

Keine Angst vor der Öffentlichkeit – Beteiligungen im Rahmen der Energie- und Rohstoffgewinnung in Deutschland

Dr. Alena Bleicher, Martin David

Helmholtz Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ

ZUSAMMENFASSUNG:

Großtechnische Projekte zur Gewinnung von Energie und Rohstoffen werden in Deutschland häufig von einer kritischen Öffentlichkeit begleitet. Gerade innovative Technologien, die sich noch im Entwicklungsstadium befinden, stellen eine besondere Herausforderung dar, da sie mit Unsicherheiten und Nichtwissen verbunden sind. Die Öffentlichkeit wird zunehmend als Gefahr für die Realisierung von Projekten und als Einschränkung von Gestaltungs- und Handlungsspielräumen wahrgenommen. Diese Lesart geht von einer ausschließlich technikfeindlichen Motivation der Öffentlichkeit aus. Auf Grundlage dieser Vorstellung werden Beteiligungsansätze entwickelt, die in der Regel auf eine reine Wissensvermittlung abzielen. Der ausschließliche Fokus auf Wissensvermittlung greift aber häufig zu kurz, da die Motivationslagen der Öffentlichkeit hinsichtlich technischer Projekte vielfältig und nicht nur aus einem Wissensdefizit zu erklären sind. Ein unvollständiges Verständnis dieser Motivationslagen kann dazu führen, dass sich Konflikte entwickeln, deren Lösung viele Ressourcen fordert. Eine differenzierte Betrachtung von Motivationen der Öffentlichkeit, aber auch die Reflexion eigener Bilder über die Öffentlichkeit kann hingegen Ansatzpunkte für einen konstruktiven Umgang mit Konflikten um technologische Projekte bieten.

In diesem Beitrag wird auf das Öffentlichkeitskonzept der Wissenschafts- und Technikforschung zurückgegriffen und anhand konkreter Fallbeispiele innovativer Technologieentwicklung in der tiefen Geothermie gezeigt, wie verschiedene Bilder der Öffentlichkeit die Beziehung von lokalen Entscheidungsträgern und Öffentlichkeit beeinflussen. Auf dieser Grundlage werden Hinweise darauf gegeben, wie über klassische Ansätze der Projektkommunikation hinausgehende Gestaltungsoptionen aussehen müssten, um neue Handlungsspielräume zu eröffnen.

ABSTRACT:

In Germany large scale technological projects aiming on energy production or on resource exploitation often are accompanied by critical publics. Especially innovative technologies under development are challenging as their potential side effects so far are unknown. The public increasingly is seen as threat for implementing projects and as limiting factor for research and decision making on innovative technologies. This perspective assumes an exclusively technophobic motivation of the public. Based on this assumption approaches on participation are developed which primarily aim on knowledge transfer and information. An exclusive focus on knowledge transfer however, falls short. Engagement of the public with innovative technology projects often is manifold and cannot be explained just by a deficit of

knowledge. An incomplete understanding of these motivations can result in conflicts which mediation requires many resources. A more differentiated view on public engagements with technologies but also a reflection of own framings of the public may provide a starting point for appropriate dealing with controversies on technologies.

This contribution relies on the concept of publics in science and technology studies and will show how the interplay of local decision makers and the public is influenced by framings of the public. This will be discussed, taking the example of innovative technologies for exploiting deep geothermal energy. Based on the analysis we will give hints on how to overcome traditional approaches on project communication and show how innovative approaches should look like in order to open up the scope of action.

1 Technologieentwicklung und Öffentlichkeit – ein Spannungsverhältnis

In jüngster Zeit wird zunehmend konstatiert, dass großtechnische Projekte zur Gewinnung von Energie und Rohstoffen in Deutschland (und anderen europäischen Ländern) von einer kritischen Öffentlichkeit begleitet werden (vgl. acatech 2011, Welsh und Wynne 2013, Kluge und van Douwe 2014). Dabei scheint es auf den ersten Blick egal, ob es sich um die Anwendung von Technologien eines fossilen Zeitalters, z.B. das hydraulic fracturing zur Gewinnung von Schiefergas oder die Gewinnung von Kohle handelt. Oder ab es um Technologien geht, die mit einem erneuerbaren Energiesystem verbunden sind, wie beispielsweise Stromtrassen oder Windparks. Neben großtechnologischen Vorhaben sind auch kleinskalige Projekte wie einzelne Windräder oder Biogasanlagen nicht unumstritten. Gerade innovative Technologien, die sich noch im Entwicklungsstadium befinden, stellen eine besondere Herausforderung dar, da sie mit Unsicherheiten und Nichtwissen über mögliche Auswirkungen, die sowohl visuell landschaftsprägend als auch ökologisch, gesundheitlich oder ökonomisch sein können, verbunden sind (Gross und Hoffman-Riem 2005, Overdevest et al. 2010).

Widerspruch wird oftmals deutlich, wenn es um die konkrete Umsetzungen von Projekten geht und manifestiert sich sichtbar, wenn er durch eine kritische lokale Öffentlichkeit getragen wird. Solch ein Widerspruch wird von Projektentwicklern aber auch von Akteuren aus Forschung und Politik häufig als eine fundamentale Ablehnung von Technologien interpretiert und der deutschen Öffentlichkeit eine Technikfeindlichkeit diagnostiziert (vgl. acatech 2011, Bohsem 2014).

Als zentrale Ursache für das Phänomen mangelnder Technikakzeptanz wird in der Regel fehlendes oder defizitäres Wissen über die konkrete Technologie gesehen (vgl. Kluge und van Douwe 2014). Projekte zur Verbesserung der Akzeptanz setzen an diesem Verständnis an und zielen häufig darauf ab, ausschließlich die Kommunikation von Projektentwicklern zur Öffentlichkeit zu verbessern und z.B. modulare Informationsstrategien zu entwickeln (vgl. Reimer et al. 2014).

