

Das Vorsorgeprinzip im Umweltrecht: Historische Grundlagen – Dogmatik – Hauptanwendungsbereiche - neue Herausforderungen

Wolfgang Köck

I. *Historische Grundlagen der Vorsorge: Schadensversicherung - Sozialversicherung – Daseinsvorsorge – Infrastrukturvorsorge – Ressourcenvorsorge als Wirtschafts- und Wachstumsvorsorge*

Vorsorge bedeutet dem Wortsinn nach einen Vorrat an Sicherheit zu schaffen.¹ Ein frühes historisches Beispiel für vorsorgendes Handeln ist die **Versicherung gegenüber Schäden**, die bereits seit der Neuzeit und dem aufkommenden Seefernhandel etabliert wurde, um das Risiko von Verlusten durch Stürme und Piraten abzusichern.² Die Versicherung ist auch heute noch eine elementare Strategie der privaten Vorsorge gegen die finanziellen Risiken möglicher künftiger Schadensereignisse, ist aber in vielen Bereichen ersetzt bzw. ergänzt worden durch öffentlich organisierte Vorsorgesysteme, auf die sich dieser Beitrag konzentriert.

Die Vorsorge als Staatsaufgabe bzw. als öffentliche Aufgabe ist in Deutschland im 19. Jahrhundert etabliert worden. Sie war eine Reaktion auf die sich entwickelnde Industriegesellschaft und ihrer spezifischen Risiken und Bedürfnisse. Wichtigste Ausprägungen waren die Einführung einer staatlichen **Sozialversicherung** und die Anerkennung der **Daseinsvorsorge** als im Wesentlichen kommunale Aufgabe.

- Die Absicherung sozialer Risiken durch staatliche Systeme der Alterssicherung, der Krankenversicherung und der Arbeitsunfallversicherung war notwendig geworden, um den neuen Armutsrisiken zu begegnen,

1 Calliess, Vorsorgeprinzip und Beweislastverteilung im Verwaltungsrecht, in: DVBl. 2001, 1725, 1727.

2 Ewald, Der Vorsorgestaat, 1993, S. 207 ff.

die aus der Industrialisierung und dem Funktionsverlust tradierter feudaler und familiärer Sicherungen resultierten.³

- Auch die Etablierung der **Daseinsvorsorge**⁴ war historisch eng mit der sich entwickelnden Industriegesellschaft und den besonderen Infrastrukturbedürfnissen des sich seitdem dynamisch ausbreitenden urbanen Lebens verknüpft. Unter Daseinsvorsorge wird die öffentliche Bereitstellung grundlegender Ver- und Entsorgungsinfrastrukturen zur Befriedigung basaler Bedürfnisse des Lebens und Wirtschaftens im urbanen Raum verstanden.⁵ Sie gehört zu den Pflichtaufgaben der Gemeinden⁶ und umfasst zentrale Versorgungsleistungen, wie Strom und Wasser, sowie zentrale Entsorgungsleistungen, wie Abwasser- und Abfallentsorgung.
- Im Staat der Industriegesellschaft⁷ hat sich in der Folgezeit aus der kommunalen Daseinsvorsorge eine weitergehende staatliche und internationale **Infrastrukturvorsorge** entwickelt: Standortvorsorge für überörtliche Infrastrukturen, wie Fernstraßen, Schienenwege, Flughäfen, Telekommunikation und Mobilfunk durch Fach- und Raumplanung gehören ebenso dazu, wie die Hochschul- und Krankenhausplanung, sowie in jüngerer Zeit auch die Gewährleistung grundlegender Infrastrukturen für das Leben im ländlichen Raum, das infolge der Industrialisierung und der dadurch ausgelösten Wanderungs- und Mobilisierungsentwicklungen traditionelle Versorgungsleistungen (z.B. Schulen, Gesundheitsversorgung und basale Einkaufsmöglichkeiten) nicht mehr ohne überörtliche öffentliche Unterstützung aufrecht erhalten konnte (gleichwertige Lebensverhältnisse in Stadt und Land als gesetzliche Aufgabe der Raumordnung und als sozialstaatliche Verpflichtung).⁸ Zu Recht ist mit Blick auf diese infrastrukturellen Leistungsaufgaben auch von einer **Wachstumsvorsorge** bzw. **Systemvorsorge** ge-

3 Evers/Novotny, Über den Umgang mit Unsicherheit, 1987, S. 88-190; Ewald, Vorsorgestaat, S. 443 ff.

4 Zum Begriff näher Doerfert, Daseinsvorsorge – eine juristische Entdeckung und ihre heutige Bedeutung, JA 2006, 316 ff., unter Bezugnahme auf Forsthoff, Die Verwaltung als Leistungsträger, 1938.

5 Vgl. Preuß, Risikoversorge als Staatsaufgabe, in: Grimm (Hrsg.), Staatsaufgaben, 1994, S. 523, 537.

6 Knauff, Die Kommunen als Träger der Daseinsvorsorge, WiVerw 2011, 80 ff.

7 Forsthoff, Der Staat der Industriegesellschaft, 1971.

8 Dazu näher Kahl, ‚Gleichwertige Lebensverhältnisse‘ unter dem Grundgesetz, 2016; Schuppli, Gleichwertige Lebensverhältnisse – Verfassungsrechtlicher Hintergrund und allgemeine Rechtsgrundlagen, ZUR 2020, 67 ff.

sprochen worden, um die Differenz zur Risikovorsorge im Umweltrecht hervorzuheben, die ihre historischen Wurzeln im Recht der Gefahrenabwehr hat.⁹ Daseinsvorsorge, Infrastrukturvorsorge und Systemvorsorge ist Staatsaufgabe geblieben, wird aber nicht mehr notwendig durch den Staat selbst bereitgestellt, sondern vielfach lediglich „gewährleistet“. Zwischenzeitliche materielle Privatisierungen elementarer Versorgungsleistungen haben aber die Gewährleistungsverantwortung des Staates unberührt gelassen. In einem Wandlungsprozess befindet sich auch das Verständnis der Systemvorsorge: im Zeitalter des Anthropozän ist sie nicht mehr notwendig auf eine Wachstumsvorsorge gerichtet, sondern beinhaltet mittlerweile ggf. auch eine Politik der Wachstumsbegrenzung zur Gewährleistung eines Wirtschaftens innerhalb der planetarischen Grenzen (**Transformation zur Nachhaltigkeit als Zukunftsvorsorge**).¹⁰ Damit schließt sich in gewisser Weise ein Kreis; denn die seit Jahrzehnten etablierte Systemvorsorge im Sinne einer Infrastruktur- und Daseinsvorsorge bedarf angesichts des Wissens um planetarische Grenzen und ökologische Belastungsgrenzen einer „ökologischen Systemvorsorge“.¹¹ Dafür steht Art. 20a GG und dafür steht – wie zu zeigen sein wird – auch das Vorsorgeprinzip.

Von der Daseins- und Infrastrukturvorsorge im Staat der Industriegesellschaft zur Ressourcenvorsorge im Umweltstaat¹² führt eine direkte Linie. Historisch am Anfang steht auch hier ein wirtschaftliches Versorgungsanliegen, nämlich die Sicherung der Rohstoffbasis Holz zur Gewährleistung insbesondere des Bergbaus in Sachsen.¹³ Der Vice-Berghauptmann des

9 Preuß, Risikovorsorge (Fn. 5), S. 537; Schmidt, Der Staat der Umweltvorsorge, DÖV 1994, 749 ff.

10 Dazu näher Markus, Grundprobleme eines zukunftsfähigen Umweltrechts im Anthropozän (in diesem Band); siehe auch SRU, Demokratisch regieren in ökologischen Grenzen. Sondergutachten 2019, Rn. 149 ff.

11 Siehe dazu schon Appel, Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge, 2005. Siehe auch Calliess, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 65 ff.

12 Der Begriff des Umweltstaates ist von *Michael Kloepfer* geprägt worden und bezeichnet einen Staat, in dem der Umweltschutz integrale Staatsaufgabe geworden ist; vgl. Kloepfer, Auf dem Weg zum Umweltstaat?, in: ders. (Hrsg.), Umweltstaat, 1989, S. 39 ff.: „... soll unter diesem Begriff (...) ein Staatswesen verstanden werden, dass die Unversehrtheit seiner Umwelt zu seiner Aufgabe sowie zum Maßstab und zum Verfahrensziel seiner Entscheidungen macht“ (S. 43). Siehe zum Umweltstaatskonzept auch Calliess, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 30 ff.

