle, sondern insbesondere die Stichhaltigkeit der Argumente betrachtet wird. Da die Bewertung der internen Konsistenz und Plausibilität von Argumenten oft Schwierigkeiten macht (z. B. von der Mühlen et al., 2016), sind auch hier gezielte Trainings sinnvoll. Computergestützte Trainingsexperimente mit Studierenden zeigen, dass das Erkennen von Argumentkomponenten (z. B. Behauptung und Begründung) oder die Bewertung der Stichhaltigkeit von Argumenten vermittelt und geübt werden können und sich schon mit einer einmaligen Trainingssitzung eine Verbesserung der trainierten Kompetenzen erzielen lässt, auch wenn das Training online absolviert wird (Münchow et al., in press; von der Mühlen et al., 2019).

### **10.6 Fazit**

Beim informellen Lernen im Internet stoßen Rezipientinnen und Rezipienten auf Informationen unterschiedlichster Qualität, einschließlich Falschinformationen und Propaganda, und sind häufig mit kontrovers diskutierten Themen konfrontiert – wie etwa der zu Beginn erwähnten Frage, welche gesundheitlichen Auswirkungen eine vegane Ernährung von Kindern hat. Als Folge grundlegender Informationsverarbeitungsprozesse, wie der selektiven Aktivierung von Informationen im Gedächtnis und der Validierung von Informationen beim Textverstehen, können Phänomene wie der Text-Überzeugungskonsistenzeffekt oder das Festhalten an falschen Vorstellungen auftreten. Die angesprochenen Prozesse lassen sich zwar an sich nicht unterdrücken oder verhindern, weil sie Teil der regulären Informationsverarbeitung beim informellen Lernen sind – mit Strategien wie der systematischen Beachtung und Nutzung von Quelleninformationen für die Einschätzung der Glaubwürdigkeit, metakognitiven Strategien zur tieferen Verarbeitung überzeugungsinkonsistenter Informationen und der Perspektivenübernahme können Lernende verzerrende Einflüsse auf die mentalen Repräsentationen jedoch minimieren. Entsprechende pädagogische Maßnahmen zur Verbesserung des informellen Lernens im Internet können die Chancen einer erfolgreichen Teilhabe an unserer digitalen Informationsgesellschaft stärken und die negativen Auswirkungen von Propaganda und Falschinformationen verringern.



### Literatur

- Abendroth, J. & Richter, T. (2020). Text-belief consistency effect in adolescents' comprehension of multiple documents from the Internet. *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, Article 101394. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2020.101394>
- Abendroth, J. & Richter, T. (2022). *Reading perspectives moderate belief effects in eye-movements and comprehension*. Manuscript submitted for publication.
- Albrecht, J. E. & Myers, J. L. (1995). Role of context in accessing distant information during reading. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21(6), 1459–1468. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.21.6.1459>
- Albrecht, J. E. & O'Brien, E. J. (1993). Updating a mental model: Maintaining both local and global coherence. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 19(5), 1061–1070. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.19.5.1061>
- Anmarkrud, Ø., Bråten, I. & Strømsø, H. I. (2014). Multiple-documents literacy: Strategic processing, source awareness, and argumentation when reading multiple conflicting documents. *Learning and Individual Differences*, 30, 64–76. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.01.007>
- Braasch, J. L. G., Rouet, J.-F., Vibert, N. & Britt, M. A. (2012). Readers' use of source information in text comprehension. *Memory & Cognition*, 40(3), 450–465. <https://doi.org/10.3758/s13421-011-0160-6>
- Brand-Gruwel, S., Kammerer, Y., van Meeuwen, L. & van Gog, T. (2017). Source evaluation of domain experts and novices during Internet search. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(3), 234–251. <https://doi.org/10.1111/jcal.12162>
- Bråten, I., Braasch, J. L. G. & Salmerón, L. (2020). Reading multiple and non-traditional texts. In E. B. Moje, P. Afflerbach, P. Enciso & N. K. Lesaux (Eds.), *Handbook of reading research* (Vol. V, pp. 79–98). Routledge.
- Briñol, P. & Petty, R. E. (2009). Source factors in persuasion: A self-validation approach. *European Review of Social Psychology*, 20, 49–96. <https://doi.org/10.1080/10463280802643640>

