

Wissenschaft und Öffentlichkeit. Von der Information zur Partizipation?

Mit meiner heutigen Antrittsvorlesung möchte ich Ihnen ein wichtiges Forschungsfeld der Kommunikations- und Medienwissenschaften vorstellen – die Wissenschaftskommunikation mit Fokus auf die neuen Medienumgebungen. Dies ist ein hoch spannendes und relevantes Feld: Die Wissenschaftskommunikation in neuen Medienumgebungen ist mit vielen Chancen sowie Herausforderungen verbunden – für die Gesellschaft, für die Medien, für die Wissenschaft.

Die neuen Medienumgebungen, nämlich die Verbreitung von Internetanwendungen und mobilen Kommunikationsmöglichkeiten, also der digitalen Kommunikation insgesamt – verbunden mit einem permanenten Online-sein – eröffnen Nutzern neue faszinierende Möglichkeiten – bergen aber auch individuelle und vor allem soziale Gefahren. Die kommunikations- und medienwissenschaftliche Forschung kann dabei helfen, diese zu ergründen.

Ich möchte im Folgenden als erstes darauf eingehen, inwiefern die Öffentlichkeit für uns Wissenschaftler überhaupt relevant ist, welche Rolle in diesem Zusammenhang die Medien bzw. besagter Medienwandel spielen und dabei zeigen, dass das Internet neue Möglichkeiten der Information und Partizipation über und an Wissenschaft bietet.

1. Wissenschaft und Öffentlichkeit

Wissenschaft und Gesellschaft sind heute eng verflochten. So sind wissenschaftliche Erkenntnisse immer häufiger die Grundlage von individuellen und sozial relevanten Entscheidungen, sei es bei politischen oder individuellen Entscheidungen der Menschen in ihrem Alltag:

Wenn ich krank bin, muss ich entscheiden, ob ich der Homöopathie vertraue oder auf die Schulmedizin setze. Soll ich mein Kind impfen lassen?, Wie notwendig sind globale Klimaziele – und welche Maßnahmen sind erforderlich, um diese zu erreichen? Welche erneuerbaren Energien sollte die Politik fördern?, Wie sinnvoll und sicher sind selbstfahrende Autos?, Wo halten wir Genome Editing, also gezielte Genveränderungen für richtig – und wo nicht?

Das sind nur einige Beispiele für die hohe Durchdringung von wissenschaftlichen Resultaten und Argumenten im Alltag und der Gesellschaft.

Wissenschaftliche Erkenntnisse sind zudem die Grundlage von Innovationen, die auch in ökonomischer Perspektive für eine Gesellschaft wichtig sind. Wissenschaft bzw. wissenschaftliche Innovationen müssen jedoch sozial akzeptiert werden, um sozialen Wandel bedingen zu können.

Allerdings ist Wissenschaft bzw. wissenschaftliches Arbeiten heute hochgradig komplex und zudem sehr abstrakt. Wissenschaft kategorisiert und re-strukturiert seine eigenen Kenntnisse. Häufig sind unterschiedliche Disziplinen beteiligt. Wissenschaftliche Erkenntnisse sind dabei auch fragil bzw. unsicher und im Entstehungsprozess dynamisch.

Nehmen wir das Beispiel Klimawissenschaften und Klimawandel. Hier arbeiten u. a. Forscher der Meteorologie, Meereskunde, Geophysik und Ökologie zusammen an der naturwissenschaftlichen Erklärung von Ursachen und Folgen des Klimawandels. Dass der Mensch einen Einfluss hat, kann man mittlerweile ziemlich sicher sagen. Generell aber ergeben sich die Erkenntnisse vor allem aus der langfristigen Beobachtung und Modellierung verschiedener Faktoren, u. a. der Strahlung, der Temperatur, des Luftdrucks, der Winde und Windsysteme und des Niederschlags sowie verschiedener geographischer Faktoren wie Höhenlage, Oberflächengestalt, Bodenbeschaffenheit und der Vegetation. Dabei ist erstens diskussionswürdig, welche konkreten Kennzahlen in das zu erstellende Klimamodell eingehen sollen – und zweitens, welche Entwicklungen diesbezüglich zukünftig anzunehmen sind. Vorhersagen auf Basis von Modellen und Simulationen basieren demnach zwangsläufig auf Einschätzungen und Wahrscheinlichkeiten.

Für Wissenschaftler ist dieses Denken in Wahrscheinlichkeiten alltäglich, es ist der wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung immanent – für Laien mag dies schwieriger einzuschätzen sein, so dass selbst eine minimale Wahrscheinlichkeit, dass der Klimawandel sich doch allein z. B. durch die Sonnenaktivität Faktoren erklären lässt, anders wahrgenommen wird.

Wissenschaftliche Methoden der Erkenntnisgewinnung sind für Laien nämlich oft nur schwer verständlich. Die übliche statistische Unsicherheit, die in vorhandenem Datenmaterial besteht, oder die Vorläufigkeit von wissenschaftlichen Befunden sind für Laien in der Regel schwer nachvollziehbar.

Das Leben von Menschen wird also immer mehr durch wissenschaftliche Erkenntnisse beeinflusst, die sie immer weniger verstehen bzw. verstehen können. Wie sollen Menschen damit umgehen, wie ihre Meinung bilden, wonach ihr Verhalten ausrichten? Die adäquate Kommunikation von wissenschaftlichen Erkenntnissen an Laien bzw. die Öffentlichkeit ist somit wesentlich.

In der Wissenschaftskommunikation, womit ich hier insbesondere die Kommunikation zwischen Wissenschaft und Gesellschaft, meine, können unterschiedliche Phasen unterschieden werden, da vor allem in den letzten Jahren zunehmend neue Perspektive diskutiert werden.

Zunächst haben wir die Frühphase der modernen Wissenschaften (18., 19. Jh.), in der Wissenschaft und Wissenschaftler vom Rest der Gesellschaft abgeschieden und wissenschaftliche Erkenntnissen weitgehend unzugänglich für die Öffentlichkeit waren. Die Kommunikation über Wissenschaft erfolgte – wenn überhaupt – in ausgewählten elitären Kreisen – und nicht systematisch. Der Elfenbeinturm dient daher typischerweise als Metapher.

