

Langfristiges Planen

Zur Bedeutung sozialer und kognitiver
Ressourcen für nachhaltiges Handeln

Georg Kamp *Hrsg.*

Ethics of Science and Technology Assessment
Schriftenreihe der EA European Academy of Technology
and Innovation Assessment GmbH
Band 41

Herausgegeben von

P. Ahrweiler, Bad Neuenahr-Ahrweiler, Deutschland

The series Ethics of Science and Technology Assessment serves to publish the results of the Europäische Akademie's work concerning the scientific study of the consequences of scientific and technological advances for individual and social life and for the natural environment. The volumes included analyze general questions of the ethics of science and technology assessment with a main focus on the examination of foreseeable mid- and long-term processes that are especially influenced by natural and engineering sciences and the medical disciplines. Besides the final reports of the project groups, this interdisciplinary series includes volumes on general questions of the ethics of science and technology assessment as well as monographs. It thus addresses those interested in science, politics and society.

Weitere Bände in dieser Reihe

<http://www.springer.com/series/4094>

Georg Kamp
(Hrsg.)

Langfristiges Planen

Zur Bedeutung sozialer und kognitiver
Ressourcen für nachhaltiges Handeln



Springer

Herausgeber
Georg Kamp
Würselen
Deutschland

ISSN 1860-4803 ISSN 1860-4811 (electronic)
Ethics of Science and Technology Assessment
ISBN 978-3-642-42003-0 ISBN 978-3-642-42004-7 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-642-42004-7

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Berlin Heidelberg ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media
(www.springer.com)

Geleitwort

Technische und soziale Innovationen bilden die Grundlage für den Aufbau, die Verbreitung und die Mehrung des Wohlstands, der in immer mehr Ländern der Welt immer mehr Menschen zugute kommt. Die zunehmende Lebenserwartung und die wachsenden Chancen, ein Leben selbstbestimmt und frei von Krankheit und wirtschaftlicher Not gestalten zu können, aber auch die in Reaktion auf die alarmierenden Vorzeichen der 1970er und 1980er Jahre sich zunehmend regenerierende Umwelt, sind dafür deutliche Indikatoren.

Die durch technische und soziale Innovationen in Gang gebrachten Entwicklungen gehen oft aber auch mit Risiken einher, die die Lebenspläne der davon Betroffenen wie die gesellschaftlichen Voraussetzungen zu deren Verwirklichung beeinträchtigen können – die für einen starken Anstieg der Energiepreise entworfenen Szenarien wären ein moderates, die Bilder eines durch einen ungebremsen Klimawandel veränderten Planeten wären ein drastisches Beispiel. Oft sind es dabei wieder technische und soziale Innovationen, von denen man sich die Mittel zur Bewältigung solcher Herausforderung erwartet.

Bei den durch unser Wissen und Können zunehmend wachsenden Möglichkeiten zur Gestaltung der Entwicklungsverläufe bedarf es einer vorausschauenden, langfristigen Planung, will man die erhofften Wirkungen erzielen und unwillkommene Neben- und Spätfolgen vermeiden. Angesichts der oft kumulativen Effekte und weitreichenden Folgenketten ist dafür eine Planung erforderlich, die auch die Erfordernisse künftiger Generationen mit einbezieht – auch diese sollen in der Lage sein, ihre Lebensweise möglichst selbstbestimmt zu wählen und die Voraussetzungen dafür durch technische und soziale Innovationen zu verbessern.

In der Absicht, den für solche planerischen Anforderungen zwingend notwendigen interdisziplinären Diskurs zu fördern und voranzubringen, hat die Europäische Akademie/EA European Academy, gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung, das Projekt „Langfristige Planung“ ins Leben gerufen. Der vorliegende Band trägt dazu die Wissensbestände der verschiedenen beteiligten Disziplinen zusammen, gibt Strategien und Konzepte an die Hand, zeigt aber auch weiteren Forschungs- und Handlungsbedarf auf.

Die disziplinen-übergreifende Zusammenarbeit im Rahmen eines über zweieinhalb Jahre laufenden wissenschaftlichen Projekts verlangt allen Beteiligten einen

erheblichen Einsatz, viel Disziplin und große Ausdauer ab. Den beteiligten Wissenschaftlern sei dafür an dieser Stelle herzlich gedankt. Ein besonderer Dank geht dabei an Herrn Dr. Georg Kamp, der das Projekt entwickelt, angebahnt und geleitet, sowie dem BMBF, das es ermöglicht hat.

Bad Neuenahr-Ahrweiler, im Dezember 2014

Petra Ahrweiler

Vorwort

Die nachhaltige Entwicklung und Fortentwicklung unserer sozialen und natürlichen Lebensräume erfordert eine vorausschauende, langfristige Planung, die Rücksicht nimmt auf die vielfältigen individuellen Lebensstile und Orientierungen, und die ihre definierten Ziele erreicht, auch wenn unvorhergesehenen Ereignisse, undurchschaute Komplexität, menschliche Handlungsfreiheit oder Erfindungsgabe immer wieder andere und neue Voraussetzungen schaffen. Solche Planung zu begleiten und beratend zu unterstützen, ist eine vornehme Aufgabe der Wissenschaft. Allerdings bedarf es angesichts der praktischen Relevanz, angesichts der langen Folgenketten der zu treffenden Entscheidungen, und angesichts der Risiken, die mit einer zu einfachen und zu einseitigen Betrachtung einhergehen, mehr als nur das Zutun der einen oder der anderen wissenschaftlichen Teildisziplin, damit eine solche Beratung fruchtbar werden kann. Die Europäische Akademie zur Erforschung von Folgen wissenschaftlich-technischer Entwicklungen Bad Neuenahr-Ahrweiler hat darum eine hochrangig besetzte interdisziplinäre Arbeitsgruppe berufen und ihr die Aufgabe vorgelegt, kritisch die verfügbaren Strategien zu prüfen, die Anforderungen an eine tragfähige Zielbestimmung herauszuarbeiten und die Schwierigkeiten und Gefahren zu ermitteln, denen die Planumsetzung begegnen muss. Zwischen 2011 und 2013 hat sich die Arbeitsgruppe, bestehend aus Vertretern der Volkswirtschaft, des Operations Research, der Politologie und Soziologie, der Psychologie, der Wissenschafts- und Argumentationstheorie sowie der philosophischen Ethik, zu insgesamt zehn mehrtägigen Diskussionsrunden zusammengefunden, die Erkenntnisse der beteiligten Wissenschaften zusammengetragen und sich, wo möglich, um die Herausbildung einer einheitlichen, die disziplinären Gebundenheiten überwindenden Perspektive bemüht. Die Erträge bilden die Inhalte des vorliegenden Bandes.

Für die anspruchsvollen und anregenden Debatten, für die Offenheit und Neugier im disziplinen-übergreifenden Schlagabtausch, für die Ausdauer und Sorgfalt bei der textlichen Niederlegung der Resultate, nicht zuletzt aber für die Geduld mit einem zu oft anderweitig geforderten Projektleiter gilt unser Dank den Mitgliedern der Arbeitsgruppe und Autoren der hier versammelten Beiträge. In allen Phasen wurde das Projekt organisatorisch unterstützt von dem großartigen Team der Europäischen Akademie und großzügig gefördert von deren Direktoren, Professor Dr. Carl Friedrich Gethmann und Professor Dr. Petra Ahrweiler. Das Projekt wurde er-

möglichst durch finanzielle Zuwendungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung BMBF im Rahmen des Förderschwerpunkts „Wirtschaftswissenschaften für Nachhaltigkeit“ (Förderkennzeichen 01UN1D05). Für die angenehme und immer unterstützende Betreuung sind wir Herrn Dr. Frank Betker vom Projektträger DLR zu großem Dank verpflichtet.

Bad Neuenahr-Ahrweiler, im Dezember 2014

Georg Kamp

EA European Academy of Technology and Innovation Assessment GmbH

Die EA European Academy

Die EA European Academy of Technology and Innovation Assessment GmbH befasst sich mit der Beziehung von Wissen und Gesellschaft. Wissenschaft, Technologie und Innovation verändern unsere Lebensbedingungen in raschem Tempo. Das eröffnet neue Handlungsoptionen und bietet erstrebenswerte Chancen, beinhaltet aber auch unbekannte Risiken und Konsequenzen.

An der EA European Academy werden diese Entwicklungen in einem breitem interdisziplinären Zugriff analysiert, reflektiert und im EA-Lab, einem digitalen Labor, modelliert, um Gestaltungswissen bereitzustellen.

Die Schriftenreihe

Die Reihe „Ethics of Science and Technology Assessment“ (Wissenschaftsethik und Technikfolgenbeurteilung) dient der Veröffentlichung von Ergebnissen aus der Arbeit der EA European Academy und wird von ihrer Direktorin herausgegeben. Neben den Schlussmemoranden der Projektgruppen werden darin auch Bände zu generellen Fragen der Wissenschaftsethik und Technikfolgenbeurteilung aufgenommen sowie andere monographische Studien publiziert.

Hinweis

Das Projekt „Langfristiges Planen“, aus dem die Beiträge zum vorliegenden Band hervorgegangen sind, wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01UN1D05 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt der Beiträge liegt bei den Autoren.

Kapitel 8

Planen und Entscheiden als Steuerungsaufgabe und Interaktionsproblem

Roland Czada

Die epistemischen Herausforderungen des Planens sind in den vorausgehenden Kapiteln ausführlich behandelt worden. Das folgende soll den Blick auf Aufgaben, Akteure, Systeme und Prozesse der Planung richten. Deren Bedeutung wird aus dem Umstand ersichtlich, dass Planung, selbst wenn sie sich ihrer Sache vollkommen sicher wäre und alle notwendigen Mittel zur Hand hätte, immer noch scheitern könnte – an Mängeln der Planungsorganisation, unzureichender Koordination (teil-)autonomer Akteure, Widerstand von Betroffenen, Missverständnissen und Kommunikationsfehlern, kurz: sozialen Ressourcen und Faktoren, die Werthaltungen, Interessen, Problemwahrnehmungen, Einstellungen zur Aufgabe und insbesondere das Interaktionssystem der am Planungsprozess Beteiligten umfassen.

Planung geschieht nicht in einem sozialen, politischen, kulturellen Vakuum. Sie operiert vielmehr als ein zumeist vielgestaltiges Interaktionssystem, das in Relation zu seiner sozialen Umwelt eine eigene Identität ausbildet und deshalb mehr darstellt als nur eine Ansammlung von Beteiligten und Betroffenen. Dies hat Folgen für das Verständnis und die Bearbeitung von Planungsgegenständen. Bereits was als Problem erkannt wird, wie es definiert, zerlegt, erfasst wird, und welche Mittel zu seiner Bearbeitung eingesetzt werden, ist oft mehr eine Frage der Sozialorganisation als einer objektiven Problemlage. Das zeigen z. B. die im internationalen Vergleich höchst unterschiedlichen Reaktionen auf die Reaktorkatastrophe von Fukushima, die in Deutschland einer postnuklearen und postfossilen Energiewende zum Durchbruch verhalf, andernorts kaum Auswirkungen hatte oder sogar als Bestätigung der technischen Beherrschbarkeit der Kernenergie betrachtet wurde. Auch hier spielt die Unterscheidung von sachlich-technischer und organisatorischer Komplexität eine Rolle: Wird das Ereignis nicht als technisches Versagen, sondern vornehmlich als Folge von Defiziten der Planungs-, Betriebs- und Aufsichtsorganisation wahrge-

R. Czada (✉)
Osnabrück, Deutschland
E-Mail: Roland.Czada@Uni-Osnabrueck.de

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016
G. Kamp (Hrsg.), *Langfristiges Planen*,
Ethics of Science and Technology Assessment,
DOI 10.1007/978-3-642-42004-7_8

nommen, führt dies zu Organisationsreformen anstelle des Ausstiegs aus der Kernenergienutzung (vgl. Czada 1992a, 2013).

Planung findet in sozialen Zusammenhängen statt, die ebenso komplex und komplexer sein können als der Gegenstand, auf den sie sich richtet. Dies lenkt den Blick auf die Interaktionsformen und Regeln, die das Zusammenwirken der unmittelbar beteiligten sowie auch der betroffenen Akteure „regieren“, und zwar im Rahmen von Kompetenz- und Wissensordnungen sowie typischer „Governance-Mechanismen“ wie öffentliche und private Hierarchien (Staat und Unternehmen), Markt, Verband, Gemeinschaft, Clan oder soziale Netzwerke. Um den Zusammenhang einer Vielfalt möglicher Planungsaufgaben mit den zu ihrer Bearbeitung möglichen Interaktionsformen zu ergründen und insbesondere deren Einfluss auf den Erfolg von Planung zu erkennen, bedarf es begrifflicher Vorklärungen. Sie sollen im folgenden Abschnitt insbesondere die Besonderheiten langfristiger Planung aufzeigen.

8.1 Facetten des Planungsbegriffes

Planung ist ein sehr weiter Begriff. Zwischen der planvollen Herstellung eines Gegenstandes, eines Gebäudes, einer Maschine oder einer Mahlzeit, der Realisierung einer Mondlandung, der Aufstellung eines auf zweihundert Jahre angelegten Forstplanes oder der Gestaltung einer postfossilen und postnuklearen Energiewirtschaft bestehen prinzipielle Unterschiede. Dabei bilden Komplexität und Zeitbedarf zwei wichtige Unterscheidungsmerkmale, die zudem voneinander unabhängig zu sehen sind. Langfristige Planung ist nicht per se komplexer als eine auf kurzfristige Realisierung angelegte Planungsaufgabe. Es gibt sehr komplexe Planungen, deren Ausführung nur wenige Tage beansprucht, wie zum Beispiel die plötzlich erforderliche Evakuierung einer Raumstation. Eventualplanungen in der Katastrophenvorsorge folgen generell dieser Typik. Hier stehen logistische Herausforderungen im Vordergrund, wie etwa die Vorhaltung und Verteilung von Lebensmittelbezugscheinchen oder Strahlenschutzmaßnahmen im Fall eines Reaktorunfalls – allesamt Planungen, die zuhauf in den Schubladen von Katastrophenschutzämtern schlummern. Auch die Planung eines Gebäudes oder die Herstellung eines Gerätes steht im Wesentlichen vor logistischen Herausforderungen, ganz unabhängig davon, welche Zeiträume zur Fertigstellung benötigt werden. Ob die Umsetzung eines Plans am Ende 2000 Jahre dauert, wie der Bau der chinesischen Mauer, oder wenige Stunden, wie die Vor- und Zubereitung eines Menüs, ändert nichts daran, dass hier vor allem logistische Optimierungsprobleme zu lösen sind. Wir operieren hier mit dem klassischen, von einer Ziel-Mittel-Betrachtung dominierten kalkulatorischen Planungsbegriff. Gemäß den Gesetzen einer Kybernetik erster Ordnung erzeugen gleiche Eingriffe in einen Planungsgegenstand stets gleiche, vollständig berechenbare Folgewirkungen (Ashby 1956).

Die Binnen- und Umweltkomplexität solcher klassischen Planungsaufgaben sind vergleichsweise überschaubar. Die Planer wissen, welche Mittel sie brauchen und wie sie diese einsetzen müssen, um ihr Ziel relativ unbeeinflusst von Umwel-

tereignissen zu erreichen. Wer ein Menü plant, kann es in der stabilen Umwelt seiner Küche realisieren. Außerhalb liegende Risiken, wie etwa das eines längeren Stromausfalls, sind gering und ließen sich leicht durch die Vorhaltung redundanter Mittel, etwa eines Campingkochers oder Kohleherdes, ausschalten. Auch die Gefahr, sich durch verdorbene Lebensmittel zu schädigen, bleibt dank institutioneller Vorkehrungen wie der staatlichen Lebensmittelaufsicht überschaubar. Selbst die chinesische Mauer konnte unter ähnlich berechenbaren, stabilen Umweltbedingungen gebaut werden: Das Ziel, die gesellschaftlichen und politischen Verhältnisse und der Technikeinsatz blieben während der 2000 jährigen Bauzeit im Wesentlichen unverändert. Ein derartiges Projekt hat neben allen anderen Merkmalen die Eigenschaft, dass man es ohne größeren Schaden jederzeit unterbrechen oder beenden kann.

Im Unterschied zu den genannten Planungsgegenständen gibt es andere, die einen so hohen Grad von Binnenkomplexität und Eigendynamik sowie enge Koppelung mit einer ebenfalls komplexen Umwelt aufweisen, dass man, einmal angefangen, Planung nicht einfach beenden und ihren Gegenstand sich selbst überlassen kann, ohne ein Problem möglicherweise zu verschärfen oder beträchtliche Risiken einer Zustandsverschlechterung in Kauf zu nehmen. Eingriffe in Planungsgegenstände, die aufgrund ihrer Systemeigenschaft die Fähigkeit haben, sich eigenen Vorgaben folgend autonom zu entwickeln, bewirken fortwirkende Zustandsänderungen. Sie können nicht zurückgeholt, sondern lediglich mittels neuer Korrekturversuche beeinflusst werden.

Dieser Planungstyp umfasst grundlegend andere Voraussetzungen und Handlungslogiken als die Konstruktion eines Artefakts und logistische Optimierung seiner Herstellung. Vielmehr handelt es sich um den Eingriff in eigendynamische Prozesse oder – mit anderen Worten – die Operation an einem „lebenden“ System. Darunter fielen jedes soziale System, jeder Versuch einer gesamtwirtschaftlichen oder gesellschaftlichen Entwicklungsplanung, der sich unmittelbar auf die Veränderung sozialer Zusammenhänge richtet. Ein Beispiel wäre die politische und ökonomische Gestaltung des Übergangs von einer sozialistischen zu einer kapitalistischen Gesellschaftsordnung, die weiter unten am Beispiel der deutschen Vereinigung und des „Aufbaues Ost“ näher betrachtet wird. Daneben kann sich Planung primär auf die Beeinflussung der Natur oder die Herstellung beziehungsweise Transformation technischer Systeme richten. Auch hier muss mit mittelbaren, nachhaltigen Veränderungen sozialer Systeme gerechnet werden. Dies betrifft etwa den Fall einer großflächigen Raumplanung oder das auf viele Jahrzehnte angelegte Projekt einer postfossilen und postnuklearen Energiewende, Gegenstände, die allesamt durch hochgradig interdependente, schwer bestimmbare Prozessdynamiken, Kontingenz und Umweltabhängigkeit sowie unvollständig kalkulierbare gesellschaftliche Folgewirkungen geprägt sind (Czada 2014). Diese Eigenschaften kennzeichnen den Gegenstand, die besondere Problematik und den Begriff langfristiger Planung, wie er im Folgenden verwendet wird.

Langfristigkeit bemisst sich demnach nicht an dem kalendarisch bestimmbareren Zeitbedarf bis zur Erreichung eines Planungszieles, sondern an den systemischen Merkmalen und damit Problemeigenschaften von Planungsgegenständen und der

auf sie einwirkenden Akteurssysteme. Langfristig angelegte Projekte sind nicht schon deshalb Gegenstand langfristiger Planung, weil ihre Realisierung unter vergleichsweise stabilen Handlungsbedingungen lange Zeiträume umfasst. Bezieht sich Planung aber auf ein selbstreferentiell operierendes System, wäre sie schon dann als langfristig zu bezeichnen, wenn äußere Eingriffe interne Zustandsänderungen bewirken, deren Folgen *ad infinitum* zu spüren sind. Eingriffe in „lebende“ Systeme, wie das Klima oder die Gesellschaft, bezwecken zumeist und bewirken zuweilen auch unintendiert dauerhafte, langfristig wirksame Korrekturen. Damit verbunden sind erwünschte historische Weichenstellungen oder zumindest die Unterbrechung unerwünschter eigendynamischer Prozesse. Kommt es im Erfolgsfall zu schädlichen Aus- und Nebenwirkungen wird die Rückkehr zum Ausgangszustand mit zunehmender Dauer nahezu unmöglich oder erfordert erneut einen hohen Planungsaufwand. Demgegenüber können Gebäude und selbst die chinesische Mauer zerstört und spurlos beseitigt werden. Langfristige Systemplanung greift demgegenüber in Verhältnisse, die sich selbst reproduzieren und damit in deren Geschichte ein. Es sind Gegenstände wie Gesellschaft, Institutionen, Sprache, Kultur, Wirklichkeitsdeutungen, Natur, Klima, kurz: Soziale und natürliche Gebilde, die von ihrer jeweiligen Systemlogik bestimmte Potentiale der Selbststeuerung und adaptiven Umweltanpassung aufweisen und sich daher evolutiv fortentwickeln.

Die spezifische Temporalität von systemischen Planungsgegenständen hängt nicht zuletzt mit deren Eigenschaft zusammen, sich durch negative Rückkopplung beziehungsweise interne Kompensationsmechanismen selbst zu stabilisieren. Zur Selbstorganisation fähige soziale und natürliche Systeme besitzen diese Eigenschaft gleichgewichtiger Entwicklung. Ihr verdanken sie ihre langdauernde historische Existenz. Eigendynamische Systeme können aber auch in einen Modus positiver Rückkopplung umschlagen, der dann die Gefahr einer Selbstverstärkung unerwünschter Entwicklungen heraufbeschwört. Modelle des Klimawandels basieren auf solchen Effekten, wenn sie eine fortschreitende Erwärmung der Erde voraussagen. Interessanterweise können positive Rückkoppelungseffekte auch stabilisierende Wirkung entfalten, zum Beispiel wenn sie mit Skalenerträgen in einem sozialen System (*increasing returns*) verbunden sind. Sie bremsen dann die Anpassungsdynamik eines sozialen Systems aufgrund von pfadabhängigen Selektionsprozessen (Arthur 1994; Pierson 2000). Gemeint sind soziale Regelsysteme und Produkteigenschaften, die Verhalten auch dann dauerhaft normieren, wenn es Kriterien funktionaler Effizienz nicht standhält. Das können Traditionen sein, technische Einrichtungen oder Softwarelösungen, die nicht aufgrund ihrer Leistungsfähigkeit im Gebrauch bleiben, sondern weil es sich um Güter handelt, die Netzwerkeigenschaften aufweisen und von vielen genutzt werden. Auf sie zu verzichten oder sie neu aufzustellen, käme dem Austritt aus einem sozialen Netzwerk, etwa der Nutzergruppe eines Computer-Programmes oder einer Stromversorgung, gleich. Dies wäre mit Kosten verbunden, deren individuell rationale Vermeidung das Überleben ineffizienter Netzwerküter sichern kann. Mit anderen Worten: Die Akteure sind in einem aufgrund positiver Skaleneffekte verkrusteten System gefangen, aus dem sie sich vereinzelt nicht befreien können. Planung kann in solche Mechanismen, wenn sie ihrer gewahr wird, durchaus eingreifen. Sie erscheint zuweilen sogar als

die einzige Möglichkeit, einer individuell freiwilligen, aber kollektiv schädlichen sozialen Gefangennahme im Umgang mit vernetzten Gütern entgegenzuwirken (Czada 2001). Darauf wird im übernächsten Abschnitt „Planung kontra Eigendynamik“ zurückzukommen sein, und zwar im Rahmen eines von kybernetischen und systemtheoretischen Überlegungen gespeisten Planungsansatzes, der im Folgenden entfaltet wird.

