

# Übergreifende Risiken und Unsicherheiten

*Ortwin Renn*

- 29.1 Bewertung von Risiken – 296**
- 29.2 Vier-Phasen-Konzept der Risikosteuerung – 296**
  - 29.2.1 Vorphase: Was bedeutet die inhaltliche „Rahmung“? – 296
  - 29.2.2 Risikoerfassung: der Zusammenklang physischer und wahrgenommener Risiken – 298
  - 29.2.3 Tolerabilitäts- und Akzeptabilitätsbewertung: Welche Risiken sind zumutbar? – 299
  - 29.2.4 Risikomanagement: Wie lassen sich Wirksamkeit und demokratische Legitimation zentral nachweisen? – 299
- 29.3 Risikowahrnehmung in der pluralen Gesellschaft – 299**
- 29.4 Schnittstelle Risikoerfassung und Risikomanagement – 300**
- 29.5 Risikokommunikation: Wie sollen und können Interessensgruppen und Bevölkerung beteiligt werden? – 300**
- 29.6 Kurz gesagt – 302**
  - Literatur – 302**

## 29.1 Bewertung von Risiken

Der Klimawandel ist ein brisantes Thema in der deutschen Öffentlichkeit. Rund 40 % der Menschen sind laut einer Umfrage im April 2013 der Meinung, dass der Klimawandel das höchste umweltbezogene Risiko für Deutschland darstellt (Swiss Re 2013). Andere Umfragen in Deutschland haben ähnliche Ergebnisse erbracht (Renn 2013). Hiernach sind die Deutschen mehrheitlich überzeugt, dass der Klimawandel eine Bedrohung darstellt. Zudem erwarten wir von der Regierung, noch mehr Maßnahmen zum Schutz des Klimas einzuleiten.

Aber gerade beim Klimaschutz klaffen Rhetorik und Wirklichkeit auseinander. Seit dem Beschluss der Bundesregierung, die Energiewende einzuleiten, steigt der Ausstoß von klimaschädlichem Kohlendioxid in Deutschland wieder an (UBA 2013). Zwar wird etwa die Energieeffizienz von elektrischen Haushaltsgeräten immer weiter verbessert. Doch gleichzeitig verbrauchen die Haushalte Jahr für Jahr mehr Strom (BDEW 2012). Insgesamt haben wir es in der Klimapolitik also mit komplexen Herausforderungen zu tun, die viele teils gegenläufige Ziele und Werte berühren und auch unerwartete Wirkungen zur Folge haben können (Renn 2014a).

Die Geschichte der Menschheit ist überwiegend durch kollektives Lernen durch Versuch und Irrtum gekennzeichnet (Roth 2007). Präventive Lernprozesse fallen schwer. Zwar kann die Wissenschaft inzwischen mit Klimamodellen künftige Irrtümer virtuell simulieren und helfen, sie zu vermeiden (WBGU 1999). Doch das ist immer mit Unsicherheiten und Mehrdeutigkeiten verbunden, die Anlass für gesellschaftliche Debatten über ihre Gültigkeit und Bedeutung für vorbeugende und risikovermeidende Strategien geben. Im Mittelpunkt steht daher die Frage, wie Individuen, Gesellschaften und die Weltgemeinschaft mit globalen Risiken umgehen sollen und wie sie die mit Risiko verknüpften Probleme von Komplexität, Unsicherheit und Mehrdeutigkeit angehen wollen (Hulme 2009). Zudem gilt es auszuhandeln, wie viel Aufmerksamkeit und wie viele Ressourcen eine Gesellschaft aufwenden soll, um ein Risiko zu mindern, während noch viele andere, ebenso gravierende Risiken die Menschheit bedrohen. Der Umgang mit Risiken setzt voraus, Prioritäten zu setzen, Unsicherheiten so weit wie möglich zu bestimmen und Zielkonflikte auszuhandeln. Gefragt ist also ein Konzept der Risikosteuerung (*risk governance*), das diese abwägende und vorbeugende Funktion übernehmen kann.

Das hier ausschnittsweise vorgestellte Konzept hilft bei der Orientierung, wie bei der Planung und Umsetzung von klimaschützenden Maßnahmen adäquat reagiert werden kann. Die Beschreibung des IRGC-Modells ist stark an die Beiträge von Renn und Dreyer (2013) sowie von Dreyer und Renn (2013) angelehnt. Es handelt sich um das *Risk Governance Framework*, das der Internationale Risikorat (IRGC) 2005 entworfen und auf verschiedene Anwendungsbereiche übertragen hat (Renn 2008; Renn und Walker 2008).

## 29.2 Vier-Phasen-Konzept der Risikosteuerung

Um die komplexen und hoch vernetzten Klimarisiken besser abschätzen und handhaben zu können, hat der Internationale Risikorat (IRGC) 2005 ein Konzept für eine in sich schlüssige Risikoregulierungskette entworfen. Klimarisiken sind nicht naturwissenschaftlich determiniert, sie ergeben sich immer aus dem Wechselspiel zwischen menschlichem Verhalten und natürlichen Reaktionen. An dieser Schnittstelle zwischen Technik, Organisation und Verhalten setzt das IRGC-Modell an (Renn 2011). Das vierstufige Verfahren umfasst alle wesentlichen Aspekte eines effektiven und gegenüber öffentlichen Anliegen sensiblen Umgangs mit Risiken. Ziel der IRGC-Veröffentlichung war zum einen, die oft verwirrenden Begriffe bei der Erforschung und Regulierung von Risiken in ein konsistentes terminologisches Gerüst zu bringen. Zum anderen will das Konzept ein Evaluierungsinstrument für *good governance* sein, also für einen vollständigen, effektiven, effizienten und sozialverträglichen Umgang mit Risiken (IRGC 2005).