- Bromme, R., Kienhues, D. & Porsch, T. (2010). Who knows what and who can we believe? Epistemological beliefs are beliefs about knowledge (mostly) attained from others. In L. D. Bendixen & F. C. Feucht (Eds.), *Personal epistemology in the classroom: Theory, research, and implications for practice* (pp. 163–193). Cambridge University Press.
- Bundeszentrum für Ernährung (2019, 20. November). *Vegane Ernährung für Kleinkinder ungeeignet*. <https://www.bzfe.de/ernaehrung/ernaehrungswissen/in-bestimmten-lebensphasen/wenn-kinder-kein-gemuese-moegen/vegane-ernaehrung-fuer-kleinkinder-ungeeignet/>
- Deutsches Ärzteblatt (2020, 24. November). *Ernährungsbericht: Keine Nachteile für vegan und vegetarisch lebende Kinder*. <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/118679/Ernaehrungsbericht-Keine-Nachteile-fuer-vegan-und-vegetarisch-lebende-Kinder>
- Duggan, G. B. & Payne, S. J. (2008, April). Knowledge in the head and on the web: Using topic expertise to aid search. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 39–48). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/1357054.1357062>
- Eraut, M. (2004). Informal learning in the workplace. *Studies in Continuing Education*, 26(2), 247–273. <https://doi.org/10.1080/158037042000225245>
- Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. Stanford University Press.
- Gilead, M., Sela, M. & Maril, A. (2019). That’s my truth: Evidence for involuntary opinion confirmation. *Social Psychological and Personality Science*, 10(3), 393–401. <https://doi.org/10.1177/1948550618762300>
- Graesser, A. C., Singer, M. & Trabasso, T. (1994). Constructing inferences during narrative text comprehension. *Psychological Review*, 101(3), 371–395. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.101.3.371>
- Hagoort, P., Hald, L., Bastiaansen, M. & Petersson, K. M. (2004). Integration of word meaning and world knowledge in language comprehension. *Science*, 304, 438–441. <https://doi.org/10.1126/science.1095455>
- Hart, W., Albarracín, D., Eagly, A. H., Brechan, I., Lindberg, M., Lee, K. & Merrill, L. (2009). Feeling validated versus being correct: A meta-analysis of selective exposure to information. *Psychological Bulletin*, 135(4), 555–588. <https://doi.org/10.1037/a0015701>

- Isberner, M.-B. & Richter, T. (2014). Comprehension and validation: Separable stages of information processing? A case for epistemic monitoring in language comprehension. In D. N. Rapp & J. Braasch (Eds.), *Processing inaccurate information: Theoretical and applied perspectives from cognitive science and the educational sciences* (pp. 245–276). MIT Press.
- Johnson, H. M. & Seifert, C. M. (1994). Sources of the continued influence effect: When discredited information in memory affects later inferences. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 20(6), 1420–1436. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.20.6.1420>
- Johnson-Laird, P. N., Girotto, V. & Legrenzi, P. (2004). Reasoning from inconsistency to consistency. *Psychological Review*, 111, 640–661. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.111.3.640>
- Kendeou, P. & O'Brien, E. J. (2018). Reading comprehension theories: A view from the top down. In M. F. Schober, D. N. Rapp & M. A. Britt (Eds.), *The Routledge handbook of discourse processes* (2nd ed., pp. 7–21). Routledge.
- Kerres, M., Hölterhof, T. & Rehm, M. (2017). Lebenslanges Lernen im Kontext sozialer Medien: Chancen für formelles und informelles Lernen. In D. Münk & M. Walter (Eds.), *Lebenslanges Lernen im sozialstrukturellen Wandel* (pp. 141–170). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-14355-8\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-658-14355-8_8)
- Kintsch, W. (1988). The role of knowledge in discourse comprehension: A construction-integration model. *Psychological Review*, 95(2), 163–182. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.95.2.163>
- Knobloch-Westerwick, S., & Meng, J. (2009). Looking the other way: Selective exposure to attitude-consistent and counterattitudinal political information. *Communication Research*, 36(3), 426–448. <https://doi.org/10.1177/0093650209333030>
- Lewandowski, D. & Kammerer, Y. (2021). Factors influencing viewing behaviour on search engine results pages: A review of eye-tracking research. *Behaviour & Information Technology*, 40(14), 1485–1515. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2020.176145>
- Macedo-Rouet, M., Braasch, J. L. G., Britt, M. A. & Rouet, J.-F. (2013). Teaching fourth and fifth graders to evaluate information sources during text comprehension. *Cognition and Instruction*, 31, 204–226. <https://doi.org/10.1080/07370008.2013.769995>

