

Artikel-Memory zum Klimawandel

- Förderung kritischer Informations- und Medienkompetenz im Physikunterricht -

Julia Hädrich*, Linus Bräumer*, Rita Wodzinski*

*Universität Kassel, AG Didaktik der Physik, Heinrich-Plett.-Straße 40, 34132 Kassel, Deutschland
haedrich@physik.uni-kassel.de

Kurzfassung

Ergebnisse aktueller Studien (ICILS, 2023) zeigen bei deutschen Schüler:innen einen signifikanten Rückgang computer- und informationsbezogener Kompetenzen wie die Suche nach Informationen und ihre sichere Bewertung, die für den Umgang mit der Informationsflut und Fehlinformationen im Internet notwendig sind. Das Dutch Media Competency Model des Netzwerk Mediawijsheid (2021) identifiziert und verknüpft zentrale Kompetenzen für einen effektiveren Medienumgang. Der Förderung dieser Kompetenzen im Physikunterricht widmet sich die Unterrichtsmethode des Artikel-Memorys. Die Lernenden setzen sich dabei selbstständig mit realen Artikeln zum Klimawandel auseinander. Über eine Konfrontation mit glaubwürdigen und unglaubwürdigen Inhalten werden sie für Fehlinformationen sensibilisiert. Auf dieser Grundlage identifizieren die Lernenden Kriterien, die eine Einschätzung der Glaubwürdigkeit ermöglichen, die dann in existierende Modelle zur Bewertung von Informationen eingebunden werden.

1. Ausgangssituation

Digitale Medien und das Internet offenbaren scheinbar unbegrenzte Möglichkeiten für seine Nutzer:innen, stellt sie aber auch vor immense Herausforderungen. Denn neben verifizierten und glaubwürdigen Inhalten zirkulieren im Internet auch fehlerhafte, irreführende und bewusst manipulierende Inhalte und Informationen, auch als Fake News oder Desinformation bezeichnet. Ohne Gatekeeper als klassische Instanz zur Sicherung der Glaubwürdigkeit fällt die Aufgabe der Einschätzung der Inhalte zunehmend auf das Individuum zurück (vgl. Höttecke & Allchin, 2020).

Auch Schüler:innen kommen bereits in jungen Jahren mit Fake News in Kontakt (vgl. Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs), 2022).

Diese nicht überschaubare Informationsflut stellt Schüler:innen vor die immense Herausforderung, die Glaubwürdigkeit von Informationen selbstständig einzuschätzen. Viele Lernende sind für diese Herausforderung nach Ergebnissen aktueller Studien nicht gewappnet. Eine Sonderauswertung der PISA-Studie von 2022 zeigt, dass nur 47% der Befragten problemlos in der Lage sind, die Qualität von Informationen zu beurteilen (vgl. Kastorff et al., 2025). Auch im Rahmen der Studie ICILS 2023 konnte festgestellt werden, dass sich deutsche Schüler:innen im internationalen Vergleich durch ein eher niedriges mittleres Kompetenzniveau auszeichnen und mehr als 40% der Achtklässler nur über sehr geringe Fähigkeiten im kompetenten und reflektierten Umgang mit digitalen Medien und Informationen verfügen (vgl. Eickelmann et al., 2024). Ein angemessener Umgang mit Informationen im Internet und eine Förderung der

Media Literacy sollte somit zunehmend im Rahmen von Schule vermittelt werden.

Das Fach Physik erscheint dabei für das Erreichen dieser Ziele in besonderem Maße geeignet. Eine Vielzahl an Kontexten, die gesellschaftlich diskutiert werden und durch Desinformation belastet sind, wie Energie (z. B. Windenergie), Mobilität oder der Klimawandel lassen sich im Physikunterricht kontextualisieren. Zudem sind Physik und Naturwissenschaften insgesamt durch Wissenschaftsleugnung besonders belastet und bedürfen somit besonders der Reflexion von Informationen in diesen Kontexten.

2. Theoretischer Rahmen

2.1. Einschätzung von Informationen

Um einen Weg für Schüler:innen zu finden, die Glaubwürdigkeit von Informationen einzuschätzen, schlagen Höttecke und Allchin (2020) vor, sich am Vorgehen der in digitalen Medien wegfallenden Expert:innengruppen, wie Wissenschaftler:innen oder Journalist:innen zu orientieren (vgl. Höttecke & Allchin, 2020). Dabei lassen sich zwei grundlegende Strategien der Einschätzung identifizieren: der Bezug auf vorhandenes Hintergrundwissen oder ein Vertrauensurteil.