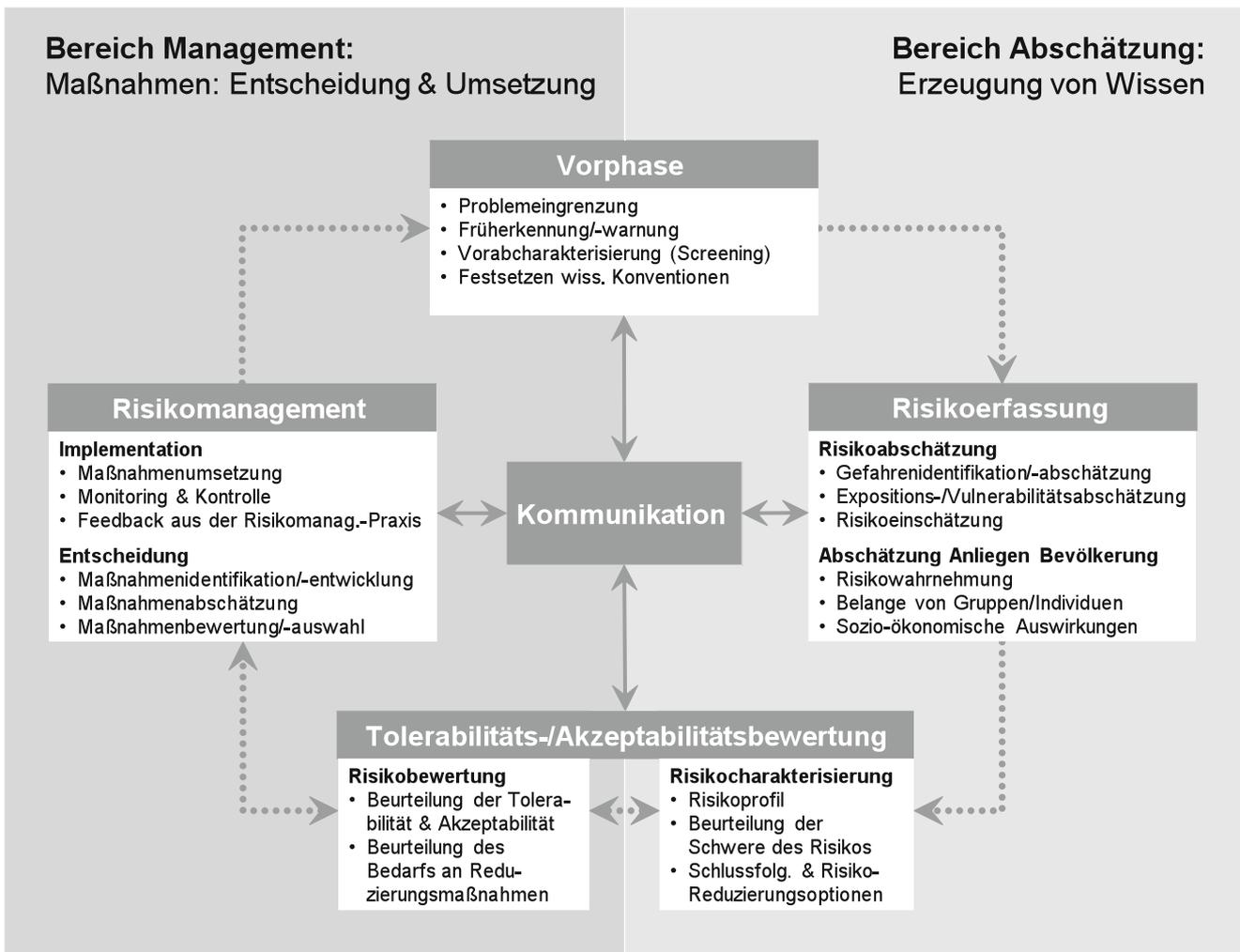
### 29.2.1 Vorphase: Was bedeutet die inhaltliche „Rahmung“?

In einem idealisierten Ablauf des Steuerungsprozesses steht an erster Stelle die Phase des *pre-assessment*, im Deutschen oft „Vorphase“ genannt (Ad-hoc-Kommission 2003; ■ Abb. 29.1). Im Vordergrund steht dabei die Problemeingrenzung (*framing*), die begriffliche Konzipierung und Eingrenzung des betrachteten Risikos. Es gilt festzulegen, welche Kontextbedingungen und Erfassungsgrenze gelten sollen und wie Vergleichbarkeit zwischen den Risiken hergestellt werden kann (IRGC 2005). *Frames* sind häufig an kulturelle oder sozialgeografische Kontextbedingungen gebunden.

In dieser Phase wäre beispielsweise zu klären, welche Phänomene als Ursache für den Klimawandel angesehen werden und wie natürliche und menschengemachte Einflussgrößen in ihren Wirkungen getrennt erfasst, aber gemeinsam behandelt werden müssen (von Storch et al. 2013). Das *framing* legt fest, ob ein Phänomen überhaupt als Risiko betrachtet werden soll und, wenn ja, welche kausalen Wirkungsketten näher betrachtet und welche Fakten integriert bzw. ausgeschlossen werden sollen (Goodwin und Wright 2004). Es ist in dieser Phase sinnvoll, Stakeholder aus der Praxis zu befragen, um deren Sichtweise auf das Problem kennenzulernen und im Dialog mit den Stakeholdern das eigene Risikoforschungs- und später Managementkonzept abzustimmen (Renn 2014b). Auch hier sind spezifische kulturelle und geografische Kontextbedingungen mit zu beachten.

Der jüngste IPCC-Bericht (2014a: 12; übersetzt durch den Verfasser) hat in diesem Rahmen folgende Risiken als relevant eingestuft:

- Gefahr von Tod, Verletzung, Gesundheitsschäden oder Bedrohung der Lebensgrundlagen durch Sturmfluten, Überschwemmungen an den Küsten und den Anstieg des Meeresspiegels, vor allem in niedrig gelegenen Küstenzonen, Inselstaaten und auf kleinen Inseln.



■ **Abb. 29.1** IRGC-Risikosteuerungsmodell. (Modifiziert nach IRGC 2005; eigene Übersetzung)

- Risiko von schweren Krankheiten und der Gefährdung von Lebensgrundlagen für große städtische Bevölkerungen ausgelöst durch Binnenhochwasser.
- Systemische Risiken durch extreme Wetterereignisse, die zum Zusammenbruch von Infrastrukturnetzen und kritischen Dienstleistungen führen können, etwa Stromnetze, Wasserversorgung, Gesundheits- und Notfalldienste.
- Risiko von Mortalität und Morbidität in Zeiten extremer Hitze, insbesondere für die städtische Bevölkerung und für Tätigkeiten im Freien sowohl in städtischen wie auch ländlichen Gebieten.
- Gefahr von Nahrungsmittelausfällen und dem Zusammenbruch der Nahrungsmittelversorgung aufgrund von Hitze, Dürren, Überschwemmungen sowie Starkregen und anderen Wetterextremen, vor allem für die ärmeren Bevölkerungsgruppen in städtischen und ländlichen Gebieten.
- Verlustrisiko des ländlichen Lebensunterhalts und Einkommens aufgrund eines unzureichenden Zugangs zu Trinkwasser und Bewässerungssystemen sowie aufgrund geringerer Produktivität der Landwirtschaft, vor allem für Bauern und Hirten mit geringem Einkommen in semiariden Regionen.

- Gefährdung von Meeres- und Küstenökosystemen sowie der biologischen Vielfalt und damit verbundener ökosystemarer Dienstleistungen, insbesondere für die küstennahe Bevölkerung und für die Fischfangindustrie in den Tropen und in der Arktis.
- Verlustrisiko der Land- und Binnengewässerökosysteme, der Biodiversität und der damit verbundenen ökosystemaren Dienstleistungen, die für den Lebensunterhalt der Bevölkerung wichtig sind.

