

Vorstellungen Studierender über Wissens-Kommunikation – eine internationale Studie

Hintergrund

Wissenschaftlich-technische Probleme wie z. B. der Klimawandel, künstliche Intelligenz und Gentechnologien sind grundlegender Bestandteil von modernen Gesellschaften. Die aktive Teilhabe an diesen Gesellschaften fordert ein evidenzbasiertes Urteilen und Entscheiden über solche socio-scientific issues (SSI). Für Bürger*innen, die nicht über die entsprechende Expertise verfügen, sind SSI allerdings mit hoher Komplexität und Unverständlichkeit verbunden. Um dennoch evidenzbasiert zu urteilen und zu entscheiden, sind diese als *competent outsiders* (Feinstein, 2015) auf Expertenwissen angewiesen und müssen auf dessen Gültigkeit vertrauen, sie sind epistemisch abhängig (Hardwig, 1985). Die Wissenschaftskommunikation erfährt demnach in diversen gesellschaftlichen Bereichen wie z. B. in der naturwissenschaftlichen Bildungsforschung (Allchin & Zemplén, 2020) eine zunehmende Relevanz.

Der Kommunikationsprozess von Wissen ist vielgestaltig und dynamisch. Die Konzeptualisierungen von Wissenschaftskommunikation reichen von linearen und rezipienten-orientierten bis hin zu netzwerk-orientierten Modellen (Broer & Hasebrink, 2020; Allchin, 2021; Schmid-Petri & Bürger, 2020). Dabei wird – zumindest aus der Laienperspektive – Wissen überwiegend über die Medien kommuniziert (Bonfadelli et al., 2017). Traditionell findet die Kommunikation über Massenmedien statt, die als Gatekeeper fungieren, indem sie den Informationsfluss an die Öffentlichkeit moderieren und kontrollieren. Als Gatekeeper selektieren sie Forschungsergebnisse, heben bestimmte Themen hervor, bereiten Informationen vor und präsentieren sie, übersetzen und erklären wissenschaftliche Ergebnisse für ein verbessertes Verständnis, und kommentieren, kritisieren und kategorisieren die Arbeit der Wissenschaft (Höttecke, 2020). Gleichzeitig verfolgen die Massenmedien bei der Kommunikation bestimmte Interessen, was in einer Transformation und Kontextualisierung von Wissen resultiert (Höttecke & Allchin, 2020). Neben den Massenmedien nutzen insbesondere junge Erwachsene zunehmend online und soziale Medien, um sich zu informieren (Medienpädagogischer Forschungsverbund, 2024). Dort haben Nutzende Zugang zu einer Vielzahl von Informationen, die wissenschaftlich inkorrekt sein und den Charakter von Fehl- oder Desinformationen haben können.

Um Informationen z. B. aus den sozialen Medien kritisch beurteilen zu können, ist ein angemessenes Verständnis des Prozesses der Wissenschaftskommunikation sowie der Rollen der Beteiligten erforderlich (Höttecke & Allchin, 2020). Wir untersuchen daher in zwei getrennten Studien und auf explorativ-qualitative Weise die Vorstellungen von Expert*innen und Studierenden zum Prozess der Wissenschaftskommunikation am Beispiel des Klimawandels.

Methode

Im Rahmen der Studierendenstudie – um die es hier geht – wurden Bachelor-Studierende aus Deutschland ($N_D=30$) und Taiwan ($N_T=34$) befragt. Die Studierenden sind aus verschiedenen Studiengängen mit oder ohne einen MINT-Schwerpunkt. In der deutschen Stichprobe sind außerdem Lehramtsstudierende mit mindestens einem MINT-Fach ($N_L=9$) zu finden. Die Vor-

stellungen dieser Lehramtsstudierende sind für das Lehren und Lernen über Wissenschaftskommunikation im naturwissenschaftlichen Unterricht besonders interessant, da sie als angehende Lehrkräfte direkten Einfluss auf den Unterricht und seine Entwicklung haben und Multiplikatoren für Vorstellungen über Wissenskommunikation sind.

