

Kendra Zilz¹
Dietmar Höttecke¹

¹Universität Hamburg

Förderung von Science Media Literacy bei angehenden Physiklehrkräften

Ausgangssituation

In ihrem Alltag treffen Schüler*innen auf verschiedenste Darstellungen naturwissenschaftlicher Informationen. Die überwiegende Mehrzahl dieser Repräsentationen von Naturwissenschaft wird durch Medien vermittelt (Höttecke & Allchin, 2020). Gleichzeitig haben sich die Medien in den vergangenen Jahrzehnten enorm gewandelt. Herkömmliche Medien wie das Fernsehen und die Printmedien werden zunehmend durch Online-Angebote ersetzt. Heranwachsende greifen zunehmend auf soziale Medien zurück, um sich zum tagesaktuellen Geschehen und somit naturwissenschaftshaltigen Thematiken zu informieren (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, 2021). Dabei weisen Online und Offline-Angebote systematische Unterschiede auf (Kozyreva et al., 2020). Die Beiträge in Online-Medien, sozialen Netzwerken im Speziellen, unterliegen keinen zuverlässigen Auswahl- und Filterprozessen, was bei traditionellen Massenmedien einen Qualitätsstandard darstellt. Die Aufgabe der Überprüfung der Glaubwürdigkeit medial vermittelter Wissensansprüche verschiebt sich somit auf die Konsumierenden. Damit diese Überprüfung gelingt, bedarf es eines Kompetenzgefüges, welches von Höttecke und Allchin (2020) als *Science Media Literacy (SML)* bezeichnet wird.

Theoretischer Hintergrund

Zentraler Baustein von *SML* ist ein erweitertes *Nature of Science (NOS)* Konzept hinsichtlich der Kommunikation von Naturwissenschaft sowohl innerhalb der Scientific Community als auch über die Schnittstelle der Medien in der Öffentlichkeit (Höttecke & Allchin, 2020). So sollen Lai*innen zu einem informierten Umgang mit medialen Repräsentationen und einer Reflexion ihrer eigenen Rolle als Rezipient*innen befähigt werden. Zudem gilt es, das *NOS* Konzept um innerwissenschaftliche sozial-kommunikative Vorgänge, in die die Generierung gesicherter naturwissenschaftlicher Erkenntnisse eingebettet ist, zu ergänzen (Zemplén, 2009). Wissen über den Erwerb von Expertise innerhalb der Scientific Community ist konstitutiv für die begründete Anwendung von Vertrauensstrategien bei der Überprüfung von Glaubwürdigkeit. Denn werden Vertrauensstrategien herangezogen, wird mithilfe eines Urteils über personenbezogene Expertise die Frage „Wem kann ich trauen?“ beantwortet (Bromme & Kienhues, 2014). Bei der Anwendung von Plausibilitätsstrategien hingegen wird die Frage nach dem sachlichen Wahrheitsgehalt einer Information beantwortet. Da Lai*innen abhängig von Expert*innenwissen sind (*epistemic dependance*: Hardwig, 1985), ist die fundierte Anwendung von Plausibilitätsstrategien jedoch nur in Grenzen möglich.

Zielsetzung und Forschungsfragen

Für eine Exploration der *SML*-bezogenen Fähigkeiten sowie deren Fördermöglichkeiten und Messung wurde eine Stichprobe angehender Physiklehrkräften herangezogen. Unsere Untersuchung zielt darauf ab, einen Anknüpfungspunkt für künftige Forschung auf diesem Gebiet bereitzustellen (vgl. Zilz & Höttecke, 2022). Die Forschungsfragen lauten wie folgt:

(F1): *Welcher Strategien bedienen sich Lehramtsstudierende mit Unterrichtsfach Physik, um wissenschaftliche Geltungsansprüche zu überprüfen und wie verändern sich diese unter Einfluss der Intervention?*

(F2): *Welche Vorstellungen über den Weg naturwissenschaftlichen Wissens, startend von der Forschung bis zur Öffentlichkeit, lassen sich bei Lehramtsstudierenden mit Unterrichtsfach Physik identifizieren und wie verändern sich diese unter Einfluss der Intervention?*

Methodisches Vorgehen

In der vorliegenden explorativen Interventionsstudie im Pre-Post-Design wurde die Förderung von *SML* bei einer Stichprobe von $n = 15$ angehenden Physiklehrkräften untersucht. Die Intervention war dabei durch fünf Seminarsitzungen gegeben, die in eine physikdidaktische Einführungsveranstaltung an der Universität Hamburg eingebettet waren. Die Studierenden wurden in den Seminarsitzungen in verschiedene Aktivitäten und Diskussionen zur *NOS* und *SML* (z.B. Höttecke, 2021; Allchin, 2020) eingebunden.