Gegen Ende des letzten Jahrhunderts wurde die Information der Öffentlichkeit allerdings zunehmend als bedeutsam erachtet. 1985 hat die Royal Society of London den sog. Bodmer Report veröffentlicht, in dem sie nachdrücklich fordert, das Verständnis der Bevölkerung für die Wissenschaft müsse gestärkt werden, es brauche ein “better public understanding of science” (Bodmer 1985). Gemeint ist damit eine Stärkung der wissenschaftlichen Kompetenz der Bevölkerung, also die Information bzw. Bildung von Laien bezüglich wissenschaftlicher Ergebnisse, aber auch Methoden. Sie wird als die Grundlage für eine positive Einstellung gegenüber wissenschaftlichen Erkenntnissen angenommen. Man kann auch von einer Popularisierung der Wissenschaft sprechen.

Darüber hinaus wird – v. a. in jüngster Zeit – auch zunehmend eine Beteiligung der Bürger am Wissenschaftsdiskurs für notwendig erachtet. Der Ansatz des Public Engagement with Science, der gut zehn Jahre später erstmals in Veröffentlichungen diskutiert wird (Irwin und Wynne 1996; Durant 1999), fokussiert nicht auf ein Wissensdefizit der Bürger, sondern auf ein Defizit in gegenseitigem Vertrauen zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit sowie den Mangel an aktiver Beteiligung der Öffentlichkeit an Entscheidungsprozessen zu Wissenschaft und Technik. In diesem Ansatz steht die öffentliche Beteiligung über direkte Interaktionen mit den Wissenschaftlern im Mittelpunkt. Man könnte auch von einer Vergesellschaftung von Wissenschaft sprechen. Dieser Ansatz wird häufig in Zusammenhang mit Deliberation und der Idee des mündigen Bürgers gesehen.

Beide Ansätze haben sich vornehmlich im anglo-amerikanischen Raum entwickelt. Doch auch in Deutschland gibt es mittlerweile ähnliche Initiativen, so vor allem die Initiative des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft. Die Initiative „Wissenschaft im Dialog“ wurde 1999 gegründet. Sie betont sehr deutlich die Bürgerperspektive und die Bedeutsamkeit der Akzeptanz, Information und Beteiligung der Bürger.

Damit können wir konstatieren: Wissenschaftskommunikation ist heute mehr als eine bloße „Übersetzung“ von Wissenschaft für das Laienpublikum, es geht um gezielte Bildung und Integration in den wissenschaftlichen Diskurs, also um Information und Partizipation der Bürger.

2. Medien und Medienwandel

Für die Vermittlung und Einbindung der Öffentlichkeit in den wissenschaftlichen Diskurs spielen die Medien eine zentrale Rolle: Denn Medien können wissenschaftliche Ergebnisse zusammenfassen, einordnen und so für die Öffentlichkeit greifbar und verständlich machen. Damit ist an dieser Stelle neben dem Ansatz, die Gesellschaft zunehmend zu informieren und zu beteiligen, auch der sog. Medienwandel relevant, also die Entwicklung und Verbreitung von Internetanwendungen, insbesondere die Etablierung der sog. Sozialen Medien, wie Facebook, Twitter und Co.

Werfen wir jedoch zunächst einen Blick darauf, welche Rolle den Medien grundsätzlich in unserer Gesellschaft zukommt. Hier kann man nicht genug betonen, dass Medien generelle und sozial unabdingbare Funktionen und Leistungen erfüllen.

So die der **Information & Bildung**, also die Information von Individuen in der Gesellschaft und die Gesellschaft insgesamt. Was Menschen über die Welt und Wissenschaftsthemen wissen, wissen sie zu einem erheblichen Anteil aus den Medien – andere wichtige Quellen sind die Schule, zwischenmenschliche Kommunikation und Selbsterfahrungen. Die Medien bzw. die Journalisten konstruieren die Welt nach bestimmten Kriterien, Regeln und Mustern, z. B. über die Bestimmung von Nachrichtenwerten. Dabei selektieren sie in sehr starkem Maße, d. h. sie wählen aus, über welche Themen und Themenfacetten berichtet wird – und über welche nicht. Medien reduzieren damit die Komplexität der Welt.

Über diese Informationsfunktion kann auch Akzeptanz hergestellt werden, von politischen Maßnahmen, aber auch von Wissenschaft.

Das leitet über zur nächsten Funktion, der **Herstellung von Öffentlichkeit**: In großen Gesellschaften ist die Herstellung einer gemeinsamen Öffentlichkeit gar nicht anders möglich als über Massenmedien, selbst Großdemonstrationen versammeln nur einen Bruchteil der Bürgerschaft. Wir brauchen aber aus gesellschaftlicher Perspektive eine gemeinsame Öffentlichkeit, um Themen diskutieren und sozial aushandeln zu können, eben z. B. die Fragen, inwieweit wir in Deutschland gezielte Genveränderungen ermöglichen wollen oder welche Maßnahmen und Einschnitte wir bereit sind zu leisten für die Erreichung eines globalen Klimaziels.

Medien übernehmen hier eine sog. Korrelationsfunktion, sie ermöglichen eine kollektive Willensbildung und einen rationalen Konsens, also einen Diskurs im Habermas'schen Sinne (Habermas 1981).

Dazu gehört auch, dass Medien ein Forum bilden für Meinungen und Vielfalt und dadurch Meinungsvielfalt gewährleisten.

Kritik und Kontrolle sind eine weitere unabdingbare Funktion für die Gesellschaft, ausgedrückt im Bild der Medien als vierte Gewalt: Durch die Herstellung von Öffentlichkeit bzw. Transparenz wird die staatliche Macht kontrolliert – und zwar alle drei Säulen: Legislative, Exekutive, Judikative – im besten Fall reflektieren sich die Medien auch selbst.

Und auch das Wissenschaftssystem sollte durch die Medien beobachtet werden, schließlich finanziert sich Wissenschaft zu einem Großteil aus öffentlichen Mitteln und hat entsprechend ebenfalls einen öffentlichen Auftrag zu erfüllen. Aus Gesellschaftsperspektive ist zu hinterfragen, ob die richtigen Informationen, Ideen und Erkenntnisse in die Gesellschaft zurückfließen.

Unterhaltung: Dass Medien auch unterhalten sollen, thematisiere ich an dieser Stelle nicht, außer dass ich darauf hinweisen möchte, dass auch Wissenschaft sehr unterhaltsam sein kann und Unterhaltung nicht das Gegenteil von Information und Bildung ist, sondern sich sehr wohl miteinander vereinen lassen.