Diese Liste ist nicht vollständig. In Deutschland sind nicht alle der aufgeführten Risiken von hoher Bedeutung. In Zukunft ist in Deutschland bei einer angenommenen Zunahme von Wetterextremen, vor allem von Hitzewellen, mit Ernteaussfällen, wirtschaftlichen Einbußen bei klimasensiblen Branchen (etwa Tourismus) und ökosystemaren Belastungen zu rechnen. Der Schwerpunkt der IPCC-Risikoanalyse (IPCC 2014a) liegt auf der Vulnerabilität der Bevölkerung, die überwiegend auf nutzbare Vorteile aus Ökosystemen angewiesen ist. Weniger Beachtung finden etwa sekundär betroffene wirtschaftliche Aktivitäten wie Transportwesen, Tourismus oder die Produktion von Waren und weiteren Dienstleistungen. Auch die gesellschaftlichen und

politischen Risiken (► Kap. 28) führt diese Liste nicht auf. Welche Risiken aber nun als relevant einzustufen sind, ergibt sich nicht aus der Natur der Sache, sondern reflektiert auch immer die Wahrnehmungs- und Bewertungsschemata der Betrachter (Renn 2014a).

Deshalb empfiehlt das IRGC-*Risk-Governance*-Modell ausdrücklich, bei der Rahmensetzung bereits die Pluralität der gesellschaftlichen Problemdefinitionen und Risikodimensionen mit zu erfassen und einzubauen, selbst wenn das Problem globale Ausmaße annimmt. Dies kann durch Befragungen, Anhörungen und Dokumentenanalysen geschehen. Je mehr Dialoge zwischen den Klimamodellierern und den Stakeholdern eingeplant werden, desto größer ist die Chance, dass alle relevanten Auswirkungen einbezogen und bei den Risikoanalysen adäquat beachtet werden. Bezogen auf die aktuelle Klimapolitik in Deutschland würde dies bedeuten, einen Risikodialog in Form eines runden Tisches mit den Hauptbeteiligten aus Regierung, Wissenschaft, Privatwirtschaft und Zivilgesellschaft zu führen, an dem alle beteiligten Gruppen ihre Anliegen einbringen und die mögliche Verknüpfung wahrgenommener Risiken mit den Ergebnissen von Klimamodellen besprechen. Einen ähnlichen Vorschlag hat auch der Weltklimarat gemacht (IPCC 2014b).

Neben dem *framing* gibt es in der Vorphase noch weitere Prozessschritte (IRGC 2005; Ad-hoc-Kommission 2003; Renn 2008), etwa:

- Institutionelle Verfahren, um Risiken früh zu erkennen und mögliche Fehlentwicklungen an die Institutionen des Risikomanagements zu melden – etwa ein Frühwarnsystem für eventuelle Schadensverläufe
- Allgemein gültige Richtlinien, damit bereits im Vorfeld ein konsistentes und nachvollziehbares Verfahren der Risikobehandlung festgelegt werden kann – beispielsweise eine Einigung auf zentrale Indikatoren und auf ein Verfahren, wie diese gemessen werden
- Ein *screening*, um Risiken vorab zu charakterisieren und die für dieses Risiko notwendigen Methoden und wissenschaftlichen Schritte festzulegen – etwa ein Schnellverfahren zur vorzeitigen Ermittlung von möglichen Versorgungsengpässen beim Übergang auf erneuerbare Energiequellen
- Wissenschaftliche Verfahren und Techniken (wissenschaftliche Konventionen), die helfen, Risiken zu charakterisieren – beispielsweise eine Einigung über die Eignung und Aussagekraft der bei Klimaprognosen eingesetzten Schätzverfahren

Diese Aufgaben werden heute meist im Rahmen der Risikoabschätzung und oft informell oder routinemäßig geklärt. Damit sie transparent, vergleichbar und nachvollziehbar sind, ist aber eine Institutionalisierung wichtig, und die Verantwortlichkeiten müssen klar geregelt sein. Diese Regelung schafft zugleich eine gemeinsame Bewertungsbasis für alle Akteure.

Ein gutes Beispiel, um die Vorphase zu erläutern, ist der Hochwasserschutz. In der Vorphase ist zu klären, wer für Vorsorgemaßnahmen zuständig ist, welche grundlegenden Möglichkeiten infrage kommen und wer dies finanziert. Solche Vorabsprachen im Rahmen eines Klimadialogs sind gerade im Vorfeld der

Risikoberechnungen sinnvoll, um spätere strategische Absetzbehebungen („so war das doch nicht gemeint“) zu verhindern. Im Vorfeld der Risikoanalyse lassen sich die unterschiedlichen in der Gesellschaft vorhandenen Problemdefinitionen, Interessen und Präferenzen klären. So pochen Anwohner häufig auf mehr technischen Schutz, z. B. darauf, dass Dämme erhöht werden. Umweltschützer hingegen setzen darauf, Polderflächen auszuweiten; Politiker wollen Versicherungslösungen ausweiten, und die Landesplaner hätten gern verschärfte Planungsvorgaben für Siedlungszwecke (Wachinger et al. 2013).

### 29.2.2 Risikoerfassung: der Zusammenklang physischer und wahrgenommener Risiken

In der zweiten Phase des IRGC-Modells geht es darum, Risiken wissenschaftlich zu identifizieren, charakterisieren und wenn möglich zu quantifizieren. Dabei wird zwischen der Risikoabschätzung und der Identifikation der Anliegen der Bevölkerung (Risikowahrnehmung) unterschieden (IRGC 2005). Generell sollen physische Risiken und die damit verbundenen Anliegen der Bevölkerung mit den besten wissenschaftlichen Methoden analysiert und – wenn möglich – quantifiziert werden. Die Ergebnisse dieser wissenschaftlichen Diagnose sollten dann später in die umfassende Risikobewertung einfließen. Die Erfassung von Risiken beispielsweise für Gesundheit und Umwelt, wirtschaftliches Wohlergehen und gesellschaftliche Stabilität muss also durch eine Analyse der Risikowahrnehmungen und Einstellungen wichtiger gesellschaftlicher Gruppen sowie der betroffenen Bevölkerung ergänzt werden. Es geht darum, das vorhandene Wissens- und Erfahrungspotenzial optimal zu nutzen. Dabei ist auch auf die Zeitdimension zu achten (Fuchs und Keller 2013): Oft entstehen Konflikte, weil eine Seite Risiken kurzfristig und die andere langfristig betrachtet. Auch besteht die Frage nach örtlichen Grenzen negativer Auswirkungen: Geht es um eine Gegend in Deutschland, um Deutschland als Ganzes, Europa oder die Welt?