8.2 Die Tücken der Systemplanung

Wie wir gesehen haben, stehen planerische Eingriffe in Systeme, die zur Selbstorganisation fähig sind und demnach, eigener Logik folgend, sich selbst reproduzieren können, vor ganz anderen Herausforderungen als die Konstruktion, Herstellung oder Veränderung von Objekten, die sich Stück für Stück bearbeiten lassen und darauf nicht systemisch, eigensinnig reagieren können. Daher steht jeder Planungsprozess in einem ersten Schritt vor der Frage, inwieweit beobachtbare Veränderungen an einem von ihr noch unberührten Gegenstand, diesem selbst oder seiner Umwelt zuzuschreiben sind. Es geht also um Unterscheidung von Selbstreferenz und Fremdreferenz: Selbstreferentielle Systeme reproduzieren sich und verarbeiten äußere Einflüsse autonom. Komplexe Systeme, die durch Fremdreferenz bestimmbar sind, wie etwa Maschinen, Kraftwerke, Buslinien, können und müssen, um ihren Zweck erfüllen zu können, von außen gesteuert werden.

Die systemtheoretische Unterscheidung von fremd- und selbstbezoglicher Betriebsweise entspricht der einer Kybernetik erster und zweiter Ordnung beziehungsweise dem Unterschied zwischen trivialen und nichttrivialen Maschinen (Foerster 1981, 2002). Erstere bezeichnet Systeme, bei denen Input und Output deterministisch verknüpft sind. Ihre Operationen sind vollständig voraussagbar und steuerbar. Man muss sie nicht im Einzelnen kennen, um mit einem solchen Gegenstand planvoll umgehen zu können. Es genügt die Kenntnis der Verknüpfungen von Ein- und Ausgabeoperationen nach dem Muster „Gas geben bewirkt Beschleunigung“. Im Unterschied dazu kann eine nichttriviale Maschine interne Zustandsänderungen vornehmen, die ihre Reaktionsweise auf äußere Einflüsse verändern. Gleiche Eingaben führen dann, abhängig von intern bestimmten Verarbeitungsweisen, zu unterschiedlichen Ergebnissen. Hierfür genügen je nach Systemcharakteristik schon kleinste Zustandsänderungen. Heinz von Foerster (1988, S. 25, 1993, S. 359) kommt für eine nichttriviale Maschine mit vier Eingabe- und Ausgabemöglichkeiten auf die Zahl von 2^{8192} (10^{2466}) möglichen internen Zuständen, die von der Abfolge der Eingaben während der „Lebenszeit“ bestimmt werden und im Zusammenwirken mit einer aktuellen Eingabe eine nicht vorhersagbare Ausgabe erzeugen. Solche Systeme sind in nicht-deterministischer Weise von ihrer eigenen Geschichte abhängig (Achterbergh und Vriens 2010, S. 80).

In sozialen Systemen besteht diese Geschichte aus der Abfolge von Entscheidungen und Ereignissen. Luhmann (1971, S. 67, 2000, S. 230) bezeichnet die Entscheidung über Entscheidungsprämissen als Planung. Sie legen das Entscheidungs-

beziehungsweise Handlungsrepertoire in einem sozialen System fest, indem sie die Kommunikation über zukünftige Entscheidungen lenken, nicht aber die Entscheidung selbst.

Woran lässt sich erkennen, welcher Systemtyp und damit welche Steuerungsmöglichkeiten eines Systems in einem gegebenen Fall vorliegen? Die Unterscheidung hängt mehr vom eigenen Verständnis eines Gegenstandsbereiches als von diesem selbst ab. Das Erkenntnisproblem lässt sich am Begriff der Marktwirtschaft veranschaulichen. Folgt der Marktmechanismus festen Gesetzmäßigkeiten, nach denen zum Beispiel Löhne, Preise, Zinsen und Wachstum so voneinander abhängen, dass die Veränderung einer Größe voraussagbare Änderungen der übrigen verursacht? Das wäre die Sichtweise der neoklassischen Gleichgewichtsökonomie, deren Grundidee auf ein alteuropäisches mechanistisches Weltbild zurückgeht. Anwendbar wäre eine Kybernetik erster Ordnung, wie sie gängigen wirtschaftswissenschaftlichen Paradigmen zugrunde liegt, die davon ausgehen, dass sich Marktwirtschaften über Zinsen, Einkommen, Geldmenge, Staatsausgaben etc. auf ein zumindest mittelfristiges Ziel hin steuern ließen. Einzelne Schulmeinungen, die Eingriffe in das Marktgeschehen nicht als Störung, sondern als eine notwendige oder nützliche Korrektur begreifen (Keynesianismus, Ordoliberalismus, Monetarismus, etc.), unterscheiden sich vor allem in Beantwortung der Frage, an welchen Größen solche Korrekturen anzusetzen hätten. Gemeinsam ist ihnen ebenso wie neo-liberalen und libertären Ansätzen der Wirtschaftstheorie ein Verständnis des Marktes als Maschine. Dabei wird die Mechanik der negativen Rückkoppelung als Kernelement eines sich selbst stabilisierenden kybernetischen Systems bezeichnet (Hayek 1996, S. 25, Hayek 1980/1981 II, S. 130), in dem nutzenmaximierende Individuen agieren, die wiederum eindimensional, einem Maschinenmodell des *homo oeconomicus* folgend, modelliert werden.

Oder ist im Unterschied dazu die Marktwirtschaft ein soziales System, das sich, wie alle sozialen Systeme, verselbständigt und dabei eine Vielzahl innerer Zustände und Mechanismen ausbildet, die sich äußerer Beobachtung verschließen und nur in ihren Folgewirkungen wie ein Naturereignis erlitten werden?¹ Verfügen die Marktteilnehmer nicht ihrerseits über ein selbstreferentielles komplexes Bewusstsein, das sie als historisch kontingente „psychische Systeme“ ausweist? Reproduziert sich das Marktsystem eigensinnig selbstreferentiell, dann könnte es nur mit ungewissem Ausgang auf riskante Art gesteuert werden. Insbesondere dem Finanzmarktkapitalismus wird seit längerem eine Tendenz zur Abkoppelung und Verselbständigung zugeschrieben, die mit den Annahmen ökonomischer Gleichgewichtstheorien nicht mehr vereinbar sei. Anstelle eines Gleichgewichts käme es zu einem Effekt positiver Rückkoppelung, etwa im Börsenhandel insbesondere von Derivatprodukten, deren Bewertung die Marktteilnehmer selbst nicht mehr durchschauen können

¹ Nach Hayek (1980/1981 II, S. 130) trägt der kybernetischen Marktmechanismus die objektive Schuld am subjektiv unverschuldeten Leiden von Marktteilnehmern: „Die häufige Wiederkehr solcher unverdienter Schicksalsschläge, die eine Gruppe treffen, ist jedoch ein untrennbarer Bestandteil des Steuerungsmechanismus des Marktes: es ist die Weise, in der das kybernetische Prinzip der negativen Rückkopplung wirkt, um die Marktordnung aufrechtzuerhalten.“

und daher einem Subsystem autonomer, wiederum selbstreferentiell operierender Rating-Agenturen überlassen haben (vgl. Thomson 2010). Im „finanzialisierten Kapitalismus“ (Montgomerie und Williams 2009, S. 99) reagieren die maßgeblichen Akteure vornehmlich auf Entscheidungen, die sie selbst getroffen haben, und sie erzeugen dabei Erwartungen, an die sie wiederum selbst anschließen. In ein solchermaßen geschlossenes System kann Planung nur negativ im Sinne einer Unterbrechung von Systemoperationen beziehungsweise Handlungsketten regulierend eingreifen.

Ob Planung möglich erscheint, welcher Mittel sie sich bedient oder welche Wirkungszeiträume sie vorab in den Blick nimmt, hängt sehr stark von Vorstellungen und Erwartungen ab, die Planer an ihren Gegenstand herantragen. Damit wird Planung ihrerseits zu einem selbstreferentiellen System, das sich nur eingeschränkt von außen bestimmen lässt. Ihr professionelles Selbstverständnis, Eigeninteressen und institutionelle Einbettung entscheiden darüber, wie sie die Funktionsweise eines Planungsgegenstandes wahrnehmen. Hier kommt neben dem institutionellen ein ideologisches Moment ins Spiel: Machbarkeitsvorstellungen und damit verbundene Risikowahrnehmungen, die jeden Planungsprozess offen oder untergründig beeinflussen, wurzeln in unterschiedlichen Weltanschauungen, Erfahrungen und sozialen Zugehörigkeiten. Externe Auftraggeber, zum Beispiel Regierungen, erfahren dies, wenn sie Planungsgutachten und -aufträge vergeben, deren Ergebnis mehr über die epistemischen Paradigmen, Beobachtungsweisen und sozialen Netzwerke der Auftragnehmer aussagen als über eine zu lösende Problemlage. Damit wird planvolles Steuern nicht unmöglich. Es erfordert allerdings, die Planenden ebenso wie das zu Planende in den Blick zu nehmen.

Auch selbstreferentielle soziale Systeme können analysiert sowie zielgerichtet beeinflusst werden. Wieweit dies gelingt, hängt nicht zuletzt von ihrer Selbststeuerungskapazität, Umweltabhängigkeit und inneren Zeitstruktur ab. Ein Alterssicherungssystem, das sich pfadabhängig entwickelt, in seiner Funktionsweise von anderen gesellschaftlichen Teilsystemen vielfach abhängt und dessen Systemzeit zwei bis drei Generationen von Beitragszahlern und Leistungsempfängern umfasst, kann nur mit Einschränkungen neu geplant werden. Ein Systemwechsel von einem Umlageverfahren auf ein Kapitaldeckungsverfahren gestaltet sich aufgrund der im Vergleich langen Systemzeit, in der beide Methoden nebeneinander bestehen müssten, als schwierig und bedürfte daher einer langfristigen Perspektive. Im Vergleich dazu bietet ein Krankenversicherungssystem mehr Möglichkeiten, auch kurzfristig geplante Reformen umzusetzen. Dazwischen ließe sich das Bildungssystem ansetzen, dessen Planungshorizont von der Dauer einer Bildungsgeneration bestimmt wird (vgl. dazu Kap. 4.6).

8.2.1 *Steuerung, Selbststeuerung und Zeit*

Selbstreferentielle Systeme haben ihre eigene, von außen nicht beeinflussbare Systemzeit. Dies gilt für Naturphänomene wie Wetter und Klima, deren Dynamik vom

Lauf der Jahreszeiten, dem Wechsel von Tag und Nacht, der Sonneneinstrahlung, Wolkenbildung, dem Einfluss des Mondes auf die Gezeiten, von Meeresströmungen, kurz- und langfristig wirkenden Prozessen in der Erdatmosphäre sowie zahlreichen weiteren, teils unbekanntem Faktoren bestimmt wird. Das Zusammenwirken dieser Teilsysteme wird nicht zuletzt von ihrer jeweils spezifischen Temporalität bestimmt. Es generiert Konstellationen und Ereignisse, die nicht oder nur grob und kurzfristig vorausgesagt werden können und sich noch weniger durch bewusste menschliche Einwirkung herstellen lassen. Bezweckt Planung Zustandsänderungen in einem solchen zur Selbstorganisation fähigen, eigendynamischen System, muss bei jedem Eingriff mit unvorhersehbaren Effekten gerechnet werden.

Die hier getroffene Unterscheidung von Systemplanung und Objektplanung bedeutet nicht, dass letztere stets den Schwierigkeiten entgehen könnte, wie sie für die Systemplanung skizziert wurden. Sobald die auf einen Herstellungsprozess oder Betriebsablauf gerichtete Planung mehrere autonome Akteure beziehungsweise organisatorische Instanzen einschließt, kommen systemische Eigenschaften ins Spiel, diesmal nicht primär auf den Planungsgegenstand bezogen, sondern auf den Planungsprozess. Wir haben es dann mit einem sozialen System zu tun, das im Wesentlichen die gleichen dynamischen Eigenschaften aufweist, die auch ein sich selbst reproduzierendes natürliches System kennzeichnen: Komplexität, Selbstreferenz, Eigendynamik, Unbestimmtheit, Kontingenz.

Wenn Planung auf ein in seinen Zusammenhängen durchschaubares Objekt einwirkt, kann dies aus Beobachtersicht scheinbar undurchschaubare systemische Eigenschaften gewinnen. Wenn viele Akteure, mit je eigenen Kenntnissen, Vorlieben und Vorstellungen an der Programmierung einer Software mitwirken, mag es so erscheinen, als sei es nicht das soziale System der Programmierer, sondern das Programm selbst, das von außen nicht mehr nachvollziehbare Zusammenhänge und Reaktionsweisen erkennen lässt. Ähnliches kann sich bei der Zubereitung eines Menüs ereignen, wenn daran viele Köche mitwirken. Arbeitsteiliges Programmieren oder Kochen erfordert insofern durchaus systemische, nicht auf den Gegenstand, sondern auf das soziale Planungssystem bezogene Planung. Selbst wenn nach Rezept vollständig erprobt und kalkuliert programmiert oder gekocht werden soll, bestehen Unsicherheiten im Akteursystem, verursacht etwa durch unklare Aufgabenverteilung und Kompetenzkonflikte, Organisationsmängel, Sprach- und Kommunikationsprobleme, an denen der Erfolg eines aus sachlich-gegenständlicher Perspektive einfachen Planes scheitern könnte.

Planung umfasst daher auch und vielfach primär die Planung der Planung im Sinne eines möglichst reibungslosen und produktiven sozialen Zusammenwirkens der Beteiligten. Freilich kann diese naheliegende Erkenntnis in den seltensten Fällen insbesondere politischer Planung Beachtung finden, weil die Verteilung der Zuständigkeiten und Mittel im politischen System auf verfassungsrechtlicher und staatsorganisatorischer Grundlage vorentschieden sind und daher die Schaffung einer gegenstandsadäquaten Planungsorganisation – Planung der Planung – oft nicht zulassen (Würtemberger 1979). Dies gilt zum Beispiel für die Bundesrepublik Deutschland, wo der bundesstaatlichen Ordnung nicht nur Verfassungsrang, sondern eine Ewigkeitsgarantie zukommt. Und es gilt für demokratische Wahlzy-

klen, die das politische Handeln befristen und nicht selten mehr bestimmen als die Orientierung an langfristigen Problemlösungen. Die Folgen, etwa für das 2011 nach der Reaktorkatastrophe von Fukushima in Deutschland beschlossene, auf mehrere Jahrzehnte angelegte politische Programm einer Energiewende, sollen weiter unten ausführlich erörtert werden. Das Problem der Inkongruenz von Problem- beziehungsweise Aufgabenzuschnitten und politisch-administrativen Zeit- und Zuständigkeitsstrukturen betrifft alle liberal-demokratischen Länder. Es ist im Zuge der Einführung von Instrumenten mittel- bis längerfristiger Finanzplanung in den 1960er Jahren und bei der Herausbildung neuer Politikfelder und Querschnittsaufgaben insbesondere im Bereich der Umweltpolitik in den 1970er Jahren besonders virulent geworden.

8.2.2 Planung kontra Eigendynamik

Langfristige Planung bezweckt Entwicklungen, die in einem bestehenden sozialen, ökonomischen, technischen oder natürlichen System nicht schon angelegt, sondern im Gegenteil gegen deren Eigendynamik zu erzwingen sind. Befänden sich dagegen Planungsziele im Einklang mit bestehen Systemdynamiken, könnten sie durch begrenzte, im Idealfall minimal korrigierende Eingriffe kurzfristig erreicht werden (Dunsire 1993). Dies gilt, wenn im Planungsgegenstand bereits angelegte Dynamiken verstärkt werden sollen und auch dann, wenn der zu beeinflussende Prozess eine Gleichgewichtstendenz aufweist, systemisch gesprochen also von einem Mechanismus negativer Rückkopplung gesteuert wird, der auf einen bestimmten und in Grenzen planerisch bestimmbar Systemzustand hinwirkt. Wir sprächen in diesen Fällen nicht von Planung, sondern von Feinsteuerung beziehungsweise von Anreizprogrammen, die nur punktuell, durch Änderung eines einzigen Parameters, und prinzipiell rückholbar in ein Geschehen eingreifen. Sie bilden das Gros politischer, ökonomischer und sozialer Steuerungsversuche. Ein Beispiel aus der Wirtschaftspolitik wäre die Variation von Leitzinsen zum Zweck der Konjunktursteuerung. Da vollständige Informationen über die angemessene Höhe und Wirkung eines Zinssatzes fehlen, behilft man sich mit theoretisch fundierten Szenarien, etablierten Erfahrungsregeln und einem Verfahren von Trial und Error, das bei Über- oder Untersteuerung rasche Korrekturen erlaubt. Davon zu unterscheiden sind Planungsprojekte, die auf eine Änderung mehrerer funktional verknüpfter Systemparameter abzielen, die gleichzeitig oder in einer bestimmten Reihung erfolgen müssen. So erfordert die Abstimmung der Fiskalpolitik, der öffentlichen Ausgaben, der Geldpolitik und womöglich auch der Einkommensentwicklung eine mittelfristige Planung, wie sie bis in die 1970er Jahre in verschiedenen europäischen Ländern insbesondere in den Niederlanden, Skandinavien, aber auch in Westdeutschland mit dem Ziel eines inflationsfreien Wachstums versucht wurde (Czada 1992b).

Langfristige Planung besteht, sofern sie auf systemische selbstreferentielle Prozesse abzielt, im Wesentlichen aus der kalkulierten Einwirkung auf deren Eigendynamik, genauer, aus dem Versuch, diese Eigendynamik zu dämpfen oder in eine

bestimmte Richtung zu lenken. Ersteres kann sich auf die ungeordnete Besiedlung einer Landfläche beziehen, eine krisenhafte Wirtschaftsentwicklung, die Zerstörung eines Ökosystems oder – allgemein gesprochen – eine Entwicklung, die aufgrund positiver Rückkopplungseffekte sich selbst verstärkt und dabei die Fähigkeit zur Selbstkorrektur verloren hat. Langfristige Planung kann insofern als bewusster Eingriff in eine pfadabhängige Entwicklung verstanden werden. Als „pfadabhängig“ gelten langfristig richtungsstabile Prozessverläufe, die keine Fähigkeit zur Selbstkorrektur aufweisen, sondern, im Gegenteil, von einer sich selbst verstärkenden Entwicklungsdynamik bestimmt werden (Arthur 1994; Pierson 2000). Ihnen fehlt der stabilisierende Effekt negativer Rückkopplung und damit das zentrale Merkmal systemischer Gleichgewichtsprozesse, wie sie in den Modellen der wirtschaftswissenschaftlichen Neoklassik beschrieben werden.

Ohne auf das in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften prominent gewordene Konzept der „Pfadabhängigkeit“ näher einzugehen, sind im Kontext langfristiger Planung drei Eigenheiten erwähnenswert (Pierson 2000, S. 253):

1. Pfadabhängige Prozesse tendieren aufgrund ihrer mangelnden Fähigkeit zur Selbstkorrektur zu inhärent ineffizienten Zuständen beziehungsweise Problemlösungen.
2. Je später man in solche Prozesse eingreift, desto schwieriger und kostspieliger wird es, eine erwünschte Pfadänderung zu bewerkstelligen.
3. Pfadabhängige Prozesse zu unterbrechen oder ihnen eine neue Richtung aufzuzwingen, ist nicht in erster Linie ein epistemisches Problem. Vielmehr sind es Netzwerkeffekte und hohe Folgekosten (Umstiegs- oder Wechselkosten), die solche Veränderungen hemmen und nur in längeren Zeiträumen realistisch erscheinen lassen.

Der Eingriff in pfadabhängige Entwicklungen erfordert eine Kalkulation der Kosten planerischer Eingriffe im Vergleich zu den Folgekosten unterlassener planerischer Eingriffe. Ein einfaches Beispiel wäre die Umstellung der Buchstabenanordnung auf einer Eingabetastatur. Das gebräuchliche QWERTZ-Design ist erwiesenermaßen ineffizient. Eine revidierte Anordnung der Buchstaben könnte die Schreibgeschwindigkeit deutlich steigern sowie die Zahl der Tippfehler und Folgekrankheiten am Handgelenk reduzieren. Gleichwohl konnten sich Alternativen nicht durchsetzen, da die Vorteile und deren Amortisierung zunächst heftig umstritten blieben, besonders aber wegen dezentraler Entscheidungsstrukturen, die prinzipiell verhindern, einen Zustand kollektiver Einschließung (Lock-In) aufzuheben (David 1985; Liebowitz und Margolis 1990, 1995, S. 213 ff.).

Die Logik pfadabhängiger Entwicklung findet sich auch in der Klimapolitik. Eine Parallele zum Konzept der Pfadabhängigkeit besteht darin, dass eine Rückkehr zum Ausgangszustand, etwa einer CO₂ Belastung in einem zurückliegenden Bezugsjahr, umso schwieriger beziehungsweise kostspieliger wird, je weiter man sich zeitlich davon entfernt hat. Umso weniger werden aber unterschiedlich betroffene Akteure bereit sein, zu einer kollektiven Problemlösung beizutragen.

Klimamodelle gehen von einem sich selbst verstärkenden Prozess der Erderwärmung aus. Dabei operieren sie mit Rechenbeispielen, in denen die Kosten

früherer und späterer Eingriffe mit solchen von Schutzmaßnahmen gegen die bei späteren Eingriffen zu erwarteten negativen Folgen (höherer Meeresspiegel, Deichbau etc.) verglichen werden. Die planerische Bedeutung solcher Kalkulationen erscheint gering. Das Ziel der Klimapolitik besteht ja in der möglichst frühzeitigen Unterbrechung einer aus dem Gleichgewicht geratenen Naturdynamik. Da zugleich bekannt ist, dass die fehlende globale Verpflichtungsfähigkeit der Politik eine solche frühzeitige Reaktion verhindert, können entsprechende Klimamodelle eben nicht Planungsgrundlage sein, sondern nur ein Ausdruck wissenschaftlicher Deutungskonflikte und Mittel der politischen Auseinandersetzung.

Zusammenfassend: Da Pfadabhängigkeit auf einen Mechanismus der Belohnung beziehungsweise Verstärkung zurückgeht, der einen Zustand der Einschließung (Lock-in) verursacht, sind Pfadänderungen mit Kosten verbunden, die gegen Widerstand durchgesetzt werden müssen. Dies erfordert Planungsakteure, die über ausreichende Handlungsressourcen wie Macht, Organisation, Konsens, Geld und Wissen verfügen, um pfadabhängigen Prozessen eine Richtungsänderung aufzuzwingen. Konsentiert Selbststeuerung scheidet hier als Problemlösungsmechanismus aus.