Medien erfüllen also generell eine Vielzahl an unterschiedlichen Funktionen – oder sagen wir: sollen erfüllen. Das ist ein hoher Anspruch an die Medien, der natürlich nicht immer und erst recht nicht von jedem Massenmedium gleich gut erfüllt wird. Dabei erschweren

in den letzten Jahren vor allem die ökonomischen Rahmenbedingungen den Medien die Übernahme dieser Funktionen. So ist u. a. insbesondere eine Schwächung des Wissenschaftsjournalismus zu beobachten. Wissenschaftsressorts werden in vielen Redaktionen beschnitten oder sogar geschlossen. Damit ist zu befürchten, dass die Qualität der Funktionserfüllung dieser Medien bezüglich der Vermittlung von Wissenschaft sinkt.

Vor diesem Hintergrund ist eine andere Entwicklung relevant, nämlich die Entstehung und Etablierung von digitalen und interaktiven Medien. Insbesondere die sog. Sozialen Medien haben in den vergangenen Jahren an Zuspruch gewonnen. Der Begriff – oder vielmehr die Begriffsklammer – der Sozialen Medien umfasst alle *„Angebote auf Grundlage digital vernetzter Technologien, die es Menschen ermöglichen, Informationen aller Art zugänglich zu machen und davon ausgehend soziale Beziehungen zu knüpfen und/oder zu pflegen.“* (Taddicken und Schmidt 2015: 6f.). Es besteht eine Vielzahl unterschiedlicher Sozialer Medien – von sozialen Netzwerkseiten wie Facebook oder Wikis wie die Wikipedia, die mittlerweile so gut wie jeder kennt und die auch von einem Drittel bzw. fast der Hälfte aller Deutschen mindestens wöchentlich genutzt werden (Eimeren und Frees 2014), über Twitter, YouTube, Instagram und verschiedenen Podcast-Angeboten bis hin zu Snapchat und Jodel und vielen anderen mehr – woran die unglaubliche Dynamik in diesem Feld abzulesen ist.

Mit diesem Medienwandel geht eine Mediatisierung der Gesellschaft einher, also ein kultureller Wandel, denn eine Wandlung der Medien bzw. der medial vermittelten Kommunikation bedingt natürlich auch einen Wandel des sozialen Alltags.

So sind veränderte Mediennutzungsgewohnheiten sowie ein verändertes Kommunikationsverhalten entstanden:

- Es kommt durch niedrige Barrieren zur Veröffentlichung eigener Inhalte zu einer Vermischung von Kommunikator- und Rezipientenrolle, also von production und usage (daher das Kunstwort Producersage, Bruns 2008). Dadurch verschmelzen auch die Grenzen zwischen massenmedialer und interpersonaler Kommunikation.
- Nutzer entwickeln zudem spezifische Medienrepertoires, also ein jeweils individuell zusammengesetztes Set aus der Vielzahl neuer Medienangebote (Hasebrink und Dörmeyer 2010). Mediennutzung ist damit sehr selektiv geworden. Es entstehen neue Formen von Teil-Öffentlichkeiten, also kleinere Öffentlichkeiten zu spezifischen Themen und Interessen.
- Und es bestehen ganz neue Funktionalitäten für Mediennutzer, so nicht nur die Veröffentlichung eigener Inhalte, sondern auch verschiedene Optionen der Bewertung und des Verschlagwortens, des Teilens und des Kollaborierens (Schmidt und Taddicken 2015).

Diese Entwicklung spiegelt sich auch in der Wissenschaftskommunikation wider. Wir finden hier mittlerweile eine enorme Vielfalt an Formaten und Formen – sowohl in den Massenmedien, aber auch und vor allem in den Sozialen Medien. So gibt es neue massenmediale Formate im Fernsehen und in der Presse, Wissenschaftsressorts, die nun auch online

sind, z. B. auch bei Facebook, wir haben Online-Enzyklopädien wie Wikipedia, die von Nutzern erstellt wurden, Foren für User-Kommentare, Wissenschaftsblogs, Podcasts und Tweets zu Wissenschaftsthemen.

Hervorzuheben ist hier, dass die Auflösung der Kommunikatorrolle einerseits und der Rezipienten- oder Nutzerrolle andererseits einhergeht mit einer Aufhebung des Gegensatzes Experte und Laie. So finden wir online auch Kommunikationsinhalte zu Wissenschaftsthemen, die Laien oder Wissenschaftlern stammen – und von Skeptikern, z. B. von Klimawandelgegnern. Online gibt es eben auch Raum für z. B. Konspirationstheorien.

Wir finden also online Inhalte über Wissenschaftsthemen, die unterschiedliche Grade an Expertise und auch Qualität aufweisen, die *nicht* journalistische Leitlinien erfüllen müssen bzw. erfüllen wie z. B. die einer ausgewogenen Berichterstattung, die unterschiedliche Grade an Vertrauen und Skepsis in wissenschaftliche Erkenntnisse erkennen lassen und die sich noch hinsichtlich vieler anderer Aspekte unterscheiden.

Diese Formen aber sind es, die Potenziale für alle Formen der Wissenschaftskommunikation bieten, insbesondere aber bieten sie den Bürgern neue Möglichkeiten:

- Soziale Medien ermöglichen einen besonders leichten Zugang zu Informationen über Wissenschaftsthemen – ungefiltert und zeitlich unbegrenzt, nämlich rund um die Uhr
- Soziale Medien ermöglichen eine direkte Beteiligung am Wissenschaftsdiskurs der Öffentlichkeit sowie in der Interaktion mit Journalisten, Wissenschaftlern und Politikern, z. B. über die Diskussion in Online-Diskussionsforen oder auch in Blogs oder Sozialen Netzwerkplattformen wie Facebook
- Soziale Medien bieten (niedrigschwellige) Partizipationspotenziale, die vielfältigen Möglichkeiten reichen dabei von sich mit Wissenschaftlern befreunden, Bewertungen abgeben (bei Facebook etwas liken) über das Teilen und Weiterleiten bis hin zur Veröffentlichung eigener Inhalte.

Die Möglichkeiten der Sozialen Medien begegnen also den Forderungen nach mehr Information und Beteiligung der Bürger, nach dem Public Understanding of Science und dem Public Engagement with Science.

3. Von der Information zur Partizipation?

Allerdings stellt sich die Frage: Inwiefern nutzen die Bürger denn diese Möglichkeiten? Und – hat dies auch die positiven Effekte auf Wissen, Einstellung und Verhalten, die angenommen werden?