Sowohl diese Interpretation der öffentlichen Reaktionen als auch die vor diesem Hintergrund gewählte Strategie der ausschließlichen Informationsvermittlung von Experten zur Bevölkerung greifen allerdings deutlich zu kurz. Bestehende Interessen der Öffentlichkeit in bestimmten Problemstellungen werden dabei übersehen und führen in der Folge häufig zu Konflikten zwischen dem wissenschaftlichen und öffentlichen Verständnis einer Technologie (erwarteter Nutzen, befürchtete Nebenwirkungen etc.) (Sismondo 2010). Ebenso wird der Tatsache, dass es sich bei „der Öffentlichkeit“ mitnichten um eine homogene Gruppe handelt nicht Rechnung getragen. Vielmehr umfasst die öffentliche Meinung in aller Regel verschiedene Interessen und Standpunkte in der Erwartung und in der Reaktion auf Technologien, die auch Auslöser komplexer sozialer Dynamiken innerhalb der Sphäre der Öffentlichkeit sind. Statt die Kritik der Öffentlichkeit auf ein Missverständnis der Risiken oder der Technologie zurückzuführen, sollte das Augenmerk auf die Beziehung zwischen den Technologieentwicklern und Projektinitiatoren und der Öffentlichkeit gerichtet werden (Felt und Wynne 2007).

Der vorliegende Beitrag gibt einleitend einen kurzen Überblick über das Konzept der Öffentlichkeit in der Wissenschafts- und Technikforschung. Am Beispiel tiefer Geothermie wird an-

schließlich gezeigt wie verschiedene Rahmungen von Öffentlichkeit zur Entwicklung diverser Strategien im Umgang mit Ansprüchen der Öffentlichkeit an konkrete Technologieprojekte führen. Abschließend werden Hinweise darauf gegeben, wie eine veränderte Sensibilität für verschiedene Bilder von Öffentlichkeit zu möglichen neuen Ansätzen im Zusammenspiel von Wissenschaftlern, Technologieentwicklern und Öffentlichkeit führen kann.

2 Man bekommt die Öffentlichkeit, die man sich vorstellt – Das Konzept in der Wissenschafts- und Technikforschung

Öffentlichkeit ist demokratietheoretisch ein zentrales Konzept von Kollektivität. Gleichwohl lässt sich nur kontextabhängig bestimmen, welche Personengruppen Teil der Öffentlichkeit sind und es lässt sich kaum im Singular sprechen, auch wenn auf den ersten Blick eine Gruppe von Personen impliziert wird (Laclau 2006 nach Welsh und Wynne 2013).

Im Zusammenhang mit der in diesem Beitrag angesprochenen Thematik, in dem es um die Entwicklung und auch die Anwendung von Technologien geht, erweisen sich Ansätze der Wissenschafts- und Technikforschung (Science and Technology Studies – STS) als hilfreich für die Analyse beobachteter Phänomene. Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass in dieser Wissenschaftstradition die Öffentlichkeit als der Gegenpol wissenschaftlicher Experten und Technologieentwickler, sowie politischer Entscheidungsträger verstanden wird. Das Verhältnis zu wirtschaftlichen Akteuren (Unternehmen) wird in der Regel nicht dezidiert thematisiert, aber wenn Unternehmen als Technologieentwickler auftreten, dann wird die Öffentlichkeit auch als ihr Gegenüber verstanden.

Die Öffentlichkeit muss dabei nicht anwesend sein oder konkret beobachtet werden. Vorstellungen, Bilder oder Rahmungen von Öffentlichkeit können auf Grundlage der Ergebnisse von Surveys (z.B. Einstellungsuntersuchungen zu Technologiefragen) aber auch durch informelle Prozesse und auf Grundlage individueller Erfahrungen entwickelt entstehen. Diese Rahmungen sind relevant für die Gestaltung von Technologien (Walker et al. 2010, Akrich 1992). Das Beispiel eines solchen Bildes von Öffentlichkeit ist die Annahme, dass egal welche Großtechnologie versucht wird umzusetzen, ein Akzeptanzproblem entstehen wird. Auch der Annahme, dass es beispielsweise in Bergbauregionen eine größere Akzeptanz für Bergbauprojekte geben wird, liegt ein bestimmtes Bild von Öffentlichkeit mit gewissen Eigenschaften zugrunde. In diesem Fall ist es die Vorstellung, dass aus einem Bewusstsein für die historische Wirtschaftsstruktur der Region heraus neue, mit dem Bergbau verknüpfte Technologien uneingeschränkt positiv aufgenommen werden.

Ein Bild der Öffentlichkeit, das eng mit dem derzeit in Europa und Deutschland dominanten Innovationsregime ökonomischer und techno-wissenschaftlicher Versprechen und auch der dominanten Stellung wissenschaftlicher und technischer Expertise in politischen Entscheidungen verbunden ist, ist das Bild der defizitären Öffentlichkeit (deficit model), die in ihrem Wissen beschränkt ist und naiv und irrational handelt. Den Nicht-Experten wird die Rolle des undifferenziert passiven Rezipienten von Innovation zugewiesen, dem im Fall von kritischen Nachfragen sofort Technikfeindlichkeit unterstellt wird (vgl. Felt und Wynne, 2007, Sismondo 2010). Diese Vorstellung ist mit einem entsprechenden Modell der Wissenschafts- und

Technikkommunikation verbunden, in dem davon ausgegangen wird, dass sich Vertrauen in Experten und Politik durch mehr und bessere Informationen und Kommunikationsstrategien herstellen und erhalten lässt (Wynne 1993, Sismondo 2010).

Auch der Partizipation von Laien an Technikentwicklungen (z.B. Konsenskonferenzen im Zusammenhang mit Nanotechnologien) liegt meist ein bestimmtes Bild von Öffentlichkeit zugrunde. In der Regel wird von unorganisierten und nicht-meinungsbehafteten Laien ausgegangen, die sich zur Technologie noch keine dezidierte Meinung gebildet haben. Diese „gewöhnlichen“ und „unschuldigen“ Bürger können daher ganz „neutral“ die Stimme aller Bürger in einer „objektiven“ Diskussion der Technologie repräsentieren (Powell und Colin, 2009). Verschiedene Autoren weisen darauf hin, dass diese Rahmung erwünschter Öffentlichkeit häufig mit der Ausgrenzung und Beschränkung nicht-meinungsfreier, kritischer Stimmen einhergeht (vgl. Pallet und Chilvers 2013, Welsh und Wynne 2013, Hess 2014).

Die Bilder der im Wissen defizitären Öffentlichkeit und der unvorbelasteten Laien sind in heutigen Technikdiskursen dominant. Gleichwohl werden sie als zu kurz greifend kritisiert. Nuancen der Reaktionen der Öffentlichkeit auf Technologien und auf wissenschaftliches Wissen, aber auch in der Beziehung zwischen Öffentlichkeit und Experten sowie in der Beziehung zwischen verschiedenen Interessen und Positionen innerhalb der Öffentlichkeit (z.B. Vertretungsansprüche) werden ausblendet (vgl. Welsh und Wynne 2013, Hess 2014). Diese Vielfalt gilt es gleichwohl zu erfassen, um das Verhältnis von Experten und Bürgern im Kontext spezifischer Technologiefragen adäquat gestalten zu können.