13 Dazu näher Uekötter, Im Strudel. Eine Umweltgeschichte der modernen Welt, 2020, S. 63-76.

Sächsischen Monarchen, Hans Carl von Carlowitz, sorgte sich zu Beginn des 18. Jahrhunderts um den Bestand der Ressource Holz, die nicht nur für den Bergbau unersetzlich war, sondern auch als Baustoff und Brennholzlieferant eine Schlüsselressource der vor- und frühindustriellen Wirtschaft darstellte. Die Lösung für eine „nachhaltende Entwicklung“ sah Carlowitz in der Etablierung einer leistungsfähigen Forstwirtschaft als eine Institution, die dafür zu sorgen hatte, dass ein ausreichender Holzvorrat für die Bedürfnisse des Bergbaus, aber auch des Bauens, Heizens und Kochens, etc. zur Verfügung stand¹⁴. Dabei ging es historisch insbesondere auch um staatliche und öffentliche Einnahmen, die aus der Nutzung der Wälder gezogen werden konnten.¹⁵

Erst seit einigen Jahrzehnten feiern wir die damals etablierte Forstwirtschaft als Geburtsstunde der Idee der nachhaltigen Entwicklung, die allerdings zu Carlowitz' Zeiten noch keine Umweltvorsorge oder ökologische Vorsorge (Ökosystem Wald) umfasste, sondern ähnlich wie die Infrastrukturvorsorge im späteren Staat der Industriegesellschaft, einseitig auf die Gewährleistung einer ‚nachhaltenden‘ wirtschaftlichen Nutzung (hier: der Ressource Holz) zielte.¹⁶

II. *Das Vorsorgeprinzip im Umweltrecht: Ausprägungen und Dogmatikentwicklung*

Die **Vorsorge als ein Grundprinzip der Umweltpolitik und des Umweltrechts** ist eine Errungenschaft der 70er und 80er Jahre des vergangenen Jahrhunderts. Sie steht bereits am Anfang der modernen Umweltpolitik in Deutschland¹⁷ und hat von Deutschland aus ihren Weg in die euro-

14 V. Carlowitz, *Sylvicultura oeconomica oder Hauswirthliche Nachricht und Naturgemäße Anweisung zur Wilden Baum-Zucht*, 1713.

15 Uekötter, *Im Strudel*, a.a.O., S. 64.

16 Dass die leistungsfähige Forstwirtschaft, um deren Einrichtung es *von Carlowitz* ging, die Ökologie des Waldes beharrlich ignorierte, zeigte sich daran, dass die Monokulturen, die uns heute so viel Sorge bereiten, im Zentrum der Bemühungen der neuen Wissenschaft von der Forstwirtschaft standen und bis heute das forstwirtschaftliche Denken maßgeblich prägen; siehe dazu nur Uekötter 2020, 67 ff.; siehe auch Czybulka/Köck, Einführung, in: dies. (Hrsg.), *Forstwirtschaft und Biodiversitätsschutz im Wald*, 2022, S. 11 ff.

17 Erwähnt schon im ersten Umweltbericht der Bundesregierung aus dem Jahre 1976 und näher ausbuchstabierte in den „Leitlinien Umweltvorsorge“ der Bundesregierung aus dem Jahre 1986.

päische und auch die internationale Umweltpolitik gefunden.¹⁸ Vor dem historischen Hintergrund der Daseinsvorsorge, der Infrastrukturvorsorge und der frühen Ressourcenvorsorge für den Rohstoff Holz erklärt sich auch die besondere Betonung einer Ressourcenvorsorge in Deutschland, die im Rahmen der Umweltpolitik sowohl als eine Verpflichtung zur schonenden Umweltinanspruchnahme wie auch als Bewirtschaftung der Trage- und Nutzungskapazitäten natürlicher Ressourcen¹⁹ verstanden worden ist.²⁰ Insbesondere in der Bedarfs-, Bewirtschaftungs- und Planungsdimension steht die Ressourcenvorsorge in der Tradition der Daseins-, Infrastruktur- und Systemvorsorge. Wichtige Ausprägungen dieser Form der Vorsorge haben ihren Niederschlag im Wasserrecht, im Recht der Landnutzung (Raumplanung, Bauleitplanung), im Recht der Kreislaufwirtschaft und auch im Recht der Luftreinhaltung (Freiraumvorsorge für künftige Nutzungen)²¹ gefunden. Der bewirtschaftenden Ressourcenvorsorge an die Seite gestellt, wurde die Risikovorsorge, die gegenüber dem tradierten Konzept der Sicherheitsgewährleistung, nämlich dem polizeirechtlich geprägten Recht der Gefahrenabwehr, die eigentliche Innovation darstellte, weil es hier um eine Reaktion auf die Erosion bestehender epistemologischer Annahmen ging.²² Abgegrenzt gegenüber den anderen hier erwähnten Vorsorgesystemen (Sozialversicherung, Daseinsvorsorge, Infrastrukturvorsorge) wird die umweltpolitische Vorsorge durch ihren spezifischen

-
- 18 Siehe zur Genealogie nur Freestone/Hey, *Origins and Development of the Precautionary Principle*. In: Freestone D, Hey E (eds) *The Precautionary Principle and International Law*, 1996, 3–15; Harremoes et.al., *The Precautionary Principle in the 20th Century. Late Lessons from Early Warnings*, 2002, 4.
- 19 Natürliche Ressourcen, um die sich die Umweltpolitik zu kümmern hat, sind Boden, Luft, Wasser, Tiere und Pflanzen und ihr Bedingungsgefüge (Ökosystemfunktionen). Demgegenüber gehören die Bodenschätze nicht zu den natürlichen Ressourcen im Sinne der Staatsaufgabe Umweltschutz, sondern zu den Schlüsselressourcen staatlicher Wirtschaftspolitik. Zwar werden in der Literatur z.T. auch die Bodenschätze zu den Schutzgütern des Staatsziels Umweltschutz gezählt (z.B. Jarass, in Jarass/Pieroth, zu Art. 20a, Rn. 3; Murswiek, in Sachs, GG, zu Art. 20a, Rn. 30a; siehe auch Heselhaus, in: Reh binder/Schink (Hrsg.), *Grundzüge des Umweltrechts*, 5. Aufl. 2018, Kap. 1, Rn. 27), überzeugend ist dies allerdings nicht (siehe schon Söhnlein, *Landnutzung im Umweltstaat des Grundgesetzes*, 1999, S. 93 f.; Wolf, *KritV* 1997, 280, 287 f.).
- 20 Vgl. Hartkopf/Bohne, *Umweltpolitik* 1, 1983, S. 91 f.
- 21 So insbesondere Feldhaus, *Der Vorsorgegrundsatz des Bundes-Immissionsschutzgesetzes*, DVBl. 1980, 133 ff.
- 22 Dazu näher Ladeur, *Risiko und Recht. Von der Rezeption der Erfahrung zum Prozess der Modellierung*. In: Bechmann (Hrsg), *Risiko und Gesellschaft*, 1993; 209 ff.; siehe auch Preuß, *Risikovorsorge als Staatsaufgabe*, 1994, S. 523-551.

Schutzgüterbezug: es geht um den Schutz der Natur und der Ökosystemfunktionen, dem Schutz von Luft, Boden, Wasser vor Verschmutzungen und auch dem Schutz von Leben und Gesundheit des Menschen vor umweltbezogenen schädlichen Auswirkungen.

1. Die Unterscheidung von Ressourcenvorsorge und Risikovorsorge

Konstitutiv für das Verständnis des Vorsorgeprinzips in Deutschland ist die Unterscheidung von Ressourcenvorsorge und Risikovorsorge.