8.2.3 Politisch-institutionelle Probleme langfristiger Planung

Die epistemischen Herausforderungen des Planens resultieren aus sachlicher Komplexität und unzureichendem Wissen über die kausalen Zusammenhänge und Eigendynamiken von Planungsgegenständen und deren Umwelten. Demnach gefährden vor allem Entscheidungen unter Ungewissheit den Erfolg von Planung. Sie bergen das Risiko, Planungsziele zu konterkarieren. Die Wahrscheinlichkeit, dass Planung Zustände nicht zieladäquat verbessert, sondern unintendiert verschlechtert, wächst mit der Komplexität ihrer Gegenstände sowie der Unfähigkeit von Planern, sie hinreichend zu durchschauen und Entwicklungen vorauszusagen. Die Komplexität einer Planungsaufgabe hängt wiederum von der Zahl der im Planungsprozess zu kontrollierenden Variablen ab, von deren Eigendynamik und Wechselwirkung mit unkontrollierbaren Umweltereignissen, einer erschwerten Beobachtbarkeit und Erfassbarkeit planungsrelevanter Operationsweisen sowie der Neuartigkeit einer Problemlage (vgl. Warfield 1976; Dörner 1992, S. 58–65).

Diese in Entscheidungstheorien und der empirischen Entscheidungsforschung genannten Merkmale komplexer Problemlagen beziehen sich vornehmlich auf deren systemische Eigenschaften. Soweit darin Planungsakteure vorkommen, sind es zumeist Alleinentscheider, die über diktatorische Vollmachten verfügen, so etwa in Planspielen zur Entwicklung einer ostafrikanischen Region (Dörner 2003, S. 22 ff.) oder zur Lokalpolitik in einer deutschen Kleinstadt (ebd., S. 32 ff.). Planung erscheint hier als ein auf die Lösung von Sachproblemen gerichtetes Handeln, Planungsversagen als ein Wissens- und Kognitionsproblem. Folgt man diesem Ansatz, könnten sachgerechtere Entscheidungen allein mit verbesserter Expertise und Informationsverarbeitung erreicht werden. Wo dies aufgrund allfälliger Rationali-

tätsschranken und dilemmatischer Entscheidungssituationen nicht gelingen mag, verweist die Planungs- und Entscheidungsforschung auf Lernprozesse, Heuristiken und Intuition oder auch auf unkonventionelle Praktiken zufriedenstellenden Problemlösens bis hin zum erfolgreichen Scheitern nach dem Motto „Operation gelungen – Patient tot“.

Die Forschungsliteratur zur Planung bezieht sich überwiegend auf die Bewältigung sachlicher Problemlagen und zumeist nur beiläufig auf Akteurkonstellationen, Interaktionsverhältnisse und Governance-Institutionen. Im Mittelpunkt steht das zumeist schwer durchschaubare Objekt der Planung, auf die ein homogen gedachtes autonomes Planungssubjekt mit einer bestimmten Veränderungsabsicht einwirkt. Dabei sind in der Planungsrealität zahlreiche individuelle und korporative Akteure beteiligt, deren Interaktionsverhältnisse von Differenzen der Wahrnehmung und Interessenlage, von Koordinationsproblemen und strategischen Interaktionsdilemmata belastet sind. Während die kognitiven und psychischen Verhaltenseigenschaften von individuellen Alleinentscheidern in der Planungs- und Entscheidungsforschung breiten Raum einnehmen, finden die innere Verfasstheit und Interaktionsverhältnisse von korporativen Akteuren und deren Einwirkung auf das Problemlösungsverhalten in Planungssituationen kaum Beachtung. Korporative Akteure operieren als öffentliche oder private, hierarchisch, föderal oder divisional gegliederte Personenverbände in staatsnahen, marktlichen oder netzwerkartigen sozialen Umwelten. Ihre Handlungskapazität und damit die Möglichkeit, planerisch erfolgreich zu sein, hängen neben der vorhandenen Ressourcenausstattung von den jeweiligen Binnenstrukturen und Außenverhältnissen ihrer Organisation ab.

Spätestens mit den Erfahrungen sozialistischer Wirtschaftsplanung setzte sich die allgemeine Erkenntnis durch, wonach zentralistische, hierarchisch kontrollierte Planungsprozesse regelmäßig zum Scheitern verurteilt sind. Zugleich lässt sich theoretisch zeigen, dass Hierarchien und die mit ihnen verbundene Zentralisierung von Entscheidungen am wenigsten geeignet sind, umfangreiche und dynamische Wissensbestände adäquat zu verarbeiten und auf dynamische Probleme anzuwenden. Es ist weniger die Ausschaltung von Wettbewerb (vgl. Hayek 1969), die sie daran hindert, als eine übermäßig begrenzte Autonomie nachgeordneter Instanzen: Fehlende Autonomiespielräume beschränken die Möglichkeit der Akteure, an ihren jeweiligen Beobachterpositionen, aus denen sie ihre Organisationsumwelten verschieden wahrnehmen, rasch neue Informationen aufzunehmen, zu verarbeiten und sich so an unvorhersehbare Situationen anzupassen, sei es, um sich bietende Chancen inkrementeller Zielerreichung wahrzunehmen oder um drohende Gefahren abzuwenden – durchaus mit Blick auf ein geteiltes, übergreifendes Planungsziel und in Kooperation mit den übrigen Projektbeteiligten. Daher taugt die Kooperation von mit unterschiedlichen Wissensbeständen ausgestatteten Akteuren ebenso gut als Entdeckungsverfahren wie Wettbewerb (Czada 2001). Gerade umfassende Planungsprozesse, die auf ein gemeinsames Ziel hin programmiert sind, sind auf Zusammenarbeit angelegt. Sie geraten dagegen leicht ins Stocken und können in wechselseitigen Blockaden enden, wenn ein konfrontatives Kräfteressen die Interaktion bestimmt (vgl. Scharpf 2000).

Wie bedeutsam Interaktionsformen für die Realisierung langfristig angelegter Entwicklungsziele sind, kann an zahlreichen Großprojekten der Wirtschafts- und Wissenschaftsentwicklung gezeigt werden. Forschungen zum Aufstieg der südostasiatischen „Tigerstaaten“ bis zum „Aufbau Ost“ nach der deutschen Vereinigung, die Analyse von Großprojekten, wie die Entwicklung der Atombombe (Manhattan-Project), oder von Raumfahrtprogrammen in den USA und neuerdings die Erfahrungen mit einer postnuklearen und postfossilen Energiewende in Deutschland zeigen, dass häufig nicht Wissensprobleme, sondern Interaktionsprobleme den Erfolg solcher Großprojekte bestimmt haben. Zugleich besteht ein enger Zusammenhang zwischen epistemischen Prozessen und Interaktionsformen. Welche Wissensbestände entdeckt, als handlungsrelevant erachtet und produktiv genutzt werden, hängt wesentlich davon ab, wie Interaktionen und Transaktionen im Rahmen spezifischer Governance-Institutionen geordnet sind. Diese Erkenntnis der Policy-Forschung und Innovationsforschung bleibt in maßgeblichen Planungs- und Entscheidungstheorien unberücksichtigt. Von der Tücke des Objekts, seiner Komplexität und Eigendynamik gebannt, haben sie die Bedeutung von korporativen Strukturen und Akteurkonstellationen, wie sie etwa in einem spezifischen Beziehungsgeflecht von Universitäten, Instituten, Firmen, Think Tanks und deren politisch-ökonomischen Umwelten vorliegen, weitgehend vernachlässigt.

Die kognitiven und psychischen Voraussetzungen des individuellen Problemlösens können ebenso wie allgemeine Handlungslogiken im Umgang mit Informationsrisiken und Komplexität experimentell und theoretisch untersucht werden. Im Ergebnis führt dies zu Aussagen und Empfehlungen mit universellem Geltungsanspruch. Demgegenüber variieren die organisationalen Faktoren erheblich: Politische Planung ist im zentralistischen Frankreich anders strukturiert, und sie funktioniert anders als im deutschen Bundesstaat. Die Rolle von Großunternehmen und das Verhältnis von Politik und Markt in den USA unterscheiden sich deutlich von der Situation in Schweden oder in Japan. Gleiches gilt für den Umgang mit Risiken, der sowohl strukturell wie kulturell bedingte Variationen aufweist (Douglas und Wildavsky 1982; Gigerenzer 2013, Chap. 4).

8.3 Langfristplanung als arbeitsteiliger, politischer Prozess

Planung erfordert, soweit sie arbeitsteilig erfolgt und langfristig angelegt ist, ein auf Dauer gestelltes, geregeltes Zusammenwirken von Akteuren. Dies erfordert geeignete Governance-Institutionen. Deren Struktur kann nicht gemäß der ihnen zugeordneten Aufgabe nach Optimalitätskriterien bestimmt werden. Sie muss sich vielmehr in bereits bestehende, historisch gewachsene Strukturen einfügen. Dies kann als ein Prozess institutioneller „Schichtung“ (layering, vgl. Mahoney und Thelen 2010) verstanden werden, der pfadabhängig verläuft und die Institutionenwahl einschränkt. Daher ist neben der Aufgabenkontingenz einer Planungsorganisation auch deren Umweltkontingenz, die Kompatibilität mit vorhandenen Orga-

nisationsumwelten und Regelsystemen zu berücksichtigen. Aus diesem Grund ist die direkte, ohne entsprechende Anpassungsmaßnahmen erfolgte Übernahme von Governance-Institutionen in andere institutionelle Kontexte höchst problematisch. Organisationsformen, die sich zum Beispiel in Japan bewährt haben, können, wenn sie eins zu eins in ein anderes Land übertragen werden, dort nicht in der gleichen Weise erfolgreich sein; es sei denn es handelt sich um einen umfassenden Institutionentransfer, der, wie im Fall der deutschen Vereinigungspolitik nach 1990, die Gesamtheit der politischen, rechtlichen, ökonomischen, sozialen und kulturellen Regelsysteme einschließt. Und auch hier ist mit langen Zeiträumen, Verzögerungen und Ungleichzeitigkeiten zu rechnen, ehe sich ein – einer reibungslosen Aufgabenerfüllung zuträgliches – institutionelles Gleichgewicht einstellt. Gleichwohl kann das Governance-Konzept Hinweise darauf liefern, welche institutionellen Konfigurationen für welche Aufgaben geeignet sind.

Gängige Governance-Typologien umfassen die Koordinationsformen „Markt, Gemeinschaft, Netzwerk, Verband, Private Hierarchie (Firma) und Öffentliche Hierarchie (Staat), die in unterschiedlichen Kombinationen die Interaktion von Akteuren steuern, und dabei spezifische Merkmale der Zugehörigkeit, Regelmäßigkeit und Geltungskraft aufweisen“ (Tab. 8.1, vgl. Benz et al. 2007; Benz und Dose 2010; Scharpf 2000). Es handelt sich um Formen der Koordination, Steuerung und Regulierung, die Staat, Wirtschaft und Gesellschaft umfassen. Governance steht für das „Regieren“ nicht allein durch staatliche Instanzen, sondern in vielfältigen Beziehungsgeflechten von und mit Nicht-Regierungsakteuren.

Langfristige systemische Planung kann schwerlich hierarchisch, mittels und innerhalb einer staatlichen Bürokratie erfolgen. Hierarchien erweisen sich als beson-

Tab 8.1 Governanceformen

Governance-Typen	Mitgliedschaft	Transaktionsregeln	Geltungsgründe
Markt	Geringe Eintritts- und Austrittsbarrieren	Freiwilliger Tausch	Privateigentumsnorm, Marktmentalität. Regulativer Rechtsrahmen
Gemeinschaft	Informelle Zugehörigkeit, die sich über lange Zeit entwickelt	Solidarität	Soziale und moralische Verpflichtung
Netzwerk	Semi-formale Mitgliedschaft	Generalisierter Tausch (über Zeit)	Wechselseitige Ressourcenabhängigkeit
Verband	Formale Mitgliedschaft	Mitgliedschafts- und Einflusslogik	Interessen und Reputationseffekte
Private Hierarchie (Firma)	Anstellungsverhältnis (Arbeitsvertrag)	Arbeitsleistung, bürokratische Kontrolle	Individuelle Belohnung. Unternehmenskultur und Sanktionsmittel
Staat	Öffentliche Hierarchie. De jure auferlegte Zugehörigkeit	Rechte und Pflichten, Schutz und Rechtszwang	Loyalität, Zwangsnormen und öffentliche Regelsysteme

ders ungeeignet, wenn es um die Lösung neuartiger, dynamischer Probleme geht, zu deren Bearbeitung keine geeigneten Regelsysteme oder Verwaltungsroutinen vorliegen. Verwaltungen greifen dann zunächst auf etablierte Handlungsrepertoires zurück, die sie in Analogieverfahren von bekannten Fällen auf neu auftretende Probleme anwenden, oft mit suboptimalen Erfolgsaussichten, vor allem wenn rasches Handeln gefragt ist und solange fehlendes Problemlösungswissen allein auf der Basis von Versuch und Irrtum erlangt wird. Aus diesem Grund ist es naheliegend und empirisch belegt, dass mit steigender Komplexität der Aufgabenerfüllung zunehmend externe Expertise beansprucht wird und sowohl im Gesetzgebungsprozess als auch im politischen Verwaltungsbetrieb vermehrt zur Anwendung kommt (Döhler 2011). Dabei erweisen sich die institutionellen Schnittstellen und Interaktionen zwischen öffentlichen Instanzen, einzelnen Experten und institutionellen Wissensproduzenten – Universitäten, Forschungsinstituten, Think Tanks – als höchst vielfältig und nicht selten auch als Engpässe für die Entwicklung integrierter Lösungsansätze. Die vielfältigen Systeme der Politikberatung werden im internationalen Vergleich deutlich. So bedient sich die japanische Regierung der direkten Abordnung von Wissenschaftlern in einzelne Ministerialabteilungen, wo sie für einen bestimmten Zeitraum ein Büro beziehen und an Problemlösungs- und Planungsprozessen beteiligt werden. Eine solche zeitlich begrenzte In-House-Expertise hat in Deutschland weder Tradition, noch dürfte sie in einem von Autonomieansprüchen der Wissenschaft geprägten Kultur- und Bildungsföderalismus reibungslos zu realisieren sein. Und soweit Wissenschaftsinstitutionen im Bereich des Bundes angesiedelt sind, berufen sich etwa die Max-Planck-Institute auf ihre Aufgaben in der Grundlagenforschung, die direkten Verwertungsabsichten entgegensteht. Was bleibt, sind Einrichtungen und Projekte der Ressortforschung und privatwirtschaftliche Forschungsaktivitäten, die im Wissenschaftssystem eine Sonderstellung mit speziellen Selektivitäten einnehmen. Das Beispiel zeigt, wie nationale Systeme der Politikberatung und der Wissenschaftsorganisation die epistemischen Rahmenbedingungen gesellschaftlicher Entwicklung beeinflussen und sowohl im öffentlichen wie privaten Bereich auf Innovations- und Planungsprozesse einwirken. Darüber hinaus wird deutlich, dass solche Systeme aufgrund ihrer konfigurativen, von Komplementarität und Pfadabhängigkeit bestimmten Struktur nicht beliebig reformierbar sind. Damit erweist sich das institutionelle und organisatorische Umfeld von Planungsprozessen oft als ebenso komplex wie viele Planungsgegenstände. Hinzu kommen hohe Beharrungskräfte, die institutionelle Adaptionen schwieriger erscheinen lassen als die Gewinnung und Anwendung neuen Wissens auf eine sachliche Problemlösung. Dazu trägt neben institutioneller Pfadabhängigkeit die politische Natur von gesetzten Regeln bei: Sie sind stets umkämpft, weil sie Werte verkörpern, Zuständigkeiten bestimmen und die Ausstattung mit Ressourcen regeln (Czada 1992b).

8.4 Planungsrisiken im Akteursystem

Planungsergebnisse sind nicht nur von der Schaffung, Nutzung und Verarbeitung vorhandener Wissensbestände und deren Eignung für spezifische Problemlösungen bestimmt, sondern ebenso von Handlungsnormen sowie Regeln der Zuständigkeit und Zusammenarbeit. Das durch sie konstituierte institutionelle Umfeld der Planungsorganisation birgt Planungsrisiken, die dem von Informationsunsicherheit verursachten Risiko sachlicher Fehlentscheidung nicht nachstehen. Sie haben ihren Ursprung in Mängeln der Zusammenarbeit in Organisationen und der Koordination zwischen Organisationen. Es sind korporative Akteure, deren innere Verfasstheit, Interaktionsformen und strategischen Dilemmata, die spezielle Probleme aufwerfen (vgl. Scharpf 2000). Ihre Zielfestlegungen, Handlungskonzeption und -ausführung gehen mit der Austragung von Konflikten und Konsensbildungsprozessen einher. Sie erfordern anerkannte, im Konfliktfall sanktionierbare Regeln, abgestimmtes Handeln und wechselseitige Verpflichtungen ebenso wie die förmliche Ausstattung mit personellen und sachlichen Ressourcen.

Die Zahl der Beteiligten und Planungsbetroffenen, die Komplexität und Risiken des Gegenstandes, die erforderlichen Mittel, das Gegenstands- und Planungswissen, der räumliche Bezug und Zeithorizont von Planungsaufgaben variieren erheblich. Als besonders anspruchsvoll erweisen sich in dem Zusammenhang generationenübergreifende Großprojekte, wie etwa der Übergang in ein postfossiles und postnukleares Energiezeitalter oder die politische, ökonomische und soziale Transformation Osteuropas nach dem Zusammenbruch der sozialistischen Staaten Ost- und Mitteleuropas.

Die nach langer Vorgeschichte 2011 auf Empfehlung einer von der Bundesregierung eingerichteten „Ethik-Kommission sichere Energieversorgung“ im Allparteienskonsens beschlossene „Energiewende“ umfasst die Transformation nicht nur der Energiewirtschaft, sondern der Wirtschaft insgesamt und darüber hinaus der Gesellschaft und individuellen Lebensweisen. Wird die Energiewende so umgesetzt, wie es die Zielsetzung ausgehend vom Jahr der Entscheidung 2011 bis zum Jahr 2050 vorsieht, so muss von einer langfristigen und umfassenden Transformation eines großtechnischen Systems gesprochen werden, das eine über mehr als hundert Jahre lang gültige synchrone Entwicklung von Staat, Industrie und Infrastruktursystem aufhebt und dabei die Gesellschaft und ihre Funktionssysteme nachhaltig verändern wird. Daraus resultiert ein Problem der Gleichzeitigkeit, das für große gesellschaftliche Transformationsprozesse charakteristisch ist: Politik, Verwaltung, Recht, Wirtschaft und Gesellschaft stehen gleichzeitig unter Anpassungsdruck. Ihm simultan nachzugeben, würde die Handlungskapazität eines Akteursystems überdehnen. Da jedes Teilsystem eigene Operationsweisen und daraus folgende eigen-dynamische Entwicklungslogiken aufweist, erscheint deren simultane Steuerung durch eine Zentralinstanz von vorneherein zum Scheitern verurteilt. Die in der neueren Planungsforschung vorgeschlagenen Ansätze kommunikativer Planung (Forester 1993; Fisher und Forester 1993; McGuirk 2001) und interaktiver Governance (Torfing et al. 2012) oder das Konzept einer dezentralen Kontextsteuerung (Willke

1987) helfen dagegen nicht wirklich weiter. Teilsystemtransformationen zielgerichtet aufeinander abstimmen zu wollen, birgt nämlich die Gefahr eines völligen Verlustes der Situationsbeherrschung. Der Mechanismus ist von Wolfgang Schäuble (1991), dem politischen Architekten des Vereinigungsvertrages, der die gesetzliche Grundlage für die Vereinigung West- und Ostdeutschlands nach dem Ende des Kalten Krieges bildet, sehr plastisch beschrieben worden. Angesichts einer beispiellosen Herausforderung befanden sich die politischen Akteure in einem Zielkonflikt: Einerseits boten sich ihnen erfolgversprechende neue Handlungsalternativen, etwa die Möglichkeit, einen in Westdeutschland bestehenden Reformstau im Zuge der Vereinigungspolitik aufzulösen. Dies hätte bedeutet, die möglichst simultan zu bewerkstellende demokratische, marktwirtschaftliche und gesellschaftliche Transformation Ostdeutschland mit Reformen des bekanntermaßen in Teilen durchaus reformbedürftigen westdeutschen Systems zu verbinden. So vorzugehen hätte eine Neuordnung der Akteurkonstellationen und Machtverhältnisse im Westen in einem Augenblick erfordert, in dem stabile Machtressourcen und eine hohe wechselseitige Berechenbarkeit der Akteure als entscheidende Voraussetzung für den Erfolg der postsozialistischen Transformation Ostdeutschlands erscheinen mussten. Es ging also primär darum, eine institutionelle Struktur zu bewahren, die strategische Berechenbarkeit verbürgen konnte. Dieses Ziel hat offenkundig jene Politiker geleitet, die sich am Beginn des Vereinigungsprozesses für eine unveränderte Übertragung der westdeutschen Institutionen auf die neuen Bundesländer aussprachen (vgl. Schäuble 1991, S. 115–116; Lehbruch 1993). Eine neue politische Verfassung, die das „vorläufige“ Grundgesetz gemäß Artikel 146 ersetzen sollte, bis hin zur Reorganisation des Regierungssystems, wie sie von Wissenschaftlern aus Optimierungs- und Effizienzgründen gefordert wurde, hätte den sachlichen Unsicherheiten des „Aufbaus Ost“ weitere Unberechenbarkeiten im politischen Akteursystem hinzugefügt, die alle maßgeblich Beteiligten tunlichst vermeiden wollten.

Es ist bezeichnend, dass dieses Wissen über den Zusammenhang von sachlichen Problemlösungen und institutionellen Problemlösungserfordernissen in der politischen Praxis von Demokratien durchaus präsent ist. Verlust der Situationsbeherrschung ist hier gleichbedeutend mit dem Verlust von Regierungsmehrheiten, und daher stehen die Integrität des Akteursystems und das Ziel unmittelbarer Situationsbeherrschung oft über dem Ziel einer umgehenden sachlichen Problemlösung. Dieser von wissenschaftlichen Fachexperten oftmals bedauerte, als sachfremde Politisierung kritisierte Umstand kann auch positiv als ein Schutzmechanismus gegen mit hohem Machteinsatz erzwungene überstürzte Problemlösungsversuche gedeutet werden; ein Ansatz, der inkrementelle, stufenweise Anpassungen prämiert und dadurch unumkehrbare Fehlentwicklungen verhindert. Die hier zum Ausdruck kommende „Intelligence of Democracy“ (Lindblom 1965) verzögert die rasche Herstellung kollektiv verbindlicher Entscheidungen. Solche Verzögerungen mögen aus natur- und technikwissenschaftlicher Sicht halbherzig, undurchschaubar und zu wenig bestimmt erscheinen. Tatsächlich handelt es sich um eine nützliche Einschränkung (*beneficial restraint*), die verhindert, dass Planung zu einem von Machbarkeitsillusionen genährten Strohfeuer wird anstatt einer nachhaltig wirksamen Problemlösung.