Eine zentrale Fragestellung in den STS ist, wie sich bestimmte Vorstellungen (Bilder oder Rahmungen) von öffentlicher Meinung bzw. der Zusammensetzung und Struktur von Öffentlichkeit auf die Gestaltung von Technologien einerseits (vgl. Walker et al. 2010) und auf die Etablierung von Beziehungen zwischen Entscheidern, Experten und Öffentlichkeit andererseits, auswirken (vgl. Powell und Colin, 2009). An diese Fragestellung wird im Folgenden angeknüpft. Zwei Fallstudien aus dem Bereich der Geothermie werden im Hinblick auf a) Rahmungen der Öffentlichkeit und b) ihre Implikationen für das Verhältnis lokaler Entscheidungsträger zur Öffentlichkeit in Projekten der Entwicklung von Technologien im konkreten Anwendungskontext analysiert.

3 **Verschiedene Rahmungen der Öffentlichkeit in der Diskussion um Geothermie**

Die Erzeugung von Wärme und Strom aus mehreren tausend Metern Tiefe wird in Deutschland seit Anfang der 2000er Jahre forciert. Während die Resonanz auf die Technologie zu Beginn sehr positiv war, konnten unterschiedliche Medienanalysen in Deutschland und der Schweiz zeigen, dass sich das Bild der Technologie seit 2006 verändert und zunehmend kritische Aspekte in lokalen und nationalen Medien hervorgehoben werden (Leucht 2013, Stauffacher et al. 2015). Diese Entwicklung wird in erster Linie auf negative Ereignisse, insbesondere Erdbeben, im Zusammenhang mit Projekten tiefer Geothermie 2007 und 2009 in Deutschland und der Schweiz zurückgeführt. So zeigt Leucht (2013), dass negative Bewertungstendenzen in der regionalen und nationalen Berichterstattung, die 2007 noch bei ca.

10% lagen, in Folge der Erdstöße in Basel (Dezember 2006) auf knapp 35% anstiegen. Im Nachgang der konkreten Ereignisse wurde die Technologie in den Medien zwar jeweils wieder positiver bewertet, aber insgesamt nahm die kritische Berichterstattung zu (Leucht 2013, Stauffacher et al. 2015).

Seit 2009 formierten sich auch zunehmend kritische Bürgerinitiativen, die geplante Geothermieprojekte und auch die Technologie allgemein in Frage stellen. Die meisten dieser Initiativen wurden in der Planungsphase von Projekten gegründet und sind im Rheintal zu finden (Leucht 2013).

Die zunehmende negative Berichterstattung und wachsende Anzahl von Bürgerinitiativen führte dazu, dass verschiedene Forschungsprojekte mit dem Ziel initiiert wurden, die öffentliche Einstellung gegenüber der Technologie zu identifizieren und davon ausgehend die Akzeptanz für die tiefe Geothermie zu verbessern (Kluge und van Douwe 2014, Reimer et al. 2014, Wallenquist und Holenstein 2012). Diese Studien kommen trotz unterschiedlicher methodischer Zugänge zu dem Ergebnis, dass sowohl positive als auch negative Zuschreibungen und Erwartungen mit der Geothermie verbunden sind und nicht auf einen breiten gesellschaftlichen Konsens geschlossen werden kann. Darüber hinaus verändert sich die Bewertung der Technologie im Verlauf der Zeit und ist insbesondere aufgrund persönlicher Erfahrungen mit konkreten Projekten vom Standort abhängig. Kluge und van Douwe (2014) leiten aus diesen Befunden als zentralen Ansatz für die Erreichung einer positiven öffentlichen Reaktion die Vermittlung von Wissen über die Geothermie durch die Projektbetreiber ab (Kluge und van Douwe 2014). Im Gegensatz dazu weisen Wallenquist und Holenstein (2012) darauf hin, dass zusätzlich zur Weitergabe von Informationen auch die Einbeziehung der Bevölkerung in faire und ergebnisoffene Planungs- und Entscheidungsprozesse unter sachkundiger, unparteiischer Leitung notwendig ist (Wallenquist und Holenstein 2012).

3.1 Methodisches Vorgehen

Grundlage der hier präsentierten Ergebnisse ist die Analyse von zwei Fallbeispielen in den Bundesländern Sachsen und Thüringen. In beiden Fällen war ein Vorhaben zur pilothaften Anwendung petrothermaler Geothermie geplant. Da diese Technologie bislang noch nicht kommerziell eingesetzt wird, handelte es sich in beiden Fällen um Forschungsprojekte, die in Kooperation mit den lokalen Stadtwerken realisiert werden sollten. Zum Zeitpunkt der Untersuchung befand sich eines der Projekte in einer sehr frühen Phase, die sich am ehesten mit „Vorüberlegungen“ beschreiben lässt. Das andere Projekt war in einem Planungsstadium, in dem bereits konkrete Voruntersuchungen am Standort durchgeführt wurden.

Datengrundlage, bildeten einerseits Experteninterviews mit drei, bzw. fünf Akteuren aus verschiedenen lokalpolitischen Fraktionen sowie den Protagonisten des Vorhabens auf lokaler Ebene. Andererseits wurden vier Fokusgruppendifkussionen (je zwei pro Standort) mit insgesamt 26 Akteuren aus Lokalpolitik, lokaler Wirtschaft und Zivilgesellschaft durchgeführt. Für die Diskussionsrunden wurde jeweils eine Zusammensetzung mit Akteuren der Lokalpolitik und weiterer lokaler bzw. regionaler Entscheidungsträger (z.B. Verwaltung) und Interessensvertreter (z.B. IHK) und eine Zusammensetzung mit Vertretern der Zivilgesellschaft (einzelne Bürger, aber auch Vertreter von NGOs) angestrebt. Die Beteiligten wurden im Vorfeld

auf Empfehlung persönlich kontaktiert, bzw. in der sächsischen Fallstudie auch per Zeitungsannonce auf die Diskussionsrunde aufmerksam gemacht. Die Teilnahme erfolgte auf freiwilliger Basis ohne geldwerte Entschädigung. Schließlich wurden online zugängliche Meinungsäußerungen von Bürgern aus den beiden Gemeinden (online Blog und Webseite einer Initiative) in die Analysen einbezogen. Ziel war es, ein möglichst breites lokales Meinungsspektrum abzudecken.