- 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, 54–71. <https://doi.org/10.1007/s11409-013-9111-x>
- Mayer, R. (2014). *The Cambridge handbook of multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369>
- Marchionini, G. & White, R. (2007). Find what you need, understand what you find. *International Journal of Human Computer Interaction*, 23(3), 205–237.  
<https://doi.org/10.1080/10447310701702352>
- McCrudden, M. T. & Barnes, A. (2016). Differences in student reasoning about belief-relevant arguments: A mixed methods study. *Metacognition and Learning*, 11, 275–303.  
<https://doi.org/10.1007/s11409-015-9148-0>
- McNamara, D. S. & Magliano, J. (2009). Toward a comprehensive model of comprehension. In B. H. Ross (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 51, pp. 297–384). Elsevier Academic Press.
- Münchow, H., Tiffin-Richards, S. P., Fleischmann, L., Pieschl, S. & Richter, T. (in press). Promoting students' argument comprehension and evaluation skills: Implementation of two training interventions in higher education. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*.
- Murphy, P. K. & Mason, L. (2006). Changing knowledge and beliefs. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 305–324). Lawrence Erlbaum Associates.
- O'Brien, E. J., & Cook, A. E. (2016). Separating the activation, integration, and validation components of reading. In B. Ross (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (vol. 65, pp. 249–276). New York: Academic Press.
- Perfetti, C. A., Rouet, J. F. & Britt, M. A. (1999). Toward a theory of documents representation. In H. van Oostendorp & S. R. Goldman (Eds.), *The construction of mental representations during reading* (pp. 99–122). Lawrence Erlbaum Associates.
- Pornpitakpan, C. (2004). The persuasiveness of source credibility: A critical review of five decades' evidence. *Journal of Applied Social Psychology*, 34(2), 243–281.  
<https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2004.tb02547.x>

- Richter, T. (2015). Validation and comprehension of text information: Two sides of the same coin. *Discourse Processes*, 52(5-6), 337–352.  
<https://doi.org/10.1080/0163853X.2015.1025665>
- Richter, T. & Maier, J. (2017). Comprehension of multiple documents with conflicting information: A Two-step Model of Validation. *Educational Psychologist*, 52(3), 148–166.  
<https://doi.org/10.1080/00461520.2017.1322968>
- Richter, T. & Schroeder, S. (2016). Falschinformation. In N. Krämer, S. Schwan, D. Unz & M. Suckfüll (Hrsg.), *Schlüsselbegriffe der Medienpsychologie* (2. Aufl., S. 146–150). Kohlhammer.
- Richter, T., Schroeder, S. & Wöhrmann, B. (2009). You don't have to believe everything you read: Background knowledge permits fast and efficient validation of information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 96(3), 538–598. <https://doi.org/10.1037/a0014038>
- Richter, T. & Singer, M. (2017). Discourse updating: Acquiring and revising knowledge through discourse. In M. F. Schober, D. N. Rapp & M. A. Britt (Eds.), *The Routledge handbook of discourse processes* (2nd ed., pp. 167–190). Routledge.
- Rouet, J.-F., Britt, M. A. & Durik, A. M. (2017). RESOLV: Readers' representation of reading contexts and tasks. *Educational Psychologist*, 52(3), 200–215.  
<https://doi.org/10.1080/00461520.2017.1329015>
- 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>
- Schiefele, U. & Pekrun, R. (1996). Psychologische Modelle des fremdgesteuerten und selbstgesteuerten Lernens. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Psychologie des Lernens und der Instruktion* (Enzyklopädie der Psychologie, Serie Pädagogische Psychologie, Bd. 2, S. 250–278). Hogrefe.
- Schneider, W. & Shiffrin, R. M. (1977). Controlled and automatic human information processing: Detection, search, and attention. *Psychological Review*, 84(1), 1–66.  
<https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.1.1>
- Schroeder, S., Richter, T. & Hoever, I. (2008). Getting a picture that is both accurate and stable: Situation models and epistemic validation. *Journal of Memory and Language*, 59, 237–259.  
<https://doi.org/10.1016/j.jml.2008.05.001>