8.4.1 Das Beispiel der deutschen Vereinigung

Das „Simultanitätsdilemma“ besteht unabhängig von den vorhandenen politischen Konsensreserven. Seine Hauptursache liegt in den je eigentümlichen Operationsweisen gesellschaftlicher Teilsysteme. Sie können nicht einem übergreifenden Plan folgend gleichzeitig auf ein Gesamtziel hin entwickelt werden. Der Versuch, in deren von unterschiedlichen Logiken bestimmte Entwicklungsdynamik simultan einzugreifen, würde bedeuten, ein Gesamtsystem ohne genaue Kenntnis dieser Logiken und möglicher Interdependenzen im Gesamtsystem verändern zu wollen.

Wie jeder post-sozialistische Transformationsprozess war und ist auch der ostdeutsche von Asynchronität bestimmt. Wirtschaft und Gesellschaft ließen sich nicht in gleicher Weise wie die staatlichen und staatsnahen Bereiche auf dem Gesetzes- und Verordnungsweg vereinheitlichen. Der Einigungsvertrag und die Vereinigungsgesetzgebung folgten einem, wenn auch improvisierten Plan, der vorsah, alle westdeutschen Institutionen unverändert in die auf dem Gebiet der früheren DDR errichteten neuen Bundesländer zu übertragen. Neben dem politisch-administrativen System und dem westdeutschen Recht sollte dies auch für die Governance-Institutionen aller Politikfelder, für das Bildungs- und Wissenschaftssystem, die soziale Marktwirtschaft, die Eigentums- und Ordnungsformen der Landwirtschaft, der Industrie, der Medien usw. gelten. Die gesamte Organisationsgesellschaft – Parteien, Gewerkschaften, Wirtschaftsverbände, Kammern, Kirchen – sollte dem westdeutschen Muster folgend reorganisiert werden. Die mit der Aufgabe betrauten korporativen Akteure sind teilweise neu konstituiert worden und haben insofern auch zu einer neuen, die Vereinigungspolitik bestimmenden Governance-Struktur beigetragen. Dazu zählten beispielsweise die mit der Wirtschaftstransformation betraute Treuhandanstalt, ein weitläufiger Komplex von Einrichtungen und Beziehungsnetzwerken, oder die Vermögensämter. Sie hatten ökonomische Gestaltungsansprüche und -möglichkeiten, die über die bloße Schaffung einer marktwirtschaftlichen Ordnung weit hinausgingen (Czada 2000). Ebenso sind viele lebensweltliche Sphären durch unmittelbare politisch-administrative Intervention formiert worden. Man denke nur an die auf der Basis ständig angepasster Gesetzgebung getroffenen Entscheidungen über Restitution oder Entschädigung von Alteigentümern und deren Folgen für die ökonomische und soziale Entwicklung (ebenda). Trotzdem verlief die Transformation Ostdeutschlands nicht weniger kontingent und vielfältig als in den osteuropäischen Nachbarstaaten. Wie dort wird eine asynchrone Transformation von Staat, Wirtschaftsbranchen und einzelnen Sektoren der Zivil- und Organisationsgesellschaft sichtbar.

Gesellschaftsplanung, Eingriffe in Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft verlaufen schwerlich im Gleichklang. Im Fall der deutschen Vereinigung erfolgte die politische und verwaltungsstaatliche Transformation umgehend, während die Wirtschaftskraft und Einkommen ebenso wie die politischen Einstellungen dem erreichten Stand staatlicher Einheit hinterher hinken. Die Folge sind anhaltende Ost-West-Unterschiede bis hin zu einer im Osten spezifischen Ausprägung des Verhältnisses von Staat, Ökonomie und Bürgerschaft (Czada 2000, S. 9).

Das beschriebene Problem könnte unter Vermeidung negativer Wohlfahrtseffekte durch Sequenzialisierung beziehungsweise Priorisierung von Aufgaben angegangen werden (Czada 2013). Im Prozess der deutschen Vereinigung und des „Aufbaues Ost“ wurde indessen Sequenzialisierung, die schrittweise Herstellung der Einheit, wie sie noch die Vereinigung Preußens mit den Rheinlanden nach dem Wiener Kongress bestimmte, als zu riskant erachtet. Man befürchtete für diesen Fall massive Abwanderungen aus Ostdeutschland, politische Veränderungen im nationalen und internationalen Bereich und insgesamt einen Verlust der politischen und ökonomischen Situationsbeherrschung. Eine radikale Problemvereinfachung erschien in dieser Situation als Ausweg, der sich im Konzept der Institutionenübertragung von West nach Ost unter Hintanstellung jeglicher mit Risiken verbundener Reform- beziehungsweise Optimierungsansprüche anbot (Lehmbruch 1991). Damit war die staatliche Einheit sehr rasch herstellbar. Es war nur eine historische Sekunde, in der am 3. Oktober 1990 der Einigungsvertrag in Kraft trat und nahezu alle westdeutschen Gesetze und untergesetzlichen Regelwerke in Ostdeutschland Geltung erlangt hatten. Die Frage, ob sie geeignet waren, diese spezielle Aufgabe tatsächlich zu erfüllen, und zu welchen Kosten dies geschehen würde, wurde hintangestellt und späteren Tatsachenfeststellungen und daran anschließender „Reparaturgesetzgebung“ anheim gestellt (Czada 1994). Damit war eine Sequenzialisierung und Anspruchsreduktion des Vorhabens verbunden, auf deren Grundlage eine flexible, mehrstufig angelegte Gesamtkoordination ermöglicht wurde, in deren Verlauf die staatsrechtliche Vereinigung und deren sozialpolitische Absicherung Priorität genossen, während das ökonomische und gesellschaftliche Zusammenwachsen auf der Grundlage vorangegangener Schritte in der Form sektoraler Transformationen nachfolgte (Czada 1994, 2011).

Für die nach dem Zusammenbruch der DDR überraschend auf dem Plan stehende deutsche Vereinigung war kein Plan vorhanden. Gleichwohl war eine, wenn auch improvisierte, Planung im Sinne der Anwendung von sich auf eine Vielzahl beteiligter Akteuren erstreckenden Handlungsprämissen und in Gesetzen und untergesetzlichen Regelwerken festgelegten Handlungsprogrammen zur Herstellung der deutschen Einheit nötig. Da es sich um die Einwirkung eines hochdifferenzierten sozialen Systems auf ein anderes soziales System handelte, musste von vorneherein klar sein, dass diese Aufgabe nicht rasch, zielgenau und reibungslos erfüllbar sein würde. Hier besteht ein Unterschied zu einem anderen groß angelegten gesellschaftlichen Transformationsprojekt, der Energiewende. Obwohl sie letztlich ebenfalls die Gesellschaft im Ganzen verändert, richtet sich ihr primäres Ziel auf Transformation eines großtechnischen Systems der Energieversorgung. Dies hat unter anderem zur Folge, dass eine Strategie radikaler Problemvereinfachung nicht in gleicher Weise Erfolg verspricht wie im Fall der deutschen Vereinigung. Erstens gibt es keine Blaupause, die als Planvorlage dienen könnte; zweitens können technische Systeme nicht wie eine Gesellschaft durch konstruktivistische Wirklichkeitsdeutungen auf lange Dauer gegen Planungsfehler immunisiert werden. Konstruktivistische Illusionen und daraus folgende Fehlkonstruktionen werden bei technischen Systemen rasch offenkundig, während systemische Risiken und selbst existenzbedrohende Gefahren in einem selbstreferentiell gesteuerten sozialen System

und seiner Diskursordnung oft unentdeckt bleiben. Ein Beispiel ist die fehlerhafte Wahl von angeblich korrosionsfreien Stählen für Reaktorbehälter, die in Deutschland zum Scheitern einer Reaktorbaureihe führte, zum Ende eines traditionsreichen Großunternehmens, das daran zerbrach (AEG), und die schließlich zum sogenannten Transnuklearskandal des Jahres 1987 beitrug (Czada 1992b). Ob die deutsche Vereinigungspolitik eine „Leporello-Arie der Fehler und Versäumnisse“ war, wie Wilhelm Hankel in seinem 1993 erschienenen Buch „Die sieben Todsünden der Vereinigung“ beweisen zu können glaubt, oder ob mit dem Einigungsvertrag ein politisches Meisterwerk geschaffen wurde, wie es in einem Beitrag des Innenministeriums hieß, konnte – anders als die Einschätzung der Leistungsfähigkeit eines technischen Systems – über Jahrzehnte hinweg unentschieden bleiben.

8.4.2 Das Beispiel Energiewende

Die Bewerkstelligung der deutschen Einheit, bei der das in Westdeutschland Übliche als „Blaupause“ für den „Aufbau Ost“ diente, ist auf anders gelagerte Fälle, wie etwa die Bewältigung der „Energiewende“ nicht übertragbar. Gleichwohl steht auch dieses Langfristprojekt vor einer Reihe ähnlicher Herausforderungen. Es erfordert insbesondere die Einbettung des Projektes in eine geeignete Governance-Formation, den Umgang mit einem stets virulenten Simultanitätsdilemma und den Erhalt der Situationsbeherrschung, wenn es sein muss auch unter Inkaufnahme von Verzögerungen und Zielverschiebungen.

Die Energiewende umfasst eine Vielzahl von im Gefolge der Förderung erneuerbarer Energien praktizierten Eingriffe in ein über einen langen Zeitraum vergleichsweise stabiles, institutionell gleichgewichtiges, von Gebietsmonopolen, Großkraftwerken und einer staatlichen Tarifaufsicht beherrschtes System sektoraler Governance. Die diesem System innerhalb kurzer Zeit zugemuteten neuen Steuerungsmechanismen führten zu nicht-intendierten, der ursprünglichen Zielsetzung teilweise zuwiderlaufenden Effekten, die nun – selbst wenn sie allesamt wieder aufgehoben würden – die zuvor bestehende Struktur nicht zurückholen könnten. Zu den Veränderungen zählen die Einführung freier Marktpreisbildung über eine neu eingerichtete Strombörse, eine ihrem Umfang nach unbegrenzte Preis- und Abnahmegarantie für die Einspeisung von Strom aus regenerativen Quellen in eine herkömmliche Netzinfrastuktur, die der Kontrolle der Großenergiewirtschaft entzogen wurde, die Einrichtung eines Handelssystems für Emissionsrechte zum Zweck der CO₂-Reduktion, welche ursprünglich die Kernenergie bevorzugte, und schließlich der Ausstieg aus der Kernenergienutzung, um nur die wichtigsten Eingriffe in die herkömmliche Governance-Struktur des Energiesektors zu nennen. Die Governance-Formen Markt, Staat, Unternehmen, Verband, Netzwerk mit ihren spezifischen Allokations- und Koordinationsprinzipien wurden hier über einen längeren Zeitraum hinweg ohne besondere Beachtung systemischer Interaktionseffekte neu geordnet. Das Resultat ist eine nachfrageunabhängige Preisbildung für private Endverbraucher, basierend auf jahrzehntelangen Preis- und Abnahmegarantien für

Produzenten. Vermittelt über eine zwischengeschaltete Börsenpreisbildung, prämiert das System nicht nur die Einspeisung neuer Energien, sondern ebenso den Betrieb alter, wirtschaftlich abgeschriebener Braunkohlekraftwerke, die nun aufgrund ihrer Kostenstruktur die Funktion einer Brückentechnologie einnehmen, wie sie vor „Fukushima“ noch den Kernkraftwerken zugeordnet war. Diese sollten nicht nur weiter in Anspruch genommen werden, sondern über den Ertrag einer „Brennelementesteuer“ in besonderer Weise zum Ausbau erneuerbarer Energien beitragen. Soweit es einen Plan für die postfossile Transformation des Energiesektors gegeben hat, ist er spätestens durch den plötzlichen, wahlpolitisch motivierten Kernenergieausstieg konterkariert worden (Czada 2014).

Wie die deutsche Vereinigung erfordert die postfossile und beschleunigte postnukleare Transformation des Energiesystems eine Vielzahl von Teilplanungen auf mehreren Entscheidungsebenen und in verschiedenen gesellschaftlichen Sektoren, die von divergierenden Interessenlagen und Koordinationsproblemen bestimmt und nicht selten auch gehemmt werden. Dabei kommt den politisch-ökonomischen Governance-Strukturen eine entscheidende Rolle zu. Die Bundesebene hat zwar eine weitgehende Gesetzgebungskompetenz, die planerische Ausführung der „Energiewende“ obliegt jedoch weitgehend den Bundesländern. Gleiches gilt für die unterste Verwaltungsebene der Kommunen und Landkreise, denen im Fall der Energiewende als öffentliche Energiedienstleister, Betreiber von Kraftwerken und Infrastruktureinrichtungen sowie als Instanzen der Raumplanung besondere Bedeutung zukommt. Schließlich enthält Artikel 194 des Vertrages von Lissabon einen eigenständigen Zielkatalog für eine gemeinsame europäische Energiepolitik, der die Schaffung eines europäischen Energiemarkts, die Energieversorgungssicherheit, die Förderung von Energieeffizienz und Energieeinsparungen sowie die Entwicklung neuer und erneuerbarer Energiequellen umfasst. Letztlich sind es privatwirtschaftliche Akteure, die als Investoren, Hersteller und Betreiber von Kraftwerken und Infrastruktureinrichtungen den Planzielen der Energiewende folgen sollen.

Das ungenügende Zusammenspiel dieser vielfältigen Akteure verursachte erhebliche Fehlentwicklungen. So musste ein betriebsbereiter Offshore-Windpark jahrelang ungenutzt bleiben, weil die zugehörigen Leitungsnetze zum Abtransport der Energie nach Süddeutschland nicht verfügbar waren. Mit einem ähnlichen Problem sieht sich das windreiche Bundesland Schleswig-Holstein konfrontiert, das den Bau von Windkraftwerken plant, deren Stromerzeugung seinen Eigenbedarf um ein Vielfaches übersteigen. Die zur Weiterleitung dieser Mengen in die bevölkerungsreichen Industrieregionen nötigen Stromtrassen können indessen nur durch Planungsaktivitäten anderer Bundesländer realisiert werden. Weiterhin lassen sich die privaten Netzbetreiber nur schwer zu risikoreichen Investitionen bewegen. Die nötige Koordination kann auch von der übergeordneten Bundesregierung aufgrund verfassungsrechtlicher Eingriffsschranken nicht geleistet werden.

Im Ergebnis ist das gesellschaftliche Großprojekt Energiewende ebenso durch Asynchronität gekennzeichnet wie die Herstellung der deutschen Einheit. Wie dort droht Verlust der Situationsbeherrschung, wenn die Integrität und damit die Handlungskapazität des Akteursystems abnehmen. Und ebenso besteht die Möglichkeit, durch Strategien der Problemvereinfachung, Priorisierung und Sequenzialisierung

das langfristige Ziel einer Transformation des Energiesektors anzusteuern. Im Unterschied zur deutschen Einheit, wo sich das Governance-Modell der alten Bundesrepublik als stabil erwies und gewissermaßen seinen letzten Triumph erlebte (Czada und Lehmbruch 1998), sind im Energiesektor nach einer langen Vorgeschichte des Atomausstieges und der Förderung erneuerbarer Energien bereits erhebliche Verwerfungen der ursprünglichen Governance-Struktur zu verzeichnen. So sind bislang wenig in Erscheinung getretene Verbandsakteure wie etwa der Bauernverband, die Wind- und Solarlobby, der Verband der Kommunalunternehmen als Interessenvertretung der Stadtwerke, Verbände der Wohnungswirtschaft, der Hauseigentümer und Mieter mit widerstreitenden Ansprüchen in den Vordergrund getreten, während sich zugleich die herkömmliche, auf die Großenergiewirtschaft zugeschnittene korporatistische Interessenvermittlung auflöst. Politik und Verwaltung stehen insofern vor der Aufgabe, neue politische Ziele und Instrumente im Rahmen von im Umbruch befindlichen Governance-Strukturen und unter dem Eindruck neuer verteilungspolitischer Konfliktlinien umsetzen zu müssen.

Bislang sind unterhalb des Oberzieles, den Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien von etwa 16% bis 2020 auf mindestens 35%, bis 2030 auf mindestens 50%, bis 2040 auf mindestens 65% und bis 2050 auf mindestens 80% an der gesamten Stromproduktion zu steigern, kaum weitere Ziele definiert worden. Insbesondere die Fragen, mit welcher Energiemix bis zum Erreichen dieser Teilziele angestrebt werden sollte blieb völlig offen und damit Gegenstand von Kontroversen, die eine eskalierende Politisierung zur Folge hatten. Die mit einer parlamentarischen Supermajorität beschlossene Energiewende wurde auf diese Weise zu einem politischen Dauerkonflikt, der jeden langfristigen Planungsansatz im Keim erstickte. Neben Fragen des Energiemixes in einer auf Jahrzehnte angelegten Realisierungsphase blieb offen, in welcher Relation zentrale und dezentrale Versorgungsstrukturen zu entwickeln wären, oder wie diese Strategien mit angrenzenden Bereichen, etwa Elektromobilität, Energiesparprogramme etc., gekoppelt werden sollten. Bei weitgehendem Gesamtkonsens bestehen in diesen Teilfragen erhebliche Interessenkonflikte. Wenn Windkraft nur in Norddeutschland reich vorhanden ist, elektrische Energie aber in Süddeutschland gebraucht wird, kann von einer künftigen dezentralen Energieversorgung kaum gesprochen werden. Noch drastischer zeigen sich solche räumlichen Diskrepanzen bei Projekten wie DeserTec, das den Solareintrag in der Sahara energetisch nutzen und nach Europa transportieren möchte. Nur die weniger effiziente Nutzung von Biomasse und Solarenergie wird dezentral realisiert werden können. Damit bleibt auch eine postnukleare und postfossile Elektrizitätsversorgung ein großtechnisches System, das neben dezentralen Komponenten auch neue Zentralisierungstendenzen beinhaltet. Die Komplexität des Systems und damit auch die Komplexität seiner Governance-Institutionen wird aller Voraussicht nach nicht ab-, sondern zunehmen. Das „Regieren“ des Energiesektors wird schwieriger. Die „Energiewende“ droht daher wie andere längerfristig angelegte Großprojekte, an „Bad Governance“ mehr zu scheitern als an mangelnder sachlicher Expertise und technischen Schwierigkeiten. Wer sie als epistemisches Problem begreift, überschätzt entweder die Komplexität der Aufgabe oder unterstellt den maßgeblichen Akteuren einen Mangel an Expertise und kognitiven Fähig-

keiten. Tatsächlich sind die Probleme, Herausforderungen und Lösungsansätze aber für alle Beteiligten sichtbar. Zudem besteht einhelliger Richtungskonsens. Geht es aber um die Umsetzung, kommen divergierende Handlungsorientierungen zum Vorschein, die zumeist unterschiedlichen Interessenlagen und politisch-ideologischen Differenzen geschuldet sind. Dann stellt sich etwa die Frage nach privatwirtschaftlichen oder staatlichen Steuerungsformen, die sich nicht ohne Verweis auf die im Parteiensystem verankerten politischen Grundorientierungen beantworten lässt. Vor diesem Hintergrund können 17 beteiligte Regierungen, eine Bundesregierung und 16 Landesregierungen mit unterschiedlichen parteipolitischen Mehrheiten und Interessenlagen, durchaus Kompromisse und Einzellösungen hervorbringen, die erst in einem Prozess von Versuch und Irrtum in einer nicht planmäßig intendierten, möglicherweise aber hinreichend schlüssigen Gesamtlösung münden.

8.5 Paradigmen und Grenzen der Langfristplanung

Langfristige Planung kann, bei gleichzeitigen oder kurz aufeinander folgenden Interventionen und damit verbundenen Veränderungen einer Vielzahl von politischen, ökonomischen, sozialen oder auch technischen und organisatorischen Systemzuständen, auf einen Verlust der Situationsbeherrschung hinauslaufen. Dies muss insbesondere den involvierten Planungseliten als eine ernstzunehmende Gefahr erscheinen. Damit wären nicht nur der Planungserfolg, sondern zugleich ihre Legitimation und Machtstellung gefährdet. Gemäß dem Rat Machiavellis „Stets gilt es zu bedenken, dass nichts schwieriger zu bewerkstelligen, nichts von zweifelhafteren Erfolgsaussichten begleitet und nichts gefährlicher zu handhaben ist, als eine Neuordnung der Dinge“², erfordert langfristiges Planen ein behutsames Vorgehen. Es umfasst Überlegungen zur zeitliche Abfolge, Reichweite und Dosierung von Maßnahmen sowie ein breites und anhaltendes Einverständnis der Betroffenen oder entsprechende Machtressourcen, den Plan auf Dauer gegen deren Zustimmung durchzusetzen. Hinzu kommen Institutionen, welche die Erwartungssicherheit und Kalkulierbarkeit des Handelns erhalten oder steigern, Zielorientierungen stabilisieren und Ressourcen festschreiben. Neben der Minimierung von Transaktionskosten schränken Governance-Institutionen den Raum möglicher Handlungsalternativen ein und ermöglichen gerade dadurch rationale Interaktion im Sinne eines wechselseitig verpflichtenden strategischen Entscheidungshandelns (Czada und Windhoff-Héritier 1991).

Ein weiteres, damit zusammenhängendes Risiko folgt aus dem bereits genannten Simultanitätsdilemma. Komplexe Systeme sind durch eine hochgradige Interdependenz ihrer Teilsysteme und Elemente gekennzeichnet. Selbst wenn solche wechselseitigen Abhängigkeiten grob bekannt sind, etwa die Abhängigkeit der ge-

² In der Erstausgabe des „Principe“ von 1532 heisst es: „Et debbesi considerare come non è cosa più difficile a trattar' ne più dubia a riuscire ne più pericolosa a maneggiare, che farsi capo ad introdurr' nuovi ordini“. Machiavelli, Nicolo, 1532: *Il Principe*. Roma: Antonio Blado, 8^v.

sellschaftlichen Wissensproduktion von öffentlicher Unterstützung, des Staates von Steuererträgen aus der Wirtschaft und wiederum der Wirtschaft vom Humankapital der Gesellschaft, ist es noch nie gelungen, umfassende Entwicklungsplanungen im Gleichklang von Teilsystementwicklungen – einschließlich technischer und natürlicher Systeme – zu bewerkstelligen (Czada 2012). Der Versuch einer umfassenden Entwicklungspolitik scheitert regelmäßig an dieser Aufgabe.

Institutionen können die genannten Risiken begrenzen, aber nicht ausschalten. Dazu zählen institutionelle Mechanismen der Zuteilung bestimmter Autonomie-spielräume, der Gewinnung und Verteilung von Information, der Machtteilung und institutioneller Kooperationsanreize, der Evaluation sowie Möglichkeiten der Interorganikontrolle und Sanktionierung opportunistischer Devianz (Datenmanipulation, Kooperationsverweigerung etc.).