Die Interviews und Gruppendiskussionen wurden transkribiert, anonymisiert und schließlich mit Hilfe der Software MaxQDA zur computergestützten Auswertung qualitativer Daten kodiert und ausgewertet (Kuckartz 2010). Das Kodierschema zur Erfassung verschiedener Rahmungen von Öffentlichkeit wurde während des Kodierens aus dem Material heraus entwickelt (Corbin und Strauss 2008, Kuckartz 2010). Erfasst wurden alle Textstellen, in denen die Öffentlichkeit thematisiert wurde. In der anschließenden theoretischen Verdichtung konnten acht verschiedene Rahmungen von Öffentlichkeit identifiziert werden.

Dieses Vorgehen erlaubt es, die Vorstellungen, die lokale Entscheidungsträger von der Öffentlichkeit haben zu dokumentieren und zu analysieren. Diese Vorstellungen basieren zum einen auf konkreten Erfahrungen im Kontakt mit der Öffentlichkeit im Kontext der Geothermie. Sie weisen aber auch auf vermutete Eigenschaften von Öffentlichkeiten hin. Aus den Aussagen der beteiligten Bürger können vorsichtige Schlussfolgerungen über a) Intentionen und Motivationen der Öffentlichkeit hinsichtlich der geplanten technologischen Projekte und b) der Wahrnehmung der lokalen Entscheidungsträger gezogen werden.

3.2 *Intentionen und Motivationen der lokalen Öffentlichkeit*

Die Durchführung von je einer Fokusgruppe mit eingeladenen Personen der lokalen Öffentlichkeit erlaubt einige Aussagen über Motivationslagen, Interessen und Erwartungen im Hinblick auf die Technologie der Geothermie und die Wahrnehmung lokaler Entscheidungsträger und Experten.

Die zu den Diskussionsrunden eingeladene Öffentlichkeit kann als am Thema interessiert bezeichnet werden. Die Beteiligten waren sehr am Austausch sowohl über Entwicklungen und Entscheidungen um das konkrete lokale Projekt interessiert als auch an der Technologie der petrothermalen Geothermie allgemein. Gleichwohl ist das Interesse an der Technologie nicht mit einer vorbehaltlosen Zustimmung zu den geplanten Projekten gleich zu setzen. Hinsichtlich der konkreten Projekte wurden insbesondere Fragen zur erwarteten Wirtschaftlichkeit, aber auch zu möglichen Umweltwirkungen aufgeworfen. Die Beteiligten äußerten die Erwartung, dass offene Fragen fundiert beantwortet werden, bevor eine Entscheidung für die Umsetzung der Projekte fällt.

Grundsätzlich wurde Vertrauen in die mit dem Projekt befassten Experten und auch lokalen Entscheidungsträger geäußert. Allerdings wurde in beiden Fällen ein sehr deutlicher Unterschied zwischen wissenschaftlichen Experten und Vertretern der Landes- und Nationalpolitik gemacht. Während den Aussagen der Wissenschaft vertraut wird, werden Aussagen von Politikern grundsätzlich sehr skeptisch bewertet. Diese Feststellung deckt sich mit dem Bild, das die Ergebnisse der Umfrage des Eurobarometers zum Thema „Verantwortliche For-

schung und Innovation“ von der europäischen Öffentlichkeit zeichnen (Eurobarometer 2013). Nach dieser Umfrage sind 66% der Befragten der Meinung, dass Wissenschaftler von Universitäten und staatlichen Einrichtungen am besten geeignet sind, um Auswirkungen wissenschaftlicher und technologischer Entwicklungen zu erklären. Lediglich 4% der Befragten sehen Politiker und 6% Regierungsvertreter für diese Aufgabe als kompetent an (Eurobarometer 2013). In den Fallbeispielen erfüllen die Vertreter der Öffentlichkeit damit auch eine im Defizit-Modell eingeschriebene Erwartung: sie vertrauen den Experten teilweise vorbehaltlos. Von wissenschaftlichen Experten wird Ehrlichkeit in den Darstellungen erwartet und sie werden als verantwortlich für eine neutrale und sachliche Erläuterung von Fakten um die Technologie gesehen.

Bemerkenswert ist, dass bis auf wenige Ausnahmen die an den Diskussionen beteiligte Öffentlichkeit eine große Offenheit gegenüber den geplanten Pilot- und Forschungsprojekten zeigte, verbunden mit der Forderung nach transparenter Kommunikation und der Formulierung klarer Ausstiegskriterien. Diese Beobachtung widerspricht der häufig geäußerten Vermutung, die Öffentlichkeit wäre grundsätzlich technikfeindlich und würde irrational argumentieren.

Intensiv diskutiert wurde die Organisation des jeweiligen Verfahrens. Insbesondere der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Informationsweitergabe über die geplanten Projekte, sowie die Art der Vermittlung der Information über Projektziele und den Projektablauf wurde stark kritisiert und hinterfragt. Zentrale Kritikpunkte waren, dass zu selten informiert wurde sowie zusätzlich zu Pressemitteilungen auch (häufiger) offene Runden, in denen auch kontroverse Nachfragen zugelassen sind, hätten stattfinden sollen.

In einer der beiden Fallstudien gab es eine aktive Bürgerinitiative, die zu Beginn ihrer Aktivität noch konstruktiv kritische Nachfragen stellte, im weiteren Verlauf aber dazu überging, das geplante Vorhaben grundsätzlich abzulehnen. In diesem Fall zeigte sich deutlich ein Dissens innerhalb der Öffentlichkeit. Die an den Diskussionen Beteiligten kritisierten zwar nicht den grundsätzlichen kritischen Ansatz, wohl aber die Art der Organisation der Kritik und insbesondere den von der Initiative erhobenen Vertretungsanspruch, für alle Bürger der Stadt zu sprechen.

3.3 Diverse Bilder von Öffentlichkeiten

Die Rahmungen, die lokale Entscheidungsträger von der Öffentlichkeit haben, beeinflussen die Strategien zum Umgang mit und zur Einbeziehung der Öffentlichkeit. In den zwei Fallstudien konnten acht zentrale Bilder der lokalen Öffentlichkeit identifiziert werden, die mit unterschiedlicher Häufigkeit genannt wurden (vgl. Tabelle 1).