Ich möchte im Folgenden einige empirische Ergebnisse hierzu vorstellen, wenngleich ich vorweg schieben muss, dass die (kommunikationswissenschaftliche) Forschung noch am Anfang steht und bislang vergleichsweise wenige empirische Erkenntnisse zu Fragen der Information und Partizipation in und über die sog. Neuen Medien vorliegen.

Zunächst interessiert, wie häufig Bürger von den schier unendlichen Möglichkeiten, sich über das Internet über Wissenschaft zu **informieren**, Gebrauch machen. Aus Befragungsdaten aus dem letzten Jahr wissen wir, dass sich immerhin über ein Drittel der Bürger generell für Wissenschaft interessiert (Wissenschaft im Dialog 2015). Hier wurde nach Wissenschaft allgemein gefragt, zu spezifischen Themen wie Klimawandel oder das selbstfahrende Auto kann die Interessenslage anders aussehen. Fast neun von zehn Menschen informieren sich danach über Wissenschaftsthemen im Fernsehen – zumindest selten. Das ist vermutlich häufig keine gezielte Information, sondern sind oft sicher Informationen, die sie erhalten, weil sie eben fernsehen, z. B. über Nachrichtensendungen wie die Tagesschau, vielleicht auch über Edutainment-Formate wie Wissen vor Acht oder Galileo.

In Bezug auf das Internet – was ja unser Thema ist – sehen wir, dass sich zwei Drittel online über Wissenschaft informieren, dabei in der Regel über Websites und Mediatheken der Nachrichtenmedien, also mittels klassischer journalistischer Angebote. Journalistische Online-Inhalte sind also wichtig. Daneben sehen wir aber auch, dass sich fast die Hälfte auch über Videoplattformen wie YouTube informiert – das sind meist jüngere Mediennutzer, die oftmals statt des Fernsehschäfers sozusagen „YouTube einschalten“. Weiterhin informiert sich ein Drittel außerdem über wissenschaftliche Websites, Blogs und soziale Netzwerkseiten. Wir sehen also, die Menschen in Deutschland informieren sich bereits zu einem bedeutsamen Anteil über den sog. user generated content (Wissenschaft im Dialog 2015). Man darf vermuten, dass dieser Anteil in den nächsten Jahren deutlich ansteigen wird.

So verrät uns z. B. ein Blick in die USA, dass das Internet als Informationsquelle für Wissenschaftsthemen mit sehr deutlichem Abstand die wichtigste Informationsquelle geworden ist: 47% informieren sich über das Internet, dagegen nur 28% über das Fernsehen – 2010 waren die Werte für Internet und TV noch etwa gleich. Dabei ist es so, dass die genutzten Onlinequellen zur Hälfte den sozialen Medien entspringen (Brossard 2013; National Science Board 2016) – und damit von unklarer Qualität und Glaubwürdigkeit sind.

Schauen wir uns das einmal zu einem spezifischen Wissenschaftsthema an, zum Klimawandel. In einem DFG-geförderten Forschungsprojekt beschäftige ich mich seit einigen Jahren damit, wie die Medienrezipienten den Klimawandel wahrnehmen, welche Wirkungen mediale Darstellungen haben und wie Menschen online zu diesem Thema kommunizieren. In diesem Projekt haben wir u. a. Internetnutzer gefragt: Wie häufig erfahren Sie über die folgenden Medien etwas über den Klimawandel? Klimawandel ist ein Thema, das in Deutschland viele Menschen interessiert: Fast jeder zweite sucht regelmäßig mittels Google o. ä. nach Informationen zum Klimawandel, etwa vier von zehn Menschen nutzen mindestens monatlich Online-Zeitungen, Wikis wie Wikipedia oder Online-Informationenportale zum Thema. Und auch über andere soziale Medien erfahren die Menschen etwas über den Klimawandel.

Die deutschen Internetnutzer kommen also regelmäßig in Kontakt mit Online-Informationen zum Klimawandel aus unterschiedlichen Quellen mit vermutlich unterschiedlichen Qualitätsstufen von Akteuren mit unterschiedlichen Expertisegraden, Absichten und Mei-

nungen. Es ist häufig kein Journalist als Gate-Keeper, als Unterstützung bei der Einordnung und Bewertung der Quelle und der Information integriert. Damit steigen also die Anforderungen an die Nutzer und ihre Kompetenzen.

Menschen nutzen also die Quelle Internet und insbesondere soziale Medien, um sich über Wissenschaftsthemen wie den Klimawandel zu informieren. Aber beeinflusst das die Nutzer bzw. ihr Wissen, ihre Einstellungen und Verhaltensweisen – und wenn ja, wie? Einerseits können im Internet schier unbegrenzt Informationen zur Verfügung gestellt und gefunden werden, multimedial und interaktiv aufbereitet. Andererseits können die Unterschiedlichkeit der Quellen und die erhöhten Kompetenzanforderungen auch gegen die Annahme positiver Wirkungen sprechen.

Nach dem bisherigen Stand der Forschung ist bisher insgesamt nur wenig darüber bekannt, wie sich die Nutzung von Online-Angeboten zu Wissenschaftsthemen auf den Stand des Wissens und auch auf die Einstellung und Verhaltensabsichten auswirkt. Es gibt erst wenige empirische Studien. Die Studien, die durchgeführt wurden, zeigen aber immerhin leicht positive Zusammenhänge: Je mehr das Internet zur Information genutzt wird, desto höher ist das Wissen, desto positiver sind die Einstellung und desto wünschenswerter die Verhaltensabsichten (Arlt et al. 2011; Brossard und Scheufele 2013; Corley und Scheufele 2010; Sampei und Aoyagi-Usui 2009; Taddicken und Neverla 2011; Zhao 2009).

Allerdings ist es insgesamt schwierig, diese Zusammenhänge nachzuweisen. Die Komplexität, Dynamik und Vielfältigkeit der Medienumgebungen ermöglichen keine einfachen linearen Wirkungszusammenhänge. Menschen sind in ihrem Verhalten sehr individuell, und Rezeptions- und Wirkungsprozesse werden von individuellen, Kontext- und Situationsspezifischen Merkmalen beeinflusst. Medienwirkungsprozesse sind daher nicht monokausal, sondern eine Vielzahl von Faktoren spielt eine Rolle, ob und wie sich Mediennutzer etwas ansehen, es verarbeiten und erinnern. Für die empirische Forschung bedeutet dies, dass zunächst einmal Zusammenhänge übersimplifiziert und auch die individuellen Bedingungen weitgehend ausgeblendet werden (müssen), um darauf basierend tiefergehender forschen zu können. Zu den Rezeptions- und Wirkungszusammenhängen in der Wissenschaftskommunikation in den neuen Medienumgebungen steht die Forschung ganz einfach noch am Anfang.

