

Nina Janich & Christiane Stumpf (Darmstadt)

Verantwortung unter der Bedingung von Unsicherheit – und was KlimawissenschaftlerInnen darunter verstehen

Abstract: This paper discusses the question of what is understood by the term *scientific responsibility*. The contextual focus for this discussion is climate research and geo-engineering. As this discipline is associated with inherent uncertainties (e.g. climate modelling, estimating the impacts of technology), we hypothesize that these uncertainties will quite possibly necessitate a close reflection on and debate about scientific responsibility. Our discussion proceeds in three steps: the first is to clarify the meaning of scientific uncertainty in the specific context of climate research. The second step is to show what questions are left open when the term *responsibility* is considered within the context of knowledge boundaries in scientific-historical terms (i.e. who is responsible for whom/what, given which specific norms/values/regulations). This leads to the third step, in which interviews with project leaders working on the DFG (German Research Association) Priority Research Project 1689 ‚Climate Engineering - Risks, Challenges, Opportunities (2013–2019)‘ are analyzed in order to determine how these open questions are decided on and, in the process, how both consensus and controversy arise among these researchers.

Keywords: Wissen – Unsicherheit – Verantwortung – Klimaforschung – Klimamodellierung – Klimapolitik – Climate Engineering – wissenschaftliche Werte – Politikberatung

1 Einleitung

Dieser Beitrag verdankt sich einem Forschungsprojekt zum Thema „Climate Engineering im Verhältnis von Wissenschaft und Politik: Kontroverse Deutungen wissenschaftlicher und politischer Verantwortung gegenüber der globalen Herausforderung Klimawandel“, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen des Schwerpunktprogramms 1689 „Climate Engineering – Risks, Challenges, Opportunities“ 2013–2016 gefördert wurde.¹ Das Schwerpunktprogramm (2013–2019) dient der interdisziplinären Auseinandersetzung mit der Frage, unter welchen wissenschaftlichen/experimentellen, rechtlichen, politischen, sozialen und kommunikativen Bedingungen eine Erforschung und

1 Wir danken der DFG für die Finanzierung des Projekts und den am SPP beteiligten KollegInnen für die Unterstützung in Form gemeinsamer Diskussionen und der Bereitschaft, im Rahmen des Projekts an Interviews teilzunehmen.

Entwicklung von in das Klima eingreifenden Technologien (z. B. solche für Eingriffe in den Strahlenhaushalt der Erde oder für die Extraktion von CO₂ aus der Atmosphäre in Verbindung mit verschiedenen Lagerungstechnologien) überhaupt legitim und verantwortbar ist (vgl. die zugrunde liegende Stellungnahme der DFG 2012). Im Rahmen des genannten interdisziplinären Teilprojekts sollten aus sprachwissenschaftlicher und politikwissenschaftlicher Perspektive Verantwortungsdiskurse in der Klimaforschung (national, international und innerhalb des SPPs) rekonstruiert werden: Untersucht werden sollte, wie Akteure unterschiedlicher gesellschaftlicher Domänen – insbesondere aus Wissenschaft, Politik und Zivilgesellschaft – mit Blick auf Climate Engineering (CE) und die damit verbundenen Risiken und Potenziale epistemische, normative und institutionelle Aspekte und Argumente in den Klimawandeldiskurs einbringen. Ziel war es, Aufschlüsse zu erhalten sowohl über epistemische Gemeinschaften, die sich aufgrund gemeinsamer Wissensbestände, Diskurspositionen und Argumentationsmuster bilden, als auch über den Einfluss von Klimaregimen (wie beispielsweise dem Intergovernmental Panel on Climate Change/IPCC) auf den Diskurs und damit auch auf die Klimaforschung (vgl. für politikwissenschaftliche Ergebnisse des Projekts Matzner/Barben in diesem Band).

Ziel dieses sprachwissenschaftlichen Beitrags ist es nun, einen genaueren Blick darauf zu werfen, welche Verantwortungsbegriffe die am Schwerpunktprogramm (SPP) beteiligten WissenschaftlerInnen als zentrale AkteurInnen im CE-Diskurs vertreten. Es geht dabei keinesfalls darum zu bewerten, inwieweit in der Klimaforschung (oder im SPP) verantwortungsbewusst und verantwortlich gehandelt wird, d. h., es wird auch niemandem unterstellt, unverantwortlich zu handeln. Vielmehr soll die grundsätzliche Frage beantwortet werden, wie allgemeine und weitgehend konsensuale, nicht selten aber doch eher abstrakte Werte einer verantwortungsbewussten Wissenschaft von einzelnen WissenschaftlerInnen des SPP angesichts der konkreten Unsicherheiten, die in der Klimamodellierung und Technikfolgenabschätzung insbesondere im Kontext von Climate Engineering bestehen, ausbuchstabiert und auf welche Handlungsfelder sie tatsächlich bezogen werden. Motiviert wird dieser begrifflich-konzeptuelle Fokus auch dadurch, dass das genannte SPP auf eine Initiative einiger WissenschaftlerInnen zurückgeht, die sich selbst in ihren Anfängen als „Verantwortungs-Initiative der Wissenschaft“ bezeichnet hat. In ihren „Kieler Thesen“, verabschiedet 2009 bei einem der ersten Rundgespräche zur Vorbereitung des SPP, vertritt diese Initiative unter anderem die folgenden Forderungen:

Um zu verhindern, dass CE-Techniken ohne Risikoanalyse entwickelt oder gar eingesetzt werden, müssen die vorgeschlagenen CE-Maßnahmen mit ihren jeweiligen spezifischen Risiken und ihrem Klima-Potenzial wissenschaftlich eingehend untersucht werden. Die Risiken, das Potenzial und die Bewertung von CE-Optionen müssen transdisziplinär untersucht werden, um die technischen, natur- und sozialwissenschaftlichen Aspekte gemeinsam betrachten zu können. Neben den naturwissenschaftlichen und technischen Fragen müssen Entscheidungsprinzipien, Kontrollmechanismen und Governance-Strukturen entwickelt und bewertet werden. (Kieler Thesen 2009/2010 [internes Papier])

Verantwortungsbewusstsein wird hier implizit durch imperativische sprachliche Strukturen als notwendig gesetzt, indem bestimmte Handlungen eingefordert werden (*müssen untersucht werden, müssen entwickelt und bewertet werden*) und zugleich die Art und Weise ihrer Ausführung festgelegt wird (*wissenschaftlich eingehend, transdisziplinär*). Diese Forderungen werden explizit begründet mit möglichen Unterlassungsfolgen (*Um zu verhindern, dass CE-Technologien entwickelt oder gar eingesetzt werden*) sowie mit impliziten Werte-Postulaten (*um die technischen, natur- und sozialwissenschaftlichen Aspekte gemeinsam betrachten zu können*; d. h., es sind nicht nur naturwissenschaftliche Fragen zu beantworten, sondern der Klimadiskurs muss alle gesellschaftlichen Ebenen umfassen).

Diese kurze Zitatanalyse zeigt, dass ‚Verantwortung‘ ein Zuschreibungsbegriff ist, der mehrere Leerstellen aufweist (wer hat wofür wem gegenüber Verantwortung zu übernehmen, evtl. auch: warum/auf Basis welcher Verpflichtungen/Normen o. a.), die situationsspezifisch unterschiedlich gefüllt sein können. Da CE im SPP entsprechend der „Kieler Thesen“ vor allem im Hinblick auf „Risks, Challenges and Opportunities“ (so der Untertitel des SPP) erforscht werden soll, wird im Folgenden zuerst knapp auf Unsicherheiten in der Klimamodellierung eingegangen. Dem Beitrag liegt die Hypothese zugrunde, dass diese Unsicherheiten den Verantwortungsbegriff in der Klima- und insbesondere der CE-Forschung besonders komplex machen (Abschnitt 2, vgl. auch ausführlich Oschlies in diesem Band). Es folgt die Skizze eines theoretisch gefassten Verantwortungsbegriffs (Abschnitt 3), um vor diesem Hintergrund schließlich die verschiedenen möglichen Dimensionen von Verantwortung in der Klimaforschung im Spiegel der Auffassungen von SPP-WissenschaftlerInnen zu rekonstruieren (Abschnitt 4).

2 Unsicherheiten in der Klimamodellierung

2.1 Begriffliche Klärung

Unter *Unsicherheit* verstehen wir, im Sinne eines noch unspezifischen Überbegriffs, unterschiedlichste Ausprägungen unsicheren Wissens bis hin zum Nichtwissen. Die terminologische Frage, ob sinnvoller von *Unsicherheit* oder von *Ungewissheit*

zu sprechen ist, soll vorerst offen bleiben. In der englischsprachigen Forschung ist durchgängig von *uncertainty* die Rede, in deutschsprachigen wissenschaftlichen Texten tauchen aber gleichermaßen *Unsicherheit/unsicheres Wissen, Ungesicherheit* und *Ungewissheit* auf. Dabei fokussiert ersteres eher auf denjenigen, dem Unsicherheit zugeschrieben wird, während *Ungewissheit* (und *Ungesicherheit*) den Fokus eher auf die Referenzebene richtet, d. h., wie gewiss/ungewiss ein zu verhandelndes Wissen ist. Da im Folgenden auch *Verantwortung* als Zuschreibungsbegriff auf Personen behandelt wird, soll mit der Bevorzugung des Ausdrucks *Unsicherheit* verdeutlicht werden, dass es im Hinblick auf Ungewissheiten in Forschung und Wissenschaft auch ganz entscheidend darum geht, wie WissenschaftlerInnen/ Individuen mit wissenschaftlicher/ihrer Unsicherheit umgehen – und auf einer übergeordneten Ebene mit ihrer Verantwortung für den Umgang damit.

Um nun also verschiedene Ausprägungen unsicheren Wissens genauer differenzieren zu können, müssen zuerst zwei wesentliche Dimensionen von Wissen unterschieden werden, um eine dritte Dimension – die seiner epistemischen Qualität – besser fassen zu können (siehe ausführlicher Janich/Birkner 2015: 199–206):

(1) Wer ist der *Wissensträger*: Ein Individuum kann – einer Unterscheidung Kurt Russells folgend – Wissen durch Erfahrung (*learning by acquaintance*) oder durch Lernen (*learning by description*) erwerben; ein Kollektiv einigt sich dagegen diskursiv darauf, welches Wissen für die Gemeinschaft Gültigkeit besitzt (vgl. Warnke 2009: 118–122).