Die erste Strategie erlaubt eine Einschätzung der Glaubwürdigkeit von Informationen auf inhaltlicher Ebene, fordert jedoch ein hohes Maß fachlicher Kenntnisse zum Inhalt. Wenn Lernende auf Inhalte stoßen, die über ihre Expertise hinaus gehen, ist diese Strategie jedoch häufig nicht anwendbar. Es ist für sie geeigneter, auf das Vertrauensurteil zurückzugreifen (vgl. Zilz, 2022). Dabei werden Hintergrundinformationen abseits des Inhalt, wie die Autor:innen, das Medienformat oder die Webseite zu Rate gezogen,

um eine Einschätzung vornehmen zu können (vgl. ebd., 2022).

Um eine vereinfachte Handhabung solch eines Vertrauensurteils zu ermöglichen, können auf einfache Schlüsselwörter fokussierte, kriteriengeleitete Werkzeuge herangezogen. Ein solches Werkzeug ist der CRAAP-Test (Blakeslee, 2004), der sich besonders für die Einschätzung von Online-Artikeln und ähnlichen längeren textbasierten Formaten eignet. Als relevante Kriterien sind die Aktualität, Relevanz, Autorität, Genauigkeit und Absicht festgehalten, die zusätzlich mit Impulsfragen unterstützt werden. Wurde ein Inhalt anhand des CRAAP-Tests überprüft, liegen eine Reihe an Argumenten vor, die eine begründete Einschätzung der Glaubwürdigkeit dieses Inhalts zulassen (vgl. ebd., 2004).

2.2. Dutch Media Literacy Competency Model

Zentrale Kompetenzen, die für eine solche Einschätzung der Glaubwürdigkeit und einen kritisch-reflexiven Medienumgang notwendig sind, werden im Dutch Media Literacy Competency Model (Netzwerk Mediawijsheid, 2021) festgehalten.

Im Zentrum des Modells, welches in Abbildung 1 dargestellt ist, stehen die Nutzenden, die unter Verwendung verschiedener medien- und informationsbezogener Kompetenzen mit Informationen in unterschiedlichen Lebensbereichen interagieren.

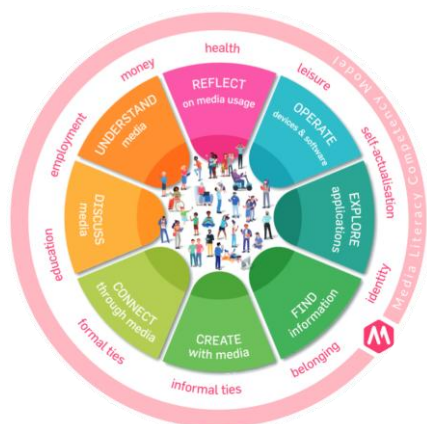


Abb. 1: Dutch Media Literacy Competency Model (Netzwerk Mediawijsheid, 2021, CC BY 4.0).

Die acht Kompetenzen für einen effektiven Medienumgang umfassen beispielsweise das Reflektieren des Medienumgangs und das Finden von Informationen, während es sich bei den insgesamt zehn benannten Lebensbereichen unter anderem um Schule und Ausbildung, Gesundheit oder Freundschaften als informellen Beziehungen handelt. Das Modell hält somit fest, dass das Vorgehen oder die Tiefe der Recherche von Informationen zu gesundheitlichen Themen anders sein kann als bei Bildungsthemen. Vorhandene Kompetenzen werden in Abhängigkeit von der Situation unterschiedlich stark eingefordert.

Das Modell strukturiert diese medienbezogenen Kompetenzen zusätzlich in fünf Niveaustufen, die

eine präzisere Einschätzung dahingehend erlauben, wie stark diese Fertigkeiten individuell ausgeprägt sind (vgl. ebd., 2021).