Die Schwierigkeit institutioneller Anpassungen an gegebene Aufgaben und Probleme darf allerdings nicht dazu verleiten, den gegenteiligen Weg zu gehen, nämlich Probleme so zu rekonstruieren, dass sie den Anforderungen der Organisation mehr genügen als den Erfordernissen einer adäquaten Problemlösung. Dieser als „erfolgreiches Scheitern“ bezeichnete Ausweg aus einem spezifischen Organisationsdilemma, das aus einer relativ zur Problemlösungskompetenz übergroßen Aufgabe hervorgeht, findet sich ansatzweise in jedem Planungsvorgang. Nicht selten wird „erfolgreiches Scheitern“ zur zentralen Überlebensstrategie einer von Überforderung gekennzeichneten Governance-Struktur. Meist handelt es sich um Zielverschiebungen, die zwar Problemkorrekturen erlauben, aber keine nachhaltigen Problemlösungen. Leidlich gelöst wird nur das aus Sicht der beteiligten Akteure höchstrangige Ziel der Gesichtswahrung.

8.6 Nachhaltigkeit und Planung in der Geschichte

Historische Erfahrungen zeigen, dass auf langfristige Wirksamkeit und insofern auf (planungsrationale) Nachhaltigkeit ausgerichtete Eingriffe in den Geschichtsverlauf, wo sie nicht mit massivem Gewalteininsatz wie etwa bei der Christianisierung heidnischer Völker einhergingen, regelmäßig gescheitert sind. Gleichwohl lassen sich erfolgreiche Beispiele langfristig angelegter, dann aber sektoral begrenzter Planungsprozesse anführen. Dazu zählen technische Infrastrukturprojekte insbesondere des Verkehrswesens und der Wasserwirtschaft wie die Urbarmachung großer Landstriche durch Eindeichung und Trockenlegung oder Bewässerungsprojekte, wie sie bereits in einigen Hochkulturen vorchristlicher Zeit praktiziert wurden. Der Erfolg dieser Projekte basiert auf hochgradiger Machtzentralisierung und der Existenz einer zumeist großräumigen effektiven Verwaltungsorganisation. Hinzu kommen stets auch Wissen und technische Fähigkeiten, die einem Machttakteur neben dem Planungswillen verfügbar sein müssen. Dies gilt bereits für das antike China oder den hydraulischen Staat des Vorderen Orients, die durch die herrschaftliche Verfügung über Wissen und Arbeitskraft Jahrhundertprojekte realisieren konnten. Die technologischen Voraussetzungen dieser antiken Großprojekte waren nach heu-

tigem Kenntnisstand gering und statisch. Das Ziel und der Technikeinsatz blieben während der 2000 jährigen Bauzeit der chinesischen Mauer im Wesentlichen unverändert. Daher gab es in dem Zusammenhang kaum Bedarf an einem ausdifferenzierten System der Produktion und Vermittlung spezialisierten Wissens. Die Verbindung von Wissenschaft und Langfristplanung kommt erst im Zeitalter des Absolutismus, im aufgeklärten spätabolutistischen Staat auf. Berg- und Forstakademien treten nun in den Dienst einer merkantilistischen Wirtschafts-, und Landesplanung. Später kam die Wohlfahrtspolitik als Projekt langfristiger Gesellschaftsentwicklung hinzu.

Das wissenschaftliche Konzept einer langfristig orientierten, nachhaltigen Bewirtschaftung und Entwicklung knapper Ressourcen hat seinen Ursprung in den Forschungs- und Ausbildungsstätten des spätabolutistischen Staates. Die ideengeschichtliche Grundlage findet sich in der Aufklärung. Der Widerstreit von erhaltungsorientierter Nachhaltigkeit und ausbeuterischem Raubbau lässt sich jedoch historisch viel weiter zurückverfolgen. Die tiefsten Wurzeln finden sich im 15. und 16. Jahrhundert (vgl. Czada 1992a). Damals wurde der Kleinbetrieb im Bergbau von mächtigen Kapitalgesellschaften verdrängt, die mit der Einführung eines betrieblichen Rechnungswesens, der Vermögensbilanzierung und Unternehmensplanung erste Ansätze moderner Wirtschaftstätigkeit zeigten. Mit der wirtschaftlichen Machtposition der Rohstoff- und Handelsmonopole verband sich bald politischer Einfluss, der mit dem Argument untermauert wurde, dass nur durch die dem kaiserlichen Berg- und Forstregal unterworfenen Monopolwirtschaft die „Gewerke als eine große und einzige Gottesgabe instand gehalten“ und gegen ungeordneten Raubbau geschützt werden könnten (Hecker 1875).

Das hier aufscheinende frühe Konzept der nachhaltigen Bewirtschaftung endlicher Naturschätze verdankt sich einer Interessenkollision zwischen Politik und Monopolwirtschaft. Zum wissenschaftlich fundierten Planungsmodell wird es erst viel später mit der Verbreitung eines an Nachhaltigkeit orientierten, rechtlich und planerisch durchorganisierten staatlichen Forstregimes.

Die Forstplanung des ausgehenden 18. Jahrhunderts war auf einen Planungshorizont von bis zu 200 Jahren ausgerichtet. Es gibt Planungen für die Entwicklung von Staatsforsten aus dieser Zeit, deren letzte Stufe um das Jahr 2020 implementiert wird. Die Forstwirtschaft kann als ein früher und paradigmatischer Fall von Generationen übergreifender Planung gelten. Ihre Durchsetzung war von erheblichen, teilweise gewaltförmigen gesellschaftlichen Auseinandersetzungen um Formen und Wirtschaftsweisen des Waldeigentums begleitet. Sie bewegten sich funktional im Widerstreit unterschiedlicher walddpolitischer Interessenlagen. Staat, Adel, das Holztransportgewerbe, darunter vor allem die Flößerei verfochten mit zunehmendem Machtanspruch das Konzept eines Holzproduktionswaldes. Die Bauern versuchten ihre hergebrachten Waldnutzungsrechte (Beweidung und Haubergwirtschaft) zu verteidigen. Daneben bestanden in allen Gruppen Interessen am Erhalt des herkömmlichen Jagdwaldes. Die frühe Entwicklung der bürokratischen Forstregime geht in Deutschland einher mit der Herstellung eines in Literatur und Musik verankerten, bis heute nachwirkenden Waldmythos. Sie geschieht vor dem Hintergrund einer gesellschaftlichen Holznotdebatte, die nach neuesten Erkenntnissen

historischer Forschung (vgl. Radkau 2007) weitgehend sozial konstruiert war und von den jeweiligen Interessen instrumentalisiert wurde. Tatsächlich gab es diesen Notstand aktuell nur in einigen Regionen.

Der hohe Stellenwert der gesellschaftlichen Waldkonflikte wird erst verständlich, wenn man sich vergegenwärtigt, dass Holz die Schlüsselressource der vor- und frühindustriellen Gesellschaft war. Es war der einzige Energielieferant zu Heizzwecken, Nahrungsmittelzubereitung, zur Herstellung von Ton- und Glasgefäßen, zum Gerben von Leder, zur Verhüttung und Weiterverarbeitung von Eisen, zur Gewinnung von Pottasche, die beim Bleichen und Färben von Textilien und zur Herstellung von Seife Verwendung fand. Hinzu kamen der Wald als wichtige Nahrungsquelle für landwirtschaftliche Nutztiere und die Jagdinteressen des Adels, der in einen zunehmenden Konflikt zur Holzwirtschaft geriet. Ganz zu Recht bezeichnet Werner Sombart das ausgehende Mittelalter und die frühe Neuzeit als „hölzernes Zeitalter“.

Inwieweit ist die planerisch nachhaltige Sicherung der Holzversorgung mit der dem Langfristprojekt einer postfossilen Energiewende vergleichbar? Die Aufgaben selbst, einmal die forstwirtschaftliche Sicherung eines nachwachsenden Rohstoffes, zum anderen die mittels technischer Installationen bewirkte Erhöhung des Anteils regenerativer Energiequellen, sind grundverschieden. Ähnlichkeiten bestehen in den politischen, institutionellen und gesellschaftlichen Bezügen beider Projekte einer langfristig angelegten nachhaltigen Sicherung von Energiequellen. Beide Projekte erfordern politische Entscheidungen und Maßnahmen, die Widerstand hervorrufen. In beiden Fällen geht es auch um die dauerhafte Festlegung von Entwicklungszielen. Im Bereich der Forstplanung wurde dies im Wesentlichen durch die Einrichtung und Autonomisierung eines forstwirtschaftlichen Akteursystems bewerkstelligt. Die Institutionalisierung des holzwirtschaftlichen Nachhaltigkeitszieles geschieht über spezielle Verwaltungsabteilungen, die Gründung von Forstkammern, spezielle Ausbildungsgänge und Forschungseinrichtungen an Forstakademien und Universitäten. Es handelt sich um eine handlungsbestimmende epistemische Gemeinschaft, die bestimmten weitgehend selbst produzierten Regeln folgt. Die herkömmliche Forstideologie wird erst neuerdings in Frage gestellt. Nicht zuletzt im Zuge der Energiewende äußert sich verstärkt politische und gesellschaftliche Kritik, und zwar im Zusammenhang mit der ökologisch motivierten Ablehnung eines überwiegend betriebswirtschaftlichen Verständnisses von Wald als „Holzacker“. In den entsprechenden Regierungsressorts und Forstämtern wird dieser Konflikt vehement ausgetragen und es kündigt sich ein Wandel herkömmlicher Governance-Institutionen an (vgl. Lehbruch und Lehbruch 2013). Das Konzept, das eine teilweise Rückkehr zu einem multifunktionalen naturnahen Wirtschaftswald verfolgt, verstößt naturgemäß gegen die unmittelbaren ökonomischen Interessen der Forstwirtschaft und kann in der Langfristperspektive als eine Planänderung betrachtet werden, die in einen langfristigen Entwicklungspfad eingreift.

8.6.1 *Ansätze einer Planungstheorie*

Es gibt kein akademisches Fach „Allgemeine Planungswissenschaft“, das die Fülle der in den einzelnen Subdisziplinen vorhandenen Wissens- und Theoriebestände auch nur annähernd synthetisieren könnte. Wer gleichwohl von Planungswissenschaft spricht, meint damit „Wissenschaften (...), die wesentlich mit der Frage von Entscheidungen in komplexen Situationen zu tun haben“ (Trepl 2001, S. 502) oder, so wäre unter Vermeidung einer akteur- bzw. entscheidungstheoretischen Festlegung hinzuzufügen: Wissenschaften, die Aufgaben der Analyse, Steuerung und Optimierung komplexer Systeme in verschiedensten Anwendungsbereichen und auf unterschiedlichen Ebenen – Makro (Gesellschaft), Meso (Sektor, Unternehmen, Region), Mikro (Individuum, Kleingruppen) – nachgehen.

Die politische Planung in Gestalt längerfristig angelegter Programmplanung in einem Politikfeld wie etwa der Verkehrsinfrastruktur oder der Technikregulierung und die Gesellschaftsplanung im Sinne sozialer, ökonomischer und kultureller Steuerung unterscheiden sich insbesondere durch ihre Adressatenstruktur. Steuerungsadressaten sind in letzteren Fall hoch differenzierte soziale Systeme, deren Entwicklung sich nach verbreiteter Auffassung nicht planen lässt. Der Hauptgrund liegt in der selbstreflexuellen Struktur ihrer Teilsysteme: Wirtschaft, Finanzen, Bildung, Forschung, Recht, Kunst, Religion, Familie etc. Diese organisieren und reproduzieren sich nach eigenen Kriterien selbst, sind also operativ geschlossen und daher hochgradig resistent gegenüber direkten äußeren Eingriffen. Gleichwohl gibt es Planungsziele, die sich letztlich auf die Gesellschaft richten. Die Energiewende wäre dafür ein Beispiel ebenso wie die Integration des Islam in eine Zuwanderungsgesellschaft. In beiden Fällen handelt es sich um programmatisch gefasste, von einem breiten Konsens getragene Langfristprojekte, die bewusst, und nicht etwa als Nebeneffekt, gesellschaftliche Veränderungen zum Ziel haben. Nahezu unabhängig von der Gesellschaftsform und politischen Verfassung verengen sich die hier verfügbaren und Erfolg versprechenden Instrumente in solche der Anreizsteuerung und der dezentralen Kontextsteuerung (dazu grundsätzlich die Arbeiten von Helmut Willke 1984, 1987). Die Erreichung von Planungszielen hängt in diesen Fällen sehr stark von Kommunikation, Konsensbildung und Akzeptanz ab. Entsprechend konzentrieren sich planungstheoretische Debatten seit den beginnenden 2000er Jahren auf konstruktivistische Ansätze und Themen wie „interaktive“ und „kommunikative“ Planung (Forester 1993; Allmendinger und Tewdwr-Jones 2002; Sager 2006).

Wie gezeigt wurde, kollidiert die mit Planung stets verbundene Vorstellung einer rational kalkulierenden Einwirkung auf einen Gegenstand in vielfältiger Weise mit der Wirklichkeit von Planung. Die aus der nicht-linearen stochastischen Dynamik von Planungsgegenständen resultierenden epistemischen Herausforderungen beziehen sich auf Ungewissheiten über Ursache-Wirkungszusammenhänge, die im Planungsgegenstand selbst begründet sind. Neben diese aus sachlicher Unsicherheit folgenden Restriktionen rationaler Planung und Entscheidung treten solche, die nicht in der Sache, sondern bei den handelnden Akteuren und den ihnen zur Verfügung stehenden Mitteln zu suchen sind. Zum einen sind es kognitive Grenzen

der Gewinnung, Verarbeitung und Anwendung von planungsrelevanten Informationen, ein Kapazitätsproblem, das unter dem Begriff „bounded rationality“ zuerst von Simon (1947) umfassend thematisiert wurde. Das Problem besteht unabhängig von sachlichen Informationsdefiziten und kann sich zum Beispiel in relativer Informationsüberflutung (information overload, Bawden und Robinson 2009; Eppler und Mengis 2004) bei begrenzter Informationsverarbeitungskapazität äußern. So entstehen aus Informationsreichtum paradoxerweise Beliebigkeit, Stress, Fehleranfälligkeit und Entscheidungsprobleme, wie sie auch bei Informationsarmut auftreten. Der hier bezeichnete Problemkreis betrifft die kognitiven Fähigkeiten von Planern (vgl. oben, Kap. 6) einschließlich der ihnen zur Verfügung stehenden apparativen Hilfsmittel.

Eine weitere davon zu unterscheidende, ebenfalls im Akteursystem und dessen Ressourcenausstattung begründete Restriktion liegt darin, dass an Planungsprozessen zahlreiche Akteure und Instanzen beteiligt sind. Daraus folgen eine Vermehrung und Erschwerung der Kommunikation, Interaktion und Transaktion und letztlich der Herstellung verbindlicher Entscheidungen. Dies gilt besonders für Großprojekte und langfristige Planungszeiträume. Die modelltheoretisch gebotene Fiktion des einheitlichen Planers und Entscheiders stellt gerade in diesen Fällen ein wesentliches, in Teilen der Planungsliteratur oft unterschätztes Problem dar. Obliegen Planentscheide und ihre Ausführung einer Vielzahl autonomer Akteure, kann dies die Erfolgsbedingungen von Planung wesentlich beeinträchtigen. Je nachdem, wie Kompetenzen und Aufgaben verteilt sind, ob die involvierten Akteure als Gegenspieler auftreten, welche Einfluss- oder Vetomacht sie im Umgang untereinander einsetzen können, ob sie vertikal und horizontal differenzierte Netzwerkstrukturen oder eine epistemische Gemeinschaft bilden, wird sich dies auf Entscheidungs- und Implementationsprozesse auswirken.

In der Folge können vorhandene epistemische Unsicherheiten sowohl reduziert als auch verschärft werden, je nachdem ob es gelingt, verteiltes in geteiltes Wissen zu transformieren, etwaige Interpretations- und Bewertungsdifferenzen beizulegen und insgesamt geeignete Koordinations- und Konfliktregelungsinstitutionen bereitzustellen. Damit stehen wir vor einem Governance- und Organisationsproblem.

Die insbesondere in den Wirtschaftswissenschaften geläufige Modellannahme eines einheitlichen rationalen Akteurs (unitary rational actor model) ist auf Planungsprojekte zugeschnitten, die hierarchisch strukturiert sind und eine relativ geringe oder hinreichend kalkulierbare Abhängigkeit von ihrer Organisationsumwelt aufweisen. Unternehmen, die auf etablierten Märkten operieren, oder relativ autonome Fachverwaltungen entsprechen am ehesten diesem Idealbild des Planungsakteurs. Insofern handelt es sich um eine durchaus realitätstaugliche Annahme, die auf viele erfolgreich geplante und ausgeführte komplexe Bauten und Produkte bis hin zu großtechnischen Anlagen und Infrastrukturprojekten zutrifft, nicht aber auf die in diesem Band thematisierten Planungsgegenstände mit großer gesellschaftlicher Reichweite, hochgradiger Politisierung und generationenübergreifendem Planungshorizont.

Je mehr autonome korporative oder individuelle Akteure an Planungsentscheidungen beteiligt sind und je turbulenter die soziale Umwelt eines solcherart intern

differenzierten Planungssystem ist, desto komplexer werden die Entscheidungsprozesse und umso größer das Risiko einer defizitären Planausführung. Zu den Grenzen des Wissens und der Kalkulierbarkeit, die in der Komplexität von Planungsgegenständen begründet sind, tritt dann ein Moment strategischer Unsicherheit, das aus Konfliktlagen, Koordinationsproblemen und mangelnder wechselseitiger Verpflichtungsfähigkeit im Akteursystem herrührt.

Je langfristiger Planung angelegt ist, umso mehr unterschiedliche Akteure sind im Regelfall daran beteiligt, umso mehr sequentielle Plankorrekturen werden erforderlich, umso größer wird das Problem der reibungslosen, berechenbaren Interaktion der beteiligten Planer, Planadressaten und Betroffenen, und umso lauter wird erfahrungsgemäß der Ruf nach „Planungssicherheit“. Planungssicherheit gilt in der Planungspraxis als ein wesentliches Instrument der Risikominimierung. Wer sie einfordert, bezieht sich gemeinhin nicht auf epistemische Herausforderungen des Planens, sondern auf einen allseits berechenbaren Handlungsrahmen.

Tatsächlich ist es eben dieser in spezifischen Governance-Institutionen aufgeebene Handlungsrahmen, der die Möglichkeit vernünftiger, auf den Planungsgegenstand als Ganzes gerichteter kollektiver Informationsverarbeitung und zieladäquater Entscheidungen steuert. Langfristige Planung erfordert ein hohes und auf Dauer verlässliches Maß wechselseitiger Verpflichtungsfähigkeit. Insofern handelt es sich um eine besondere Form der Handlungskoordination, die einen direkten Gegensatz zum marktförmigen Handeln darstellt. Planung braucht die Verpflichtung auf ein gemeinsames Ziel hin, während der Markt als System einem Prinzip zielloser Evolution folgt. Planung in der Marktwirtschaft steht insofern vor besonderen Herausforderungen der Handlungskoordination, deren Bewältigung die Bildung spezifischer handlungsleitender Strukturen erfordert.

8.6.2 Planung als Strukturproblem

Alle misslungenen Großplanungen der jüngeren Vergangenheit – Stuttgart 21, Hamburger Elbphilharmonie, Berliner Hauptstadtflughafen – sind gemessen an ihrem Anspruch nicht an mangelnder technischer Expertise gescheitert, sondern an Koordinationsdefiziten, Organisationsversagen, Kompetenzkonflikten und Akzeptanzproblemen. Diese verhängnisvolle Konstellation droht auch das auf mehrere Jahrzehnte angelegte Projekt der deutschen Energiewende zu Fall zu bringen. Auch hier sind die epistemischen Grundlagen und durchaus komplexen Zusammenhänge eines großtechnischen Systems bestehend aus Anlagen der Produktion, Speicherung und Verteilung von Elektrizität bekannt. Scheitern droht nicht aus Gründen unbewältigter sachlicher Komplexität, sondern nahezu ausschließlich aus Gründen erschwerter Koordination in einem komplex verflochtenen politischen Akteursystem, das vertikal – über Zuständigkeitsebenen hinweg – und horizontal – zwischen Fachressorts – hochgradig segmentiert ist und zudem mit Verständigungsproblemen und Transaktionshemmnissen zwischen Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft belastet ist.

Große technologische Zukunftsprojekte wurden zu deutschen Planungs- und Verwaltungskatastrophen während andernorts, insbesondere in autokratischen Systemen wie den arabischen Golfstaaten oder China, die Realisierung von Großflughäfen, der Magnetschwebetechnik, von Konzertbauten und großräumige Tunnelprojekte auch unter widrigen technischen Bedingungen demonstriert wurde. Damit stellt sich neben der Frage nach der Vereinbarkeit von Planung und Marktwirtschaft auch die nach den Erfolgsbedingungen von Planung in demokratischen Verfassungsstaaten.

Technologisch anspruchsvolle Großprojekte konnten in Demokratien häufig nur unter kriegswirtschaftlichen Bedingungen realisiert werden (van Waarden 1991). In Friedenszeiten waren nationale Prestigegewinne, zumeist unter Bedingungen einer starken politischen Systemkonkurrenz, und sicherheitspolitische Belange oft ausschlaggebende Erfolgsfaktoren. Die damit verbundene Zwangssyndizierung von Marktakteuren und die Zentralisierung politischer Autorität und Kontrolle über eigens geschaffene Projektstrukturen erzeugten das, was gemeinhin Planungssicherheit genannt wird. Planungssicherheit umfasst die Zuverlässigkeit und Berechenbarkeit der rechtlichen, finanziellen, organisatorischen und politischen Rahmenbedingungen von Planungsprojekten. Diese lediglich den Handlungsrahmen, nicht aber den Planungsgegenstand regulierenden institutionellen Vorgaben reduzieren allfällige Unsicherheiten im Umgang der beteiligten Akteure. Sie erweisen sich regelmäßig als die Achillesferse insbesondere langfristig angelegter Planung, die allein aufgrund ihres sequentiellen Entscheidungsmodus nachhaltige Handlungsfähigkeit und Situationsbeherrschung erfordert.

8.7 Demokratie und Planung

Eine wohlgeordnete Struktur institutioneller Governance muss nicht notwendig hierarchisch verfasst sein. Die geläufigen Governance-Typologien umfassen so unterschiedliche Koordinations- und Steuerungsinstitutionen wie Markt, Netzwerk, Clan, Verband, Unternehmen, Staat mit je eigentümlichen Regelungsstrukturen, Handlungskalkülen, Austauschmechanismen, Zutritts- und Verteilungsregeln etc. (vgl. Benz et al. 2007). Demokratisches Regieren (Democratic Governance) umfasst eine Vielfalt komplexer institutioneller Steuerungsformen, die weit über den klassischen Begriff von Regierung und Verwaltung als hierarchisches, auf Befehl und Gehorsam beruhendes Handlungssystem hinausgehen und insofern auch den Planungsgedanken in einem neuen Licht erscheinen lassen.

