



SCIENCE
AND THE
PUBLIC

WISSENSCHAFT & ÖFFENTLICHKEIT

Das Verständnis fragiler und
konfligierender Evidenz

Projekte, Forschungsthemen und Ergebnisse aus dem
DFG Schwerpunktprogramm 1409 (2009-2015)

Konzept und Redaktion: Dorothe Kienhues und Rainer Bromme

Danksagung

Wir danken den Kolleginnen und Kollegen des SPP 1409 für ihre Mitwirkung.

Die Erstellung dieser Broschüre wurde durch eine Spende der Sparkasse Münsterland Ost unterstützt, der wir für diese Unterstützung danken.

Dank auch an Michaela Maier, die uns auf die Broschüre „50 Fragen – 50 Antworten – 50 Jahre DGPUK“ hingewiesen hat. Diese Broschüre der Deutschen Gesellschaft für Publizistik- und Kommunikationswissenschaft e. V. hat uns dazu angeregt, die beteiligten Projekte in ähnlicher Weise um je ein konkretes Beispiel für die Fragen zu bitten, die sie durch ihre Forschung beantworten können.

Dank an Lisa Scharrer, Angela Simonte, Eva Thomm, Lea Tichelbäcker und Nina Wessel, die uns bei der Erstellung der Broschüre unterstützt haben, sowie an Berend Barkela für das Layout.

Vorwort

Bei vielen Fragen der persönlichen Lebensführung merken wir schnell, dass wir auf wissenschaftlich begründetes Wissen angewiesen sind, wenn wir eine vernünftige Entscheidung treffen wollen. Das betrifft im persönlichen Bereich z. B. Gesundheit und Ernährung, Bildung und Erziehung. Natürlich fragen wir nicht persönlich zu all diesen Fragen Wissenschaftler um Rat, aber wir wissen doch, dass wir dann, wenn wir Entscheidungen richtig treffen wollen, eigentlich auf wissenschaftlich begründetes Wissen angewiesen wären. Auch die politische Teilhabe als Bürger fordert uns Urteile ab, die ein wissenschaftlich begründetes Verständnis unserer natürlichen, sozialen und kulturellen Umwelt voraussetzen. Die Öffentlichkeit interessiert sich für wissenschaftsbasiertes Wissen also im Zusammenhang mit der Lösung praktischer Probleme.

Dabei benötigen wir wissenschaftliches Wissen nicht nur bei konkreten Entscheidungen, sondern auch bereits für ein grundlegendes Verständnis der Umwelt im weitesten Sinne. Die Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften liefern die Theorien und Ergebnisse, mit denen in modernen Gesellschaften die natürliche, soziale, kulturelle und technische Umwelt wahrgenommen wird. Aber die Wissenschaft erfüllt diese wichtige Funktion nicht durch die Lieferung fertiger und unumstößlicher Befunde. Ihre Ergebnisse entstehen vielmehr in einem kontinuierlichen Diskussions- und Revisionsprozess und dieser ist für die Öffentlichkeit – wenigstens partiell – auch sichtbar. In diesem Sinne bietet die Wissenschaft häufig konfligierende, vorläufige Evidenz und es stellt sich erst im Laufe der Zeit heraus, welche Einsichten und welche Problemlösungen den konkurrierenden Geltungsbehauptungen überlegen sind. Für die interne Arbeit der Wissenschaft selbst ist das kein Hindernis, es beschreibt sozusagen den Normalfall wissenschaftlicher Erkenntnisproduktion. Für eine Öffentlichkeit, die auf die Ergebnisse der Wissenschaft angewiesen ist, kann dies jedoch durchaus ein Problem werden.

Diese Problemlage stand im Mittelpunkt der Forschungen des DFG Schwerpunktprogramms *Wissenschaft und Öffentlichkeit: Das Verständnis fragiler und konfligierender Evidenz*, das von 2009 bis 2015 gefördert wurde. Die beteiligten Forschungsprojekte untersuchten unter anderem den Einfluss der medialen Berichterstattung auf das Wissenschaftsverständnis von Laien, die kognitive und die diskursive Verarbeitung von konfligierender wissenschaftlicher Information und Möglichkeiten der Förderung eines adäquaten Wissenschaftsverständnisses. Einen weiteren Forschungsschwerpunkt bildete die Darstellung fragiler und konfligierender wissenschaftlicher Evidenz in den Medien. Dazu gehören auch die Thematisierung des Nicht-Wissens und der journa-

listische Umgang mit Konflikthaftigkeit und Unsicherheit. Andere Projekte gingen den Rezeptionsbedingungen und -prozessen bei dem Besuch von Wissenschaftsmuseen nach.

Projekte aus Psychologie, Kommunikationswissenschaft, Bildungsforschung, Fachdidaktik, Soziologie und Linguistik waren beteiligt. Die Projekte nutzten jeweils die Theorien und Methoden der Fachdisziplinen, in denen sie angesiedelt waren. Und sie thematisierten jeweils ganz spezifische Aspekte und Prozesse der medialen Wissenschaftsdarstellung und/oder der Wissenschaftsrezeption. In der Zusammenschau wird jedoch deutlich, dass die Auseinandersetzung mit Wissenschaft im Alltag in ganz unterschiedlichen Erfahrungs- und Lebensbereichen geschieht, von Foren und Informationssammlungen im Internet, über die Wissenschaftsberichterstattung in der Presse und im Fernsehen bis zum Besuch von Wissenschaftsmuseen.

Ein Großteil der Projekte, die sich in den zurückliegenden Jahren (und immer noch) mit den oben beschriebenen Themen befasst haben, sind unserer Einladung gefolgt, ihr Projekt kurz vorzustellen. Dabei mussten die Kolleginnen und Kollegen natürlich eine Auswahl treffen; die Broschüre listet also z. B. nicht immer alle Publikationen auf, die erarbeitet wurden. Es wird jedoch deutlich, dass nicht nur vielfältige Forschungsergebnisse produziert wurden, sondern auch vielfach junge Kolleginnen und Kollegen durch Dissertationen an das Forschungsthema „Wissenschaft und Öffentlichkeit“ herangeführt wurden.

Die grundlegende Annahme der Vorläufigkeit wissenschaftlicher Arbeitsergebnisse gilt natürlich auch für die Forschungsprojekte. Insofern dokumentiert diese Broschüre bei einigen Projekten nur einen Zwischenstand. Wir werden deshalb auf der Website des SPP 1409 <http://www.scienceandthepublic.de> auch in der nächsten Zeit noch die ergänzenden Ergebnisse dokumentieren.

Die Projekte wurden nicht nur um eine Kurzbeschreibung ihrer Forschungsvorhaben und um eine Auswahl ihrer Publikationen gebeten, sondern auch darum, eine aktuelle Frage zum Thema Wissenschaft und Öffentlichkeit zu formulieren und sie dann vor dem Hintergrund ihrer Ergebnisse zu beantworten. Wenn Sie also auf den nächsten Seiten weiter lesen, werden Sie nicht nur Projektbeschreibungen, sondern auch konkrete Einsichten und Ergebnisse finden. Wir hoffen, dass Sie damit neugierig genug werden, um von den Projekten Weiteres erfahren zu wollen.

Rainer Bromme, Sprecher des Schwerpunktprogramms
Dorothe Kienhues, Koordination des Schwerpunktprogramms

Förderung von „Skill“ und „Will“ argumentativen Denkens beim Umgang mit fragilen und konfligierenden Positionen

Laufzeit
2012-2014

AntragstellerInnen

Prof. Dr. Kirsten Berthold, kirsten.berthold@uni-bielefeld.de
Prof. Dr. Alexander Renkl, renkl@psychologie.uni-freiburg.de
Prof. Dr. Werner Riess, riess@ph-freiburg.de
Dr. Sebastian Schmid, seb.schmid@ur.de
Prof. Dr. Stefan Fries, stefan.fries@uni-bielefeld.de

Universitäten & Institute

Universität Bielefeld, Abteilung für Psychologie
Universität Freiburg, Institut für Psychologie
PH Freiburg, Institut für Biologie und ihre Didaktik
Universität Regensburg, Institut für Pädagogik

MitarbeiterInnen

Dr. Markus Hefter

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen

Hefter, M. H. (2015). *Training Skill and Will of Argumentative Thinking*. Universität Bielefeld.

Projektbezogene Publikationen (Auswahl)

Hefter, M. H., Renkl, A., Riess, W., Schmid, S., Fries, S., & Berthold, K. (2015). *Training interventions to foster skill and will of argumentative thinking*. Manuscript submitted for publication.

Hefter, M. H., Renkl, A., Rieß, W., Schmid, S., Fries, S., & Berthold, K. (2015). Effects of a training intervention to foster precursors of evaluativist epistemological understanding and intellectual values. *Learning and Instruction, 38*, 11-22. doi:10.1016/j.learninstruc.2015.05.002

Hefter, M. H., Berthold, K., Renkl, A., Rieß, W., Schmid, S., & Fries, S. (2014). Effects of a training intervention to foster argumentation skills while processing conflicting scientific positions. *Instructional Science, 42*(6), 929-947. doi:10.1007/s11251-014-9320-y

Kurzbeschreibung

Möchte man als informierter Bürger in einer „Wissensgesellschaft“ agieren, ist ein tiefes Wissenschaftsverständnis nötig, das auch den „reifen“ Umgang mit fragilen und konfligierenden Positionen umfasst. Ein solches Wissenschaftsverständnis stellt sich aber weder spontan ein, noch wird es hinreichend in der Schule gefördert. Bei der Verarbeitung konfligierender wissenschaftlicher Positionen (etwa zu Themen der nachhaltigen Entwicklung) ist es für die Entwicklung eines tieferen Verständnisses der Thematik und fundierter Aussagen notwendig, Fertigkeiten des argumentativen Denkens (etwa das Abwägen von Argumenten) anzuwenden. Die Bereitschaft, diese Fertigkeiten anzuwenden, beruht auf zwei Grundlagen: Zum einen bilden „reife“ (evaluativistische) epistemologische Überzeugungen eine rationale Basis, um argumentatives Denken als sinnvoll zu betrachten. Zum anderen reflektieren intellektuelle Werte – das Ausmaß der Wertschätzung intellektuellen Engagements – ob argumentatives Denken auch als wünschenswert erachtet wird.

Bei der Verarbeitung konfligierender wissenschaftlicher Positionen ist es für die Entwicklung eines tieferen Verständnisses der Thematik und fundierter Aussagen notwendig, Fertigkeiten des argumentativen Denkens anzuwenden. Vor diesem Hintergrund wurden Trainings entwickelt, die das argumentative Denken fördern sollen.

Vor diesem Hintergrund wurden Trainings entwickelt, die sowohl die Fertigkeiten („Skill“) als auch die Bereitschaft („Will“) zum argumentativen Denken bei der Verarbeitung konfligierender wissenschaftlicher Positionen und fragiler Evidenz bei Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe II fördern sollen. Dazu wurde auf der entwicklungspsychologisch orientierten Theorie Kuhns zum argumentativen Denken, dem pädagogisch-psychologischen Modell des beispielbasierten Lernens und biologiedidaktischen Ansätzen zur Bildung für nachhaltige Entwicklung aufgebaut. Es wurden drei aufeinander bezogene Experimente durchgeführt, in denen drei computerbasierte Trainings zur Förderung von Aspekten der Fertigkeiten und Bereitschaft zum argumentativen Denken getestet wurden.

Im ersten Experiment wurden die Effekte eines Trainings zur Förderung von Aspekten der Fertigkeiten argumentativen Denkens untersucht. Die Ergebnisse sprechen dafür, dass das Training das prozedurale Wissen über Argumentation (hier: Wissen über Bewerten und Generieren wissenschaftlicher Argumente) sowie das deklarative Wissen über Argumentation (hier: Argumentationselemente und ihre Funktion) förderte. Der Zuwachs

an deklarativem Wissen über Argumentation konnte auch noch eine Woche nach dem Training gezeigt werden.

Im zweiten Experiment wurden die Effekte eines Trainings zur Förderung von Aspekten der Bereitschaft zum argumentativen Denken untersucht. Die Ergebnisse sprechen dafür, dass das Training einen positiven Effekt auf das konzeptuelle Wissen über epistemologische Überzeugungen und intellektuelle Werte hatte. Dieser Effekt war auch eine Woche nach dem Experiment noch nachweisbar. Eine Woche nach dem Experiment wies die Trainingsgruppe eine höhere Orientierung in Richtung evaluativistische epistemologische Überzeugungen, höher ausgeprägte intellektuelle Werte sowie ein höheres konzeptuelles Wissen über beide Konstrukte auf als die Kontrollgruppe.

Die Ergebnisse sprechen dafür, dass das kombinierte Training nicht nur Aspekte sowohl der Fertigkeiten als auch der Bereitschaft zum argumentativen Denken förderte, sondern auch einen positiven Effekt auf die Argumentationsqualität, mit der die Lernenden eine eigene Position formulierten, aufwies.

In einem dritten Experiment wurden Ergebnisse der ersten beiden Experimente repliziert, sowie ein kombiniertes Training zur Förderung von Fertigkeiten und Bereitschaft argumentativen Denkens untersucht. Die Ergebnisse sprechen dafür, dass das kombinierte Training nicht nur Aspekte sowohl der Fertigkeiten als auch der Bereitschaft zum argumentativen Denken förderte, sondern auch einen positiven Effekt auf die Argumentationsqualität, mit der die Lernenden eine eigene Position formulierten, aufwies. Darüber hinaus erhielten wir Einblicke in Lernprozesse während des Trainings: Die Lernenden argumentierten besser, wenn zunächst ihre Bereitschaft und anschließend ihre Fertigkeiten des argumentativen Denkens gefördert wurden.

Insgesamt wurde in den drei experimentellen Studien das große Potential von Trainings deutlich, erste Impulse für die Entwicklung zentraler Voraussetzungen argumentativen Denkens zu setzen: In **nur etwa** einer Stunde wurden sowohl Aspekte der Fertigkeiten als auch der Bereitschaft zum argumentativen Denken gefördert.

Wie kann man argumentatives Denken fördern?

Führt der Klimawandel zu vermehrten Waldschäden? Hat die Wiederansiedlung des Luchses in unseren Wäldern positive ökologische Folgen? Solche und ähnliche Fragen der nachhaltigen Entwicklung zeichnen sich neben ihrer ökologischen und gesellschaftlichen Bedeutung durch sich widersprechende wissenschaftliche Positionen aus. Für jede Einstellung lassen sich wissenschaftliche Thesen und Befunde finden. Für ein tieferes Verstehen der Thematik und eine fundierte Aussagefähigkeit ist argumentatives Denken hilfreich. Dazu zählen etwa das Argumentieren aus einer Perspektive, die nicht der eigenen entspricht, das sorgsame Abwägen der Argumente unterschiedlicher Positionen und das Bewerten der Qualität der jeweiligen Begründungen.

Doch was braucht es, um dieses argumentative Denken anwenden zu können? Entscheidend ist das Wissen darüber, wie man Argumente generiert und darüber hinaus die Bereitschaft, diese Fähigkeit des argumentativen Denkens auch tatsächlich anzuwenden.

In unserem Forschungsprojekt haben wir an diesen beiden Punkten angesetzt und Trainings entwickelt, die sowohl Fertigkeiten als auch die Anwendungsbereitschaft des argumentativen Denkens fördern sollen. Zu den wichtigsten Bestandteilen der Trainings zählen Beispielvideos mit Fachleuten, die argumentatives Denken zu Themen der nachhaltigen Entwicklung zeigen. Unterstützt werden diese Beispielvideos durch Leitfragen, die die Lernenden auffordern, über zentrale Grundsätze des Argumentierens aus den Beispielvideos nachzudenken. Die Effektivität solcher Leitfragen haben bereits frühere Studien belegt. Zum Training gehört auch eine Argumentationsphase, die es den Teilnehmern ermöglicht, ohne Unterstützung eine eigene Position zu einer neuen Problemstellung zu entwickeln.

In insgesamt drei experimentellen Studien mit Oberstufenschülern konnte die Wirksamkeit der Trainings nachgewiesen werden: Sowohl die Fertigkeiten als auch die Bereitschaft zum argumentativen Denken konnten mit einem jeweils knapp einstündigen Training gefördert werden. Darauf aufbauend gelang es, ein kombiniertes Training zur Förderung von Fertigkeiten und der Bereitschaft argumentativen Denkens zu entwickeln, das ebenfalls innerhalb einer Stunde zusätzlich auch die Argumentationsqualität positiv beeinflusste.

Insgesamt konnten zwei zentrale Erkenntnisse für die Förderung argumentativen Denkens gewonnen werden: Die drei experimentellen Studien zeigen das große Potential von Trainings, erste Impulse für die Entwicklung zentraler Voraussetzungen argumentativen Denkens zu setzen. Dies kann als Grundstein für aufbauende und weiterführende Lernprozesse dienen. Darüber hinaus ermöglichen die Studien Einblicke in Lernprozesse: Lernende argumentieren besser, wenn zunächst ihre Bereitschaft und anschließend ihre Fertigkeiten des argumentativen Denkens gefördert werden.

Evidenzbearbeitung in der Wissenschaftsberichterstattung aktueller Massenmedien

Laufzeit
2009-2011

AntragstellerInnen
Prof. Dr. Bernd Blöbaum, bernd.bloebaum@uni-muenster.de

Universitäten & Institute
Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Kommunikationswissenschaft

MitarbeiterInnen
Dr. Daniel Nölleke

Projektbezogene Publikationen [Auswahl]
Blöbaum, B., & Nölleke, D. (2012). *"If you doubt leave it out!" Journalists' Processing of Uncertain Scientific Information*. Full paper presented at the 1st Conference on Journalism Studies, Santiago de Chile, 27.-29.06.2012.

Nölleke, D. (2013). *Experten im Journalismus: Systemtheoretischer Entwurf und empirische Bestandsaufnahme*. Baden-Baden: Nomos.

Nölleke, D. (2015 [im Erscheinen]). Journalistischer Katastrophenhype? Wie Medien über Gesundheitskrisen berichten. In TMF - Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung e.V. (Hrsg.), *Handreichung Wissenschaftskommunikation in der Gesundheitsforschung*.

Blöbaum, B. (2016 [im Erscheinen]): Wissenschaftsjournalismus. In: H. Bonfadelli et al. (Hrsg.): *Forschungsfeld Wissenschaftskommunikation*. Springer VS.

Kurzbeschreibung

Das Projekt fokussiert den journalistischen Umgang mit der typischen Fragilität wissenschaftlicher Evidenzen. Aus einer systemtheoretisch-konstruktivistischen Perspektive fragt es, ob und wie Journalismus (Un-)Sicherheiten konstruiert. Konkret stellt das Projekt drei zentrale Forschungsfragen:

Wie werden fragile und konfligierende Evidenzen wissenschaftlicher Forschung in aktuellen Massenmedien dargestellt? Wie gehen Wissenschaftsjournalisten mit fragilem Wissen aus der Wissenschaft um? Welche redaktionellen Rahmenbedingungen prägen Evidenzbearbeitungen in der Wissenschaftsberichterstattung?

Zur Beantwortung dieser Fragen hat das Projekt die Berichterstattung über medizinische Themen sowie die dafür zuständigen Journalisten in den Blick genommen. Zunächst wurde über neun Monate eine Inhaltsanalyse der Berichterstattung über Gesundheit/Medizin in 17 deutschen Medienangeboten aller Mediengattungen durchgeführt. Anschließend wurden 13 der für diese Berichterstattung zuständigen Journalisten in Leitfadeninterviews befragt, um so das Zustandekommen der Medieninhalte nachzuvollziehen.

Im Projekt wurden die Berichterstattung über medizinische Themen sowie die dafür zuständigen Journalisten in den Blick genommen.

Die Inhaltsanalyse deutet darauf hin, dass die typische Unsicherheit wissenschaftlichen Wissens in der Berichterstattung nicht zum Ausdruck kommt. In den insgesamt analysierten 1.971 Beiträgen spielen Unsicherheiten nur eine nebeneordnete Rolle. Wenn überhaupt auf Unsicherheiten verwiesen wird, dann geschieht dies eher implizit durch die Verwendung des Konjunktivs oder den Einsatz von Modaladverbien. Explizite Hinweise auf Zweifel, Debatte oder Fehler sind selten; genau wie die Zitation sich widersprechender Wissenschaftler oder die Präsentation widersprüchlicher Forschungsergebnisse. Die Evolution wissenschaftlichen Wissens, die Indikator für die Vorläufigkeit von Evidenzen sein kann, kommt kaum zum Ausdruck. Auf den aktuellen Forschungsstand wird genauso wenig hingewiesen wie auf den Forschungsbedarf. Erklärungen, warum Informationen als sicher dargestellt werden (etwa durch den Verweis auf die Qualität der zugrunde liegenden Quelle) sind ebenso selten wie Erklärungen für die (seltenen) Hinweise auf die Unsicherheit wissenschaftlicher Informationen. Zwar fallen medienspezifische

Unterschiede auf – Formate mit einem inhaltlichen Schwerpunkt auf Wissenschaft geben häufiger Hinweise auf methodische Aspekte von Studien – doch überwiegen die Gemeinsamkeiten. Die Ergebnisse der Inhaltsanalyse legen also nahe, dass Journalismus unsichere Evidenzen ohne Bedacht in sicheres Wissen transformiert. Die Leitfadeninterviews zeigen jedoch deutlich, dass sich Journalisten der Unsicherheit wissenschaftlichen Wissens bewusst sind und Strategien entwickelt haben, damit umzugehen. So halten sie es weder für möglich noch für erstrebenswert, die Unsicherheit wissenschaftlichen Wissens abzubilden. Hier verweisen sie auf strukturelle Zwänge wie die fehlende Zeit zur Recherche oder Formatvorgaben, die eine ausführliche Berichterstattung nicht zulassen.

In den insgesamt analysierten 1.971 Beiträgen spielen Unsicherheiten nur eine nebengeordnete Rolle. Die Leitfadeninterviews zeigen jedoch deutlich, dass sich Journalisten der Unsicherheit wissenschaftlichen Wissens bewusst sind und Strategien entwickelt haben, damit umzugehen.

Außerdem glauben Journalisten, dass dem Publikum insbesondere beim Thema Gesundheit/Medizin gesicherte Informationen bereitgestellt werden müssten. Das bedeutet aber nicht, dass unsichere Erkenntnisse schlicht in sicheres Wissen transformiert würden. Journalisten halten es vielmehr für ihre Aufgabe, den Evidenzgrad von Studien eigenständig zu evaluieren und anhand dessen zu entscheiden, ob eine wissenschaftliche Erkenntnis berichtenswert ist. Hier haben Journalisten Strategien entwickelt, um dies trotz fehlender Fachkenntnis und geringer Recherchezeit leisten zu können. So pflegen sie ein Experten-Netzwerk und orientieren sich bei ihrer Bewertung von Studien an wissenschaftlichen Qualitätskriterien.

Stimmt das, was Wissenschaftsjournalisten berichten?

Glaukt man den Schlagzeilen, dann lauern überall im Alltag Gefahren für unsere Gesundheit: „Lärm macht krank“, „Schichtarbeit macht krank“, ja sogar „Langeweile macht krank“ und auch „Kaffee macht krank“. Alle Beiträge der zitierten Schlagzeilen berichten über Ergebnisse wissenschaftlicher Studien und kommen jeweils zu einer Erkenntnis, die unmissverständlich in der Überschrift auf den Punkt gebracht wird.

Wer aber schon einmal eine wissenschaftliche Studie in der Hand hatte, weiß, dass die Formulierungen dort in der Regel weit weniger eindeutig sind. Keine Studie kommt ohne den Hinweis aus, dass die Ergebnisse unter bestimmten Bedingungen zustande gekommen sind und dass weitere Forschung zu diesem Thema notwendig ist. „Kaffee macht krank“ ist beispielsweise eine typisch journalistische Schlagzeile, die so niemals in einem wissenschaftlichen Text stehen würde.

Bedeutet dies also, dass Journalisten uns falsch informieren und unsichere wissenschaftliche Erkenntnisse einfach in Tatsachenbehauptungen verwandeln? Die Informationsvermittlung im Journalismus folgt ihren eigenen Gesetzen, die nicht mit den Merkmalen wissenschaftlicher Kommunikation vergleichbar sind. Journalismus hat in der Gesellschaft die Aufgabe, wichtige, aktuelle und auf Fakten beruhende Themen auszuwählen, zu recherchieren und in den Medien zu präsentieren. Dass Journalisten dabei eigenständig mit Informationen umgehen, bedeutet jedoch noch lange nicht, dass sie Falsches berichten.

Ein Forschungsprojekt im Schwerpunktprogramm hat sich mit der „Evidenzbearbeitung in der Wissenschaftsberichterstattung aktueller Massenmedien“ beschäftigt und gefragt, wie Journalisten mit der Unsicherheit wissenschaftlicher Erkenntnisse umgehen. Eine Analyse der wissenschaftsjournalistischen Beiträge legt nahe, dass Journalismus Unsicherheit in Sicherheit verwandelt: In den Beiträgen werden wissenschaftliche Erkenntnisse meist als gesicherte Informationen präsentiert. Wenn überhaupt auf Unsicherheiten verwiesen wird, dann geschieht dies eher implizit durch die Verwendung des Konjunktivs oder den Einsatz der Wörter „wahrscheinlich“ und „vielleicht“.

Frägt man allerdings die für die Berichterstattung zuständigen Wissenschaftsjournalisten nach ihrem Umgang mit wissenschaftlichen Erkenntnissen, wird schnell deutlich, dass sie für diese Unsicherheiten sensibilisiert sind und sich intensiv damit beschäftigen. Sie halten es für ihre Pflicht, den Grad dieser Unsicherheit selbst zu verstehen, sehen es jedoch nicht als ihre Aufgabe, diese Unsicherheiten im Beitrag zu transportieren. Die Entscheidung, über eine Studie zu berichten, ist also schon eine Entscheidung über den wahrgenommenen Wert der Studie – und der wiederum hängt vom Grad der wahrgenommenen Evidenz ab. In ihren Beiträgen zu den unmissverständlichen Schlagzeilen formulieren Journalisten meist vorsichtiger. In Überschriften allerdings, das räumen sie ein, „muss man auch mal Fünfe gerade sein lassen“. Schließlich ist die Schlagzeile das Eintrittstor zur Lektüre.

Kognitive Arbeitsteilung und die Integration von Informationen bei der Rezeption multipler Dokumente im Internet

Laufzeit
2009-2015

AntragstellerInnen

Prof. Dr. Rainer Bromme, bromme@uni-muenster.de

PD. Dr. Marc Stadler, marc.stadtler@uni-muenster.de

Universitäten & Institute

Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Psychologie

MitarbeiterInnen

Dr. Lisa Scharer

Dr. Eva Thomm

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen

Scharer, L. (2013). *Why Ask an Expert if it's that Simple? The Easiness Effect of Science Popularization*. Westfälische Wilhelms-Universität Münster.

Thomm, E. (2013). *Whom to Ask? Whom to Trust? Exploring Laypersons' Capacities to Cope with the Division of Cognitive Labor*. Westfälische Wilhelms-Universität Münster.

Projektbezogene Publikationen (Auswahl)

Bromme, R. & Thomm, E. (2015). Knowing who knows: Laypersons' capabilities to judge experts' pertinence for science topics. *Cognitive Science*, 1-12. doi: 10.1111/cogs.12252

Scharer, L., Bromme, R., Britt, M. A., & Stadler, M. (2012). The seduction of easiness: How science depictions influence laypeople's reliance on their own evaluation of scientific information. *Learning and Instruction*, 22, 231-243. doi:10.1016/j.learninstruc.2011.11.004

Stadler, M., & Bromme, R. (2014). The content-source integration model: A taxonomic description of how readers comprehend conflicting scientific information. In D. N. Rapp & J. Braasch (Eds.), *Processing Inaccurate Information: Theoretical and Applied Perspectives from Cognitive Science and the Educational Sciences* (pp. 379-402). Cambridge, MA: MIT Press.

Stadler, M., Scharer, L., Brummernhenrich, B., & Bromme, R. (2013). Dealing with uncertainty: Readers' memory for and use of conflicting information from science texts as function of presentation format and source expertise. *Cognition and Instruction*, 31, 130-150. doi:10.1080/07370008.2013.769996

Thomm, E., Hentschke, J., & Bromme, R. (2015). The Explaining Conflicting Scientific Claims (ECSC) Questionnaire: Measuring Laypersons' Explanations for Conflicts in Science. *Learning and Individual Differences*, 37, 139-152. doi:10.1016/j.lindif.2014.12.001

Kurzbeschreibung

Das Forschungsprojekt „Kognitive Arbeitsteilung und die Integration von Informationen“ untersucht den Umgang von Laien mit konfligierenden wissenschaftlichen Fachinformationen im Internet. Hierzu simulierten wir eine weit verbreitete Variante der Internetrecherche: Laien suchen innerhalb multipler, teilweise widersprüchlicher Textdokumente nach Experteninformationen, um eine informierte Entscheidung treffen zu können. Dabei stellen sich im Falle konfligierender Informationen die Fragen, unter welchen Bedingungen Laien intertextuelle Konflikte erkennen und wie sie die paradoxe Anforderung bewältigen, über Geltungsbehauptungen zu entscheiden, die über ihr eigenes Verständnis hinausgehen.

Das
Forschungsprojekt
untersucht den
Umgang von Laien
mit konfligierenden
wissenschaftlichen
Fachinformationen
im Internet.

Forschungsleitend für das Projekt ist das Modell des Lesens multipler konfligierender (wissenschaftlicher) Dokumente (Content-Source-Integration Model, Stadler & Bromme, 2014). Das CSI-Modell basiert auf der Annahme, dass für Laien insbesondere in der Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Informationen das (1) Erkennen und (2) Verstehen von Konflikten zentrale Ziele sind. Darüber hinaus müssen Laien Konflikte nicht nur entdecken und verstehen, sondern diese auch subjektiv auflösen ((3) Konfliktbewältigung). Die theoretische Rekonstruktion dieser drei Phasen der Konfliktverarbeitung erfolgt dabei unter Einbezug des von Perfetti et al. (1999) vorgeschlagenen Rahmenmodells zur Repräsentation Multipler Dokumente sowie der Theorie zur Kognitiven Arbeitsteilung nach F. Keil (Keil et al., 2008; Keil, 2010).

In mehreren Studienserien untersuchten wir Ressourcen und Defizite von Laien, die ihre Konfliktverarbeitung in den verschiedenen Phasen kennzeichnen. Als Textmaterial verwendeten wir dabei vornehmlich konfligierende Aussagen aus den Bereichen Medizin und Klimawandel.

Die Studien zum Erkennen und Verstehen von Konflikten zwischen unterschiedlichen Aussagen zeigen, dass Laien nach dem Lesen wissenschaftlicher Informationen oft nur unzureichend zwischen widersprüchlichen und unstrittigen Behauptungen trennen können. Analysen der Blickbewegungen während des Lesens ergaben, dass Konflikte besonders dann erkannt werden, wenn Leser/innen ihnen aufgrund ihrer Relevanz für das Erreichen des Leseziels oder aufgrund textueller Markierungen be-

sondere Beachtung schenken. Maßnahmen, (z. B. Vorabinformationen zur allgemeinen Vertrauenswürdigkeit wissenschaftlicher Akteure), die eher über weitere Prozesse mediiert Einfluss auf die Konflikterkennung nehmen sollten, hatten hingegen einen geringeren (Vorgabe allgemeiner, nicht themengebundener Leseziele) oder keinen Effekt.