(2) Was ist die *Referenz des Wissens*: Grundsätzlich werden zumeist – in Anlehnung an Gilbert Ryle – ein prozedurales oder instrumentelles *knowing how* und ein deklaratives oder propositionales *knowing that* unterschieden, wobei sich dann letzteres noch weiter ausdifferenzieren lässt (z. B. in semantisches, logisches, empirisches, technikbasiertes oder historisches Wissen, vgl. P. Janich 2012). Die Ebene der Referenz ist wie gesagt zugleich jene, auf der es begrifflich eher um Ungewissheit statt um Unsicherheit geht.

(3) Unsicherheit kann nun – im Sinne einer dritten Dimension von Wissen – als eine Skala unterschiedlicher *epistemischer Qualitäten* von Wissen (eines Einzelnen, einer Gemeinschaft) verstanden werden: Unsicherheit auf der individuellen Ebene bedeutet, dass Nichtwissen oder nur Ahnung, Vermutung oder Meinung vorliegt, d. h., dass (a) ein Sachverhalt unbekannt ist (Nichtwissen), (b) nicht klar sprachlich ausgedrückt und formuliert werden kann (Ahnung), dass er (c) formulierbar, aber subjektiv noch nicht gültig ist (Vermutung) oder dass er (d) formulierbar und subjektiv gültig, aber noch nicht transsubjektiv begründet ist (Meinung) (P. Janich 2012: 28; vgl. ähnlich Leibniz 1996/1684: 9–15). Unsicherheit

auf der kollektiven Ebene bedeutet, dass (a) Wissen fehlt (im Sinne eines nicht weiter kommunizierbaren *unknown unknown* oder eines als Wissensdesiderat identifizierbaren *known unknown*) oder dass (b) der Geltungsgrad des Wissens unklar und umstritten bzw. etwas nicht als Wissen allgemein anerkannt wird (*unknown known*) (vgl. auch Kerwin 1993).

Dabei beziehen sich die jeweiligen Unsicherheiten inhaltlich-referenziell auf ganz Unterschiedliches: in der Wissenschaft z. B. auf die Datengrundlage, auf Methoden der Datengenerierung, auf die Interpretierbarkeit von Ergebnissen u. a. Unsicherheit ist demnach ein unvermeidlicher bzw. selbstverständlicher Teil des wissenschaftlichen Alltags (vgl. Wehling in diesem Band).

2.2 Beispiel Klimamodellierung

Unsicherheiten und Ungewissheiten finden sich in der Klimamodellierung – als einem zentralen methodischen Bezugspunkt von CE-Forschung – zum Beispiel auf folgenden Ebenen (so das Ergebnis eines Workshops des SPP in Kassel 2014: Janich/Stumpf 2015; vgl. auch Oschlies in diesem Band):

- Unsicherheiten des Messens (z. B. Standardabweichungen oder Standardfehler), die – obwohl zufällig – doch weitgehend bekannt und berechenbar sind;
- Unsicherheiten bezüglich der Parameter (z. B. systematische Fehler), über deren Vollständigkeit keine Sicherheit herrscht;
- unsichere Parameter (z. B. wenn zu einem Parameter keine Daten gewonnen werden können oder wenn ein Parameter nicht adäquat beschreibbar oder ins Modell integrierbar ist);
- prozessuale Unsicherheiten (z. B. wenn die Modellmechanismen nicht bekannt bzw. zu komplex zum Nachvollzug sind oder wenn Unsicherheiten durch die Nutzung fremder Daten oder Modelle entstehen);
- Unsicherheiten bezüglich der Resultate, entweder in Form pragmatischer Unsicherheiten (z. B. wenn ein Modell zugunsten einer besseren/klarerer/erfolgreicheren Modellierung explizit auf einzelne Parameter verzichtet) oder in Form fundamentaler Unsicherheit (z. B. wenn der Gegenstand – wie das Klima – so komplex ist, dass Unsicherheit jeder Modellierung von vornherein inhärent ist);
- Unsicherheiten bezüglich der Relevanz der Ergebnisse (z. B. wenn die Resultate verschiedener Modelle widersprüchlich zueinander ausfallen, auf verschiedene Fragen antworten oder in der *scientific community* nicht akzeptiert werden);
- Unsicherheiten über die Fragestellung (z. B. weil in einem solchen dynamischen Forschungsfeld nicht immer eindeutig klar ist, welche Fragen wann und wie zu stellen sind und wie die verschiedenen Fragen miteinander zusammenhängen).

Klimamodellierung ist demnach – von der Auswahl der Fragestellung über Modellierungsprozesse bis zur Ergebnissicherung – ohne Unsicherheiten undenkbar, wenn diese auch von unterschiedlicher Qualität und Berechenbarkeit sind. Bei Climate Engineering kommen weitere Unsicherheiten hinzu, beispielsweise wie effektiv bestimmte technologische Eingriffe ins Klima sind, wie unterschiedlich kurz-, mittel- und langfristig sie wirken können, wie sich lokale Maßnahmen global auswirken und ob und inwiefern die Eingriffe reversibel sind (vgl. genauer Matzner/Barben in diesem Band). Es kann demnach berechtigterweise gefragt werden, wie angesichts solcher Unsicherheiten verantwortungsvoll zum Klima geforscht und vor allem über Forschung kommuniziert werden kann.

3 Verantwortung – ein mehrdimensionaler Begriff

Im Folgenden wird postuliert, dass durch Bedeutungsanalysen ein sogenannter „Wissensrahmen“ für das begriffliche Konzept ‚Verantwortung‘ rekonstruiert werden kann. Wissensrahmen bestehen laut Busse (2008: 71) aus Komponenten, die „von ihrem Grundaufbau her immer durch Stabilität und Variabilität zugleich gekennzeichnet“ sind und nicht selten wieder selbst Wissensrahmen darstellen. Sprachliche Zeichen dienen dazu, auf solche Wissensrahmen zurückzugreifen und sie dabei zugleich zu aktivieren: „Rahmen (Frames) etc. sind also letztlich Muster der Wissensverarbeitung und Wissensaktivierung“ (Busse 2015: 160). Der Begriff der Verantwortung weist nun, wie eingangs gezeigt, zahlreiche Leerstellen auf, die situations- und sprecher- bzw. textspezifisch unterschiedlich gefüllt sein können. Diese Leerstellen, im Folgenden in linguistisch-syntaktischer Terminologie *Valenzstellen* genannt, sollen Gegenstand der folgenden zuerst wissenschaftshistorisch-theoretischen, dann der aktuell-empirischen Rekonstruktionen sein.

Betrachtet man Bedeutung und Geschichte des Ausdrucks *Verantwortung*, so tritt dieser erst ab der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts in Erscheinung. Es handelt sich um eine Substantivableitung des Verbs *verantworten*, das mit zweierlei Bedeutung verwendet werden kann:

1. Als ein Activum, von Sachen, und auch hier nur in engerer Bedeutung, Rede und Antwort, d. i. Rechenschaft, von einer Handlung geben, eine begangene Handlung vertheidigen. Das will ich verantworten. Das läßt sich unmöglich verantworten. [...] 2. Von Personen, als ein Reciprocum, sich verantworten, sein Betragen, seine Handlungen mit Worten vertheidigen, ihre Rechtmäßigkeit behaupten. [...] Sich vor jemandem, gegen jemandem, im gemeinen Leben auch, bey jemandem verantworten. Sich vor Gericht verantworten. (Adelung 1811: Sp. 988)

Aus der Bedeutungsbeschreibung von *verantworten* geht schon hervor, dass es einerseits um die Rechenschaft über *Handlungen* geht und andererseits um ein

Phänomen der Sprache und der Kommunikation (*Rede und Antwort geben, mit Worten verteidigen, Rechtmäßigkeit behaupten*). Auch die drei zentralen Valenzstellen des Verbs *verantworten* sind hier schon angedeutet: ‚jemand verantwortet etwas (oder sich) jemandem gegenüber‘. In Bezugsgrößen wie *Rechenschaft geben, Rechtmäßigkeit behaupten* oder *vor Gericht* zeigt sich eine weitere qualitative Valenz: Man verantwortet sich in der Regel vor dem Hintergrund eines gemeinsamen Normensystems (zum Beispiel in Gesetzen festgehalten).

Das Substantiv *Verantwortung* ist ein Abstraktum zu diesem Verb, das in seiner Bedeutung die Valenzstellen des Verbs übernimmt und in der handlungstheoretischen und ethischen Diskussion häufig um weitere Valenzstellen erweitert wird:

jemand – V.-Subjekt, V.-Träger, Person, Korporation – ist *für* etwas – Handlungen, Handlungsfolgen, Zustände, Aufgaben usw. – *gegenüber* einem Adressaten und *vor* einer Sanktions-, Urteilsinstanz *in bezug auf* ein normatives Kriterium *im Rahmen eines V.-* und Handlungsbereiches verantwortlich. Die V.-Zuschreibung selbst ist mehrdimensional: Sie kann *beschreibend* versuchen, die Ursächlichkeit, die Handlungs(folgen)-V. zu ermitteln. Sie kann *normativ* entweder rechtlich Haftbarkeiten oder Schuld oder moralisch Tadelnswürdigkeit bzw. Schuld oder Lobenswürdigkeit zuerkennen. <V.> ist überdies *Familienbegriff*, der sehr verschiedene Arten der V. umfaßt. (Ritter et al. 2001: 570)

Wichtig ist, dass es sich sowohl beim deskriptiven als auch beim normativen Verständnis von *Verantwortung* nicht um ein Phänomen, um eine ontologische Größe handelt, sondern um einen Zuschreibungsbegriff, der an Handlungen von Personen und deren Bewertung in einer Gemeinschaft gebunden ist:

Damit V. entstehen kann, muß es ein handelndes Subjekt geben, das V. übernehmen, d. h. Rechenschaft abgeben oder zur Rechenschaft gezogen werden kann. Diese V. bezieht sich auf eine Handlung oder die Wirkungen eines Handelns als sein Objekt, und sie wird übernommen gegenüber oder eingefordert von einer Instanz. (Mittelstraß et al. 1996: 499)

Handeln wird dabei – im Unterschied zu Verhalten, das einem widerfährt – bestimmt als etwas, zu dem aufgefordert werden kann, das demnach auch unterlassen werden kann und für das dem Handelnden Verdienst oder Schuld zugeschrieben wird (P. Janich 2001: 26 f.). Jemandem (oder sich selbst) Verantwortung für eine Handlung (oder auch eine Unterlassung; vgl. im Strafrecht den Fall der unterlassenen Hilfeleistung) zuzuschreiben, bedeutet genau diese Zuschreibung von Schuld oder Verdienst, und zwar vor dem Hintergrund des gesellschaftlichen Kontextes einer Handlung und der Zurechnungsfähigkeit der verantwortlichen Person:

Damit eine Person Subjekt der V. werden kann, muß sie überhaupt zurechnungsfähig und darüber hinaus für die Wirkungen des Handelns, um die es geht, zuständig sein (Zurechnung). (Mittelstraß et al. 1996: 499)

Außer der konkreten Handlung des Rechenschaft-Ablegens, des sich Verantwortens, hat *Verantwortung* demnach auch die abstraktere Bedeutung „Zustand der Verantwortlichkeit“, wo die Handlung der Verantwortung nur als Möglichkeit besteht“ (Grimm/Grimm 1956) – zum Beispiel kann jemand in einer Leitungsfunktion auch Verantwortung zu übernehmen haben für das Handeln anderer, die ihm unterstellt sind und als Angehörige einer Institution handeln (Mittelstraß et al. 1996: 499 f.). Auch ein solcher ‚Zustand‘ entsteht allerdings erst durch Zuschreibung.