- **Ressourcenvorsorge** beinhaltet nach deutschem Verständnis, stoffliche Belastungsgrenzen bzw. Ressourcennutzungskapazitäten nicht auszuschöpfen, um Reserven für die Zukunft zu erhalten („Freiraumvorsorge“).²³ In dieser Funktion ist die Ressourcenvorsorge klar abgegrenzt von der Risikovorsorge. Ihre Aufgabe besteht darin, die dauerhafte Nutzungsfähigkeit natürlicher Ressourcen sicherzustellen, insbesondere auch durch Verpflichtungen zur schonenden Nutzung (Stand der Technik-Anforderungen; Vermeidungsgebote, Alternativenprüfungen, Verschlechterungsverbote, etc.), und den sich daraus ergebenden Abständen von den Belastungs- und Kapazitätsgrenzen.²⁴ Das Konzept der Abstände bzw. der Nichtausschöpfung von Belastungs- und Kapazitätsgrenzen („Freiräume“) setzt allerdings ein Wissen über diese Grenzen voraus und eröffnet gerade dadurch einen Spielraum für die Bewirtschaftung der Ressourcen. So ermöglicht die immissionsschutzrechtliche Verpflichtung auf eine Vorsorge nach dem Stand der Technik (§ 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG) auch später hinzukommenden Anlagenbetreibern noch Emissionen bis zur Ausschöpfung der durch Luftqualitätsnormen festgelegten Belastungs- resp. Kapazitätsgrenzen und gewährleistet auf diese Weise Teilhabe innerhalb definierter Belastungsgrenzen.²⁵ Zugleich bewirkt die schonende und sparsame Inanspruchnahme der Umwelt „Freiräume“ für neue Landnutzungen, wie etwa Siedlungsentwicklung oder – in jüngster Zeit – dem Aufbau von Strukturen erneuerbarer Energien, insbesondere der Windenergie. Eine in dieser Weise verstandene Ressourcenvorsorge benötigt Planung und demgemäß ist in der deutschen Literatur mit Blick auf die Ressourcenvor-

23 Feldhaus, DVBl. 1980, 133, 135.

24 Siehe dazu auch Faßbender (in diesem Band).

25 Vgl. Feldhaus, DVBl. 1980, 133, 135.

sorge stets auch vom planerischen Umweltschutz oder von einer planerischen Umweltvorsorge die Rede.²⁶

- Im Gegensatz zur Ressourcenvorsorge beinhaltet **Risikovorsorge**, unsicheren und ungewissen Schadensbefürchtungen Rechnung zu tragen. Mit Blick auf den Umwelt- und Gesundheitsschutz folgt daraus, nicht abzuwarten, bis Ursache-Wirkungs-Beziehungen geklärt sind, Eintrittswahrscheinlichkeiten feststehen und Art und Umfang von Schäden bekannt sind, sondern schon dann präventiv tätig zu werden, wenn nicht sicher ist, ob Schäden entstehen können oder werden, aber es Hinweise auf ein Besorgnispotenzial gibt. Das Prinzip ergänzt bzw. ersetzt für das Umwelt- und Technikrecht das in der Rechtsordnung traditionell verankerte „Schutzprinzip“ (Schadensvermeidungs- und Gefahrenabwehrprinzip),²⁷ das die eingreifende Prävention des Staates an gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse und geklärte Kausalbeziehungen knüpft.²⁸ M.a.W.: Während das Recht der Gefahrenabwehr traditionell auf den Erfahrungsschatz der Polizei beruht und später auf das Konzept der „scientific evidence“ umgestellt worden ist,²⁹ ermächtigt und ggf. verpflichtet das Prinzip der Risikovorsorge schon dann zum eingreifenden Handeln, wenn künftige Beeinträchtigungen noch nicht mit der gebotenen Evidenz prognostiziert werden können. Treffend ist im Kontext der Debatten um die Risikoverwaltung darauf hingewiesen worden, dass Risiko nicht als eine verminderte Gefahr begriffen werden darf, sondern als ein aliud zur Gefahr.³⁰ Risikovorsorge erschöpft sich daher nicht in Anforderungen nach dem Stand der Technik, sondern ist die sicherheitsrechtliche Antwort auf das Risiko der Fehleinschätzung einer Gefahr (Arno Scherzberg).³¹ In dieser Funktion besteht die Aufgabe da-

26 So schon bei Feldhaus, DVBl. 1980, 133, 135; siehe auch Reh binder, RabelsZ 40 (1976), 363, 372, 400 ff.

27 Murswiek, in: Festschrift für Peter Selmer, 2004: 417, 420ff.; Bundesregierung, Leitlinien zur Umweltvorsorge, 1986, 7

28 Siehe dazu für das Immissionsschutzrecht: BVerwG, Urt. v. 11.12.2003, NVwZ 2004, 610 – Nanopulver.

29 Ladeur 1993 (Fn. 22); Martens, DVBl. 1981, 597-607.

30 Scherzberg, Risiko als Rechtsproblem. In: VerwArch 84 (1993), 484-511. Siehe in jüngerer Zeit auch Klafki, Risiko und Recht, 2017, 15; Kingreen, Grundlagen des deutschen Infektionsschutzrechts, in: Huster/Kingreen (Hrsg.), Handbuch Infektionsschutzrecht, 2. Aufl. 2022, Kapitel 1, Rn. 92 (S. 50).

31 Scherzberg, VerwArch 84 (1993), 484-511.

rin, einen bewussten Umgang mit Ungewissheit zu entwickeln und dabei auch Folgenorientierung und Irrtumskosten einzustellen.³²

In der deutschen umweltrechtlichen Diskussion ist die klare Entgegensetzung von Ressourcen- und Risikovorsorge im Zeitverlauf partiell eingeebnet worden. So wird von der hM insbesondere die Stand der Technik-Verpflichtung im Immissionsschutzrecht nicht als risikounabhängige Schonung verstanden, sondern hervorgehoben, dass Stand-der-Technik-Anforderungen eingebettet sind in ein Risikomodell von Gefahr, Risiko und Restrisiko.³³ Die Verpflichtung auf den Stand der Technik ist in der herrschenden Lesart dann eine Strategie, die auf Wissensprobleme des Schutzkonzepts reagiert.³⁴ Andere Stimmen führen die Verpflichtung zur schonenden Umweltinanspruchnahme nicht auf das Vorsorgeprinzip zurück, sondern auf ein Prinzip ökologischer Verhältnismäßigkeit,³⁵ das zwar Ausformungen im Gesetzesrecht gefunden hat, bisher aber nicht als grundlegendes Prinzip anerkannt ist.

Die deutsche Unterscheidung von Ressourcen- und Risikovorsorge (oder wie es in den Leitlinien Umweltvorsorge der Bundesregierung aus dem Jahre 1986 heißt: von Risikovorsorge und Zukunftsvorsorge)³⁶ spiegelt sich in der internationalen und auch in der europäischen Debatte zum Vorsorgeprinzip nicht oder nur sehr eingeschränkt wider. Ganz im Vordergrund steht dort das Verständnis des Prinzips als Risikovorsorge.³⁷ Eine

32 Scherzberg, Risikosteuerung durch Verwaltungsrecht: Ermöglichung oder Begrenzung von Innovationen?, in: VVDStRL 63 (2004), 216, 220 ff.; siehe auch Köck/Kern, Rechtliche Strategien zur Bewältigung von Risiken im Stoffrecht, in: in: R. Hendler u.a. (Hrsg.), Perspektiven des Stoffrechts. 27. Trierer Kolloquium zum Umwelt- und Technikrecht, Berlin: Erich Schmidt Verlag, S. 21-69 (23). Siehe jüngst auch Sangenstedt, Verwaltungshandeln unter Unsicherheit, in: Kahl/Mager (Hrsg.), Verwaltungshandeln, 2022, 287, 312 ff.

33 Siehe dazu etwa Kloepfer, Umweltrecht, 4. Aufl. 2016, § 15, Rn. 292 ff.

34 Siehe etwa Reh binder, Umweltrecht. Rechtsvergleichendes Generalreferat, in: RabelsZ 40 (1976), 363, 372. Dezidiert anderer Ansicht: Feldhaus, DVBl. 1980, 133, 136: „§ 5 Nr. 2 BImSchG ist kein Auffangbecken für ungeklärte Fragen der Wirkungsforschung ...“.

35 Vgl. Winter, Ökologische Verhältnismäßigkeit, ZUR 2013, 387-395.

36 BT-Drs. 10/6028, S. 7.

37 EG-Kommission, Mitteilung über die Anwendbarkeit des Vorsorgeprinzips, KOM (2000) 1 endg.; Epiney u. Scheyli Strukturprinzipien des Umweltvölkerrechts, 1998: 105ff.; Appel, NVwZ 2001, 397. Siehe auch auch Douma, The Precautionary Principle in the European Union, in: RECIEL 9 (2000), 133: „The confusion among german writers might be due to the fact that they equate the *Vorsorgeprinzip* with the precautionary principle. [...] However, in

Ressourcenvorsorge (Zukunftsvorsorge) als eine eigenständige Ausprägung des Vorsorgeprinzips ist demgegenüber nicht, oder nur sehr bereichsbezogen anerkannt.³⁸ Der Sache nach kennt aber auch die internationale und insbesondere die europäische Umweltpolitik eine „Ressourcenvorsorge“, wie man etwa in der EU an den Erwägungsgründen für die Einführung der UVP³⁹ oder an der Verpflichtung auf den BAT-Standard bei Industrieanlagen⁴⁰ sehen kann. Auf der internationalen Ebene finden sich wichtige Aspekte der Ressourcenvorsorge demgegenüber im Konzept der nachhaltigen Entwicklung und haben Eingang in den sich entwickelnden Nachhaltigkeitsgrundsatz gefunden.⁴¹

Angesichts dessen stellt sich die Frage, ob das Vorsorgeprinzip in seiner Dimension als Ressourcenvorsorge noch eine Zukunft hat, oder ob es sinnvoller ist, das Vorsorgeprinzip auf die Risikodimension zu fokussieren und alle Aufgaben der schonenden Umweltinanspruchnahme, der Ressourcensicherung und der langfristigen Ziel- und Maßnahmenplanung der Umweltpolitik auf andere Prinzipien, wie etwa dem Grundsatz der nachhaltigen Entwicklung,⁴² bzw. dem Prinzip der ökologischen Verhältnismäßigkeit⁴³ zu gründen? Dagegen ist eingewendet worden, dass das Prinzip der nachhaltigen Entwicklung – anders als das Prinzip der Ressourcenvorsorge – auch ökonomische und soziale Aspekte umfasst und deshalb

German law the *Vorsorgeprinzip* has a broader meaning than the precautionary principle.”