Wie Laien Konflikte schließlich bewältigen, stand im Fokus weiterer Studien. Eine Studienserie rekonstruierte die subjektiven Annahmen über die Ursachen wissenschaftlicher Konflikte, die Laien zur Auflösung von Kontroversen heranziehen können. Sie berücksichtigen hierbei epistemische und soziale Bedingungen der Konstruktion wissenschaftlichen Wissens. Weitere Faktoren, die die Konfliktbewältigung beeinflussen, sind Merkmale von Quellen (z. B. wissenschaftliche Integrität und Zuständigkeit) sowie das Verständnis von Konventionen des wissenschaftlichen Diskurses. Schließlich spielt auch die Verständlichkeit wissenschaftlicher Inhalte eine wesentliche Rolle. Wenn Laien für sie leicht verständliche Aufbereitungen lesen, steigt ihre Bereitschaft, eine Behauptung als gültig zu akzeptieren, während das Verlangen nach Expertenkonsultation zur Urteilsabsicherung umgekehrt reduziert wird. In unseren Studien haben wir also nicht nur danach gefragt, welcher „Konfliktpartei“ bei wissenschaftlichen Kontroversen Laien schließlich mehr Glauben schenken, sondern wir haben auch erforscht, unter welchen Bedingungen sie die Begrenzungen ihres Laienwissens realistisch einschätzen.

Die Ergebnisse zeigen Ressourcen von Laien für die Interpretation konfligierender wissenschaftlicher Inhalte, unterstreichen aber auch die Wichtigkeit der Bewusstheit über die Grenzen des eigenen Verstehens und der einhergehenden Abhängigkeit von Experten/innen.

Zusammenfassend zeichnen unsere Befunde ein Bild der Ressourcen von Laien, um konfligierende wissenschaftliche Inhalte, die für ihren Alltag relevant sind, auch dann adäquat zu interpretieren, wenn es um wissenschaftliche Themen geht, die eigentlich ihr naturwissenschaftliches Wissen übersteigen. Zugleich unterstreichen die Ergebnisse die Wichtigkeit der Bewusstheit über die Grenzen des eigenen Verstehens und der damit einhergehenden Abhängigkeit von Expert/innen.

Sollte man sich in der Wissenschaftskommunikation immer möglichst einfach ausdrücken?

Wenn Bürger/innen sich zu einem wissenschaftlichen Thema informieren, tun sie dies häufig, um persönliche oder gesellschaftliche Problemstellungen für sich zu klären. Aufgrund der kognitiven Arbeitsteilung in unserer Gesellschaft, also der Ungleichverteilung von Wissen, fehlen ihnen allerdings häufig die Kenntnisse, um die Informationen angemessen zu bewerten. Stattdessen sind wir alle oftmals auf den unterstützenden Rat von Expert/innen angewiesen. Aber sind sich Bürger/innen, die ja meistens keine Fachleute sind, der Grenzen ihrer eigenen Urteilsfähigkeit bei der Bewertung wissenschaftlicher Aussagen auch immer bewusst?

Hinweise auf eine Beantwortung dieser Frage kommen aus der Forschung zur *Verarbeitungsflüssigkeit*, also zur Leichtigkeit, mit der Informationen verarbeitet werden können. Hier wurde gezeigt, dass Leser/innen Textaussagen, die sie einfach verarbeiten können, eher für wahr halten als Aussagen, deren Lektüre ihnen schwerfällt. Beispielsweise stimmen Leser/innen Textaussagen eher zu, wenn ihre Schriftfarbe einen klaren Farbkontrast zum Hintergrund aufweist (z. B. blau auf weißem Grund) als wenn der Farbkontrast schwach und die Schrift somit schwer lesbar ist (z. B. gelb auf weißem Grund).

In unserer Forschung haben wir herausgefunden, dass es einen ähnlichen Effekt auch bei der Verarbeitung von Wissenschaftstexten durch Personen gibt, die zu dem Thema kein besonderes Fachwissen haben, die also Laien sind. In verschiedenen Studien maßen wir, wie sehr Laien Behauptungen aus einem Wissenschaftstext zustimmen, wie sicher sie sich in ihren Bewertungen sind und ob sie gerne weitere Expert/innen zur Klärung der Fragen hinzuziehen würden. Dabei enthielt der von den Versuchsteilnehmer/innen zu bewertende Text entweder eine Vielzahl von Fachbegriffen und war entsprechend schwierig zu verarbeiten, oder er enthielt nur Begriffe, die dem Bürger / der Bürgerin bekannt waren und war somit einfach zu verarbeiten. Es zeigte sich, dass Laien dem einfachen Text eher zustimmten, sich bei ihrer Entscheidung sicherer waren und weniger bereit waren weitere Expert/innen zu befragen. Bei vergleichsweise einfachen Darstellungen sind wir also geneigt, unsere eigene Entscheidungsfähigkeit zu überschätzen. Diesen Effekt der Texteinfachheit auf die Beurteilung wissenschaftlicher Behauptungen und auf den Umgang mit der kognitiven Arbeitsteilung nennen wir den *Einfachheitseffekt der Wissenschaftspopularisierung*.

Allerdings tritt dieser Einfachheitseffekt nicht immer auf. Wenn der gelesene Text mit einem anderen Text im Widerspruch steht, lassen sich Laien von der Einfachheit des Textes nicht oder zumindest weniger beeinflussen. Auch der ausdrückliche Hinweis auf die Komplexität des Themas führt zu einer Abschwächung des Einfachheitseffektes.

Der Einfachheitseffekt kann also dazu beitragen, dass sich Laien bei der Bewertung wissenschaftlicher Aussagen zu stark auf sich selbst verlassen. Wir empfehlen daher, dass bei der Kommunikation wissenschaftlicher Informationen an Bürger/innen nicht nur auf eine Erhöhung der Verständlichkeit (z. B. durch Übersetzung von Fachbegriffen) geachtet wird. Zusätzlich sollte in Wissenschaftstexten auf die Vielschichtigkeit des Themas hingewiesen werden. Auch Verweise auf themenbezogene Kontroversen in Fachkreisen können Laien die Augen dafür öffnen, dass das Thema nicht so einfach ist, wie es erscheinen mag. Auf diese Weise ist es möglich, Bürger/innen in verständlicher Weise zu informieren; zugleich aber kann der Gefahr entgegengewirkt werden, dass sie ihre eigenen Entscheidungskompetenzen falsch bewerten.

Der Einfluss von Medienberichterstattung und Umweltbedingungen auf die Wahrnehmung und Bewertung von impersonal risks am Beispiel der Kastanienminiermotte

Laufzeit
2013-2015

Antragsteller

Prof. Dr. Hans-Bernd Brosius, brosius@ifkw.lmu.de

Prof. Dr. Wolfgang W. Weisser, wolfgang.weisser@tum.de

Dr. Cornelia Wallner, cornelia.wallner@ifkw.lmu.de

Universität & Institut

Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Kommunikationswissenschaft und Medienforschung

Technische Universität München, Department für Ökologie und Ökosystemmanagement

MitarbeiterInnen

Dr. Bernhard Goodwin

Dr. Werner Heitland

Rebecca Rogers

Anja Uretschläger

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen:

Rogers, R. (in Vorb.). *Influences of Environmental Change Perception and Media Coverage on First Person Perception, Optimistic Bias, Risk Perception and Pro-environmental Behavior by the Example of the Horse Chestnut Leafminer Cameraria ohridella*. (Arbeitstitel)

Uretschläger, A. (in Vorb.). *Kommunikation von sich verändernden Umweltbedingungen – der Einfluss von Medienwirkung, Umweltbesorgnis, Lebensstilmmerkmalen und Soziodemographie auf die Beurteilung von Risiken, Wissen und Handlungsabsichten am Beispiel der Kastanienminiermotte*. (Arbeitstitel)

Kurzbeschreibung

Naturwissenschaftliche Erkenntnisse zur Veränderung der Umwelt und zu damit verbundenen Risiken stehen der Bevölkerung hauptsächlich über die Massenmedien zur Verfügung. Mediale Informationen sind zusammen mit der individuellen Wahrnehmung von Umweltveränderungen wichtige Faktoren für die Einschätzung von Umweltrisiken. Dabei werden die so genannten „impersonal risks“ zunehmend relevant: Risiken, die zwar nicht als direkte persönliche Bedrohung für das Individuum, sondern als Bedrohung für die Natur wahrgenommen werden, aus denen aber Konsequenzen für das Individuum resultieren können (z. B. Klimaerwärmung). Die für die Erklärung individuellen Verhaltens essentiellen Zusammenhänge von Medienwirkung, Informationsverarbeitung von naturwissenschaftlichen Themen und individueller Umweltwahrnehmung bei impersonal risks sind bislang wenig erforscht.

Das interdisziplinäre Projekt untersuchte die Zusammenhänge von Medienwirkung, Informationsverarbeitung von naturwissenschaftlichen Themen und individueller Umweltwahrnehmung bei impersonal risks.

Das hier vorgestellte interdisziplinäre Projekt aus Kommunikationswissenschaft und terrestrischer Ökologie untersuchte diese Zusammenhänge anhand des Beispiels der Rosskastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*). Diese invasive Art, deren Larven als Folge ihrer Fraßtätigkeit ein auffälliges Schadbild an Kastanienbäumen verursachen, diente als Modellorganismus für eine experimentelle Untersuchung. Die Blätter verbräunen frühzeitig und fallen bereits im Juli und August ab. Diese Umweltveränderung ist für Laien demnach gut wahrnehmbar. Die Rosskastanie ist ein häufiger Baum in Deutschland, der Befall der Bäume innerhalb Deutschlands aber unterschiedlich. Die Kastanienmotte ist daher ein idealer Modellorganismus, mittels dessen die Umweltwahrnehmung von Individuen in der empirischen Untersuchung über die Auswahl unterschiedlich betroffener Gebiete variiert werden kann.

Es wurde ein Feldexperiment mit einer Online-Befragung im 2x3 Design durchgeführt. Mittels naturwissenschaftlicher Ratingverfahren wurden 12 Regionen in Deutschland ausgewählt, die sich im Befall der Kastanien (hoher und niedriger Befall) und damit hinsichtlich der tatsächlichen Umweltveränderung für die Befragten deutlich unterschieden. Ein Onlinefragebogen in zwei Wellen enthielt einen von drei möglichen Zeitungsartikeln (populärwissenschaftlich, qualitätsjournalistisch, boulevardjournalistisch), die sich in Qualität, Komplexität und Fragilität unterschieden.

Das Projekt gliederte sich in zwei Teilfragestellungen. Erstens wurde untersucht, wie unterschiedliche mediale Informationen zu impersonal risks verarbeitet werden und welche Zusammenhänge sich mit der individuellen Umweltwahrnehmung zeigen. Zweitens wurden individuellen Faktoren von Informationsverarbeitung und Umweltwahrnehmung auf ihren möglichen Einfluss auf die subjektive Risikowahrnehmung geprüft. Dabei interessierte die Interaktion zwischen medialer Risikodarstellung und subjektiver Risikowahrnehmung bzw. tatsächlicher Umweltveränderung in Bezug auf die Verstärkung der subjektiven Risikowahrnehmung. Ziel des Projektes war im Besonderen die Beantwortung der Frage, wie eine effektive Umweltkommunikation zwischen Wissenschaft (sozial- und naturwissenschaftlich) und der Öffentlichkeit optimal gefördert werden könnte.

Die direkte Wahrnehmung einer Umweltveränderung ist ein sehr wichtiger Faktor für die Bewertung von impersonal risks.

Unsere Ergebnisse zeigten, dass die direkte Wahrnehmung einer Umweltveränderung ein sehr wichtiger Faktor für die Bewertung von impersonal risks ist. Eine hohe Umweltwahrnehmung führt zu einer Steigerung der Risikowahrnehmung, zentraler Informationsverarbeitung sowie zu einer Übernahme von umweltfreundlichem Verhalten. Persönliche Betroffenheit war ein weiterer wichtiger Einflussfaktor in Bezug auf Verhaltensadaption. Weiter konnten wir zeigen, dass der mediale Einfluss auf Risikowahrnehmung und Verhaltensadaption in diesem experimentellen Design stark begrenzt war, es aber deutliche Unterschiede im Wirkungsgrad der unterschiedlichen Artikel gab. Der qualitätsjournalistische Artikel, mit einem mittleren Grad an Komplexität, Fragilität und Qualität, erhöhte die Risikowahrnehmung signifikant am stärksten. Am schlechtesten schnitt der populärwissenschaftliche Artikel ab. Dieser zeichnete sich durch hohe Komplexität und Qualität sowie durch die Integration von wissenschaftlichen Fachtermini aus.

Wie wirken Medienberichte und direkte Umweltwahrnehmung auf umweltfreundliches Verhalten?

Informationen zu Umweltrisiken erhält die Bevölkerung vor allem durch die Massenmedien. In diesem Kontext beschäftigt Wissenschaftler, wie Umweltrisiken durch Medienberichte vermittelt werden, wie sich die mediale Wahrnehmung der Umweltrisiken auf das Verhalten auswirkt und welchen Einfluss über die mediale Information hinaus die unmittelbare persönliche Wahrnehmung einer Umweltveränderung hat. Die Zusammenhänge von Medienwirkung, Verhaltensweisen und individueller Umweltwahrnehmung sind in diesem Bereich noch wenig erforscht.

In der Forschung zu Risiken gewinnen die sogenannten „impersonal risks“ immer mehr Bedeutung. Das sind Bedrohungen für die Natur, die keine unmittelbare Bedrohung für den einzelnen Menschen darstellen, aber langfristige Folgen für die Menschen haben können. Ein Beispiel ist die Überfischung der Weltmeere und ihre Folgen. Ein anderes Beispiel ist die *Rosskastanien-Miniermotte*, die wir in unserer Forschungsarbeit als Fallbeispiel gewählt haben.



Links: unbefallene Kastanie; Rechts: Folgen der Fraßstätigkeit der Miniermotte

Die durch den Menschen nach Deutschland eingeschleppte *Rosskastanien-Miniermotte*, schädigt Kastanienbäume durch die Fraßaktivität ihrer Larven. So werden die Kastanienblätter schon im Frühsommer braun und fallen bereits im Sommer ab. Dieses Schadbild an der beliebten weißblühenden Rosskastanie ist gut erkennbar. Eine mögliche Reaktion auf diese sichtbare Umweltveränderung ist es, Informationen darüber zu sammeln und weiterzugeben. Außerdem kann durch gründliches Laubsammeln der Befall im nächsten Jahr verhindert werden. Das kann prinzipiell jeder. Wie in vielen anderen Umweltschutzprojekten scheitert die Umsetzung dieser Maßnahmen oft. Die Kommunikationswissenschaft kann helfen, die Wahrnehmung von Umweltveränderungen durch die Bevölkerung besser zu verstehen.

Im Rahmen einer empirischen Studie haben wir den Einfluss unterschiedlicher Zeitungsartikel zur Kastanienmotte auf das Risikoempfinden und das Verhalten untersucht. Dabei wurde auch die Bedeutung von individueller Wahrnehmung einer Umweltveränderung einbezogen.

Bei den Medieninhalten zeigte sich: Ein qualitativ hochwertiger Zeitungsartikel erhöht die Risikowahrnehmung und wirkt sich positiv auf die Bereitschaft aus, Schutz- und Präventivmaßnahmen aktiv umzusetzen. Dieser Artikel zeichnete sich durch eine hohe Verständlichkeit und einen mittleren Grad an Komplexität aus. Die anderen Artikel schnitten dagegen schlechter ab: sowohl der weniger komplexe und einfach geschriebene Text im Stile eines Boulevardmediums als auch der populärwissenschaftliche Artikel mit hoher Komplexität und wissenschaftlichen Fachausdrücken führte nicht zu einer höheren Bereitschaft, selbst aktiv zu werden.

Direkte Umweltwahrnehmung wirkte stärker als die medial vermittelte. Entsprechend höher war das Risikoempfinden und es zeigte sich ein gesteigertes Bedürfnis nach Informationen. War ein Baum im eigenen Umfeld betroffen, wurden Schutzmaßnahmen eher umgesetzt.

Medienberichte und direkte Beobachtungen sind nur zwei von vielen denkbaren Einflussfaktoren, um umweltfreundliches Denken und Handeln zu erklären. Die größten Hürden für aktives Umweltengagement sind individuelle Ressourcen, soziale Normen, hoher Aufwand oder mangelndes Interesse. Dennoch eröffnet der allgemein verständliche Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Öffentlichkeit zumindest die Möglichkeit, persönliche Einstellungen, Wissen oder Interesse an naturwissenschaftlichen Themen zu bestärken und umweltfreundliches Handeln anzustoßen. Nach unseren Ergebnissen erhöht die persönliche Erfahrung einer Umweltveränderung die Bereitschaft sich zu engagieren erheblich.

Einflüsse der Kommunikation mit Experten auf die Bewertung uneindeutiger wissenschaftlicher Evidenz: Cognitive Tuning und Social Tuning

Kurzbeschreibung

Der Nutzen von Regelimpfungen, die mögliche Schädlichkeit von Mobilfunkmasten, die Rolle der Kernenergie angesichts des Klimawandels – zu all diesen Themen versorgt uns die Wissenschaft mit wichtigen, aber oft auch unübersichtlichen und widersprüchlichen Informationen. Schon aufgrund des grundlegenden Strebens nach Konsistenz und epistemischer Sicherheit tendieren wir oft dazu, uns ein hinreichend klares Urteil zu solchen Themen zu bilden und die damit verbundene Ungewissheit zu reduzieren. Dies erlaubt es uns, Entscheidungen zu fällen und handlungsfähig zu sein.

In unserem Projekt beschäftigen wir uns mit der Frage, wie sich Menschen durch die Kommunikation mit Experten/innen ein eigenes Urteil zu einem wissenschaftlichen Thema bilden, zu dem es widersprüchliche bzw. uneindeutige Informationen gibt.

In unserem Projekt beschäftigen wir uns mit der Frage, wie sich Menschen durch die Kommunikation mit Experten/innen ein eigenes Urteil zu einem wissenschaftlichen Thema bilden, zu dem es widersprüchliche bzw. uneindeutige Informationen gibt. Wie beeinflusst schon die bloße Antizipation von Kommunikation mit Experten/innen die Urteilsbildung von Laien (Cognitive Tuning)? Unter welchen Bedingungen passen Laien ihre Urteile in der Kommunikation an die Einschätzungen von Experten/innen an (Social Tuning)? Wann und wie wird eine gemeinsame Einschätzung des Themas, d.h. eine „Shared Reality“ (Echterhoff, in press), gebildet?

Zunächst wurde untersucht, welche Informationen über die Gesprächssituation bereits einen Einfluss auf die Meinungsbildung haben können, bevor man die Position oder Meinung des Gesprächspartners überhaupt kennt und bevor man mit dem Partner kommuniziert. In unseren ersten Experimenten lasen die Versuchspersonen einen Text, der Argumente und Befunde für und gegen die Schädlichkeit von frühkindlichen Impfungen bzw. von Handystrahlung enthielt. Da etwa gleich viele und ähnlich überzeugende Pro- und Contra-Argumente enthalten waren, ergab sich ein uneindeutiges, „ambivalentes“ Bild im Hinblick auf das wissenschaftliche Thema. Die Hälfte der Versuchspersonen bereitete sich nun darauf vor, mit einem Laien darüber zu kommunizieren; die andere Hälfte bereitete sich darauf vor, mit einem Experten zu kommunizieren. Zudem wurde experimentell variiert, ob die Versuchspersonen erwarteten, selbst eine Mitteilung zu produzieren (Produktionserwartung) oder eine Mitteilung von ihrem Partner zu erhalten (Rezeptionserwartung). Letztlich fand die angekündigte Kommunikation jedoch gar nicht statt; denn es sollte ja untersucht werden, welchen Einfluss schon die bloße Vorbereitung auf Kommunikation hat.

Die Wirkung der verschiedenen Kommunikationserwartungen war bemerkenswert: Antizipierten die Versuchspersonen, mit

Laufzeit
2013-2015

Antragsteller
Prof. Dr. Gerald Echterhoff, echterhoff@uni-muenster.de

Universitäten & Institute
Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Psychologie

MitarbeiterInnen
Judith Knäusenberger

Projektbezogene Publikationen (Auswahl)
Bebermeier, S., Echterhoff, G., Böhner, G., & Hellmann, J.H. (in press). The generalization of shared reality: When communication about one target shapes evaluations of other targets. *European Journal of Social Psychology*.

Echterhoff, G. (in press). Shared reality theory. In B.S. Turner (Ed.), *Wiley Blackwell Encyclopedia of Social Theory*. New York: Wiley.

einem Experten (vs. Laien) zu kommunizieren, waren ihre eigenen Repräsentationen des Themas (erfasst durch einen freien Gedächtnisabruf) stärker polarisiert, d.h. eher besonders positiv (in Richtung der Pro-Argumente) oder besonders negativ (in Richtung der Contra-Argumente). Wir stellten diese Polarisierung vor allem dann fest, wenn die Versuchspersonen erwarteten, selbst eine Mitteilung zu dem Thema an ihren Partner zu produzieren. Nach einer Woche verspürten die Versuchspersonen, die mit einem Experten (vs. Laien) kommunizieren sollten, dann auch eine größere Sicherheit in ihrer Einschätzung des Themas. Zudem zeigte sich, dass Versuchspersonen weniger daran interessiert waren, eine Expertenmeinung zu dem Thema zu hören, wenn sie bereits selbst eine Mitteilung an einen Experten verfasst hatten. Insgesamt sprechen die Ergebnisse dafür, dass bereits die Erwartung einer Kommunikation mit einem Experten (vs. einem Laien) dazu führt, dass Laien uneindeutige wissenschaftliche Evidenz eher vereindeutigen und ihr abgespeichertes Wissen zum Thema stärker polarisiert ist. Daraufhin sind sie auch weniger interessiert an Meinungen von anderen Experten.

Die Ergebnisse zeigen, dass bereits die Erwartung einer Kommunikation mit einem Experten (vs. einem Laien) dazu führt, dass Laien uneindeutige wissenschaftliche Evidenz eher vereindeutigen und ihr abgespeichertes Wissen zum Thema stärker polarisiert ist.

Was passiert darüber hinaus, wenn ein Experte seine Meinung zu dem Thema Laien mitteilt? Welche Faktoren tragen dazu bei, dass Laien in der Kommunikation eine Shared Reality mit einem Experten bilden? Der Shared Reality-Theorie zufolge sollte das Gefühl von Gemeinsamkeiten (Bebermeier, Echterhoff, Hellmann & Böhner, in press) sowie der persönlichen Verbundenheit mit dem Experten dabei eine zentrale Rolle spielen. Zum Zeitpunkt der Anfertigung dieses Textes wurden hierzu noch Daten erhoben. Die ersten Befunde legen nahe, dass die Versuchspersonen ihre Meinung eher an die Meinung des Gesprächspartners anpassen, wenn dieser eine größere Verbundenheit mit uns zeigt, z. B. durch die Preisgabe persönlicher Informationen oder durch die Verwendung kollektiver Pronomen wie „wir“ (statt „Sie und ich“).

Mit welchen „Nebenwirkungen“ müssen Laien rechnen, wenn sie mit einem Experten über ein komplexes wissenschaftliches Thema kommunizieren?

Forschungsergebnisse zu vielen aktuellen wissenschaftlichen Fragen sind mehrdeutig und schwer verständlich. Ob die Strahlung von Handys oder frühkindliche Impfungen schädlich sind, ob die Verkürzung des Gymnasialunterrichts auf 8 Jahre vorteilhaft ist oder ob der Nutzen von Kernenergie größer ist als ihre Kosten – zu diesen und vielen weiteren gesellschaftsrelevanten Fragen gibt es vielfältige, unübersichtliche und teils widersprüchliche Befunde und Analysen. Teil unserer menschlichen Natur ist es nach Gewissheit zu streben und sich ein klares Urteil zu solchen Themen bilden zu können, um eigene Positionen vertreten zu können, Entscheidungen zu fällen und handlungsfähig zu sein.

Eine Möglichkeit, sich zu einem komplexen wissenschaftlichen Thema ein umfassendes und sicheres Urteil zu bilden, ist der Austausch mit ExpertInnen. Während sich noch vor wenigen Jahrzehnten WissenschaftlerInnen vor allem untereinander verständigt haben, ist heute die Kommunikation zwischen Wissenschaft und Laien aus dem öffentlichen Leben nicht mehr wegzudenken. Im Internet gibt es zahlreiche Foren, in denen ExpertInnen Rede und Antwort stehen. Hinzu kommen Podiumsdiskussionen und öffentliche Hearings mit Publikumsbeteiligung.

Und diese Kommunikation ist keine Einbahnstraße: Auch Laien suchen aktiv den Kontakt zu ExpertenInnen. Damit Laien sich jedoch am Diskurs mit ExpertInnen beteiligen können, müssen sie die ihnen verfügbaren Informationen zu einem wissenschaftlichen Thema „im Kopf“ ordnen. Dieser Prozess heißt in der Forschung „Cognitive Tuning“ – die Anpassung von Wissensbeständen an eine Kommunikationssituation. Die Ordnung der eigenen Gedankenwelt muss auch den gesteckten Zielen entsprechen: In unseren Experimenten zeigte sich, dass Laien eher dazu neigen, sich als gut vorinformierten Gesprächspartner mit klarem Standpunkt zu präsentieren, als dazu, Antworten auf spezielle Fragen zu suchen oder die eigene Neugier und Lernbereitschaft zu signalisieren.

Unsere Versuchspersonen lasen einen Text, der Argumente und Befunde für *und* gegen die Schädlichkeit von frühkindlichen Impfungen bzw. von Handystrahlung enthielt. Durch die etwa gleich vielen, ähnlich überzeugenden Pro- und Contra-Argumente ergab sich ein vielschichtiges, unklares Bild im Hinblick auf das wissenschaftliche Thema. Während sich die eine Hälfte der Versuchspersonen nun auf einen Gedankenaustausch mit einem Laien vorbereitete, sollte sich die andere Hälfte auf einen Gedankenaustausch mit einem Experten einstellen. Die Ideen und abgespeicherten Informationen zum Thema wurden dann überraschend durch einen freien Gedächtnisabruf abgefragt.

Die Auswirkungen der unterschiedlichen Erwartungen zum Kommunikationspartner waren bemerkenswert: Die Versuchspersonen für den „Expertentalk“ waren schon stärker auf eine klare Einstellung zum Thema ausgerichtet: entweder eher besonders positiv oder besonders negativ. Das Cognitive Tuning war ausgeprägter, also die Informationen „im Kopf“ eindeutiger auf eine klare (ablehnende oder befürwortende) Position zugeschnitten. Dies war besonders ausgeprägt, wenn die Versuchspersonen erwarteten, selbst eine Mitteilung zu dem Thema an ihren Gesprächspartner zu produzieren.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse mögliche „kognitive Nebenwirkungen“, wenn wir uns auf einen Austausch mit ExpertInnen vorbereiten. Bereits die Erwartung einer Kommunikation mit einem Experten kann offenbar dazu führen, dass wir aus nicht eindeutig interpretierbaren wissenschaftlichen Ergebnissen eine eindeutige These entwickeln. So können wir uns als Gesprächspartner mit klarem Standpunkt präsentieren und den Eindruck vermeiden, einem unübersichtlichen Durcheinander von wissenschaftlichen Details ausgeliefert zu sein.

Concept Maps zur Förderung von Bewertungskompetenz bei Umweltproblemsituationen

Kurzbeschreibung

Der globale Klimawandel – seine Ursachen und Auswirkungen – ist wohl eines der zentralen gesellschaftlichen Probleme unserer Zeit. Für den Unterricht in den naturwissenschaftlichen Fächern stellt das Thema Klimawandel Schülerinnen und Schüler aber auch Lehrende vor große Herausforderungen. Bei der Bearbeitung geht es nicht mehr nur um naturwissenschaftlich komplexe sondern auch um gesellschaftlich, politisch komplexe Zusammenhänge. Darüber hinaus gibt es keine optimale Lösung des Problems. Vielmehr existieren diverse Lösungsansätze, die alle ihre Limitationen aufweisen und die darüber hinaus oftmals durch ein hohes Maß an Unsicherheit bzw. unsicherem Wissen gekennzeichnet sind.

Ziel des Forschungsprojektes ist es, Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II bei der Bearbeitung komplexer Umweltprobleme – wie z. B. dem Klimawandel – zu unterstützen und sie in ihrem Wissens- und Kompetenzerwerb zu fördern.

Laufzeit
2011-2104

AntragstellerInnen

Dr. Sabina Eggert, seggert@gwdg.de

Prof. Dr. Susanne Bögeholz, sboegeh@gwdg.de

Prof. Dr. Matthias Nückles, matthias.nueckles@ezw.uni-freiburg.de

Universitäten & Institute

Georg-August-Universität Göttingen, Albrecht-von-Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften, Abteilung Didaktik der Biologie

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Institut für Erziehungswissenschaft

MitarbeiterInnen

Anne Nitsch

Prof. Dr. William Boone

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen

Nitsch, A. (in Vorb.). *Bedeutung von Concept Mapping Varianten in der Förderung von Bewertungskompetenz.*

Projektbezogene Publikationen [Auswahl]

Eggert, S., Nitsch, A., Boone, W., Nückles, M. & Bögeholz, S. (in press). Supporting students' learning and socioscientific reasoning about climate change – the effect of computer-based concept mapping scaffolds. *Research in Science Education.*

Ziel naturwissenschaftlichen Unterrichts ist es, Lernende im Umgang mit derartigen komplexen Umweltproblemsituationen zu fördern. Dazu benötigen sie nicht nur ein elaboriertes naturwissenschaftliches Verständnis, sondern v.a. auch Bewertungs- und Argumentationskompetenzen, um begründete Entscheidungen treffen zu können und sich letztendlich am gesellschaftlichen Diskurs um derartige Themen beteiligen zu können.

Ziel des Forschungsprojektes ist es, Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II bei der Bearbeitung komplexer Umweltprobleme – wie z. B. dem Klimawandel – zu unterstützen und sie in ihrem Wissens- und Kompetenzerwerb zu fördern. Das Projekt möchte dabei einen Beitrag leisten, Unterrichtsinterventionen zu Themen moderner Naturwissenschaften im Sinne einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung für den Biologie- aber auch für den fächerübergreifenden Unterricht zu entwickeln und dessen Wirkung zu evaluieren.

Konkret wurde im Projekt untersucht, inwiefern der Einsatz computerbasierter Concept Mappings als Lernstrategie sich positiv auf den Fachwissens- und Kompetenzerwerb von Lernenden auswirkt. Dazu wurde in einem ersten Schritt eine computerbasierte Lernumgebung zum Thema Klimawandel mit integriertem Concept Mapping entwickelt. In einer quasi-experimentellen Studie ($N = 160$) wurde im Rahmen eines 2x2 Designs

der Einfluss verschiedener computerbasierter Concept Mapping Varianten, die sich im Grad ihrer Vorstrukturierung unterscheiden, untersucht. Zentrale Ergebnisse dieser Studie sind, dass Lernende im Hinblick auf konzeptuellen, fächerübergreifenden Wissenserwerb zum Thema Klimawandel insbesondere dann gefördert werden, wenn sie mit Concept Maps arbeiten, in denen zentrale Konzepte zu diesem Thema vorgeben sind. Eine derartige Vorgabe fördert die Informationssuche und -verarbeitung der Lernenden, unterstützt sie in ihrem Textverständnis und ermöglicht eine optimale Fokussierung auf die Zusammenhänge innerhalb des komplexen Problems Klimawandel.

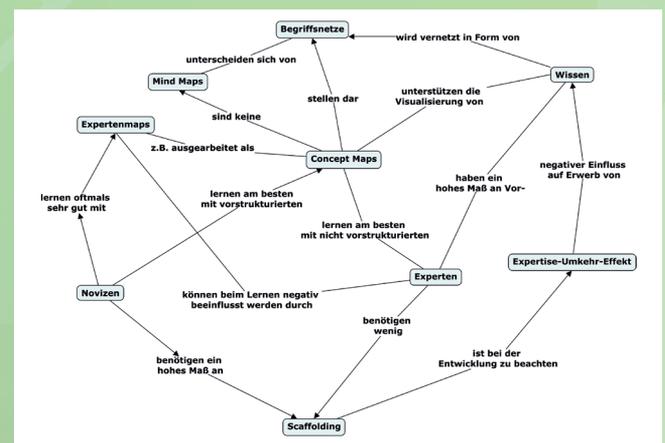
Zentrale Ergebnisse dieser Studie sind, dass Lernende im Hinblick auf konzeptuellen, fächerübergreifenden Wissenserwerb zum Thema Klimawandel insbesondere dann gefördert werden, wenn sie mit Concept Maps arbeiten, in denen zentrale Konzepte zu diesem Thema vorgeben sind.