Daten zu den Vorstellungen der neun Lehramtsstudierenden wurden mittels metaphorischer Zeichnungen und Interviews erhoben. In der fachdidaktischen Forschung sind Zeichnungen gut etablierte Erhebungsmethoden. Studien untersuchen damit die Vorstellungen über Nature of Science (NOS), naturwissenschaftliches Konzeptverstehen, Vorstellungen vom Lernen oder Lehren im naturwissenschaftlichen Unterricht, Modellierungsfähigkeiten (Chang et al., 2020) oder die Selbstbilder angehender Lehrkräfte (Libarkin et al., 2015). In dieser Studie wurden die Studierende gebeten, sich die Kommunikation von Klimawandel-Wissen als Wege vorzustellen und ihre Vorstellung auf ein blankes Papier zu zeichnen. Die Metapher *Wege* ermöglicht verschiedene Visualisierungen von abstrakten Konzepten wie die Wissenschaftskommunikation und macht dieses für die Studierende sprachlich greifbar (Henke & Höttecke, 2013; Krüger, 2017). Zusätzlich werden durch diese Methode Ideen initiiert und strukturiert. Um die Validität des Analyseprozesses zu unterstützen, – da gezeichnete Elemente mehrere Bedeutungen haben können, die geklärt werden sollten – wurden die Zeichnungen durch Interviews ergänzt (Reinisch et al., 2017). Darüber hinaus reduzieren Follow-up-Interviews – zumindest bei NOS – die Artikulation stereotyper Vorstellungen (Samares et al., 2012). Im Interview wurden die Studierende gebeten, ihre Zeichnungen detailliert zu erläutern. Während der gesamten Erhebung durften sie ihre Zeichnung überarbeiten, um Änderungen oder Ergänzungen vorzunehmen.

Die Zeichnung und das anschließende Interview wurden explorativ mittels qualitativer Inhaltsanalyse analysiert (Kuckartz, 2018). Unter Anwendung eines deduktiv-induktiven Ansatzes wurde ein Kategoriensystem entwickelt, das aus den folgenden Hauptkategorien bestand: Wissen in der Wissenschaftskommunikation, Struktur und Akteure der Wissenschaftskommunikation.

Ergebnisse

Die Datenanalyse der Teilstichprobe zeigt, dass sechs von neun Lehramtsstudierende eine räumliche Struktur und drei eine zeitliche Struktur für die Darstellung des Kommunikationsprozesses nutzen. Die räumliche Struktur wird von den Studierenden verschieden umgesetzt. Während in vier der Substrukturen die Wechselbeziehung der Akteure *linear*, *zentral*, *zirkulär* und *netzwerkartig* dargestellt wird, bildet die Substruktur *szenisch* eine Kommunikationssituation im Alltag ab (s. Abb. 1). In der zeitlichen Struktur lassen sich die Lehramtsstudierende weiter in zwei Substrukturen unterteilen: Der Lebensweg einer Person von der Kindheit bis zum Erwachsenenalter (akteursorientiert, s. Abb. 2) oder der Kommunikationsprozess wird gesamtgesellschaftlich über die Zeit dargestellt (systemorientiert).

In den Zeichnungen und Interviews thematisieren die Lehramtsstudierende die Natur von Wissen und was mit diesem Wissen auf den gezeichneten Wegen im Allgemeinen passiert. Einige Befragte konstruieren Wissen über den Klimawandel als etwas Objektives und in der Gesellschaft asymmetrisch Verteiltes, dass z. B. die Wissenschaftler*innen mehr Wissen über den Klimawandel haben als die Bürger*innen. Auf den Wegen wird für einige Studierende das Wissen von Experten gefiltert – verliert auf der einen Seite an Detailtiefe und trifft auf der anderen Seite auf subjektive Filter bzw. Barrieren. Andere Studierende wiederum sprechen davon, dass das Wissen im Kommunikationsprozess weiter vertieft oder auch verändert wird.