3. Das Artikel-Memory

Das Artikel-Memory beschreibt eine Unterrichtsmethode, die das Ziel verfolgt, im Rahmen des Physikunterrichts einen Beitrag zur Sensibilisierung für Fake News zu leisten und die Media Literacy zu fördern. Im Zentrum der Methode steht die selbstständige Auseinandersetzung der Lernenden mit realen Artikeln. Durch das Kontrastieren glaubwürdiger und unglaubwürdiger Inhalte identifizieren die Lernenden Kriterien, die eine begründete Einschätzung der Glaubwürdigkeit ermöglichen z. B. hinsichtlich der/des Autor:in oder der Aktualität.

Die Methode ist auf eine Doppelstunde ausgelegt und lässt sich mit dem Kontext Klimawandel in der Wärmelehre der 7. oder 8. Klasse verorten. Die Schüler:innen erweitern mithilfe des Artikel-Memorys ihre Kompetenzen im Bereich der Bewertung, indem sie anhand der kontrastierenden Artikel zwischen eher glaubwürdigen und eher unglaubwürdigen Inhalten kriteriengeleitet unterscheiden. Des Weiteren können die Kompetenzen im Bereich der Kommunikation und speziell der Arbeit mit Quellen fördern, indem sie die zusätzliche Informationen zu den präsentierten Artikelausschnitten problembezogen recherchieren und die Ergebnisse im Anschluss kommunizieren. Auch die Lesekompetenz kann durch die Arbeit an den verschiedenen Artikeln gefördert werden.

Im Folgenden wird das Unterrichtsvorgehen phasenweise dargestellt. Die folgende Unterrichtsstruktur stellt eine Überarbeitung des gleichnamigen Unterrichtskonzept von Hädrich & Wodzinski (2024) dar.

3.1. Unterrichtseinstieg

Zur Motivation der Auseinandersetzung werden aktuelle Nachrichten und fehlerhafte Meinungen zum Klimawandel präsentiert. Besonders im Winter verbreiten sich immer wieder scheinbare Beweise gegen die Existenz der Erderwärmung auf sozialen Netzwerken. Fake News und entsprechende Korrekturen lassen sich verschiedener Faktencheck-Webseiten entnehmen, wie z. B. CORRECTIV.org oder der ARD-Faktenfinder.

3.2. Artikel-Memory I

Die erste Arbeitsphase der Methode verfolgt das Ziel, die Lernenden für Fake News und Desinformation zu sensibilisieren. Im Sinne einer ersten Problematisierung werden, anknüpfend an die Beispiele aus dem Einstieg, weitere gegensätzliche Aussagen von beispielsweise Politikern präsentiert. Dies zeigt den Lernenden die Kontroversität des Themas und wirft die Frage auf, welcher Person – und allgemeiner welcher Information – im Internet vertraut werden kann.

Mit dieser Erkenntnis geht es nun in eine Erarbeitungsphase, in der die Schüler:innen in Kleingruppen die Texte verschiedener Artikel zum Thema

Klimawandel erhalten. Ihre Aufgabe ist es, die Artikel hinsichtlich ihrer Glaubwürdigkeit auf der Notenskala zu bewerten und Gründe für die gegebene Bewertung anzugeben. Die Begründung wird den Lernenden dabei in der Regel nicht leicht fallen. Zur Unterstützung der Gruppen teilt die Lehrkraft nun Kärtchen aus, die mit den Webseiten der Artikel bedruckt sind. Die Aufgabe ist, diese Webseiten wie in einem Memory-Spiel ihren Artikeltexten zuzuordnen. Das Ziel ist dabei jedoch keineswegs die richtige Zuordnung, da dies bei den Lernenden nicht anzunehmen ist. Vielmehr soll festgestellt werden, dass es neben dem Inhalt mehr Webseitenelemente gibt, die untersucht werden und Aufschluss über die Glaubwürdigkeit geben können.

Zum Abschluss der Sensibilisierungsphase werden die Zuordnungen der Webseiten und mögliche Unterschiede zwischen den Kleingruppen diskutiert. Zudem sollen die Lernenden reflektieren, worin die Schwierigkeiten bei dieser Einschätzung lagen. Insgesamt wird in dieser Phase somit herausgearbeitet, dass der Wissenstand der Lernenden zu diesem Zeitpunkt nicht ausreicht, eine zufriedenstellende begründete Einschätzung abzugeben.