Des Weiteren zeigen die Ergebnisse, dass die Vorgabe von argumentativen Relationen (wie beispielsweise „spricht dafür“ oder „spricht dagegen“), Lernende in der Strukturierung und Visualisierung ihrer Argumentationsprozesse zu möglichen Lösungsansätzen unterstützen kann. Interessanterweise konnte darüber hinaus gezeigt werden, dass ein zu hohes Maß an Unterstützungshilfen für Lernende der Sekundarstufe II ungeeignet ist und die Lernenden in ihrem Lernprozess eher behindert. Diese Ergebnisse stützen existierende Forschung zu „overscripting“ Effekten (Dillenbourg, 2002) bzw. zum „expertise reversal effect“ (z. B. Kalyuga, 2007).

Viel hilft viel oder je mehr ... desto mehr?!

Schülerinnen und Schüler bei der Aneignung von Wissen und der Integration von neuem in bestehendes Wissen zu unterstützen, ist ein generelles Ziel von Unterricht. Die Bedingungen, die dazu beitragen, ob und inwiefern Unterstützungsmaßnahmen auch zu den erhofften Lernzuwächsen führen, sind Gegenstand zahlreicher pädagogischer und fachdidaktischer Studien.

Doch führt ein „mehr“ an Hilfestellung letztendlich auch zu mehr Lernzuwachs? Manchmal kann zu viel Unterstützung in Form von zu viel „Scaffolding“, auch gerade das Gegenteil bewirken und Lernen be- oder verhindern! Vielleicht haben Sie selbst schon einmal die Erfahrung gemacht, dass sie sich von minutiös ausformulierten Arbeitsaufträgen beeinträchtigt und in ihrer eigenen Lern- bzw. Arbeitsautonomie eingengt gefühlt haben! Unterrichtsmaterialien laufen genau dann Gefahr, Schülerinnen und Schüler zu hemmen oder zu langweilen, wenn sie durch ein Zuviel an Didaktik das eigene Denken oder Problemlösen behindern.



Eine Beispiel Concept Map zum Thema „Gestaltung von Concept Maps“

Im Projekt „Concept Mapping zur Förderung von Bewertungskompetenz bei Umweltproblemsituationen“ konnte genau dieses Phänomen gezeigt werden. Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II arbeiteten hier beispielsweise mit einem computerbasierten Concept Mapping Programm, um sich Wissen zum Thema Klimawandel zu erarbeiten und Lösungsansätze zum Klimawandel zu bewerten. Die Lernenden, die am meisten Hilfestellung erhielten, waren allen anderen Lernenden im Hinblick auf Inhalt und Struktur der erstellten Concept Maps unterlegen. Lernende mit geringer oder sogar keiner Hilfestellung erzielten bessere Ergebnisse. Dieses Phänomen ist auch als Expertise-Umkehr-Effekt bekannt. Demgegenüber lernen Schülerinnen und Schüler mit wenig Vorwissen auf einem bestimmten Themengebiet (sogenannte Novizen), oftmals am besten mit einem hohen Maß an Hilfestellungen, z. B. in Form von vorstrukturierten Concept Maps oder beim Arbeiten mit Experten Maps.

Die einfache Ursache-Wirkungs-Beziehung „Je mehr... desto mehr...“ greift somit zu kurz. Dennoch lässt sich vielleicht eines insbesondere auch für Lehrende festhalten: Unterstützen Sie Ihre Lernenden in ihren Lernprozessen, trauen Sie ihnen viel zu und fördern Sie aufgabenangemessenes Autonomieerleben!

Motivierte Verzerrungen bei der Rezeption empirischer Forschungsbefunde

Laufzeit
2011-2016

AntragstellerInnen

Prof. Dr. Mario Gollwitzer, mario.gollwitzer@uni-marburg.de
Jun.-Prof. Dr. Tobias Rothmund, rothmund@uni-landau.de

Universitäten & Institute

Philipps-Universität Marburg, Institut für Psychologie

Universität Koblenz-Landau, Institut für Kommunikationspsychologie und Medienpädagogik

MitarbeiterInnen

Dr. Peter Nauroth

Jens Bender

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen

Bender, J. (in Vorb.). *How Moral Threat Shapes Laypersons' Public Engagement with Science and Political Behavior*.

Nauroth, P. (2015). *Group-based Science Rejection: How Social Identities Shape the Way we Perceive, Evaluate, and Engage with Science*. Philipps-Universität Marburg.

Projektbezogene Publikationen [Auswahl]

Gollwitzer, M., Rothmund, T., Klimmt, C., Nauroth, P. & Bender, J. (2014). Gründe und Konsequenzen einer verzerrten Darstellung und Wahrnehmung sozialwissenschaftlicher Forschungsbefunde: Das Beispiel der „Killerspiele-Debatte“. In: R. Bromme & M. Prenzel (Hrsg.) *Von der Forschung zur evidenzbasierten Entscheidung: Die Darstellung und das öffentliche Verständnis der empirischen Bildungsforschung. Sonderheft 27 der Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*. Wiesbaden: VS Springer. DOI: 10.1007/s11618-014-0511-8

Nauroth, P., Bender, J., Rothmund, T., & Gollwitzer, M. (2014). Die „Killerspiele“-Diskussion: Wie die Forschung zur Wirkung gewalthaltiger Bildschirmspiele in der Öffentlichkeit wahrgenommen wird. In T. Porsch & S. Pieschl (Hrsg.), *Neue Medien und deren Schatten*. Göttingen: Hogrefe.

Nauroth, P., Gollwitzer, M., Bender, J., & Rothmund, T. (2014). Gamers against science: The case of the violent video games debate. *European Journal of Social Psychology*, 44(2), 104-116. DOI: 10.1002/ejsp.1998

Nauroth, P., Gollwitzer, M., Bender, J., & Rothmund, T. (2015). Social identity threat motivates science-discrediting online comments. *PLoS ONE*, 10(2), e0117476. DOI: 10.1371/journal.pone.0117476

Rothmund, T., Bender, J., Nauroth, P., & Gollwitzer, M. (in press). Public concerns about violent video games are moral concerns – How moral threat can make pacifists susceptible to scientific and political claims against violent video games. *European Journal of Social Psychology*. DOI: 10.1002/ejsp.2125

Kurzbeschreibung

Wissenschaftliche Laien werden häufig mit Wissenschaftsinformationen konfrontiert, die für sie persönlich relevant sind. Beispielsweise berührt die Forschung zu gewalthaltigen Videospielen die soziale Gruppe der Videospiele und – zumindest für manche Personen – den moralischen Wert der Gewaltfreiheit. In ähnlicher Weise berührt die Forschung zu vegetarischer Ernährung die Gruppe der VegetarierInnen oder Forschung zu Gentechnik die moralischen Überzeugungen mancher Personen. Unser Projekt untersuchte daher die Frage, wie Laien auf wissenschaftliche Evidenz reagieren, wenn diese ihre soziale Gruppe oder ihre moralischen Werte und Überzeugungen berührt.

Unser Projekt untersuchte die Frage, wie Laien auf wissenschaftliche Evidenz reagieren, wenn diese ihre soziale Gruppe oder ihre moralischen Werte und Überzeugungen berührt.

Zwei Studien unseres Projekts konnten zeigen, dass vor allem Personen, die sich der Gruppe der Videospiele besonders stark zugehörig fühlen (hochidentifizierte Videospiele), jene Studien abwerten, die Nachweise für die Schädlichkeit von gewalthaltigen Videospielen erbringen (also für die soziale Identität bedrohlich sind; Nauroth, Gollwitzer, Bender & Rothmund, 2014, 2015). Hochidentifizierte Videospiele fühlen sich durch die Forschung stigmatisiert und ärgern sich über die Forschung, was zu einer kritischen Bewertung führt (Nauroth et al., 2014). Hochidentifizierte Videospiele neigen zudem häufiger als niedrigidentifizierte Videospiele dazu, gegenüber bedrohlichen Forschungsergebnissen kritische und abwertende Onlinekommentare zu schreiben (Nauroth et al., 2015). Wenn allerdings die soziale Identität der Videospiele positiv bestätigt wurde, verringerte sich die Wahrscheinlichkeit, mit der hochidentifizierte Videospiele einen negativen Kommentar verfassten. In einer weiteren Studie konnte gezeigt werden, dass die Abwertung von bedrohlichen Forschungsbefunden ein generelles Phänomen zu sein scheint. In einem minimalen Gruppenparadigma wurden TeilnehmerInnen künstlich einer Gruppe zugewiesen. Trotz dieser erst in der Laborsituation erworbenen Gruppenmitgliedschaft werteten die TeilnehmerInnen vor allem jene Studie ab, die ihre Gruppe als weniger hilfsbereit im Vergleich zu einer anderen Gruppe darstellte.

In Bezug auf moralische Werte konnte gezeigt werden, dass Gewalt in Videospielen vor allem von Pazifisten (Personen, denen Gewaltfreiheit besonders wichtig ist) als Bedrohung wahrgenommen wird. Gleichzeitig suchen Pazifisten selektiv nach wis-

senschaftlicher Evidenz für die Schädlichkeit von gewalthaltigen Videospielen, wenn der Wert der Gewaltfreiheit in einer Situation salient ist und als bedroht wahrgenommen wird (Rothmund, Bender, Nauroth, & Gollwitzer, in press). Weiterhin zeigte sich, dass eine selektive Suche nach schädlichkeitsbestätigender vs. -widerlegender Evidenz die Befürwortung von politischen Maßnahmen gegen gewalthaltige Videospiele begünstigt. In einer weiteren Studie konnte gezeigt werden, dass Personen, die ihr Selbstkonzept über Gewaltfreiheit definieren, wissenschaftliche Evidenz für die Schädlichkeit von gewalthaltigen Videospielen positiver bewerten und in einem Wissenschaftsblog im Internet positiver kommentieren, wenn Gewaltfreiheit in der Situation bedroht war. Diese Effekte zeigten sich zusätzlich zu und unabhängig von (a) dem Effekt der Einstellung zu gewalthaltigen Videospielen und (b) dem Effekt einer reinen Salienz von Gewaltfreiheit. Schließlich konnte im Kontext der Debatte um Biotechnologien gezeigt werden, dass Personen umso mehr politisches Verhalten gegen Gentechnik zeigen, je mehr sie ihr Selbstkonzept über Umweltwerte definieren, wenn Umweltwerte in der Situation bedroht waren.

Soziale Identitäten
und moralische Werte
haben einen Einfluss darauf,
wie Laien nach Wissenschafts-
informationen suchen,
sie bewerten und in
Internetumgebungen
kommentieren.

Zusammengefasst zeigen die Befunde, dass soziale Identitäten und moralische Werte einen Einfluss darauf haben, wie Laien nach Wissenschaftsinformationen suchen, sie bewerten und in Internetumgebungen kommentieren. Um Wissenschaftsinformationen erfolgreich an Laien zu kommunizieren, ist es daher wichtig zu beachten, dass eine Wissenschaftsinformation im Einklang oder Widerspruch zu einer sozialen Identität oder einem bedrohten moralischen Wert stehen kann.

Wieso gibt es im Internet manchmal „Shitstorms“ gegen bestimmte Forscherinnen und Forscher?

Das Internet hat die Art und Weise, wie Wissenschaft und Öffentlichkeit miteinander in Berührung kommen, stark verändert. Heute nutzen viele Wissenschaftler das Internet nicht nur, um ihre Forschung durchzuführen (etwa in Form von Online-Studien), sondern auch, um ihre Forschung nach außen zu kommunizieren, etwa in Form von Blogs, Podcasts usw.

Die interessierte Öffentlichkeit kann sich an diesen Formen der Wissenschaftskommunikation aktiv beteiligen: Man kann den Beitrag eines Wissenschaftlers kommentieren, ihn bewerten (zum Beispiel „liken“), ihn weiterempfehlen etc. Nicht immer wird ein Wissenschaftler für seine Forschung gelobt und „gelikt“; manchmal haben die Kommentare zu dem Beitrag eines Wissenschaftlers den Charakter eines regelrechten „Shitstorms“. Bisweilen wetteifern die Kommentare geradezu miteinander in ihrem Zynismus und ihrer Feindseligkeit gegenüber der Forschungsarbeit selbst, aber auch gegenüber der Person des Forschenden. Wie kommt das? Ist dieses Verhalten allein der enthemmenden Wirkung des anonymen Mediums Internet zuzuschreiben?

Wir haben uns unter anderem mit der Frage befasst, unter welchen Bedingungen wissenschaftliche Laien mehr oder weniger feindselige und fundamentalkritische Kommentare zu einer bestimmten wissenschaftlichen Studie im Internet posten. Dabei haben wir unter anderem herausgefunden, dass die Feindseligkeit eines Kommentars dann besonders hoch ist, wenn die betreffende Forschung als sozial stigmatisierend empfunden wird und wenn sich die jeweiligen Kommentatoren besonders stark mit der Gruppe identifizieren, die sie durch die Forschung gebrandmarkt sehen.

Untersucht haben wir dies an Personen, die ihre Freizeit häufig mit Videospielen verbringen. Einer Gruppe wurde eine (fiktive) Studie beschrieben, die belegt, dass gewalthaltige Videospiele die Aggressionsneigung des Spielenden erhöhen. Eine zweite Gruppe erhielt Informationen zu einer ebenfalls fingierten Studie, die diesen Effekt nicht belegte. Bis auf die unterschiedlichen Ergebnisse glichen beide „Studien“ einander. Alle Teilnehmer der Untersuchung wurden vorab gefragt, wie stark sie sich mit der Gruppe der Videospieleler identifizierten.

Im Ergebnis neigten diejenigen, die sich sehr zur Gruppe der „Gamer“ gehörig fühlten, mit größerer Wahrscheinlichkeit dazu, einen feindseligen, abwertenden Kommentar zu der Studie zu schreiben – vorausgesetzt sie glaubten, dass die Studie tatsächlich einen empirischen Nachweis für die aggressionsförderliche Wirkung gewalthaltiger Videospiele erbracht hatte. Das Ergebnis zeigt, dass Forschung als stigmatisierend wahrgenommen werden kann und damit unter Umständen die soziale Identität eines Rezipienten bedroht. Abwertende Kommentare im Internet wirken dann als Ventil für dieses Gefühl der Stigmatisierung – der Betroffene verschafft sich Luft.

Die Herausforderung für die sozialwissenschaftliche Forschung liegt darin, sich dieser potentiellen Frustrationen, wie sie im Internet ihren Ausdruck finden, a priori stärker bewusst zu werden und in ihren Studien entsprechend zu berücksichtigen.

Wissenskonstruktion anhand von Texten und Bildern mit konfligierenden Informationen aus dem Internet

Laufzeit
2009-2015

AntragstellerInnen

Prof. Dr. Holger Horz, horz@psych.uni-frankfurt.de

Prof. Dr. Tobias Richter, tobias.richter@uni-kassel.de

Prof. Dr. Wolfgang Schnotz, schnotz@uni-landau.de

Universitäten & Institute

Goethe-Universität Frankfurt am Main, Institut für Psychologie

Universität Kassel, Institut für Psychologie

Universität Landau, Fachbereich Psychologie

MitarbeiterInnen

Katja Knuth-Herzig

Dr. Maj-Britt Isberner

Dr. Johanna Maier

Dr. Mark Ullrich

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen

Knuth-Herzig, K. (in Vorb.). *Der Einfluss nicht-inhaltsrelevanter Abbildungen auf die Plausibilitätseinschätzung und das Verstehen wissenschaftsbezogener Texte im Internet.*

Isberner, M.-B. (2014). *The Role of Epistemic Monitoring in Language Comprehension.* Universität Kassel.

Projektbezogene Publikationen (Auswahl)

Britt, M.A., Richter, T. & Rouet, J.-F. (2014). Scientific Literacy: The role of goal-directed reading and evaluation in understanding scientific information. *Educational Psychologist*, 49, 104-122.

Isberner, M.-B., Richter, T., Maier, J., Knuth-Herzig, K., Horz, H. & Schnotz, W. (2013). Comprehending conflicting science-related texts: Graphs as plausibility cues. *Instructional Science*, 41, 849-872. doi: 10.1007/s11251-012-9261-2

Isberner, M.-B. & Richter, T. (2013). Can readers ignore implausibility? Evidence for nonstrategic monitoring of event-based plausibility in language comprehension. *Acta Psychologica*, 142, 15-22.

Isberner, M.-B. & Richter, T. (2014a). Does validation during language comprehension depend on an evaluative mindset? *Discourse Processes*, 51, 7-25.

Isberner, M.-B. & Richter, T. (2014b). 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). Boston, MA: MIT Press.

Kurzbeschreibung

Wissenschaftsbezogene Informationen werden zunehmend im Internet publiziert. Wenn Lerner/-innen auf diesem Weg nach Informationen zu aktuellen wissenschaftsbezogenen Themen (wie z. B. zum Potential nachhaltiger Energieformen) recherchieren, müssen sie sich daher oftmals mit Texten auseinandersetzen, die unterschiedliche Argumente enthalten und widersprüchliche Standpunkte vertreten. Dies ist nicht unbedingt auf eine schlechte Qualität der Veröffentlichungen zurückzuführen, sondern auch dadurch erklärbar, dass diese Themen in der Wissenschaft selbst noch kontrovers diskutiert werden oder die wissenschaftliche Evidenz kein eindeutiges Bild ergibt. Vor diesem Hintergrund betrachtete unser Projekt die Frage, wie sich Abbildungen als Gestaltungsmerkmal konfligierender Informationen auf den Aufbau einer kohärenten referentiellen Repräsentation der wissenschaftlichen Sachverhalte (Situationsmodell) beim Rezipienten/bei der Rezipientin auswirken können. Der Fokus lag dabei auf der Analyse des Einflusses von Diagrammen zur Visualisierung quantitativ-empirischer Ergebnisse (z. B. Liniendiagrammen) und realistischen Bildern (z. B. Fotografien) zur Veranschaulichung von Sachverhalten, da diese Abbildungen insbesondere für wissenschaftsbezogene Texte relevant sind.

Unser Projekt betrachtete die Frage, wie sich Abbildungen als Gestaltungsmerkmal konfligierender Informationen auf den Aufbau einer kohärenten referentiellen Repräsentation der wissenschaftlichen Sachverhalte beim Rezipienten/bei der Rezipientin auswirken können.

Wir sind dabei von der Annahme ausgegangen, dass durch Abbildungen der Eindruck konzeptueller Verarbeitungsflüssigkeit (Fluency) beim Rezipienten/bei der Rezipientin induziert werden kann und dies in Folge die Verarbeitung der Informationen beeinflusst. Die Abbildungen wirken als Hinweisreize (Cues), die unterschiedliche Schemata bezüglich Textgenre (wissenschaftsbezogener Text) oder Textumgebung (Internet) beim Leser aktivieren können. Die Nutzung dieser Schemata erzeugt wiederum ein Gefühl von konzeptueller Fluency, das, wie bisherige Forschung zeigt, mit einer erhöhten Einschätzung der Plausibilität einhergeht und sich auf die Informationsverarbeitung auswirkt.

Wird durch Diagramme im Text vorrangig das Schema für wissenschaftsbezogene Texte aktiviert, ist der hierfür erlernte kognitive Verarbeitungsweg eine elaborierte Verarbeitung – das heißt, die erwartete (und eingesetzte) Menge an kognitiver Anstrengung ist hoch. Dementsprechend wird das Textverstehen im Vergleich zu Texten ohne Diagramme gefördert.

Wird durch die Nutzung von realistischen Bildern vorrangig das Schema für internetbasierte Texte aktiviert, entsteht zwar eben-

falls konzeptuelle Fluency, die eine höhere Einschätzung der Plausibilität mit sich bringt, der hierfür erlernte Verarbeitungsweg ist aber eher oberflächlich und der Einsatz von kognitiven Ressourcen gering. Das Textverstehen fällt somit im Vergleich zu Texten ohne Fotos geringer aus.

Mithilfe von insgesamt neun empirischen Untersuchungen konnte dementsprechend gezeigt werden, dass sowohl Diagramme als auch realistische Bilder in wissenschaftsbezogenen Texten als Hinweisreize (Cues) für die Plausibilität der gegebenen Informationen fungieren können und das Textverstehen (gemessen mit einer Verifikationsaufgabe) sowie Prozesse der Textverarbeitung (gemessen über Blickbewegungsanalysen) beeinflussen. Hierbei spielen Lernermerkmale im Bereich des Vorwissens, die relevant für das Vorhandensein von verschiedenen Schemata sind, eine wichtige Rolle.

Texte mit Diagrammen wurden als plausibler empfunden, je höher das Vorwissen zu wissenschaftlichen Texten und Abbildungen beim Leser oder der Leserin war. Wurden diese Texte als plausibler eingeschätzt, stieg auch das Textverstehen im Vergleich zu Texten ohne Diagramme an.

Zusammengefasst unterstreichen die Ergebnisse die Bedeutung von Abbildungen für das Verstehen wissenschaftsbezogener Texte im Internet.

Enthielten die Texte realistische Bilder, gab es einen ähnlichen Einfluss der Weberfahrung des Rezipienten/der Rezipientin. Personen mit höherer Weberfahrung schätzten wissenschaftsbezogene Texte mit realistischen Bildern als plausibler ein. Hierbei zeigte sich aber im Vergleich zu Texten ohne Abbildungen ein geringeres Textverstehen.

Wurden Texte mit beiden Arten von Abbildungen (realistische Bilder und Diagramme) gemeinsam versehen, ähnelte das Ergebnismuster bezüglich Plausibilitätseinschätzung und Textverstehen stark dem Muster, das sich bei den Texten gezeigt hat, in denen ausschließlich Diagramme eingesetzt wurden.

Zusammengefasst unterstreichen diese Ergebnisse die Bedeutung von Abbildungen für das Verstehen wissenschaftsbezogener Texte im Internet und die Komplexität der vorhandenen Einflüsse. Sie zeigen nicht nur, dass Diagramme und realistische Bilder sich konträr auf das Textverstehen auswirken können, sondern auch, dass bestimmte Merkmale der Rezipienten/innen (insbesondere verschiedene Arten des Vorwissens) hierbei eine wichtige Rolle spielen.

Machen Bilder die Kommunikation wissenschaftsbezogener Informationen im Internet erfolgreicher?

Wenn wir Informationen über ein aktuelles wissenschaftsbezogenes Thema suchen, nutzen wir in den meisten Fällen das Internet. So kontrovers wie die Diskussion häufig in der Wissenschaft selbst ist, so gegensätzlich sind in der Regel auch die Aussagen der Texte im Netz. Damit haben wir als Leser die schwierige Aufgabe, das Thema aus den vielfältigen Informationen möglichst schlüssig zu erfassen.

Webbasierte wissenschaftsbezogene Texte sind häufig bebildert, beispielsweise mit farbenfrohen Fotos, die angesprochene Argumente unterstreichen, oder mit Diagrammen, die Informationen aus dem Text noch einmal visualisieren.

Die bisherige Forschung hat gezeigt, dass Diagramme als typisch für „harte Wissenschaft“ empfunden werden und zugehörige Informationen plausibler erscheinen lassen. Ähnliche Ergebnisse wurden auch für Fotos gefunden, die dem Leser als „visueller Beweis“ des Gelesenen erscheinen. Wir sind der Frage nachgegangen, ob beide Arten von Abbildungen die Kommunikation wissenschaftsbezogener Informationen im Internet positiv beeinflussen.



In unseren Experimenten, die dem alltäglichen Lesen im Internet nachempfunden waren, wurden den Probanden Texte zu wissenschaftsbezogenen Themen (z. B. zum Potential von Biomasse) auf einer schlicht gehaltenen Internetseite gezeigt, die entweder mit Abbildungen (Diagramme, Fotos oder beides) gestaltet war oder ganz ohne Bilder. Die Abbildungen waren dabei nicht notwendig, um den Text oder die einzelnen Argumente zu verstehen.

Im Ergebnis führten beide Arten von Abbildungen dazu, dass die entsprechenden Texte plausibler eingeschätzt wurden – allerdings beeinflusst von unterschiedlichen Merkmalen der Personen. Bei Diagrammen ist die Menge an Vorerfahrung mit wissenschaftlichen Texten und Bildern entscheidend. Werden hingegen Fotos zusammen mit dem Text gegeben, spielt die Interneterfahrung eine wichtige Rolle bei der Einschätzung der Plausibilität.

Hinzu kommt ein weiterer Unterschied, den wir zwischen Texten mit Diagrammen und Texten mit Fotos gefunden haben. Bei Texten, die durch die Diagramme als plausibler eingeschätzt werden, ist gleichzeitig das Textverstehen im Vergleich zu Texten ohne Abbildung besser. Enthalten die Texte hingegen Fotos und werden auf dieser Basis als plausibler eingeschätzt, werden sie weniger gut verstanden als Texte ohne Abbildung.

Nutzt man beide Arten von Abbildungen im selben Text, zeigt sich ein ähnliches Ergebnismuster wie bei der Nutzung von Diagrammen allein. Der nachteilige Einfluss von Fotos auf das Verstehen der Texte wird demnach durch den positiven Einfluss von Diagrammen überlagert.

Unsere Ergebnisse sprechen also durchaus dafür, dass beide Arten von Abbildungen nicht nur die wahrgenommene Plausibilität von webbasierten wissenschaftsbezogenen Texten erhöhen können, sondern auch das Verstehen der gegebenen Informationen beeinflussen. Dieser Einfluss geht allerdings bei Diagrammen und Fotos in völlig gegensätzliche Richtungen und ist in hohem Maße vom Vorwissen und den Vorerfahrungen des Lesers abhängig. Diagramme zu verwenden kann demnach vorteilhafter sein als Fotos zu nutzen. Dabei ist es aber wichtig, die Merkmale der angestrebten Zielgruppe vorab bereits möglichst realistisch einzuschätzen, um das Verstehen wissenschaftsbezogener Texte im Internet gezielt mit Abbildungen unterstützen zu können.

„Was können wir (nicht) wissen? Was sollen wir tun?“ Vom Umgang der Wissenschaftler und Wissenschaftsjournalisten mit Nichtwissen und unsicherem Wissen in laienadressierten Texten

Laufzeit
2011-2013

AntragstellerInnen
Prof. Dr. Nina Janich, janich@linglit.tu-darmstadt.de

Universitäten & Institute
Technische Universität Darmstadt, Institut für Sprach- und Literaturwissenschaft

MitarbeiterInnen
Dr. Lisa Rhein
Anne Simmerling

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen
Simmerling, A. (in Vorb.). *Zum sprachlich-rhetorischen Umgang mit Nichtwissen in journalistischen Texten zum Thema Climate Engineering*. (Arbeitstitel)

Projektbezogene Publikationen (Auswahl)

Janich, N. & Simmerling, A. (2013). „Nüchterne Forscher träumen...“ – Nichtwissen im Klimadiskurs unter deskriptiver und kritischer diskursanalytischer Betrachtung. In: U.Meinhof, M. Reisigl, & I.H.Warnke, (Hrsg.). *Diskurslinguistik im Spannungsfeld von Deskription und Kritik* (S. 65-100). Berlin: Akademie Verlag.

Janich, N. & Simmerling, A. (2015). Linguistics and Ignorance. In: M. Groß, & L. McGoey (Eds.). *Routledge International Handbook of Ignorance Studies* (pp.125-137). London/New Yor: Routledge.

Janich, N. & Simmerling, A. (im Druck). Nichtwissen in Text und Gespräch. In: K. Birkner & N. Janich (Hrsg.) *Text und Gespräch*. Berlin/Boston: Handbücher Sprachwissen/HSW 5

Simmerling, A. & Janich, N. (under review). *Rhetorical functions of a 'language of uncertainty' in the mass media*.

Kurzbeschreibung:

Die zentrale Ausgangshypothese unseres Projekts lautete, dass Nichtwissen nicht nur zentral für die Motivation von Forschung und Wissenschaft ist (und damit ein vorläufiges, weil prinzipiell in Wissen überführbares Nichtwissen darstellt), sondern dass es auch ein Nichtwissen gibt, das sich aus dem Anspruch der Beherrschung komplexer Sachverhalte ergibt und somit als systematisch bedingtes Nichtwissen, als Wissensgrenze zu betrachten ist. Im Forschungsprozess selbst werden durchaus zahlreiche kreative und produktive Strategien entwickelt, um solche Wissensgrenzen einzubeziehen und trotz Komplexität, Unsicherheit oder unvollständiger Daten zu Ergebnissen und (praktischen) Lösungen zu gelangen. Obwohl in der Wissenschaft also (zwangsläufig) mit Nichtwissen und Unsicherheiten umgegangen wird, scheint aber, so lautete unsere zweite Hypothese, gerade die (sprachliche) Benennung dieser Wissensgrenzen und -lücken in der Außendarstellung der Wissenschaft, also der Schnittstelle zur Öffentlichkeit, nicht unproblematisch zu sein: möglicherweise weil Nichtwissen weder von Experten erwartet noch von ihnen selbst deutlich genug kommuniziert wird.

Wir untersuchten
in unserem Projekt den
sprachlich-kommunikativen
Umgang mit Nichtwissen in
(populär-)wissenschaftlichen
Texten.

Ausgehend von diesen beiden Hypothesen untersuchten wir in unserem Projekt den sprachlich-kommunikativen Umgang mit Nichtwissen in (populär-)wissenschaftlichen Texten. Gerade an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit scheint es eine Perspektivenverschiebung hinsichtlich der Einstellung zu und der Bewertung von Nichtwissen und Unsicherheit zu geben. Inwiefern der sprachlich-kommunikative Umgang selbst zu einer solchen Verschiebung beiträgt, erschien uns daher als eine wesentliche Fragestellung, die in der interdisziplinär ausgerichteten Nichtwissensforschung bisher allerdings erstaunlich wenig Beachtung gefunden hat.

Materialgrundlage unserer Untersuchung waren zum einen Texte eines authentischen, bereits abgeschlossenen Diskurses rund um das Eisendüngungsexperiment LOHAFEX, 2009 vom Alfred-Wegener-Institut durchgeführt. Die Fallstudie eignete sich besonders gut, da LOHAFEX sowohl in der Wissenschaft als auch in Politik, Medien und Öffentlichkeit heftig diskutiert wurde. Zum anderen arbeiteten wir mit Texten, die im weiteren Kontext des Klimawandels und der Klimawandelforschung stehen und sich insbesondere mit dem Thema Geo Engineering befassen.

Es war das zentrale Ziel unserer Arbeit, die wissenschaftlichen und populärwissenschaftlichen Texte des Korpus hinsichtlich der sprachlichen Repräsentation von Nichtwissen zu analysieren und daraus (zum Beispiel modal und temporal) differenzierte diskursrelevante Nichtwissens-Konzepte abzuleiten. Dadurch sollten Erkenntnisse darüber gewonnen werden, ob es ko(n)text-spezifische, textsortenspezifische, diskursspezifische und/oder akteursspezifische Muster der Benennung, Beschreibung und Bewertung von Nichtwissen gibt.

Auf grammatisch-syntaktischer Ebene
sind vor allem Tempus, Modus und
Negation Indikatoren für Nichtwissen.