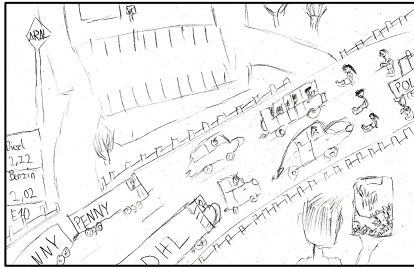


Abb. 1: Zeichnung von Studierende #18

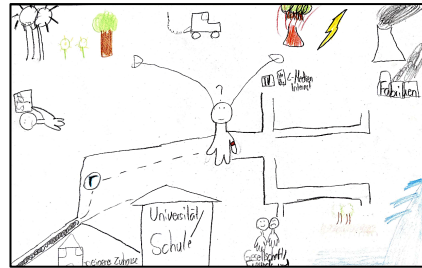


Abb. 2: Zeichnung von Studierende #19

Die Medien – sowohl Massenmedien als auch online und soziale Medien – werden von den Lehramtsstudierende in der Rolle Wissen zu verbreiten und selektiv zu filtern nicht weiter differenziert. Anders als online und soziale Medien gestalten die Massenmedien für die Befragten das Wissen aktiv mit, in dem sie das Wissen an ihr Publikum anpassen und das Wissen durch eigene Framings transformieren. Außerdem werden die Massenmedien von einigen Befragten als eine Instanz konzeptualisiert, die das Wissen vor der Kommunikation prüft. Die prüfende Rolle wird den online und sozialen Medien nicht zugeschrieben, sodass in diesen auch vermehrt Fehl- und Desinformationen kursieren.

Die Bürger*innen werden von allen befragten Lehramtsstudierenden als Rezipierende von Wissen im Kommunikationsprozess konstruiert. Bis auf bei einen Befragten sind die Bürger*innen dabei aktiv an der Wissensrezeption beteiligt: *Aktive Rolle heißt, ich informiere mich darüber, ich versuchen mich dahin weiterzubilden* (Studierende #17). Außerdem schreiben mehr als die Hälfte der Befragten den Bürger*innen die Rolle zu, dass sie mit dem rezipierten Wissen aktiv umgehen, indem sie das Wissen verstehen und prüfen: *Und man muss ja erst einmal schauen, ob die Quelle richtig ist, und es ist wichtig, dass man auch selbst erst einmal nachschaut, ob diese Person etwas Richtiges erzählt oder nicht* (Studierende #30). Neben der dominanten Rezipierenden-Rolle zeigt sich bei allen Befragten auch eine partizipatorische Rolle für die Bürger*innen. Die Partizipation erfolgt für sie z. B. durch den Austausch von Wissen im sozialen Umfeld, die Verbreitung von Wissen über soziale Medien und durch aktivistisches oder nachhaltiges Engagement.

Diskussion

Die Ergebnisse zeigen, dass die neun Lehramtsstudierende mit mindesten einem MINT-Fach die Wissenschaftskommunikation über den Klimawandel vielfältig darstellen und damit die Vielgestaltigkeit dieser reflektieren. Dabei zeigen sich sowohl aktorsorientierte Vorstellungen, z. B. die Lebensweg-Struktur, als auch systemorientierte Vorstellungen z. B. die Netzwerk-Struktur. In der Kommunikation von dem Klimawandel-Wissen laufen verschiedene Prozesse ab, die das Wissen transformieren, filtern, verhindern oder auch vertiefen. Dadurch wird deutlich, dass Wissen für die Studierende nicht lediglich weitergegeben wird, sondern auf den Wegen ausgehandelt, angepasst und kontextualisiert wird. Medien im Allgemeinen übernehmen in diesem Zusammenhang eine zentrale Rolle. Sie verbreiten das Wissen in der Gesellschaft und gestalten die Kommunikation aktiv mit z. B. durch selektives Filtern. Die Bürger*innen werden als aktive Rezipierende konstruiert. Zudem zeigen die Lehramtsstudierende eine partizipativ geprägte Vorstellung von Wissenschaftskommunikation, in dem sie den Bürger*innen auf verschiedenen Weise Beteiligung an dieser Kommunikation zuschreiben.