3.3. Artikel-Memory II

In der zweiten Erarbeitungsphase sollen Kriterien zur Einschätzung von Informationen identifiziert werden. Als Motivation dienen die Erkenntnisse aus der vorherigen Phase, dass diese Einschätzung von Informationen sehr komplex ist und die aktuellen Kenntnisse der Lernenden diesbezüglich unzureichend sind. Es konnte zudem festgestellt werden, dass der Artikelinhalt für die Schüler:innen kein eindeutiges Kriterium sein kann und stattdessen andere Hintergrundinformationen, wie die Webseite, Indizien zur Glaubwürdigkeit liefern können. Durch eine selbstständige Internetrecherche können die Schüler:innen weitere Hintergrundinformationen, wie das Veröffentlichungsdatum oder Informationen zum Ruf der Webseite finden. Diese Unterrichtsphase schließt mit dem Vergleich der Suchergebnisse zu den verschiedenen Artikeln und der Sammlung der identifizierten Einschätzungskriterien.

3.4. Vertiefung

In der letzten Phase des Artikel-Memorys werden die gefundenen Kriterien in ein existierendes Modell zur Einschätzung der Glaubwürdigkeit eingebunden, dem CRAAP-Test von Blakeslee (2004). Mithilfe des CRAAP-Tests kann die Vielzahl der Kriterien auf fünf Schlagwörter, welche in Tabelle 1 aufgeführt sind, reduziert werden. Dies kann die Einschätzung von Informationen vereinfachen, was eine zukünftige Anwendung der Überprüfung von Informationen unterstützt.

Tab. 1: Schlüsselwörter des CRAAP-Tests (Blakeslee, 2004).

Abkürzung	Schlüsselwort
C	Currency – Aktualität
R	Relevance – Relevanz
A	Authority – Autorität
A	Accuracy – Genauigkeit
P	Purpose – Absicht/Zweck

3.5. Weitere Hinweise

Die Anzahl der verwendeten Artikel lässt sich in Abhängigkeit des Leistungsniveaus der Klasse variieren. Für einen direkten Vergleich sollte jedoch jeweils mindestens ein glaubwürdiger und unglaubwürdiger Artikel verwendet werden. Es kann auch ein satirischer Text ergänzt werden. Diese Texte haben nicht die Absicht zu (des-)informieren, sondern dienen lediglich der Unterhaltung, was somit nicht hinsichtlich der Glaubwürdigkeit gewertet werden kann und sollte.

In der Form, in der das Artikel-Memory mit Lehrkräften besprochen und letztendlich erprobt wurde, wurden fünf Artikel verwendet. Diese setzten sich aus je zwei glaubwürdigen und unglaubwürdigen Artikeln, als auch einem Satire-Text zusammen.

4. Ergebnisse einer Unterrichtserprobung

Die Methode des Artikel-Memorys wurde im Rahmen zweier studentischer Abschlussarbeiten untersucht.

4.1. Qualitative Interviewstudie 04/2022

Im Rahmen von ca. 30-minütigen Interviews sollten drei Fragen geklärt werden:

- Wie schätzen die Lehrkräfte die Relevanz des Themas „kritisches Denken“ für die Lernenden ein und inwieweit bietet der Physikunterricht dafür einen passenden Rahmen?
- Inwiefern können die Lernziele und die Förderung des kritischen Denkens mithilfe der vorliegenden Unterrichtsidee erreicht werden?
- Inwieweit eignet sich der Kontext Klimawandel als Rahmung des Artikel-Memorys in der siebten Klasse diskutiert?

Die Lehrkräfte schätzen die medienbezogenen Kompetenzen der Lernenden in der Regel gering ein, weshalb sie dem Thema der Media Literacy und dem Umgang mit Informationen eine enorme Relevanz zuschreiben. Sie geben jedoch auch an, dass das Interesse seitens der Lernenden stark von deren Betroffenheit abhängt. Weiterhin könnten die Lehrkräfte beobachten, dass eine positive Entwicklung der Kompetenzen mit steigender Klassenstufe beobachtbar ist.

Die Lehrkräfte geben an, dass der Physikunterricht für die Förderung der Media Literacy geeignet ist.

Auch die Lernziele werden als geeignet gewählt eingeschätzt, können jedoch auch hinsichtlich der Sozialkompetenz ergänzt werden. So kann die Auseinandersetzung mit gesellschaftlich kontroversen Themen die Kompetenzen der Lernenden hinsichtlich der Teamfähigkeit und Kooperation fördern. Die Lehrkräfte weisen darauf hin, dass die Entwicklung der Media Literacy von den verschiedenen Ausgangspunkten der Lernenden abhängt und der Umgang mit familiär verankerten kognitiven Verzerrungen berücksichtigt werden muss.