Über qualitativ-hermeneutische Textanalysen ein sprachwissenschaftliches Methodenset zu entwickeln, das in einem nächsten Schritt korpuslinguistisch-quantitative Zugänge zu größeren Textkorpora ermöglicht, war die zentrale Herausforderung des Projekts. Aus drei verschiedenen linguistischen Blickwinkeln (Textlinguistik, Stilistik und Diskurslinguistik) kamen wir im Wesentlichen zu folgenden Ergebnissen: Auf grammatisch-syntaktischer Ebene sind vor allem Tempus, Modus und Negation Indikatoren für Nichtwissen. Durch diese Mittel werden verschiedene temporale und modale Akzentuierungen von Nichtwissens-Konzepten transportiert (z. B. Noch-nicht-Wissen, Noch-nicht-genau-genug-Wissen, Niemals-wissen-Können, Niemals-genau-genug-wissen-Können, Nicht-wissen-Wollen). Auf grammatisch-lexikalischer Ebene werden diese Markierungen durch bestimmte Wortbildungsmuster (z. B. Bildungen mit *un-*, *-los*, *-bar*) ergänzt. Auf lexikalischer Ebene schließlich sind es vor allem Ausdrücke, die prototypisch auf Nichtwissen verweisen (z. B. *Irrtum*, *Kontroverse*), Ausdrücke, die kontextbedingt auf Nichtwissen hindeuten können (z. B. *Desiderat*, *fehlende Daten*) sowie rhetorische Figuren (z. B. *Neuland betreten*, *Stiefkind der Forschung*). Alle diesen sprachlichen Mittel werden je nach Akteuren und Textsorten unterschiedlich frequent genutzt, können aber nur unter ausdrücklicher Beachtung des jeweiligen Kontextes als sprachliche Nichtwissens-Indikatoren interpretiert werden.

Gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sprachlich und argumentativ anders mit Nichtwissen um als Journalistinnen und Journalisten?

Ja, der sprachlich-kommunikative Umgang mit Nichtwissen unterscheidet sich je nach Autor – und übrigens auch je nach Textart. Forschungen verschiedener Disziplinen haben gezeigt, dass Nichtwissen wissenschaftsintern aus anderen Gründen thematisiert wird als beispielsweise in journalistischen Texten. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wollen, wenn sie Nichtwissen explizit ansprechen, erstens auf Forschungslücken hinweisen und damit ihre Forschungsarbeit begründen und rechtfertigen. Sie wollen zweitens durch die Vorwegnahme von Unsicherheiten ihre Ergebnisse absichern. Und sie nutzen Hinweise auf Nichtwissen drittens zur Demonstration von Kompetenz, und zwar besonders dann, wenn sie es anderen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern oder Laien zuschreiben. Grundsätzlich gehört Nichtwissen zur Wissenschaft, es ist der Motor und die Motivation für Forschung und wird im Sinne von Forschungslücken innerhalb der Wissenschaft auch in der Regel positiv bewertet. Diese Arten Nichtwissen zu thematisieren, werden von Journalistinnen und Journalisten erstaunlicherweise selten aufgegriffen – wo im wissenschaftlichen Text Ungewissheit und Nichtwissen deutlich angesprochen werden, tut der journalistische Text oft so, als wäre alles klar und eindeutig. Wenn Journalistinnen und Journalisten Nichtwissen thematisieren, dann aus ganz anderen Gründen und mit anderen Zielen: Mit der Feststellung von Nichtwissen im Zusammenhang mit Berichten über Forschung und Wissenschaft wollen Journalisten Neugier wecken, erschrecken oder dramatisieren, sollen Kontroversen angeheizt, soll mobilisiert oder auch entlarvt werden. Nichtwissen ist hier nichts Selbstverständliches, sondern eher etwas, vor dem gewarnt wird, das Zweifel und Unsicherheit über die Zuverlässigkeit von Experten schürt.

Nichtwissen nimmt in verschiedenen Texten, Medien und Diskursen demnach unterschiedliche rhetorische und argumentative Funktionen ein. Dies hat auch Folgen für die sprachliche Ebene, d.h. dafür, wie Nichtwissen sprachlich benannt, beschrieben und bewertet wird. Grundsätzlich kann Nichtwissen mit Hilfe von modalen, temporalen und negierenden Ausdrücken sprachlich vermittelt werden: Eine Formulierung wie *kann noch nicht mit Sicherheit gesagt werden* zeigt mehrere Markierungen auf der modalen Ebene (kann, mit Sicherheit), der temporalen Ebene (*noch*) und der Negationsebene (*nicht*). Hinzu kommen zahlreiche Wörter, die Nichtwissen und Ungewissheit direkt bezeichnen, die „Nichtwissen“ also als Teil ihrer Bedeutung tragen: z. B. *Ungewissheit*, *Irrtum*, *Zweifel*, *Unsicherheit*, *Forschungsdesiderat*, *Frage*, *Kontroverse*. Man sieht aber schon an diesen wenigen Beispielen, dass es bei solchen Ausdrücken um sehr unterschiedliche Typen von Nichtwissen geht: Ein Forschungsdesiderat gilt generell in einer Gemeinschaft oder einer Gesellschaft und bezieht sich auf ein fehlendes Wissen; zweifeln tut dagegen immer das Individuum an einem unsicheren oder vermeintlichen Wissen. Ein Irrtum setzt geglaubtes Wissen voraus, eine Kontroverse basiert dagegen auf widersprüchlichen Überzeugungen, was als Wissen und Wahrheit zu gelten hat. Und dann gibt es noch Ausdrücke, die nicht von sich aus, aufgrund ihrer Bedeutung, auf Nichtwissen verweisen, sondern erst im Kontext, in dem sie stehen. Hierzu zählen Mehrwortausdrücke wie *fehlende Daten* oder rhetorische Figuren wie *Stiefkind der Forschung* oder *Neuland betreten*. Prinzipiell kann aber erst und nur im Kontext entschieden werden, welcher Ausdruck sich aktuell tatsächlich auf eine Art von Nichtwissen bezieht.

Blickt man auf die Verteilung, wer zu welchem Zweck welche Mittel nutzt, so finden sich die genannten grammatischen Mittel durchgehend in allen Texten, in denen Nichtwissen thematisiert wird. Auf Wortschatzebene arbeiten journalistische Texte aber in der Regel sehr viel stärker mit Metaphern, Personifikationen, Anspielungen und (nicht selten negativ) bewertenden Ausdrücken, während in wissenschaftlichen Texten Nichtwissen entweder explizit benannt und positiv herausgestellt oder als Noch-nicht-Wissen oder Nicht-genug-Wissen ausdrücklich wissenschaftlichem Wissen und wissenschaftlicher Expertise gegenüber gestellt wird.

Umgang mit wissenschaftsbezogenen Informationen im Online-Diskurs.

Kurzbeschreibung

Die Recherche in wissenschaftsbezogenen Informationen bringt auf den ersten Klick eine Vielzahl von Informationen, die verarbeitet, bewertet und zusammengeführt werden müssen. Der Austausch mit anderen, z. B. in einem Online-Forum oder Chat, so ist die Grundidee unseres Projekts, kann die Informationsverarbeitung und die Integration konfligierender Informationen unterstützen.

Zentrales Ziel des Projektes war es, diese lernförderlichen Kommunikationsaktivitäten im argumentativen Diskurs über wissenschaftsbezogene Informationen zu identifizieren.

Zentrales Ziel des Projektes war es, lernförderliche Kommunikationsaktivitäten im argumentativen Diskurs über wissenschaftsbezogene Informationen zu identifizieren.

Hierzu wurde die Informationsrecherche von Laien im Internet nachgestellt. Diese beinhaltete sowohl eine individuelle Auseinandersetzung mit schriftlichen Informationen aus Online-Zeitschriften als auch die Kommunikation mit einer anderen Person (via Chat). Die experimentellen Untersuchungen adressieren einzelne Faktoren und testen diese in zwei Anwendungskontexten: dem Austausch über Gesundheitsthemen (konkret der weit verbreiteten psychischen Störung Depression) und der Diskussion über die Computernutzung durch Grundschul Kinder.

In einer Studie (Thiebach, Mayweg-Paus, & Jucks, submitted) wurde der argumentative Austausch über wissenschaftsbezogene Informationen zum Thema Computernutzung von Kindern mithilfe *instruktionaler Prompts* unterstützt. Lernpartner wurden entweder instruiert auf Unterschiede oder auf Gemeinsamkeiten in ihren Perspektiven und Argumenten zu achten während sie sich miteinander austauschten. Es zeigten sich förderliche Effekte eines Unterschiedsfokus auf die Qualität der argumentativen Diskursaktivitäten. So fanden sich mehr transaktive kritische Aussagen und Fragen sowie eine elaboriertere und differenzierte Auseinandersetzung mit den zentralen Themenbereichen. Auf individueller Ebene zeigten sich positive Effekte eines Unterschiedsfokus auf das kritische Denken, während ein Gemeinsamkeiten-Fokus zu einer positiveren Beurteilung der Aufgaben und der Zusammenarbeit führte. Da der Anteil kritischer Fragen in Diskursen generell gering ist, wird aktuell eine Trainingsstudie durchgeführt, um dieses Verhalten im argumentativen Diskurs zu fördern und zu untersuchen, inwiefern untrainierte Personen im Diskurs von trainierten Peers lernen können.

Darüber hinaus wurde im Projekt die Rolle der *Versprachlichung* für die Verarbeitung wissenschaftsbezogener Informationen untersucht. Zum einen werden Fachbegriffe als ein zentrales sprachliches Merkmal betrachtet. In Rezeptionsstudien konnte gezeigt werden, dass Fachbegriffe griechischen oder lateinischen Ursprungs im Vergleich zu deutschen als schwieriger und als weniger gut verstanden eingeschätzt wurden

Laufzeit

2009-2011, 2013-2015

AntragstellerInnen

Prof. Dr. Regina Jucks

Dr. Elisabeth Anna Mayweg-Paus

Universität & Institut

Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Psychologie in Bildung und Erziehung

MitarbeiterInnen

Monja Thiebach

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen

Paus, E. (2011). *Fachsprache beim kollaborativen Lernen im Netz*. Westfälische Wilhelms-Universität Münster.

Thiebach, M. (in Vorb.). *Die Rolle von Perspektivenübernahme im Diskurs: Untersuchungen zur Kommunikation über wissenschaftsbezogene Informationen*.

Projektbezogene Publikationen (Auswahl)

Thiebach, M., Mayweg-Paus, E. & Jucks, R. (accepted). "Probably true" says the expert: How two types of lexical hedges influence students' evaluation of scientificness. *European Journal of Psychology of Education*. doi: 10.1007/s10212-014-0243-4

Mayweg-Paus, E., Macagno, F. & Kuhn, D. (accepted). Developing argumentation strategies in electronic dialogs: Is modeling effective? *Discourse Processes*. doi: 10.1080/0163853X.2015.1040323

Jucks, R. & Paus, E. (2013). Different words for the same concept: Learning collaboratively from multiple documents. *Cognition and Instruction*, 31(2), 227-254. doi: 10.1080/07370008.2013.769993

Jucks, R. & Paus, E. (2012). What makes a word difficult? – Insights into the mental representation of technical terms. *Metacognition & Learning*, 7, 91-111. doi:10.1007/s11409-011-9084-6

Paus, E., Werner, C.S., & Jucks, R. (2012). Learning through online peer discourse: Structural equation modeling points to the role of discourse activities in individual understanding. *Computers & Education*, 58, 1127-1137. doi: 10.1016/j.compedu.2011.12.008

(Jucks & Paus, 2012). Begriffe, die häufig vorkommen, wurden als weniger schwierig und besser verstanden bewertet (Paus & Jucks, 2011). Generell überschätzten Laien ihr Wissen über die Bedeutung von Fachkonzepten eher. Der Einfluss solch unterschiedlich enkodierter Fachbegriffe auf den Online-Diskurs über wissenschaftsbezogene Informationen wurde in zwei weiteren Studien untersucht (Jucks & Paus, 2013; Paus & Jucks, 2012). Es zeigte sich, dass Lernpartner seltener der Illusion des Verstehens unterlagen, wenn sie unterschiedliche Enkodierungen für die gleichen inhaltlichen Konzepte im Bereich Depression verwendeten. So wurden Diskursaktivitäten gefördert, die der konzeptuellen Elaboration der hinter den lexikalischen Enkodierungen liegenden Bedeutungen der Konzepte dienen (beispielsweise die Formulierung begriffsbezogener Erklärungen). In der Folge wurden differenziertere Falllösungen gemeinsam erarbeitet und es wurde auf individueller Ebene ein komplexeres Inhalts- und Begriffsverständnis entwickelt.

Beim Austausch zwischen Lernpartnern hat ein Fokus auf perspektivische Unterschiede positive Effekte auf die Qualität der argumentativen Diskursaktivitäten sowie auf das kritische Denken.

Neben Fachkonzepten wird auch die Fragilität wissenschaftsbezogener Informationen oft auf sprachlicher Ebene kommuniziert. In zwei Studien konnte gezeigt werden, dass Quelleninformationen (attribution shields) sowie Vorläufigkeitsmarkierungen wie „möglicherweise“ (plausibility shields) die Beurteilung wissenschaftsbezogener Informationen und Argumente (Thiebach, Mayweg-Paus & Jucks, accepted) sowie den Umgang mit diesen (Mayweg-Paus & Jucks, 2014) beeinflussten. Die Erkenntnisse der im Rahmen des Projektes durchgeführten Studien sollen dazu beitragen, eine differenzierte Auseinandersetzung mit fragilen und konfligierenden wissenschaftsbezogenen Informationen und Argumenten im Diskurs, die Entwicklung eines sophistizierten Wissenschaftsverständnisses sowie eine kritisch-hinterfragende Grundhaltung zu fördern. In methodischer Hinsicht wurden im Rahmen des Projektes zudem Ansätze für die inhaltliche Analyse von Online-Kommunikation weiterentwickelt.

Möglicherweise bringt es ja doch was: Wenn die Diskussion mit anderen das Lernen fördert

Grundschullehrerin Maier möchte wissen, ob Lernspiele am PC das Rechnen fördern. Jetzt sucht sie in Internetforen Hintergrundinformationen zum Thema und tauscht sich mit anderen über die Vor- und Nachteile der Computernutzung bei Grundschulkindern aus.

Herr Schmidt leidet seit einiger Zeit unter depressiver Verstimmung. Er tauscht sich nun online mit anderen über mögliche Ursachen der Beschwerden sowie die Vor- und Nachteile verschiedener Behandlungsmöglichkeiten aus.

Die Beispiele verdeutlichen: Menschen nutzen die Möglichkeit, sich online mit anderen über wissenschaftsbezogene Themen auszutauschen. Aber wissen Sie sie nach der Diskussion wirklich mehr? Wir haben diese Frage systematisch untersucht und zunächst geprüft, was genau im Gespräch das Lernen fördert. Dabei haben wir in Experimenten die Situation so gestaltet, dass Lernen nicht einfach Wissenstransfer von einem Gesprächspartner zum anderen bedeutete. Denn reines Wissen vermitteln auch Texte. Deutlich wurde: sich auf die Informationen anderer beziehen und kritische Fragen stellen fördert das Lernen. Das geschieht aber in der Chat-Kommunikation noch zu selten. Wie also können diese lernförderlichen Kommunikationsformen gefördert werden? Eine Möglichkeit sind elektronische Erinnerungen (sogenannte Prompts). Forderten sie in einer Studie regelmäßig auf, während des Austauschs auf Unterschiede in den Perspektiven und Argumenten zu achten, so hinterfragten die Kommunikationspartner die Inhalte kritischer und schulten ihr kritisches Denken. Auch die Wortwahl hat Einfluss darauf, wie Informationen verarbeitet werden. So konnten wir zeigen, dass Partner mehr lernten, wenn sie unterschiedliche Fachbegriffe für die gleichen Inhalte verwendeten (z. B. „Verhaltenstherapie“ und „behaviorale Therapie“), da sie sich hierdurch tiefer mit den Inhalten beschäftigten.

Der Frage, welche Rolle sprachliche Merkmale bei der Verarbeitung von wissenschaftlichen Informationen haben, wurde in weiteren Studien nachgegangen. Es zeigte sich, dass Laien Fachbegriffe griechisch-, lateinstämmigen Ursprungs und seltene Begriffe als schwieriger einschätzten und meinten diese weniger gut zu verstehen als deutschsprachige und häufiger vorkommende Begriffe. Generell scheinen sie ihr Wissen über die Bedeutung von Fachbegriffen zu überschätzen. Man sollte daher darauf achten, welche Fachbegriffe man verwendet, diese erklären und hinterfragen, ob man die zentralen Konzepte verstanden hat. Auch die Unsicherheit und Vorläufigkeit wissenschaftsbezogener Informationen wird auf sprachlicher Ebene kommuniziert. So können Quelleninformationen gegeben und sogenannte Vorläufigkeitsmarkierungen (Wörter wie „möglicherweise“) verwendet werden. Nach unseren Befunden beeinflussen solche sprachlichen Hinweisreize, wie wissenschaftsbezogene Informationen und Argumente beurteilt (beispielsweise wie glaubwürdig) und für die Entscheidungsfindung genutzt werden.

Generell kann sich der Einzelne in Chats und Foren differenziert mit wissenschaftsbezogenen Informationen und Argumenten auseinandersetzen. Hierfür ist es jedoch erforderlich, Laien ein grundlegendes Wissen darüber zu vermitteln, welche Kriterien und sprachlichen Merkmale bei der Beurteilung wissenschaftsbezogener Informationen bedeutsam sind und lernförderliche Kommunikationsaktivitäten zu unterstützen bzw. zu trainieren.

Determinanten der Selektion und Einstellungsbildung bei der Rezeption von Wissenschaftsinformationen im Internet

Laufzeit
2009-2013

AntragstellerInnen
Prof. Dr. Nicole C. Krämer, nicole.kraemer@uni-due.de

Universitäten & Institute
Universität: Duisburg-Essen, Fachgebiet: Sozialpsychologie – Medien und Kommunikation

MitarbeiterInnen
Dr. Stephan Winter
German Neubaum
Leonie Rösner

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen

Winter, S. (2013). *Lost in Information? – Sozialpsychologische Aspekte der Selektion und Rezeption von journalistischen Online-Angeboten*. Stuttgart: Kohlhammer.

Projektbezogene Publikationen (Auswahl)

Winter, S., Krämer, N. C., Rösner, L., & Neubaum, G. (2014). Don't keep it (too) simple: How textual representations of scientific uncertainty affect laypersons' attitudes. *Journal of Language and Social Psychology*, published ahead of print. doi: 10.1177/0261927X14555872

Winter, S., & Krämer, N. C. (2014). A question of credibility – Effects of source cues and recommendations on information selection on news sites and blogs. *Communications – The European Journal of Communication Research*, 39, 435-456. doi: 10.1515/commun-2014-0020

Krämer, N. C. & Winter, S. (2014). Selektion und Rezeption von wissenschaftsbezogenen Informationen aus dem Internet – Entwicklung eines theoretischen Modells und Implikationen für instruktionale Settings. *Unterrichtswissenschaft – Zeitschrift für Lernforschung*, 42, 39–54.

Winter, S., & Krämer, N. C. (2012). Selecting science information in Web 2.0: How source cues, message sidedness, and need for cognition influence users' exposure to blog posts. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 18, 80-96.

Winter, S., Krämer, N. C., Appel, J., & Schielke, K. (2010). Information selection in the blogosphere – The effect of expertise, community rating, and age. In S. Ohlsson & R. Catrambone (Eds.), *Proceedings of the 32nd annual conference of the Cognitive Science Society* (pp. 802-807). Austin, TX: Cognitive Science Society

Kurzbeschreibung

In Formaten des Web 2.0 wie Blogs und Wikis werden vielfach auch wissenschaftsbezogene Themen diskutiert. Gleichzeitig sind diese Inhalte eine wichtige Quelle für Laien, die auf der Suche nach Informationen zu kontroversen Themen sind. Allerdings stehen Nutzer vor der Herausforderung, dass sie aus einer Vielzahl von verfügbaren Inhalten auswählen und dabei nicht immer abschätzen können, wie glaubwürdig oder hochwertig eine Information ist. Das Projekt beschäftigte sich daher mit der Frage, wie Laien sich im Netz, insbesondere im Web 2.0, zu Wissenschaftsthemen informieren und an welchen Kriterien sie sich orientieren. Aus theoretischer Sicht wurden hierzu Annahmen der klassischen Persuasionsforschung (z. B. Elaboration Likelihood Model, Petty & Cacioppo, 1986) auf die Prozesse der Selektion und Rezeption von (Online-)Wissenschaftsinformationen übertragen.

Das Projekt beschäftigte sich mit der Frage, wie Laien sich im Netz, insbesondere im Web 2.0, zu Wissenschaftsthemen informieren und an welchen Kriterien sie sich orientieren.

In der ersten Projektphase (2009-2011) wurde die Selektionsphase betrachtet, der aufgrund der hohen Informationsmenge im Internet eine besondere Bedeutung zukommt. Hier wurde untersucht, ob Nutzer bereits in dieser Phase Abschätzungen von Glaubwürdigkeit, beispielsweise anhand von Überschriften oder Quellenangaben, vornehmen oder aber eher unüberlegt und im Sinne ihrer bereits bestehenden Einstellungen selektieren. In der zweiten Projektphase (2011-2013) wurde geprüft, welche Faktoren die Einstellungsbildung zu komplexen wissenschaftlichen Debatten beeinflussen. Aufgrund der Besonderheit, dass es in aktuellen wissenschaftlichen Kontroversen vielfach widersprechende Befunde (konfligierende Evidenz) gibt, lässt sich folgern, dass in solchen Fällen zweiseitige Kommunikation unter Berücksichtigung von Limitationen oder Gegenpositionen angemessen wäre. Demgegenüber stehen Annahmen, dass Laien mit Darstellungen wissenschaftlicher Unsicherheit überfordert sein könnten. Als Beispielszenario wurde die Kontroverse um die Wirkung von gewalthaltigen Medienangeboten auf Kinder und Jugendliche gewählt.

In den Experimenten zur Selektionsphase wurde das Leseverhalten in Wissenschaftsblogs aufgezeichnet. Die Webseiten, die als Versuchsmaterial erstellt wurden, bestanden aus Texten unterschiedlicher Komplexität, die mit unterschiedlichen Quelleninformationen versehen waren. Versuchspersonen waren Eltern, bei denen von einer hohen Relevanz des Themas auszugehen

ist. Die Ergebnisse zeigten, dass vor allem Texte von Expertenquellen und zweiseitige ausgewogene Artikel ausgewählt wurden, in denen verschiedene Standpunkte berücksichtigt wurden (Winter & Krämer, 2012). Dieser Befund steht im Widerspruch zu Befürchtungen, dass Nutzer im Web 2.0 vorwiegend einstellungskonsistente Informationen aufsuchen, die (zu) simpel sind. Die Bevorzugung zweiseitiger Texte war insbesondere bei Personen mit hohem Need for Cognition ausgeprägt. In Bezug auf die Rezeptionsphase zeigte sich, dass zweiseitig formulierte Nachrichten bei hohem Need for Cognition und sophistizierten epistemologischen Überzeugungen zu einer moderateren Einstellung führten, während die Rezeption einseitig formulierter Texte zur Gefährlichkeit von Medien die kritische Einstellung der Eltern verstärkte (Winter et al., 2014). Assertive Formulierungen waren hingegen weniger persuasiv, was auf Skepsis gegenüber stark vereinfachenden Botschaften hindeutet.

Die Ergebnisse zeigen, dass vor allem Texte von Expertenquellen und zweiseitige ausgewogene Artikel ausgewählt wurden, in denen verschiedene Standpunkte berücksichtigt wurden.

Basierend auf diesen Befunden wurde ein Modell zur Selektion, Verarbeitung von und Einstellungsbildung durch wissenschaftsbezogene Informationen im Internet entwickelt (Krämer & Winter, 2014). Dieses kann zur Ableitung von Maßnahmen zur Steigerung der individuellen Medienkompetenz genutzt werden, deren Wirksamkeit in zukünftigen Studien empirisch geprüft werden soll.

Bevorzugen Laien im Internet einfache und plakative Wissenschaftsinformationen?

Das Internet bietet Laien per Mausclick eine nie dagewesene Fülle an Informationen zu wissenschaftsbezogenen Fragen: Wenn Eltern beispielsweise wissen möchten, unter welchen Bedingungen Fernsehkonsum Kinder gefährden kann, oder Patienten an der Wirksamkeit bestimmter Therapien interessiert sind, ist es wahrscheinlich, dass sie online nach Informationen suchen (z. B. bei Wikipedia, in Suchmaschinen oder Blogs). Obwohl prinzipiell viele hilfreiche Inhalte verfügbar sind, stehen Nutzer dabei vor verschiedenen Herausforderungen: Es besteht zum Beispiel die Gefahr, dass sie in der Informationsflut den Überblick verlieren oder die Qualität von Informationen nicht richtig abschätzen können. In diesem Kontext wurde vielfach vermutet, dass Laien eher Texte bevorzugen, die komplizierte Zusammenhänge plakativ und vereinfacht darstellen, oder zu einseitigen Informationen tendieren, die sie in ihrer Meinung bestätigen. Um dies zu überprüfen, haben wir verschiedene Experimente durchgeführt, bei denen die TeilnehmerInnen auf Webseiten zur Gewalt-in-den-Medien-Debatte Artikel auswählen und bewerten sollten.

In unseren Studien haben wir dabei festgestellt, dass Laien unter zwei Bedingungen durchaus offen für komplexe Wissenschaftsinformationen sind: bei persönlicher Relevanz des Themas und einer gewissen Grundmotivation zur Auseinandersetzung mit komplizierten Themen (Need for Cognition). In einem Experiment surfen Eltern in einem Blog mit Texten unterschiedlicher Komplexität aus verschiedenen Quellen. Die Ergebnisse zeigten, dass vor allem zweiseitige, ausgewogene Artikel ausgewählt wurden, in denen unterschiedliche Standpunkte (z. B. „Fernsehen im Kinderzimmer: Pro und Contra“) und Unsicherheiten des Forschungsstandes berücksichtigt wurden. Dieser Befund steht im Widerspruch zu Befürchtungen, dass Nutzer im Web 2.0 auf Informationen, die (zu) vereinfachend sind, „hereinfallen“. Bei der Meinungsbildung zeigte sich, dass Formulierungen, die sehr eindeutig und stark sind (z. B. „es kann ohne Zweifel festgestellt werden, dass...“), nicht überzeugen und vermutlich eher Skepsis auslösen. Allerdings führen zweiseitige komplexe Texte nicht bei allen LeserInnen dazu, dass die Vielschichtigkeit auch richtig verarbeitet und in der Meinung zum Thema berücksichtigt wird: LeserInnen mit niedrigem Wissensbedürfnis und einem eher naiven Wissenschaftsverständnis ignorieren Gegenargumente weitgehend. Untersucht werden soll daher in Zukunft, ob und wie die Verarbeitung komplexer Wissenschaftsinformation durch Medienkompetenz-Trainings verbessert werden kann.

Im Gesamtbild widersprechen unsere Ergebnisse also dem unter Journalisten teilweise verbreiteten Bild, dass ihr Publikum nur plakative und simple Wissenschaftsinformationen wünscht. Die in der untersuchten Zielgruppe nachgewiesene Offenheit gegenüber komplexen Informationen unterstreicht das Potenzial des Internets. Sie könnte allerdings auch ein Signal für klassische Medienangebote sein, weniger auf vereinfachende Berichterstattung zu setzen und mehr komplexe und widersprüchliche Befunde zu thematisieren.

Adressantenspezifische Aufbereitung von Wissen mit konfligierender Evidenz in Museen

Laufzeit

2009-2014

AnragstellerInnen

Prof. Dr. Doris Lewalter, doris.lewalter@tum.de

Prof. Dr. Wolfgang Schnotz, schnotz@uni-landau.de

Universitäten & Institute

Technische Universität München, TUM School of Education

Universität Koblenz-Landau, Fachbereich Psychologie

MitarbeiterInnen

Dr. Rahel Grüninger

Siëlle Phelan

Dr. Inga Specht

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen

Grüninger, R. (2013). *Informationswidersprüche im Museum. Einfluss von personalen und situativen Merkmalen auf die Verarbeitung konfligierender Informationen*. Universität Koblenz-Landau.

Phelan, S. (in Vorb.). *Dealing with Contemporary and Conflicting Science Topics in the Museum*. (Arbeitstitel)

Specht, I. (2014). *Wahrnehmung und Verarbeitung kontroverser Informationen im Museum. Domänen vergleichende Betrachtung unter Berücksichtigung von Personenmerkmalen und Textgestaltung*. Technische Universität München.

Projektbezogene Publikationen [Auswahl]

Specht, I., Phelan, S., & Lewalter, D. (2015). Conflicting information in science museums: An exploratory study. *The Inclusive Museum*, 8(2), 1-14.

Lewalter, D., Phelan, S., Geyer, C., Specht, I., Grüninger, R., & Schnotz, W. (in press). Investigating visitor profiles as a valuable addition to museum research. *International Journal of Science Education*.

Schwan, S., Grajal, A., & Lewalter, D. (2014). Understanding and engagement in places of science experience: Science Museums, Science Centers, Zoos and Aquariums. *Educational Psychologist*, 49(2), 70-85. doi:10.1080/00461520.2014.917588.

Grüninger, R., Specht, I., Lewalter, D., & Schnotz, W. (2013). Fragile knowledge and conflicting evidence: what effects do contiguity and personal characteristics of museum visitors have on their processing depth? *European Journal of Psychology of Education*, 29(2), 215-238. doi:10.1007/s10212-013-0195-0

Grüninger, R., Specht, I., Schnotz, W., & Lewalter, D. (2013). Personale Bedingungen der Verarbeitung von fragilem Wissen in Museen. *Unterrichtswissenschaft*, 41(1), 2-19.

Kurzbeschreibung

Naturwissenschaftlich-technische Museen haben bisher in erster Linie gesichertes Wissen ausgestellt. Inzwischen stehen sie jedoch häufig vor der Herausforderung, die zunehmend widersprüchliche und fragile Forschungslage vieler Wissenschaftsfelder in ihren Ausstellungen ansprechend und verständlich darzustellen. In diesem Zusammenhang stellen sich verschiedene Fragen, die sich von Beginn des Besuchs bis zum Zeitraum nach dem Besuch erstrecken. U.a. folgenden Fragen sind wir in mehreren quasi-experimentellen Untersuchungen im Deutschen Museum in München und im Technoseum in Mannheim nachgegangen.

Was motiviert die BesucherInnen für den Museumsbesuch und welchen Einfluss haben ihre Besuchsmotive auf ihre Beschäftigung mit konflikthafter Information? Wie reagieren BesucherInnen auf dargebotene Informationswidersprüche?

Was motiviert die BesucherInnen für den Museumsbesuch und welchen Einfluss haben ihre Besuchsmotive auf ihre Beschäftigung mit konflikthafter Information? Wie reagieren BesucherInnen auf dargebotene Informationswidersprüche? Welchen Einfluss haben Besuchermerkmale auf die Art und Weise der Beschäftigung mit den konfligierenden Inhalten? Und inwieweit wird der Umgang mit konflikthafter Museumstexten durch verschiedene Merkmale der Informationspräsentation beeinflusst?

Um die Besuchsmotivation zu erfassen haben wir basierend auf theoretischen Annahmen von John Falk sowie Jan Packer in verschiedenen Studien ein Erhebungsinstrument entwickelt und erprobt, das zeigt, dass neben der Bildung der soziale Austausch, die Erholung sowie die Attraktivität des Museums bzw. der Ausstellungsgegenstände wichtige Besuchsmotive darstellen. Aktuelle Analysen klären den Zusammenhang zwischen diesen Motiven und dem Umgang mit konflikthafter Information im Museum.

Wie der nebenstehende Text illustriert, zeigen unsere Studien, dass die befragten BesucherInnen konfligierende Information sehr wohl wahrnehmen, positiv aufgreifen und sich intensiv damit beschäftigen.

Hinsichtlich der Frage nach dem Einfluss persönlicher Merkmale der BesucherInnen auf die Konfliktverarbeitung haben wir zum einen Besucherstrukturanalysen durchgeführt und unter Berücksichtigung verschiedener Besuchermerkmale Besucherprofile ermittelt, die auf drei Besuchertypen hinweisen. Zum anderen haben unsere Analysen gezeigt, dass lediglich das situationale Interesse einen direkten signifikanten Prädiktor

darstellt, der wiederum durch die Ambiguitätstoleranz, epistemologische Überbezeugungen und Selbstwirksamkeitsannahmen der BesucherInnen vorhergesagt wird. Zudem mediiert das situationale Interesse den Einfluss der Selbstwirksamkeit auf die Informationsverarbeitung.