Tab. 1: Bilder der Öffentlichkeit

Bild/Rahmung	Angenommene Verteilung in der Gesellschaft	Häufigkeit Nennung
Nicht-wissende Öffentlichkeit	Breite Öffentlichkeit	12
Desinteressierte Öffentlichkeit	Der größte Teil der Bevölkerung	13
Ängstliche Öffentlichkeit	Nicht eindeutig, unterschiedlich von den Akteuren bewertet	22

Missbrauchte (unschuldige) Öffentlichkeit	Mehrheit	7
Ablehnende konservative Öffentlichkeit	Nicht eindeutig, unterschiedlich von den Akteuren bewertet	11
Interessierte, aufgeschlossene, vernünftige Öffentlichkeit	Nicht eindeutig, unterschiedlich von den Akteuren bewertet	15
Gewöhnnte Öffentlichkeit	Mehrheit	3
Sensibilisierte Öffentlichkeit	Nicht eindeutig, unterschiedlich von den Akteuren bewertet	3

Ähnlich wie in zahlreichen Arbeiten zu Bildern der Öffentlichkeit, ist auch in den beiden Fallbeispielen zur Geothermie das Bild der im Wissen defizitären bzw. der **nicht-wissenden Öffentlichkeit** zu finden, die den Experten zwar teilweise vertraut, aber schlussendlich aus dieser Position heraus irrational agiert (vgl. Wynne 1993). Es scheint ein geteiltes Verständnis darüber zu existieren, dass diese Öffentlichkeit die Mehrheit darstellt. Die fast „natürliche“ Strategie im Umgang mit diesen Wissensungleichheiten – im didaktischen Ansatz Informationen zu streuen – wurde entsprechend in beiden Fällen gewählt. Die Hoffnung hinter dieser Strategie ist, mit der Vermittlung rationalen Wissens das Wissensdefizit so weit wie nötig aufzulösen. Auch wenn in beiden Fallstudienregionen das erklärte Ziel der lokalen Projektinitiatoren war, „die Leute mitzunehmen“, so ist fraglich, ob die gewählte Strategie einer ausschließlichen Wissensvermittlung eine Mitnahme der Öffentlichkeit tatsächlich erlaubt. Allein die Tatsache, dass die Informationspolitik von der Öffentlichkeit, die an den Diskussionsrunden teilnahm hinsichtlich der Häufigkeit und des Vermittlungsweges von Informationen (Presse, bzw. Veranstaltungen auf denen Nachfragen ausgeschlossen waren) kritisiert wurde, weist darauf hin, dass der Ansatz unter Umständen zu kurz greift.

Eng mit diesem ersten Bild im Zusammenhang steht das Bild der **desinteressierten Öffentlichkeit**. Auch diese Gruppe wird als Mehrheitsbevölkerung identifiziert. Es wird davon ausgegangen, dass kein sehr großes Interesse am Thema der Geothermie besteht, keine Kapazitäten vorhanden sind, sich damit zu befassen und überhaupt nur gehandelt wird, wenn eine eigene direkte Betroffenheit besteht (z.B. die Energiekosten zu hoch sind). Es konnten zwei verschiedene von den lokalen Entscheidungsträgern aus diesem Bild gezogene Schlussfolgerungen und Strategien identifiziert werden. Zum einen interpretierten Entscheidungsträger das wahrgenommene Desinteresse als Mandat, Entscheidungen treffen zu können und ohne die Einbeziehung der Öffentlichkeit - und sei es in Form einfacher Informationsweitergabe - zu handeln. Zum anderen wurde der Wunsch geäußert, die desinteressierte Bevölkerung möge sich aktiv in die Entscheidungsprozesse einmischen. Gelegenheiten zur Erzeugung von Aufmerksamkeit für das geplante Technologieprojekt, wie z.B. kritische Nachfragen, werden teilweise aufgegriffen. Diese Strategie geht über die reine Wissensvermittlung von Experten zur Öffentlichkeit hinaus und spricht letzterer eine aktivere Rolle zu.

Besonders häufig wurde das Bild einer **ängstlichen Öffentlichkeit** bemüht (N=22). Angst wird dabei als zwar verständliche aber doch irrationale Einstellung zur Technologie verstanden, die in Unkenntnis begründet ist (siehe erste Rahmung) und der mit rationalen Argumenten und Informationen begegnet werden kann. Auch hier besteht also eine große Nähe zum Defizit Modell. Allerdings wird die Emotion der Angst in den Mittelpunkt gestellt, der durchaus

verständlich begegnet wird und nicht die Tatsache des Wissensdefizits. Gleichwohl ist im Sinne der angenommenen Wissensungleichheit die zentrale Strategie zum Umgang mit dieser Öffentlichkeit wiederum die Wissensvermittlung. Auffällig ist, dass zwischen *ehrlicher Angst* und *vorgetäuschter*, bzw. *instrumentalisierter Angst* unterschieden wird. Erstere wird als legitim und von einigen Akteuren sogar positiv in der Auseinandersetzung mit der geplanten Technologie gesehen, da die ängstliche Öffentlichkeit auch auf blinde Flecken der Experten verweisen kann. Diese Vorstellung lässt eine Öffnung der Defizit-Perspektive erkennen. Demgegenüber wird die Instrumentalisierung von Angst durch einzelne lokale oder überregionale Akteure als nicht legitime Artikulation von Interessen erachtet. Insgesamt scheint eine Sensibilität für diese Nuancen zu bestehen, wenn auf die Notwendigkeit der Auseinandersetzung mit den Ursachen der geäußerten Angst hingewiesen wird.

Die Vorstellung von vorgetäuschter bzw. instrumentalisierter Angst verweist auf ein weiteres Öffentlichkeitsbild: die **missbrauchte Öffentlichkeit**. Das Bild ist in der Vorstellung gegründet, dass die lokale Mehrheit der Bevölkerung „unschuldig“ und bestenfalls dem in Frage stehenden Projekt neutral oder positiv gesonnen ist. Von außen kommende Einzelpersonen oder Initiativen oder auch die mediale Berichterstattung werden von den Interviewpartnern und in den Diskussionen als Ursache für die Verbreitung negativer Stimmung unter der Bevölkerung gesehen. Die lokale Bevölkerung wird damit aber nicht nur als unschuldig wahrgenommen, sondern es wird ihr auch die Fähigkeit zur eigenen Meinungsbildung und zur Auseinandersetzung mit der Technologie abgesprochen. Weiterhin wird die Legitimität der kritischen Stimmen in der Auseinandersetzung um das geplante Projekt in Frage gestellt.