8.7.1 Planung, Steuerung, Governance

Die Überleitung des Planungsbegriffs in eine Theorie politischer Steuerung und deren Weiterentwicklung zu einer Governance-Theorie, die Regieren als Ensemble

von Formen und Mechanismen der Gestaltung und Regulierung dynamischer gesellschaftlicher Verhältnisse beschreibt, haben Benz et al. (2007) kurz skizziert. Sie begründen die Transformation des Planungsbegriffes in den Sozialwissenschaften mit den überwiegend ernüchternden Ergebnissen der empirischen Planungs- und Implementationsforschung (ebd., S. 12 f.):

Hinter ‚Planung‘ stand in den 1960er und frühen 1970er Jahren die Vorstellung einer primär hierarchischen, etatistischen Gestaltung gesellschaftlicher Felder durch Politik mit der Ministerialbürokratie als zentralem Gestaltungsobjekt, das „von oben“ mit großer Zielgenauigkeit dirigistisch in ein jeweiliges Gestaltungsobjekt – zum Beispiel die Hochschulen, Unternehmen oder weniger organisierte Handlungsfelder einer Gesellschaft – hineinzuwirken vermag. Auch wenn man im Westen niemals der Planungshypertrophie des damals noch real existierenden Sozialismus anhing, war der nicht zuletzt durch die „Systemkonkurrenz“ mit „den sozialistischen Staaten motivierte technokratische Gestaltungsoptimismus zeitweilig doch beträchtlich.“

Dann erschien eine schnell berühmt gewordene amerikanische Policy-Studie mit dem ironischen Titel „Implementation. How great expectations in Washington are dashed in Oakland, or, why it’s amazing that federal programs work at all“ (Pressman und Wildavsky 1973). Die Implementationsforschung schaute nach, was denn eigentlich vor Ort aus den ambitionierten Planungen der Regierung wird. Das Ergebnis solcher Studien, auch in Deutschland, war ernüchternd: Die Art von Planung, die man bis dahin praktiziert hatte, funktionierte offensichtlich nicht, weil das jeweilige Gestaltungsobjekt eben nicht bloß ein passiver, seine Formung durch die staatliche Politik willig über sich ergehen lassender Gegenstand ist, sondern aktiv und eigendynamisch Steuerungsimpulse verarbeitet. Bei Objekten der Steuerung handelt es sich in aller Regel um komplexe Konstellationen individueller und kooperativer Akteure mit je eigenen Interessen und Einflusspotenzialen.

Terminologisch war man inzwischen in Deutschland auf „Steuerung“ umgeschwenkt. Zu den empirischen politikwissenschaftlichen Studien, welche das Scheitern der Planung und der Reformpolitik ermittelten und mit institutionellen Restriktionen erklärten (Mayntz 1987; Scharpf 1975), traten theoretische Überlegungen, die stark systemtheoretisch angelegt waren und auf die Resistenz gesellschaftlicher Teilsysteme gegen politische „Interventionen“ verwiesen. Dietrich Dörner (1989) zeigte die schier unwiderstehliche „Logik des Misslingens“ auf, die jedem Gestaltungseingriff in hochgradig intransparente eigendynamische Systeme innewohnt. Am radikalsten behauptete Niklas Luhmann, dass jedes Bemühen einer politischen Steuerung der Gesellschaft illusionär sei, weil alle gesellschaftlichen Teilsysteme geschlossene Operationszusammenhänge bilden, an denen politische Impulse entweder völlig abprallen oder in deren eigensinnigen Bahnen politische Impulse jedenfalls zu gänzlich unvorhersehbaren Effekten führen.

Die politische Praxis hat aus derlei Einsichten, gepaart mit der chronischen Knappheit der Staatsfinanzen, teilweise den radikalen Schluss gezogen, einen neoliberalen Anti-Etatismus des „Mehr Markt!“ zu proklamieren, womit man allerdings nicht selten hinter den geschilderten Diskussionsstand der Institutionenökonomik zurückfiel. Die analytisch differenziertere Reaktion der Politikwissenschaft bestand demgegenüber darin, zwar einerseits entschlossen von der zu einseitigen bisherigen Konzentration auf etatistische Gesellschaftssteuerung, also auf Hierarchie im Verhältnis von Staat und gesellschaftlicher Umwelt, abzurücken, dem jedoch nicht ein ebenso vereinseitigtes Marktmodell, sondern eine Mehrzahl anderer Governance-Mechanismen gegenüberzustellen. So wurden etwa Politiknetzwerke, professionelle Gemeinschaften, die ‚Zivilgesellschaft‘ Verhandlungskonstellationen oder Verbände neu in den Blick genommen.

Governance wird hier als ein Begriff dargestellt, der das herkömmliche Planungsparadigma ebenso ablöst wie den Begriff der Gesellschaftssteuerung. Er thematisiert stattdessen das komplexe Regieren hochgradig differenzierter Gesellschaften,

bei dem Elemente der Steuerung und Selbststeuerung zusammenwirken. Dies führt zu einem neuen Verständnis politischer Planungsprozesse. Anstelle hierarchischer Steuerungsformen steht nun das Zusammenspiel vielfältiger gesellschaftlicher Regelungsmechanismen und Akteure im Vordergrund: Der Austausch und Wettbewerb auf Märkten, Verhandlungen, soziale Netzwerke und Gemeinschaften, Clans, formal organisierte Verbandsakteure und nach wie vor hierarchische Organisationen wie private Unternehmen und öffentliche Verwaltungen. Die Google-Suche nach dem Satzfragment „Governance and Planning“ führte 2013 zu 23 Mio. Treffern.

Die Geschichte der Planungsforschung zeigt, dass Planung ohne Berücksichtigung der Frage nach den dazu jeweils geeigneten institutionellen und prozessualen Rahmenbedingungen bereits in seiner Anfangsphase zum Scheitern verurteilt ist. Der Governance-Rahmen des Planungshandelns regelt Fragen des Zutritts, wer am Planungsprozess mit welchen Kompetenzen beteiligt ist, und welche Regeln für spezifische Entscheidungen und Transaktionen gelten sollen (Kooperation, Wettbewerb, Verhandlung, Mehrheitsabstimmung etc.). Die Governance-Struktur eines Planungsprojektes kann allerdings nicht beliebig bestimmt werden, weil entscheidende Strukturelemente wie Merkmale des politischen Systems, des Rechts und der Justiz, bestehende Organisationen, handlungsleitende Orientierungen und Routinen einen bereits vorgegeben Rahmen bilden. Zum Teil ist dieser institutionelle Rahmen unveränderbar, wie zum Beispiel der deutsche Föderalismus, der von einer „Ewigkeitsgarantie“ des Grundgesetzes geschützt ist, zum Teil kann er einer Planungsaufgabe entsprechend verändert werden wie zum die Zuständigkeit eines Ministeriums oder einer Behörde. Generell kann aus Ergebnissen der Föderalismus- und der Managementforschung gefolgert werden, dass ein Neuzuschnitt der vertikalen Macht- und Aufgabenverteilung zwischen Ebenen der Politik ebenso wie einer Unternehmensorganisation schwieriger und daher weniger wahrscheinlich ist als die horizontale Reorganisation von Zuständigkeiten auf einer Ebene.

Sie zielt auf Handlungskoordination und kann zur Gewinnung und Verarbeitung von Problemlösungswissen nur indirekt beitragen, indem sie die Fähigkeit der Planungsakteure zu situativ rationalem Handeln sichert. Diese Fähigkeit wird dann zu einer entscheidenden Erfolgsvoraussetzung, wenn unvorhergesehene Entwicklungen eintreten, also stets im Falle langfristiger Planung, die in besonderem Maße sequentielles Entscheiden unter Ungewissheit beinhaltet.

Die planerische Beeinflussung von sozialen oder natürlichen Prozessen, die aufgrund ihrer nicht-linearen stochastischen Eigenschaften mit hochgradiger Prognoseunsicherheit belastet sind, muss zwangsläufig auf überraschende, unvorhersehbare Entwicklungen stoßen. Planungsakteure stellen sich darauf ein, indem sie Alternativszenarien, Frühwarnsysteme, Kontrollinstanzen und Kontrollinstrumente anwenden. Damit wird das Risiko schwindender Situationsbeherrschung und einer daraus folgenden Desintegration und Delegitimation der Planung und ihrer Organisationsmittel gemindert, aber nicht beseitigt. Instrumentelle Planungstechniken können nämlich nur dann zur Legitimation von Planung beitragen, wenn sie Fehlplanungen verhindern. Erweisen sie sich als untauglich, kann dies ein Projekt insgesamt gefährden. Den delegitimatorischen Folgen von Fehlplanung kann man letztlich nur durch die Wahl geeigneter Governance-Institutionen begegnen. Anders als

der Planungsprozess selbst, der nur durch seine Ergebnisse legitimierbar ist, können Governance-Institutionen spezifische Rechtfertigungsgründe für sich beanspruchen (vgl. Tab 8.1), die auch dann gelten, wenn Planung scheitert.

8.7.2 Zwei Kategorien der Komplexität

Zusammenfassend ist festzuhalten: Wir haben es in der Planungspraxis mit zwei Arten der Komplexität und Entscheidungsunsicherheit zu tun. Sie betreffen zum einen den Planungsgegenstand, zum anderen das soziale System der Planer und der von Planung Betroffenen. Sie führen zu sachlichen, im Planungsgegenstand begründeten und strategischen, im Akteursystem begründeten Unsicherheiten. Wenngleich sie nicht unabhängig voneinander bestehen, erfordern sie je eigene Vorkehrungen zur Vermeidung von Fehlplanungen – aufgrund unzureichenden Wissens über Problemzusammenhänge einerseits und aufgrund einer unzureichenden Governance-Struktur andererseits.

Komplexität ist nicht mit unzureichendem Wissen über deterministische Ursache-Wirkungsbeziehungen gleichzusetzen, sondern bezieht sich auf die Unvorhersagbarkeit der Reaktion eigendynamischer natürlicher, technischer oder sozialer Systeme auf äußere Einwirkungen (Foerster 1993, S. 136 ff.). Das Planungsobjekt kann solche Systemeigenschaften haben und wäre dann als nur begrenzt planbar auszuweisen. Dies dürfte auf eine Vielzahl der Fälle langfristiger Planung zutreffen. In jedem Fall besitzt aber das Planungssubjekt als psychisches oder soziales System komplexe Systemeigenschaften. Daraus folgen kognitiv und sozial bestimmte Grenzen rationaler Planung, die eben nicht im Gegenstand der Planung begründet liegen, sondern vielmehr von den in einem Planungssystem agierenden Planern ausgehen. Derartige Restriktionen der Planung beziehen sich auf handlungsleitende Orientierungen, Interessen und Konflikte der an Planungsprozessen beteiligten Akteure und, spieltheoretisch gesprochen, auf die Unvorhersagbarkeit der Spielzüge in einem strategischen Interaktionsverhältnis. Während die Expertise, Berechenbarkeit und Prognosequalität im Bereich naturwissenschaftlich-technischer Zusammenhänge ständig anwächst, ließe sich die Unvorhersagbarkeit im Bereich sozialer Systeme auch dann nicht aufheben, wenn eine umfassende und vollkommene Überwachung aller Systemparameter beziehungsweise Planautoren, -adressaten und -betroffenen gegeben wäre. Die geläufig als Wissensgesellschaft bezeichnete soziale Formation des beginnenden 21. Jahrhunderts verfügt über ein immens gesteigertes Steuerungs- und Planungswissen sowie über nie dagewesene technische Mittel der Informationsverarbeitung. Indes werden die Voraussetzungen für rationale Planung dadurch nicht unbedingt verbessert. Denn nach wie vor bestimmen soziale Wahrnehmungen und Diskurse, wie ein Problem erkannt und definiert wird sowie in welcher Weise es im Rahmen historisch gewachsener Governance-Arrangements bearbeitet werden kann. Die Geschichte nachhaltiger Planung, namentlich die auf Jahrhunderte angelegte Forstplanung, verweist auf die Bedeutung von Einrichtungen, in denen neben Fachwissen ein bestimmtes Problembewusstsein, handlungs-

leitende Orientierungen und nicht zuletzt Korpsgeist vermittelt werden. Das Ziel – hier einer nachhaltigen Forstwirtschaft und Holzversorgung – konnte so in einem charakteristischen Zusammenspiel von Governance-Formen – hierarchisch strukturierten öffentlichen und privaten Korporationen, sektoralen Marktmechanismen und Clans beziehungsweise sozialen Netzwerken institutionalisiert werden.

Demokratisch verfasste Gesellschaften, in den autonome Gruppen und Individuen frei agieren können, und in denen jeder Regierungswechsel zu Planänderungen führen kann, gelten für langfristige Planung als schwieriges Umfeld.³

Weniger Demokratie und Beteiligung würde tatsächlich die Komplexität im planenden Akteursystem reduzieren, Planungsprozesse berechenbarer machen und generell vereinfachen. Damit sinkt aber auch deren Fehlertoleranz. Zwar begrenzen kurze politische Wahlzyklen die Möglichkeiten einer kohärenten Langfristplanung. Der politische Wettbewerb bietet aber zugleich die Chance Fehlentwicklungen zu erkennen und, etwa im Gefolge eines Regierungswechsels zu korrigieren. Selbst eine Unternehmensorganisation, die der Vorstellung eines hierarchisch strukturierten, monolithischen Planakteurs am nächsten kommt, kann den Herausforderungen dynamischer Märkte und Gesellschaften nur dann erfolgreich begegnen, wenn sie ihre Eigenkomplexität steigert und damit sachliche Alternativen, institutionelle Variation, Dissens und Konflikt zulässt. „Dazu muß die Systemstruktur in gewissen Grenzen unbestimmt, widerspruchreich und änderbar institutionalisiert sein. Sie muß gegen die natürliche Tendenz zur Sinnverdichtung und zur Beseitigung aller Ungewißheiten künstlich offengehalten werden und unterspezifiziert bleiben“ (Luhmann 1970, S. 160).

Unterscheidet man die Komplexität der Planungsaufgabe von der Komplexität des Planungsgegenstands, so lautet die zuerst von Ross Ashby (1956, 1958) erhobene Forderung nach „*requisite Variety*“: Um mit der Komplexität und Vielfalt der Probleme, vor die uns die Welt stellt, adäquat umgehen zu können, brauchen wir ein Repertoire von Antwortmöglichkeiten, das mindestens ebenso nuanciert ist wie das Problem, mit dem wir konfrontiert sind. Der Wunsch nach weniger Transparenz und Beteiligung erweist sich als trügerisch, denn er könne, wenn er wahr würde, darauf hinauslaufen, dass wir mit einem unterkomplexen Planungssystem auf ein überkomplexes Problem treffen und wegen der dann fehlenden *requisite variety* eine adäquate Problemlösung und Zielerreichung weder finden noch implementieren könnten. Demokratien sind nicht nur intelligenter bei der Auswahl von Problemlösungen, sondern auch effizienter in deren Umsetzung, weil sie Betroffenen ermöglicht, sich zu organisieren und damit kollektive Akteure in der Gesellschaft

³ Neben akademischer Kritik, die planerische Eingriffe in individuelle Freiheitsrechte nur nach sorgfältiger Abwägung sowie in dosierter, auf gesellschaftliche Teilbereiche begrenzter Form für legitim hält, ist die Auffassung weit verbreitet, in autoritären Systemen ließe sich verlässlicher und daher besser planen. So äußerte FIFA-Generalsekretär Jérôme Valcke, weniger Demokratie sei bei der Planung einer Fußballweltmeisterschaft „hilfreich“ (Hermann, Rainer: Einfach weniger Demokratie. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 09.10.2013, Nr. 234, S. 1; vgl. auch „Zeit-online“: <http://www.zeit.de/news/2013-04/24/fussball-valcke-weniger-demokratie-bei-planung-hilfreich-24223237> (16.1.2014).

entstehen lässt, die eine Planungsinstanz zur Verbesserung und möglichst reibungslosen Umsetzung ihrer Maßnahmen nutzen kann.

Wenn nicht unsicheres Wissen und Informationsprobleme in erster Linie das Planen erschweren, sondern die unkalkulierbaren Dynamiken sozialer Systeme, wird die Planung der Planung zur vorrangigen Aufgabe. Sie besteht darin, Ziele zu institutionalisieren, das heißt Strukturen zu schaffen, spezialisierte korporative Akteure zu konstituieren, Interaktionsregeln festzulegen und eine dauerhafte, berechenbare Versorgung mit Ressourcen sicherzustellen. Institutionen bestimmen die Eigenschaften von Entscheidungsprozessen, etwa ob Entscheidungen durch Wahl, Abstimmung, Verhandlungen, durch autoritative Anweisung oder etwa auf dem Tauschweg, marktlich, zustande kommen. Sie regeln die Zahl und Aufgaben der Beteiligten, deren Kompetenzen, Pflichten und Ressourcenausstattung. Weiterhin bestimmen sie Verfahrensabläufe und Entscheidungsregeln formeller und informeller Art, ohne den Akteuren ein bestimmtes Handeln vorzuschreiben, sondern vielmehr ein der Zielerreichung förderliches institutionelles Handlungsrepertoire auszubilden. Sie erweitern und begrenzen zugleich die jeweils möglichen und formal entscheidbaren Problemlösungen idealerweise so, dass Zielkontinuität gewahrt bleibt, ohne sich auf einen dauerhaften Steuerungsalgorithmus festzulegen. Dies gilt umso mehr, wenn die Herstellung und Anwendung neuen Wissens zur Hauptaufgabe eines so konstituierten Planungssystems zählt. Langfristige, auf nachhaltige Problemlösungen ausgerichtete Planung sollte insofern vorrangig als eine Aufgabe der Institutionenbildung betrachtet werden.

Literatur

- Achterbergh, J., Vriens, D.J.: Organizations. Social Systems Conducting Experiments. IRM Press, London (2010)
- Adorno, T.W., Albert, H., Dahrendorf, R., Habermas, J., Pilot, H., Popper, K.: Der Positivismusstreit in der deutschen Soziologie. Luchterhand, Darmstadt (1969)
- Allmendinger, P., Tewdwr-Jones, M. (Hrsg.): Planning Futures. New Directions for Planning Theory. Routledge, London (2002)
- al-Sabah, N.: The Heretics of China. A Psychological Perspective on China's Search for Wealth and Power. Bamberg, Dissertation Universität Bamberg (2014)
- Anders, G.: Was ist Planung? In: Jungk, R., Mündt, H.J. (Hrsg.) Der Griff nach der Zukunft. Planen und Freiheit, S. 47–50. K. Desch, München (1964) (Modelle für eine neue Welt)
- Apel, K.O.: Diskurs und Verantwortung. Das Problem des Übergangs zur postkonventionellen Moral. Suhrkamp, Frankfurt a. M. (1988)
- Ariely, D.: Predictably Irrational. Reviewed and Expanded Edition. HarperCollins, New York (2008)
- Ariely, D., Levav, J.: Sequential choice in group settings. Taking the road less traveled and less enjoyed. *J. Consum. Res.* **27**, 279–290 (2000)
- Arrow, K.: Social Choice and Individual Values, 2. Aufl. Wiley, New Haven (1951/1963)
- Arthur, B.W.: Increasing Returns and Path Dependence in the Economy. University of Michigan Press, Ann Arbor (1994)
- Ashby, W.R.: An Introduction to Cybernetics. Chapman & Hall, London (1956)
- Ashby, W.R.: Requisite variety and its implications for the control of complex systems. *Cybernetica* **1**, 83–99 (1958)
- Auer, L. von: Ökonometrie. Springer, Berlin (2007)
- Axelrod, R.: The Evolution of Cooperation. Basic Books, New York (1984)
- Bamber, J.L., Aspinnall, W.P.: An expert judgement assessment of future sea level rise from the ice sheets. *Nat. Clim. Change* **3**, 424–427 (2013)
- Bamberg, G., Coenenberg, A., Krapp, M.: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre. Vahlen, München (2012)
- Barth, H.P.: Schlüsselbegriffe der Soziologie. Eine Einführung mit Lehrbeispielen, 9. Aufl. C.H. Beck, München (2003)
- Bawden, D., Robinson, L.: The dark side of information. Overload, anxiety and other paradoxes and pathologies. *J. Inf. Sci.* **35**, 180–191 (2009)
- Becker, G.S.: Der ökonomische Ansatz zur Erklärung menschlichen Verhaltens. Mohr, Tübingen (1976)
- Becker, G.S.: Familie, Gesellschaft und Politik – die ökonomische Perspektive. J.C.B. Mohr, Tübingen (1996)

- Bellman, R.: *Dynamic Programming*. Princeton University Press, Princeton (1957)
- Benz, A., Dose, N. (Hrsg.): *Governance – Regieren in komplexen Regelsystemen. Eine Einführung*. 2. aktualisierte und veränderte Aufl. Sozialwissenschaften, Wiesbaden (2010)
- Benz, A., Lütz, S., Schimank, U., Simonis, G. (Hrsg.) *Handbuch Governance*. Springer, Berlin (2007)
- Bernardo, J.M.: Reference posterior distributions for bayesian inference. *J. R. Stat. Soc. Ser. B (Methodol.)* **41**, 113–147 (1979)
- Betz, G.: *Prediction or Prophecy? The Boundaries of Economic Foreknowledge and Their Socio-Political Consequences*. Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden (2006)
- Betz, G.: Underdetermination, model-ensemble, and surprises. On the epistemology of scenario-analysis in climatology. *J. Gen. Philos. Sci.* **40**, 3–21 (2009a)
- Betz, G.: What range of future scenarios should climate policy be based on? Modal falsificationism and its limitations. *Philos. Nat.* **46**, 133–158 (2009b)
- Betz, G.: What's the worst case? The methodology of possibilistic prediction. *Anal. Krit.* **32**, 87–106 (2010)
- Birnbacher, D.: What motivates us to care for the (distant) future? In: Gosseries, A., Meyer, L.M. (Hrsg.) *Intergenerational Justice*, S. 273–300. Oxford University Press, Oxford (2009)
- Blaizot, J.P., Iliopoulos, J., et al.: *Study of Potentially Dangerous Events During Heavy-Ion Collisions at the LHC: Report of the LHC Safety Study Group*, LHC Safety Study Group. Genf (2003)
- Bohr, K.: *Effizienz und Effektivität*. In: Wittmann, W., et al. (Hrsg.): *Handwörterbuch der Betriebswirtschaft*. C.E. Poeschel, Stuttgart (1993)
- Brandl, K.P.: *Crash-Kommunikation. Warum Piloten versagen und Manager Fehler machen*. GABAL, Offenbach (2010)
- Britton, E.P., Fisher, P., Whitley, J.: The inflation report projections. Understanding the fan chart. *Bank Engl. Q. Bull.* **1998**, 30–37 (1998)
- Brückling, U.: Alle planen, auch die, die nicht planen. *Mittelweg*. **36**, 61–79 (2008)
- Buchanan, J.: *The Limits of Liberty. Between Anarchy and Leviathan*. University of Chicago Press, Chicago (1977)
- Bundesnetzagentur: *Genehmigung (Az.: 8121–12/Szenariorahmen 2011)*. Bonn (2012)
- Carlton, W.: *Weakness of Will*. Basil Blackwell, Oxford (1988)
- Clark, C.: *Die Schlafwandler. Wie Europa in den Ersten Weltkrieg zog*. DVA, München (2013)
- Clausewitz, C., von: *Der Feldzug von 1813 bis zum Waffenstillstand*. Glatz, Berlin (1813)
- Clausewitz, C., von: *Vom Kriege*. Dümmlers, Berlin (1832)
- Clery, D., Cho, A.: Large hadron collider. Is the LHC a doomsday machine? *Science* **321**, 1291 (2008)
- Czada, R.: *Administrative Interessenvermittlung. Das Beispiel der kerntechnischen Sicherheitsregulierung in den Vereinigten Staaten und der Bundesrepublik Deutschland*. Habilitationsschrift, Fakultät für Verwaltungswissenschaft. Universität Konstanz (1992a)
- Czada, R.: *Planungspolitik*. In: Schmidt, M.G. (Hrsg.) *Die westlichen Länder. Lexikon der Politik*, Bd. 3, S. 332–339. Beck, München (1992b)
- Czada, R.: *Schleichwege in die „Dritte Republik“*. Politik der Vereinigung und politischer Wandel in Deutschland. *Polit. Vierteljahr.* **2**, 245–279 (1994)
- Czada, R.: *Dimensionen der Verhandlungsdemokratie – Konkordanz, Korporatismus, Politikverflechtung*. [= Polis 46], Hagen (2000)
- Czada, R.: *Kooperation als Entdeckungsverfahren. Überlegungen zum Innovationspotenzial assoziativen Handelns*. In: Frick, S., Penz, R., Weiß, J. (Hrsg.) *Der freundliche Staat. Kooperative Politik im institutionellen Wettbewerb*, S. 133–168. Metropolis, Marburg (2001)
- Czada, R.: *Aus dem Takt geraten. Zu den Ursachen und Folgen ungleichzeitiger Entwicklung in Staat, Wirtschaft und Gesellschaft*. In: Lorenz, A. (Hrsg.) *Ostdeutschland und die Sozialwissenschaften. Bilanz und Perspektiven 20 Jahre nach der Wiedervereinigung*, S. 315–332. Budrich, Opladen (2011)
- Czada, R.: *Sehnsucht nach Azania. Neville Alexanders Leben und Werk für ein anti-rassistisches Südafrika. Ein Nachruf*. *Osnabr. Jahrb. Frieden Wiss.* **19**, 193–204 (2012)