Dabei werden Fragen der Zuständigkeit in organisierten vs. nicht-organisierten Kollektiven in Philosophie und Ethik intensiv diskutiert:

In bezug auf das Verhältnis von individueller und kollektiver V. werden zwei Positionen vertreten: die des Reduktionismus oder des ethischen Individualismus, für die V. immer und ohne Rest auf Individuen zurückführbar ist, und die des Kollektivismus oder Korporativismus, für die es eine eigenständige – auch moralische – V. von Kollektiven bzw. Korporationen gibt. (Ritter et al. 2001: 571)

Fragen dieser Art stellen sich auch den einzelnen WissenschaftlerInnen, insbesondere wenn sie mit Daten arbeiten, die sie nicht selbst gewonnen haben, wenn sie Modellierungen verwenden, die sie nicht selbst entwickelt haben und deren Algorithmen sie selbst nicht vollständig nachvollziehen können, wenn sie institutionell in eine bestimmte Forschungspolitik eingebunden sind, wenn sie für wissenschaftlichen Nachwuchs verantwortlich sind und/oder wenn sie sich entscheiden müssen, in welcher Form und wem gegenüber sie ihre Forschungsergebnisse kommunizieren (ob nur wissenschaftsintern oder z. B. auch im Rahmen wissenschaftlicher Politikberatung). In der Klimaforschung und besonders im Forschungsfeld Climate Engineering kommt hinzu, dass „die Wirkungsmöglichkeiten des Handelns weit über den jeweils eigenen Erfahrungsbereich hinaus“ gesteigert sind und deshalb zu fragen ist, „ob damit auch der Bereich der V. über die Grenzen eigener Erfahrungsmöglichkeiten hinaus ausgedehnt werden muß“ (Mittelstraß et al. 1996: 500).

Generell kontrovers wird schließlich die Frage der zuständigen Instanz, der gegenüber man verantwortlich ist, diskutiert:

Die Antworten auf diese Frage reichen von Gott über die Menschheit (einschließlich der künftigen Generationen), die von den Wirkungen des zu verantwortenden Handelns Betroffenen oder die an dem Diskurs darüber beteiligten bis hin zu der Natur oder dem Sein als solchem. (Mittelstraß et al. 1996: 500)

Dabei sind diejenigen, *vor* denen ein Handeln zu rechtfertigen ist, zu unterscheiden von denjenigen, *für* die Verantwortung zu übernehmen ist (ebd.). Die Identifikation letzterer ist dabei wesentlich weniger strittig als die der ersteren, da

weitgehend Konsens darüber besteht, „daß wir mit unserem Handeln auch für die künftigen Generationen und die nicht-menschliche Natur eine V. tragen“ (ebd.).

Es zeigt sich, dass Verantwortungsbegriffe immer mehrstellig sind, dabei aber unterschiedlich weit, mit mindestens drei bis fünf Valenzstellen, ggf. auch mehr, ausdifferenziert werden können. Im Folgenden wird zu fragen sein, welche dieser Valenzstellen von den befragten SPP-Beteiligten in welcher Weise gefüllt werden, wenn es um (wissenschaftliche) Verantwortung in der Klimaforschung geht.

4 Verantwortung in der Klimaforschung

4.1 Bezugsnormen in der Wissenschaft

In den Vorbemerkungen der Empfehlungen zur guten wissenschaftlichen Praxis der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) heißt es:

Wissenschaftliche Arbeit beruht auf Grundprinzipien, die in allen Ländern und in allen wissenschaftlichen Disziplinen gleich sind. Allen voran steht die Ehrlichkeit gegenüber sich selbst und anderen. Sie ist zugleich ethische Norm und Grundlage der von Disziplin zu Disziplin verschiedenen Regeln wissenschaftlicher Professionalität, das heißt guter wissenschaftlicher Praxis. Sie den Studierenden und dem wissenschaftlichen Nachwuchs zu vermitteln gehört zu den Kernaufgaben der Hochschulen. (DFG 2013: 13)

Hier wird auf grundlegende und konsensuale Werte referiert, wie sie spätestens seit Anfang des 20. Jahrhunderts gelten. Seit Max Webers Aufsatz „Wissenschaft als Beruf“ (1919) schlagen sie sich in unterschiedlicher Akzentuierung in der Wissenschaftstheorie nieder und wurden beispielsweise von Robert Merton (1938) im Angesicht drohender Politisierung und Instrumentalisierung von Wissenschaft im Kontext politischer Diktaturen zu grundsätzlichen Werten der Wissenschaft und der Forschung erhoben. Zu den sog. *mertonian values* zählen dabei

- der Universalismus (*universalism*) der Wissenschaft (d. h. der Anspruch der intersubjektiven Geltung und der Reproduzierbarkeit von wissenschaftlicher Erkenntnis),
- die Interessensneutralität (*desinterestedness* und *impersonality*) von Wissenschaft (d. h. der schon von Weber formulierte Anspruch, dass wissenschaftliche Erkenntnis nicht der Erhöhung und dem Image des Einzelnen oder einem individuellen Nutzen, sondern dem allgemeinen Fortschritt zu dienen habe, und sich der Forscher/die Forscherin also durch seine/ihre Spezialisierung legitimiere, nicht aber etwa durch Charisma oder gar durch die Befriedigung politischer oder wirtschaftlicher Interessen),

- der Allgemeingut-Charakter (*communism*) von Wissenschaft (d. h. insbesondere der Anspruch, dass wissenschaftliche Erkenntnisse notwendigerweise öffentlich gemacht werden sollen, weil sie dem Nutzen aller dienen sollen),
- die eristische Grundhaltung jeder Wissenschaft (*organized scepticism*) (d. h., dass Wissenschaft vom Zweifel und der Kontroverse lebt, die Erkenntnis erst ermöglichen sowie legitimieren – vgl. schon Aristoteles' Postulate der Dialektik und Eristik) sowie
- die Integrität (*integrity*) und „intellektuelle Rechtschaffenheit“ (*intellectual honesty*), wie Weber sie schon genannt hat und die im Verweis auf „Ehrlichkeit“ auch im DFG-Zitat anklingt (bei Weber ist hier insbesondere auch die Ehrlichkeit gemeint, die dazu führt, dass der Wissenschaftler/die Wissenschaftlerin nicht vorgibt, *Sinnfragen* wissenschaftlich beantworten zu können).

Diese Postulate gelten trotz vielfacher Diskussion und Kritik in ihrem Kern bis heute, werden im Forschungsdiskurs aber unterschiedlich ausdifferenziert, ausgelegt und zur Grundlage von Handlungsbewertungen gemacht (vgl. am Beispiel interdisziplinärer Tagungsdiskussionen z. B. die Befunde von Rhein 2015 sowie den Beitrag von Rhein in diesem Band). Zudem wurden und werden sie unter dem Eindruck zunehmender Industrie- und Technikforschung neu reflektiert und im Hinblick auf die Verantwortung der Wissenschaft sogar noch ausgeweitet (vgl. z. B. Schomberg 2012 zum Programm *Responsible Research and Innovation/RI*). Stilgoe et al. (2013) gehen in ihrem „framework“ für verantwortungsvolle Innovation beispielsweise davon aus, dass WissenschaftlerInnen – wollen sie verantwortungsvoll wissenschaftlich handeln – auch Geboten zu folgen haben wie der Berücksichtigung konkreter gesellschaftlicher Bedürfnisse und der angemessenen Reaktion auf sich wandelnde gesellschaftliche Ansprüche (d. h. Umakzentuierung der *desinterestedness* zu einer *responsiveness*), dass Gesellschaft stärker auch an der Produktion wissenschaftlicher Erkenntnis partizipieren solle (d. h. Zuspitzung des *communism* zum Anspruch der *inclusion*), dass Intersubjektivität und Kontroverse durch eine starke Reflexivität (*reflexivity*) jeder wissenschaftlichen Erkenntnis gestützt werden sollten und dass schließlich intellektuelle Rechtschaffenheit auch die Antizipation (*anticipation*) möglicher Gebräuche oder Missbräuche wissenschaftlicher Erkenntnisse einschließen müsse.

Dass Wissenschaft solchen Forderungen entsprechend einem sehr viel höheren Anspruch ausgesetzt wäre als „nur“ dem der Ehrlichkeit und des Arbeitens entsprechend den *leges artis*, wie dies die DFG formuliert, steht außer Frage. Wie legitim solche Ansprüche an Wissenschaft sind und ob und wie die Wissenschaft ihnen konkret gerecht werden könnte, soll hier jedoch nicht diskutiert werden, dies ist Gegenstand einer umfassenderen forschungsethischen Diskussion und Wissenschaftskritik. Diese Verweise haben in erster Linie die Funktion, den his-

torischen Hintergrund und aktuellen Kontext zu skizzieren, vor dem die heutigen Natur- und Technikwissenschaften betrieben und im Blick auf ihre Verantwortung (im Sinne eines ‚Zustands von Verantwortlichkeit‘) möglicherweise wissenschaftsintern wie -extern bewertet werden. Vor allem aber soll damit angedeutet werden, dass das Referenzsystem an Normen und Werten, vor dessen Hintergrund Wissenschaft sich selbst Verantwortung zuschreibt (oder diese von der Gesellschaft zugeschrieben bekommt), historisch bedingt einerseits einen konsensualen Kern aufweist, sich andererseits aber in der zeit-, kultur- und fachspezifischen Konkretisierung auch partiell unterscheiden kann. Weitreichende Ansprüche wie die von RRI-Initiativen werden dabei durchaus auch vor dem Hintergrund technologischer Entwicklungen problematisiert, deren Handlungswirkungen und (nicht-intendierten) Nebenfolgen kaum mehr absehbar sind (siehe oben unter 3). Jonas (1993: 85) beispielsweise geht davon aus, dass die Anforderungen an die Verantwortlichkeit des Einzelnen proportional zu den Taten der Macht wachsen: Der Umgang mit Technik versetze den Menschen dabei in eine Rolle, „die nur die Religion ihm manchmal zugesprochen hatte: die eines Verwalters und Wächters der Schöpfung“ (Jonas 1993: 86).