Die unschuldige Öffentlichkeit kann durch Missbrauch, so ein weiteres Bild auf das verwiesen wurde, zur **ablehnenden Öffentlichkeit** werden. Es besteht auch die Annahme, dass die Öffentlichkeit grundsätzlich jeder technischen Neuerung gegenüber ablehnend und konservativ ist und keinerlei Veränderung möchte. Das Handeln der lokalen Entscheider ist also einerseits darauf ausgerichtet, die Entstehung dieser Art von Öffentlichkeit z.B. durch frühzeitige Informationsvermittlung und durch Kontrolle der vermittelten Information zu vermeiden. Auch wurde darauf verwiesen, dass auf die Weitergabe von Informationen verzichtet wird, von denen angenommen wird, dass sie zu Verunsicherungen führt. Andererseits gibt es teilweise das Bestreben, den Bürger aus seiner passiven Ablehnungshaltung heraus zu holen und zum aktiv mitgestaltenden Bürger zu machen.

Das Gegenstück zur ablehnenden Öffentlichkeit bildet die **interessierte und aufgeschlossene Öffentlichkeit**. Diese Öffentlichkeit wird gerade in den Momenten favorisiert und als wünschenswert erachtet wenn andere, eher negativ wahrgenommene Öffentlichkeiten stark sind. Lokale Eliten können sich auf diese Öffentlichkeit verlassen. Es wird davon ausgegangen, dass diese Öffentlichkeit sich genau mit den Vorstellungen lokaler Entscheidungsträger deckt und insbesondere das geplante Projekt positiv aufnimmt und unterstützt. Es scheint keine einhellige Meinung darüber zu bestehen wie groß dieser Bevölkerungsanteil ist, aber es liegt die Vermutung nahe, dass sie eher als Minderheitenphänomen gesehen wird.

Schließlich gibt es noch zwei Öffentlichkeitsbilder, die offensichtlich regional spezifisch sind. Die **gewöhnte Öffentlichkeit** ist ein Bild, das im Kontext mit der Geothermie insbesondere in traditionellen Bergbauregionen vorkommt. Es wird aufgrund der Vorerfahrung mit potenzi-

ell gefährlichen Technologien (Bergbau) davon ausgegangen, dass eine Akzeptanz für eine neue Technologie, deren mögliche Nebenfolgen noch nicht genau bekannt sind, existiert. Die Annahme der Existenz einer solchen gewöhnlichen Öffentlichkeit führt zu der Annahme, dass ein großer Rückhalt für das Projekt existiert. Ähnlich wie das Bild der nicht-informierten Öffentlichkeit, läuft man hier Gefahr andere, möglicherweise auch existierende Motivationen und Interessen auszuschließen.

Schließlich wird mit dem Bild der **sensibilisierten Öffentlichkeit** zum Ausdruck gebracht, dass lokale Entwicklungen und Entscheidungen sehr aufmerksam verfolgt und im Zweifelsfall auch kritisch begleitet werden. Die Ursachen für die wahrgenommene Sensibilisierung können vielfältig sein: a) das Thema allgemein – z.B. Erneuerbare Energien – ist präsent und hat das Potenzial zu mobilisieren; b) das Thema innovativer Energietechnologien wird in der Region intensiv und auch kritisch diskutiert und hat schon zu Mobilisierungen geführt; c) es gibt eine Tradition einer aktiven, sich einmischenden Bürgergesellschaft. Das Wissen um ein hohes Mobilisierungspotenzial schöpft sich häufig aus vorangegangenen Projekten und Ereignissen.

4 Gestaltungsmöglichkeiten des Verhältnisses zwischen Lokalen Entscheidern und Öffentlichkeit – Schlussfolgerungen

Es wird deutlich, dass mehr als ein Bild der Öffentlichkeit zur Schlussfolgerung führt, dass nur ausreichend Wissen vermittelt werden müsse, um eine positive Einstellung der Öffentlichkeit, oder wenigstens eine tolerierende weil auf rational besseren Argumenten basierende Haltung gegenüber den geplanten Projekten zu erzeugen. Hier lässt sich vergleichsweise klar die zugrunde liegende Defizit-Perspektive auf die Öffentlichkeit erkennen. Die gewählten Informationsstrategien schreiben dann die angenommenen Wissensungleichheiten zwischen lokalen Entscheidern und Projektinitiatoren und der Öffentlichkeit fort. Damit gehen verschiedene Probleme einher, die nicht zuletzt in den Äußerungen der eingeladenen Öffentlichkeit zum Ausdruck kommen.

Zeitpunkt, Inhalt, Form und auch der Detaillierungsgrad der Wissensvermittlung wird nahezu ausschließlich von lokalen Entscheidungsträgern definiert. Ob die gewählten Formate die Interessen und die Möglichkeiten der lokalen Bevölkerung treffen, ist dabei fast eine Frage des Zufalls. Offensichtlich wird auch der Annahme gefolgt, dass die Darstellung technischer Sachverhalte nicht zu detailliert sein darf, um die Öffentlichkeit nicht zu überfordern und (noch mehr) zu verunsichern. Lokale Wissensbestände und individuelle Expertisen werden so leicht übersehen.

Lokale Entscheider gehen davon aus, dass die Öffentlichkeit gleichermaßen zugänglich für rationales Wissen ist wie die Experten. Rationales Wissen wird zudem als höherwertig gegenüber anderen Wissensformen, wie z.B. emotional motiviertem Wissen (Ängste, ästhetische Vorstellungen) angenommen. Sismondo (2010) verweist darauf, dass in dieser Perspektive die Möglichkeit, dass die Öffentlichkeit eine eigene Beziehung zu wissenschaftlichem Wissen und zur Technologie aufbaut häufig ausgeblendet wird. Eine Tatsache auf die Kommunikationsstrategien eingehen müssten.

Da angenommen wird, dass Vertrauen in Fachexperten besteht, wird diesen auch die Darstellung der Sachverhalte überlassen. Damit geraten lokalpolitische Fragen oder historische Entwicklungen, die möglicherweise gar nicht direkt mit der Technologie und dem Projekt verbunden sind, aber in der Auseinandersetzung um das Projekt mitschwingen, ins Hintertreffen. So können Missverständnisse entstehen, die zu scheinbar unauflösbaren Konflikten führen können.