Bezogen auf den Einfluss von Merkmalen der Informationspräsentation auf die Rezeption und Verarbeitung konflikthafter Information im Museum haben wir die Anordnung der Texte im Raum, die Anordnung der konfligierenden Information innerhalb eines Textes, den Einsatz von Advance Organizern, sowie die Präsentation der Inhalte als Ausstellungstext bzw. Audioguide untersucht.

Es zeigte sich, dass sich weder eine Manipulation der räumlich-zeitlichen Mikrostruktur der Texte (gegenstands- vs. aspektorientierte Textorganisation) noch eine Verwendung/Nichtverwendung von komparativen Organizern auf die erhobenen Merkmale der Konfliktverarbeitung auswirken. Im Gegensatz dazu scheint eine visuelle Informationsdarbietung die komplexen Prozesse einer dokumentübergreifenden Inferenzbildung im Vergleich zu einer auditiven Informationspräsentation (Audioguide) signifikant besser zu unterstützen. Hinsichtlich eines Einflusses der Kontiguität der Informationspräsentation (räumlich nahe vs. entfernte Präsentation) auf die Konfliktverarbeitung weisen die Befunde darauf hin, dass nicht die Distanz zwischen den konfligierenden Informationen für die Konfliktverarbeitung entscheidend ist, sondern vielmehr die räumlich-thematische Dichte des gesamten Informationsangebotes im Museum, also ob zwischen den konfligierenden Informationen weitere Informationen präsentiert werden.



Das naturwissenschaftliche Museum: ein Platz für Konflikte?

Widersprüchliche wissenschaftliche Erkenntnisse, kontrovers diskutierte gesellschaftsrelevante Themen, vorläufige Befunde laufender Forschungsprojekte – gibt es in naturwissenschaftlich-technischen Museen Platz für solche Themen? Zum Selbstverständnis naturwissenschaftlich-technischer Museen gehört neben dem Sammeln, Erhalten und Forschen die Vermittlung wissenschaftlicher Erkenntnisse (International Council of Museums, 2011). Anhand von (historisch) bedeutsamen Objekten und aufschlussreichen Modellen wird vor allem gesichertes Wissen, also die Grundlagen, die Geschichte sowie der derzeitige Stand von Technik- und Naturwissenschaften präsentiert. Allerdings greifen Museen wie das Deutsche Museum zunehmend kontroverse Themen auf und verstehen sich auch als „Schaufenster der aktuellen Forschung“. Doch wie werden diese Kontroversen und vorläufigen Befunde von den BesucherInnen wahrgenommen? Und wie intensiv beschäftigen sich die BesucherInnen mit dieser Art von Information?

In unseren Studien, die wir überwiegend in naturwissenschaftlich-technischen Museen durchgeführt haben, konnten wir zeigen, dass die BesucherInnen bereit sind, sich mit kontrovers diskutierten Informationen auseinanderzusetzen. Die weitüberwiegende Mehrheit der Befragten nahm die thematisierten Konflikte wahr und das selbst, wenn sich widersprechende Inhalte mit räumlichem Abstand zueinander präsentiert wurden. Über 90% der BesucherInnen erkannten den Konflikt und erreichten dabei unterschiedliche Verarbeitungsstufen. Bemerkenswert, denn BesucherInnen bewegen sich selbstbestimmt und von ihrer Neugier geleitet durch Ausstellungen. Da ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass sie nur eine Seite des Konflikts beachten, besonders wenn verschiedene Erkenntnisse nicht gemeinsam präsentiert werden. Und aus der Textforschung ist bekannt, dass Konflikte selbst innerhalb eines Textes häufig nicht wahrgenommen werden. Studien zeigen, dass Menschen über unterschiedliche Strategien verfügen, um die Beschäftigung mit kontroverser Information zu vermeiden: Sie können diese zum Beispiel ignorieren, als falsch zurückweisen oder uminterpretieren. Unsere Befunde deuten dagegen darauf hin, dass sich die BesucherInnen, sobald sie einen Konflikt wahrgenommen haben, ausdrücklich und eingehend mit diesem beschäftigen. So zeigten zwei Drittel der Befragten Kohärenzbildung auf unterschiedlichen Niveaus, indem sie u.a. Begründungen für eine mögliche Vereinbarkeit der beiden konflikthaften Positionen wiedergaben oder Inferenzen zu ihrem (Vor-) Wissen herstellten. In einer Follow-up Studie mit einer Teilstichprobe konnte sich ein Großteil der Befragten drei bis fünf Monate nach dem Museumsbesuch noch an die konflikthafte Information erinnern und knapp die Hälfte der Befragten gab an, sich nach dem Besuch weiterhin mit dem Thema beschäftigt zu haben. Über 40% der Befragten einer weiteren Studie hatten ihre Einstellung zum Thema nach dem Lesen eines konflikthaften Museumstextes in gewissem Maße verändert.

Insgesamt zeigt sich in unseren Studien, dass objektiv präsentierte konflikthafte naturwissenschaftliche Erkenntnisse von MuseumsbesucherInnen genutzt werden, zum Nachdenken anregen und die eigene Meinungsbildung unterstützen. Daher forschen wir weiter, um herauszufinden wie Museen Konflikte bestmöglich präsentieren können, damit BesucherInnen diese „optimal“ wahrnehmen und verarbeiten können. Wir empfehlen in der Zwischenzeit: „Mehr Platz für Konflikte im Museum!“

Klimawandel aus Sicht der Medienrezipienten: Zur Wahrnehmung und Deutung eines Wissenschaftsthemas im Prozess öffentlicher Kommunikation.

Laufzeit
2009-2015

AntragstellerInnen

Prof. Dr. Irene Neverla, Irene.Neverla@uni-hamburg.de
(alle Antragsphasen)

Prof. Dr. Monika Taddicken, m.taddicken@tu-braunschweig.de
(dritte Antragsphase)

Universitäten & Institute

Universität Hamburg, Institut für Journalistik und Kommunikationswissenschaft
Technische Universität Braunschweig, Institut für Sozialwissenschaften

MitarbeiterInnen

Imke Hoppe

Bastian Kiessling

Ines Lörcher

Anne Reif

Nina Wicke

Laura Wolff

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen

Lörcher, I. (in Vorb.) *Klimakommunikation in Online-Öffentlichkeiten: Charakteristika hinsichtlich Inhalt, Dynamik und Vernetzung sowie ihre Bedeutung für Produzter.*

Projektbezogene Publikationen (Auswahl)

Lörcher, I. & Taddicken, M. (2015): „Let’s talk about... CO2-Fußabdruck oder Klimawissenschaft?": Themen und ihre Bewertungen in der Onlinekommunikation in verschiedenen Öffentlichkeitsarenen. In: M. S. Schäfer, S. Kristiansen & H. Bonfadelli (Hrsg.): *Wissenschaftskommunikation im Wandel* (S. 258-287). Köln: Herbert von Halem Verlag.

Maier, M. & Taddicken, M. (2013): Audience perspectives on science communication (Editorial). *Journal of Media Psychology*, 25(1), 1-2.

Taddicken, M. (2013): Climate change from the user’s perspective: The impact of mass media, internet use, and other variables on knowledge and attitudes. *Journal of Media Psychology*, 25(1), 39-52.

Neverla, I. & M. S. Schäfer (Hrsg.) (2012). *Das Medien-Klima: Fragen und Befunde der kommunikationswissenschaftlichen Klimaforschung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Taddicken, M. & Neverla, I. (2011). Klimawandel aus Sicht der Mediennutzer: Multifaktorielles Wirkungsmodell der Medienerfahrung zur komplexen Wissensdomäne Klimawandel. *Medien & Kommunikationswissenschaft*, 59 (4), 505-525.

Kurzbeschreibung

In der Klimaforschung geht es oft abstrakt zu. Der überwiegende Teil der Klimamodelle ist darauf ausgelegt, das globale Klimageschehen abzubilden und auf dieser Basis Szenarien für das zukünftige Klima zu errechnen. Erst seit einiger Zeit gibt es neben dieser globalen Perspektive vermehrte Versuche in der Klimawissenschaft, Aussagen über die lokale und damit über eine sehr viel konkreteren Ebene treffen zu können („downscaling“). Dennoch bleibt die Klimaforschung abstrakt – während beispielsweise das Wetter für alle Menschen gleichermaßen sinnlich erfahrbar ist, ist es das Klima nicht. Hinzu kommt, dass Erkenntnisse der Klimaforschung oft vorläufig, unsicher oder sogar konträr zueinander sind. Für die grundlegende Feststellung eines anthropogenen Ursprungs des Klimawandels gibt es zwar einen breiten wissenschaftlichen Konsens, dennoch ist die Klimawissenschaft – wie jede andere Wissenschaft auch – ständig bemüht, den Geltungsbereich ihrer Modelle und Annahmen zu erweitern, und diese dann zu bestätigen oder zu verwerfen. Dies geschieht jedoch unter einer weit höheren gesellschaftlichen Aufmerksamkeit und damit auch einem höheren öffentlichen „Druck“, als es für andere Wissenschaftsbereiche gilt, womit der Begriff „postnormale Wissenschaft“ ganz besonders auf die Klimawissenschaft zutrifft. So hat die Berichterstattung über den Klimawandel in den letzten Jahren weltweit zugenommen. Und jüngst trifft dies auch für öffentliche Arenen zu, wie Social Media Foren. An der Schnittstelle von Medien und Öffentlichkeit werden die komplexen Erkenntnisse der Klimaforschung vom Journalismus recherchiert, interpretiert und kommuniziert – Wissen über den Klimawandel wird „sozial konstruiert“.

Unsere drei geförderten DFG-Projektphasen haben sich mit der folgenden übergeordneten Fragestellung beschäftigt: Welche Bedeutung hat das Phänomen Klimawandel aus der Sicht der

Welche Bedeutung hat das Phänomen Klimawandel aus der Sicht der Rezipienten, insbesondere vor dem Hintergrund der Komplexität, Abstraktheit und Unsicherheit des in der Medienkommunikation vermittelten Wissens?

Rezipienten, insbesondere vor dem Hintergrund der Komplexität, Abstraktheit und Unsicherheit des in der Medienkommunikation vermittelten Wissens? Die ersten beiden Projektphasen sind bereits abgeschlossen. Aktuell befindet sich das Projekt *Klimawandel aus Sicht der Medienrezipienten* in der abschließenden dritten Untersuchungsphase.

Im Fokus der ersten Phase stand die Erforschung der Zusammenhänge zwischen der allgemeinen Mediennutzung und dem

Wissen der Rezipienten und Rezipientinnen über den Klimawandel, ihren Einstellungen und Meinungen zum Thema sowie ihren Verhaltensabsichten. Dies wurde mit Hilfe einer repräsentativen Online-Umfrage untersucht. Als zusätzliches empirisches Instrument wurden Hamburger Bürger und Bürgerinnen in qualitativen Gruppendiskussionen dazu befragt, wie sie den Klimawandel und die Klima-Berichterstattung wahrnehmen. Parallel erfolgte die Entwicklung eines „multikausalen Wirkungsmodells der Medienerfahrungen zu der komplexen Wissensdomäne Klimawandel“. Dieses bildet die Grundlage für weitere Forschungsarbeiten im Bereich Klimawandel und ist zudem auf andere Gegenstandsbereiche von Wissenskommunikation übertragbar. In der zweiten Phase ging es darum, wie sich die Nutzerinnen und Nutzer verschiedene Medieninhalte zum Klimawandel aneignen. Der Prozess der Medienaneignung findet in der postkommunikativen Phase der Medienrezeption statt. Um die individuelle Perspektive der Rezipientinnen und Rezipienten zu untersuchen, lag der Schwerpunkt auf intra- und interpersonalen Deutungs-

Im Fokus standen die Erforschung der Zusammenhänge zwischen der allgemeinen Mediennutzung und dem Wissen der Rezipienten, wie sich die Nutzerinnen und Nutzer verschiedene Medieninhalte zum Klimawandel aneignen und die Klimakommunikation im Internet.

prozessen. Dafür wurden medienbiografische Interviews geführt. Als zweiter methodischer Zugang zu Fragen der Medienaneignung wurde eine Online-Panelstudie durchgeführt. Dieses Instrument ermöglicht es zu untersuchen, wie sich Wissen und Meinungen zum Klimawandel über die Zeit verändern und wie dies mit der Mediennutzung zusammenhängt.

In der dritten Untersuchungsphase liegt der Fokus auf der Klimakommunikation im Internet, die bisher nur wenig erforscht wurde. Um der hohen Heterogenität von Online-Kommunikation gerecht zu werden, werden ganz unterschiedliche „Arenen“ inhaltsanalytisch untersucht, wie beispielsweise die massenmediale Arena (z. B. „Spiegel Online“) oder verschiedene Expertenarenen (wie Blogs von Klimawissenschaftlerinnen und Klimawissenschaftlern). Der Fokus liegt dabei auf den Fragen, über welche Themen und Inhalte in welcher Form auf den jeweiligen Online-Plattformen zum Klimawandel kommuniziert wird.

Welche Rolle spielen Medien- und Internetnutzung für Wahrnehmung, Einstellung und Wissen zum Thema Klimawandel?

Wie kommt der Klimawandel in die Köpfe? Diese Frage zielt auf einen elementaren Punkt: Klimawandel können wir individuell nicht sinnlich wahrnehmen und empfinden. Es ist vielmehr ein Phänomen, das Wissenschaftler verschiedener Disziplinen auf der Basis von Datenreihen, statistischen Berechnungen und Modellierungen beschrieben haben. Die Kommunikation über dieses – und auch andere – wissenschaftlich erforschte Phänomene ist von herausragender Bedeutung, denn sie kann individuelle Handlungen (zum Beispiel den alltäglichen Konsum, das Reisen oder den Hausbau) beeinflussen.

In unserem DFG-SPP-Projekt „KlimaRez“ haben wir untersucht, wie Laien klassische und Online Medien nutzen, um sich über den Klimawandel zu informieren und wie diese Medien ihr Wissen und ihre Einstellungen zu diesem Thema prägen.

Von 2009 bis 2015 haben wir eine ganze Bandbreite von Forschungsfragen mit verschiedenen Methoden bearbeitet. Über die Gesamtphase hinweg wurden repräsentative Umfragen erhoben (Panel-Studie). Sie zielten vor allem auf Umfang und Formen der klassischen Mediennutzung. Hinzu kamen Gruppendiskussionen und Intensivinterviews in den Jahren 2011 und 2012, um Aneignungsformen des Wissens und der Meinungen über den Klimawandel aus der Biographie bzw. Medienbiographie der Mediennutzer besser zu verstehen: Einen großen Anteil hatte seit 2013 auch die Inhaltsanalyse der Online-Kommunikation. Sie umfasste Kommentare zu den journalistischen Medientexten und die Analyse der Kommunikation in Expertenarenen, in öffentlichen Diskussionsarenen, auf Twitter und Facebook.

Ergebnis: Wer häufig Medien nutzt, weiß mehr über den Klimawandel. Allerdings beeinflusst dieses Mehrwissen nicht die eigene Einstellung. Auch wenn die Risiken gut bekannt sind, ändert sich keineswegs selbstverständlich die Bereitschaft Verantwortung zu übernehmen oder zu handeln.

Entscheidend für die individuelle Meinungsbildung sind der soziale und der individuelle Rahmen, also wie wichtig das Thema im Bekanntenkreis ist und wie umweltbewusst man prinzipiell denkt und handelt, bzw. wie stark das eigene Leben vom Klimawandel betroffen ist.

Fakten überzeugen vor allem dann, wenn sie emotional verknüpft werden. Die deutsche Berichterstattung zum Thema ist eher sachlich und rational. Für die Wahrnehmung von Umweltthemen und Klimawandel können deshalb emotionale Erfahrungen prägender sein als die (alltägliche) Mediennutzung: Dazu zählen herausragende Medienereignisse aus dem Filmbereich, aber auch die schulische Sozialisation und persönliche Erfahrungen, zum Beispiel auf Reisen.

Der Klimawandel ist inzwischen auch ein wichtiges Thema in der Online-Kommunikation und in den Sozialen Medien. Dabei unterscheiden sich die Foren zum Thema allerdings je nach Ausrichtung der Plattform und ihrer aktiven Mitglieder sehr in ihrer Sachlichkeit, Meinungsrichtung und den genutzten Kommunikationsformen und Stilen.

Rezeption und Produktion wissenschaftlicher Informationen in Wikipedia: Der Einfluss des Rückschaufehlers und sozialer Kategorisierungen

Laufzeit
2014-2015

AntragstellerInnen

Dr. Aileen Oeberst, a.oeberst@iwm-tuebingen.de

Prof. Dr. Ulrike Cress, u.cress@iwm-tuebingen.de

Dr. Steffen Nestler, steffen.nestler@uni-muenster.de

Prof. Dr. Mitja Back, mitja.back@uni-muenster.de

Universitäten & Institute

Leibniz-Institut für Wissensmedien Tübingen

Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Psychologie

MitarbeiterInnen

Marius Leckelt

Ina von der Beck

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen
von der Beck, I. (in Vorb.). *Hindsight Bias in Wikipedia*.

Projektbezogene Publikationen (Auswahl)

Oeberst, A., von der Beck, I., & Nestler, S. (2014). Reading about explanations enhances perceptions of inevitability and foreseeability. A cross-cultural study with Wikipedia articles. *Cognitive Processing*, 15, 343-349.

Oeberst, A., Cress, U., Back, M., & Nestler, S. (in press). Individual vs. collaborative information processing: The case of biases in Wikipedia. In: U. Cress, H. Jeong, & J. Moskaliuk (Eds). *Mass Collaboration and Education*. Springer.

von der Beck, I., Oeberst, A., Cress, U., Back, M., & Nestler, S. (in press). Hätte die Geschichte aus anders verlaufen können? Der Rückschaufehler zu Ereignissen in Wikipedia. In: T. Wozniak, U. Rohwedder, & J. Nemitz (Hrsg.) *Wikipedia und die Geschichtswissenschaften*. Berlin: De Gruyter Open.

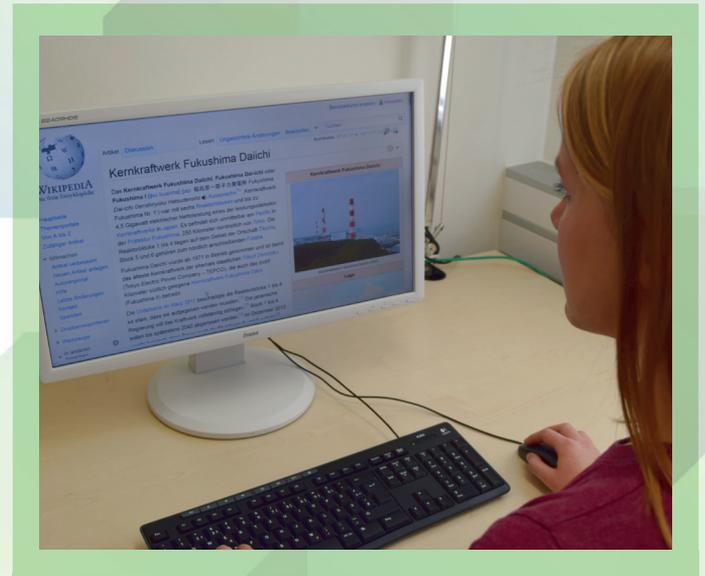
Kurzbeschreibung

Noch nie war die Suche nach wissenschaftlichen Informationen so leicht wie heute. Bereits nach wenigen Klicks steht jeder Person mit Internetzugang ein riesiges Wissensreservoir zur Verfügung. Sich in einem solchen Informationsdschungel zurechtzufinden, ist nicht immer einfach. Vielmehr werden wir auf der Suche nach Informationen im Internet häufig mit einer Vielzahl unsicherer, fragiler und auch widersprüchlicher wissenschaftlicher Befunde konfrontiert.

In unserem Projekt stand die frei zugängliche Online-Enzyklopädie Wikipedia im Mittelpunkt. Sie gehört zu den meistaufgerufenen Seiten im Internet und kann als *der* Anlaufpunkt für interessierte Laien, die sich detaillierter mit einem wissenschaftlichen Phänomen auseinandersetzen oder einfach nur durch Stöbern ihre Neugier stillen wollen, aufgefasst werden (www.alexa.com). Genauer gesagt, untersuchten wir zwei Prozesse, die sich auf den Umgang mit wissenschaftlichen Informationen in Wikipedia auswirken sollten: der Rückschaufehler und soziale Kategorisierungsprozesse.

Der Rückschaufehler beschreibt dabei die Tendenz, Ereignisse nachdem diese eingetreten sind, als vorhersehbarer und unvermeidbarer wahrzunehmen. Er führt dazu, dass ein Wissenschaftsrezipient seine Suche auf solche Informationen beschränkt, die mit dem Ereignisausgang konsistent sind. Soziale Kategorisierungsprozesse bringen den Rezipienten dazu, Informationen, die seinen eigenen Werten und Einstellungen entsprechen, als glaubwürdiger zu erachten und mit seinen Einstellungen inkonsistente Informationen abzuwerten.

Mit der Entwicklung des Web 2.0 hat sich die Position der Internetnutzer verändert. Rezipienten können auch zu Produzenten von Inhalten im Internet werden. Während vormals vor



allem Wissenschaftsjournalisten und Wissenschaftler für die öffentliche Verbreitung der Befunde zuständig waren, sind heute zunehmend auch Laien, wie z. B. bei der Formulierung von Wikipedia-Artikeln, involviert. In unserem Projekt gingen wir deshalb davon aus, dass die beiden oben genannten Prozesse auch bei der Produktion von wissenschaftsbezogenen Informationen durch wissenschaftliche Laien in Wikipedia eine Rolle spielen.

Insgesamt war das Ziel dieses Projekts zu untersuchen, ob sich sowohl der Rückschaufehler als auch soziale Kategorisierungen bei Rezipienten und Produzenten der Online-Enzyklopädie Wikipedia beobachten lassen. Darüber hinaus sollen Strategien zur Reduktion des Rückschaufehlers und der Auswirkungen sozialer Kategorisierungen auf ihre Effektivität hin überprüft werden. In

einer Reihe von Studien untersuchten wir den Einfluss der Prozesse sowohl in echten Wikipedia-Artikel als auch in Wikipedia-Artikeln, die von Versuchspersonen im Labor formuliert und von anderen Versuchspersonen rezipiert wurden.

Dabei zeigte sich z. B. im Hinblick auf den Rückschaufehler, dass er sowohl bei der Rezeption (z. B. Oeberst, von der Beck, & Nestler, 2014) als auch bei der Produktion von Wikipedia-Artikeln auftritt (s. Oeberst, Cress, Back, & Nestler, im Druck). Besonders Artikel zu Katastrophen, wie zum Beispiel zum Reaktorunglück im

Besonders Artikel zu Katastrophen, wie zum Beispiel zum Reaktorunglück im japanischen Kernkraftwerk Fukushima, beinhalten die Tendenz der Autoren, die Geschehnisse so darzustellen, dass der Eindruck entsteht, es hätte gar nicht anders kommen können und die katastrophale Entwicklung hätte vorhergesehen werden können.

japanischen Kernkraftwerk Fukushima, beinhalten die Tendenz der Autoren, die Geschehnisse so darzustellen, dass der Eindruck entsteht es hätte gar nicht anders kommen können und die katastrophale Entwicklung hätte vorhergesehen werden können. Dies wiederum verstärkt bei den Lesern dieser Artikel den Eindruck, dass die Katastrophe doch zwangsläufig und vorhersehbar gewesen sei — obwohl dies möglicherweise in der Vorschau gar nicht der Fall war.

Kann man Wikipedia trauen?

Die frei zugängliche und mehrsprachige Online-Enzyklopädie Wikipedia hat fast jeder Internetnutzer schon einmal in Anspruch genommen. Aber sind die Wikipedia-Informationen tatsächlich vertrauenswürdig? Bilden sie Wissen korrekt und neutral ab, so wie es Gründer James Page als Ziel der Wikipedia ausgerufen hat? Auf den ersten Blick scheint die Antwort einfach. Die Online-Enzyklopädie kann sich im Hinblick auf ihre Fehlerquote mit traditionellen Lexika wie etwa *Britannica* durchaus messen. Beim Umfang und auch der Aktualität des Wissens erweist sich Wikipedia sogar als weit überlegen. Dazu tragen die vielen Freiwilligen weltweit bei, die Wikipedia-Artikel jederzeit gemeinschaftlich bearbeiten. Damit diese Zusammenarbeit reibungslos funktioniert und qualitativ hochwertige Artikel entstehen, gelten für Wiki-Artikel bestimmte Richtlinien. Dazu gehört unter anderem, dass Informationen durch zuverlässige Quellen belegt werden müssen und dass Inhalte neutral dargestellt werden sollen, indem z. B. alle relevanten Sichtweisen zu einem (kontroversen) Thema beschrieben werden. Dies funktioniert tatsächlich gut und Verstöße (z. B. Vandalismus) werden oftmals innerhalb von Minuten entdeckt und korrigiert.

Nach wie vor handelt es sich aber bei Wikipedia um ein von Menschen geschaffenes Projekt und Menschen sind bekanntlich fehlbar. Ein Beispiel für einen typischen Fehler bei der Suche nach Informationen ist eine verzerrte Wahrnehmung aus der Perspektive der Rückschau. Sie führt dazu, dass wir Ereignisse im Nachhinein als vorhersehbar und oft auch unvermeidbar empfinden. Diese Verzerrung spiegelt sich auch in Wikipedia wider: In zwei Studien haben wir Wikipedia-Artikel untersucht (z. B. den zum Kernkraftwerk Fukushima-Dai-ichi) und analysiert, inwiefern diese Artikel nahelegen, dass es zu einem bestimmten Ereignis (z. B. der Nuklearkatastrophe) kommen musste. Vor allem haben wir geschaut, ob es Unterschiede gibt zwischen den Artikelversionen, die *vor* dem Ereignis existierten, und Artikelversionen, die *nach* dem Ereignis (z. B. 8 Wochen später) entstanden sind. Tatsächlich suggerierten die späteren Artikel deutlich stärker, dass es zu dem Ereignis kommen *musste*. In der überwiegenden Mehrheit der Artikel wurden diese Rückschauverzerrungen *nicht* gefunden. Allerdings zeigten sie sich bei thematisierten Katastrophen. Gerade diese Wikipedia-Artikel werden besonders häufig gelesen — und können den Eindruck verstärken, dass die beschriebene Katastrophe unvermeidbar bzw. vorhersehbar war.

Fazit: Um schnell einen Fachbegriff nachzuschlagen und wissenschaftliche Phänomene kennenzulernen, bietet Wikipedia aktuell einen einfachen und relativ zuverlässigen Zugang und eine gute Ausgangsbasis für neues Wissen oder weitere Recherchen. Nutzer sollten sich aber bewusst sein, dass Wikipedia eine von vielen Menschen gestaltete und genutzte dynamische Enzyklopädie ist, die Fehler der menschlichen Informationsverarbeitung nicht ausschließt. Die Identifikation dieser Fehler und die Analyse der Bedingungen ihres Auftretens können helfen, die Produktion und Rezeption von Wissen in Wikipedia noch zuverlässiger zu gestalten.

Die Rolle moralischer Heuristiken bei der Verarbeitung fragiler und konfligierender Evidenz von gesellschaftlichen Risiken

Kurzbeschreibung

Gesellschaftlich relevante Entwicklungen und Technologien wie die globale Erderwärmung, die Gen- und Nanotechnologie, der Terrorismus und andere Risiken werden hinsichtlich ihrer Ursachen und Konsequenzen in der Öffentlichkeit und in der Wissenschaft meist kontrovers diskutiert. Nicht selten gehen epistemische Risikobewertungen von Wissenschaftlern und Nicht-Wissenschaftlern dabei deutlich auseinander. Man könnte nun zum einen vermuten, dies läge daran, dass es Nicht-Wissenschaftlern schwerfällt die wissenschaftlichen Zusammenhänge zu verstehen und angesichts widerstreitender wissenschaftlicher Befunde und Interpretationen eine eigene Bewertung vorzunehmen. Zum anderen aber sprechen gesellschaftliche Risiken oft grundlegende ethische Fragen an. Die enge Assoziation moralischer und epistemischer Bewertungen und die Moralisierung von Evidenz ist ein kennzeichnendes Merkmal des öffentlichen Diskurses über gesellschaftliche Risiken.

Inwiefern moralische Aspekte und die Wahrnehmung der wissenschaftlichen Befundlage als besonders heterogen versus homogen die Bewertung gesellschaftlicher Risiken durch Laien beeinflusst, ist Kernfrage des Projektes. Wir untersuchen die Hypothese, dass Unsicherheiten bei der Bewertung uneindeutiger und konfligierender wissenschaftlicher Evidenz durch eine Reihe von Moralheuristiken aufgelöst werden.

Eine Heuristik ist ein intuitiver Mechanismus zur Bewertung eines Sachverhaltes hinsichtlich eines distalen Attributes, welches durch ein proximales Attribut ersetzt wird; man spricht hier von Attributsubstitution. Im Rahmen einer auf Moralheuristiken basierenden Risikobewertung wird zunächst die moralische Qualität einer Handlung beurteilt. Ein epistemisches Urteil, etwa wie richtig oder wahrscheinlich ein Sachverhalt ist, wird hierbei durch ein moralisches Urteil, etwa wie verwerflich eine entsprechende Handlung ist, ersetzt. Moralische Urteile basieren auf moralischen Emotionen wie Empörung oder Abscheu, die als unmittelbare Reaktion auf moralisch besetzte Stimuli entstehen. Zusammenfassend vermuten wir, dass Risikobewertungen auf moralischen Urteilen basieren, welche wiederum aufgrund der Intensität moralischer Emotionen gefällt werden. Wir nehmen an, dass Moralheuristiken umso eher aktiviert werden, je uneindeutiger und konfligierender die verfügbare Evidenz für ein Risiko ist.

Laufzeit
2011-2013

AntragstellerInnen

Prof. Dr. Hans-Rüdiger Pfister, pfister@uni-lueneburg.de

Prof. Dr. Gisela Böhm, gisela.boehm@psysp.uib.no

Universitäten & Institute

Leuphana Universität Lüneburg, Fakultät Wirtschaftswissenschaften,
Institut für Experimentelle Wirtschaftspsychologie (LüneLab)

University of Bergen, Norway, Faculty of Psychology,
Department of Psychosocial Science / DICE Research Group

MitarbeiterInnen

Claudia Bassarak, bassarak@leuphana.de

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen

Bassarak, C. (in Vorb.). *"I think it's wrong, therefore it MUST be risky" – Moral aspects of societal risks and the role of scientific evidence.*

Projektbezogene Publikationen (Auswahl)

Bassarak, C.; Pfister, H.-R. & Böhm, G. (in press). Dispute and morality in the perception of societal risks: extending the psychometric model. *Journal of Risk Research*. doi: 10.1080/13669877.2015.1043571.

Inwiefern moralische Aspekte und die Wahrnehmung der wissenschaftlichen Befundlage als besonders heterogen versus homogen die Bewertung gesellschaftlicher Risiken durch Laien beeinflusst, ist Kernfrage des Projektes.

Wir untersuchen die Hypothese, dass Unsicherheiten bei der Bewertung uneindeutiger und konfligierender wissenschaftlicher Evidenz durch eine Reihe von Moralheuristiken aufgelöst werden.

Wissen ist Macht? Nichtwissen aber auch!

Lang ist die Liste gesellschaftlich relevanter Entwicklungen und Technologien, die in der Öffentlichkeit und unter Fachleuten kontrovers diskutiert werden: Dazu zählen beispielsweise die globale Erderwärmung, die Gen- und Nanotechnologie und der Terrorismus. Dabei sind Ursachen, Folgen und Handlungsstrategien gleichermaßen umstritten. Dem Grundsatz „Wissen ist Macht“ folgend bemühen Argumentationsteilnehmer bevorzugt wissenschaftliche Studien und Erhebungen, um ihre eigenen Positionen und Forderungen zu untermauern. Doch auch Wissenschaftler können je nach angewandeter Methode beim gleichen Thema durchaus zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen. Je kontroverser ein Thema diskutiert wird, desto größer die Zahl heterogener Befunde, so scheint es. Je mehr wir wissen, umso genauer wissen wir auch, was wir (noch) nicht wissen.