- Czada, R.: Reaktorkatastrophen und Anti-Atom Bewegung. Die Auswirkungen von Three Mile Island, Tschernobyl und Fukushima. In: Szell, G., Czada, R. (Hrsg.) Fukushima. Die Katastrophe und ihre Folgen. PL Acad. Research, Frankfurt a. M. (2013)
- Czada, R.: Gesellschaft, Staat und Politische Ökonomie im postfossilen Zeitalter. In: Fürst, D., Bache, A. (Hrsg.) Postfossile Gesellschaft – Fluchtlinien in die Zukunft (= Reihe Stadt und Region als Handlungsfeld 12). Peter Lang, Frankfurt a. M. (2014)
- Czada, R., Lehbruch, G. (Hrsg.): Transformationspfade in Ostdeutschland. Campus, Frankfurt a. M. (1998)
- Czada, R., Windhoff-Héritier, A. (Hrsg.): Political Choice. Institutions, Rules, and the Limits of Rationality. Boulder, Frankfurt a. M. (1991)
- Dalai Lama: Das Buch der Freiheit. Bastei-Lübbe, Bergisch-Gladbach (1992)
- Daly, H.: Beyond Growth. Beacon, Boston (1996)
- David, P.A.: Clio and the economics of QWERTY. *Am. Econ. Rev.* **75**, 332–337 (1985)
- de Haan, G., Kamp, G., Lerch, A., Martignon, L., Müller-Christ, G., Nutzinger, H.-G.: Nachhaltigkeit und Gerechtigkeit. Grundlagen und Schulpraktische Konsequenzen. Springer, Berlin (2008)
- Delfmann, W.: Planungs- und Kontrollprozesse. In: Wittmann, W. (Hrsg.) Handwörterbuch der Betriebswirtschaft. Schäffer-Poeschel, Stuttgart (1993)
- DeLong, J.B.: Cornucopia. The Pace of Economic Growth in the Twentieth Century. [= National Bureau of Economic Research], Cambridge (2000). <http://www.nber.org/papers/w7602>. Zugegriffen: Jan 2014 (Working Paper 7602 des National Bureau of Economic Research)
- de-Shalit, A.: Why Posterity Matters. Environmental Policies and Future Generations. Routledge, London (1995)
- DESTATIS: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Inlandsprodukt und Nationaleinkommen. In: Statistisches Bundesamt: Reihe Methoden und Verfahren. Wiesbaden (2002)
- Di Giulio, A.: Die Idee der Nachhaltigkeit im Verständnis der Vereinten Nationen. LIT, Münster (2004)
- Diamandis, P.H., Kotler, S.: Abundance. The Future is Better than You Think. Free Press, New York (2012)
- Dicke, H., Glismann, H.H.: Haben sich die Konjunkturprognosen des Sachverständigenrates verbessert? *Wirtschaftsdienst* **82**, 736–740 (2002)
- Diels, H.: Die Fragmente der Vorsokratiker. Griechisch und Deutsch. Weidmannsche Buchhandlung, Berlin (1903)
- Döhler, M.: Gesetzgebung auf Honorarbasis. Politik, Ministerialverwaltung und das Problem externer Beteiligung an Rechtssetzungsprozessen. *Polit. Vierteljahr.* **53**, 181–210 (2011)
- Domschke, W., Drexel, A.: Einführung in Operations Research. Springer, Berlin (2011)
- Dörner, D.: Die Logik des Mißlingens. Erweiterte Neuauflage. Rowohlt, Reinbek bei Hamburg (2003)
- Dörner, D., Güss, C.D.: A psychological analysis of Adolf Hitler's decision making as commander in chief: Summa Confidentia et Nimius Metus. *Rev. Gen. Psychol.* **15**, 37–49 (2011)
- Douglas, M., Wildavsky, A.: Risk and Culture. An Essay on the Selection of Technical and Environmental Dangers. University of California Press, Berkeley (1982)
- Dunsire, A.: Manipulating Social Tensions. Collibration as an Alternative Mode of Government Intervention. Max Planck Institut für Gesellschaftsforschung. Discussion Paper 93/7, Köln (1993)
- Dyckhoff, H., Ahn, H.: Kosten-Nutzen-Analyse. In: Küpper, H.U., Wagenhofer, A. (Hrsg.) Handwörterbuch Unternehmensrechnung und Controlling. Schäffer-Poeschel, Stuttgart (2002)
- Ellis, J., Giudice, G., et al.: Review of the Safety of LHC Collisions. LHC Safety Assessment Group. Genf (2008)
- Englund, P.: Die Marx-Brothers in Petrograd. BasisDruck, Berlin (1993)
- Eppler, M., Mengis, J.: The concept of information overload. A review of literature from organization science, marketing accounting, MIS, and related disciplines. *Inf. Soc. – Int. J.* **20**, 1–20 (2004)
- European Environmental Agency: Late Lessons from Early Warnings. The Precautionary Principle 1896–2000. Copenhagen (2001)

- European Union (EU): Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources and Amending and Subsequently Repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC. Off. J. Eur. Union L **140**, 16–62 (2009) (5.6.2009)
- Fesser, G.: Die Völkerschlacht bei Leipzig. Bussert & Stadeler, Jena (2013)
- Figes, O.: The Whisperers. Private Life in Stalin's Russia. The Sunday Times, London (2007)
- Fisher, F., Forester, J. (Hrsg.): The Argumentative Turn in Policy and Planning. Duke University Press, Durham (1993)
- Fisher, R., Ury, W.: Getting to YES. Negotiating Agreement Without Giving in. Simon & Schuster, London (1986)
- Foerster, H., von: Observing systems. Intersystems Publications, Seaside (1981)
- Foerster, H., von: Was ist Gedächtnis, daß es Rückschau und Vorschau ermöglicht? In: Foerster, H., von (Hrsg.) Wissen und Gewissen, S. 299–336. Suhrkamp, Frankfurt a. M. (1993a)
- Forester, J.: Critical Theory, Public Policy and Planning Practice. Towards a Critical Pragmatism. State University of New York Press, Albany (1993b)
- Foerster, H., von: Understanding Understanding. Springer, Heidelberg (2002)
- Ford, J.L.: Shackle's theory of decision-making under uncertainty. A brief exposition and critical assessment. In: Frowen, S.F. (Hrsg.) Unknowledge and Choice in Economics, S. 20–45. Macmillan, London (1990)
- Friedman, M.: The Methodology of Positive Economics. Essays in Positive Economics, S. 3–43. University of Chicago Press, Chicago (1953)
- Gabler Wirtschafts-Lexikon: Bd. 3, 14. Aufl., Gabler, Wiesbaden (1997). <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/7087/methodologischer-individualismus-v11.html>. Zugegriffen: Jan. 2014
- Gardiner, S.M.: A core precautionary principle. J. Polit. Philos. **14**, 33–60 (2006)
- Garthwaite, P.H., Kadane, J.B., O'Hagan, A.: Statistical methods for eliciting probability distributions. J. Am. Stat. Assoc. **100**, 680–701 (2005)
- Gauthier, D.: Morals by Agreement. Oxford University Press, Oxford (1986)
- Gethmann, C.F.: Akzeptanz und Akzeptabilität von Risiken. In: Anlauf, M., et al. (Hrsg.) Milde Hypertonie und leichte Fettstoffwechselstörungen, S. 149–162. Steinkopff, Darmstadt (1986)
- Gethmann, C.F.: Reden und Planen. Zur Überwindung des Mentalismus in der Pragmatik von Redehandlungen. In: Löffler, W., Runggaldier, E. (Hrsg.) Dialog und System. Otto Muck von 65. Geburtstag, S. 91–113. Academia, Sankt Augustin (1995)
- Gethmann, C.F.: Philosophie – zwischen Lebenswelt und Wissenschaft. In: Gethmann, C.F. (Hrsg.): Lebenswelt und Wissenschaft. Paderborner Universitätsreden, Paderborn, S. 3–16 (2011)
- Gethmann, C.F., Kamp, G.: Gradierung und Diskontierung bei der Langzeitverpflichtung. In: Birnbacher, D., Brudermöller, G. (Hrsg.) Zukunftsverantwortung und Generationensolidarität, S. 137–153. Königshausen & Neumann, Würzburg (2001)
- Gethmann, C.F., Sander, T.: Rechtfertigungsdiskurse. In: Grunwald, A., Saupe, S. (Hrsg.) Ethik in der Technikgestaltung, S. 117–151. Springer, Berlin (1999)
- Gigerenzer, G., Selten, R.: Rethinking rationality. In: Gigerenzer, G., Selten, R. (Hrsg.) Bounded Rationality. The Adaptive Toolbox, S. 1–12. MIT Press, Cambridge (2002)
- Gigerenzer, G.: Risiko. Wie man die richtigen Entscheidungen trifft. Bertelsmann, München (2013)
- Gillies, D.: Philosophical Theories of Probability. Routledge, London (2000)
- Glimcher, P.: Decisions, Uncertainty and the Brain. MIT Press, Cambridge (2003)
- Grüne-Yanoff, T.: Learning from minimal economic models. Erkenntnis **70**, 81–99 (2009)
- Grunwald, A.: Technik für die Gesellschaft von morgen. Möglichkeiten und Grenzen gesellschaftlicher Technikgestaltung. Campus, Frankfurt a. M. (2000a)
- Grunwald, A.: Handeln und Planen. Fink, München (2000b)
- Grunwald, A.: Zur Rolle von Akzeptanz und Akzeptabilität von Technik bei der Bewältigung von Technikkonflikten. Technikfolgenabschätzung – Theor. Prax. **3**, 54–60 (2005)
- Habermas, J.: Theorie des kommunikativen Handelns. Bd. II: Zur Kritik der funktionalistischen Vernunft, 2. Aufl. Suhrkamp, Frankfurt a. M. (1982a)
- Habermas, J.: Theorie des kommunikativen Handelns. Bd. I: Handlungsrationality und gesellschaftliche Rationalisierung, 2. Aufl. Suhrkamp, Frankfurt a. M. (1982b)

- Habermas, J.: Die Einbeziehung des Anderen. Studien zur politischen Theorie. Suhrkamp, Frankfurt a. M. (1996)
- Hahn, S.: Rationalität. Eine Kartierung. Mentis, Münster (2013)
- Hankel, W.: Die sieben Todsünden der Vereinigung. Siedle, Berlin (1993)
- Hansmann, F.: Einführung in die Systemforschung. Oldenbourg, München (1978)
- Hansson, S.O.: Coping with the unpredictable effects of future technologies. *Philos. Technol.* **24**, 137–149 (2011)
- Hare, R.M. The Language of Morals. Clarendon Press, Oxford (1952)
- Hare, R.M.: Moral Thinking. Its Levels, Method, and Point. Clarendon Press, Oxford (1981)
- Hart, H.L.A.: The ascription of responsibility and rights. *Proc. Aristot. Soc.* **49**, 171–194 (1948/1949)
- Hartmann, S.: Art. „Modelle“. In: Sandkühler, H.J. (Hrsg.) *Enzyklopädie Philosophie*, Bd. 2, S. 1627–1632. Meiner, Hamburg (2010)
- Haus, der Geschichte: Markt oder Plan: Wirtschaftsordnungen in Deutschland 1945–1961 [= Begleitbuch zur Ausstellung im Haus der Geschichte der Bundesrepublik Deutschland, Bonn, 14. März bis 8. Juni 1997]. Frankfurt a. M. (1997)
- Hayek, F.A., von: Wettbewerb als Entdeckungsverfahren. Institut für Weltwirtschaft, Kiel (1969)
- Hayek, F.A., von: Recht, Gesetzgebung und Freiheit, Bd. I–III. Verl. Mod. Ind., Landsberg (1980/1981)
- Hayek, F.A., von: The fatal conceit. In: Bartley, W.W., III (Hrsg.) *The Errors of Socialism*. Routledge, London (1988)
- Hayek, F.A., von: Die Anmaßung von Wissen. Mohr, Tübingen (1996)
- Hecker, P.: Ein Gutachten Conrad Peutingers in Sachen der Handelsgesellschaften. Ende 1522. *Z. Hist. Ver. Schwab. Neubg.* **2**, 188–216 (1875)
- Heidegger, M.: Sein und Zeit (SZ). Tübingen 1927. 19. Auflage. Tübingen 2006
- Hobbes, J.: Leviathan or The Matter, Forme and Power of a Common Wealth Ecclesiasticall and Civil. Andrew Crooke, London (1651)
- Homann, K.: Die Interdependenz von Zielen und Mitteln. Mohr, Tübingen (1980)
- Homann, K.: Ökonomik: Fortsetzung der Ethik mit anderen Mitteln. In: Homann, K., Lütge, C. (Hrsg.) *Vorteile und Anreize*, S. 243–266. Mohr, Tübingen (2002)
- Homann, K., Suchanek, A.: Ökonomik. Eine Einführung. Mohr, Tübingen (2005)
- Hope, C.: The marginal impact of CO₂ from PAGE2002. An integrated assessment model incorporating the IPCC's five reasons for concern. *Integr. Assess. J.* **6**, 19–56 (2006)
- Hume, D.: An Enquiry Concerning the Principles of Morals. A. Millar, London (1751)
- Hurwicz, L.: A Class of Criteria for Decision-Making under Ignorance. Cowles Commission Discussion Paper, (= Statistics No. 356), Mimeo (1951)
- IPCC: IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation (SRREN), Intergovernmental Panel on Climate Change – Working Group III. Cambridge, New York (2011)
- IPCC: Climate Change 2013. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, New York (2013)
- Jabeur, K., Martel, J.M., Guitouni, A.: Deriving a minimum distance-based collective preorder. A binary mathematical programming approach. *OR Spectr.* **34**, 23–42 (2012)
- Janis, I.: Victims of Groupthink. A Psychological Study of Foreign-Policy Decisions and Fiascoes. Houghton Mifflin, Boston (1972)
- Joutz, F., Stekler, H.O.: An Evaluation of the Predictions of the Federal Reserve. *Int. J. Forecast.* **16**, 17–38 (2000)
- Kahneman, D.: Schnelles Denken, Langsames Denken. Siedler, München (2012)
- Kaiser, J.H.: Vorwort. In: Kaiser, J.H. (Hrsg.) *Planung I*, S. 7–9. Nomos, Baden-Baden (1965)
- Kamlah, W., Lorenzen, P.: Logische Propädeutik. Vorschule des vernünftigen Redens, 2. Aufl. Bibliographisches Institut, Mannheim (1973)
- Kamp, G.: Logik und Deontik. Über die sprachlichen Instrumente praktischer Vernunft. Mentis, Paderborn (2001)
- Kamp, G.: Art. „charity, principle of“. In: Mittelstraß, J. (Hrsg.) *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*. Bd. 2, 2. Aufl., S. 43–46. Metzler, Stuttgart (2005a)

- Kamp, G.: Art. „Askription/Askriptivismus“. In: Mittelstraß, J. (Hrsg.) *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*, Bd. 1, 2. Aufl., S. 250–252. Metzler, Stuttgart (2005b)
- Kamp, G.: Art. „Gebrauchstheorie (der Bedeutung)“. In: Mittelstraß, J. (Hrsg.) *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*. Bd. 3, 2. Aufl., S. 26–31. Metzler, Stuttgart (2008)
- Kamp, G.: *Handlung = Körperbewegung + X*. In: Kamp, G., Thiele, F. (Hrsg.) *Erkennen und Handeln*, S. 63–73. Fink, Paderborn (2009)
- Kamp, G.: *Ethische Aspekte der Entsorgung radioaktiver Abfälle. Verursacher, Verantwortliche, Betroffene*. *Strahlenschutz Prax.* 4, 28–31 (2014)
- Kant, I.: *Grundlegung zur Metaphysik der Sitten*. In: Kant, I. (Hrsg.) *Gesammelte Schriften [AA]*, Bd. 4., Hg. Preußische Akademie der Wissenschaften, Berlin 1903/1911 (1785) (AA IV GMS)
- Kant, I.: *Zum ewigen Frieden*. In: Kant, I. (Hrsg.) *Gesammelte Schriften [AA]*, Bd. 8., Hg. Preußische Akademie der Wissenschaften, Berlin 1903/1911 (1795) (AA VIII ZEF)
- Kant, I.: *Kritik der reinen Vernunft*, AA III KRV, 2. Aufl. In: Kant, I. (Hrsg.) *Gesammelte Schriften [AA]*, Bd. 3., Hg. Preußische Akademie der Wissenschaften, Berlin 1903/1911 (1793)
- Keeney, R., Raiffa, H.: *Decisions with Multiple Objectives*. Wiley, New York (1976)
- Kelsen, H.: *Was ist Gerechtigkeit?* F. Deuticke, Wien (1953)
- Kerschner, K.J.: *Homo Oeconomicus und Menschenbild. Form und Wesen einer beachtenswerten Spannung*. Metropolis, Marburg (2013)
- Kershaw, I.: *Hitler 1936–1945*. DVA, Stuttgart (2000)
- Kirsch, W.: *Strategische Unternehmensführung*. In: Wittmann, W. (Hrsg.) *Handwörterbuch der Betriebswirtschaft*. Schäffer-Poeschel, Stuttgart (1993)
- Knight, F.H.: *Risk, Uncertainty and Profit*. Houghton Mifflin Co., Boston (1921)
- Krallmann, H., Rieger, B.: *Entscheidungsunterstützendes System*. In: Mertens, P., et al. (Hrsg.) *Lexikon der Wirtschaftsinformatik*. Springer, Berlin (2001)
- Krey, V., Clarke, L.: *Role of renewable energy in climate mitigation. A synthesis of recent scenarios*. *Clim. Policy* 11, 1–28 (2011)
- Krüger, W.: *Projektmanagement*. In: Wittmann, W., et al. (Hrsg.) *Handwörterbuch der Betriebswirtschaft*. Schäffer-Poeschel, Stuttgart (1993)
- Krüger, A.: *Projektcontrolling*. In: Küpper, H.U., Wagenhofer, A. (Hrsg.) *Handwörterbuch Unternehmensrechnung und Controlling*. Schäffer-Poeschel, Stuttgart (2002)
- Kunreuther, H., Heal, G., Allen, M., Edenhofer, O., Field, C.B., Yohe, G.: *Risk management and climate change*. *Nat. Clim. Change* 3, 447–450 (2013)
- Lane, M.B.: *Public participation in planning. An intellectual history*. *Aust. Geogr.* 36, 283–299 (2005)
- Lehmbruch, G.: *Die deutsche Vereinigung. Strukturen und Strategien*. *Polit. Vierteljahr.* 32, 585–604 (1991)
- Lehmbruch, G.: *Institutionentransfer. Zur politischen Logik der Verwaltungsintegration in Deutschland*. In: Seibel, W., et al. (Hrsg.) *Verwaltungsreform und Verwaltungspolitik im Prozeß der deutschen Einigung*, S. 41–66. Nomos, Baden-Baden (1993)
- Lehmbruch, B., Lehmbruch, G.: *Die etatistische Governance der Forstwirtschaft und ihre Krise. Deutschland und Russland im Vergleich*. *dms – der mod. staat – Z. Public Policy, Recht Manage.* 5, 193–214 (2012)
- Lempert, R.J., Popper, S.W., Bankes, S.C.: *Confronting surprise*. *Soc. Sci. Comput. Rev.* 20, 420–440 (2002)
- Lempert, R.J., Popper, S.W., Bankes, S.C.: *Shaping the Next One Hundred Years. New Methods for Quantitative, Long-Term Policy Analysis*. RAND, Santa Monica (2003)
- Lempert, R.: *Scenarios that illuminate vulnerabilities and robust responses*. *Clim. Change* 117, 627–646 (2013)
- Lenk, H.: *Erklärung, Prognose, Planung. Skizzen zu Bannproblemen der Wissenschaftstheorie*. Rombach & Co., Freiburg i. Br. (1972)
- Lerch, A.: *Eine ökonomische Begründung der Nachhaltigkeit [= Volkswirtschaftliche Diskussionsbeiträge 63/04]*. Universität Kassel (2004)
- Levi, I.: *The Enterprise of Knowledge. An Essay on Knowledge, Credal Probability and Chance*. MIT Press, Cambridge (1980)
- Liebowitz, S.J., Margolis, S.E.: *The fable of the keys*. *J. Law Econ.* 22, 1–26 (1990)