Nicht zuletzt Fragen und Probleme dieser Art haben im Forschungsfeld Climate Engineering in Deutschland zur Einrichtung des genannten Schwerpunktprogramms 1689 geführt, weshalb den WissenschaftlerInnen, die im Rahmen dieses SPP forschen, eine besonders intensive Reflexion von und Auseinandersetzung mit wissenschaftlicher Verantwortung unterstellt werden kann.

4.2 Dimensionen von Verantwortung in der CE-Forschung – ganz konkret

Die zentrale Fragestellung des folgenden Abschnitts lautet, was wissenschaftliche Verantwortung nun ganz konkret in der Klimaforschung bedeuten kann, d. h., welche Verantwortungszuschreibungen KlimaforscherInnen im SPP vornehmen bzw. als Selbstzuschreibungen annehmen und zu akzeptieren bereit sind. Dabei interessiert im vorliegenden Fall besonders der Zusammenhang mit den Unsicherheiten in der Klimamodellierung einerseits, mit den unsicheren Technikfolgen von CE-Technologien andererseits: Wie gehen die einzelnen WissenschaftlerInnen mit Blick auf mögliche CE-Technologien mit den zwangsläufigen Unsicherheiten der Klimamodellierung und der Technikfolgenabschätzung um – inwieweit entlasten diese die einzelnen WissenschaftlerInnen eher von Verantwortung (vgl. die Funktionen von Unsicherheitsthematisierungen in wissenschaftlichen Texten als theoretische und/oder methodische Vorbehalte/*caveats*; Stocking/Holstein 1993: 191–193) oder führen umgekehrt zu höheren Rechtfertigungsansprüchen, und dies gegenüber wem?

Die Materialgrundlage für die folgende Auswertung stellen 17 leitfadengestützte Interviews mit Projektverantwortlichen des SPP dar. Gefragt wurden sowohl Natur- als auch Geistes- und SozialwissenschaftlerInnen nach ihren Einschätzungen bezüglich einer verantwortungsbewussten Klimaforschung und Klimaforschungspolitik, nach der Bedeutung der Klimawissenschaft *für* die Klimapolitik (bzw. der Rolle der KlimawissenschaftlerInnen *in* der Klimapolitik) sowie nach den Unsicherheiten in der CE-Forschung und die durch sie entstehenden Herausforderungen für die einzelnen WissenschaftlerInnen. Die folgenden Interviewausschnitte, die vor allem aus Interviews mit NaturwissenschaftlerInnen stammen, weil diese von Verantwortungszuschreibungen im Feld der Klimaforschung unmittelbar betroffen sind, folgen dem Originalwortlaut und werden qualitativ-hermeneutisch danach ausgewertet, auf welche Valenzstellen des Verantwortungsbegriffs (vgl. Abschnitt 3) sie Bezug nehmen. Dabei wird geprüft, wo Konsens und wo Kontroversen bestehen und was sich auf traditionelle Werte von Wissenschaftlichkeit (vgl. Abschnitt 4.1) beziehen lässt.

4.2.1 *Wem wird Verantwortung zugeschrieben?*

An den Verantwortungszuschreibungen in den Interviews ist spannend, ob und wann sie sich eher auf PolitikerInnen oder eher auf WissenschaftlerInnen oder auf die Gesellschaft als Ganzes beziehen. Dabei lassen sich kollektive von personalen Zuschreibungen ebenso unterscheiden wie Fremd- von Selbstzuschreibungen.

Grundsätzlich scheint es einen großen Konsens zu geben, dass „wir alle“, d. h. die Gesellschaft unter Führung der Politik, für das Klima und die damit zusammenhängenden politischen wie forschungspolitischen Entscheidungen verantwortlich sind.

(1) Wenn Sie jetzt fragen, welche Institutionen sollten zur Lösung des Klimawandels beitragen – ich denke, das ist ein gesamtgesellschaftlicher Auftrag, und ja, ich denke, da sind natürlich politische Institutionen ganz vorne zu nennen.

Als Konnex zwischen Politik und Wissenschaft gilt dabei häufig das Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Dem IPCC, der regelmäßig über den Stand der Klimaforschung berichtet und auf dieser Basis politische Handlungsoptionen formuliert, wird dabei eine Art korporative Stellvertreterfunktion zugeschrieben, was die Gewährleistung eines objektiven Gesamtüberblicks über den – mehr oder weniger aktuellen – wissenschaftlichen Erkenntnisstand zum Klimawandel betrifft, wie er von einem/einer einzelnen WissenschaftlerIn nicht zu erwarten ist:

(2) *Also, ich denke, mit dem IPCC ist in der Klimaforschung schon viel mehr geschaffen als in vielen anderen Forschungsbereichen. Also da hat sich die Community ja wirklich aufgerafft und auch viel investiert.*

(3) *Naja, ich glaube, das ist schon eine ganz bemerkenswerte Sache, dass man es schafft, so einen Konsens-Report zu machen zu diesem schwierigen Thema, das halte ich für eine sehr gute Initiative [...] es ist natürlich ein wunderbares Nachschlagewerk, denn [...] wenn Sie gucken, was die Breite der Sache ist, werden Sie [...] keinen Wissenschaftler finden, der auf der Breite des IPCC arbeitet, sodass also eine gute Referenz ist.*

(4) *Das hat den ganz großen Vorteil, dass man dort [im IPCC] die Autorität delegiert an die Gemeinschaft, die aber auch mit dem Akteur, mit der Politik zusammen, bis hin zur Handlungsempfehlung da abliefern. Aus meiner Sicht ist das nach wie vor die größte Autorität, die da ist; nichts ist perfekt, aber es ist deutlich besser, das so zu handeln, als zu sagen: Expertin so und so weiß da wirklich gut Bescheid, die befragen wir um Rat.*

Die zentrale Leistung des IPCC besteht aus Sicht der befragten WissenschaftlerInnen im Wesentlichen aus zweierlei, was in den obigen Zitaten schon in Stichwörtern wie *Nachschlagewerk* und *Autorität* anklingt: nämlich erstens besser als der/die einzelne WissenschaftlerIn zeigen zu können, wo bereits Konsens und wo noch Unsicherheiten und Wissenslücken auszumachen sind, und zweitens den anthropogenen Klimawandel als ein auch politisch akzeptiertes wissenschaftliches Faktum in der Öffentlichkeit zu etablieren:

(5) *Ich glaube, das ist extrem hilfreich sagen zu können, das ist kein Dokument von irgendwelchen, ja, Klimaforschern, die ihre zukünftigen Mittel sichern wollen oder ähnliches, das sind Regierungen [...], die haben alle diesem Dokument zugestimmt, und ich glaube, das ist sehr kraftvoll, diese Botschaft, [...] also diese Aussage: Schaut mal, [...] da steht drin, wie sich das Klima verändert. Und das ist eine akzeptierte Sichtweise von fast zweihundert Regierungen dieser Welt, das ist, glaube ich, extrem wichtig. Und ist auch wieder diese Diskussion auch: Man weiß ja gar nicht so richtig genau – natürlich weiß man manche Dinge nicht richtig genau, aber es gibt sehr viel Wissen, [...] was hier zusammengefasst ist, und sagen zu können, das ist ein Konsens nicht nur unter einzelnen dahergelaufenen Wissenschaftlern, ist, glaube ich, unglaublich viel wert. [...] Allerdings ist das natürlich auch ein durchaus wichtiges wissenschaftliches Verfahren, dass man sich auch in der Forschung versucht klar zu machen, was ist eigentlich der Wissensstand und wo sind die Lücken, und das fördert natürlich dann auch wieder dann die Forschung später zu fokussieren, nämlich auf die Lücken. Also von daher – ich bin froh, dass es den gibt.*

(6) *Zu ersterem – ich glaube, dass IPCC hat eine ganz große Bedeutung, [...] es hat einen maßgeblichen Beitrag dazu geleistet, dass die Klimawandeldebatte in der allgemeinen Bevölkerung verankert werden konnte, und das ist wichtig und das ist gut. Ich glaube auch tatsächlich, dass es ja ein beispielloser Versuch ist, so viel Expertise wie nur irgendwie möglich zusammenzutragen. [...] Was die Forschungsagenda anbelangt, glaub ich auch, dass die Schlussfolgerung, die Assessment Reports des IPCC, von großer Bedeutung sind,*

einfach deshalb, weil sozusagen die Berichte einen Beitrag dazu leisten genau zu identifizieren, an welcher Stelle die Unsicherheit, die wissenschaftliche Unkenntnis besonders verbreitet ist, sodass man dort dann ansetzen kann, ich glaube schon insofern, dass die Rolle bedeutsam ist.

Die am IPCC Beteiligten bieten als Expertengemeinschaft also eine Orientierung für Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit, womit sie aber zugleich die Verantwortung an Wissenschaft und Politik zurückgeben im Hinblick auf noch notwendige Forschung und angemessene politische Reaktionen. Dabei wird die Leistung des IPCC in einer durchaus ambivalenten Weise sowohl als eine korporative (vgl. die bisherigen Zitate) wie auch als eine personale (vgl. Zitate 7 und 8) angesehen und zum Teil mit explizit normativen Zuschreibungen von Verantwortung versehen (vgl. Zitat 8):

(7) Dass dabei Fehler gemacht werden und dass auch Manipulationsversuche unternommen werden, ist nur menschlich, das verblüfft mich nicht, mich verblüfft eher, dass einen das überrascht, dass es vorkommt. Es ist immer so, wenn Menschen agieren.