Was ich jedoch aus meiner eigenen Forschung zum Klimawandel berichten kann, ist, dass die individuellen Aspekte des Themeninteresses und der Einschätzung darüber, wie die Medien über den Klimawandel berichten (ob sie die Problematik über- oder untertreiben), einen wichtigen Einfluss haben auf den Wirkungsprozess. Je interessierter bzw. je übertriebener die Medien vermeintlich berichten, desto größer der positive Einfluss von Internetnutzung auf Einstellungen und Wissen (Taddicken 2013). (Dass das Interesse an einem Thema die Wirkung von Onlineinhalten beeinflusst, ist übrigens ein Effekt, der auch in anderen kommunikationswissenschaftlichen Forschungsfeldern wie der politischen Kommunikation auftritt.)

Zwischenresümiert: Menschen nutzen immer häufiger das Internet, um sich über Wissenschaft zu informieren. Sie greifen dabei auf höchst unterschiedliche Quellen zu, so spielen

soziale Medien im Informationsverhalten eine immer wichtigere Rolle. Damit steigen die Kompetenzanforderungen an die Nutzer, die Quellen und Informationen richtig einzuschätzen. Trotzdem zeigen erste Studien in diesem Bereich, dass Menschen, die sich online informieren, positivere Einstellungen und Wissensstände zu Wissenschaftsthemen haben. Dies gilt insbesondere, wenn sie ein gewisses Grundinteresse mitbringen.

Kommen wir nun von der Information zur **Partizipation**. Da ist zunächst einmal zu fragen, was denn eigentlich Partizipation ist. Hierzu habe ich Wikipedia befragt. Der Universität wird zwar nachgesagt, sie erlaube Wikipedia nicht als Quelle, aber in diesem Fall halte ich die Quelle Wikipedia für angebracht und ihre Angabe für plausibel. Danach ist Partizipation „Beteiligung, Teilhabe, Teilnahme, Mitwirkung, Mitbestimmung, Mitsprache, Einbeziehung“ (Wikipedia 2016). Partizipation ist also vieles, und genauso stellt es sich auch online dar. Angefangen bei „ich suche etwas über Wissenschaftsthema xy“, was bereits einen gewissen Grad an Aktivität erfordert, über etwas liken, retweeten, sharen oder sogar kommentieren bis schließlich eigene Online-Beiträge schreiben.

Also auch hier wieder: vielfältige Formen, die jeweils unterschiedliche Aktivitätsgrade von den Nutzern erfordern – aber auch unterschiedliche Bedeutsamkeit entfalten können.

So im Medienwirkungsprozess, nämlich für die Frage: Wie wirken Online-Inhalte zu Wissenschaft auf diejenigen, die diese lesen, hören oder angucken? Das sind bislang noch kaum beantwortete Fragen. Zumindest aber zeigt eine erste Studie von Kollegen der University of Madison in Wisconsin, dass ein rüder Umgangston in Blog-Kommentaren negative Auswirkungen auf die Wahrnehmung eines Themas haben kann. In dieser Studie wurden die Risiken von Nanotechnologie deutlich höher eingestuft, wenn Kommentare mit Beleidigungen unter dem Beitrag zu finden waren (Anderson et al. 2014). Die Partizipation in Form von Blog-Kommentaren von einigen wenigen beeinflusst so, wie alle anderen, die diesen Beitrag samt Kommentaren lesen, wahrnehmen und bewerten.

Darüber – und über andere Wege – entfalten Online-Nutzerbeteiligungen also Bedeutsamkeit für die Wissenschaft oder Politik und damit Gesellschaft generell.

Das leitet uns über zu der Frage: Wer partizipiert denn online überhaupt?

Dazu wissen wir in der Forschung fast noch nichts, weshalb ich wieder eigene Daten bemühe. In unserer Studie fanden wir heraus, dass insgesamt 12% der Internetnutzer irgendwie aktiv am Online-Diskurs zum Klimawandel teilnehmen. Dabei handelt es sich um unterschiedliche Typen von Partizipierenden – mit unterschiedlichen Wissensgraden und Einstellungen. Interessant waren vor allem zwei Gruppen: Zum einen die *partizipierenden Experten*. Sie verfügen über ein hohes Wissen und beteiligen sich über viele verschiedene soziale Medien. Jedoch weisen sie ein eher geringes Problembewusstsein auf, sind also eher wenig davon überzeugt, dass der Klimawandel für die Menschheit ein Problem darstellt. Und auch ihr Glaube an die Anthropogenität des Klimawandels, also ob der Klimawandel von uns Menschen verursacht ist oder nicht, liegt nur im mittleren Bereich – für Deutschland ein geringes Ergebnis, denn die Deutschen glauben vergleichsweise stark an den Menschgemachten Klimawandel. Wir haben hier also eine relativ skeptische

Gruppe, die sich viel und häufig im Netz äußert – und dabei noch mit gutem Wissen darüber, wie wissenschaftliche Ergebnisse zustande kommen. Das heißt, sie kommunizieren vermutlich auch genau zu solchen Themen wie der grundsätzlichen Unsicherheit von wissenschaftlichen Erkenntnissen.

Zum anderen sind die *uninteressierten Laien* interessant, weil sie sich eigentlich kaum für den Klimawandel interessieren und auch so gut wie nichts darüber wissen, was Ursachen, Folgen oder Wissensstand dazu ist. Sie sind sich auch möglichen Problemen durch den Klimawandel nicht bewusst. Aber sie kommen mit diesem Thema über soziale Netzwerke, also z. B. über Facebook in Kontakt. Das heißt, ihr Online-Netzwerk, ihre Online-Freunde bringen sie offenbar in Kontakt mit dem Klimawandel – und dann bringen sie sich auch ein, zumindest über Likes und Kommentare.

Im Netz äußern sich also wenige zentrale Akteure, die über überdurchschnittliches Wissen und Interesse verfügen und so den Online-Diskurs prägen. Wir nennen sie in der Kommunikationswissenschaft die Meinungsführer. Und daneben beteiligen sich auch einige Nutzer, obwohl sie sich eigentlich nicht interessieren und nichts wissen: Wie dies zu bewerten ist, ob positiv (der basisdemokratischen Idee folgend: „sie partizipieren überhaupt“) oder negativ (weil fraglich ist, inwiefern etwas „Substanzielles“ resp. „Wahres“ beigetragen wird), ist dabei diskussionswürdig.