- 38 Dazu für das Vorsorgeprinzip des EU-Rechts näher: Arndt, Das Vorsorgeprinzip im EU-Recht, 2007, 127 ff. Siehe auch Faßbender (in diesem Band), der Anhaltspunkte für ein Ressourcenvorsorgeverständnis auch in der Rechtsprechung des EuGH gefunden hat und dafür plädiert, für die deutsche Rechtsanwendung weiterhin von einem Rechtsprinzip der Ressourcenvorsorge auszugehen.
- 39 RL 85/337/EWG v. 27.6.1985; in den Erwägungsgründen heißt es: „dass die beste Umweltpolitik darin besteht, Umweltbelastungen von vorn herein zu vermeiden, statt sie erst nachträglich in ihren Auswirkungen zu bekämpfen.“
- 40 Art. 3 lit. a) RL 96/61/EG (IVU-Richtlinie; heute Industrieemissionsrichtlinie).
- 41 Siehe dazu schon: Köck, Nachhaltigkeit im Verwaltungsrecht, in: DieVerwArch 40 (2007), 419, 426 f.
- 42 Siehe zum Grundsatz der nachhaltigen Entwicklung und deren Verankerung im Verfassungs- und Verwaltungsrecht: Reh binder, Nachhaltigkeit als Prinzip des Umweltrechts. Konzeptionelle Fragen, in: FS Dolde, 2001, 721 ff.; Kahl, Der Nachhaltigkeitsgrundsatz im System der Prinzipien des Umweltrechts, in: Bauer u.a. (Hrsg.), Umwelt – Wirtschaft – Recht, 2002, 111 ff.; Appel, Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge, 2005; Köck, DieVerw 40 (2007), 419 ff.
- 43 Winter, ZUR 2013, 387 ff.

im Ergebnis die Ressourcenvorsorge nicht gleichwertig ersetzen kann.⁴⁴ Dieser Einwand ist nicht von der Hand zu weisen. Man mag zwar argumentieren können, dass der Nachhaltigkeitsgrundsatz recht verstanden als sogenannte „starke Nachhaltigkeit“⁴⁵ bzw. als „dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung“⁴⁶ nicht hinter den Errungenschaften der Ressourcenvorsorge zurückfällt, muss aber zugleich auch konstatieren, dass sich das Verständnis von nachhaltiger Entwicklung als „dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung“ (oder ethisch gewendet als sog. „starke Nachhaltigkeit“) bisher politisch und auch rechtlich nicht durchgesetzt hat. Gleiches gilt für die ökologische Verhältnismäßigkeit, die ebenfalls noch ihrer allgemeinen Anerkennung harret. Auch in Anbetracht dessen, erscheint es sinnvoll, in Deutschland an einem breiten Verständnis der Vorsorge als Ressourcen- und als Risikovorsorge festzuhalten, nicht nur, um risikounabhängige Umweltpolitikstrategien einfacher legitimieren zu können, sondern um eine basale ökologische Systemvorsorge angesichts erkennbarer Belastungsgrenzen auf ein *umweltrechtliches* Prinzip zu stellen (siehe auch unten IV.). Nicht nur für den nationalen, sondern auch für den internationalen und europäischen Rechtsdiskurs erscheint die Anerkennung eines Prinzips der Ressourcenvorsorge notwendig.

2. *Übergreifende Vorsorgestrukturen: Organisation und Verfahren als institutionelle Voraussetzungen der Vorsorge*

Ressourcen- und Risikovorsorge sind auf institutionelle Voraussetzungen angewiesen. Zu den wichtigsten Voraussetzungen zählen die systematische Umweltbeobachtung, die Planung des Umweltschutzes durch Programme, Konzepte und Pläne, die Etablierung von Kontrollstrukturen bei umwelterheblichen Handlungen (Genehmigungserfordernisse), die Etablierung sachverständiger Behörden und die Einbeziehung von Experten in Entscheidungssysteme, die Etablierung von Ermittlungs- und Bewertungspflichten zur Risikoerkennung und –abschätzung, die Etablierung von Umweltfolgeprüfungen bei Projekten, Plänen und Programmen, die

44 Faßbender (in diesem Band).

45 Siehe dazu Ott/Döring, *Theorie und Praxis starker Nachhaltigkeit*, 2008; siehe auch Winter, *A Fundament and Two Pillars: The Concept of Sustainable Development 20 years after the Brundtland-Report*, in: Bugge/Voigt (Ed.), *Sustainable Development in international and national law*, 2008, 25-45.

46 SRU, *Für eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung*, Umweltgutachten 1994. Siehe dazu auch Köck, *DieVerw* 2007, 419, 424 ff.

nachlaufende Beobachtung getroffener Entscheidungen und die Nachbesserung von Entscheidungen bei besserer Erkenntnis. All dies sind elementare Voraussetzungen für vorsorgendes Handeln des Staates. Man kann sie daher als eine Ausprägung des Strukturprinzips der Vorsorge verstehen (dazu sogleich unter 3.). In der Literatur werden allerdings die institutionellen Voraussetzungen des vorsorgendes Handelns zumeist nicht unmittelbar auf das Vorsorgeprinzip zurückgeführt, sondern mit dem sowohl EU-rechtlich als auch völkerrechtlich verankerten Grundsatz der Vorbeugung bzw. der Prävention begründet.⁴⁷

3. Vorsorge als Rechtsprinzip und als Rechtsregel⁴⁸

Die Anerkennung der Vorsorge als Rechtsprinzip des Umweltrechts kann unterschiedliche Rechtswirkungen haben.

Das Vorsorgeprinzip kann erstens als ein sog. **offenes Leitprinzip (Strukturprinzip)** bestimmten Regelungen zugrunde liegen und diese legitimieren. In dieser sehr allgemeinen Form ist es auch verfassungsrechtlich anerkannt (Art. 20a GG) und legitimiert entsprechende Rechtsetzungsaktivitäten,⁴⁹ wie etwa das 2%-Ziel der Landnutzung für die Onshore-Windenergie⁵⁰ oder das Ziel 30 ha. zur Begrenzung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr.⁵¹ Dem Leitprinzip der Vorsorge zuzuordnen sind nach der hier vertretenen Auffassung auch gesetzliche Regelungen zur Umweltbeobachtung, zur Planung des Umweltschutzes, zur Etablierung von Expertenbehörden und zur Einbeziehung von Expertengremien in umwelt- und technikrechtliche Entscheidungsprozesse, zur Umweltfolgenprüfung von Projekten, Plänen und Programmen, zur Vermeidung von Eingriffen in Natur- und Landschaft und zur Alternativenprüfung für das Finden umweltschonender Lösungen. Solchen Regelun-

47 Siehe für das Völkerrecht Stützel, Geoengineering als existenzielles Risiko, in: Vöneky (Hrsg.), Freiburger Informationspapiere zum Völkerrecht und Öffentlichem Recht, Ausgabe 12/2019, S. 14. Siehe für das EU-Recht Art. 191 Abs. 2 AEUV: Verweis auf die Grundsätze der „Vorsorge und Vorbeugung“.