(8) Der IPCC ist eine Auftragsarbeit der Staatengemeinschaft [...] Oder, wenn Sie so wollen, der Staaten mit [...] ihren Außenministerien. Die wiederum haben gesagt, wir können das aber nicht im politischen Rahmen machen, sondern wir werden dafür natürlich Experten holen müssen, die uns das vorhandene Wissen synthetisieren und uns beraten. Die aber auch gesagt haben, was am Ende dabei raus kommt, soll ja für uns politisch relevant sein. Das heißt, bei dem Ergebnis wollen wir auch ein Wort mitreden, ne, da kann also nichts Beliebiges drin stehen. [...] Und das ist leider so verstanden, dass es auch Leute da gibt, die behaupten, ich arbeite für den IPCC, wo ich immer denke: Wie jetzt? Ihr seid doch der Forschung verschrieben und sollt Informationen für Klimaforschung entwickeln und die einzige Rolle des IPCC, das Wissen zu-abzuprüfen auf Konsens und was Konsensfähiges schreiben, ja auch was kontrovers diskutiert wird in der Wissenschaft, wie hoffentlich alles, wird eben auch als kontrovers eingeordnet. Das heißt, das ist kein naturwissenschaftlicher Forschungsprozess und auch überhaupt kein Erkenntnisprozess, sondern man sagt einfach nur, wir haben imperfektes Wissen und wir versuchen einen Zwischenstand zu machen und das Beste, was wir können, ist einfach abzufragen: Gibt es Konsens oder nicht. Das ist kein Gütesiegel, weil auch der IPCC kann falsch sein.

Da das IPCC und seine Berichte aus Sicht der Befragten in erster Linie den wissenschaftlichen Konsens, weniger den Dissens repräsentieren (vgl. *Konsens-Report* (3); *Autorität* (4); *akzeptierte Sichtweise* (5); kritisch hierzu vor allem Zitat 8), und weil die starke Beteiligung der Politik am IPCC nicht unkritisch gesehen wird (vgl. Zitate 8 und 10), entlastet das IPCC daher nicht den/die einzelne/n WissenschaftlerIn von sorgfältiger Prüfung und Zweifel:

(9) *Also glaub ich, wenn es der IPCC veröffentlicht hat, bedeutet das nicht, dass man das einfach für bare Münze nehmen kann, sondern man muss es natürlich genauso in Zweifel ziehen, wie jedes andere Dokument auch, das ist halt unsere Aufgabe.*

(10) *Das Endgame liegt in der wissenschaftlichen Diskussion, und das kann auch sein, dass eine Außenseitermeinung irgendwann mal die richtige ist. Das [die Arbeit des IPCC] ist ein ganz anderer Prozess, und wer den verwechselt mit dem ureigenen Forschungsprozess, der begibt sich da in ein ganz schwieriges Fahrwasser.*

Das IPCC steht in Äußerungen wie diesen also nicht stellvertretend für die Wissenschaft, sondern wird als ein politikberatendes Gremium betrachtet, dessen korporative Verantwortung die personale nicht ablöst, nicht von ihr entlastet – im Gegenteil bleibt der Merton'sche Wert des *organized scepticism* als invarianter Anspruch auch an den Einzelnen bestehen (und dies sowohl als einem koordiniert-korporativ als auch einem unkoordiniert neben und mit anderen gemeinschaftlich in der Forschung Handelnden):

Von ‚kollektiver V. im allgemeinen‘ wird gesprochen, wenn im entsprechenden Handlungszusammenhang mehr als ein einzelner verantwortlich ist. Zwei Fallgruppen kollektiven Handelns stehen dabei im Vordergrund: das unkoordinierte Handeln mehrerer Handlungssubjekte und das koordinierte Handeln eines korporativen Handlungssubjektes bzw. einer natürlichen Person, die repräsentativ für die Korporation handelt. In bezug auf das Verhältnis von i. e. S. kollektiver und individueller V. mehrerer Akteure für ein bestimmtes Ereignis *E* lassen sich zwei grundsätzliche Lösungsvorschläge unterscheiden: 1) Die Invarianz-Sicht: Die moralische V. eines Akteurs für das Ereignis wird nicht dadurch vermindert, daß auch andere für *E* (mit-)verantwortlich sind. [...] 2) Die Differenz-Sicht: Die individuelle moralische V. verändert bzw. vermindert sich in Abhängigkeit von der Anzahl der Personen [...]. (Ritter et al. 2001, Bd. 11: 571)

Eine solche personale Verantwortung des/der einzelnen WissenschaftlerIn wird – unabhängig von der Haltung zum IPCC – auch in keinem der Interviews bestritten. Kontrovers ist allerdings die Frage, ob und inwieweit diese personale Verantwortung des/der WissenschaftlerIn neben dem streng wissenschaftlich-forschenden auch ein politisches bzw. politikberatendes Handeln umfasst (vgl. Zitate 11–14). Die mit CE verbundenen Unsicherheiten und Risiken tragen hier ganz offensichtlich dazu bei, dass die jeweiligen Positionen sehr explizit, d. h. im Bewusstsein einer Kontroverse eingenommen werden (*da ist ein Tabu nicht sehr hilfreich* (12); *ich weiß, Kollegen definieren das unterschiedlich* (13)):

(11) *Und dann trägt man Verantwortung dabei, in dem Kontext, in dem die Resultate, die man gewonnen hat, in der ein oder anderen Weise verwertet werden [...]: Gehe ich damit an die Presse, in die Öffentlichkeit? Wie prominent mache ich das in der Politikberatung? Auch so Sachen wie – wenn ich jetzt – wie: Mache ich überhaupt Politikberatung, also wie weit lehne ich mich aus dem Fenster bei der Frage, Handlungsempfehlung zu geben, und*

wo kommen die normativen Annahmen her, die ich – die da eingehen in die Handlungsempfehlung, die ich versuche, aus meinen Resultaten abzuleiten.

(12) *Ja, ich meine, das ist ja der Beitrag, den wir als – wir können nicht für die Gesellschaft Entscheidungen treffen, das muss die Gesellschaft ja selber machen, aber wir können zumindest sagen, okay, das sind die Aspekte, von denen wir glauben, dass sie relevant sind, dass sie vielleicht nicht so relevant sind, die wir betonen würden – das ist ja unsere Rolle in dem Prozess, und da ist ein Tabu nicht sehr hilfreich.*

(13) *Na, ich muss praktisch nach dem besten Wissen und Gesetzen meine Arbeit machen und sehen, Leute informieren, was kommt dabei raus. Ich meine, ich weiß, Kollegen definieren das unterschiedlich, manche sind extrem engagiert und machen dann auch, sagen wir fast Selbsthilfegruppe oder so, wie [begegne] ich dem Klimawandel. Ich sehe das etwas differenzierter. Man muss also auch sehen, dass die Leute auch eine gewisse Eigenverantwortlichkeit haben. Man kann also jetzt nicht dem [Menschen Ideen vorschlagen], um das Klima zu retten, sondern man muss sagen, okay, wenn ihr so weiter macht wie bisher, dann läuft das in eine Richtung, die ihr wahrscheinlich nicht einschlagen wollt.*

(14) *Tja, also grundsätzlich denke ich, auch in sonstigen Forschungsbereichen zum Klima, ist es wichtig meines Erachtens, dass wir ergebnisoffen und ohne, möglichst ohne Intention unsere Ergebnisse erstellen und veröffentlichen. Natürlich muss man sich trotzdem dabei bewusst sein, dass solche Ergebnisse unter Umständen eben Auswirkungen haben, politische Auswirkungen haben oder gesellschaftliche Auswirkungen haben, trotzdem, die Ergebnisse an sich sind meines Erachtens – also das Wichtigste ist, dass wir die Ergebnisse, so wie sie sind, vorstellen.*

Die Haltungen zur Politikberatung durch WissenschaftlerInnen sind zwangsläufig mit unterschiedlichen Verantwortungszuschreibungen verknüpft: Je eher eine politikberatende Aufgabe der Wissenschaft verneint wird, desto mehr Verantwortung wird Politik und Gesellschaft zugeschrieben. Wo vor allem *Ergebnisse, so wie sie sind* (14), kommuniziert werden sollen, da erhöht sich die Verantwortung der Adressaten, denen diese Ergebnisse mitgeteilt werden (*wir können nicht für die Gesellschaft Entscheidungen treffen, das muss die Gesellschaft ja selber machen* (12); *dass die Leute auch eine gewisse Eigenverantwortlichkeit haben* (13)). Dass auch die bloße Mitteilung von Forschungsergebnissen *politische und gesellschaftliche Auswirkungen* (14) haben kann, dessen haben sich die WissenschaftlerInnen bewusst zu sein. Dass dies aber möglicherweise auch ihren Verantwortungsbereich über die durchgängig konsensuale „intellektuelle Rechtschaffenheit“ (*integrity, intellectual honesty*) hinaus zum Beispiel in Richtung der von Stilgoe et al. (2013) geforderten Antizipation möglicher Folgen erweitern könnte, wird am ehesten dort bejaht, wo Politikberatung auch dem Handlungsfeld der WissenschaftlerInnen zugeschrieben wird (*Und dann trägt man Verantwortung dabei, in dem Kontext,*

in dem die Resultate, die man gewonnen hat, in der ein oder anderen Weise verwendet werden (11)).

4.2.2 Verantwortung wofür?

Aus den obigen Zitaten geht aber nicht nur hervor, dass die Zuschreibungen zu Verantwortungs-Subjekten vielschichtig und spannungsreich ausfallen, weil angesichts des engen Wissenschafts-Politik-Nexus beim Thema Klimawandel die Grenzen der Verantwortlichkeit von WissenschaftlerInnen im Hinblick auf (wissenschaftliches) Wissen vs. (politikberatendes oder sogar politisches) Handeln unterschiedlich beurteilt werden. Die Zitate verweisen außerdem bereits darauf, wofür sich die WissenschaftlerInnen verantwortlich fühlen:

- für eine politisch unabhängige Forschungsagenda, die Wissenslücken aufspürt und sich mit den offenen und relevanten Fragen befasst (*okay, das sind die Aspekte, von denen wir glauben, dass sie relevant sind (12)*, vgl. auch Zitate 5 und 6),
- für eine Forschungspraxis entsprechend den *leges artis*, den Regeln der Kunst (*nach dem besten Wissen und Gesetzen (13)*),
- sowie für die Weitergabe der Forschungsergebnisse in die *scientific community* und in die Gesellschaft (*Leute informieren, was kommt dabei raus (13)*; *dass wir ergebnisoffen und ohne, möglichst ohne Intention unsere Ergebnisse erstellen und veröffentlichen (14)*).