- Liebowitz, S.J., Margolis, S.E.: Path dependence, lock-in, and history. *J. Law, Econ. Organ.* **11**, 205–226 (1995)
- Lillich, L.: Nutzwertverfahren. Springer, Berlin (1992)
- Lindblom, C.E.: The science of muddling-through. *Pub. Adm. Rev.* **19**, 79–88 (1959)
- Lindblom, C.E.: The Intelligence of Democracy. Free Press, New York (1965)
- Löfken, J.O.: Energie-Frage der Woche: Wie viel Energie schickt uns die Sonne jeden Tag? DLR-Energie Blog 12. Jan. 2010 (2010). http://www.dlr.de/blogs/desktopdefault.aspx/tabid-6192/10184_read-22/. Zugegriffen: Jan. 2014
- Lorenzen, P.: Lehrbuch der konstruktiven Wissenschaftstheorie. Bibliographisches Institut, Mannheim (1987)
- Luce, R.D., Raiffa, H.: Games and Decisions. Introduction and Critical Survey. Wiley, New York (1957)
- Luhmann, N.: Soziologie des politischen Systems. In: Luhmann, N. (Hrsg.) Soziologische Aufklärung. Aufsätze zur Theorie sozialer Systeme, S. 154–177. Westdeutscher, Köln (1970)
- Luhmann, N.: Politische Planung. Olzog, München (1971)
- Luhmann, N.: Organisation und Entscheidung. Westdeutscher, Wiesbaden (2000)
- Lutz, W., KC, S.: Global human capital. Integration education and population. *Science* **333**, 587–592 (2011)
- Mahoney, J., Thelen, K.: A Theory of Gradual Institutional Change. In: Mahoney, J., Thelen, K. (Hrsg.) Explaining Institutional Change. Ambiguity, Agency, and Power. Cambridge University Press, New York (2010)
- Marx, K.: Kritik des Gothaer Programms. In: Karl Marx Friedrich Engels Werke (MEW19 KGP). Bd. 19, S. 13–32. Dietz, Berlin (1875)
- Marx, K., Engels, F.: Manifest der kommunistischen Partei (1847/1848). In: Karl Marx Friedrich Engels Werke (MEW4 MKP). Bd. 4. Dietz, Berlin (1977)
- Marx, K.: ad Feuerbach (-Thesen gegen Feuerbach 1845). In: Karl Marx Friedrich Engels Gesamtausgabe (MEGA4.3) Vierte Abteilung, Bd. 3. Akademie, Berlin (1998)
- Mayntz, R.: Politische Steuerung und gesellschaftliche Steuerungsprobleme. Anmerkungen zu einem theoretischen Paradigma. In: Ellwein, T., et al. (Hrsg.) Jahrbuch zur Staats- und Verwaltungswissenschaft. Bd. 1, S. 89–110. Nomos, Baden-Baden (1987)
- McGuirk, P.M.: Situating communicative planning theory. Context, power, and knowledge. *Environ. Plan. A* **33**, 195–217 (2001)
- McNees, S.K.: How large are economic forecast errors? *N. Engl. Econ. Rev.* **1992**, 25–42 (1992)
- Meadows, D., Meadows, D.L., Zahn, E., Milling, P.: Die Grenzen des Wachstums. Berichte des Club of Rome zur Lage der Menschheit. Scherz, München (1972)
- Meadows, D., Meadows, D.L., Randers, J.: Die neuen Grenzen des Wachstums. Rowohlt, Reinbek bei Hamburg (1993)
- Meinshausen, M., Meinshausen, N., et al.: Greenhouse-gas emission targets for limiting global warming to 2°C. *Nature* **458**, 1158–1136 (2009)
- Mencken, H.L.: The Bathub Hoax and other Blasts and Horrors from the Chicago Tribune. Oxford University Press, New York (1985)
- Menger, C.: Untersuchungen über die Methode der Socialwissenschaften, und der Politischen Oekonomie insbesondere. Duncker & Humblot, Leipzig (1883)
- Merkel, R., et al.: Intervening in the Brain. Changing Psyche and Society. Springer, Berlin (2007)
- Meyer, M.: Systemanalyse. In: Wittmann, W., et al. (Hrsg.) Handwörterbuch der Betriebswirtschaft. Schäffer-Poeschel, Stuttgart (1993)
- Milgrom, P., Roberts, J.: Economics, Organization and Management. Prentice Hall, Englewood Cliffs (1992)
- Mill, J.S.: Utilitarianism, 2. Aufl. Longman, London (1864)
- Mill, J.S.: Utilitarismus. Meyer & Zeller, Stuttgart (1991)
- Miller, D.: Two ways to think about justice. *Polit. Philos. Econ* (2002). <http://ppe.sagepub.com/content/1/1/5>. Zugegriffen: Jan. 2014
- Mises, L., von: Nationalökonomie. Theorie des Handelns und Wirtschaftens. Éditions Union, Genf (1940)

- Mojsisch, B. (Hrsg.): Kann Gottes Nicht-Sein gedacht werden? Die Kontroverse zwischen Anselm von Canterbury und Gaunilo von Marmoutiers. Lat.-dt. Ausgabe. Dieterich'sche, Kempten (1989)
- Montada, L.: Gerechtigkeitsforschung. Themen, Erkenntnisse und ihre Relevanz. In: Krampen, G. (Hrsg.) *Psychologie – Experten als Zeitzeugen*, S. 275–288. Hogrefe, Göttingen (2009)
- Montgomerie, J., Williams, K.: Financialized capitalism. After the crisis and beyond neoliberalism. *Compet. Change* **13**, 99–107 (2009)
- Moore, G.E.: *Principia Ethica*. Cambridge University Press, Cambridge (1903)
- Morgan, M.G., Henrion, M.: *Uncertainty: A Guide to Dealing with Uncertainty in Quantitative Risk and Policy Analysis*. Cambridge University Press, Cambridge (1990)
- Morgan, M.G., Keith, D.W.: Climate-change – Subjective judgments by climate experts. *Environ. Sci. Technol.* **29**, A468–A476 (1995)
- Morgenstern, O.: *Wirtschaftsprognose. Eine Untersuchung ihrer Voraussetzungen und Möglichkeiten*. Springer, Berlin (1928)
- Morgenstern, O.: Vollkommene Voraussicht und wirtschaftliches Gleichgewicht. *Z. Nationalökonomie* **6**, 337–357 (1935)
- Morris, J.: *Defining the Precautionary Principle. Rethinking Risk and the Precautionary Principle*. Butterworth-Heinemann, Oxford (2000)
- Nida-Rümelin, J.: Ökonomische Rationalität und praktische Vernunft. In: Hollis, M., Vossenkuhl, W. (Hrsg.) *Moralische Entscheidung und rationale Wahl*, S. 131–152. R. Oldenbourg, München (1992)
- Nietzsche, F.: *Zur Genealogie der Moral (GM). Eine Streitschrift*. Verlag von C. G. Neumann, Leipzig (1887)
- Norkus, Z.: Die situationsbezogene und die prozessuale Sicht von Handlungsrationalität in Max Webers Begriffsbildung. In: Albert, G., Bienfait, A., Sigmund, S., Wendt, C. (Hrsg.) *Das Weber-Paradigma. Studien zur Weiterentwicklung von Max Webers Forschungsprogramm*, S. 125–152. Mohr Siebeck, Tübingen (2003)
- Nowell-Smith, P.H.: *Ethics*. Blackwell, Oxford (1957)
- Nutzinger, H.G., Radke, V.: Wege zur Nachhaltigkeit. In: Nutzinger, H.G. (Hrsg.) *Nachhaltige Wirtschaftsweise und Energieversorgung. Konzepte, Bedingungen, Ansatzpunkte*, S. 225–256. Metropolis, Marburg (1995)
- OECD: *Facing the Future. Mastering the Probable and Managing the Unpredictable*. Paris (1979)
- Officer, L.H., Williamson, S.H.: *Measures of Worth. Measuring Worth* (2010). www.measuring-worth.com/worthmeasures.php. Zugegriffen: Jan. 2014
- Osborn, D.R., Sensier, M., Simpson, P.W.: Forecasting and the UK Business Cycle. In: Hendry, D.F., Ericsson, N.R. (Hrsg.) *Understanding Economic Forecasts*, S. 104–123. Cambridge University Press, Cambridge (2003)
- Osvath, M.: Spontaneous planning for future stone throwing by a male chimpanzee. *Curr. Biol.* **19**, R190–R191 (2009)
- Parker, W.S.: Understanding pluralism in climate modeling. *Found. Sci.* **11**, 349–368 (2006)
- Pearce, D.W., Atkinson, G., Dubourg, W.R.: The economics of sustainable development. *Annu. Rev. Energy Environ.* **19**, 457–474 (1994)
- Pfähler, W., Wiese, H.: *Unternehmensstrategien im Wettbewerb – Eine spieltheoretische Analyse*. Berlin (2006)
- Pierson, P.: Increasing returns, path dependence, and the study of politics. *Am. Polit. Sci. Rev.* **94**, 251–267 (2000)
- Pies, I.: Können Unternehmen Verantwortung tragen? – Ein ökonomisches Kooperationsangebot an die philosophische Ethik. In: Wieland, J. (Hrsg.) *Die moralische Verantwortung kollektiver Akteure*, S. 171–199. Physica, Heidelberg (2001)
- Platon: Timaios (Tim). In: Platon (Hrsg.) *Werke in 8 Bänden. Band 7: Timaios – Kritias – Philebos* [Hrsg. Günther Eigler]. Buchgesellschaft, Darmstadt (1990)
- Popper, K.: *Das Elend des Historizismus*. Mohr Siebeck, Tübingen (1965). ⁷2003
- Pressman, J.L., Wildavsky, A.: *Implementation. How Great Expectations in Washington are Dashed in Oakland. Or, why it's Amazing that Federal Programs Work at all*. University of California Press, Berkeley (1973)

- Prognos, E.W.I., et al.: Studie Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung. Prognos, Basel (2010)
- Radkau, J.: Holz – Wie ein Naturstoff Geschichte schreibt. Ökom, München (2007)
- Rahmstorf, S.: A semi-empirical approach to projecting future sea-level rise. *Science* **315**, 368–370 (2007)
- Rawls, J.: *A Theory of Justice*. Cambridge University Press, Cambridge (1971/1979) (Eine Theorie der Gerechtigkeit. Suhrkam, Frankfurt a. M.)
- Rinne, H., Specht, K.: *Zeitreihen. Statistische Modellierung Schätzung und Prognose*. Vahlen, München (2002)
- Roos, R.: *The Price of Everything. A Parable of Possibility and Prosperity*. Princeton University Press, Princeton (2008)
- Rosenhead, J., Mingers, J.: *Rational Analysis for a Problematic World*. Wiley, Hoboken (2001)
- Ross, D.: The economic agent: Not human, but important. In: Mäki, U. (Hrsg.) *Philosophy of Economics*, S. 241–286. University of Amsterdam, Amsterdam (2012)
- Saaty, T.: *The Analytic Hierarchy Process. Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. McGraw-Hill International Book Co., New York (1980)
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung: Verantwortung für Europa wahrnehmen. Jahresgutachten 2011/2012. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden (2011)
- Sager, T.: The logic of critical communicative planning. *Transaction cost alteration. Plan. Theory* **5**, 223–254 (2006)
- Savage, L.J.: *The Foundations of Statistics*. Wiley, New York (1972)
- Scharpf, F.W.: *Interaktionsformen. Akteurzentrierter Institutionalismus in der Politikforschung*. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden (2000)
- Scharpf, F.W.: *Politische Durchsetzbarkeit innerer Reformen*. O. Schwartz, Göttingen (1975)
- Schäuble, W.: *Der Vertrag. Wie ich über die deutsche Einheit verhandelte*. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart (1991)
- Schenk, H.O.: *Marktwirtschaftslehre des Handels*. Gabler, Wiesbaden (1991)
- Schlicht, J.: *Kosten-Nutzen-Analyse von beruflicher Weiterbildung*. Gabler, Wiesbaden (2012)
- Schmidt, R.B., Schirmeister, R.: Art. „Planungsrationalität“. In: *Handwörterbuch der Planung*, S. 1477–1487. Poeschel, Stuttgart (1989)
- Schneeweiss, C.: *Planung 1. Systemanalytische und entscheidungstheoretische Grundlagen*. Springer, Berlin (1991)
- Schneeweiss, C.: *Planung 2. Konzepte der Prozess- und Modellgestaltung*. Springer, Berlin (1992)
- Schneeweiss, C.: *Distributed Decision Making*. Springer, Berlin (2003)
- Scholz, O.R.: *Verstehen und Rationalität: Untersuchungen zu den Grundlagen von Hermeneutik und Sprachphilosophie*. V. Klostermann, Frankfurt a. M. (2001)
- Schumpeter, J.: *Das Wesen und der Hauptinhalt der theoretischen Nationalökonomie*. Duncker & Humblot, Leipzig (1908)
- Schwarte, L.: Im Gestrüpp der Gesetze. In: *Frankfurter Rundschau* v. 27.07.2012 (2012). <http://www.fr-online.de/kultur/demokratisches-system-im-gestrupepp-der-gesetze,1472786,16725548.html>. Zugegriffen: Aug. 2013
- Science Environmental Health Network: *The Wingspread Conference* (1998). <http://www.sehn.org/wing.html>. Zugegriffen: Aug. 2013
- Searle, J.R.: *The Construction of Social Reality*. Penguin Books, London (1995)
- Searle, J.R.: *Making the Social World. The Structure of Human Civilization*. Oxford University Press, Oxford (2010)
- Selten, R.: What ist Bounded Rationality? In: Gigerenzer, G., Selten, R. (Hrsg.) *Bounded Rationality. The Adaptive Toolbox*, S. 13–36. MIT Press, Cambridge (2002)
- Shackle, G.L.S.: *Expectations in Economics*. Cambridge University Press, Cambridge (1949)
- Shirky, C.: *Here Comes Everybody. The Power of Organizing Without Organizations*. Penguin Press, London (2008)
- Shue, H.: *Deadly Delays, Saving Opportunities: Creating a More Dangerous World?* In: Gardiner, S.M., Jamieson, D., Shue, H. (Hrsg.) *Climate Ethics. Essential Readings*, S. 146–162. Oxford University Press, Oxford (2010)

- Siebel, W.: Zukünftige Perspektiven der Stadtentwicklung. In: Habermann, K. (Hrsg.): *Planung oder Anpassung. Fragen an künftige Stadt- und Regionalplanung*, S. 83–93. Landesgruppe Niedersachsen-Bremen d. Dt. Akad. für Städtebau u. Landesplanung, Hildesheim (1989)
- Silver, N.: *The Signal and the Noise. Why So many Predictions Fail – but Some Don't*. Penguin Press, New York (2012)
- Simon, H.A.: *Administrative Behavior*. Wiley, New York (1947)
- Simon, H.: Rational choice and the structure of the environment. *Psychol. Rev.* **63**, 129–138 (1956)
- Smith, A.: *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Methuen & Co., Ltd., London (1776)
- Snell, B.: *Die Entdeckung des Geistes. Studien zur Entstehung des Europäischen Denkens bei den Griechen*. Hubert & Co., Göttingen (1975)
- Spinoza, B., de (Eth): *Ethica ordine geometrico demonstrata*. Lateinisch–deutsch (Hrsg. W. Baruschat). Hamburg (1999)
- Stachowiak, H.: Grundzüge einer Planungstheorie. *Kommunikation* **6**, 1–18 (1970)
- Stachowiak, H.: *Planung*. In: Seiffert, H., Radnitzky, G. (Hrsg.) *Handlexikon der Wissenschaftstheorie*. Deutscher Taschenbuch Verlag, München (1992)
- Stainforth, D.A., Allen, M.R., Tredger, E.R., Smith, L.A.: Confidence, uncertainty and decision-support relevance in climate predictions. *Philos. Trans. R. Soc.* **A365**, 2145–2161 (2007)
- Steele, K.: The precautionary principle. A new approach to public decision-making? *Law, Probab. Risk* **5**, 19–31 (2006)
- Stemmer, P.: *Handeln zugunsten Anderer. Eine moralphilosophische Untersuchung*. Walter de Gruyter, Berlin (2000)
- Stemmer, P.: *Normativität. Eine ontologische Untersuchung*. Walter de Gruyter, Berlin (2008)
- Stern, N.: *The Economics of Climate Change*. The Stern Review. Cambridge University Press, Cambridge (2007)
- Sternberg, R.J.: Why smart people can be so foolish. *Eur. Psychol.* **9**, 145–150 (2004)
- Strebel, H.: *Forschungsplanung mit Scoring Modellen*. Nomos, Baden-Baden (1975)
- Streffler, C., Gethmann, C.F., Kamp, G., Kröger, W., Rehbinder, E., Renn, O., Röhlig, K.-J.: *Radioactive Waste. Technical and Normative Aspects of its Disposal*. Springer, Berlin (2011)
- Struden, C.: *Wasser: Eine unendliche Ressource*. *NovoArgumente Online* 28.01.2012 (2010). http://www.novo-argumente.com/magazin.php/novo_notizen/artikel/0001279. Zugegriffen: Jan. 2014
- Suchanek, A.: *Der homo oeconomicus als Heuristik [= Diskussionsbeiträge der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät Ingolstadt der Katholischen Universität Eichstätt 38]*, Wiesbaden (1993). http://www.hhl.info/fileadmin/LS/Sustain/Publication/1993_dp_homo_oeconomicus.pdf. Zugegriffen: Jan. 2014
- Sugden, R.: Credible Worlds, Capacities and Mechanisms. *Erkenntnis* **70**, 3–27 (2009)
- Sunstein, C.R.: *Laws of Fear. Beyond the Precautionary Principle*. Cambridge University Press, Cambridge (2005)
- Sunstein, C.R.: *Worst-Case Scenarios*. Harvard University Press, Cambridge (2009)
- Taleb, N.N.: *The Black Swan. The Impact of the Highly Improbable*. Random House, New York (2007). ²2010
- Taleb, N.N.: *Antifragile. Things That Gain From Disorder*. Avalon Publishing Group, New York (2010)
- Tenbruck, F.H.: *Zu einer Theorie der Planung*. In: *Wissenschaft und Praxis [= Festschrift zum 20-jährigen Bestehen des Westdt. Verlages]*, S. 131 f. Westdeutsche Verlag, Köln-Opladen (1967)
- Tenbruck, F.H.: *Zur Kritik der planenden Vernunft*. K. Alber, Freiburg (1972)
- Tevfik, N.: *Cost-Benefit-Analysis, Theory and Applications*. Wiley, New York (1996)
- Thompson, P.: Financialization and the workplace. Extending and applying the disconnected capitalism thesis work. *Employ. Soc.* **27**, 472–488 (2013)
- Torfin, J.I., Peters, G., Pierre, J., Sørensen, E.: *Interactive Governance. Advancing the Paradigm*. Oxford University Press, Oxford (2012)
- Trapp, R.W.: *Klugheitsdilemmata und die Umweltproblematik*. Ferdinand Schöningh, Paderborn (1998)

- Trepl, L.: Planungswissenschaften und Hochschulreform. Teil. 2. Mit den Planungswissenschaften ist ein neuer Wissenschaftstyp entstanden. *Stadt Grün* **50**, 502–509 (2001)
- Tuchman, B.: *The Guns of August*. Four Square Books, London (1962)
- United Nations Conference on Environment and Development (UNCED): Rio Declaration on Environment and Development (1992). <http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-lannex1.htm>. Zugegriffen: Aug. 2013
- van Fraassen, B.C.: *Laws and Symmetry*. Oxford University Press, Oxford (1989)
- van Schaik, C.P., Damerius, L., Isler, K.: Wild orangutan males plan and communicate their travel direction one day in advance. *PLoS ONE* **8**, e74896 (2013). doi:10.1371/journal.pone.0074896
- van Waarden, F.: Wartime Economic Mobilisation and State-Business Relations. A Comparison of Nine Countries. In: Wyn, J.N., van Waarden, F. (Hrsg.) *Organising Business for War. Corporatist Economic Organization During the Second World War*, S. 271–304. Macmillan, New York (1991)
- Vaze, P.: *The Economical Environmentalist. My Attempt to Live a Low-Carbon Life and What it Cost*. Earthscan, London (2009)
- Vehrkamp, R.B., Kleinstüber, A.: Soziale Gerechtigkeit – Ergebnisse einer repräsentativen Parlamentarier-Umfrage. In: Empter, S., Vehrkamp, R.B. (Hrsg.) *Soziale Gerechtigkeit. Eine Bestandsaufnahme*, S. 283 ff. Bertelsmann-Stiftung, Gütersloh (2007)
- Volk, E.: Rationalität und Herrschaft. Aspekte einer Theorie der Implementation zentraler Planung in der westeuropäischen Industriegesellschaft. Duncker & Humblot, Berlin (1970)
- Wald, A.: Statistical decision functions which minimize the maximum risk. *Ann. Math.* **46**, 265–280 (1945)
- Walley, P.: *Statistical Reasoning with Imprecise Probabilities*. Chapman and Hall, London (1991)
- Warfield, J.N.: *Societal Systems. Planning, Policy, and Complexity*. Wiley, New York (1976)
- WBGU: *Die Zukunft der Meere – zu warm, zu hoch, zu sauer. Sondergutachten, Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen*. WBGU, Berlin (2006)
- WCED (World Commission on Environment and Development): *Our Common Future. Report of the World Commission on Environment and Development*. Oxford (1987). <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>. Zugegriffen: Aug. 2013
- Weber, M.: *Wirtschaft und Gesellschaft [= Grundriss der Sozialökonomik III. Abteilung]*. Mohr, Tübingen (1922a)
- Weber, M.: *Wirtschaft und Gesellschaft*, 5. rev. Aufl. 1972. Mohr, Tübingen (1922b)
- Weitzman, M.L.: Fat-tailed uncertainty in the economics of catastrophic climate change. *Rev. Environ. Econ. Policy* **5**, 275–292 (2011)
- Willke, H.: Zum Problem der Intervention in selbstreferentielle Systeme. *Z. Syst. Ther.* **2**, 191–200 (1984)
- Willke, H.: Strategien der Intervention in autonome Systeme. In: Baecker, D., Markowitz, J., et al. (Hrsg.) *Theorie als Passion*, S. 333–361. Suhrkamp, Frankfurt a. M. (1987)
- Wittgenstein, L.: *Philosophische Untersuchungen (PU)*. In: Schulte, J., von (Hrsg.) *Kritisch-genealogische Edition*. Suhrkamp, Frankfurt a. M. 2001 (1953)
- Wright, G.H., von: *Explanation and Understanding*. Cornell University Press, Ithaca (1971)
- Würtenberger, T.: *Staatsrechtliche Probleme politischer Planung. Schriften zum Öffentlichen Recht*, Bd. 360. Duncker und Humblot, Berlin (1979)
- Young, A.H.: Reliability and Accuracy of Quarterly GDP Estimates. A Review. In: Kendrick, J.W. (Hrsg.) *The New System of National Accounts*, S. 423–455. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (1996)
- Zangemeister, C.: *Nutzwertanalyse in der Systemtechnik*. Wittmann, München (1976)
- Zarnowitz, V.: *Business Cycles. Theory, History, Indicators and Forecasting*. University of Chicago Press, Chicago (1992)
- Zickfeld, K., Levermann, A., et al.: Present state and future fate of the atlantic meridional overturning circulation as viewed by experts. *Clim. Change* **82**, 235–265 (2007)
- Zintl, R.: Methodologischer Individualismus und individualistische Theorie. In: Benz, A., Seibel, W. (Hrsg.) *Beiträge zur Theorieentwicklung in der Politik- und Verwaltungswissenschaft*, S. 33–43. Nomos, Baden-Baden (1997)