Doch auch Nichtwissen scheint ein gewisses Machtpotential zu besitzen, indem es dazu genutzt wird gewünschte Entscheidungen zu forcieren. So berufen sich zum Beispiel Gegner und Befürworter von Atomkraft gleichermaßen nicht nur auf (gesichertes) Wissen, sondern auch auf bestehendes Un- oder Nichtwissen, etwa im Hinblick auf mittelbare und unmittelbare Langzeitfolgen der Nutzung dieser Großtechnologie oder aber bezüglich effektiver Alternativen.

Wie wirkt sich die Darstellung des wissenschaftlichen Diskurses nun auf die Wahrnehmung diverser Risiken in der Öffentlichkeit aus? Ist es relevant für unsere Risikowahrnehmung, ob bestimmte Entwicklungen und Technologien als stark oder weniger umstritten wahrgenommen werden? Mit einer Befragung haben wir Antworten auf diese Fragestellungen gesucht.

Insgesamt 418 Personen haben zu verschiedenen Themen einen Fragebogen beantwortet. Darin ging es um unterschiedlich kontroverse Themen wie Atomkraft, Gentechnik, Börsenspekulation, Privatisierung des Gesundheitswesens, Bildungskürzungen, Kommunikationstechnologien, Terrorismus, kurzfristiges Denken, westliche Konsumansprüche oder ernährungsbedingte Zivilisationskrankheiten. Uns interessierte, wie sehr in den einzelnen Themen eine potentielle Bedrohung (also ein Risiko) für die Gesellschaft gesehen wurde. Wir wollten auch wissen, wie kontrovers diese Themen tatsächlich wahrgenommen werden und wie viel nach Einschätzung der Befragten über das jeweilige Thema bekannt ist. Anders als erwartet ist es für die Risikoeinschätzung nicht relevant, wie viel wir tatsächlich über das jeweilige Thema zu wissen glauben. Die Menge an Wissen ist also weniger ausschlaggebend dafür, ob wir etwas als potentielle Gefahr oder Gefährdung ansehen. Umso bedeutender ist dafür die Menge an Nichtwissen beziehungsweise an Unsicherheit. Je eher die Befragten ein Thema als stark umstritten und durch unterschiedliche wissenschaftliche Standpunkte gekennzeichnet eingeschätzt haben (z. B. Atomkraft oder Gentechnik), umso niedriger bewerteten sie das gesellschaftliche Risiko. Offenbar der Einstellung folgend, wenn sich nicht einmal die Wissenschaftler einig sind, dann kann das Risiko nicht so hoch sein. Am stärksten hing die Risikobewertung davon ab, ob die Befragten moralische Bedenken in Verbindung mit einem der genannten Themen hatten. Dies traf z. B. auf das Thema Terrorismus besonders zu. In diesem Fall war die Risikobewertung grundsätzlich sehr hoch.

Im Ergebnis scheinen wir bei bestimmten Themen eher zu intuitiven Urteilen zu neigen, die sich nur bedingt von der Kenntnisnahme wissenschaftlicher Befunde oder aber deren Heterogenität „beeindrucken“ lassen. Grundsätzlich gilt für die öffentliche Risikowahrnehmung: Wissen oder Nichtwissen, beides besitzt Macht – und ist gleichermaßen machtlos.

Evidence for Teachers (E4teach): Modellierung und Training der Kompetenz angehender und aktiver Lehrkräfte zum Umgang mit Evidenz

Kurzbeschreibung

Lehrkräfte sind heute zunehmend mit der Anforderung konfrontiert, (bildungs-) wissenschaftliche Forschungsbefunde kritisch lesen und interpretieren zu können, um informierte Entscheidungen zu treffen und sie für ihre Unterrichtspraxis nutzbar zu machen. Entsprechende Forderungen finden sich z. B. in den Standards der Lehrerbildung der Kultusministerkonferenz. Demgegenüber gibt es ein Erkenntnisdefizit, wie die Kompetenz zum Umgang mit Evidenz bei angehenden und erfahrenen Lehrkräften ausgeprägt, zu modellieren und zu erheben ist. Zudem liegen kaum wissenschaftlich überprüfte Ansätze dazu vor, wie sie bei angehenden Lehrkräften systematisch gefördert werden kann.

Um den kompetenten Umgang
mit Evidenz bereits
im Lehramtsstudium
fördern zu können,
wurde ein Training für
angehende Lehrkräfte entwickelt,
das grundlegende Heuristiken
zur Bewertung und
argumentativen Nutzung
von Evidenz vermittelt.

Laufzeit

2012-2015

AntragstellerInnen

Prof. Dr. Manfred Prenzel, manfred.prenzel@tum.de

PD Dr. Johannes Bauer, jbauer@tum.de

Universitäten & Institute

TU München, TUM School of Education, Susanne Klatten-Stiftungslehrstuhl für Empirische Bildungsforschung

MitarbeiterInnen

Susanne Heiningler

Sandra Wenglein

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen

Heiningler, S. (in Vorb.). *Umgang mit Evidenz kompetenzorientiert messen.*

Wenglein, S. (in Vorb.). *Training der Kompetenz angehender und aktiver Lehrkräfte zur Bewertung und argumentativen Nutzung von Evidenz.*

Projektbezogene Publikationen (Auswahl)

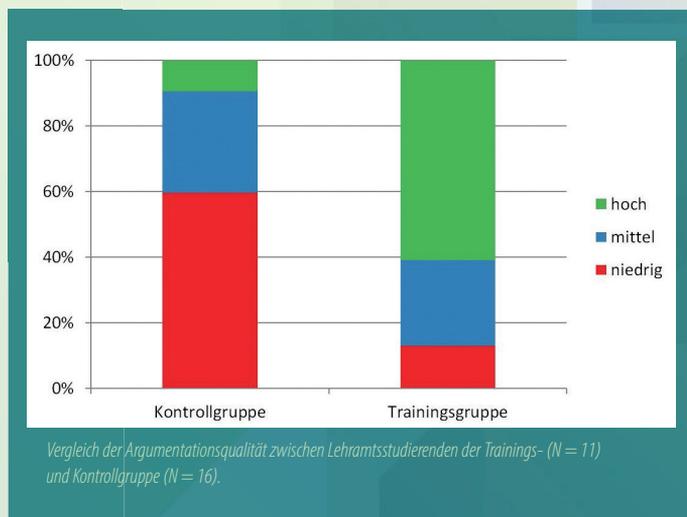
Bauer, J., Prenzel, M. & Renkl, A. (Hrsg.). (im Druck). *Evidenzbasierte Praxis – im Lehrerberuf?! Unterrichtswissenschaft, 43(3).*

Wenglein, S., Bauer, J., Heiningler, S. & Prenzel, M. (im Druck). *Kompetenz angehender Lehrkräfte zum Argumentieren mit Evidenz: Erhöht ein Training von Heuristiken die Argumentationsqualität? Unterrichtswissenschaft, 43(3).*

Im Projekt wurde zunächst auf Basis eines theoretischen Modells ein Erhebungsinstrument entwickelt und überprüft, das auf zwei wichtige Facetten evidenzbasierter Praxis fokussiert: (a) die Bewertung von Evidenz – insbesondere im Angesicht von Einschränkungen der Aussagekraft (Fragilität) und der Konflikthaftigkeit von Befunden – sowie (b) die argumentative Nutzung von Evidenz in Bezug auf alltags- und professionsrelevante Problemstellungen. Die Instrumentenentwicklung verlief in mehreren Zyklen der Entwicklung, Pilotierung und Revision mit insgesamt $N = 249$ Lehramtsstudierenden. Dies umfasste u.a. die Entwicklung situativer Fallvignetten, um die Teilnehmenden in Problemsituationen zu versetzen. Zur Bearbeitung der darin aufgeworfenen Probleme erhalten die Proband/-innen strukturierte Kurzfassungen wissenschaftlicher Artikel, die ebenfalls im Projekt entwickelt und optimiert wurden. Die Erfassung der kritischen Bewertung von Evidenz basiert auf einem Bewertungsfragebogen, in dem die Proband/-innen die Qualität der Artikel auf verschiedenen Dimensionen einschätzen. Diese Einschätzungen werden zur Auswertung mit einer Expertennorm verglichen. Zur Messung der argumentativen Nutzung von Evidenz verfassen die Teilnehmenden schriftliche Statements zum jeweiligen Ausgangsproblem der Vignette. Die Statements werden an-

schließlich anhand eines Kategoriensystems nach zentralen Kriterien der Argumentationsqualität ausgewertet.

Um den kompetenten Umgang mit Evidenz bereits im Lehramtsstudium fördern zu können, wurde ein Training für angehende Lehrkräfte entwickelt, das grundlegende Heuristiken zur Bewertung und argumentativen Nutzung von Evidenz vermittelt. Das Trainingsdesign orientiert sich an Ansätzen zum Training evidenzbasierter Praxis aus der Medizin, Trainings zum wissenschaftlichen Denken und Argumentieren sowie Erkenntnissen zur Wirksamkeit von Lehrertrainings. Das zweitägige Trainingsprogramm wurde in einer quasi-experimentellen Studie erfolgreich pilotiert und anschließend in einem größer angelegten Quasi-Experiment mit $N = 144$ Lehramtsstudierenden an verschiedenen deutschen Hochschulstandorten erprobt. Die Messung der Kompetenzentwicklung erfolgt anhand des entwickelten Messinstrumentes und wird durch Analysen videographischer Prozessdaten aus dem Training ergänzt. Während die Analysen zur Hauptstudie noch laufen, zeigten die Ergebnisse der Pilotierung eine insgesamt hohe Argumentationsqualität in der Trainingsgruppe, die ihre Argumente systematischer und besser mit Evidenz begründete als die Kontrollgruppe.



Insgesamt weisen die vorliegenden Projektergebnisse zunächst darauf hin, dass zentrale Facetten der Kompetenz zum Umgang mit Evidenz mit dem entwickelten Instrument reliabel und valide erfasst werden können. Zudem demonstrieren sie, dass Lehramtsstudierende durchaus lernen können, bildungswissenschaftliche Theorie und Evidenz auf die Bearbeitung schulbezogener Problemstellungen anzuwenden. Die vielfach konstatierte Befundlage zur geringen Nutzung wissenschaftlichen Wissens im Alltag von Lehrkräften ist also nicht prinzipiellen, kaum überwindbaren Hürden geschuldet.

Können angehende Lehrkräfte lernen, wissenschaftliche Forschungsergebnisse für berufsrelevante Fragen zu nutzen?

Auch wenn Schülerinnen und Schüler individuelle Persönlichkeiten sind, müssen Lehrerinnen und Lehrer im Schulalltag doch immer wieder Entscheidungen zu ähnlichen Fragen und Problemen für ganze Klassen treffen. Dabei folgen sie häufig Routinen. Viele dieser Entscheidungen werden in der Situation nicht bewusst reflektiert, sondern überliefern sich aus der gängigen Praxis. Eine dieser Traditionen, die sich täglich auf Schülerinnen und Schüler auswirkt, betrifft zum Beispiel die Vergabe von Hausaufgaben. Grundsätzliche Fragen, die sich einer Lehrkraft in diesem Kontext stellen könnten, sind: Wie häufig sollten eigentlich Hausaufgaben gegeben werden? In welchem Umfang? Sollen alle Schülerinnen und Schüler die gleiche Hausaufgabe lösen oder bieten individuelle Hausaufgaben einen besseren Übungseffekt und Lernzuwachs? Antworten auf diese Fragen bilden einen Rahmen dafür, ob, in welcher Form und mit welcher Zielstellung Hausaufgaben gestellt werden sollen.

Zu diesen – und vielen anderen – Fragen der Schulpraxis liegen wissenschaftliche Befunde der empirischen Bildungsforschung vor. Häufig zeichnen sich aufgrund der Ergebnisse einer ganzen Zahl von Studien mehr oder weniger übereinstimmende Erkenntnisse (Evidenz) ab, die für die Unterrichts- und Schulpraxis relevant sind. Im Berufsalltag von Lehrkräften scheinen solche Erkenntnisse bis jetzt nur selten eine Rolle zu spielen. Das erstaunt deshalb, weil Standards für die Lehrerbildung seit einiger Zeit auf eine evidenzbasierte Praxis im Bildungsbereich abzielen. Die Gründe für diese Diskrepanz zwischen Anspruch und Realität sind vielfältig. Ein entscheidender Grund liegt darin, dass die Förderung der erforderlichen Kompetenzen zur Bewertung und Nutzung von Evidenz bislang nur an wenigen Standorten ein fester Bestandteil des Lehramtsstudiums ist. Zukünftige Lehrerinnen und Lehrer lernen im Studium bereits eine Menge über ihre Fächer, inzwischen auch einiges über das Unterrichten dieser Fächer und über pädagogisch-psychologische Theorien. Wie man aktuelle Forschungsbefunde aus diesen Bereichen verstehen, bewerten, einordnen und nutzen kann, lernen Studierende für ein Lehramt jedoch selten systematisch.

Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen des Projektes „E4teach – Evidence for teachers“ ein zweitägiges Kurzzeittraining entwickelt, das Lehramtsstudierende damit vertraut macht, wie sie einschlägige Forschungsergebnisse erkennen, verstehen und für ihre Praxis nutzen können. Zwei Kompetenzen stehen im Zentrum des Trainings: erstens, die Aussagekraft von Ergebnissen kritisch zu bewerten und zweitens, die Evidenz argumentativ in Bezug auf schulbezogene Fragestellungen zu nutzen. Im Training sollen Grundlagen für das letztlich sehr anspruchsvolle Nutzen von Evidenz für professionelle Aufgaben entwickelt werden. Die Studierenden lernen insbesondere „Daumenregeln“ (sogenannte Heuristiken), die in vielen Fällen hilfreich sein dürften.

Wie wirksam ist nun ein solches Training? Zur Beantwortung dieser Frage stellen wir beispielhaft Befunde einer ersten experimentellen Studie zur argumentativen Nutzung von Evidenz dar. Abbildung 1 vergleicht dazu Lehramtsstudierende, die am Training teilgenommen haben, mit einer untrainierten Kontrollgruppe hinsichtlich der Qualität ihrer Argumentationen in einem Test. Vor diesem Test sollten die Studierenden mehrere Texte mit Forschungsbefunden lesen, die für eine schulbezogene Problemstellung einschlägig waren. Im Test wurden die Studierenden dann um eine begründete Stellungnahme zu Handlungsoptionen in dieser Problemsituation gebeten. Die Stellungnahmen wurden danach bewertet, wie systematisch und gut die Studierenden ihre Position mit der verfügbaren Evidenz begründeten („niedrig“ = keine Nutzung von Evidenz; „hoch“ = durchgängige Nutzung von Evidenz und kritisches Hinterfragen). Der Vergleich zeigt, dass die Studierenden der Trainingsgruppe deutlich fundierter argumentierten als die der Kontrollgruppe. Die Antwort auf die Frage im Titel lautet demnach: Ja, Lehrkräfte können lernen, wissenschaftliche Forschungserkenntnisse für berufsrelevante Fragen zu nutzen. Hinzuzufügen ist: Aber man muss ihnen dazu auch geeignete Lerngelegenheiten geben.

Reviews als Legitimations- ressource neuer Forschungsfelder. Das Beispiel der Synthetischen Biologie

Kurzbeschreibung

In der Debatte um die Wechselwirkungen zwischen Medien, Gesellschaft und Wissenschaft werden häufig Journalisten als Hauptakteure in der Vermittlung wissenschaftlichen Wissens benannt und gleichzeitig als Verursacher der Verzerrung von wissenschaftlichen Forschungsergebnissen dargestellt. Wissenschaftlichen Akteuren wird dagegen eine prinzipielle „Uninteressiertheit“ unterstellt (Merton, 1985). Dabei wird übersehen, dass Wissenschaftler selbst auf die mediale Berichterstattung angewiesen sind, um die Relevanz ihrer Forschung zu begründen (Weingart & Pansegrau, 1998; Gilbert & Mulkay, 1985). Immer entscheidender wird es, wissenschaftliche Ergebnisse auch an außerwissenschaftliche Publika zu adressieren (Weingart, 2001). „Neue“ Forschungsfelder in den Lebenswissenschaften haben dabei einen besonderen Institutionalierungs- und Legitimationsbedarf, der spezifische kommunikative Strategien im wissenschaftlichen und außerwissenschaftlichen Raum erfordert (Jasanoff, 2005). Wie schlägt sich dieser Legitimationsbedarf in wissenschaftlichen Publikationsformen nieder?

Das Genre „Übersichtsartikel“
bietet spezifische Möglichkeiten,
gesellschaftliche Erwartungen
über die Relevanz
des Gegenstands aufzunehmen,
die von den Medien oder
anderen gesellschaftlichen Akteuren
aufgegriffen und in neuen
Forschungsfeldern genutzt werden.

Laufzeit
2014-2016

AntragstellerInnen
Prof. Dr. Martin Reinhart, martin.reinhart@hu-berlin.de

Universitäten & Institute
Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Sozialwissenschaften

MitarbeiterInnen
Clemens Blümel

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen
Blümel, C. (in Vorb.). *Structure and Practices of Legitimation in Synthetic Biology*.

Projektbezogene Publikationen (Auswahl)
Blümel, C. (under review): *Synthetic Biology as technoscience? Analyzing the visionary character of Synthetic Biology knowledge claims*.

Die These dieses Antrags ist, dass das Genre „Übersichtsartikel“ spezifische Möglichkeiten bietet, gesellschaftliche Erwartungen über die Relevanz des Gegenstands aufzunehmen, die von den Medien oder anderen gesellschaftlichen Akteuren aufgegriffen und in neuen Forschungsfeldern genutzt werden. Daher untersucht das Forschungsprojekt die Rolle des Genres „Review“ in diesem Kontext. Das Genre wissenschaftlicher Review wird sowohl in seiner formalen Struktur als auch in seiner Funktion im Wechselspiel zwischen Herausgebern, Wissenschaftler und wissenschaftspolitischer Fachöffentlichkeit genauer unter die Lupe genommen. Lässt sich eine Funktionsveränderung des Genres wissenschaftlicher Review beobachten? Welche außerwissenschaftlichen Ziele werden in Reviews thematisiert? Wer-

den wissenschaftliche *Reviews* in besonderem Maß genutzt, um gesellschaftliche Erwartungen zu thematisieren? Das Forschungsprojekt baut auf den Genreanalysen Charles Bazermans (1988; 2004) auf und erweitert diese um den Aspekt der Adressierung wissenschaftsexterner Akteure.

Das Genre wissenschaftlicher Review wird sowohl in seiner formalen Struktur als auch in seiner Funktion im Wechselspiel zwischen Herausgebern, Wissenschaftler und wissenschaftspolitischer Fachöffentlichkeit genauer unter die Lupe genommen.

Das Forschungsprojekt möchte damit einen Beitrag leisten, die Strategien wissenschaftlicher Akteure im Schnittfeld zwischen wissenschaftlicher Fachgemeinschaft und Öffentlichkeit genauer zu verstehen, die auf die Generierung von gesellschaftlicher Legitimation ausgerichtet sind. Methodisch soll dies auf der Grundlage der Kopplung des Einsatzes szientometrischer Verfahren mit Inhalts- und Dokumentenanalyse erreicht werden.

Sind Wissenschaftler ihre eigene PR Abteilung?

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern haftete lange das Image eines wirklichkeitsfernen Idealismus an. Allein der Wahrheit und der wissenschaftlichen Redlichkeit verpflichtet, forschen und schreiben sie, um den Dingen auf den Grund zu gehen. So hat vor fast 70 Jahren der Soziologie Robert K. Merton die Norm des wissenschaftlichen Ethos formuliert, an der sich wissenschaftliches Verhalten zu orientieren habe. Doch dieses Bild hatte schon damals Kratzer bekommen. Heute kratzen nicht nur Skandale um wissenschaftliches Fehlverhalten, sondern auch umstrittene Forschungsthemen am Lack der Wissenschaft als Motor des globalen Fortschritts.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind, so scheint es, in ähnlicher Weise auf „gute Presse“ angewiesen wie Unternehmen oder andere gesellschaftliche Akteure. In der Wissenschaftsforschung zeigt eine Reihe von Befunden, dass sich mediale Berichterstattung in vielen Disziplinen positiv auf die Reputation von Wissenschaftlern auswirkt. Medienberichte über wissenschaftliche Forschung werden auch von anderen Forschern wahrgenommen und führen zu einer Steigerung der Zitatrate. Die in den Medien bekannte Wissenschaftlerin und der oft interviewte Wissenschaftler gewinnen auch in der Wissenschaft an Ansehen – und umgekehrt. Sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler also ihre eigene PR-Abteilung? Festsustellen ist, dass sie ihre Forschung immer häufiger öffentlich rechtfertigen müssen. Dies gilt besonders für neue Forschungsfelder, die als riskant oder als nicht etabliert wahrgenommen werden.

In unserem Forschungsprojekt haben wir uns gefragt, welche Strategien besonders Wissenschaftler aus umstrittenen Fachgebieten entwickeln, um die Öffentlichkeit zu erreichen. Dabei konnten wir beobachten, dass Wissenschaftler in neuen Forschungsfeldern besonders häufig spezifische Formate wählen, um die Öffentlichkeit und andere Zielgruppen zu erreichen. In unserem Beispielfall nutzten sie insbesondere den wissenschaftlichen Überblicksartikel, auch Review genannt, um ihre Forschung zu kommunizieren. Warum ausgerechnet dieses Format? Es geht neben der Darstellung der Forschungsergebnisse auch um Möglichkeiten, die eigene Arbeit zu begründen und ihre Relevanz in einem weiteren Sinn darzustellen. Sprachliche, qualitative und quantitative Analysen des wissenschaftlichen Reviewartikels zeigen, dass dieses Format besonders gut geeignet ist, um den genannten Anforderungen gerecht zu werden. Als Medium ist er deshalb – neben vielen anderen Funktionen – selbst so etwas wie die PR-Abteilung seines Forschungsfelds.

Epistemische Verarbeitung multipler wissenschaftlicher Texte im Internet

Laufzeit:
2009-2016

AntragstellerInnen
Prof. Dr. Tobias Richter, tobias.richter@uni-kassel.de

Universitäten & Institute
Universität Kassel, Institut für Psychologie

MitarbeiterInnen
Dr. Johanna Maier
Dr. Bettina Müller

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen
Maier, J. (2013). *Learning Scientific Information from Multiple Texts: The Role of Epistemic Validation*. Universität Kassel.

Projektbezogene Publikationen [Auswahl]
Maier, J. & Richter, T. (2014). Fostering multiple text comprehension: How metacognitive strategies and motivation moderate the text-belief consistency effect. *Metacognition & Learning*, 9, 45-71.

Maier, J. & Richter, T. (2014). Verstehen multipler Texte zu kontroversen wissenschaftlichen Themen: Die Rolle der epistemischen Validierung. *Unterrichtswissenschaft*, 42(1), 24-38.

Maier, J. & Richter, T. (2013). Text-belief consistency effects in the comprehension of multiple texts with conflicting information. *Cognition and Instruction*, 31, 151-175.

Maier, J. & Richter, T. (2013). How nonexperts understand conflicting information on social science issues: The role of perceived plausibility and reading goals. *Journal of Media Psychology*, 25, 14-26.

Richter, T. (2015). Comprehension and validation of text information: Two sides of the same coin. *Discourse Processes*, 52:5-6, 337-355, doi: 10.1080/0163853X.2015.1025665

Kurzbeschreibung

Wenn sich Lernende im Internet über ein wissenschaftliches Thema informieren, lesen sie in der Regel mehrere Texte, die ein und denselben Inhaltsbereich aus unterschiedlichen und zum Teil widersprüchlichen Perspektiven darstellen. Unser Projekt beschäftigt sich mit der Frage, wie widersprüchliche Texte zu einer Wissenschaftsdebatte verstanden werden und wie die resultierende Wissensrepräsentation strukturiert ist. Dabei wurde die Annahme zu Grunde gelegt, dass Lernende ihre Überzeugungen und ihr Vorwissen routiniert nutzen, um die Plausibilität neuer Informationen einzuschätzen (epistemische Validierung). Im Rahmen des Projektes wurden bisher zwölf empirische Studien durchgeführt, in denen die Randbedingungen und Auswirkungen einer epistemischen Validierung in der Verarbeitung multiple Texte untersucht wurden. Dabei zeigte sich zu den Lernergebnissen auf Ebene des Textverständnisses (Situationsmodell), dass Lernenden oft ein stärkeres Situationsmodell für überzeugungskonsistente Texte bilden als für überzeugungsinkonsistente Texte (Text-Überzeugungskonsistenzeffekt). Zudem fanden wir auf lokaler Ebene von Einzelinformationen den Plausibilitätseffekt als Pendant zum Text-Überzeugungseffekt, d.h. als plausibel eingeschätzte Informationen wurden stärker in das Situationsmodell aufgenommen als Informationen, die von Lernenden als unplausibel eingeschätzt wurden. Dieses Befundmuster ist im Einklang mit der Annahme, dass epistemische Validierungsprozesse als Teil einer oberflächlichen epistemischen Verarbeitung zu einer verzerrten Informationsverarbeitung führen. Genauer scheinen Lernende ihre Überzeugungen unter einer oberflächlichen Verarbeitung als epistemischen Hintergrund für die Validierung neuer Information zu nutzen, wodurch per default eine Zurückweisung überzeugungsinkonsistenter Informationen erfolgt. Dass Lernende ohne spezifisches Verarbeitungsziel eine Präferenz für überzeugungskonsistente Informationen haben, zeigte sich auch in Prozessdaten. So fanden wir u.a. längere Lesezeiten für überzeugungskonsistente Informationen unter einem rezeptiven Verarbeitungsziel.

Auch wenn eine oberflächliche epistemische Verarbeitung ressourcenschonend ist, so verhindert sie durch die fehlende Aktualisierung der mentalen Repräsentation den Aufbau eines Gesamtverständnisses des kontrovers diskutierten wissenschaftlichen Sachverhaltes, indem relevanten (Gegen-)Argumenten beider Standpunkte repräsentiert sind. Für eine Förderung einer balancierteren Verarbeitung multipler Texte untersuchten wir in unseren Experimenten unterschiedliche situative Gestaltungsmittel (wie z. B. eine alternierende Textpräsentation) und lernerseitige Faktoren (wie z. B. das Verarbeitungsziel oder die Vorwissensgüte), die eine elaborative (wissensgestützte und ressourcenintensive) epistemische Verarbeitung begünstigen sollten. Hierbei zeigte sich u.a., dass der Effekt der Text-Überzeugungskonsistenz nicht mehr auftrat, wenn die Texte unterschiedlicher Positionen abwechselnd präsentiert wurden. Eine Blickbewegungsuntersuchung lässt zudem vermuten, dass dieser Effekte darauf basiert, dass eine abwechselnde Textpräsentation strategisches Verarbeitungsverhalten (mehr und längere Lookbacks) für überzeugungsinkonsistente Argumente fördert. In ähnlicher Weise wurde der Plausibilitätseffekt durch ein epistemisches Verarbeitungsziel, das unserem Modell zufolge eine elaborative epistemische Verarbeitung stimulieren sollte, abgeschwächt. Auch hier ließen sich die Befunde durch Prozessindikatoren untermauern. Denn eine Untersuchung mit Protokollen des lauten Denkens legte nahe, dass ein epistemisches Verarbeitungsziel eine ausgeglichene Ressourcenverteilung auf überzeugungskonsistente und -inkonsistente Texte förderte, die wiederum positiv mit der Anzahl an Indikatoren einer strategischen

epistemischen Validierung überzeugungsinkonsistenter Texte verbunden war. Zudem war diese Form der Validierung positiv mit dem Situationsmodell überzeugungskonsistenter und negativ mit dem Situationsmodell überzeugungsinkonsistenter Texte assoziiert. Auch ein kurzes metakognitives Training war in der Lage den Text-Überzeugungskonsistenzeffekt zu reduzieren. So wurde bei Lernenden, die Wissen über metakognitive Strategien erhalten hatten und auch motiviert waren, diese Strategien zu verwenden, der Text-Überzeugungskonsistenzeffekt verringert.

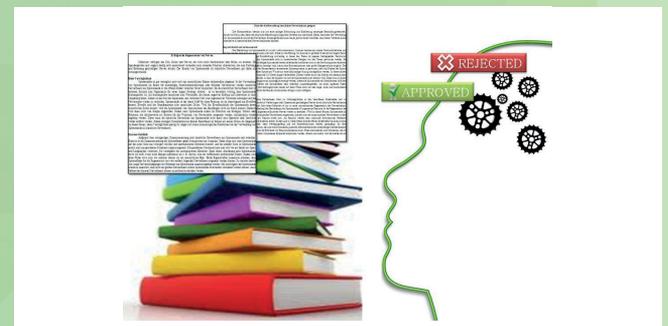
Werden elaborative epistemische Prozesse eingesetzt, scheinen sie das Verständnis für die wissenschaftliche Kontroverse zu fördern.

Zusammen betrachtet lassen diese Ergebnisse den Schluss zu, dass eine oberflächliche epistemische Verarbeitung multipler konfigrierender Texte zu einer einseitig verzerrten mentalen Repräsentation der wissenschaftlichen Debatte führt. Eine elaborative epistemische Verarbeitung hingegen beinhaltet eine verstärkte Auseinandersetzung mit Argumenten und Texten, die nicht den Überzeugungen der Lerner/-innen entsprechen und auf den ersten Blick als unplausibel eingeschätzt werden. Werden solche elaborativen epistemischen Prozesse eingesetzt, scheinen sie das Verständnis für die wissenschaftliche Kontroverse zu fördern und dem Text-Überzeugungskonsistenzeffekt sowie dem Plausibilitätseffekt entgegenzuwirken. Basierend auf der so resultierenden ausgewogenen und reichhaltigen Wissensrepräsentation kontrovers diskutierter wissenschaftlicher Sachverhalte ist der Lernende dann zu einer informierten Entscheidung in der Lage. Basierend auf diesen Erkenntnissen konstruieren wir aktuell ein Training, das in der Schul- und Hochschuldidaktik eingesetzt werden soll.

Können wir Informationen zu einer aktuell diskutierten wissenschaftlichen Debatte neutral verarbeiten?

Das Internet ist heute als Medium der Informationssuche fest etabliert. Lernende, die mehr über eine wissenschaftliche Debatte wissen möchten, lesen oft unterschiedliche Webseiten und werden dabei mit Texten konfrontiert, die gegensätzliche Positionen einnehmen und einseitig informieren. Zudem sind Informationssuchende selten völlig unvoreingenommen, sondern bringen ihre eigenen Überzeugungen mit.

Im Rahmen unseres Projektes haben wir untersucht, wie sich Überzeugungen auf das Lesen und Lernen multipler wissenschaftlicher Texte auswirken. Dabei sind wir von der Annahme ausgegangen, dass Informationssuchende in der Regel ihre Überzeugungen nutzen, um die Plausibilität neuer Informationen schnell und effizient zu beurteilen. Dieser Prozess – als epistemisches Monitoring bezeichnet – gehört zur Sprachverarbeitung und beeinflusst das Textverständnis. Bei der oberflächlichen Verarbeitung von Texten kann epistemisches Monitoring dazu führen, dass Informationen, die nicht mit Überzeugungen übereinstimmen, vorschnell abgelehnt und nicht weiter verarbeitet werden. Daraus resultiert eine einseitig verzerrte Wissensabbildung, die überwiegend überzeugungsübereinstimmende und als plausibel eingeschätzte Informationen beinhaltet. So haben wir in unseren Untersuchungen gefunden, dass Lernende oft ein stärkeres Verständnis für überzeugungskonsistente Texte (Text-Überzeugungskonsistenzeffekt) und auch für als plausibel eingeschätzte Informationen (Plausibilitätseffekt) entwickeln.