Diese drei Aspekte werden auch auf die explizite Frage nach der Verantwortung der Wissenschaft allgemein und der Klimaforschung im Besonderen in verschiedenen Interviews thematisiert und hervorgehoben:

(15) *Ich glaube auch hier nicht, dass das Climate Engineering [...] eine ganz spezielle Betrachtung verdient vielleicht, sondern ich denke, [...] es gibt eine Verantwortung [...] die Fragen zu beantworten, das heißt, wir wollen Wissen schaffen, wir wollen eben zunächst mal nicht ein politisches Ziel erreichen, und das ist eine Verantwortung, die wir, glaub ich, der Wissenschaft gegenüber haben werden.*

(16) *Gut, zunächst erstmal ist – also ein Level Verantwortung ist, dass man wissenschaftlich sauber arbeitet, das heißt, dass man alle Ergebnisse so ausarbeitet und archiviert, dass sie nachgeprüft, überprüft werden können, was auch schon [...] sehr problematisch ist, also viele Fehler, viele Modelle kann man gar nicht nachrechnen, da müssen wir uns deutlich verbessern, dann der zweite Level, also ja, das ist also Reproduzierbarkeit, wissenschaftlich sauber arbeiten, zweite Level ist, dass man es wirklich veröffentlicht, dass man transparent ist und die Ergebnisse halt der Gesellschaft sozusagen halt zur Verfügung stellt, wobei die Gesellschaft eben hauptsächlich wahrscheinlich erstmal nur Wissenschaftler sind, die es wieder auch weiterverwenden und vielleicht konzentrieren, kondensieren, aber ja, also*

keine Geheimhaltung, das würde nicht meinem Stand von Gefühl von verantwortlicher Forschung entsprechen. Da letztlich natürlich gut, dass wir auch in Kontakt mit der Gesellschaft stehen als Wissenschaftler, dass wir die Sorgen und Ängste aufgreifen, die es gibt, wir versuchen relevante Probleme zu untersuchen und nicht irgendwie was machen, was völlig abgekoppelt ist von irgendwelchem Bezug zur Wirklichkeit. Und, gut, das wäre halt letztlich das Ziel, dass man viele Lebensbedingungen verbessert, dass man dort, ja, hilft, wirklich relevante Probleme zu lösen.

Insbesondere in Zitat (16) werden relevante Normen wie die Merton'schen Werte des *universalism* und *communism*, also allgemeine Zugänglichkeit zu wissenschaftlichen Erkenntnissen und ihre intersubjektive Reproduzierbarkeit auf der Basis von Theorien und Methoden des Faches, explizit aufgerufen.

Im Zusammenhang mit der Konkretisierung wissenschaftlicher Verantwortung im Forschungsfeld Klima/Climate Engineering kommen dann in besonderem Maße die Unsicherheiten, Risiken und Wissenslücken zur Sprache, die zeigen, dass diese drei Typen von Handlungsrichtlinien – eine ergebnisoffene, politisch unabhängige Forschungsagenda (siehe folgende Zitate 17–19), eine adäquate Forschungspraxis (siehe Zitate 20 und 21) und eine transparente Kommunikation der Ergebnisse (siehe Zitate 22 und 23) – gar nicht so leicht umzusetzen sind. Insbesondere in den Zitaten (17) und (18) wird der Wert der *desinterestedness* noch einmal besonders stark gemacht, doch die Art, wie dies thematisiert wird, zeigt (ähnlich wie die kritischen Äußerungen zu den am IPCC beteiligten WissenschaftlerInnen in Zitat 8), dass bei diesem Forschungsthema aufgrund seiner Komplexität und gesamtgesellschaftlichen Relevanz, der daraus resultierenden politischen Erwartungshaltungen sowie des damit verbundenen möglichen wissenschaftlichen Renommées (verbunden mit der ökonomischen Komponente der Forschungsförderung) das interessensfreie wissenschaftliche Arbeiten und Kommunizieren als eine beständige Herausforderung für den Einzelnen/die Einzelne gesehen wird.

(17) *Ganz am Anfang [...] kam eine der Fragen von einem Kollegen: Ja, willst du zeigen dass es funktioniert, oder willst du zeigen, dass es nicht funktioniert? Und ich glaube, beides Herangehen wäre verantwortungslos der Wissenschaft gegenüber, das heißt, die Verantwortlichkeit des Wissenschaftlers ist es in meinen Augen zu versuchen, diese Fragestellungen neutral zu untersuchen, und das ist dann auch die Verantwortung gegenüber der Gesellschaft, denk ich, die wir haben, dass wir eben nicht versuchen, unsere Ergebnisse in irgendeiner Richtung zu interpretieren, sondern so wahrheitsgetreu wie möglich darüber zu berichten.*

(18) *Verantwortung bei Klimawissenschaft ist vielleicht noch etwas stärker, weil in der Klimawissenschaft sich viele Wissenschaftler auch ganz stark positionieren, vielleicht auch oder politisch positionieren und Wissenschaft und [...] Politik nicht immer stark getrennt werden. Und dort, denk ich, kommt noch diese Meta-Verantwortung dazu, dass man eben aufpasst, dass die Rolle der Wissenschaft klar ist, und wo ist die Grenze, wo ist Abgrenzung*

Wissenschaft–Politik, und dass man da als Wissenschaftler eben auch mit Verantwortung trägt, dass man das immer sauber trennt, dass man sagt, wo handle ich jetzt, wo gebe ich wissenschaftliche Informationen preis, wo hab ich jetzt meine eigene politische Meinung und welche Hebel benutz ich wie, welche Autoritäten setze ich wie ein. Und das wird halt meiner Meinung nach schon stark vermischt in der Klimaforschung, und ich glaube, da sind die Wissenschaftler, die daran beteiligt sind, nochmal extra gefordert, ja das das zu verbessern, was man – was nicht immer gut läuft und nicht gut gelaufen ist, dass halt da [...] doch eine sehr starke Vermischung eingetreten ist und damit am Ende vielleicht auch ein Autoritätsverlust der Wissenschaftler, ein Glaubwürdigkeitsproblem der Wissenschaft eingetreten ist.

In den folgenden drei Zitaten wird zudem die Komplexität des hier verhandelten Wissens deutlich, d. h., die personale Verantwortung im Blick auf Forschungsagenda und -praxis wird beeinflusst davon, dass man nicht ohne das von anderen „produzierte“ Wissen auskommen kann – und dass man sich daher zum Teil auch auf das Verantwortungsbewusstsein dieser anderen verlassen bzw. sich der daraus entstehenden Unsicherheit der eigenen Ergebnisse bewusst sein muss:

(19) *Für einen Wissenschaftler ist es unheimlich schwer zu sagen, das ist das, was wir rauskriegen, und deshalb müssen wir in die Richtung marschieren, sondern wir sagen, mit dem, was wir von unseren Kollegen geliefert kriegen, wo wir aber auch nicht so hundertprozentig durchblicken, ob das so vernünftig ist, kriegen wir dieses oder jenes Ergebnis, und dann müssen wir aber wirklich den Leuten das so präsentieren und sagen, gut, jetzt müsst ihr selber entscheiden, wollt ihr dieses Risiko eingehen oder nicht?*

(20) *Also ich denke, also wenn ich das aus der Modellierung jetzt betrachte, die ich einigermaßen zu überblicken meine, ist da die Gefahr, dass Modellierung sich ablöst von den harten Wissenschaften, und ich glaub, da wäre – ist eine engere Zusammenarbeit immer sehr wünschenswert, dass halt ständig Modelldaten abgeglichen werden, damit man in Wirklichkeit nicht dann die Gefahr läuft, dass die Modelle so eine Eigendynamik, ne eigene, ja, Scheinrealität ja entwickeln und man sich eigentlich nur noch da drin bewegt und die Realität ein bisschen ausblendet. Da würd ich eine sehr enge Verzahnung von Theorie, also Modellierung, und Experimenten für sehr wünschenswert halten.*

(21) *Das war der erste IPCC-Report, in dem Landnutzung überhaupt mit simuliert wurde, indem – mit den gekoppelten Simulationen, und an sich ist das ja ein Riesenfortschritt, das ist ein wichtiges Forcing für das Klima, aber es war aber nie berücksichtigt in diesen IPCC-Simulationen, und jetzt zum ersten Mal, und dann sollte man denken, die Simulationen werden besser oder der Modellsread wird kleiner, weil wir realistischer sind. Und das ist halt nicht der Fall. Und da haben wir eben gemerkt, dass, wie die Modelle Landnutzung umsetzen, sehr unterschiedlich ist, dass wir da noch jede Menge anderes Verständnis brauchen, neue Prozesse im Modell, die nicht abgebildet sind.*

Die Schlussfolgerung aus dieser – letztlich unvermeidlichen – Problemlage kann aus Sicht der Interviewten nur sein, sie zusammen mit den Forschungsergebnissen auch nach außen zu kommunizieren:

(22) *Verantwortlichkeit im Climate Engineering, jetzt sind wir doch bei diesem Thema, beinhaltet aber auch, dass man, wenn man dann diese Ergebnisse kommuniziert, auch der Öffentlichkeit gegenüber auch deutlich macht, das ist nur ein Aspekt, es gibt andere Aspekte, die wir hier nicht untersucht haben, die möglicherweise aber die Beurteilung dieser Methode in einem ganz anderen Licht erscheinen lassen würden [...] dass die Beurteilung solcher Methoden natürlich viel komplexer ist, und das ist für mich dann auch ja verantwortungsvolle Kommunikation.*

(23) *Also man muss sich sehr viel genauer überlegen, wie man formuliert eben in der Öffentlichkeit, weil man weiß, das wird schnell von einer anderen Community aufgegriffen, und ich glaube, da muss man sich einfach bewusst sein, dass man sehr genau abwägt, wie man kommuniziert, wie man eben auch die Unsicherheiten kommuniziert, das ist ja notwendig, aber man weiß eben, dass einem sehr genau dann die Worte zerlegt werden, und ich glaube, da gibt es einzelne Leute, die vielleicht da weniger geschickt mit umgehen, als man sich das persönlich wünschen würde.*

Ob die Konsequenz dieser Unsicherheiten und Risiken sein darf (oder muss), auf bestimmte Forschungsanliegen – zum Beispiel bezüglich möglicher CE-Optionen – ganz zu verzichten, wird durchaus kontrovers bewertet. Grundsätzliche Forschungsfreiheit gilt dabei zwar als unbestrittener Konsens, doch wird die Forderung von Stilgoe et al. (2013) nach Antizipation in Form einer Problematisierung möglicher Konsequenzen von CE-Forschung durchaus (selbst)kritisch aufgegriffen:

(24) *Ja, Risiken [von CE-Forschung] könnten beispielsweise das oft zitierte Slippery-Slope-Argument sein, also dass man auf eine schiefe Bahn gerät, dass: Forschung generiert neue Forschung, Forschung generiert Anwendung, Forschung generiert dann eben auch Innovation, das heißt möglicherweise in Produkte umsetzbares Wissen, und damit könnte man auch in einer Art Automatismus auch zu Anwendung von Climate Engineering kommen, der ohne diese Forschung möglicherweise gar nicht aufgetreten wäre – das wäre eines dieser Risiken.*