Zur Beantwortung von (F1) wurde eine Testaufgabe entwickelt, in der eine Fallvignette im Kontext der Corona-Pandemie auf ihre Glaubwürdigkeit hin beurteilt werden sollte. Die Teilnehmenden untersuchten dabei ein Diagramm und ein Zitat aus einem Vortrag zum Corona-Virus und seinen Auswirkungen. Der Vortrag, der der Fallvignette zugrunde liegt, wurde von einer Wissenschaftlerin gehalten, die sich an Lai*innen in einem nicht-wissenschaftlichen Umfeld wandte und durch ihre Aussagen die Gefahr des Virus verharmloste. Zur Beantwortung von (F2) wurde eine weitere, offen gestaltete Testaufgabe entwickelt, in der die Testpersonen den „*Weg naturwissenschaftlichen Wissens*“ von der Forschung bis zur Öffentlichkeit ihrem Verständnis nach aufzeichnen sollten. Das Instrument blieb über Pre- und Posttest hinweg konstant. Die erhobenen Daten wurden mithilfe einer strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) analysiert. Dazu wurde ein theorie- und datengestütztes Kodierungssystem entwickelt.

Ergebnisse

Es zeigte sich, dass die Lehramtsstudierenden die im Pretest verwendeten Plausibilitätsstrategien im Posttest um Vertrauensstrategien und die Reflexion der eigenen epistemischen Abhängigkeit ergänzten (F1; Abb. 1). Im Pretest griffen die Studierenden fast ausschließlich auf Plausibilitätsstrategien zurück, indem sie primär das ihnen vorgelegte Diagramm interpretierten und auf seine Richtigkeit hin überprüften. Im Posttest hingegen wurden von 73% (Pretest: 18 %) der Teilnehmenden Vertrauensstrategien angewandt. Bei den identifizierbaren Vertrauensstrategien handelte es sich beispielsweise um die Prüfung der Expertise der sich äussernden Wissenschaftlerin sowie eine Prüfung ihres akademischen Umfelds. Einige Studierende gliederten die Äußerungen der Wissenschaftlerin mit dem von ihnen vernommenen wissenschaftlichen Konsens über die Gefahr des Corona-Virus ab und schlussfolgerten, dass diese nicht miteinander vereinbar sind. Diese Studierenden ordneten den Informationen folgerichtig eine geringe Glaubwürdigkeit zu.

Weiter zeigte sich, dass die eigene epistemische Abhängigkeit im Pretest von keinem:r der Teilnehmenden reflektiert wurde, im Nachtest hingegen bedachten 55 % der Studierenden,

dass sie selbst keine Expert*innen im Fachgebiet der Testaufgabe sind (Abb. 1). Alle Studierenden, die ihre eigene epistemische Abhängigkeit reflektierten, wandten mindestens eine Vertrauensstrategie an.

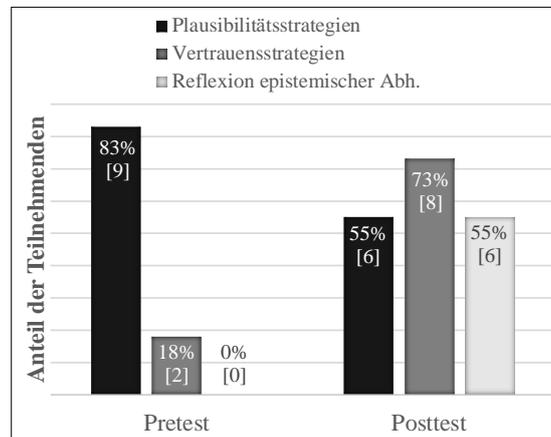


Abb. 1: Darstellung der prozentualen Anteile der Teilnehmenden geordnet nach Strategien.