Diese geschilderte Art der Verarbeitung multipler Texte hat Vorteile, weil sie mit vergleichsweise geringem kognitiven Aufwand zu einer in sich schlüssigen Repräsentation wissenschaftlicher Sachverhalte führt. Indem allerdings vorrangig Informationen zu einer argumentativen (überzeugungskonsistenten) Position aufgenommen werden, erhalten Lernende kein umfassendes Bild der Wissenschaftsdebatte.

Es ist jedoch wünschenswert, alle Positionen einer kontrovers geführten wissenschaftlichen Debatte zu verstehen. Deshalb haben wir im Rahmen unseres Projektes unterschiedliche Möglichkeiten untersucht, wie eine stärkere Auseinandersetzung mit überzeugungsinkonsistenten Informationen gefördert werden kann. Eine solche Verarbeitung bezeichnen wir als elaborative (wissensgestützte und ressourcenintensive) epistemische Verarbeitung. In unseren Untersuchungen zeigte sich, dass der Effekt der Text-Überzeugungskonsistenz nicht mehr auftrat, wenn Texte mit unterschiedlichen Positionen abwechselnd präsentiert wurden. Eine Blickbewegungsuntersuchung legt nahe, dass eine abwechselnde Textpräsentation strategisches Verarbeitungsverhalten (mehr wiederholtes Lesen) für überzeugungsinkonsistente Argumente fördert. In ähnlicher Weise wurde der Plausibilitätseffekt durch die Instruktion abgeschwächt, sich einen gut begründeten eigenen Standpunkt zur wissenschaftlichen Thematik zu bilden. Auch hier scheint dieser Effekt vor allem darauf zu beruhen, dass eine stärkere Beachtung überzeugungsinkonsistenter Informationen gefördert wurde. Ebenso konnte ein kurzes Training, bei dem überzeugungsabweichende Informationen im Fokus lagen, das Verständnis für die „andere Seite“ fördern. Auf der Basis unserer Erkenntnisse entwickeln wir aktuell ein Training, das in der Schul- und Hochschuldidaktik eingesetzt werden soll.

Kommunikation wissenschaftlicher Evidenz von Zukunftstechnologien und ihre Wirkung auf Medienrezipienten

Laufzeit

2009-2016

AntragstellerInnen

Prof. Dr. Georg Ruhrmann georg.ruhrmann@uni-jena.de

Prof. Dr. Michaela Maierra maiera@uni-landau.de

Dr. Jutta Mildemilde mildemilde@uni-landau.de

Universitäten & Institute

Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Kommunikationswissenschaft (IfKW)

Universität Koblenz-Landau, Institut für Kommunikationspsychologie und Medienpädagogik (IKM)

Universität Koblenz-Landau, Interdisziplinäre Forschungsgruppe Umwelt (IFG)

MitarbeiterInnen

Dr. Patrick Bacherle

Claudia Bader

Berend Barkela

Julia Bockelmann

Dr. Lars Guenther

Joachim Retzbach

Dr. Jutta Milde

Dr. Senja Post

Dr. Andrea Retzbach

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen

Retzbach, J. (2015). *Die Wissenschaft hat festgestellt ... oder nicht? Effekte der medialen Darstellung unsicherer wissenschaftlicher Evidenz auf das Public Engagement with Science*. Dissertation, Universität Koblenz Landau (Disputation steht noch aus).

Retzbach, A. (2014). *Die Wirkung von Medienberichten auf das Evidenzverständnis von Laien und deren Einstellungen zur Nanotechnologie*. Universität Koblenz-Landau.

Guenther, L. (2015). *The Coverage of (Un)Certainty: Science Journalists' Perceptions and Reporting on Scientific Evidence*. Friedrich-Schiller-Universität Jena.

Projektbezogene Publikationen (Auswahl)

Retzbach, J., Otto, L. & Maier, M. (accepted for publication). Measuring the perceived uncertainty of scientific evidence and its relationship to engagement with science. *Public Understanding of Science*.

Retzbach, J., Retzbach, A., Maier, M., Otto, L. & Rahnke, M. (2013): Effects of repeated exposure to science TV shows on beliefs about scientific evidence and interest in science. *Journal of Media Psychology*, 25(1), 3-13.

Ruhrmann, G., Guenther, L., Kessler, S. H., & Milde, J. (2013). Frames of scientific evidence: How journalists represent the (un)certainly of molecular medicine in science television programs. *Public Understanding of Science*, 24(6):681-96. doi: 10.1177/0963662513510643.

Guenther, L. & Ruhrmann, G. (2013). Science journalists' selection criteria and depiction of nanotechnology in German media. *Journal of Science Communication*, 12(3), 1-17.

Retzbach, A., Maier, M. (2014). Communicating Scientific Uncertainty: Media Effects on Public Engagement with Science. *Communication Research*. doi: 10.1177/0093650214534967

Kurzbeschreibung

An der öffentlichen Kommunikation über Wissenschaft und neue Technologien beteiligen sich verschiedene Akteure: Wissenschaftler und Kommunikatoren aus Industrie, Umwelt- und Verbraucherschutz, Journalisten sowie Bürger. Sie alle werden mit unsicheren und widersprüchlichen wissenschaftlichen Erkenntnissen konfrontiert.

In den drei Förderphasen wurde daher untersucht, wie die verschiedenen Akteursgruppen in der öffentlichen Kommunikation mit dieser fragilen und konfligierenden wissenschaftlichen Evidenz umgehen: Heben Wissenschaftler und Kommunikatoren aus Industrie, Umwelt- und Verbraucherschutz Unsicherheiten hervor oder spielen sie diese herunter? Wie wird die wissenschaftliche Evidenz in den Massenmedien dargestellt, und welche Effekte hat diese Darstellung auf die wissenschaftsbezogenen Einstellungen von Laien? Unsere Studien befassten sich mit Beispielen der Kommunikation über Zukunftstechnologien wie der molekularen Medizin und der Nanotechnologie. Diese noch jungen Forschungsfelder zeichnen sich durch ihre zumindest teilweise hoch fragile Evidenz aus, da der wissenschaftliche Kenntnis- und Forschungsstand häufig noch vorläufig und widersprüchlich ist. Trotz der eher fragilen Evidenz der wissenschaftlichen Befunde werden wissenschaftliche Laien bereits regelmäßig mit deren Anwendungen konfrontiert: Sie können z. B. medizinische Behandlungen wählen oder Konsumprodukte kaufen, die auf den neuen Technologien basieren. Derartige Entscheidungen treffen sie häufig auf der Grundlage allgemein zugänglicher Informationen, die die mediale Wissenschaftskommunikation bereitstellt.

In diesem Projekt wurde untersucht, wie Wissenschaftler und Kommunikatoren aus Industrie, Umwelt- und Verbraucherschutz, Journalisten sowie Bürger in der öffentlichen Kommunikation mit fragiler und konfligierender wissenschaftlicher Evidenz umgehen.

In der ersten Projektphase wurden Beiträge zur molekularen Medizin aus den Wissenschaftsmagazinen deutscher Fernsehsender hinsichtlich ihrer Evidenzdarstellung untersucht. Anschließend wurde in einem sechswöchigen Feldexperiment die Wirkung verschiedener Beitragstypen auf das Wissenschaftsverständnis der Rezipienten analysiert. Zu diesem Zweck wurde die „Uncertainty of Scientific Evidence-Skala“ (USE) entwickelt, die das Wissenschafts- und insbesondere das Evidenzverständnis wissenschaftlicher Laien erfasst. Auf der Grundlage der Ergebnis-

se wurden inhaltliche und formale Gestaltungsprinzipien formuliert, die die Vermittlung wissenschaftsbezogener Informationen optimieren können.

In der zweiten Förderphase wurde am Beispiel der Nanotechnologie der gesamte Kommunikationsprozess näher betrachtet: vom Diskurs unter Wissenschaftlern über andere relevante Kommunikatoren und Journalisten bis hin zur Wirkung unterschiedlicher medialer Darstellungen auf die Rezipienten. Ausgehend von einem Erwartungs-Wert-Modell wurde auf der Grundlage der Theorie des geplanten Handelns in zeitlich synchronisierten Befragungsstudien, Inhaltsanalysen sowie einer weiteren feldexperimentellen Rezeptionsstudie untersucht, wie die verschiedenen Akteure die wissenschaftliche Evidenz wahrnehmen, wie sie diese bewerten, welche Reaktionen sie von ihren Interaktionspartnern erwarten und wie sie diese Aspekte bei ihren Handlungsentscheidungen gewichten.

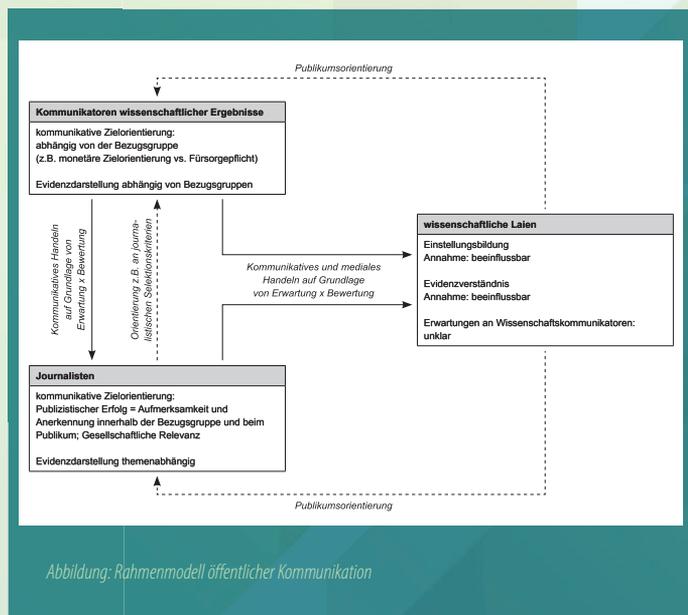


Abbildung: Rahmenmodell öffentlicher Kommunikation

In einer dritten Projektphase wurden der thematische Fokus auf wissenschaftliche Evidenz im Bereich biowissenschaftlicher Zukunftstechnologien ausgeweitet und die Analysen fortgeführt, vertieft und die Auswertungen noch stärker miteinander verzahnt (siehe Abb. 1). Die Ergebnisse über das Kommunikationsverhalten der nicht-journalistischen Kommunikatoren und der Journalisten wurden auf der Grundlage repräsentativer Stichproben repliziert und die zugrundeliegenden Modelle um weitere relevante Erklärungsvariablen ergänzt. In qualitativen Befragungen wurden die Nutzungsmotive und die Erwartungen der Rezipienten von Wissenschaftsberichterstattung erfasst und deren Rolle für die Bewertung unterschiedlicher Evidenzdarstellungen analysiert.

In der Gesamtschau wurde der gesamte Prozess öffentlicher Kommunikation über wissenschaftliche Evidenz in biowissenschaftlichen Zukunftstechnologien von Wissenschaftlern und nicht-journalistischen Kommunikatoren über Journalisten und Medienprodukte bis hin zu wissenschaftlichen Laien analysiert und die Ergebnisse in ein Gesamtmodell integriert.

Wie kommunizieren Journalisten und ihre Quellen wissenschaftliche Evidenz?

Mit ihren Beiträgen prägen Wissenschaftsjournalisten das öffentliche Ansehen von Wissenschaft, Forschung und Entwicklung. Nach Ansicht mancher Forscher neigen sie allerdings dazu, je nach eigener Interesselage, die wissenschaftliche Evidenz als zu gesichert oder als übertrieben ungesichert darzustellen. Zugleich sind Wissenschaftsjournalisten abhängig von ihren Quellen – den Wissenschaftlern oder Experten, deren Wissen oder Einschätzungen sie vermitteln. Ob Journalisten und ihre Quellen überhaupt über die (Un-)Gesicherheit wissenschaftlicher Ergebnisse kommunizieren und worin sich ihre jeweilige Darstellung begründet, wurde bisher kaum untersucht. Deshalb ging dieses Kooperationsprojekt der Universitäten Jena und Koblenz-Landau am Beispiel biowissenschaftlicher Zukunftstechnologien der Frage nach, welche Vorstellungen Wissenschaftsjournalisten sowie ihre potentiellen Quellen aus Wissenschaft, Industrie, Behörden, Umwelt- und Verbraucherschutz von wissenschaftlicher Evidenz haben und wie sie damit in ihrer Kommunikation und Berichterstattung umgehen.

Zu diesem Zweck wurden die genannten Expertengruppen und Wissenschaftsjournalisten befragt, die sich mit Biotechnologien beschäftigen. Außerdem wurde eine Medieninhaltsanalyse durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass *Experten als journalistische Quellen* ein sehr unterschiedliches Interesse daran haben, wissenschaftliche Ungesicherheit öffentlich zu thematisieren. Zum Beispiel weisen Wissenschaftler aus der akademischen Forschung vor allem dann auf Ungesichertheiten hin, wenn sie erwarten, dass sie dadurch Forschungsgelder für neue Projekte akquirieren können. Wissenschaftler aus Unternehmen sind dagegen von den Interessen ihrer Organisation abhängig: Wenn sie annehmen, dass sie ihrem Unternehmen mit Hinweisen auf wissenschaftliche Ungesicherheit schaden, sind sie weniger bereit, solche Informationen zu geben. Experten aus Umwelt-, Patienten- und Verbraucherschutz weisen umso bereitwilliger auf wissenschaftliche Ungesichertheiten hin, je stärker sie erwarten, dadurch die kritische Auseinandersetzung der Öffentlichkeit mit der Anwendung von Biotechnologien zu fördern.

Wissenschaftsjournalisten sehen sich nicht nur als passive Übersetzer ihrer Quellen, sondern haben eigene, häufig an der antizipierten Interessenlage ihrer Zielgruppe orientierte Vorstellungen davon, wie wissenschaftliche Evidenz medial dargestellt werden sollte. Die von uns befragten Journalisten unterscheiden sich allerdings darin, wie sie die Erwartungshaltung ihrer Leser und Zuschauer einschätzen: Einige präsentieren Forschungsergebnisse eher als gesichert, weil sie denken, ihr Publikum könne nicht angemessen mit der Komplexität wissenschaftlicher Sprache und wissenschaftlicher Konzepte umgehen. Andere Journalisten wollen eine kritische Sichtweise fördern – sie betonen häufig die Ungesicherheit wissenschaftlicher Ergebnisse. Erläuterungen wissenschaftlicher Ungesicherheit fallen allerdings häufig redaktionellen Kürzungen zum Opfer.

Die Analyse der *Medieninhalte* zeigt, dass wissenschaftliche Evidenz in den Medien insgesamt eher als gesichert dargestellt wird, während eine kritische journalistische Haltung eher seltener formuliert wird. Im Vordergrund der Berichterstattung stehen vor allem konkrete Anwendungsmöglichkeiten und ihr möglicher Nutzen für die Bürger. Dabei gehen verschiedene Medienformate durchaus unterschiedlich mit Aspekten wissenschaftlicher Evidenz um: Während Zeitungen wissenschaftliche Ungesicherheit eher im Zusammenhang mit politischen Diskussionen ansprechen, z. B. im Zusammenhang mit der Forderung der Bundesregierung nach einem europäischen Produktregister, stellen reine Wissenschaftsmagazine, wie TV- oder Print-Wissenschaftsmagazine, den Forschungskontext und die bislang noch ungelösten Fragen stärker in den Mittelpunkt. TV-Wissenschaftsmagazine berichten hier deutlich häufiger über ungesicherte Evidenz als Print-Wissenschaftsmagazine.

Insgesamt zeigen die Studien, dass Experten in Abhängigkeit von ihrer Interessenlage wissenschaftliche Ungesicherheit öffentlich thematisieren oder eben nicht, und dass Journalisten Hinweise auf wissenschaftliche Ungesicherheit in Abhängigkeit von ihrem Publikumsbild und ihrer Zielgruppe aufgreifen. Dies führt oft dazu, dass wissenschaftliche Erkenntnisse ohne evidenzbezogene Angaben oder aber mehrheitlich als gesichert dargestellt werden.

Affective Science – Emotionale und kognitive Verarbeitung von fragilen wissenschaftlichen Medieninhalten

Kurzbeschreibung

Medien sind für viele Menschen eine wichtige und glaubwürdige Quelle für wissenschaftsbezogene Informationen (Einsiedel & Thorne, 1999; Rogers, 1999). So sehen, nach den Ergebnissen einer unserer Studien, 70 % der befragten Jugendlichen im Alter zwischen 13 und 16 Jahren mindestens einmal wöchentlich eine Wissenschaftssendung, 15 % können sogar als Fans von Wissenschaftssendungen bezeichnet werden. Wissenschaft ist für viele Menschen das, was sie aus den Medien darüber erfahren (Goldman & Bisanz, 2002; Rogers, 1999). Gleichzeitig existieren zum Teil dramatische Irrtümer. Dazu gehört z. B. der als Flintstone-Effekt bezeichnete Irrglaube, Steinzeitmenschen und Dinosaurier hätten zur gleichen Zeit auf der Erde gelebt (Gräber & Nentwig, 2002).

Wenn Fernsehen beeinflussen kann, was Menschen über Wissenschaft denken und wissen, dann stellt sich die Frage, wie mediale Wissenschaftsangebote kognitiv und emotional verarbeitet werden.

Wenn also Fernsehen beeinflussen kann, was Menschen über Wissenschaft denken und wissen, dann stellt sich die Frage, wie mediale Wissenschaftsangebote kognitiv und emotional verarbeitet werden, sowie die Frage, wie mediale Angebote gestaltet werden können, dass die Inhalte angemessen und „wirksam“ transportiert werden. Zuschauer setzen sich beim Fernsehen möglicherweise nur sehr begrenzt mit den Inhalten auseinander. Es stellt sich hier also, stärker noch als in schulischen Kontexten (mit extern vorgegebenen Lernzielen) oder bei der Internet-Recherche (auf der Grundlage vorhandener Wissensziele), die Frage, wie Interesse geweckt und aufrechterhalten und wie zu intensiver Verarbeitung angeregt werden kann. Nicht selten werden Informationssendungen im TV mit unterhaltenden Anteilen angeboten, um Interesse zu wecken und Emotionen anzusprechen. Hier setzt dann jedoch auch Kritik ein: Es wird befürchtet, dass solche unterhaltsamen Elemente eher ablenken und zu einer oberflächlichen Verarbeitung führen. Ergebnisse unserer Studien zeigen, dass unterhaltsame Bestandteile positive Effekte auf Emotionen und Wissenserwerb haben. Wird ein Beitrag in eine elliptische Erzählstruktur, die mit Auslassungen arbeitet und so Spannung erzeugt, eingebettet, dann reagieren die jugendlichen Zuschauer eher mit positiven Emotionen und lernen mehr. Ein Human-Interest-Frame, bei dem das Schicksal oder die Ge-

Laufzeit
2010-2011

AntragstellerInnen
Prof. Dr. Frank Schwab, frank.schwab@uni-wuerzburg.de
Prof. Dr. Dagmar Unz, dagmar.unz@fhws.de

Universitäten & Institute
Universität Würzburg, Institut Mensch-Computer-Medien
Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt,
Fakultät Angewandte Sozialwissenschaften

MitarbeiterInnen
Janina Grunow

schichte einzelner Personen in den Mittelpunkt gestellt wird, hat einen positiven Effekt auf subjektiv erlebte positive Emotionen und auf den Wissenserwerb. Emotionsauslösende Gestaltungsmerkmale dienen vermutlich für den Rezipienten als Anzeiger von Relevanz und führen zu einer tieferen Verarbeitung.

Dadurch kann es zu einer intensiveren Auseinandersetzung mit dem Inhalt kommen, die den Wissenserwerb fördert. Die Ergebnisse zeigen aber auch, dass die Darstellung wissenschaftlicher Fragilität nachteilige Effekte haben kann. Stellen die Berichte dar, dass wissenschaftliches Wissen vorläufig ist und auf Vermutungen basiert, z. B. durch Sprachwendungen wie „es könnte“ oder „vermutlich“ und sind die Beiträge gleichzeitig unterhaltsam gestaltet, dann wirkt sich dies nachteilig auf den Wissenserwerb aus. Möglicherweise signalisieren Sprachwendungen wie „es könnte“, „vermutlich“, die auf die Vorläufigkeit von wissenschaftlichem Wissen hinweisen, verbunden mit einer unterhaltsamen Gestaltung, eine geringe Relevanz des Beitrags für den Rezipienten.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass sowohl die Verwendung unterhaltsamer Bestandteile als auch die Darstellung fragiler wissenschaftlicher Evidenz die emotionale und kognitive Verarbeitung von Wissenschaftsbeiträgen beeinflussen können.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass sowohl die Verwendung unterhaltsamer Bestandteile als auch die Darstellung fragiler wissenschaftlicher Evidenz die emotionale und kognitive Verarbeitung von Wissenschaftsbeiträgen beeinflussen können – jedoch nicht in jedem thematischen Bereich und auch nicht immer in der erwarteten Richtung.

Wissenschaft und Unterhaltung – ein Herz und eine Seele?

Die deutsche Fernsehserie „Ein Herz und eine Seele“ aus den 1970er Jahren zeigt ironisch überspitzt das Familienleben in einer Wattenscheider Reihenhaussiedlung. Darin beschimpft die Hauptfigur Alfred Tetzlaff seine Frau gerne als „dusselige Kuh“. Sie scheint ihn vor allem zu stören. Passt diese Beziehungsschablone auch auf das Verhältnis von Wissenschaft und Unterhaltung? Stört Unterhaltung Wissendurstige bei der Aufnahme von Informationen und gleichen Emotionen „dussligen Kühen“, die planlos durch Wissenschaftssendungen tapsen?

Für viele Menschen sind Massenmedien wichtige und glaubwürdige Quellen für wissenschaftsbezogene Informationen. Unsere Studien zeigen, dass wissenschaftsorientierte TV-Angebote relativ viele Jugendliche erreichen. 70 % der Befragten im Alter zwischen 13 und 16 Jahren sehen mindestens einmal wöchentlich eine Wissenschaftssendung; 15 % können sogar als Fans von Wissenschaftssendungen bezeichnet werden. Welches Wissenschaftsangebot im Fernsehen gewählt wird, hängt von den individuellen Neigungen der Zuschauer ab. Gerade die Fans von Wissenschaftssendungen bevorzugen Formate, die sie kognitiv herausfordern und wissenschaftliche Erkenntnisse emotional vermitteln.

Um die Aufmerksamkeit der Zuschauer zu binden, setzen Wissenschaftssendungen häufig unterhaltsame und gefühlsbetonte Präsentationsformen ein. Kritiker befürchten, dass solche unterhaltsamen Elemente eher ablenken und zu einer oberflächlichen Verarbeitung führen und damit das Lernen insgesamt eher behindern. Welche Rolle spielt also Unterhaltung in Wissenschaftssendungen? Ergebnisse unserer Studien zeigen, dass sich unterhaltsame Anteile positiv auf Emotionen und Wissenserwerb auswirken. Wird ein Beitrag in eine spannungserzeugende Erzählstruktur eingebettet oder werden sogenannte Human-Interest-Elemente einbezogen, reagieren die jugendlichen Zuschauer eher mit positiven Gefühlen und lernen mehr.

Unsere Ergebnisse sprechen dafür, bei der Vermittlung wissenschaftlicher Erkenntnisse Verstand und Herz anzusprechen. Allerdings mit einer Einschränkung: Berichte, die betonen, dass wissenschaftliches Wissen vorläufig ist und auf Vermutungen basiert, z. B. durch Sprachwendungen wie „es könnte“ oder „vermutlich“, wirken sich dann besonders nachteilig auf den Wissenserwerb aus, wenn diese Beiträge eher unterhaltsam gestaltet sind.

Wissenschaft und Unterhaltung – ein Herz und eine Seele? Ja durchaus, aber das Verhältnis gleicht eher einer alltäglichen Beziehung mit Wenn und Aber, Höhen und Tiefen als einer verklärten Filmromanze.

Vermittlung konflikthafter naturwissenschaftlicher Sachverhalte in Museen und Ausstellungen: Die Rolle authentischer Objekte

Projektlaufzeit
2009-2014

AntragstellerInnen:

Prof. Dr. Stephan Schwan, s.schwan@iwm-tuebingen.de (beide Antragsphasen)

Dr. Walter Hauser, industriemuseum@ivr.de (erste Antragsphase)

Dr. Lorenz Kampschulte, kampschulte@ipn.uni-kiel.de (zweite Antragsphase)

Universitäten & Institute

Leibniz-Institut für Wissensmedien (Tübingen)

Deutsches Museum (München)

MitarbeiterInnen

Dr. Daniela Bauer

Dr. Constanze Hampp

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen

Bauer, D. (2014). *Meaning Making with Art: Expert and Lay Perspectives in Understanding Artworks and Exhibition Concepts*. Universität Tübingen.

Hampp, C. (2014). *Die Aura des Originals – Wahrheit oder Mythos?* TU München.

Projektbezogene Publikationen [Auswahl]

Bauer, D., & Pierroux, P. (2014). Expert and adolescent interpretive approaches in a National Art Museum. *Museum Management and Curatorship*, 29, 260-279.

Hampp, C., & Schwan, S. (2014). Perception and evaluation of authentic objects: Findings from a visitor study. *Museum Management and Curatorship*, 29, 349-367.

Hampp, C., & Schwan, S. (in press). The role of authentic objects in museums of the history of science and technology: Findings from a visitor study. *International Journal of Science Education Part B: Communication and Public Engagement*.

Schwan, S., Grajal, A., & Lewalter, D. (2014). Understanding and engagement in places of science experience: Science museums, science centers, zoos, and aquariums. *Educational Psychologist*, 49, 70-85.

Schwan, S., Bauer, D., Kampschulte, L., & Hampp, C. (under revision). Representation equals presentation? Photographs of objects receive less attention and are less well remembered than real objects. *Journal of Media Psychology*.

Kurzbeschreibung

Museen und Ausstellungen bedienen sich bei der Darstellung von konflikthafter naturwissenschaftlicher Inhalten einer breiten Palette von Vermittlungsformen, die von Führungen und Audioguides über Text- und Schautafeln, Medienstationen und interaktive Exponate bis zur Präsentation originaler Objekte reicht. Dadurch unterscheiden sie sich grundsätzlich von anderen informellen Settings wie Internet und Massenmedien: Während letztere sich darauf beschränken müssen, Inhalte und Sachverhalte mittels verschiedener Zeichensysteme (Texte, Abbildungen) zu repräsentieren, zeichnen sich Museen durch die zusätzliche Möglichkeit aus, Objekte selbst zu präsentieren und für die Darstellung eines Themenbereichs zu nutzen. Empirische Belege der herausgehobenen Bedeutung authentischer Exponate für Museumsbesucher finden sich sporadisch in der Literatur, eine systematische sozialwissenschaftliche Bearbeitung des Themas steht aber noch aus.

Wir sind der Frage nach der Rolle authentischer Objekte für Museumsbesucher in einer Reihe empirischer Studien nachgegangen. Ziel war es, mögliche Unterschiede zwischen realen Objekten und ihren fotografischen bzw. gegenständlichen Reproduktionen zu analysieren.

In einem Kooperationsprojekt des Leibniz-Instituts für Wissensmedien in Tübingen und des Deutschen Museums in München sind wir der Frage nach der Rolle authentischer Objekte für Museumsbesucher in einer Reihe empirischer Studien nachgegangen. Ziel war es, mögliche Unterschiede zwischen realen Objekten und ihren fotografischen bzw. gegenständlichen Reproduktionen im Hinblick auf Wahrnehmung (operationalisiert durch die Eyetracking-Analysen), kognitive Verarbeitung (operationalisiert durch Gedächtnistests im Abstand von 60 Minuten) und Beurteilung durch Museumsbesucher (operationalisiert durch zwei begleitende Interviewstudien) zu analysieren.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Besucher realen Gegenständen mehr Aufmerksamkeit als Fotografien widmeten und sich in der Folge auch besser an die Details dieser Objekte erinnerten. Und dies, obwohl in den beiden Studien darauf geachtet wurde, dass sich die realen Gegenstände und die Fotografien in ihrem visuellen Informationsgehalt nicht substanziell voneinander unterscheiden, da sie hinter Glas platziert wurden und deshalb nur von vorn inspiziert werden konnten. Dies wird auch durch die Analyse des Besucherverhaltens bestätigt, die zeigte, dass die Betrachtung der Vitrinen vorwiegend von einem Standpunkt aus

ohne größere Positionswechsel vorgenommen wurde.

Während Fotografien also von Besuchern offensichtlich nicht als vollwertige Äquivalente zu realen Gegenständen aufgefasst und dementsprechend weniger aufmerksam betrachtet und kognitiv verarbeitet wurden, fanden sich zwischen originalen Gegenständen und deren Reproduktionen in unseren Studien keine substantiellen Unterschiede bei Aufmerksamkeits- und Gedächtnisindikatoren. Auch in den Interviewstudien nannte zwar die Hälfte der Befragten die Authentizität der ausgestellten Gegenstände als wichtiges Beurteilungskriterium, andererseits war für die andere Hälfte der Befragten Authentizität aber nur von nachgeordneter Bedeutung. Dies wird durch die Analyse des Blickverhaltens und Gedächtnisses für die Exponate untermauert: Auch hier konnten wir keine substanzielle Unterschiede zwischen Original und Reproduktion finden. Hinter Vitrinenglas platziert sind Original und Reproduktion für Besucher nicht nur schwierig zu unterscheiden, sondern bieten auch vergleichbare Anschauungs- und Erkenntnismöglichkeiten, da ihr „Begreifen“ den Besuchern verwehrt ist.

Hinter Vitrinenglas platziert sind Original und Reproduktion für Besucher nicht nur schwierig zu unterscheiden, sondern bieten auch vergleichbare Anschauungs- und Erkenntnismöglichkeiten.

Zumindest im Kontext eines naturwissenschaftlich-technischen Museums scheint unter diesen Bedingungen die Frage der Authentizität für eine Vielzahl von Besuchern in den Hintergrund zu rücken.

Insgesamt belegen die Ergebnisse die Rolle gegenständlicher Exponate für die Vermittlung naturwissenschaftlicher Sachverhalte, zeigen gleichzeitig aber, dass hierbei die wirkungsbezogene Differenz zwischen originalen Gegenständen und deren Reproduktionen geringer ist, als in der Museologie typischerweise angenommen wird.

Die „Aura“ der Naturwissenschaften – welche Bedeutung haben museale Objekte für die Wissensvermittlung?

Naturwissenschaftliche Fortschritte sind häufig sehr eng mit bestimmten Wissenschaftspersonlichkeiten verbunden und den Untersuchungsgegenständen und Instrumenten, die diese für ihren Erkenntnisgewinn genutzt haben. Beispiele hierfür sind die Spezies, die Darwin auf seiner Galapagos-Reise gesammelt hat, oder die Apparaturen und Instrumente, mit denen Otto Hahn und Liese Meitner die erste Kernspaltung gelang. In vielen Museen und Universitäten finden sich bedeutsame historische Zeugnisse naturwissenschaftlicher Forschung, anhand derer Besucher den Erkenntnisfortschritt auf unterschiedlichsten Gebieten nachvollziehen können. Neben der Vermittlung wissenschaftlicher Theorien und Befunde in Form von Texten, Abbildungen und Modellen bieten solche authentische Gegenstände der Wissenschaftsgeschichte einen weiteren Zugang zur Vermittlung vielschichtiger und teilweise widersprüchlicher naturwissenschaftlicher Erkenntnisse. Aus museumspädagogischer Sicht stellt sich hierbei die Frage, ob Museen für diese Vermittlungsaufgabe Wert darauf legen sollten, authentische Originalobjekte zu präsentieren oder ob nicht auch Objektkopien oder sogar fotografische Abbildungen vergleichbare Lernprozesse bei den Besuchern bewirken.