48 Der Text folgt hier der Einteilung von Reh binder, Das Vorsorgeprinzip im internationalen Vergleich, 1991.

49 Siehe dazu näher Calliess (in diesem Band).

50 Das 2%-Ziel ist mittlerweile verankert im Entwurf für ein Windflächenbedarfsgesetz; siehe BT-Drs. XX.

51 Das Ziel findet sich in der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung seit 2002, ist aber bislang nicht rechtsverbindlich verankert worden.

gen kommt ein Verfassungsrang zu, weil dadurch zentrale institutionelle und auch konzeptionelle Voraussetzungen für das Staatsziel Umweltschutz bereitgestellt werden.⁵² Als ein offenes Leitprinzip bleibt das Vorsorgeprinzip aber stets angewiesen auf eine Umsetzung durch den Gesetzgeber und kann nicht allein aus sich heraus eine Rechtswirkung entfalten.⁵³

Vorsorge kann aber zweitens auch rechtssatzförmig ausgestaltet sein und ist dann eine echte Rechtsregel, die strikt anzuwenden ist und nicht nur als ein Prinzip Geltung erlangt, das mit gegenläufigen Prinzipien zu einem Ausgleich gebracht werden muss. In den klassischen Umwelt- und Technikgesetzen der Risikoverwaltung haben wir es idR mit rechtssatzförmigen Verankerungen des Vorsorgeprinzips zu tun, also mit gesetzlichen Festlegungen, die eine Risikovorsorge zwingend vorschreiben und sich nicht mit dem Schutzniveau der Gefahrenabwehr zufriedengeben, und die ein Kontrollsystem etablieren, das grundlegende Vorsorgestrukturen aufbaut und vorhält. Exemplarisch dafür stehen das Atomrecht und das Gentechnikrecht, aber auch das Gefahrstoffrecht und das Industrieanlagenzulassungsrecht, wengleich die Ausgestaltungen im Einzelnen unterschiedlich sind.

- Nach dem Atomgesetz durfte bis zum Atomkraftbeendigungsgesetz ein Kernkraftwerk nur dann genehmigt werden, wenn die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Schadensvorsorge getroffen worden ist (§ 7 II Nr. 3 AtomG).⁵⁴ Ganz ähnlich verlangt auch das GenTG, dass die nach dem „Stand von Wissenschaft und Technik erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen“ (§ 16 Abs. 1 Nr. 2 GenTG; ähnlich § 11 Abs. 1 Nr. 4 GenTG) getroffen worden sind. Beide Gesetze legen damit ein Schutzniveau zugrunde, das deutlich über die Gefahrenabwehr hinausgeht und die Risikovorsorge regelhaft einbezieht.⁵⁵
- Voraussetzung für die Genehmigung von Industrieanlagen ist, dass sie keine schädlichen Umwelteinwirkungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft hervorrufen (§ 5 I Nr. 1 BImSchG). Das BVerwG hatte

52 Siehe dazu auch Köck/Dilling, Was bleibt? Umweltrecht in vergleichender Perspektive, DÖV 2018, 594, 596.

53 Siehe auch Reh binder, Prinzipien des Umweltrechts in der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts: das Vorsorgeprinzip als Beispiel, in: FS Sendler, 1991, 269.

54 Dazu näher BVerfGE 49, 89, 136, 143 – Kalkar; BVerwGE 72, 300, 316 – WhyI.

55 Dazu näher Köck, Der Umgang mit wissenschaftlicher Unsicherheit in der Rechtsprechung zum EU-Naturschutzrecht, ZUR 2022, 259, 261. Siehe auch Sangenstedt, Verwaltungshandeln unter Unsicherheit (Fn. 32), 287, 295.

hierzu in einer frühen Grundsatzentscheidung festgestellt, dass sich die Schutzerfordernisse nach der „allgemeinen Lebenserfahrung, insbesondere nach dem Stand der Wissenschaft“ richten und dass es darum gehen muss, die auf der Basis des Standes der Wissenschaft erkannten Risiken „mit hinreichender, dem Verhältnismäßigkeitsgrundsatz entsprechender Wahrscheinlichkeit auszuschließen“.⁵⁶ Als erkannte Risiken gelten allerdings nur solche, bei denen mit ausreichender Gewissheit feststeht, dass sie zu Schäden führen werden.⁵⁷ Hier knüpft das Gesetz an den Gefahrbegriff des Gefahrenabwehrrechts an. Dem Schutz vor Gefahren ist allerdings eine weitergehende Vorsorge nach dem Stand der Technik an die Seite gestellt (§ 5 I Nr. 2 BImSchG), so dass der Anlagebetreiber unabhängig von den ermittelten Risiken die Verpflichtung hat, Schadstoff-Emissionen möglichst gering zu halten (§ 5 I Nr. 2 BImSchG).⁵⁸

- Auch das Gefahrstoffrecht geht über das Schutzniveau der Gefahrenabwehr hinaus, verfolgt aber insgesamt ein Konzept der Risiko-Nutzen-Abwägung: Bei den erkannten besonders Besorgnis erregenden Stoffen, die dadurch charakterisiert sind, dass eine vollständige Risikokontrolle nicht möglich ist, hängt die Zulassungsfähigkeit dieser Stoffe davon ab, ob der sozioökonomische Nutzen des Stoffes überwiegt und stoffliche Alternativen mit einem geringeren Risiko nicht verfügbar sind (Art. 60. 4 REACH-Verordnung).⁵⁹
- Rechtssatzförmige Verankerungen des Vorsorgeprinzips umfassen nicht nur die Risikovorsorge, sondern auch die Ressourcenvorsorge, etwa in der Umweltschonung durch Anforderungen nach dem Stand der Technik im Industrieanlagenrecht (soweit dies nicht der Risikovorsorge zuzuordnen ist), durch naturschutzrechtliche Verpflichtungen zur schonenden Durchführung von Vorhaben (Vermeidungsgebot), durch Verschlechterungsverbote (insbesondere im Wasserrecht), durch Pflichten zur Alternativenprüfung (z.B. im Rahmen der UVP und SUP), oder durch die Einbeziehung von Wissenschaftler-Behörden und Expertengremien in Entscheidungsverfahren.

56 BVerwG, Urt. v. 17. 2. 1978, in: BVerwGE 55, 250, 254 – Voerde.

57 BVerwGE 55, 254 - Voerde; BVerwG, Urt. 11.12. 2003, in: BVerwGE 119, 329 – Nanopulver.

58 Die hM sieht dies als eine Verpflichtung zur Risikovorsorge an, aber – wie gezeigt – gibt es auch Stimmen, die die gesetzliche Verpflichtung auf den Stand der Technik als eine Freiraumvorsorge und damit als eine gesetzliche Verpflichtung zur Ressourcenvorsorge qualifizieren.

59 Dazu näher Köck/Kern, in: Perspektiven des Stoffrechts (Fn. 31), 21, 48 ff.

Vorsorge kann drittens auch die Bedeutung eines allgemeinen Rechtsprinzips haben. Allgemeine Rechtsprinzipien sind aggregierte Gerechtigkeitsaussagen für eine (Teil-) Rechtsordnung, die es erlauben und gebieten, Einzelfälle unter ergänzendem oder Lücken füllendem Rückgriff auf einen leitenden Gedanken, der einen Wert verkörpert, zu entscheiden.⁶⁰ Allgemeine Rechtsprinzipien wirken im Vergleich zum offenen Leitprinzip stärker in Richtung einer Regelbeachtung,⁶¹ verlangen aber anders als gesetzliche Vorsorgetatbestände stets eine ausdrückliche Prüfung der Verhältnismäßigkeit.

In der nationalen Literatur ist bezweifelt worden, ob das Vorsorgeprinzip schon den Schritt zum allgemeinen Rechtsprinzip gemacht hat. „Zu dünn ist diejenige Rechtsprechung, die dem Vorsorgeprinzip normative Maßstabsqualität zumisst“, meinte *Udo Di Fabio* in einer grundlegenden Bestandsaufnahme aus dem Jahre 1997.⁶² Ob diese Beurteilung auch heute noch zutrifft, ist fraglich. Insbesondere die Mitteilung der Europäischen Kommission über die Anwendung des Vorsorgeprinzips vom 2. Februar 2000⁶³ hat deutlich gemacht, dass jedenfalls das Vorsorgeprinzip in seiner Ausprägung als Risikovorsorge im EU-Recht als ein allgemeines Rechtsprinzip anerkannt ist, dass auch dann zu berücksichtigen ist, wenn die Gefahrsteuerungstatbestände in den Richtlinien und Verordnungen der EU nicht ausdrücklich auf das Vorsorgeprinzip verweisen.⁶⁴ In den Grundentscheidungen des EuGH zum Vorsorgeprinzip, den berühmten BSE-Fällen, die der Kommissions-Mitteilung vorausgingen, ging es um ein Verbot der Vermarktung englischen Rindfleisches in der EU aufgrund einer möglichen BSE-Infizierung englischer Rinder (sog. „Rinderwahnsinn“). Der EuGH er-

60 Di Fabio, Voraussetzungen und Grenzen des umweltrechtlichen Vorsorgeprinzips, in: FS Wolfgang Ritter, 1997, 819; Koch, Das Kooperationsprinzip im Umweltrecht – ein Missverständnis, in: NuR 2001, 541.