Auch hier ist der Hochwasserschutz ein gutes Beispiel: Bei der Risikoanalyse wird versucht, die Wasser- und Schlammmassen zu schätzen und zu identifizieren und zu gewichten, wer oder was wie stark betroffen ist – einschließlich sekundärer Stressoren wie etwa Hygieneproblemen. In der Regel erfolgt das nach einer einfachen Formel: Summe der zu erwartenden Schadensausmaße abhängig von der Wahrscheinlichkeit eines auslösenden Ereignisses unter gegebenen Umständen der Exposition und Verwundbarkeit (Bähler et al. 2001). Allerdings sind solche Berechnungen mit großen Unsicherheiten behaftet. Denn die Höhe des Schadens richtet sich auch danach, wie sich Menschen und öffentliche Institutionen vor, während und nach einer Flutkatastrophe verhalten. Das wird weitgehend dadurch bestimmt, wie Individuen und Behörden Risiken einschätzen (Renn 2014a). Dabei geht es vor allem auch um kollektive Maßnahmen der Vorsorge, der Notfallplanung, des effektiven und schnellen Einsatzes von Hilfspersonal und der effektiven Nachsorge. Sind zum Beispiel Behörden auf den Ernstfall schlecht vorbereitet, weil dieser in ihrer Wahrnehmung gar nicht als realistisch eingestuft wurde, steigt das Risiko eines Schadens für alle. Oft besteht auch ein

Glaubwürdigkeitsproblem: Anwohner schenken den Warnungen seitens der Behörden keinen Glauben und rüsten sich nicht für ein Hochwasser. Es ist also notwendig, Risikoabschätzung und Risikowahrnehmung in gegenseitiger Abhängigkeit zu untersuchen, um zu einer verlässlichen Risikobewertung zu kommen.

### 29.2.3 Tolerabilitäts- und Akzeptabilitätsbewertung: Welche Risiken sind zumutbar?

Sobald alle wichtigen Daten gesammelt sind, tritt die dritte Phase ein: Die Daten werden zusammengefasst, interpretiert und bewertet. Nach dem IRGC-Modell geschieht dies in zwei Schritten: Risikocharakterisierung und Risikobewertung (IRGC 2005). Hierbei geht es vorrangig darum, ob das berechnete Risiko als akzeptabel, regulierungsbedürftig oder nicht tolerierbar eingestuft wird. Um die Akzeptabilität zu beurteilen, ist es notwendig, Schaden wie Nutzen der jeweiligen Aktivitäten, etwa die Energieerzeugung durch herkömmliche Kraftwerke auf Basis fossiler Brennstoffe, mit in die Analyse aufzunehmen.

Zunächst ist das Risiko des Klimawandels mit all seinen Unsicherheiten möglichst umfassend zu bewerten: Sind die zu erwartenden Auswirkungen gravierend genug, dass man Gegenmaßnahmen einleiten muss, die wiederum gesellschaftliche Ressourcen in Anspruch nehmen? Wird dies mit ja beantwortet, folgt eine nächste Frage: Ist es besser, die Ursachen des Klimawandels proaktiv zu bekämpfen oder sollte man lieber die Folgen abmildern? Es ist auch möglich, beides zu mischen: Wer entscheidet und wer trägt die Verantwortung für die Entscheidung?

Besonders schwierig ist, Unsicherheiten in die Bewertung einzubeziehen (► Kap. 30). Weiß man, wie sich Risikofolgen wahrscheinlich verteilen, können die Wahrscheinlichkeiten als Gewichtungen für die Folgenanalyse einbezogen werden. Bei noch unbekanntem oder schwer einschätzbarem Risiko geht das nicht. Dann können Bewertungen nur aufgrund von subjektiven Einstellungen gegenüber unsicheren Folgen getroffen werden (Bonß 2013). Bei vielen, vor allem unsicheren Folgen lässt sich eine rechnerische Quantifizierung jedoch kaum durchführen. Hier ist man auf den Risikodialog und schlüssige Szenarien angewiesen. Dabei sind auch schwierig zu quantifizierende Faktoren wie Landschaftsschutz, Biodiversität und Ökosystemstabilität mit einzubeziehen.

Je unsicherer das Risiko ist und je kontroverser es gesehen wird, desto schwieriger ist es, Risiken und Kosten gegeneinander abzuwägen und miteinander zu vergleichen. Bei der Bewertung der Folgen eines *Business-as-usual*-Szenarios im Vergleich zu einem effektiven Klimaschutzszenario sind die zu erwartenden Kosten für die Folgen des Abwartens mit denjenigen für einen wirksamen Klimaschutz in Relation zu setzen. Dabei geht es nicht nur um Geld, sondern auch um ökologische, soziale und kulturelle Schäden. Diese „weichen“ Folgeschäden sind in der Regel nicht objektiv messbar, sondern erfordern Instrumente der empirischen Sozialforschung wie Befragungen von Nutzern ökosystemarer Dienstleistungen, systematische Dokumentenanalysen und ökometrische Auswertungsverfahren. Um sowohl die harten wie die weichen Ergebnisse der Analyse vergleichend

zu bewerten, empfiehlt der IRGC einen Risikodialog, an dem die Vertreter der Behörden, der Klimawissenschaft und der betroffenen Stakeholder aus der Praxis teilnehmen. Am Ende steht ein Urteil, welche Klimafolgeszenarien akzeptierbar beziehungsweise tolerierbar sind (Fairman 2007; Renn 2008).

### 29.2.4 Risikomanagement: Wie lassen sich Wirksamkeit und demokratische Legitimation zentral nachweisen?

Die vierte Phase betrifft das Risikomanagement. Jetzt geht es darum, konkrete Maßnahmen oder Strategien zu wählen, um ein nicht tolerierbares Risiko zu vermeiden beziehungsweise so weit zu senken, dass es als akzeptabel anzusehen ist (IRGC 2005). Der IRGC setzt hier auf entscheidungsanalytische Methoden. Bezogen auf den Hochwasserschutz würde man nun die konkreten Vor- und Nachsorge festlegen. Hat man sich schon in der Vorphase auf die Grundzüge eines Programmes geeinigt, fällt es jetzt leichter, diese Maßnahmen öffentlich zu rechtfertigen und politisch durchzusetzen. Für jede der verhandelten Optionen sind die jeweiligen Vor- und Nachteile zu erfassen und gegeneinander abzuwägen.

Alle vier Phasen bedürfen einer intensiven Risikokommunikation einschließlich eines diskursiven Risikodialogs. Anders als in älteren Anleitungen zur Risikobehandlung empfohlen – etwa 1983 vom *National Research Council* (NRC 1983) – sieht der IRGC Risikokommunikation als einen kontinuierlich verlaufenden Prozess an, der von der Vorphase bis zum Risikomanagement dauert (IRGC 2005). Nicht nur aus Gründen demokratischer Entscheidungsfindung ist eine rasche und umfassende Kommunikation gefordert, dies bereichert auch den Managementprozess (Stern und Fineberg 1996). Das ist auch beim Hochwasserrisiko augenscheinlich: Werden nicht zeitgleich mit der Planung von Vor- und Nachsorge alle beschlossenen Maßnahmen und deren Konsequenzen adressatengerecht vermittelt, ist nicht zu erwarten, dass sich Individuen oder Institutionen risikogerecht verhalten.