Abschließend wurde seitens der Lehrkräfte zurückgemeldet, dass sich der Klimawandel zur Kontextualisierung anbietet. Sie räumen aber ein, dass die Komplexität der Artikel in der gewählten Klassenstufe eine Herausforderung darstellen kann.

4.2. Unterrichtserprobung 04/2024

An die Ergebnisse der Interviewstudie anknüpfend wurde die Unterrichtsmethode in der dargestellten Struktur im Physikunterricht einer 8. Klasse eines hessischen Gymnasiums ($N=25$; $\text{Alter}=13,96$ ($SD=0,62$)) erprobt. Zur Erfassung der potenziellen Förderung der Media Literacy durch die Methode wurde ein Fragebogen konzipiert, der vor und direkt nach der Intervention von den Lernenden bearbeitet wurde. Innerhalb des Fragebogens erhalten die Schüler:innen die Aufgabe, verschiedene Aussagen über zwei Artikel zum Thema CO_2 -Ausgleich auf einer 5-stufigen Likert-Skala zu bewerten. Ähnlich zum Vorgehen im Unterricht, werden sie mit einem glaubwürdigen und unglaubwürdigen Artikeltext konfrontiert. Der unglaubwürdige Artikel einer Gasfirma zeichnet sich dabei unter anderem durch potenzielles Greenwashing aus.

Die Lernenden schätzen unter anderem ein, wie glaubwürdig ihnen die getroffenen Aussagen erscheinen und inwiefern sie den Inhalt weiterempfehlen würden. Die Aussagen, zu denen sich die Lernenden im Fragebogen äußern sollen, bilden dabei verschiedene Teilkompetenzen ab, die im Dutch Media Literacy Model wiederzufinden sind. Im Post-Fragebogen wurden zusätzliche Items zur Evaluation der Methode des Artikel-Memories ergänzt.

Signifikante Effekte bleiben aufgrund der geringen Stichprobe weitgehend aus. Anhand einzelner Items lässt sich jedoch eine Veränderung der Media Literacy der Lernenden beobachten. Im Vergleich vertrauen die Lernenden dem unglaubwürdigen Artikel nach der Intervention weniger ($d_{\text{cohens}} = -0,96$). Andererseits schreiben sie dem glaubwürdigen Artikel einen höheren Wahrheitsgehalt zu ($d_{\text{cohens}} = 0,82$). Beide Entwicklungen deuten darauf hin, dass die Lernenden besonders die Aspekte „Autorität“, hier die Webseite auf der der Inhalt publiziert wurde, und „Absicht“ besser identifizieren und geeignet einschätzen können.

Die Ergebnisse des Post-Tests zeigen weiterhin, dass die Unterrichtsstunde insgesamt als interessant und motivierend eingeschätzt wurde.

Ergänzend zu den Daten des Fragebogens liefern Beobachtungen der Unterrichtserprobung, eine Nachbesprechung mit der Klasse und ein Interview mit der regulären Lehrperson zusätzliche qualitative Daten darüber, wie die Stunde zum Artikel-Memory seitens der Schüler:innen und der Lehrkraft wahrgenommen wurde. Aus dem Unterrichtsgespräch und Aussagen der Lehrperson lässt sich erkennen, dass die Lernenden insgesamt Schwierigkeiten mit dem Begriff der Glaubwürdigkeit haben und er noch nicht geeignet erfasst werden kann. Dies kann auch der Grund dafür sein, dass die Lernenden den Artikeln Glaubwürdigkeit eher intuitiv zuschreiben und Begründungen weitgehend ausbleiben. Weiterhin stellt die Reflexion verwendeter Fachbegriffe und Fremdwörter eine Herausforderung dar. Die Verwendung vieler unbekannter Fachbegriffe ist für viele Lernende ein direkter Beleg für Glaubwürdigkeit.

Die Autor:innen scheinen für die Lernenden jedoch eine besondere Rolle in der Einschätzung von Inhalten zu haben. Die Bedeutung dieser erkennen die Schüler:innen durchaus und legen selbstständig einen großen Wert auf diese Information.