61 In der rechtstheoretischen Literatur wird insoweit auch von Prinzipien als Optimierungsgeboten gesprochen; siehe Alexy, Theorie der Grundrechte, 2. Aufl. 1994, 74 ff.; siehe auch Arndt, Das Vorsorgeprinzip im EU-Recht, 2007, 8 f.

62 Di Fabio, FS Ritter, 1997, S. 820.

63 Kom (2000) 1 endg., S. 12: Einordnung des Vorsorgeprinzips als „allgemeingültigen Grundsatz, dem insbesondere in den Bereichen Umweltschutz und Schutz der Gesundheit von Mensch, Tieren und Pflanzen Rechnung zu tragen ist“.

64 Siehe dazu EuGH, Urt. v. Urt. v. 5.5.1998, Rs. C-157/96 - National Farmers' Union (BSE I); EuGH, Urt. v. 5.5.1998, Rs. C-180/96 - Vereinigtes Königreich (BSE II); siehe auch EuGH, Urt. v. 9.11.2003, Rs. C-236/01, Slg. 2003, I-8105, Rn. 110 – Monsanto. Siehe jüngst auch Sangenstedt, Verwaltungshandeln unter Unsicherheit (Fn. 32), 287, 288 f.

kannte das Verbot an und sah hierin keinen Verstoß gegen europäisches Recht. Das Vorsorgeprinzip – so das Gericht gelte nicht nur für das europäische Umweltrecht, sondern auch für agrarpolitische und binnenmarktrechtliche Maßnahmen, soweit die Schutzgüter von Leben und Gesundheit betroffen seien.⁶⁵ Die herkömmlichen Regelungen zur Gefahrsteuerung dürfen unter Einbeziehung des Vorsorgeprinzips angewendet werden, wenn aufgrund wissenschaftlicher Erkenntnisse Gesundheitsrisiken nicht ausgeschlossen werden können.⁶⁶ Demgemäß ist das (Risiko-)Vorsorgeprinzip EU-rechtlich als allgemeines Rechtsprinzip zu qualifizieren und dementsprechend sind auch die Produktsicherheits- und Anlagensicherheitstatbestände des nationalen Rechts - unabhängig von den konkreten Gefahrsteuerungstatbeständen der jeweiligen Fachgesetze - unter Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips anzuwenden. Das BVerwG hat dies für das Industrieanlagenrecht in seiner Nanopulver-Entscheidung aus dem Jahre 2003 zwar noch nicht in der nötigen Klarheit zum Ausdruck gebracht, aber immerhin deutlich gemacht, dass die Vorsorge gem. § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG drittschützend ist, wenn das entsprechende Risikoproblem in Schutzkonzepten auf der Basis von § 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG noch keinen adäquaten Niederschlag gefunden hat.⁶⁷ Konsequenter wäre es gewesen, klar auszusprechen, dass das Vorsorgeprinzip auch im Bereich des § 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG anwendbar ist, um Unsicherheiten und Ungewissheiten angemessen Rechnung tragen zu können.⁶⁸

Voraussetzung für die Anwendung des Prinzips der Risikovorsorge in Bereichen, in denen der Gesetzgeber bisher keine rechtssatzhafte Verankerung der Risikovorsorge vorgesehen hat, ist, dass das vorhandene Risikowissen ein Besorgnispotenzial begründet und die gewählte Vorsorgemaßnahme verhältnismäßig ist (dazu sogleich unter 4.).

65 EuGH, Rs. C-157/96, Rn. 63 ff. – BSE I.

66 .Siehe EuGH, Urt. v. Urt. v. 5.5.1998, Rs. C-157/96, Rn. 69 f. – BSE I.

67 BVerwGE 119, 329.

68 Dazu schon Köck, Immissionsschutzrechtliche Störfallvorsorge vor den Herausforderungen der Anpassung an den Klimawandel, ZUR 2011, 15, 18; ders., Immissionsschutzrechtliche Aspekte des Ausbaus der Übertragungsleitungen für Strom. Zur Novelle der Verordnung über elektromagnetische Felder, ZUR 2014, 131, 133.

4. Voraussetzungen und Begrenzungen der Vorsorge⁶⁹

Für die Anwendung des Vorsorgeprinzips bedarf es eines **Vorsorgeanlasses**. Für eingreifende (freiheitsbeschränkende) Maßnahmen der Risikovor-sorge erfordert dies ein Mindestmaß an Risikowissen, aus dem sich eine Besorgnis für die Schutzgüter des Umweltrechts ergibt („Besorgnispotenzial“). Dabei genügen wissenschaftliche bzw. sonstige empirische Hinweise auf mögliche Beeinträchtigungen. Auf ein gesichertes Wissen im Sinne eines allgemein anerkannten Standes der Wissenschaft für die Risikobeurteilung kommt es nicht an.⁷⁰ Die Bewertung des Risikowissens in Situationen wissenschaftlicher Unsicherheit steht den politisch legitimierten Institutionen, insbesondere der Exekutive und der Administration zu. Die Gerichte haben in diesem Bereich lediglich zu überprüfen, ob vorsorgende Maßnahmen auf ein vorhandenes Risikowissen gestützt sind und ob der Stand der Wissenschaft ermittelt und willkürfrei zugrunde gelegt worden ist. Sie haben aber nicht ihre Auffassung vom Umgang mit Unsicherheit an die Stelle der Auffassung der dafür zuständigen Staatsorgane zu setzen, sondern die sich daraus ergebenden Beurteilungs- und Ermessensspielräume von Regierung und Verwaltung anzuerkennen.⁷¹ Dies hat das BVerfG vor wenigen Jahren noch einmal deutlich hervorgehoben.⁷² Zwar gilt grundsätzlich: je größer das Irrtumsrisiko, je hochwertiger das potentiell betroffene Schutzgut und je mehr die Irreversibilität eines Schadens zu befürchten ist, desto kleiner fällt der Bewertungsspielraum aus und desto eher kann sich eine Pflicht zum vorsorglichen Eingreifen ergeben. Die Anerkennung von Beurteilungs- und Ermessensspielräumen setzt der gerichtlichen Kontrolle aber Grenzen.

Auch der Verhältnismäßigkeitsgrundsatz ist im Bereich der Risikovor-sorge ein schwer zu handhabender Maßstab; dies gilt insbesondere für das in Deutschland stets zu beachtende dritte Element der Verhältnismäßigkeitsprüfung, die Angemessenheit der Maßnahme. Zwar hatte das BVerwG

69 Siehe zum Folgenden näher Köck, Die Entwicklung des Vorsorgeprinzips im Recht, in: Hansjürgens/Nordbeck (Hrsg.), *Chemikalienregulierung und Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften*, 2005, S. 85, 96-112; Köck, ZUR 2022, 259 ff., jeweils mit umfangreichen Nachweisen auf Literatur und Rechtsprechung.

70 Siehe dazu instruktiv die Urteile des EuG zum europäischen Arzneimittelrecht: EuG, Urt. v. 11.9.2002, Rs. T-13/99, Rn. 143-147 – Phizer Animal Health; EuG, Urt. v. 11.9.2002, Rs. T-70/99, Rn. 156–160 – Alpha.

71 Dazu näher Köck, ZUR 2022, 259, 261 f.

72 BVerfG, Beschl. v. 23.10.2018 – Rotmilan.

in einer frühen Entscheidung einmal davon gesprochen, dass die Risikovorsorge, dem Risiko, dem sie begegnen soll, proportional sein muss,⁷³ aber in Situationen wissenschaftlicher Unsicherheit ist dies kaum umzusetzen. Erst bei besserem Wissen kann verlässlich nachjustiert werden, so dass die Angemessenheit einer Maßnahme vielfach erst sukzessive bei besserer Erkenntnis beurteilt werden kann, nicht aber im Zeitpunkt des Vorsorgehandelns unter Ungewissheitsbedingungen. Prozedurale Pflichten zur fortlaufenden Beobachtung der Risikoeckkenntnis und zur Schließung von Wissenslücken sind daher wichtige rechtliche Errungenschaften der Verhältnismäßigkeitsgewährleistung unter Unsicherheitsbedingungen.