## 29.3 Risikowahrnehmung in der pluralen Gesellschaft

Das IRGC-Konzept unterscheidet sich vom konventionellen Verständnis von Risikoregulierung und Risikomanagement: Es weist nicht nur den Natur- und Technikwissenschaften, sondern auch den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften eine zentrale Rolle bei der wissenschaftlichen Erfassung des Risikos zu (Renn 2008). Dabei geht es nicht um die Frage der partizipativen Festlegung von politischen Maßnahmen (► Kap. 4). Vielmehr geht es darum, in einem ersten Schritt zu klären, wie sich physische Risiken wissenschaftlich so erfassen lassen, dass Vergleichbarkeit gewährleistet ist, und in einem zweiten Schritt, wie die Akteure diese Risiken wahrnehmen und bewerten.

Die Risikoerfassung ist im IRGC-Modell zweistufig angelegt: Zunächst schätzen Natur- und Technikwissenschaftler bestmöglich den objektiv messbaren Schaden, den eine Risikoquelle her-

vorrufen könnte, einschließlich der negativen Konsequenzen einzelner Maßnahmen. Zusätzlich sind Sozial- und Wirtschaftswissenschaftler gefragt, um Kern- und Streitpunkte in der Debatte zum Klimaschutz festzustellen. Zudem sollen sie untersuchen, was Interessensgruppen, Individuen oder die Gesellschaft als Ganzes mit einem bestimmten Risiko verbinden.

Warum ist gerade Letzteres für den Klimaschutz so zentral? Wie sich Risiken auswirken, ist niemals durch physische Ereignisse allein bestimmt. Wie hoch der Schaden ausfällt, ist immer ein Koppelprodukt von physischem Ereignis, etwa dem Klimawandel, organisatorischen Reaktionen von Behörden, Unternehmen, Politik sowie individuellem Verhalten der jeweils agierenden Individuen, das den Schaden steigern oder verringern kann. Das Risiko ergibt sich also erst aus der Wechselwirkung von physischen und psychisch-sozialen Faktoren (Taylor-Gooby und Zinn 2006). Es gilt, auch die psychosozialen Aspekte wissenschaftlich zu untersuchen. Das kann etwa durch Umfragen, die Analyse der Ergebnisse von Fokusgruppen, gesamtwirtschaftliche Modellierungen oder Anhörungen mit Interessensvertretern und vor allem durch methodische Triangulation geschehen, die gleichermaßen ökonomische, sozialwissenschaftliche und statistische Verfahren integriert. Anhand dieser Daten können weitgehend integrierte Klimaszenarien aufgebaut werden.

Wie die Gesellschaft ein bestimmtes Risiko wahrnimmt, untersucht die Risikowahrnehmungsforschung (Übersicht in: Boholm 1998; Breakwell 2007). Diese basiert auf dem Gedanken, dass die intuitive Wahrnehmung eines Risikos ein legitimer Bestandteil einer rationalen Risikobewertung ist und daher in die Risikobewertung einfließen sollte. Bei der intuitiven Wahrnehmung spielen z. B. die Begleitumstände einer Situation eine wichtige Rolle, etwa ob und wie genau das Risiko auf verschiedene Bevölkerungsgruppen verteilt ist, ob es institutionelle Kontrollmöglichkeiten gibt und inwieweit ein Risiko freiwillig eingegangen wird. Das lässt sich durch entsprechende Forschungsinstrumente messen und sollte streng wissenschaftlich erfolgen (Renn 2008). Die sich ergebenden Muster weisen auf besondere Anliegen der befragten Individuen und Gruppen hin und sollten daher auch in die Klimapolitik eingehen.

## 29.4 Schnittstelle Risikoerfassung und Risikomanagement

Es ist stark verbreitet, dass die primär wissenschaftliche Risikoerfassung und das primär politische Risikomanagement klar voneinander zu trennen sind. So soll z. B. der Weltklimarat (IPCC) für Fragen von Vermeidungs- und Anpassungspolitiken systematisch das vorhandene wissenschaftliche Wissen zusammentragen, aber nicht politische Maßnahmen des Klimaschutzes entwerfen. Die Trennung zwischen Risikoerfassung und Risikomanagement ist aber fließend und lässt sich nicht sinnvoll durchhalten (Hulme 2009). Deswegen beinhaltet das Konzept des risikorechten Handelns des IRGC sowohl eine funktionale Trennung zwischen Risikoerfassung und Risikomanagement als auch eine enge inhaltliche Kooperation beider Aufgaben mit entsprechender Rückkopplung (IRGC 2005).

Dass sich diejenigen, die für die Risikoerfassung zuständig sind, und jene, die mit dem Risikomanagement betraut sind, gegenseitig abstimmen (Risikodialog), ist besonders in der Vorphase und bei der Risikobewertung wichtig. Da Sach- und Werturteile gleichbedeutend sind, sieht das IRGC-Konzept hier eine enge Kooperation von Risikoerfassung und Risikomanagement vor.

Die Erfassung von Klimarisiken und deren Steuerung fällt in Deutschland bei unterschiedlichen Institutionen an. Auf Bundesebene wirken mehrere Ministerien bei der Erfassung und Bewertung von klimaschädlichen Emissionen mit (Weingart et al. 2002: 28 f). Zudem ist die Aufgabenverteilung zwischen Kommunen, Ländern und dem Bund vielschichtig. Gleichzeitig konkurrieren viele runde Tische, Diskurskreise und Teilnehmungsmaßnahmen miteinander. Gerade diese Fragmentierung der Klimapolitik und das Aufweichen der Trennung von Erfassen und Bewerten von Klimarisiken kennzeichnet die gegenwärtige Situation in Deutschland. Es könnte vermutlich mehr Einigkeit und Konsistenz geben, wenn das IRGC-governance-Modell konsequenter umgesetzt würde.