Zur Frage, zu welchen Themen bzw. Themenausschnitten aus den großen komplexen Wissenschaftsthemen online kommuniziert wird, gibt es ebenfalls empirische Ergebnisse aus dem Klimawandel-Forschungsprojekt. Hierzu haben wir z. B. verschiedene Einträge von Nutzern, u. a. zu Spiegel online Artikeln bezüglich der Veröffentlichung des IPCC-Reports im Herbst 2013, analysiert. Um die Relevanz einmal zu verdeutlichen: Zu dem ersten dieser Spiegel online Beiträge gab es 1.046 Nutzerkommentare, also eine beträchtliche Anzahl. Wir haben die Themen bzw. Themenausschnitte in den Nutzerkommentaren kategorisiert und mit denen in den journalistischen Online-Beiträgen verglichen. Es zeigt sich eine hohe Themenpluralität in den Kommentaren, u. a. eine Vielzahl von Themen, die u. E. nicht direkt mit dem Klimawandel in Zusammenhang stehen, aber für die Nutzer offenbar schon. So wurde denn auch schon mal das Wachstum der Sonnenblumen im eigenen Garten referiert bzw. das generelle Essverhalten bezüglich ökologischer und gesundheitlicher Maßstäbe mit Klimawandel in Verbindung gebracht. Wir bezeichnen dies als „kreative Themenaneignung“. Kreativ deswegen, weil das eigentliche Thema des Medienbeitrags, nämlich der wissenschaftliche Kenntnisstand zum Klimawandel und dessen Veröffentlichung im IPCC-Report, umgewandelt und umgedeutet wird. Hier versuchen Menschen, das komplexe Wissenschaftsthema für sich handhabbar zu machen und in ihren Alltag, ihre Lebenswirklichkeit zu überführen.

Ein weiteres Ergebnis ist, dass deutlich seltener als bei den Journalisten über Ursachen, Folgen und Anpassungsmaßnahmen geschrieben wurde. Auch, inwiefern der Klimawandel menschengemacht ist oder nicht, wurde selten diskutiert – das hatten wir anders erwartet. Dafür wurde häufig die Glaubwürdigkeit bzw. insbesondere die Unglaubwürdigkeit von Wissenschaft allgemein und Klimawissenschaften im Besonderen thematisiert.

In einer anderen – qualitativen – Studie habe ich Online-Diskussionen zum Klimawandel auf ihren Verlauf hin untersucht. Hier zeigten sich hohe „Redeanteile“ von Skeptikern, aber auch Themeninformatierten, es gab einen regelrechten Schlagabtausch von Argumenten und Gegenargumenten. Häufig wurde über wissenschaftliche Details, Annahmen über Methoden der Erkenntnisgewinnung und deren Sinn bzw. Unsinn gestritten. Insbesondere von Einzelnen wurde ein sehr starkes Misstrauen ggü. wissenschaftlichen Erkenntnissen in deutlicher Sprache gezeigt. Vergleichsweise häufig wurde formuliert, dass die Klimawissenschaftler gekauft seien von der Industrie, die den Klimawandel vermarkten will. Im Verlauf der Diskussion waren keine Einstellungsänderungen oder auch nur Annäherungen der Diskussionsteilnehmer aneinander erkennbar, stattdessen emotionalisierte sich die Diskussion zunehmend: die Fronten verhärteten sich im Verlauf, die Aussagen wurden z. T. persönlich beleidigend.

Diejenigen, die partizipieren, offenbaren also zumindest zu einem Teil ein hohes Wissenschaftsmisstrauen – eine Erkenntnis, die uns Wissenschaftler nachdenklich stimmen sollte. Wie sich dieses Misstrauen, das online geäußert wird, auf diejenigen auswirkt, die diese Beiträge lesen, wurde bislang kaum erforscht.

Um wieder ein kurzes Zwischenresümee zu ziehen: Es partizipieren bislang wenige Internetnutzer. Dabei handelt es sich um unterschiedliche Typen, um verschiedene Meinungsführer. Eine hohe thematische Informiertheit ist vielfach vorhanden und auch in den Online-Beiträgen erkennbar. Zudem können selbst uninteressierte Personen über soziale Netzwerkseiten wie Facebook zu einer Beteiligung animiert werden – und damit wohl auch zu einer mehr oder minder intensiven Auseinandersetzung mit dem Thema. Die Onliner gehen dabei „kreativ“ vor, sie überführen die komplexe Thematik in ihre Lebenswirklichkeit und eignen sich das Thema so an.

Allerdings zeigt sich im Netz auch ein zum Teil sehr starkes Wissenschaftsmisstrauen, die Glaubwürdigkeit von Wissenschaften und wissenschaftlichen Erkenntnissen wird zum Teil deutlich in Frage gestellt.

4. Fazit

Damit möchte ich nun zu meinem abschließenden Fazit kommen und von den empirischen Einzelergebnissen zurückkehren auf das große Ganze. Dazu knüpfe ich an die vorhin vorgestellten Funktionen von Medien an, nämlich an Information und Bildung, Herstellung von Öffentlichkeit und Kritik und Kontrolle.

Bezüglich der Information & Bildung bieten Online-Medien quasi unbegrenzten Raum für Informationen über Wissenschaft. Anders als die Begrenzungen, die wir in anderen Medien, wie Fernsehen, Hörfunk oder auch in unseren Flyern und Broschüren für die Öffentlichkeit, vorfinden. Dabei können Fotos, Schaubilder, Videos, ja sogar die zugrundeliegenden Datensätze mitveröffentlicht werden. Hier gibt es also eine große Chance, Informationen zu jeder Zeit abrufbar zur Verfügung zu stellen. Über Suchmaschinen wie Google sind diese auch auffindbar. Hier können Nutzer zudem auch die Fragen stellen, die sie sich

anderweitig vielleicht nicht zu formulieren trauen: Google darf ruhig wissen, wenn ich keine Ahnung habe, was CO₂ ist und was das nur mit dem Klimawandel zu tun hat. Vor allem interessierte Menschen finden also im Netz eine schier unerschöpfliche Quelle. Aber – jetzt kommt mein erstes Aber – dieser Raum ist ebenso vorhanden für Fehlinformationen, seien sie bewusst oder nicht, für Verschwörungstheorien, für falsche Darstellungen und unhaltbare Studienergebnisse.