(25) *Das ist eine alte, das ist ja eine Debatte, die schon lange geht, und Forschung als Risiko zu bezeichnen, halte ich für eine Unverschämtheit, denn also erstens ist das ein Eingriff in die Forschungsfreiheit, den man, egal, wie man sie verbrämt, nicht machen sollte, denn niemand weiß ja, was bei der Forschung nachher rauskommt, und die Dinge, die man nachher hat, die die großen Vorteile bringen, von denen wir ja leben in Deutschland.*

Was in dieser unvermeidbaren und für die Natur- und Lebenswissenschaften nicht ungewöhnlichen Konfliktsituation (man denke auch an Themen wie Virologie oder Genetik) bleibt, ist daher zumindest eine Verantwortung der WissenschaftlerInnen für eine aktiv praktizierte Reflexivität (*reflexivity*) – eines der wesentlichen Ziele auch des beforschten Schwerpunktprogramms. Der beständige Forschungswettbewerb wird von den Befragten deshalb auch unter wissenschaftsethischer Perspektive immer wieder problematisiert:

(26) *Wenn wir das nicht machen, weil wir das nicht wollen, weil wir unsere frei wählbare Forschungsenergie da nicht einsetzen wollen, dann kann es aber sein, dass dieses Feld dann belegt wird von anderen Akteuren, die möglicherweise weniger Klimakompetenz haben und die dann mit ihrem nicht so fundierten Wissen trotzdem in der Gesellschaft agieren und sagen, das ist ein guter Weg, ja?*

(27) *Ist natürlich immer die Sache, ja gut, wenn wir es nicht machen, macht es jemand anders, das ist auch ein bisschen ein gefährliches Argument, aber trotzdem ist es ein ernstzunehmendes Szenario, und dann kommt irgendjemand und sagt, ja, jetzt müssen wir Climate Engineering machen, man weiß aber nichts über die Risiken, und dann kann man in eine sehr, sehr schlechte Lage kommen, weil es keine Alternative gibt. Es wird alles positiv dargestellt, vielleicht ist es auch selbst subjektiv für die Leute, die es dann machen, da sie keine andere Information haben, dann alles okay, vielleicht sogar aus deren Sicht auch objektiv eine vertretbare Entscheidung, aber es ist eben eine subjektive Entscheidung, weil man nicht genug Information hat, und die kann man nur kriegen aus mehr Forschung.*

So bleibt für den Einzelnen am Ende und im Sinne der *integrity* also doch die personale Verantwortung für die individuelle Entscheidung, womit er sich forschend beschäftigt:

(28) *Als Wissenschaftler, glaube ich, hat man natürlich auch moralische Verantwortung, und das kann Unterschiedliches bedeuten. Die zeigt sich, glaub ich, vor allen Dingen dabei, bei der Frage, mit welchen Themen man sich eigentlich auseinander setzt.*

(29) *Dass man sich als Wissenschaftler auch über die Folgen des Tuns Gedanken macht, und das ist ja auch wieder die Verantwortung gegenüber der Wissenschaft und vielleicht auch gegenüber der Gesellschaft, dass man eben nicht versucht, Vorteile Einzelner zu erzählen – aber ja, man soll sich vielleicht keine Illusionen machen.*

Aus dieser personalen Verantwortung resultiert dann auch wieder eine korporative Verantwortung, nämlich die Verantwortung für den wissenschaftlichen Nachwuchs, dem bei einer einseitigen Qualifikation nur in einem umstrittenen Forschungsgebiet mehr oder weniger Zukunftschancen zugeschrieben werden:

(30) *Ich fänd's, glaube ich, nicht gut, wenn Forscher komplett ihre Karriere auf Geo-Engineering basieren, also da muss man vielleicht ein bisschen aufpassen, auch bei den Doktoranden in den Schwerpunktprogrammen, die damit praktisch groß werden. Ich fand's besser, dass die, und so war es ja in der Vergangenheit, dass alle Geo-Engineering-Forscher aus einem anderen Bereich kamen.*

Auch diese Verantwortung für diejenigen, die man wissenschaftlich ausbildet, ist eine, die schon Max Weber im Zusammenhang mit seiner Forderung nach wissenschaftlicher Klarheit und persönlicher intellektueller Rechtschaffenheit thematisiert hat:

Und damit erst gelangen wir zu der letzten Leistung, welche die Wissenschaft als solche im Dienste der Klarheit vollbringen kann, und zugleich zu ihren Grenzen: wir können — und sollen — Ihnen [den Studenten] auch sagen: die und die praktische Stellungnahme läßt sich mit innerer Konsequenz und also: Ehrlichkeit ihrem Sinn nach ableiten aus der und der letzten weltanschauungsmäßigen Grundposition – es kann sein, aus nur einer, oder es können vielleicht verschiedene sein –, aber aus den und den anderen nicht. Ihr dient, bildlich geredet, diesem Gott und *kränkt jenen anderen*, wenn Ihr Euch für diese Stellungnahme entschließt. Denn Ihr kommt notwendig zu diesen und diesen letzten inneren sinnhaften *Konsequenzen*, wenn Ihr Euch treu bleibt. Das läßt sich, im Prinzip wenigstens, leisten. [...] Wir können so, wenn wir unsere Sache verstehen (was hier einmal vorausgesetzt werden muß), den Einzelnen nötigen, oder wenigstens ihm dabei helfen, sich selbst *Rechenschaft zu geben über den letzten Sinn seines eigenen Tuns*. (Weber 1919: 550, Hervorhebungen im Original)

4.2.3 Verantwortung wem gegenüber?

Neben dem regelmäßigen Verweis auf die Institutionen, an denen die Befragten arbeiten, und auf Drittmittelgeber (insbesondere des SPPs), wird in den Interviews als Bezugspunkt für wissenschaftliche Verantwortung immer wieder vor allem die Gesellschaft (als vom Klimawandel Betroffene sowie als Gemeinschaft der Steuerzahler) genannt, was konsistent ist zu den bisherigen Positionen, (1) dass Wissenschaft Lösungen für relevante lebensweltliche Probleme zu suchen und (2) ihre Ergebnisse im Sinne einer grundsätzlichen Berichts- und Rechenschaftspflicht transparent zu kommunizieren habe. Es passt zudem zur verbreiteten Grundhaltung, dass (3) Wissenschaft und Gesellschaft gemeinsam eine Verantwortung für die Reaktion auf den Klimawandel tragen:

(31) *Aber ich denke durchaus, wir sind öffentlich finanziert, es ist gut auch, wenn wir der Öffentlichkeit auch mitteilen können, was wir eigentlich tun, und wir uns auch rechtfertigen können.*

(32) *Ich wünsche mir von der Gesellschaft die Freiheit der Forschung, aber ich finde, dafür darf die Gesellschaft auch von mir erwarten, dass ich als verantwortlicher Forscher auch verantwortlich zurückkommuniziere, was das Ergebnis ist oder auch ein Zwischenergebnis ist.*

Die Haltungen gehen hier nicht weiter als bislang berichtet, d. h., eine *inclusion* im Sinne Stilgoes et al. (2013) wird von keinem/keiner der Interviewten ernsthaft vertreten, sondern im Gegenteil eher abgelehnt: So wird zwischen Wissenschaft und Gesellschaft immer bewusst getrennt („wir“ vs. „die Bürger/die Leute“²),

2 Der sehr unbestimmte Ausdruck *Leute* wird in den Interviews in der Regel für die Öffentlichkeit, also synonym zum Beispiel zu *Bürger* verwendet (z. B. Zitate 13 und 19). Er kann interessanterweise aber auch enger gemeint sein, ohne deshalb weniger vage zu bleiben, zum Beispiel für andere WissenschaftlerInnen, evtl. auch PolitikerInnen

was sich nicht zuletzt in der Wahrnehmung der Massenmedien als (notwendige/zwangsläufige) Vermittlungsinstanz zeigt:

(33) *Von daher spielen die Medien schon eine Rolle und ich sehe das auch als eine Art Bringschuld der Wissenschaftler der Gesellschaft gegenüber, dass wir auf solche Fragen, Anfragen [der Medien] positiv reagieren, schließlich bekommen wir das Geld der Bürger, und da sehe ich das durchaus, dass wir ihnen dann auch auf diesem Weg Rede und Antwort stehen sollten.*

(34) *Es ist nicht nur die Frage, wie artikulieren die Wissenschaftler selbst die Unsicherheiten, die sie in einem bestimmten Bereich sehen, zum Beispiel in einem Abschlussbericht, das ist eine Frage. Und eine andere Frage ist, [...] wie wird es eigentlich zum Beispiel in den Zeitungsberichten wiedergegeben [...] und gibt es da vielleicht eine Diskrepanz oder besteht da sogar ein gewisser Druck, dass Wissenschaftler das antizipieren, was man mutmaßlich in Zeitungen schreiben kann, was nicht, um entsprechend dann ihre Versuche und Resultate schon runter zu kochen oder zu vereinfachen.*

4.2.4 Verantwortung vor dem Hintergrund welcher Normen und Werte?

In manchen Interviews gehen die Befragten tatsächlich ganz explizit auf konkrete Referenzwerte ein, die sie zur Basis ihrer Verantwortungszuschreibungen machen (vgl. ausführlich auch Zitat 16):

(35) *Also notwendige Bedingungen sind für mich normative Offenheit, Zulassen eines breiten Spektrums, natürlich akademische Sauberkeit, intellektuelle Redlichkeit, auch das Ausprägen einer höheren Dosis von Bemühen, in der Öffentlichkeit verständlich zu sein, denn wir agieren hier in einem Feld, wo man damit rechnen muss, dass man von Interessengruppen vereinnahmt wird.*

In Zitaten wie diesen spiegelt sich eine lange Tradition in der Sicht auf wissenschaftliche Grundwerte als Bezugsgrößen wissenschaftlicher Verantwortung. In den vorigen Teilkapiteln wurden sie im Einzelnen bereits zur Erklärung der zitierten Positionen aufgerufen: intellektuelle Redlichkeit (*intellectual honesty, integrity*) und interessensfreie Bemühung um Wahrheit, Fortschritt (*desinterestedness*) und Lösung lebensweltlicher Probleme (*responsiveness*), methodische Reproduzierbarkeit (*universalism, impersonality*) und interessensfreie Weitergabe des Wissens (*communism*), Kritikbereitschaft/Zweifel (*organized scepticism*) sowie eine selbstkritische Reflexivität (*reflexivity*) – bis hin zum Versuch der Antizipation (*anticipation*) der Folgen von Forschung. Dass diese Werte aber

oder VertreterInnen der Ökonomie – gemeinsam haben „diese Leute“ dann, dass sie zumindest potenziell weniger verantwortungsbewusst sind (z. B. Zitate 8, 23 und 27). Immer ist *Leute* aber ein klarer Abgrenzungsbegriff zur Größe *ich/wir*.

dennoch mindestens in der Form einer Selbstvergewisserung „gepflegt“ werden müssen, weil sie, z. B. durch Pragmatismus und Wettbewerb, aber auch durch politischen Erwartungsdruck oder das Geltungsbedürfnis Einzelner in Gefahr geraten können – auch diese Bedenken zeigen sich in vielen der obigen Zitate deutlich.