## 29.5 Risikokommunikation: Wie sollen und können Interessensgruppen und Bevölkerung beteiligt werden?

Das IRGC-Modell basiert auf der Überzeugung, dass Akteure aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft dazu beitragen können und sollten, Risiken frühzeitig zu identifizieren, zu analysieren und dann auch zu reduzieren (IRGC 2005; Renn 2008). Während der Vorstufe etwa (■ Abb. 29.1) kann Beteiligung helfen, Probleme besser zu verstehen und sich über das weitere Vorgehen zu einigen. In der Phase der wissenschaftlichen Risikoerfassung hat sie den Zweck, systematisches, erfahrungsbasiertes und alltagsbezogenes Wissen der gesellschaftlichen Gruppen einzubeziehen. Während der Risikobewertung dient sie der Rückkopplung von gesellschaftlichen Präferenzen und der sozialen und ethischen Bewertung durch betroffene und interessierte Gruppen. Das Risikomanagement profitiert von Beteiligung bei der Klärung und Abwägung positiver und negativer Wirkungen von Interventionen, um Risiken zu begrenzen. Schließlich gehört hierzu auch das Monitoring: Man benötigt systematische Beobachtungen, wie die Interventionen in der Realität wirken. Wie die jüngsten Beispiele von Bürgerprotesten, z. B. im Bereich der Energieversorgung, zeigen (Althaus 2012), ist es mit der *inclusive governance* in Deutschland allerdings noch nicht zum Besten bestellt (Renn und Schweizer 2012).

Besonders wichtig ist dabei, dass die verschiedenen Ebenen der Entscheidungsfindung miteinander verzahnt werden. Für Deutschland bedeutet das:

- Auf nationaler Ebene gilt es, die Gesamtstrategie zum Schutz des Klimas und ihre Implikationen für die lokale, regionale, nationale und internationale Ebene zu verdeutlichen. Die innere Konsistenz der Maßnahmen zum Klimaschutz muss den Bürgern und Bürgerinnen plausibel vermittelt werden, u. a. auch die Einsicht in die Notwendigkeit teils unpopulärer Maßnahmen. Angesichts eingangs

erwählter Umfrageergebnisse kann Vertrauen in die grundlegende Akzeptanz der Gesamtstrategie vorausgesetzt werden, aber nicht unbedingt eine Einsicht in die damit verbundenen Maßnahmen. Eine klare, von allen relevanten gesellschaftlichen Gruppen getragene Basisstrategie zur Umsetzung einer vorsorgenden Klimapolitik macht es der Politik im regionalen und kommunalen Umsetzungsprozess wesentlich leichter, Fragen nach Notwendigkeit und Nutzen einer Maßnahme zu beantworten und langwierige Grundsatzdiskussionen nicht immer wieder von Neuem führen zu müssen.

- Auf der regionalen Ebene gilt es, den Nutzen für die Region und die Verteilung von Belastungen und Risiken von Klimaschutzmaßnahmen oder vorbeugendem Katastrophenschutz für die Allgemeinheit herauszustellen. Ein wesentliches Kennzeichen ist dabei, dass die auftretenden Belastungen als fair verteilt angesehen werden. Die heutige Diskussion um Überflutungsgebiete zeugt von einer besonderen Sensibilität gegenüber Verteilungswirkungen. Hier ist auch die Politik gefordert, durch entsprechende Gestaltung eine faire Verteilung von Nutzen und Lasten herbeizuführen.
- Auf der lokalen Ebene müssen vor allem Aspekte der individuellen Selbstbestimmung und der emotionalen Identifikation angesprochen werden. Wenn Menschen den Eindruck haben, dass sie ihre Souveränität über das eigene lokale Umfeld einbüßen, ist mit Akzeptanzverweigerung zu rechnen. Ebenfalls werden Investitionen in den Klimaschutz nur auf Akzeptanz stoßen, wenn sie nicht als Eingriff in die gewachsene soziale und kulturelle Umgebung angesehen werden. Von daher sind vor allem neue Formen der Bürgerbeteiligung gefragt, die eine aktive Einbindung der lokalen Bevölkerung ermöglicht.

Die Öffentlichkeit kann dabei auf allen drei Ebenen beteiligt werden – auch zeitversetzt, wenn vereinbarte klimapolitische Maßnahmen bereits umgesetzt werden. Vor allem wird es darauf ankommen, die Schlüsselakteure Wirtschaft, Politik, Zivilgesellschaft und Wissenschaft systematisch miteinander zu verzahnen.

Idealerweise sieht das folgendermaßen aus (ähnlich in Brettschneider 2013):

- **Vorphase:** Bereits bei der Frage, ob überhaupt ein Problem vorliegt und wie dieses zu fassen ist (*framing*), sind alle relevanten Gruppen mit ihrem spezifischen Sachwissen, ihrer Wertpluralität und ihrer Risikobereitschaft in die Risikosteuerung einzubeziehen. Vor allem die verschiedenen Perspektiven der Zivilgesellschaft und die Ausgangssituation müssen offen thematisiert werden: Welche Akteure sind betroffen? Besteht angesichts des drohenden Klimawandels Handlungsbedarf? Falls ja, bei wem? Wie stark sollte man darauf abheben, die Ursachen zu bekämpfen, wie stark darauf, die Folgen abzuschwächen? Um dies zu beantworten, eignen sich runde Tische mit hochrangigen Vertretern aus Politik, Wirtschaft, Verwaltung, Wissenschaft und Zivilgesellschaft. Diese benötigen allerdings ein klares Mandat und ein Alleinstellungsmerkmal, um effektiv arbeiten zu können (Renn 2014a). In Deutschland können diese runden Tische

nur Empfehlungen an die gewählten Entscheidungsgremien formulieren, aber diese Ratschläge können durchaus den Entscheidungsprozess maßgeblich beeinflussen.