Die Vielfalt im Netz stellt daher erhöhte Anforderungen an die Nutzer, die einschätzen müssen, über welche Expertise ein Autor verfügt, wie verlässlich und glaubwürdig die zur Verfügung gestellten Informationen sind.

Die Nutzer können sich hierbei vielfach gerade nicht mehr an Journalisten orientieren, sondern erhalten ihre Informationen von anderen Online-Meinungsführern, mit denen sie in sehr unterschiedlichen sozialen Beziehungen stehen können und die wiederum häufig selbst Laien sind.

Außerdem finden wir online das Phänomen der „echo chambers“ (Sunstein 2001), das nämlich eigenes Wissen, eigene Ideen und Überzeugungen verstärkt werden dadurch, dass ausschließlich bzw. vor allem Medieninhalte rezipiert werden, die andere oder konkurrierende Ansichten ausblenden, nicht anerkennen oder anderweitig unterrepräsentieren. In diesem Medienhallraum, den wir z. B. in Facebook und Informationsportalen vorfinden, hallt also jeweils das besonders laut wieder, was den Einstellungen des Nutzers vorab entspricht.

Bezüglich der Herstellung von Öffentlichkeit ermöglichen Online-Medien eine direkte Einbindung der Öffentlichkeit. Bürger können direkt partizipieren am Diskurs über Wissenschaft. Sie können teilen, bewerten, kommentieren und Inhalte generieren. Eine Demokratisierung der Wissenschaft ist damit möglich geworden. Der ehemals elitäre Wissenschaftsdiskurs – denken wir an die Metapher des Elfenbeinturms – ist in der Gesellschaft angekommen, zumindest potenziell. Denn was wir gesehen haben, ist, dass nur ein kleiner Teil der Bevölkerung von dieser Möglichkeit Gebrauch macht – bisher. Ich nehme an, dass dieser Anteil zukünftig steigen wird, wenngleich sich natürlich nie alle für Wissenschaft interessieren und sich an einem Diskurs darüber beteiligen werden, so wie es auch mit Politik, Wirtschaft oder Kultur der Fall ist.

Aber – also auch hier ein Aber – was ist das für eine Öffentlichkeit, die über Online-Medien hergestellt wird? Online-Medien ermöglichen neue Teil-Öffentlichkeiten, so dass fragmentierte und durch gemeinsame Spezialinteressen zusammengehaltene Zufallsgruppen entstehen, die häufig nicht dauerhaft sind. Habermas hat schon 2008 darauf hingewiesen, dass auf diese Weise die bestehenden nationalen Öffentlichkeiten eher unterminiert zu werden scheinen (Habermas 2008). Dennoch finden kommunikationswissenschaftliche Studien, dass nach wie vor die Massenmedien die Themen auf der Agenda setzen, die dann in den Online-Medien diskutiert werden. Dabei ist allerdings fraglich, *wie* diese dann diskutiert werden.

Online-Medien bieten jeweils auch neue Schnittstellen, Interaktionsmöglichkeiten zwischen Wissenschaftlern und Bürgern über Facebook, Twitter und Co. oder gar ganze Citizen Science Projekte, bei denen Bürger sicher beteiligen können am wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnungsprozess, z. B. wenn es darum geht, Sterne zu zählen, Gemälde zu verschlagworten, Literatur von Shakespeares Gefährten zu übersetzen oder – wie hier in Braunschweig – Fledermäuse zu zählen und zu verorten. Ein Beispiel, wie Bürger auch schon vor der Phase der Datenerhebung integriert werden können, liefert das Open Innovation Projekt der Ludwig Boltzmann Gesellschaft in Österreich. Unter dem Motto „Reden Sie mit“ konnten letztes Jahr Ideen eingesandt werden, welche Fragen zu psychischen Erkrankungen die Wissenschaft zukünftig aufgreifen soll. Aus den knapp 400 eingegangenen Beiträgen werden derzeit Themencluster identifiziert und Forschungsfragen formuliert. Ein gutes Beispiel dafür, wie Wissenschaft auf die Belange von Bürgern eingehen kann.

Kommen wir schließlich zur Kritik & Kontrolle, ein auf der Ebene des Akteurs Wissenschaftler womöglich eher unangenehmer Punkt, für die Gesellschaft aber ein ebenfalls sehr relevanter Aspekt. Hier geht es nicht nur um die Präsentation und Vermittlung von Wissenschaft, sondern auch um die Frage, welche Themen und Schwerpunkte in der Forschung gesetzt werden. Dabei ist der gesellschaftliche Nutzen nicht immer das oberste Ziel. Wissenschaftler sind Menschen – und natürlich spielen bei der Frage, was aus welchen Gründen etwas für erforschenswert gehalten wird, auch Gründe eine Rolle, die aus Gesellschaftsperspektive nicht unbedingt sinnvoll erscheinen. Verschiedene Rahmenbedingungen, aber auch persönliche Befindlichkeiten, suboptimale Qualitätsgewährleistungsprozesse usw. usf. haben ebenfalls einen Einfluss. So kann man denn schon mal kritisieren, wie unlängst in der Forschung & Lehre, der Verbandszeitschrift der Deutschen Hochschullehrer, geschehen, dass z. B. Experimente in den Sozialwissenschaften zu immer mehr unsinniger Forschung führen (Binswanger 2015). Das System Wissenschaft und wir Wissenschaftler müssen uns also auch die Frage gefallen lassen, ob wir mehr und mehr „Fast-Food-Wissenschaft“ produzieren, wie es Michael Furger in der NZZaS formulierte, nämlich „schnell serviert, schnell konsumiert, zwar nicht ausgesprochen reichhaltig, aber es kommt an“ (Furger 2013). Wissenschaft muss sich zunehmend der Kritik und Diskussion mit der Öffentlichkeit stellen.

Wir erleben diese quasi „fünfte Gewalt“ gerade bei der Diskussion über die Qualität der journalistischen Berichterstattung, Stichwort Lügenpresse. Die Diskussion ist leider häufig unsachlich und emotionalisiert – aber: natürlich müssen sich auch die Medien und Journalisten damit auseinandersetzen, was ihre Rolle ist und darüber reflektieren – und sich hierzu auch Kritik – damit meine ich allerdings konstruktive Kritik – gefallen lassen – und so müssen wir Wissenschaftler es auch.