Wenngleich die Wahrnehmung der Öffentlichkeit in beiden Fällen in weiten Teilen scheinbar auf dem Defizit-Modell basiert, sehen lokale Entscheidungsträger doch klar Nuancen in der öffentlichen Wahrnehmung und Reaktion die in den Rahmungen zum Ausdruck kommt (z.B. die als ehrlich wahrgenommene Angst als Chance zu sehen).

Sowohl Aspekte, die man dem Defizit-Modell zuschreiben würde (z.B. Vertrauen in Experten) als auch Aspekte, die von diesem abweichen, werden im Selbstbild der Öffentlichkeit wiedergespiegelt, wie sich in den Gruppendiskussionen erkennen ließ. So partizipierten in den Diskussionen Bürger, die das geplante Forschungsprojekt zur Anwendung einer innovativen Technologie nicht ablehnten, sondern die durchaus aufgeschlossen auch gegenüber dem Forschungscharakter mit offenem Ausgang waren. Es bieten sich also offensichtlich Chancen für einen veränderten Umgang im Verhältnis von lokalen Projektakteuren und Öffentlichkeit. Es müsste nun darum gehen, neue Strategien zur Gestaltung dieses Verhältnisses zu entwickeln, die neue Handlungsspielräume eröffnen.

Eine entsprechend veränderte Informationspolitik müsste z.B. reflektieren, wer darüber bestimmt welches Wissen wann mit welchem Detaillierungsgrad und über welche Medien und Veranstaltungsformate in welcher Form vermittelt wird. Eine besondere Herausforderung stellt die Aufrechterhaltung des Informationsflusses in Zeiten niedriger oder für Außenstehende kaum sichtbarer Projektaktivitäten dar. Die Einbeziehung verschiedener öffentlicher Akteure in das Design einer Informationsstrategie kann sehr hilfreich sein. Die verschiedenen Sichtweisen auf das fragliche Projekt können Hinweise darauf geben, welche Themen überhaupt für eine Diskussion relevant sind, diverse Interessenslagen können mit gezielten Informationen bedient werden. Schließlich können durch veränderte Beteiligungsformate bestenfalls Gruppen erreicht und interessiert werden, die durch (vereinfachende) Presseartikel oder einzelne Abendveranstaltungen nicht oder nur schlecht erreichbar sind.

Gerade bei Projekten zur Entwicklung von Technologien im Anwendungskontext, werden möglicherweise ungünstige Entwicklungen, wie z.B. seismische Ereignisse, die (lokale) Gesellschaft direkt belasten (Krohn & Weyer 1994). Aus diesem Grund ist zu hinterfragen, ob Wissenschaftler und lokale Entscheidungsträger alleine über Ziel, Beginn und Durchführung eines solchen Projektes entscheiden sollten. Vielmehr scheint es gerechtfertigt gerade bei kontroversen Themen, der lokalen Öffentlichkeit Möglichkeiten der Mitentscheidung jenseits des Prinzips der parlamentarischen Demokratie – also der Entscheidung durch demokratisch gewählte Vertreter des Stadtrates – zu gewähren. Beispielsweise könnten Vertreter der Öffentlichkeit in die Erstellung einer Liste von Ausschlusskriterien einbezogen werden, die in der Evaluierung einzelner Projektschritte Anwendung findet. Schon vor der Realisierung einer konkreten Technologieanwendung könnte im Rahmen der Erstellung regionaler Klima-

und Energiestrategien die Öffentlichkeit einbezogen werden, um gemeinsam über wünschbare Entwicklungstrends der Gemeinde zu diskutieren.

Die Reflexion über bestehende Bilder von Öffentlichkeiten bei Entscheidungsträgern und die darauf aufbauenden Strategien sind eine wichtige Voraussetzung zur Entwicklung adäquater Ansätze zur Einbeziehung der Öffentlichkeit in Diskussionen um lokal realisierte Großtechnologieprojekte. Felt und Wynne (2007) schlagen vor, nicht auf Konsens in der Auseinandersetzung um konkrete Projekte zu setzen, sondern darauf, Dissenz und divergierende Wertvorstellungen und Interessen offen zu legen und als Input in Entscheidungsprozessen zu nutzen (Felt and Wynne 2007).

Innovative Ansätze sollten zum einen die Vielfalt möglicher öffentlicher Reaktionen auf das geplante Vorhaben und die Technologie, sowie die lokalen Entscheidungsträger aufnehmen und als Potenzial begreifen. Zum anderen ist auch eine gewisse Reflexivität und Beweglichkeit auf Seiten der Projektinitiatoren erforderlich. Spielräume müssten vorab gemeinsam mit der Öffentlichkeit ausgelotet werden und Wissensgrenzen und Lücken sollten besser deutlich kommuniziert als mit dem Verweis auf potenzielle Verwirrung verschwiegen werden. Diese Herangehensweise an Projekte wäre in gewisser Weise ergebnisoffen und würde eine Mitgestaltung des Prozesses von mehr als nur den lokalen Entscheidern und Projektverantwortlichen erfordern, die bei Zwischenergebnissen und -schritten jeweils zur Evaluierung und Mitentscheidung aufgerufen wären.

Ein zentraler Ausgangspunkt sollte grundsätzlich die Überlegung sein, dass gerade innovative Technologien im Entwicklungsstadium, deren Auswirkungen und potenziellen Nebenwirkungen noch nicht im Detail abgeschätzt werden können, aber die lokalen Gesellschaften direkt betreffen würden, ein Mitspracherecht der lokalen Öffentlichkeit in Entscheidungen über wissenschaftliche und technologische Entwicklungen rechtfertigt. Bürger bringen Perspektiven und Wissen in Entscheidungen über technische Infrastrukturen ein, die nicht in Ingenieurshandbüchern stehen, aber relevant im Kontext solcher Projekte sind (vgl. Bijker 2001).

Im Hinblick auf die generelle Frage der Technologiepolitik wurde bereits ein Ansatz des „kollektiven Experimentierens“ vorgeschlagen. Dabei soll nicht mehr ein spezielles technisches Versprechen den Ausgangspunkt bilden, sondern Ziele, die um ein bestimmtes öffentliches Interesse konstruiert werden, die unter Einbeziehung der Öffentlichkeit erreicht werden können und die im Verlauf des Experimentierens artikuliert und angepasst werden. Die moderne Governance von Wissenschaft und Technologie sollte offener, kontroverser und fallspezifischer werden (Felt and Wynne 2007). Diese Ideen werden im aktuell auf EU-Ebene diskutierten Ansatz des Responsible Research and Innovation aufgegriffen und weiter entwickelt. Wie diese Ideen auf lokaler Ebene aussehen könnten, ist noch offen und bedarf weiterer Überlegungen.