Die Anforderungen an den Vorsorgeanlass und an die Verhältnismäßigkeit spiegeln die juristischen Bemühungen um eine rechtliche Rationalisierung der Vorsorge wider, können aber in Situationen unvollständigen Risikowissens schon der Natur der Sache nach nicht das Maß an juristischer Kontrollschärfe erreichen, das für das tradierte Gefahrenabwehrrecht geschaffen worden ist. In letzter Konsequenz ist es daher nicht das Recht, sondern sind es die politischen Risiken der Vorsorge,⁷⁴ die dazu führen sollten, dass mit der Vorsorge vorsichtig und freiheitsschonend umgegangen wird. In Deutschland konnte man dies gut beim Umgang mit der Impfpflicht zur Eindämmung der Corona-Pandemie beobachten.

III. Hauptanwendungsbereiche des Vorsorgeprinzips: Das Risikoverwaltungsrecht

Das Vorsorgeprinzip als ein Leitprinzip und die Risikovorsorge als allgemeines Rechtsprinzip sind im Recht der EU und auch im nationalen Recht anerkannt. In der umwelt- und technikkrechtlichen Praxis dominiert aber die rechtssatzförmige Verankerung des Vorsorgeprinzips durch die gesetzliche Etablierung von Sicherheitsanforderungen, die über das Schutzniveau der klassischen Gefahrenabwehr hinausgehen und durch die Schaffung von Kontroll-, Ermittlungs- und Bewertungsstrukturen. Insoweit wird von der Etablierung eines Risikoverwaltungsrechts gesprochen.

73 BVerwG, Beschl. v. 17.2.1984, BVerwGE 69, 37, 43 f. - GroßfeuerungsanlagenVO

74 Dazu näher Wolf, Die Risiken des Risikorechts, in: Bora (Hrsg.), Rechtliches Risikomanagement, 1999, S. 65-91.

1. Risikoverwaltung und reflexive Risikosteuerung⁷⁵

Unter Risikoverwaltung ist ein gesetzlich verankertes Kontrollregime zur Ermittlung, Bewertung und Begrenzung der Risiken, die aus industriell-technischer Tätigkeit für Leben und Gesundheit des Menschen sowie für die Umwelt erwachsen, zu verstehen. Die Begriffe der Risikoverwaltung und des Risikoverwaltungsrechts sind von *Udo Di Fabio* geprägt worden, der damit die Besonderheiten gegenüber der herkömmlichen Eingriffsverwaltung zum Ausdruck bringen wollte⁷⁶. Die traditionelle Eingriffsverwaltung ist charakterisiert durch die Etablierung von Eingriffsbefugnissen der Polizei, durch den Leitbegriff der Gefahrenabwehr und die dazu entwickelte Rechtsdogmatik, durch eine kognitive Orientierung auf den Erfahrungsschatz der Polizei und den Amtsermittlungsgrundsatz, durch vergleichsweise einfache Verfahren, die von einer bipolaren Struktur ausgehen und Dritte weitgehend ausschließen, durch einen umfassenden Rechtsschutz und die Beweislast des eingreifenden Staates. Dieses tradierte Modell der Eingriffsverwaltung ist durch die Etablierung des Umweltrechts und seiner spezifischen Kontrollverfahren modifiziert worden⁷⁷. Risikoverwaltung ist aber nicht einfach mit Umweltverwaltung gleichzusetzen, sondern bezeichnet spezifische Modifizierungen des Verwaltungshandelns, die mittlerweile gerade auch für relevante Teile des Anlage-, Technik- und Produktsicherheitsrechts kennzeichnend sind.

Zentrale Felder des Risikoverwaltungsrechts sind das Atomrecht (Reaktorsicherheits- und Strahlenschutzrecht), das Gentechnikrecht (Anlagensicherheit – Freisetzung von GVO – Inverkehrgabe von GVO-Produkten), das Chemikalienrecht (Einstufung - Anmeldung – Zulassung – Beschränkungen – Verbote) und das Gefahrstoffproduktrecht (Arzneimittelrecht, Pflanzenschutzmittelrecht, Biozidrecht) sowie das Industrieanlagenrecht (Störfallsicherheit; Immissionsschutz). Auch das Hochwasserschutzrecht als Kern des Klimawandelanpassungsrechts muss mittlerweile als ein Teil

75 Siehe zum Folgenden insbesondere Köck, Risikoverwaltung und Risikoverwaltungsrecht, UFZ-Diskussionspapier Nr. 8/2003.

76 Di Fabio, Risikoentscheidungen im Rechtsstaat, 1994, 450 ff.; siehe auch ders., Das Arzneimittelrecht als Repräsentant der Risikoverwaltung, in: *DieVerw* 27 (1994), 345 ff.

77 Siehe dazu nur Di Fabio, Komplexes Verwaltungshandeln und juristische Dogmatik. Zu Inadäquanzen des Verwaltungsrechtssystems im Umwelt- und Sicherheitsrecht, in: Lorz u.a. (Hrsg.), *Umwelt und Recht*, 1991, 9 ff.; Kloepfer, Handeln unter Unsicherheit im Umweltstaat, in: Gethmann/Kloepfer, *Handeln unter Risiko im Umweltstaat*, 1993, 55 ff.

des Risikoverwaltungsrechts eingeordnet werden, weil die Hochwasserrisikomanagementplanung deutlich über tradierte Schutzkonzepte hinausweist.⁷⁸

Die Risikoverwaltung ist geprägt durch einen bewussten Umgang mit Unsicherheit. Dem dienen u.a.⁷⁹

- ein präventives Kontrollverfahren bzw. Überwachungsverfahren, das auf die Ermittlung, Bewertung und ggf. Beschränkung bzw. Abwehr spezifischer Gefährdungen gerichtet ist;
- eine Erweiterung der Risikoprognose und der Risikobegrenzung über das bereits durch Erfahrungssätze bekannte Gefährdungswissen hinaus durch Berücksichtigung von noch unvollständigem Risikowissen und durch Bewertungen der Relevanz von Unsicherheiten und wissenschaftlich-fachlicher Meinungsverschiedenheiten;
- die organisatorische Einbeziehung wissenschaftlich-technischer Experten in die Entscheidungsvorbereitung und die Etablierung von Expertenbehörden zur Erschließung des Standes der Wissenschaft und der Schließung von Wissenslücken (Ressortforschung);
- die Etablierung permanenter Kommunikationsstrukturen zwischen Regierung, Administration, Wissenschaft und Vorhabenträger im Prozess der Risikoabschätzung und des Risikomanagements: Der eingreifende Staat und die eingriffsbelasteten Anlagenbetreiber und Produzenten stehen sich nicht mehr punktuell gegenüber, sondern sind in ein gleichsam permanentes Überwachungsrechtsverhältnis eingebunden, aus dem sich kontinuierliche Rechte und Pflichten ergeben; sowie schließlich auch
- die Beobachtung der getroffenen Entscheidung und eine Nachbesserung der Risikoentscheidung bei besserer Erkenntnis.

Die Risikoverwaltung erschöpft sich nicht darin, Vorsorge nach dem Stand der Technik zu organisieren, sondern sie etabliert über die verschärften Sicherheitsanforderungen hinaus insbesondere auch eine Vorsorgestruktur für den Umgang mit Unsicherheit und weist gerade auch in dieser Funktion über die Strukturen des klassischen Gefahrenabwehrrechts hinaus.

78 Dazu näher Köck, Risiko im Recht der Klimaanpassung, in: Jaeckel/Janssen (Hrsg.), Risikodogmatik im Umweltrecht und Technikrecht – von der Gefahrenabwehr zum Risikomanagement, 2012, S. 69-87.

79 Siehe dazu auch die Nachweise bei Köck, Risikoverwaltung und Risikoverwaltungsrecht (Fn. 75).

Wie bereits erwähnt, ist das Risiko nicht ein minus zur Gefahr, wie häufig zu lesen ist, sondern ein aliud, das als Gefahr der Fehleinschätzung einer Gefahr verstanden werden muss.⁸⁰ Demgemäß ist die wichtigste Aufgabe der Risikoverwaltung, Risikowissen zu generieren und einen bewussten Umgang mit Unsicherheit zu entwickeln. Arno Scherzberg hat diesbezüglich vom Erfordernis einer reflexiven Risikosteuerung gesprochen.⁸¹ Dies kann Unterschiedliches umfassen,⁸² wie etwa die Zugrundelegung von „worst case“-Annahmen im Rahmen der Risikovorsorge,⁸³ eine verschärfte begleitende Risikobeobachtung, um Abbruchmöglichkeiten jederzeit offenzuhalten, die Nutzung relationaler Risikobewertungen, wie etwa Substitutionen (Alternativenvergleich), und die Einbeziehung von Risiken, die durch einen Verzicht des Handelns für die Schutzgüter entstehen können (paradigmatisch dafür stehen Sterbe- und Gesundheitsrisiken durch ein verspätetes Zulassen von Arzneimitteln). Bei alledem ist auch die Vermeidung von „Paralyse durch Analyse“ wichtig; denn Handeln unter Unsicherheit beinhaltet notwendigerweise eine politische Risikoübernahme in dem Sinne, dass gerade nicht abgewartet werden kann, bis vollständig abgesicherte Risikoanalysen vorliegen.