Wir sehen also, es gibt eine Reihe von Aber's, wenn wir die Möglichkeiten von Online-Medien für die Wissenschaftskommunikation anhand der gesellschaftlichen Funktionen durchdeklinieren. Damit wird sehr deutlich, dass soziale Medien die professionellen Medien und den Journalismus nicht werden ersetzen können. Sie bieten komplementär zu den Massenmedien aber eine Vielfalt an Möglichkeiten, Chancen und Potenzialen – sowohl die Wissenschaft als auch die Öffentlichkeit müssen diese allerdings auch nutzen.

Damit diese Möglichkeiten genutzt werden können, ist es allerdings – von wissenschaftlicher Seite – notwendig, mehr über dieses Feld zu lernen. Es ist eine große Herausforderung für die Wissenschaft – und damit insbesondere für die Kommunikationswissenschaft – zu verstehen, wie die Nutzungs-, Rezeptions- und Wirkungsprozesse bei den Nutzern ablaufen, also z. B. zu verstehen, wie Menschen sich zu Wissenschaftsthemen informieren, welche Quellen sie nutzen, warum sie welcher Quelle vertrauen – und warum welcher nicht, wie sie neue Informationen einordnen, wie genau sie sich ihre Meinung zu Themen bilden und worauf ihr Verhalten gründen.

Mit steigender Medienkomplexität und -dynamik ein zunehmend anspruchsvolles Unterfangen, von dem ich mich sehr freue, mich ihm hier an der Technischen Universität widmen zu dürfen.

Literaturverzeichnis

Anderson, Ashley A.; Brossard, Dominique; Scheufele, Dietram A.; Xenos, Michael A.; Ladwig, Peter (2014): The “Nasty Effect”. Online Incivility and Risk Perceptions of Emerging Technologies. In: *Journal of Computer-Mediated Communication* 19 (3), S. 373–387. DOI: 10.1111/jcc4.12009.

Arlt, Dorothe; Hoppe, Imke; Wolling, Jens (2011): Climate change and media usage. Effects on problem awareness and behavioural intentions. In: *International Communication Gazette* 73 (1-2), S. 45–63. DOI: 10.1177/1748048510386741.

Binswanger, Mathias (2015): Sauerkrautsaft macht fremdenfeindlich! Warum Experimente in den Sozialwissenschaften zu immer mehr unsinniger Forschung führen. In: *Forschung & Lehre* (12), S. 1006–1007.

Bodmer (1985): *The public understanding of science*. London: The Society.

Brossard, Dominique (2013): New media landscapes and the science information consumer. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 110 Suppl 3, S. 14096–14101. DOI: 10.1073/pnas.1212744110.

Brossard, Dominique; Scheufele, Dietram A. (2013): Social science. Science, new media, and the public. In: *Science (New York, N.Y.)* 339 (6115), S. 40–41. DOI: 10.1126/science.1232329.

Bruns, Axel (2008): *Blogs, Wikipedia, Second Life, and beyond. From production to produsage*. New York: Peter Lang.

Corley, Elizabeth A.; Scheufele, Dietram A. (2010): Outreach going wrong? In: *The Scientist* 24 (1), S. 22.

Durant, John (1999): Participatory technology assessment and the democratic model of the public understanding of science. In: *sci public policy* 26 (5), S. 313–319. DOI: 10.3152/147154399781782329.

Eimeren, Birgit van, Beate Frees (2014). 79 Prozent der Deutschen online – Zuwachs bei mobiler Internetnutzung und Bewegt看. In: *Media Perspektiven* (7–9), S. 378–396.

Furger, Michael (2013): Fast-Food-Wissenschaft. NZZ am Sonntag, 13. März 2013.

Habermas, Jürgen (1981): Theorie des kommunikativen Handelns. (Bd.1: Handlungsrationalität und gesellschaftliche Rationalisierung, Bd. 2: Zur Kritik der funktionalistischen Vernunft). Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Habermas, Jürgen (2008): Ach, Europa. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Hasebrink, Uwe; Domeyer, Hanna (2010): Zum Wandel von Informationsrepertoires in konvergierenden Medienumgebungen. In: Maren Hartmann und Andreas Hepp (Hg.): Die Mediatisierung der Alltagswelt. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 49–65.

Irwin, Alan; Wynne, Brian (1996): Misunderstanding Science? Cambridge: Cambridge University Press.

National Science Board (2016): Science and technology: Public attitudes and understanding. Science and Engineering Indicators 2016 (National Science Foundation, Arlington, VA).

Sampei, Yuki; Aoyagi-Usui, Midori (2009): Mass-media coverage, its influence on public awareness of climate-change issues, and implications for Japan's national campaign to reduce greenhouse gas emissions. In: *Global Environmental Change* 19 (2), S. 203–212.

Schmidt, Jan-Hinrik; Taddicken, Monika (2015): Soziale Medien: Gattungen, Funktionen, Angebotstypen. In: Jan-Hinrik Schmidt und Monika Taddicken (Hg.): Handbuch Soziale Medien. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 1–16.

Sunstein, Cass (2001): Echo Chambers. Bush v. Gore, Impeachment, and Beyond. Princeton, Oxford: Princeton University Press.

Taddicken, Monika (2013): Climate Change From the User's Perspective. In: *Journal of Media Psychology* 25 (1), S. 39–52. DOI: 10.1027/1864-1105/a000080.

Taddicken, Monika; Neverla, Irene (2011): Klimawandel aus Sicht der Mediennutzer. Multifaktorielles Wirkungsmodell der Medienerfahrung zur komplexen Wissensdomäne Klimawandel. In: *Medien & Kommunikationswissenschaft* 59 (4), S. 505–525.

Taddicken, Monika; Schmidt, Jan-Hinrik (2015): Entwicklung und Verbreitung sozialer Medien. In: Jan-Hinrik Schmidt und Monika Taddicken (Hg.): Handbuch Soziale Medien. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 1–20.

Wikipedia (2016): Partizipation. <https://de.wikipedia.org/wiki/Partizipation> (abgerufen am 27. Januar 2016).

Wissenschaft im Dialog (2015): Wissenschaftsbarometer 2015. Online verfügbar unter http://www.wissenschaft-im-dialog.de/fileadmin/user_upload/Projekte/Wissenschaftsbarometer/Dokumente_15/B-Wissenschaftsbarometer2015_Web.pdf (abgerufen am 27. Januar 2016).

Zhao, Xiaoquan Q. (2009): Media Use and Global Warming Perceptions. A Snapshot of the Reinforcing Spirals. In: *Communication Research* 36 (5), S. 698–723. DOI: 10.1177/0093650209338911.