Hinsichtlich (F2) konnten im Pretest einige inadäquate Vorstellungen zum „Weg naturwissenschaftlichen Wissens“ seitens der Studierenden identifiziert werden. Dazu zählen z.B. inadäquate Vorstellungen zur Rolle von sozial-kommunikativen Arbeitsweisen innerhalb der Naturwissenschaften sowie die Vorstellung, Konsumierende nähmen eine sehr passive Rolle in wissenschaftskommunikativen Prozessen ein. Zudem wurden die systematischen Unterschiede zwischen herkömmlichen Medien und Sozialen Medien weder im Pre- noch im Posttest aufgezeigt. Posttest-Daten zeigten dennoch, dass inadäquaten Vorstellungen individuell entgegengewirkt werden konnte. Hervorzuheben ist hier, dass eine Mehrheit der Testpersonen adäquate Bezüge zur Bedeutung sozial-kommunikativer Prozesse beim Wissenserwerb in der naturwissenschaftlichen Forschung herstellte und Konsumierenden eine aktive Rolle beim Bezug von Informationen zuwies.

Resümee

Die Ergebnisse zeigen, dass Lernwirkungen bezüglich geeigneter Strategien zur Prüfung medial vermittelter Geltungsbehauptungen in Folge einer zeitlich begrenzten Intervention erreichbar und nachweisbar sind. Die Vermittlung von Vertrauensstrategien stellte sich als vielversprechende Fördermöglichkeit von SML heraus. Die Reflexion der eigenen epistemischen Abhängigkeit von Expert*innenwissen bedingte dabei die Verwendung von Vertrauensstrategien. Des Weiteren stellte sich die Fallvignette als geeignete Testaufgabe heraus, um die Verwendung von Plausibilitäts- und Vertrauensstrategien abzubilden. Als Limitation erwies sich der zweifache Einsatz der gleichen Fallvignette in Pre- und Posttest. Den Testpersonen war es so nur begrenzt möglich, ihre Denkstrukturen im Posttest neu zu ordnen. Weiter wurden die Vorstellungen der Testpersonen auf höchst inferenzielle Art und Weise aus Zeichnungen abgeleitet ohne eine kommunikative Validierung. Diese Vorstudie gibt Anknüpfungspunkte für zukünftige Studien zur Förderung von SML bei Sekundarstufenschüler*innen. Dafür kann eine Weiterentwicklung der hier verwendeten Fallvignette vorgenommen werden.

Literatur

- Allchin, D. (2020). The Credibility Game. *The American Biology Teacher*, 82(8), 535-541. DOI: 10.1525/abt.2020.82.8.535.
- Bromme, R. & Kienhues, D. (2014). Wissenschaftsverständnis und Wissenschaftskommunikation. In T. Seidel & A. Krapp (Eds.), *Pädagogische Psychologie* (pp. 55-81). Weinheim: Beltz.
- Hardwig, J. (1985): Epistemic Dependence. *Journal of Philosophy*, 82(7), S. 335-349.
- Höttecke, D. & Allchin, D. (2020). Reconceptualizing nature-of-science education in the age of social media. *Science Education*, 104(4), 641-666. DOI: 10.1002/sce.21575
- Höttecke, D. (2021). Klimawandel in den Medien: Drei Antworten, wie man Schülerinnen und Schüler darauf vorbereiten kann. *Unterricht Physik*, 183(32), 50-55.
- Kozyreva, A., Lewandowsky, S. & Hertwig, R (2020). Citizens Versus the Internet: Confronting Digital Challenges with Cognitive Tools. *Psychological Science in the Public Interest*, 21(3), 103-156. DOI: 10.1177/1529100620946707
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim: Beltz.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (Hg.) (2021): *JIM-Studie 2021. Jugend, Information, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger*. Abrufbar unter: https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2021/JIM-Studie_2021_barrierefrei.pdf.
- Zemplén, G.Á. (2009). Putting Sociology First – Reconsidering the Role of the Social in ‘Nature of Science’ Education. *Science & Education*, 18, 525-559. DOI: 10.1007/s11191-007-9125-3.
- Zilz, K. & Höttecke, D. (2022). Promoting Pre-service Physics Teachers’ Science Media Literacy. *Science Education Review Letters*. DOI: 10.18452/24480.