Das Ziel dieser Studie ist es, die Vorstellungen der Studierenden explorativ zu untersuchen. Aufgrund des gewählten explorativen Ansatzes und der dafür abgestimmten Stichprobengröße ist eine Verallgemeinerung der Ergebnisse nicht möglich. Darüber hinaus sind die Ergebnisse vor dem Hintergrund des Kontextes *Klimawandel* zu betrachten und sind nicht unmittelbar auf andere Kontexte übertragbar.

Literatur

- Allchin, D. (2021). Who speaks for science? *Science & Education*, 31 (6), 1475–1492.
- Allchin, D. & Zemplén, G. Á. (2020). Finding the place of argumentation in science education: Epistemics and Whole Science. *Science Education*, 104 (5), 907–933
- Bonfadelli, H., Fähnrich, B., Lüthje, C., Milde, J., Rhomberg, M. & Schäfer, M.S. (2017). Das Forschungsfeld Wissenschaftskommunikation. In: Bonfadelli, Fähnrich, Lüthje, Milde, Rhomberg & Schäfer (Hg.), *Forschungsfeld Wissenschaftskommunikation*. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 3-14.
- Chang, H.-Y., Lin, T.-J., Lee, M.-H., Wen-Yu Lee, S.W.-Y, Lin, T.-C., Tan, A.-L. & Tsai, C.-C. (2020). A systematic review of trends and findings in research employing drawing assessment in science education. *Studies in Science Education*, 56 (1), 77-110.
- Feinstein, N.W. (2015). Education, Communication, and Science in the Public Sphere. *JRST*, 52 (2), 145-163.
- Hardwig, J. (1985). Epistemic Dependence. *Journal of Philosophy*, 82(7), 335–349.
- Henke, A. & Höttecke, D. (2013). Students beliefs about the diachronic nature of science: A metaphor-based analysis of 8th- graders' drawings of „the way of science“. In: Silva & Prestes (Hg.), *Aprendendo Ciência e Sobre Sua Natureza: Abordagens Históricase Filosóficas*, 327-356.
- Höttecke, D. & Allchin, D. (2020). Reconceptualizing nature-of-science education in the age of social media. *Science Education*, 104 (4), 641-666.
- Krüger, J. (2017). *Schülerperspektiven auf die zeitliche Entwicklung der Naturwissenschaften: theoretische Grundsatzüberlegungen und empirische Erkenntnisse*. Berlin: Logos Verlag Berlin GmbH.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Weinheim: Beltz Verlagsgruppe.
- Libarkin, J.C., Thomas, S.R. & Ording, G. (2015). Factor analysis of drawings: Application to college student models of the greenhouse effect. *IJSE*, 37 (13), 2214-2236.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2024). *JIM-Studie 2024. Jugend, Information, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger*.
- Reinisch, B., Krell, M., Hergert, S., Gogolin, S. & Krüger, D. (2017). Methodical challenges concerning the draw-a-scientist test: A critical view about the assessment and evaluation of learners' conceptions of scientists. *International Journal of Science Education Routledge*, 39 (14), 1952-1975.
- Samaras, G., Bonoti, F. & Chistidou, V. (2012). Exploring children's perceptions of scientists through drawings and interviews. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 1541-1546.
- Schmid-Petri, H. & Bürger, M. (2020). Modeling science communication: From linear to more complex models. In: Leßmöllmann, Dascal & Gloning (Hg.): *Science Communication*, 105-122