Die aktuellen Befunde des SPP-Projektes „Vermittlung konflikthafter naturwissenschaftlicher Sachverhalte in Museen und Ausstellungen: Die Rolle authentischer Objekte“ relativieren die psychologischen Wirkungen originaler Gegenstände in naturwissenschaftlich-technischen Museen. Anhand von Blickbewegungsanalysen, Gedächtnistests und Befragungen wurden Besucherverhalten und -kognitionen bei der Betrachtung von Originalen, Kopien oder Fotografien naturwissenschaftlicher Objekte erhoben und analysiert. Zwar wurden reale Gegenstände von Besuchern länger betrachtet und besser behalten als ihre fotografischen Pendanten, die Wirkungs- und Beurteilungsunterschiede zwischen originalen Gegenständen und ihren Reproduktionen fielen aber deutlich geringer aus. Begleitende Interviewstudien belegen, dass für die Besucher naturwissenschaftlich-technischer Museen die Nachvollziehbarkeit und Verständlichkeit wissenschaftlicher Exponate im Verhältnis zu ihrer Authentizität und „Aura“ eine wichtigere Rolle spielt.

Die Entwicklung der Fähigkeit zum Umgang mit fragiler und konfligierender wissenschaftlicher Evidenz im Grundschulalter

Laufzeit
2009-2016

AntragstellerInnen
Prof. Dr. Beate Sodian, sodian@psy.lmu.de
Prof. Dr. Kristina Reiss, reiss@tum.de

Universitäten & Institute
Universität München, Department Psychologie
Technische Universität München, School of Education

MitarbeiterInnen
Dr. Petra Barchfeld
Matthias Bernhard
Prof. Dr. Anke Lindmeier
Andrea Saffran

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen

Bernhard, M. (in Vorb.). *Stochastische Strategien im Grundschulalter – frühe Kompetenzen und ihre Förderung.* (Arbeitstitel)

Saffran, A. (in Vorb.). *Which Factors Facilitate Elementary School Children's Interpretation of Covariation Data?* (Arbeitstitel)

Projektbezogene Publikationen (Auswahl)

Lindmeier, A. & Reiss, K. (2014). Wahrscheinlichkeitsvergleich und inferenzstatistisches Schließen: Fähigkeiten von Kindern des 4. und 6. Schuljahrs bei Basisproblemen aus dem Bereich Daten und Zufall. *mathematica didactica*, 37, 30–60.

Obersteiner, A., Bernhard, M., & Reiss, K. (2015). Primary school children's strategies in solving contingency table problems: the role of intuition and inhibition. *ZDM*, 1-12.

Reiss, K., Lindmeier, A. M., Barchfeld, P. & Sodian, B. (2013). Developing problem solving skills in elementary school. The case of data analysis, statistics, and probability. In Y. Li & J. N. Moschkovich (Hrsg.), *Proficiency and beliefs in learning and teaching mathematics. Learning from Alan Schoenfeld and Günter Törner* (Kap. 4, S. 33–49). Rotterdam: Sense.

Sandoval, W. A., Sodian, B., Koerber, S., & Wong, J. (2014). Developing children's early competencies to engage with science. *Educational Psychologist*, 49(2), 139-152. doi: 10.1080/00461520.2014.917589

Kurzbeschreibung

Entwicklungspsychologische und fachdidaktische Forschungsbefunde deuten einerseits bis ins Erwachsenenalter auf gravierende Verständnisdefizite bei der Rezeption wissenschaftlicher Informationen hin, andererseits aber auch auf frühe kognitive Kompetenzen. Im vorliegenden Projekt soll die Entwicklung grundlegender kognitiver Voraussetzungen für den adäquaten Umgang mit wissenschaftlicher Evidenz im Grundschul- und frühen Sekundarschulalter untersucht werden. Die forschungsleitende Annahme ist, dass stochastische Basiskonzepte für die Entwicklung der Fähigkeit zur Interpretation empirische Evidenz von besonderer Bedeutung sind.

Im Projekt wird die Entwicklung grundlegender kognitiver Voraussetzungen für den adäquaten Umgang mit wissenschaftlicher Evidenz im Grundschul- und frühen Sekundarschulalter untersucht.

Im ersten Förderabschnitt wurde im Rahmen einer Studie ($N = 158$) die Entwicklung stochastischen Verständnisses und die Evaluation empirischer Evidenz querschnittlich in den Klassenstufen 2, 4 und 6 untersucht. Das Verständnis stochastischer Basiskonzepte sowie das Verständnis der Analyse von Vierfeldertafeln wurden dabei in parallelen Aufgabenserien exploriert, jeweils in einem inhaltsarmen/formalen Kontext (Stochastik-nah, z. B. Urnenwahlaufgaben, Gewinnspiel) und in einem inhaltsreicheren Kontext aus Alltagsdomänen (z. B. Wirksamkeit von Düngersorten oder Medikamenten). Zusätzlich wurde das Grundverständnis der Stichprobenziehung sowie des Verständnis zentraler Merkmale einer Stichprobe (z. B. Größe, Diversität) untersucht. Als Kontrollvariablen wurden zudem kognitive Korrelate (allgemeine Intelligenz, Textverständnis und Arbeitsgedächtnis) erhoben. In einer zweiten Studie ($N = 120$; Klassenstufen 2, 4 und 6) lag der Fokus auf dem Einfluss von vorwissensbehafteten Kontexten auf die Interpretation von Daten. Dabei wurde insbesondere untersucht, wie Kinder Daten interpretieren, die mit ihren Vorannahmen in Konflikt stehen.

Auf der Basis der Ergebnisse der ersten Phase wurden im zweiten Förderabschnitt vertiefte Analysen durchgeführt. In einer Studie ($N = 449$) in den Klassenstufen 2 und 4 wurden in Einzelinterviews Strategien von Grundschulkindern bei der Evaluation von wissenschaftlicher Evidenz erhoben. In mehreren Einzelex-

perimenten wurden dabei mögliche schwierigkeitenbeeinflussende Faktoren bei der Evidenzanalyse untersucht. Zu diesen Faktoren gehörten die Art der Zahlenrepräsentation (numerisch, bildlich-kontinuierlich oder bildlich-diskret), die Beziehung der Daten zu den Vorannahmen der Kinder (konfligierend oder affirmativ), die Symmetrie der Variablen (asymmetrische: Vergleich von vorhandener und nicht vorhandener Ausprägung wie z. B. Dünger vs. kein Dünger oder symmetrisch: Vergleich von zwei vorhanden Ausprägungen z. B. Dünger A vs Dünger B) und die Art der Präsentation (Alle Datenpunkte auf einmal oder sequentiell). Auch diese Erhebung wurde in parallelen Aufgabenserien in verschiedenen Kontexten (inhaltsarm/formal bzw. inhaltsreich/alltagsnah) durchgeführt.

Aufbauend auf den Ergebnissen dieser Studie wurde in der Folge untersucht, inwiefern sich schon im Grundschulalter Fähigkeiten im Umgang mit empirischer Evidenz fördern lassen. Hierzu wurde eine Interventionsstudie ($N = 140$) in Klassenstufe 3 implementiert, die den Einfluss eines Förderprogramms von stochastischen bzw. proportionalen Fähigkeiten auf die Fähigkeit zur Evaluation von Vierfeldertafeln untersuchte.

Schon im Grundschulalter lassen sich Fähigkeiten im Umgang mit empirischer Evidenz fördern.

In zusätzlichen Studien standen weitere Altersbereiche im Fokus. Zum einen wurden die Fähigkeiten zur Dateninterpretation von Erwachsenen mit Hilfe eines Online-Fragebogens getestet ($N = 196$). Zentrale Fragestellung war, ob sich auch Erwachsene von den Faktoren beeinflussen lassen, die sich bei den Grundschulkindern als schwierigkeitenbeeinflussend gezeigt hatten. Zum anderen wurde untersucht, ob bereits Vorschulkinder ($N = 60$) in der Lage sind, einfache Datenmuster zu interpretieren, und ob die Symmetrie der Variablen (asymmetrisch oder symmetrisch) einen Einfluss auf die Leistung hat.

Intuitive Statistik – kinderleicht?

Täglich treffen wir Entscheidungen und schätzen Risiken ab. Sollen wir uns impfen lassen und die Nebenwirkungen in Kauf nehmen? Ist es besser eine Erkältung zu behandeln oder soll man warten, bis sie von selbst vergeht? Soll ich das teure Elektroauto oder den preiswerten Benziner kaufen? Um solche und ähnlich Fragen beantworten zu können, greifen wir im Alltag häufig auf intuitive statistische Fähigkeiten zurück. Forschungsarbeiten zeigen aber, dass selbst Erwachsene Probleme haben, auf der Basis von empirischen Daten Entscheidungen zu treffen. Beispielsweise sollten Studienteilnehmer anhand der unten abgebildeten Vierfeldertafel entscheiden, ob man ein bestimmtes Medikament gegen eine Krankheit nehmen soll oder nicht. Hochschulstudenten beurteilten nur ca. 40% derartiger Probleme korrekt. Häufig wird dabei die sogenannte Basisrate außer Acht gelassen, d.h. die Tatsache, dass auch Menschen ohne Medikament gesund werden, wird vernachlässigt. Besonders schwierig wird es dann, wenn unterschiedlich viele Personen das Medikament nehmen, bzw. nicht nehmen, etwa wenn von sechs Personen eine Person mit dem Medikament gesund wird, von 18 Personen, die kein Medikament nehmen, aber auch drei gesund werden (Shaklee & Hall, 1983).

	Gesund	Krank
Medikament	1	5
Kein Medikament	3	15

In Anbetracht der Probleme, die Erwachsene mit derartigen Aufgaben haben, scheint eine möglichst früh einsetzende Förderung wünschenswert. In unseren Studien wollten wir in einem ersten Schritt herausfinden, welche Fähigkeiten bereits im Grundschulalter vorhanden sind und welche Faktoren die Leistung beeinflussen. Es zeigte sich beispielsweise, dass es für Kinder leichter ist, zum richtigen Ergebnis zu kommen, wenn die Mengenangaben nicht numerisch, sondern als Bild, etwa in Form von abgefüllter Flüssigkeit, zu sehen sind. Sehr viel leichter tun sich sowohl Kinder als auch Erwachsene, wenn sie Zusammenhänge zwischen symmetrischen Variablen vergleichen sollen. Es scheint viel einfacher zu sein, unter zwei Düngersorten die effektivere auszuwählen, als zu entscheiden, ob es sinnvoll ist, überhaupt Dünger einzusetzen. Sogar im Kindergartenalter lassen sich schon Ansätze von korrekter Vierfelder-Tafelinterpretation erkennen, wenn die Bedingungen symmetrisch sind, zum Beispiel wenn entschieden werden soll, welche von zwei Futtersorten die Kühe glücklicher macht.

Schließlich haben wir im Rahmen einer Interventionsstudie untersucht, ob und wie schon Grundschulkindern dabei gefördert werden können, Daten aus einfachen Experimenten auszuwerten. Dazu hat eine Gruppe von Kindern in einem Wahrscheinlichkeitskontext (Beutelziehung) experimentiert, eine andere mit Verhältnissen ohne Wahrscheinlichkeitsbezug (Saftmischungen). In beiden Gruppen konnten die Kinder anschließend das Ergebnis eines Experiments – dargestellt in einer Vierfeldertafel – besser lösen als in einer Kontrollgruppe.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass bereits Vor- und Grundschulkindern unter vereinfachten Bedingungen grundlegende Fähigkeiten im Umgang mit Daten zeigen und dass mit geeigneten Interventionsmaßnahmen diese Fähigkeiten bereits im Grundschulalter gefördert werden können.

Kohärenzeinflüsse bei der Beurteilung wissenschaftlicher Erklärungen mit konfligierendem Zustand

Kurzbeschreibung

In der Wissenschaft gibt es häufig mehrere Erklärungen, die hinsichtlich des Anspruchs, die beste Erklärung für ein Phänomen zu sein, miteinander konkurrieren (z. B. unterschiedliche Erklärungen zum Aussterben von Dinosauriern). Solche Erklärungen sind heutzutage im Internet einer breiten Öffentlichkeit zugänglich. Deshalb stellt sich die Frage, wie Laien – d.h. Personen, die wenig Wissen über ein Phänomen und dessen wissenschaftlicher Erklärung besitzen, aber von diesem Phänomen womöglich betroffen sind (z. B. Klimawandel) – solche Erklärungen verarbeiten. In unserem Projekt interessieren wir uns speziell dafür, welche Rolle Merkmale von Erklärungen und Merkmale von Laien für das Verstehen und Bewerten von Erklärungen spielen.

In unserem Projekt interessieren wir uns speziell dafür, welche Rolle Merkmale von Erklärungen und Merkmale von Laien für das Verstehen und Bewerten von Erklärungen, die miteinander konkurrieren, spielen.

Um diese Frage zu untersuchen, griffen wir theoretisch auf Ansätze aus der Forschung zum Textverstehen, zum kausalen Denken und zu Erklärungen zurück. Empirisch führten wir experimentelle Untersuchungen durch, in denen wir Merkmale von Erklärungen und von Laien systematisch variierten, um ihren Effekt auf das Verstehen und Bewerten zu analysieren. In der ersten Phase des Projekts widmeten wir uns unterschiedlichen Merkmalen von Erklärungen wie Widerspruchsfreiheit und Einfachheit. Beispielsweise untersuchten wir, wie Laien konkurrierende Erklärungen zu verschiedenen Phänomenen bewerteten und verstanden, wenn sich diese Erklärungen in ihrer Widerspruchsfreiheit (z. B. Vorhandensein logischer Fehlschlüsse) und ihrer Lesbarkeit (z. B. Verwendung von Zwischenüberschriften) voneinander unterschieden. Die Ergebnisse zeigten, dass Laien die Widerspruchsfreiheit als Grundlage für die Bewertung der Qualität von Erklärungen heranzogen. Gleichzeitig ließen sich die Laien jedoch in ihrem Urteil über die Qualität von Erklärungen auch von oberflächlichen Merkmalen wie der Reihenfolge, in der die Erklärungen gelesen wurden, beeinflussen. Zwischenüberschriften in den Erklärungen erleichterten teilweise das Entdecken von Widersprüchen. Allerdings fiel es Laien aufgrund ihres geringen Wissens über die Phänomene und deren wissenschaftlicher Erklärung generell schwer, die entdeckten Widersprüche aufzulösen und dadurch eine Erklärung besser zu verstehen. In der zweiten Phase des Projekts untersuchten wir Merkmale von

Laufzeit
2009-2013

AntragstellerInnen
Prof. Dr. Jörg Wittwer, joerg.wittwer@ezw.uni-freiburg.de

Universitäten & Institute
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Institut für Erziehungswissenschaft

MitarbeiterInnen
Natalie Ihme

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen
Ihme, Natalie (in Vorb.). *Kohärenzeinflüsse bei der Beurteilung und dem Verstehen von konfligierenden wissenschaftlichen Erklärungen.*

Projektbezogene Publikationen (Auswahl)

Ihme, N., & Wittwer, J. (in press). The role of consistency, order, and structure in evaluating and comprehending competing scientific explanations. *Instructional Science*.

Wittwer, J., & Ihme, N. (2014). Reading skill moderates the impact of semantic similarity and causal specificity on the coherence of explanations. *Discourse Processes*, 1-2, 143-166.

Laien wie Lesefähigkeit und epistemologische Überzeugungen. Beispielsweise überprüften wir, ob die Lesefähigkeit von Laien das Verstehen und Bewerten von Erklärungen beeinflusst. Die Ergebnisse zeigten, dass ein und dieselbe Erklärung von Laien mit unterschiedlicher Lesefähigkeit unterschiedlich bewertet wurde. Beispielsweise bewerteten Laien mit einer höheren Lesefähigkeit eine Erklärung, die hinsichtlich der Prozesse, die einem zu erklärenden Phänomen zugrunde lagen, spezifische Angaben machte, in ihrer Qualität besser als Laien mit einer niedrigeren Lesefähigkeit. Generell waren die Laien aber aufgrund ihres geringen Wissens über die Phänomene und deren wissenschaftlicher Erklärung nicht imstande, bei unspezifischen Erklärungen die zugrunde liegenden Prozesse selbst zu schlussfolgern. Insgesamt trägt das Projekt zu einem besseren Verständnis bei, wie Laien wissenschaftliche Erklärungen bewerten und verstehen.

Dass Laien in der Regel nicht imstande sind, wissenschaftliche Erklärungen tiefgreifend zu verstehen, zeigt den grundsätzlichen Bedarf, Laien in ihrem Verstehen von Erklärungen zu unterstützen.

Die Befunde legen nahe, dass die Bewertung von Erklärungen stets das Resultat eines Wechselspiels zwischen Merkmalen von Erklärungen und Merkmalen von Laien ist. Folglich können Empfehlungen, welche Merkmale eine Erklärung besser oder verständlicher machen, nicht in einem absoluten Sinne gegeben werden, sondern müssen vor dem Hintergrund relevanter Merkmale von Laien relativiert werden. Dass Laien in der Regel nicht imstande sind, wissenschaftliche Erklärungen tiefgreifend zu verstehen, zeigt den grundsätzlichen Bedarf, Laien in ihrem Verstehen von Erklärungen zu unterstützen.

Sind präzisere Erklärungen in der Wissenschaftskommunikation immer auch bessere Erklärungen?

Menschen haben ein großes Bedürfnis, sich Dinge zu erklären. Wenn beispielsweise Peter unsere Kinoeinladung für Mittwochabend absagt, möchten wir wissen, warum er nicht mitkommen kann. Mit schlüssigen Erklärungen (z. B. Geschäftsessen mit dem Chef) geben wir uns in der Regel zufrieden. Dabei gilt: je präziser die Begründung, umso größer das Verständnis. (z. B. Read & Marcus-Newhall, 1993).

Erklärungen brauchen wir nicht nur für Alltagssituationen, wir wollen auch Phänomene verstehen, die uns betreffen und wissenschaftlich erklärbar sind (z. B. den Klimawandel). Im Vergleich zu alltäglichen Erklärungen sind wissenschaftliche Erklärungen jedoch in der Regel wesentlich komplexer. Fraglich ist, ob auch wissenschaftliche Erklärungen möglichst präzise sein sollten, damit Laien mit ihrer Verständlichkeit zufrieden sind. Was bedeutet *präzise* bei wissenschaftlichen Erklärungen? Als präzise gelten wissenschaftliche Erklärungen, die Phänomene in einer kausalen Wirkungskette beschreiben. Zu vermuten wäre, dass Laien – analog zu alltäglichen Erklärungen – präzise wissenschaftliche Erklärungen besonders gut finden, weil sie besonders tiefe Einblicke in Wirkungsmechanismen erlauben.

Unsere Forschung zeigt allerdings, dass diese Annahme so allgemein nicht stimmt. In einem Experiment (Wittwer & Ihme, 2014) konfrontierten wir Laien mit wissenschaftlichen Erklärungen, die sich in der Präzision, mit der sie Prozesse beschrieben, voneinander unterschieden. Anschließend sollten die Probanden die Qualität der Erklärungen beurteilen. Im Ergebnis wirkte sich eine höhere Präzision nicht grundsätzlich förderlich auf die eingeschätzte Qualität der Erklärungen aus. Ausschlaggebend für die Einschätzung war die Lesefähigkeit der Laien. Laien mit einer größeren Lesekompetenz attestierten den präziseren Erklärungen eine höhere Qualität als Laien mit geringerer Lesefähigkeit. Umgekehrt bewerteten lesekompetentere Teilnehmer weniger präzise Erklärungen schlechter als Leseschwächere.

Wie ist dieser Befund zu erklären? Vermutlich unterscheiden sich Personen mit unterschiedlicher Lesefähigkeit auch in ihren Standards, also in ihren Ansprüchen, die sie an die Qualität und Präzision von Erklärungen stellen. Werden Prozesse sehr genau beschrieben, erfüllt der Text den Standard der lesekompetenten Person und wird entsprechend positiv bewertet. Ist der Standard bei Personen mit schlechterer Lesefähigkeit eher niedrig, dann wird weniger Wert auf das genaue Verstehen von dargestellten Prozessen gelegt. Werden solche Prozesse weniger präzise beschrieben, wirkt sich dies nicht negativ auf die Bewertung der Erklärung aus.

Zusammenfassend zeigen unsere Forschungsergebnisse, dass Merkmale, die eine wissenschaftliche Erklärung zu einer *guten* wissenschaftlichen Erklärung machen, abhängig sind von individuellen Eigenschaften der Personen, die diese Erklärungen beurteilen. Deshalb sollte man stets beachten, dass es nicht *die* Merkmale guter wissenschaftlicher Erklärungen für alle Personen gibt, sondern diese immer zielgruppenspezifisch sind.

Literatur:

Read, S. J., & Marcus-Newhall, A. (1993). Explanatory coherence in social explanations: A parallel distributed processing account. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65, 429–447.

INTRO – Wissenschafts- vermittlung in Internetforen zur Reproduktionsmedizin. Eine empirische Untersuchung der Onlinekommunikation zum Thema Künstliche Befruchtung

Laufzeit
2009-2011

AntragstellerInnen
Dr. Nicole Zillien, nicole.zillien@uni-trier.de

Universitäten & Institute
Universität Trier, Soziologie

MitarbeiterInnen
Dr. Gianna Haake

Im Projekt entstandene/entstehende Dissertationen
Haake, Gianna (2015): *Das Wissen der Leser. Leserkommentare zwischen Wissenschaftsjournalismus und Social Web*. Konstanz: UVK

Projektbezogene Publikationen (Auswahl)

Zillien, N. (under review): *Patients' patchwork knowledge online. Experiences, community building and knowledge formation in health-related online forums*.

Zillien, N. (2013): Laien als Experten – Ungleichheiten des Wissens von reproduktionsmedizinischer Profession und Patientenschaft. In O. Berli & M. Endreß (Hrsg.): *Wissen und soziale Ungleichheit*. (S. 177-200) Weinheim: Juventa

Zillien, N., Haake, G. & Fröhlich, G. (2012) Patientenaustausch im Internet – Von der Prosumtion zur Produktion. In H.-G. Soeffner (Hrsg.): *Transnationale Vergesellschaftungen. Verhandlungen des 35. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Frankfurt 2010*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften (CD).

Zillien, N., Haake, G., Fröhlich, G., Bense, T., & Souren, D. (2011). Internet use of fertility patients: A systematic review of the literature. *Journal für Reproduktionsmedizin und Endokrinologie* 8 (4), 281-287.

Kurzbeschreibung

Im Projekt „INTRO – Wissenschaftsvermittlung in Internetforen zur Reproduktionsmedizin“ wurde am Beispiel der internetgestützten Laienkommunikation zum Thema „Künstliche Befruchtung“ untersucht, auf welche Art und Weise wissenschaftliches Wissen im Internet von Laien kommuniziert und rezipiert wird und welche Auswirkungen infolge dieser Form der Wissenschaftskommunikation auftreten. Zu diesem Zweck wurden Leitfadeninterviews mit Männern und Frauen mit unerfülltem Kinderwunsch, eine standardisierte Onlinebefragung der Teilnehmer/innen mehrerer Internetforen zur Reproduktionsmedizin sowie eine inhaltsanalytische Untersuchung ausgewählter Diskussionsstränge eines entsprechenden Forums durchgeführt.

In diesem Projekt wurde am Beispiel der internetgestützten Laienkommunikation zum Thema „Künstliche Befruchtung“ untersucht, auf welche Art und Weise wissenschaftliches Wissen im Internet von Laien kommuniziert und rezipiert wird und welche Auswirkungen infolge dieser Form der Wissenschaftskommunikation auftreten.

Unter anderem zeigte sich, dass im Patientenaustausch online die Fragilität und Konflikthaftigkeit wissenschaftlichen Wissens besonders deutlich hervor tritt. Beispielsweise thematisieren Kinderwunschpatienten in den untersuchten Forendiskussionen, dass Ärzte bei gleicher Diagnose unterschiedliche Behandlungsempfehlungen aussprechen und verweisen auf sich widersprechende Studienergebnisse. Der Forenaustausch führt den Patienten demnach potentiell vor Augen, dass die Wissenschaft kein Rezeptwissen liefert, der konsultierte medizinische Experte aber im Kern auf eben jene Wissensbasis rekurriert. Je stärker Patienten als „Experten in eigener Sache“ agieren, desto weniger glauben sie demnach an die etablierten Experten und ihr Wissen. Vielmehr nehmen die insbesondere durch die Internetnutzung im Behandlungsverlauf expertisierten Patienten zunehmend einen Wissenschaftshabitus an und denken und handeln in mehrfacher Hinsicht in wissenschaftlicher Manier: Sie rezipieren den ak-

tuellen Forschungsstand, vergleichen unterschiedliche Quellen, beherrschen die medizinischen Fachausdrücke, reflektieren den vorläufigen und konfligierenden Charakter wissenschaftlichen Wissens und diskutieren kritisch ihren Wissensstand. Anders als Wissenschaftler sind sie in ihrem Handeln aber ausschließlich entlang pragmatischer Alltagsfragen motiviert. Dies führt unter anderem dazu, dass sie neben dem wissenschaftlichen Wissen auch das Erfahrungswissen als zentrale Informationsquelle ansehen und davon ausgehen, dass (möglichst ähnliche) andere Betroffene jene sind, die sie in ihrer Krankheit (und auch dieselbe) wirklich verstehen.

Im Erfahrungs- und Fachaustausch
mit anderen Betroffenen
bilden medizinische Laien
so in Internetforen
sozial-robustes
wissenschaftsbezogenes
Wissen aus.

Im Erfahrungs- und Fachaustausch mit anderen Betroffenen bilden medizinische Laien so in Internetforen sozial-robustes wissenschaftsbezogenes Wissen aus, das zumindest vorläufig glaub- und vertrauenswürdig, alltags- und entscheidungstauglich wirkt und an pragmatischen Alltagsfragen orientiert ein Weiter(be)handeln ermöglicht.

Sonderhefte und Publikationen aus dem Koordinationsprojekt

Sonderhefte internationaler Fachzeitschriften
(mit peer review), die aus dem SPP 1409 initiiert wurden:

Sie dokumentieren nicht nur die Forschungsergebnisse der beteiligten Projekte,
sondern auch die internationale Kooperation, da vielfach auswärtige Kooperations-
partner und Gäste der Tagungen des Programms beteiligt sind.
(Weitere Sonderhefte sind derzeit noch in Vorbereitung)

Bromme, R., & Goldman, S. (Guest Eds.) (2014). Understanding the Public
Understanding of Science: Psychological Approaches (Special Issue). *Educational
Psychologist*, 49, (2).

Dunwoody, S., & Peters, H.-P. (Guest Eds.) (accepted). Scientific Uncertainty in
Mediated Communication (Special Issue). *Public Understanding of Science*.

Jucks, R. & Mayweg-Paus, E. (Guest Eds.) (accepted). Learning Through Communi-
cation: How Arguing About Scientific Information Contributes to Learning (Special
Issue). *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie/German Journal of Educational
Psychology*.

Maier, M. & Taddicken, M. (Guest Eds.) (2013). Audience Perspectives on Science
Communication (Special Issue). *Journal of Media Psychology*, 25(1).

Richter, T. & Rapp, D.N. (Guest Eds.) (2014). Comprehension and Validation of Text
Information (Special Issue). *Discourse Processes*, 51, (1-2).

Stadtler, M., & Bromme, R. (Guest Eds.) (2013). Multiple Document Comprehension
(Special Issue). *Cognition and Instruction*, 3.

Publikationen aus dem Koordinationsprojekt [Auswahl]

Bromme, R. & Goldman, S. (2014). The public's bounded understanding of science.
Educational Psychologist, 49(2), 59-69. doi: 10.1080/00461520.2014.921572

Bromme, R., & Kienhues, D. (2014). Wissenschaftsverständnis und Wissenschafts-
kommunikation. In T. Seidel, & A. Krapp (Hsg.). *Pädagogische Psychologie* (6.
Auflage) (S. 35-61). Weinheim: Beltz

Bromme, R., & Kienhues, D. (2012). Rezeption von Wissenschaft – mit besonderem
Fokus auf Bio- und Gentechnologie und konfligierende Evidenz. In Marc-Denis
Weitze, Alfred Pühler, Wolfgang M. Heckl, Bernd Müller-Röber, Ortwin Renn, Peter
Weingart, & Günther Wess (Hrsg.). *Biotechnologie-Kommunikation. Kontroversen,
Analysen, Aktivitäten* (acatech DISKUSSION) (S. 303- 348). Heidelberg: Springer.

Kienhues, D., Ferguson, L. E., & Stahl, E. (in press). Diverging information and epi-
stemic change. In J. Greene, W. Sandoval, & I. Braten (Eds.). *Handbook of Epistemic
Cognition*. Routledge.

Sinatra, G. M., Kienhues, D., & Hofer, B. K. (2014). Addressing challenges
to public understanding of science: Epistemic cognition, motivated reason-
ing, and conceptual change. *Educational Psychologist*, 49(2), 123-138. doi:
10.1080/00461520.2014.916216.

Danksagung

Diese Broschüre dokumentiert nur einen kleinen Teil der Aktivitäten des Schwerpunktprogramms zwischen 2009 und 2015. Im Mittelpunkt der Forschung standen natürlich die einzelnen Forschungsprojekte, die in dieser Broschüre dokumentiert sind. Aber es gab auch eine Vielzahl von gemeinsamen Aktivitäten: Workshops, Kongressbeiträge, Sonderhefte internationaler Fachzeitschriften, Doktorandenschulen. Dies alles war nur möglich durch das Engagement der Projektleiter/innen und der Mitarbeiter/innen in den Projekten und in den beteiligten Forschungseinheiten.

Prof. Bernd Blöbaum (Kommunikationswissenschaft, Universität Münster) in der ersten Förderperiode und Prof. Michaela Maier (Kommunikationswissenschaft, Universität Koblenz-Landau) in der zweiten und dritten Förderperiode haben als stellvertretende/r Sprecher/in bei der Koordination der gemeinsamen Arbeit mitgewirkt.

Dr. Anne Brüggemann (Programmdirektorin Psychologie) hat bei der DFG das Schwerpunktprogramm betreut und engagiert unterstützt.

Gutachter aus unterschiedlichen Fachrichtungen aus dem In- und Ausland haben die Arbeit des Programms sowohl kritisch als auch wohlwollend begleitet.

Ihnen allen meinen herzlichen Dank.

Mein ganz besonderer Dank gilt Dr. Dorothe Kienhues (Universität Münster). Sie hat als Koordinatorin die vielfachen gemeinsamen Aktivitäten selbst organisiert oder die im Programm beteiligten Projekte bei der Organisation unterstützt. Sie war und ist Ansprechpartnerin für die Projektleiter/innen und für die Mitarbeiter/innen. Ohne ihr Engagement und ihre geduldige Bereitschaft zur Unterstützung aller Kolleginnen und Kollegen, die an dem Programm beteiligt waren, wäre vieles nicht möglich gewesen. Zugleich ist sie bei der wissenschaftlichen Aufarbeitung der Projekterträge und damit bei der Entwicklung eines theoretischen Verständnisses der Rezeption konfligierender Evidenz in der Wissenschaftskommunikation engagiert.

Rainer Bromme

Impressum

Wissenschaft und Öffentlichkeit:
Das Verständnis fragiler und konfligierender Evidenz
Projekte und Forschungsthemen des DFG Schwerpunktprogramms 1409
September 2015

Herausgeber
Prof. Dr. Rainer Bromme (Sprecher des SPP 1409)
Dr. Dorothe Kienhues (Koordination des SPP 1409)

Redaktion
Dorothe Kienhues (verantw.)
Redaktionsassistentz:
Lisa Scharrer, Angela Simonte, Eva Thomm, Lea Tichelbäcker, Nina Wessel

Layout
Universität Koblenz-Landau,
Medienzentrum Campus Landau
Berend Barkela

Kontakt
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Institut für Psychologie
Prof. Dr. Rainer Bromme
Dr. Dorothe Kienhues
Fliegerstraße 21
48149 Münster

E-Mail:
bromme@uni-muenster.de
kienhues@uni-muenster.de
<http://www.wpsy.uni-muenster.de/aebromme>
<http://www.scienceandthepublic.de>

Aktualisierungen zu den Projektergebnissen des SPP 1409
finden Sie unter: <http://wissenschaftundoeffentlichkeit.de/>





SCIENCE
AND THE
PUBLIC

WISSENSCHAFT & ÖFFENTLICHKEIT