5 Fazit

Fasst man die Positionen in den Interviews zusammen, dann ergeben sich aus den „Füllungen“ der Valenzstellen des hier rekonstruierten Wissensrahmens ‚wissenschaftliche Verantwortung‘ verschiedene thematische Dimensionen, in deren Rahmen Verantwortungszuschreibungen vorgenommen werden, die also umgekehrt dazu dienen können, die Sicht auf wissenschaftliche Verantwortung im Schwerpunktprogramm über den Begriff selbst und seine Valenzstellen hinaus genauer zu charakterisieren (vgl. auch Janich/Stumpf 2015):

- *Wissen und Handeln*: Verantwortungszuschreibungen beziehen sich im Blick auf das *Wissen* über Klima und Klimawandel vor allem auf WissenschaftlerInnen mit ihrer Expertise auf der Basis eigener und fremder Forschung. Im Hinblick auf daraus resultierende (gesellschaftspolitische) *Entscheidungen* und *Handlungen* wird dagegen davon ausgegangen, dass die Verantwortung mindestens zu teilen, wenn nicht gar eindeutig in Richtung Politik und Gesellschaft zu verschieben ist. Dabei wird meistens klar zwischen Wissenschaft und Nicht-Wissenschaft getrennt, Verbindungen entstehen erst, wenn sich die Befragten explizit als WissenschaftlerIn und Mensch/BürgerIn äußern.
- *Scientific Community und Interdisziplinarität*: Zur Erforschung des Klimawandels müssen aus verschiedenen Fächern/Disziplinen Expertisen und Daten interdisziplinär zusammengeführt werden. Die eigene wissenschaftliche Verantwortungsbereitschaft setzt explizit ein verantwortliches Handeln auch der anderen WissenschaftlerInnen/Disziplinen voraus; die personale Verantwortung ist angesichts der Unsicherheiten, Wissenslücken und Risiken im Feld der Klimaforschung ohne die nicht-koordinierte wie koordinierte korporative Verantwortung nicht zu denken.
- *Modelle und Daten*: Auf der Ebene der Forschungspraxis kann Verantwortung konkret auch dadurch wahrgenommen werden, dass die verwendeten Klimamodelle stärker als bisher in ihren Möglichkeiten und Grenzen reflektiert werden. Modellierung ist ein wichtiges Forschungsinstrument, darf aus Sicht der Befragten aber nicht falsche Sicherheiten oder Scheinrealitäten erzeugen. Forschungsdaten müssen daher dokumentiert werden, Arbeitsmethoden

müssen transparent sein, neue Parameter sind auf ihren Mehrwert zu prüfen, unterschiedliche Ergebnisse sind in ihrer Diversität wahrzunehmen und (womöglich stärker als bisher) zu diskutieren. Forschung erfolgt – so mal unbezweifelte Grundannahme, mal ausdrückliche Hoffnung – grundsätzlich und immer nach den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis.

- *Kommunikation*: Verantwortung ist nicht zuletzt auch dadurch wahrzunehmen, dass Forschung transparent ist und die Risiken und Unsicherheiten in der Klimaforschung und insbesondere rund um mögliche Climate-Engineering-Maßnahmen offen diskutiert werden. Adressaten sind dabei nicht nur die Mitglieder der *scientific community*, sondern auch Politik und Gesellschaft, wodurch sich der Kreis zu den anderen Aspekten schließt.

Damit ergibt sich eine vielschichtige Zuschreibungspraxis innerhalb und für die Wissenschaft, die immer dort kontrovers wird, wo die Grenzen des eigenen Faches bzw. der Wissenschaft im strengen Sinn überschritten werden. Dass wissenschaftliches Verantwortungsbewusstsein allein aber nicht ausreicht, sondern in Bezug auf den Klimawandel politische Verantwortungsräume eröffnet werden, die erst noch bzw. immer wieder neu zu besetzen sind, zeigt das abschließende Zitat, das vor dem Hintergrund der Wahl von Donald Trump zum Präsidenten der USA 2016 eine unerwartet neue Brisanz erhält und womöglich sogar pessimistischen Widerspruch provoziert:

(36) Wissen Sie, meine Erwartung ist so gering, die ich habe an Entscheidungsfindungs-oder an die Bereitschaft einzelner Staaten, langfristige Maßnahmen zu treffen, die über einzelne Wahlperioden hinaus gehen, ich bin da so skeptisch und zurückhaltend, dass ich der Meinung bin, dass bereits der Umstand, dass verhandelt wird, im Prinzip ein gutes Zeichen ist. Und es gibt keinen Staat, der sich hinstellen kann heute und sagen kann, es ist alles Kokoloeres, der das hat keinen menschlichen Einfluss, und insofern würde ich doch sagen, das Glas ist eher halb voll als halb leer.

Literatur

- Adelung, Johann Christoph (1811): Grammatisch-kritisches Wörterbuch der Hochdeutschen Mundart, mit beständiger Vergleichung der übrigen Mundarten, besonders aber der Oberdeutschen. Dritter Theil. Wien. <http://lexika.digitale-sammlungen.de/adelung/online/angebot> (abgerufen 24.3.2018).
- Busse, Dietrich (2008): Diskurslinguistik als Epistemologie. Das verstehensrelevante Wissen als Gegenstand linguistischer Forschung. In: Warnke, Ingo H./ Spitzmüller, Jürgen (Hrsg.): Methoden der Diskurslinguistik. Sprachwissenschaftliche Zugänge zur transtextuellen Ebene. Berlin, 57–88.

- Busse, Dietrich (2015): Sprachverstehen und Textinterpretation. Grundzüge einer verstehenstheoretisch reflektierten interpretativen Semantik. Wiesbaden.
- DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft (2012): Climate Engineering: Forschungsfragen einer gesellschaftlichen Herausforderung. Gemeinsame Stellungnahme für den Senat der Deutschen Forschungsgemeinschaft, vorgelegt vom Nationalen Komitee für Global Change Forschung (NKGCF), der DFG Senatskommission für Ozeanographie (SKO) und der DFG Senatskommission Zukunftsaufgaben der Geowissenschaften (SKZAG). April 2012. http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/2012/stellungnahme_climate_engineering_120403.pdf (abgerufen 24.3.2018).
- DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft (2013): Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. Empfehlungen der Kommission „Selbstkontrolle in der Wissenschaft.“ Denkschrift. Weinheim. http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_1310.pdf (abgerufen 24.3.2018).
- Grimm, Jacob/Grimm, Wilhelm (1956): Deutsches Wörterbuch. Zwölfter Band. 1. Abteilung. V – Verzwunzen. Leipzig.
- Janich, Nina/Birkner, Karin (2015): Text und Gespräch. In: Felder, Ekkehard/Gardt, Andreas (Hrsg.): Handbuch Sprache und Wissen. Berlin/Boston, 195–220.
- Janich, Nina/Stumpf, Christiane (2015): Wissenschaft und Verantwortung. Theoretische und empirische Schlaglichter. Erste Projektergebnisse aus der Begleitforschung zum Schwerpunktprogramm 1689. www.spp-climate-engineering.de/?file=files/ce-projekt/media/download_PDFs/spp1689_scipol_wissenschaft_verantw.pdf (abgerufen 24.3.2018).
- Janich, Peter (2001): Logisch-pragmatische Propädeutik. Ein Grundkurs im philosophischen Reflektieren. Weilerswist.
- Janich, Peter (2012): Vom Nichtwissen über Wissen zum Wissen über Nichtwissen. In: Janich, Nina/Nordmann, Alfred/Schebek, Liselotte (Hrsg.): Nichtwissenskommunikation in den Wissenschaften. Frankfurt am Main u. a., 23–49.
- Jonas, Hans (1993): Warum die Technik ein Gegenstand für die Ethik ist: Fünf Gründe. In: Lenk, Hans/Ropohl, Günter (Hrsg.): Technik und Ethik. Stuttgart, 81–91.
- Kerwin, Ann (1993): None Too Solid: Medical Ignorance. In: Science Communication 15/166.
- Leibniz, Gotthold W. (1996/1684): Hauptschriften zur Grundlegung der Philosophie. Übersetzt von A. Buchenau, kommentiert und hrsg. von Ernst Cassirer. Teil 1. Hamburg.

- Merton, Robert (1938): *Science and Social Order*. In: Merton, Robert (1973): *The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations*. Chicago/London, 254–266.
- Mittelstraß, Jürgen et al. (Hrsg.) (1996): *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*. Band 4: Sp-Z, Stuttgart/Weimar.
- Rhein, Lisa (2015): *Selbstdarstellung in der Wissenschaft. Eine linguistische Untersuchung zum Diskussionsverhalten von Wissenschaftlern in interdisziplinären Kontexten*. Frankfurt am Main.
- Ritter, Joachim/Gründer, Karlfried/Gabriel, Gottfried (Hrsg.) (2001): *Historisches Wörterbuch der Philosophie*. Bd. 11: U-V. Basel/Darmstadt.
- Schomberg, René von (2012): *Prospects for technology assessment in a framework of responsible research and innovation*. In: Dusseldorp, Marc/Beecroft, Richard (Hrsg.): *Technikfolgen abschätzen lehren. Bildungspotenziale transdisziplinärer Methoden*. Wiesbaden, 39–61.
- Stilgoe, Jack/Owen, Richard/Macnaghten, Phil (2013): *Developing a framework for responsible innovation*. In: *Research Policy* 42, 1568–1580.
- Stocking, Holly S./Holstein, Lisa W. (1993): *Constructing and reconstructing scientific ignorance. Ignorance claims in science and journalism*. In: *Science Communication* 15.2, 186–210.
- Warnke, Ingo H. (2009): *Die sprachliche Konstituierung von geteiltem Wissen in Diskursen*. In: Felder, Ekkehard/Müller, Marcus (Hrsg.): *Wissen durch Sprache. Theorie, Praxis und Erkenntnisinteresse des Forschungsnetzwerkes „Sprache und Wissen“*. Berlin/New York, 113–140.
- Weber, Max (1919): *Wissenschaft als Beruf*. In: Ders. (1922): *Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre*. Tübingen, 524–555.