- **Risikoerfassung:** Wenn ein Problem gemeinsam erkannt wurde, wie lässt es sich dann beschreiben und welche Optionen gibt es, um das Risiko zu begrenzen? Häufig ist zu beobachten, dass eine intensive Beteiligung von Interessengruppen und betroffenen Bürgerinnen und Bürgern nicht nur dazu führt, dass diese Mitwirkenden eine von der Wissenschaft ausgearbeitete Liste von Handlungsoptionen bewerten. Vielmehr entwerfen sie darüber hinaus auch im gemeinsamen Dialog völlig neue Optionen. So kommt es zu *win-win*-Lösungen, bei denen größere Zielkonflikte gar nicht erst auftreten (Fisher et al. 2009). Im Fall der Klimapolitik können diese Lösungsoptionen sowohl auf nationaler Ebene im Sinne von Grundstrategien, aber in Bezug auf deren Umsetzung auch auf Länder- und Kommunalebene identifiziert und bewertet werden. Dazu sind Dialogformen mit kreativen Anteilen wie Open-Space-Konferenzen oder Zukunftswerkstätten besonders geeignet (Nanz und Fritsche 2012). Ähnlich wie bei den runden Tischen bei der Risikoerfassung können diese Dialoge nur Lösungsoptionen vorschlagen, in Kraft setzen können diese Vorschläge allein die dazu legitimierten Entscheidungsträger.
- **Tolerabilitäts- und Akzeptabilitätsbewertung:** Sind die einzelnen Möglichkeiten bestimmt, folgt die vertiefte Analyse der jeweils damit verbundenen Vor- und Nachteile. Mit welchen Konsequenzen ist zu rechnen, wenn A oder B verwirklicht wird? Welche Unsicherheiten gibt es, und wie kann man sie charakterisieren? Solche Fragen lassen sich gut auf regionalen Konferenzen mit Experten und Planern erörtern – etwa im Zuge von Delphi- oder Werkstattverfahren (Schulz und Renn 2009). Mit einem Delphi-Verfahren lassen sich z. B. Risikofolgen, die mit großer Unsicherheit behaftet sind, von Experten aus verschiedenen Perspektiven und Disziplinen bewerten und dabei Konsenspotenziale ausloten. Die Ergebnisse dieses Bewertungsprozesses sind wiederum Empfehlungen an den legalen Entscheidungsträger.
- **Risikomanagement:** Die Frage nach der Bewertung und Auswahl von Optionen ist wieder am besten in einem umfassenden Dialog über die ursprünglichen Ziele und gesetzlichen Vorschriften aufgehoben. Hier gilt es, die Konsequenzen gegeneinander abzuwägen: Wie viel Verbesserung beim Klimaschutz ist einem wie viel an möglichen wirtschaftlichen oder gesellschaftlichen Risiken wert? Wie können Zielkonflikte aufgelöst und Prioritäten festgelegt werden? Gibt es keine Einigung, müssen die Argumente für jede Option dokumentiert und transparent dargestellt werden. Dabei ist zu prüfen, wie gut jede Option mit den geltenden Gesetzen und Normen einerseits und den Vorgaben der europäischen und nationalen Klimaschutzziele andererseits harmoniert.

In Anlehnung an das Mehrebenenmodell der Politikgestaltung sind bezüglich der Umsetzung folgende Fragen zu stellen: Welche Handlungsoptionen stehen der lokalen Ebene offen? Wie werden die Anforderungen der national vorgegebenen Strategien

und regionale Umsetzungspläne regional umgesetzt und unterschiedlichen örtlichen Standorten zugeordnet? Gerade hier ist es wichtig, für Gemeinden möglichst viele Handlungsoptionen offen zu halten. Bürgerforen, Konsensuskonferenzen oder Bürgerparlamente sind hier geeignete Formen für die Beteiligung von gesellschaftlichen Gruppen und lokaler Bevölkerung vor Ort (Kuklinski und Oppermann 2010).

In Fällen von tief greifenden Konflikten sind direkte Formen der Demokratie sinnvoll (Batt 2006). Dann können Bürgerbefragungen und -entscheide eine wichtige Funktion erfüllen. Denn sie ermöglichen eine direkte Rückbindung der betroffenen Menschen an die Politik und erhöhen die Chancen auf Akzeptanz (Schneider 2003).

Bürgerbeteiligung geht nicht ohne Konflikte. Alle müssen lernen, mit Konflikten konstruktiv umzugehen. Die Menschen früh zu informieren, ihnen alle Konsequenzen unvermeidbarer Belastungen zu nennen und sie darauf einzustellen ist Grundvoraussetzung für eine vorbeugende Akzeptanzpolitik in allen Bereichen.

Der 2014 vom Weltklimarat herausgegebene Fünfte Sachstandsbericht unterstreicht die Notwendigkeit länderübergreifender Transparenz und umfassender Beteiligung im Hinblick auf ein effektives Katastrophenmanagement. Darin heißt es:

- » „Wirksame nationale Systeme binden viele Akteure aus nationalen und subnationalen Regierungen, den Forschungseinrichtungen des privaten Sektors und der Zivilgesellschaft einschließlich der kommunalen Verbände ein. Diese spielen jeweils unterschiedliche und sich ergänzende Rollen für das Risikomanagement, entsprechend ihren gesellschaftlichen Aufgaben und Möglichkeiten“ (IPCC 2014b; übersetzt durch den Verfasser).

Mit dieser Verpflichtung bewegen sich Weltklimarat und der Internationale Risikorat in ihren Richtlinien aufeinander zu.

## 29.6 Kurz gesagt

Das Modell des Internationalen Risikorates (IRGC) bindet die physischen und gesellschaftlichen Dimensionen von Risiko in seine wissenschaftliche Erfassung und politische Handhabung ein. Es erweitert die technisch-wissenschaftlichen Faktoren um gesellschaftliche Werte, Anliegen und Wahrnehmungen. Nur so können Gesellschaften effektiv und sozialverträglich mit Risiken umgehen. Denn eine effektive Klimapolitik braucht eine taktgenaue Abstimmung technischer Neuerungen, organisatorische Anpassungen und wirksame Verhaltensanreize (Renn 2011). Der IRGC-Ansatz setzt auf einen frühen, offenen und konstruktiven Dialog mit der Bevölkerung. Dabei gehören zur gegenseitigen Vertrauensbildung auch Ehrlichkeit und Aufrichtigkeit, die Vor- und Nachteile einer jeden Alternative in der Klimapolitik ungeschminkt darzustellen. Es reicht nicht, neue Techniken zu entwickeln und neue Systemlösungen auf den Weg zu bringen. Vielmehr muss sich der Erfolg der Klimapolitik daran messen lassen, wie gut es gelingt, das technisch Mögliche mit dem gesellschaftlich Wünschenswertesten zu verbinden. Dazu kann ein integratives und inklusives Risikosteuerungsmodell beitragen.