- Singer, M. (2006). Verification of text ideas during reading. *Journal of Memory and Language*, 54, 574–591. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2005.11.003>
- Stadtler, M. & Bromme, R. (2007). Dealing with multiple documents on the WWW: The role of metacognition in the formation of documents models. *Computer-Supported Collaborative Learning*, 2, 191–210. <https://doi.org/10.1007/s11412-007-9015-3>
- von der Mühlen, S., Richter, T., Schmid, S., Schmidt, L. M. & Berthold, K. (2016). Judging the plausibility of argumentative statements in scientific texts: A student-scientist comparison. *Thinking and Reasoning*, 22, 221–249. <https://doi.org/10.1080/13546783.2015.1127289>
- 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>
- van Dijk, T. A. & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. Academic Press.
- van Oostendorp, H., Otero, J. & Campanario, J. M. (2002). Conditions of updating. In M. Louwerse & W. van Peer (Eds.), *Thematics. Interdisciplinary Studies* (pp. 55–76). John Benjamins Publishing Company.
- Walsh, C. R. & Johnson-Laird, P. N. (2009). Changing your mind. *Memory & Cognition*, 37(5), 624–631. <https://doi.org/10.3758/MC.37.5.624>
- Wolfe, M. B. & Griffin, T. D. (2017). Beliefs and discourse processes. In M. F. Schober, D. N. Rapp & M. A. Britt (Eds.), *Handbook of discourse processes* (2nd ed., pp. 295–314). Taylor & Francis.

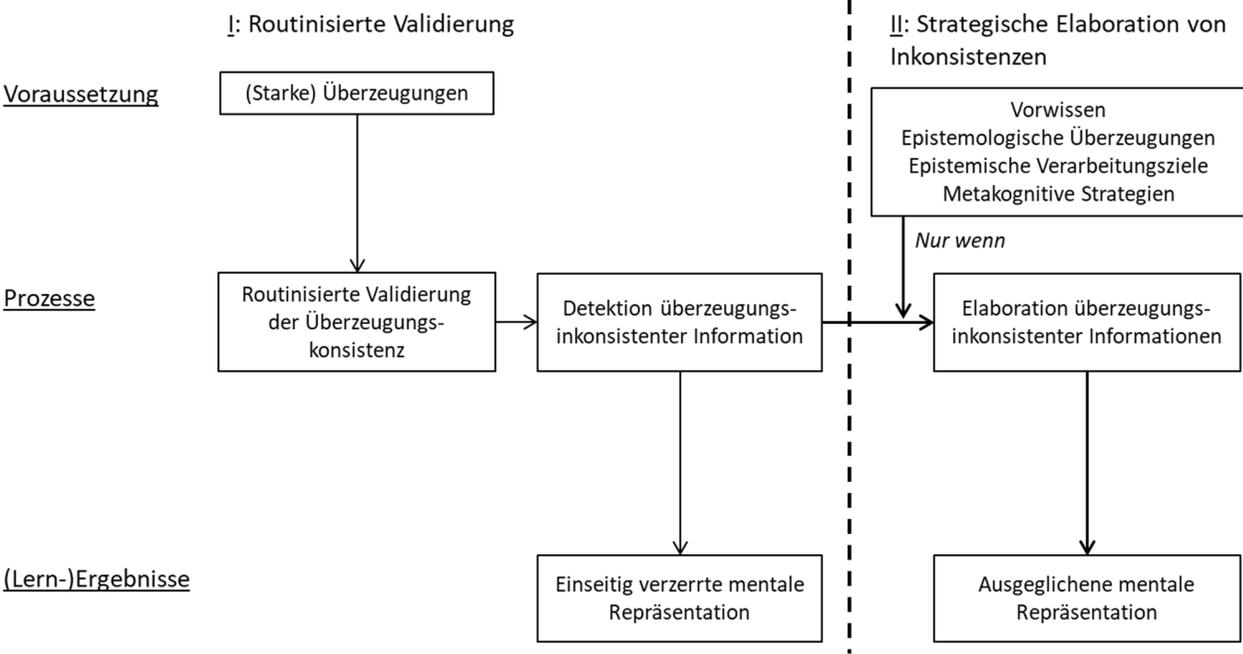


Abbildung 1. Zwei-Phasen Modell der Validierung (nach Richter & Maier, 2017).