Im Rahmen der Unterrichtsstunde und der Nachbesprechung eine Woche später zeigte sich, dass die Schüler:innen die Aspekte des CRAAP-Tests selbstständig erfassen und in diesem zeitlichen Rahmen auch behalten konnten.

Das Interview mit der Lehrkraft konnte die Ergebnisse aus der ursprünglichen Interviewstudie bestätigen. Die Lehrkraft weist jedoch darauf hin, dass das Niveau der Artikel für die Lerngruppe in einigen Teilen zu anspruchsvoll war. Die Lehrkraft betont die Relevanz der Media Literacy und sieht in der Betrachtung von Diagrammen und Temperaturentwicklungen im Rahmen des Artikel-Memories großes Potential. Dies könnte auch den Inhalt vereinfachen und für andere Leistungsniveaus greifbarer machen.

5. Zusammenfassung und Ausblick

Die Ergebnisse der beiden Erhebungen deuten auf eine positive Entwicklung der Media Literacy der Lernenden hin und weisen auf eine geeignete Rahmung für die Förderung dieser Kompetenzen durch die Unterrichtsmethode des Artikel-Memories hin.

Die Untersuchung kann auf Grundlage der entwickelten Pre-Post-Tests mit größerer Stichprobe wiederholt werden, um die Ergebnisse weiter auszuschärfen. Dabei sollte besonders die Komplexität der ausgewählten Artikel berücksichtigt werden.

Auch andere Kontexte, die gesellschaftlich diskutiert werden, wie die Schäden und Nutzen der Windenergie, lassen sich im Fach Physik einbetten und einen Rahmen für die Methode bieten. Untersuchungen der Methode an solchen Kontexten erscheint gewinnbringend.

6. Literatur

- Blakeslee, S. (2004). The CRAAP Test. LOEX Quarterly, 31(3). Verfügbar unter: <https://commons.emich.edu/loexquarterly/vol31/iss3/4>
- Eickelmann, B., Casamassima, G., Drossel, K. & Fröhlich, N. (2024). ICILS 2023 im Überblick. Zentrale Ergebnisse, Entwicklungen über ein Jahrzehnt und mögliche Entwicklungsperspektiven. Münster, New York: Waxmann.
- Hädrich, J. & Wodzinski, R. (2024). Kritisches Denken fördern – Artikel-Memory zum Klimawandel. In H. (van Vorst (Hrsg.), Frühe naturwissenschaftliche Bildung. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik Jahrestagung in Hamburg 2023 (Bd. 44, S. 330–333). Essen: Universität Duisburg-Essen.
- Hessisches Kultusministerium (Hrsg.). (2011). Bildungsstandards und Inhaltsfelder; Das neue Kerncurriculum für Hessen; Sekundarstufe I – Gymnasium. Physik. Wiesbaden. Verfügbar unter: <https://kultusministerium.hessen.de/Unter-richt/Sekundarstufe-I-Kerncurricula>
- Höttecke, D. & Allchin, D. (2020). Reconceptualizing nature-of-science education in the age of social media. Science Education, 104(4), 641–666. <https://doi.org/10.1002/sce.21575>
- Kastorff, T., Müller, M., Selva, C., Greiff, S. & Moser, S. (2025). Fake News oder Fakten? Wie Jugendliche ihre digitale Informationskompetenz einschätzen und welche Rolle Schulen und Lehrkräfte dabei spielen Erkenntnisse aus PISA 2022 (1. Auflage). Münster: Waxmann.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (Hrsg.). (2022). JIMplus 2022. Fake News und Hatespeech. Verfügbar unter: https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/JIMplus_2022/JIMplus_Charts_2022_fuer_Website_pdf.pdf
- Network Mediawijsheid (Hrsg.). (2021). The Dutch Media Literacy Competency Model 2021. Verfügbar über: <https://netwerkmediawijsheid.nl/over-ons/about-dutch-media-literacy-network/>.
- Zilz, K. (2022). Wer ist vertrauenswürdig? In: Naturwissenschaften im Unterricht Chemie. Nature of Science, 2022(192), 16–21.

Abbildungsnachweis

- Network Mediawijsheid / Dutch Media Literacy Competency Model 2021 / <https://netwerkmediawijsheid.nl/kennis-tools/competentiemodel/> / CC BY 4.0 (Zugriff am 20.10.2025)