## Literatur

- Ad-hoc-Kommission (2003) Neuordnung der Verfahren und Strukturen zur Risikobewertung und Standardsetzung im gesundheitlichen Umweltschutz der Bundesrepublik Deutschland: Abschlussbericht der Risikokommission. Bundesamt für Strahlenschutz, Salzgitter
- Althaus M (2012) Schnelle Energiewende – bedroht durch Wutbürger und Umweltverbände? Protest, Beteiligung und politisches Risikopotenzial für Großprojekte im Kraftwerk- und Netzausbau. Report der Technischen Hochschule Wildau. <http://opus.kobv.de/tffwildau/volltexte/2012/124/>
- Bähler F, Wegmann M, Merz H (2001) Pragmatischer Ansatz zur Risikobeurteilung von Naturgefahren. Wasser, Energie, Luft 93:193–196
- Batt H (2006) Direkte Demokratie im internationalen Vergleich. Aus Politik und Zeitgeschichte 10(2006):10–17
- BDEW – Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (2012) Energiedaten. Berlin. [http://www.bdew.de/internet.nsf/id/de\\_energiedaten](http://www.bdew.de/internet.nsf/id/de_energiedaten). Zugegriffen: 9. Mai 2014
- Boholm A (1998) Comparative studies of risk perception: a review of twenty years of research. J Risk Res 1(2):135–163
- Bonß W (2013) Risk: dealing with uncertainty in modern times. Soc Chang Rev 1:7–13
- Breakwell GM (2007) The psychology of risk. Cambridge University Press, Cambridge
- Brettschneider F (2013) Großprojekte zwischen Protest und Akzeptanz. Brettschneider F, Schuster W (Hrsg) Stuttgart 21. Ein Großprojekt zwischen Protest und Akzeptanz. VS Verlag Springer, Wiesbaden, S 319–328
- Dreyer M, Renn O (2013) Risk Governance – Ein neues Modell zur Bewältigung der Energiewende. In: Ostheimer J, Vogt M (Hrsg) Die Moral der Energiewende. Kohlhammer, Stuttgart
- Fairman R (2007) What makes tolerability of risk work? Exploring the limitations of its applicability to other risk fields. In: Boulder F, Slavina D, Löfstedt R (Hrsg) The tolerability of risk. A new framework for risk management. Earthscan, London, S 19–136
- Fisher R, Ury W, Patton BM (2009) Das Harvard Konzept. Der Klassiker der Verhandlungsführung, 23. Aufl. Campus, Frankfurt am Main
- Fuchs S, Keller M (2013) Space and time: coupling dimensions in natural hazard risk management? In: Müller-Mahn D (Hrsg) The spatial dimension of risk. Earthscan, London, S 189–201
- Goodwin P, Wright G (2004) Decision analysis for management judgement. Wiley, Chichester
- Hulme M (2009) Why we disagree on climate change. Cambridge University Press, Cambridge
- IPCC (2014a) Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability. WGII AR5 Technical Summary. [http://ipcc-wg2.gov/AR5/images/uploads/IPCC\\_WG2AR5\\_SPM\\_Approved.pdf](http://ipcc-wg2.gov/AR5/images/uploads/IPCC_WG2AR5_SPM_Approved.pdf). Zugegriffen: 1. Juni 2014
- IPCC (2014b) Special report on managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation (SREX). [www.ipcc-wg2.gov/SREX/images/uploads/SREX-SPMbrochure\\_FINAL.pdf](http://www.ipcc-wg2.gov/SREX/images/uploads/SREX-SPMbrochure_FINAL.pdf)
- IRGC (2005) White paper on risk governance: towards an integrative approach (Autor: Renn O, Anhang von Graham P) White Paper 1. International Risk Governance Council (IRGC), Genf
- Kuklinski O, Oppermann B (2010) Partizipation und räumliche Planung. In: Scholich D, Müller P (Hrsg) Planungen für den Raum zwischen Integration und Fragmentierung. Internationaler Verlag der Wissenschaften. Peter Lang Verlag, Frankfurt am Main, S 165–171
- Nanz P, Fritsche M (2012) Handbuch Bürgerbeteiligung. Verfahren und Akteure, Chancen und Grenzen. Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn
- NRC – National Research Council, Committee on the Institutional Means for Assessment of Risks to Public Health (1983) Risk assessment in the federal government: managing the process. National Academy of Sciences. National Academy Press, Washington, D.C
- Renn O (2008) Risk Governance. Coping with uncertainty in a complex world. Earthscan, London
- Renn O (2011) Die Energiewende muss sozial- und kulturwissenschaftlich unterfüttert werden. Bunsen-Magazin 13(5):177–178
- Renn O (2013) Die Energiewende im Akzeptanztest: Neue Formen der Bürgerbeteiligung und Mitwirkung an der Umsetzung der Energiewende. In: Europäisches Zentrum für Föderalismus-Forschung Tübingen (Hrsg) Jahr-

## Literatur

- buch des Föderalismus 2013. Schwerpunktthema „Energiewende“. Nomos, Baden-Baden, S 109–126
- Renn O (2014a) Das Risikoparadox. Warum wir uns vor dem Falschen fürchten. Fischer, Frankfurt am Main
- Renn O (2014b) Stakeholder involvement in risk governance. Ark Publications, London
- Renn O, Walker K (2008) Global risk governance. Concept and practice using the IRGC Framework. International Risk Governance Council Bookseries 1. Springer, Heidelberg
- Renn O, Schweizer P-J (2012) New forms of citizen involvement. Gabriel OW, Keil S, Kerrouche E (Hrsg) Political participation in France and Germany. ECPR Press, Colchester, S 273–296
- Renn O, Dreyer M (2013) Risiken der Energiewende: Möglichkeiten der Risiko-steuerung mithilfe eines Risk-Governance-Ansatzes. DIW Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung 82(3):29–44
- Roth G (2007) Persönlichkeit, Entscheidung und Verhalten. Warum es so schwierig ist, sich und andere zu ändern. Klett-Cotta, Stuttgart
- Schneider M-L (2003) Demokratie, Deliberation und die Leistung direktdemokratischer Verfahren. In: Schneider M-L (Hrsg) Zur Rationalität von Volksabstimmungen. Der Gentechnikkonflikt im direktdemokratischen Verfahren. Westdeutscher Verlag, Opladen, S 25–77
- Schulz M, Renn O (2009) Das Gruppendelphi. Konzept und Fragebogenkonstruktion. VS-Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden
- Stern PC, Fineberg V (1996) Understanding risk: informing decisions in a democratic society. National Research Council. National Academies Press, Washington DC
- Storch H von, Krauß W (2013) Die Klimafalle. Hanser, München
- Swiss Re (2013) International survey on risk and hazard. Report. Eigenverlag, Zürich
- Taylor-Gooby P, Zinn J (2006) The current significance of risk. Dieselben (Hrsg) Risk in social science. Oxford University Press, Oxford, S 1–19
- Umweltbundesamt UBA- (2013) Treibhausgasausstoß in Deutschland 2012 – vorläufige Zahlen aufgrund erster Berechnungen und Schätzungen des Umweltbundesamtes. Dessau. <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/4432.html>. Zugegriffen: 9. Apr. 2014
- Wachinger G, Begg C, Renn O, Kuhlicke C (2013) The risk perception paradox – implications for governance and communication of natural hazards. Risk Anal 33(6):1049–1065
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (1999) Welt im Wandel: Der Umgang mit globalen Umwelt-risiken. Springer, Berlin
- Weingart P, Engels A, Pansegrau P (2002) Von der Hypothese zur Katastrophe. Der anthropogene Klimawandel im Diskurs zwischen Wissenschaft, Politik und Massenmedien. Leske & Budrich, Opladen

**Open Access** Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Etwasige Abbildungen oder sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende oder der Quellreferenz nichts anderes ergibt. Sofern solches Drittmaterial nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht, ist eine Vervielfältigung, Bearbeitung oder öffentliche Wiedergabe nur mit vorheriger Zustimmung des betreffenden Rechteinhabers oder auf der Grundlage einschlägiger gesetzlicher Erlaubnisvorschriften zulässig.