Mit einem solchen Ansatz befände man sich schließlich in der Logik deliberativer Demokratie. Er sollte bestenfalls dazu führen, dass a) öffentliche Interessen in bestimmten technologischen Entscheidungen besser reflektiert werden, b) Entscheidungen eine größere Legitimität bekommen und c) Vertrauen zwischen Laien, Experten und politischen Entscheidern aufgebaut wird. Damit geht die Idee über die hier präsentierten Beispiele aus dem Feld der Ge-

othermie hinaus und lässt sich auch auf andere Bereiche, in denen Technologieentwicklung im konkreten Anwendungskontext stattfindet und stattfinden muss, übertragen. Zu denken wäre hier beispielsweise an jüngere Entwicklungen in Deutschland, die darauf abzielen, neue Technologien zur Aufbereitung von Bergbaurückständen zur Gewinnung wirtschaftsstrategischer Ressourcen zu entwickeln. Eine entsprechende Debatte, die in einer Art organisiert sein sollte, dass Stimmen lokaler aber auch überregionaler Öffentlichkeiten aufgegriffen werden, wäre in jedem Fall angebracht.

LITERATURVERZEICHNIS

acatech (Hrsg.) 2011: Akzeptanz von Technik und Infrastrukturen – Anmerkungen zu einem aktuellen Gesellschaftlichen Problem. acatech BEZIEHT POSITION – Nr. 9, Berlin, Heidelberg: Springer.

Akrich, M. 1992: The De-Description of Technical Objects. In Bijker W.E., Law J. (Hrsg.). Shaping Technology/Building Society. Cambridge: MIT, 205–224.

Bijker, W.E. 2001: Understanding Technological Culture through a Constructivist View of Science, Technology, and Society. In Cutcliffe, S.H. und Mitcham, C. (Hrsg.) Visions of STS Counterpoints in Science, Technology, and Society Studies. New York: SUNY Press, 18-34.

Bohsem G. 2014: Dauerhaftes Fracking-Moratorium. Wir Hobbits. In: Süddeutsche Zeitung 17.11.2014.

Corbin, J. und Strauss, A. 2008: Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory. London: Sage.

Dowd, A.-M., Boughen, N., Ashworth, P., Carr-Cornish, S., 2011. Geothermal technology in Australia: investigating social acceptance. Energy Policy 39 (10), 6301–6307.

Eurobarometer 2013: Verantwortliche Forschung und Innovation, Wissenschaft und Technologie. Spezial Eurobarometer 401. Online zugänglich: http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_401_de.pdf.

Felt, U. und Wynne, B. 2007: Taking European Knowledge Society Seriously. Report of the Expert Group on Science and Governance to the Science, Economy and Society Directorate, Directorate-General for Research, European Commission. Online verfügbar: <https://www.bmbf.de/pub/EuropeanKnowledge%286%29.pdf>.

Gross, M. und Hoffmann-Riem, H. 2005: Ecological restoration as a real-world experiment: designing robust implementation strategies in an urban environment. Public Understanding of Science 14, 269-284.

Hess, D.J. 2015: Publics as Threats? Integrating Science and Technology Studies and Social Movement Studies. In Science as Culture 24 (1), 69-82.

Irwin, A. (2006). The politics of talk: Coming to terms with the “new” scientific governance. Social Studies of Science, 36, 299-320.

Kluge, J. und van Douwe, A 2014: Akzeptanz, Information und Kommunikation – Grundlagen für den Erfolg geothermischer Projekte. In: *bbr* (2), 48-52.

Krohn, W. und Weyer, J. 1994: Society as laboratory: the social risks of experimental research. *Science and Public Policy* 21 (3), 173-183.

Kuckartz, U. 2010: Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten. Wiesbaden: VS – Verlag für Sozialwissenschaften.

Laclau, E. 2006: *On Populist Reason*. London: Verso.

Leucht, M. 2013: Sozio-technische Parameter der Projektentwicklung: Soziale Akzeptanz von Vorhaben der Tiefen Geothermie. In Böttcher, Jörg 2013: *Geothermie-Vorhaben: Tiefe Geothermie: Recht, Technik und Finanzierung*. Oldenburg: Wissenschaftsverlag, 221-248.

Overdeest, C., Bleicher, A. and Gross, M. (2010). The experimental turn in environmental sociology: pragmatism and new forms of governance. In: M. Gross/H. Heinrichs (eds.): *Environmental Sociology. European Perspectives and Interdisciplinary Challenges*. Dordrecht et al.: Springer, 279-294.

Pallet, H. und Chilvers, J. 2013: A Decade of Learning about Publics, Participation, and Climate Change: Institutionalizing Reflexivity? In *Environment and Planning A* 45 (5), 1162-1183.

Powell, M.C. und Colin, M. 2009: Participatory Paradoxes. Facilitating Citizen Engagement in Science and Technology From the Top-Down? In *Bulletin of Science, Technology & Society* 29(4), 325-342.

Reimer, E., Hahn, S., Borg, A., Schwendemann, S. und Trevisan, B. 2014: Die Diskussion über Tiefe Geothermie in den sozialen Medien – Ergebnisse aus dem Forschungsvorhaben TIGER, Beitrag "Der Geothermiekongress DGK 2014" Essen.

Sismondo, S. 2010: *An Introduction to Science and Technology Studies*. Chichester: Wiley-Blackwell.

Stauffacher, M., Muggli, N., Scolobig, A., Moser, C. 2015: Framing deep geothermal energy in mass media: the case of Switzerland, In *Technological Forecasting & Social Change* 98 (2015) 60–70.

Walker, G., Cass, N., Burningham, K., Barnett, J. 2010: Renewable energy and sociotechnical change: imagined subjectivities of 'the public' and their implications. In *Environment and Planning A* 42 (4), 931-947.

Wallquist, L. und Holenstein, M. 2012: Stakeholderanalyse Geothermie. Analyse von Einstellungen und Wahrnehmungsprozessen. Teilbericht im BMU Forschungsprojekt zur Kommunikation bei Geothermieprojekten.

Welsh, I. und Wynne, B. 2013: Science, Scientism and Imaginaries of Publics in the UK: Passive Objects, Incipient Treats, In *Science as Culture* 22 (4), 540-566.

Wynne, B. 1993: Public uptake of science: A case for institutional reflexivity, *Public Understanding of Science*, 2 (4) , pp. 321-337.