2. Zweistufige und dreistufige Risikomaßstäbe

Im Zentrum des rechtssatzförmigen Vorsorgeprinzips steht der Schutz- bzw. Risikomaßstab für Genehmigungsentscheidungen. In der deutschen Sicherheitsdogmatik dominiert hier nach wie vor die Trias von Gefahr – Risiko – Restrisiko, für die paradigmatisch die Risikokontrollmaßstäbe des Industrieanlagenrechts bzw. des Immissionsschutzrechts stehen.⁸⁴ Das Immissionsschutzrecht als Grundmodell der Sicherheitsdogmatik verstellt aber den Blick darauf, dass den Umwelt- und Technikgesetzen des Risikoverwaltungsrechts unterschiedliche Risikomaßstäbe zugrunde liegen. Im Atom- und im Gentechnikrecht gilt beispielsweise ein zweistufiger Risikomaßstab, der zwischen (unangemessenem) Risiko und (hinnehmbarem)

80 Siehe oben II.1.

81 Scherzberg, VVDStRL 63 (2004), 216, 220 ff.

82 Siehe zum Folgenden auch Köck/Kern, Rechtliche Strategien zur Bewältigung von Risiken im Stoffrecht, in: Perspektiven des Stoffrechts, UTR Band 114, 2012, S. 21-69 (24).

83 Siehe dazu näher die Analyse bei Köck, ZUR 2022, 259 ff.

84 Vgl. Appel, Stufen der Risikoabwehr, NuR 1996, 227-235.

Restrisiko unterscheidet.⁸⁵ Gefahr und Risiko bilden hier ein Kontinuum,⁸⁶ und die Differenz zum klassischen Recht der Gefahrenabwehr liegt darin, dass es nicht mehr um die Abwehr eines hinreichend wahrscheinlichen Schadenseintritts geht, sondern u.U. schon um die Abwehr solcher Situationen, in denen der Schadenseintritt nicht sicher ausgeschlossen werden kann.⁸⁷ Hierbei hilft die Orientierung am Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse, auch wenn die entscheidungsbefugten Behörden gehalten sind, an der Front der wissenschaftlich-fachlichen Erkenntnisse in den Meinungsstreit einzutreten und im Rahmen dessen eigene Konzepte zu entwickeln.⁸⁸

3. Das Stufenkonzept im Gentechnikrecht als Modell der Technikkontrolle

Jenseits der Risikomaßstäbe und der sich aus ihnen ergebenden Sicherheitsdogmatik ist im Recht der Gentechnik das sog. Stufenkonzept verankert.⁸⁹ Es findet sich im Erwägungsgrund 24 der EU-Freisetzungsrichtlinie (RL 2001/18/EG) und liegt als vorsorgendes Grundprinzip dem gesamten Gentechnikrecht zugrunde. Es beinhaltet, dass gentechnische Arbeiten zunächst auf den Laborraum (also geschlossenen Systemen) zu beschränken sind. Erst wenn auf dieser Stufe ausreichend Erfahrungen gesammelt worden sind, dürfen gentechnische Arbeiten im Freiland stattfinden, um unter experimentellen Bedingungen in kleinräumigen Maßstäben weiteres Risikowissen zu generieren. Und erst wenn auch auf der zweiten Stufe ausreichend Erfahrungen vorliegen, dürfen GVO-Produkte, also gentechnisch verändertes Saatgut, in den Verkehr gegeben werden.

Das Stufenkonzept des Gentechnikrechts erscheint insbesondere bei der Kontrolle von Techniken mit hoher Eingriffstiefe (wie etwa Atomkraftwerke, gentechnische Veränderungen von Organismen, biologisch wirkungs-

85 Appel (siehe vorhergehende Fn.); siehe auch Köck, Rationale Risikosteuerung als Aufgabe des Rechts, in: Gawel (Hrsg.), Effizienz im Umweltrecht, 2001, 273-304.

86 So auch Sangenstedt, Verwaltungshandeln unter Unsicherheit (Fn. 32), 287, 293.

87 Dazu näher Köck, ZUR 2022, 459 ff.

88 Dazu näher BVerwGE 72, 300, 315 ff. – *Why!*. Siehe jüngst auch BVerfG, Beschl. v. 23.10.2018 – *Rotmilan*.

89 Siehe dazu Schwabenbauer, Einführung in das Recht der Grünen Gentechnik, NuR 2011, 694, ; Appel, Gentechnikrecht, in: Ehlers/Fehling/Pünder (Hrsg.), Besonderes Verwaltungsrecht, Band 2, 4. Aufl. 2020, § 51, Rn. 27.

bezogene Stoffentwicklung: Pestizide, Biozide, Arzneimittel) erforderlich und weist zugleich darauf hin, dass auch Forschung riskant in dem Sinne sein kann, dass Schäden an den Schutzgütern des Umwelt- und Technikrechts möglich sind.⁹⁰ Gerade mit Blick auf die Aufgaben der Nachhaltigkeitstransformation insbesondere auch im Hinblick auf Geo-Engineering- und Climate Engineering-Techniken zum Zwecke des Klimaschutzes, bietet das Stufenkonzept des Gentechnikrechts ein Modell für vorsorgendes Handeln bei der Technikentwicklung (dazu sogleich unter IV.3.)

IV. Neue Herausforderungen: Aufgaben des Vorsorgeprinzips in der Nachhaltigkeitstransformation

1. Von der Risikoverwaltung zur Ressourcenverwaltung: Leben und Wirtschaften innerhalb planetarischer Belastungsgrenzen

Die bisherige Analyse hat deutlich gemacht, dass das Vorsorgeprinzip sowohl in materieller, als auch in prozedural-institutioneller Hinsicht wichtig war für die Etablierung der Risikoverwaltung und für den Umgang mit unvollständigem Risikowissen in Entscheidungsprozessen des technischen Anlagenrechts, des Stoff- und Produktrechts sowie des Rechts der biologischen Sicherheit. Mit Blick auf die Aufgaben der Nachhaltigkeitstransformation darf angenommen werden, dass künftig nicht nur die Risikovorsorge, sondern vor allem auch die Ressourcendimension des Vorsorgeprinzips eine größere Rolle spielen wird, weil gute Gründe dafür sprechen, sich hierbei nicht allein auf das Prinzip der nachhaltigen Entwicklung zu stützen, sondern den Gedanken der schonenden Inanspruchnahme der Umwelt und der Bewirtschaftung knapper Umweltgüter originär auch durch ein umweltrechtliches Handlungsprinzip abzusichern.

Für die Nachhaltigkeitstransformation wird es darauf ankommen, die anthropogenen Einwirkungen auf die Umwelt so zu steuern, dass ökologische Belastungsgrenzen bzw. planetarische Belastungsgrenzen nicht überschritten werden, um einen sicheren Handlungsraum des Menschen dauerhaft zu gewährleisten. Dabei wird es selbstverständlich auch weiterhin darum gehen, Unsicherheiten bei der Bestimmung ökologischer Belastungsgrenzen und bei der Einbeziehung von Handlungen, die für die Be-

90 Zu diesem Aspekt näher: Lorenz, Wissenschaft darf nicht alles! Zur Bedeutung der Rechte anderer als Grenze grundrechtlicher Gewährleistung, in: FS Lerche, 1993, 267 ff.

lastungsgrenzen relevant sein können und deshalb der Kontrolle bedürfen, durch Rückgriff auf das Prinzip der Risikovorsorge und entsprechenden Vorsorgestrategien, wie etwa „worst case“-Annahmen und daraus sich ergebenden Abständen, zu begegnen.⁹¹

Die Orientierung der Umweltpolitik an den Belastungsgrenzen bzw. Umweltqualitätszielen wird aber angesichts der großen Beschleunigung der Umwelt- und Ressourceninanspruchnahme innerhalb der vergangenen 30 Jahre⁹² dazu führen müssen, sowohl dem Gedanken einer weitgehenden Schonung (z.B. das Ziel 30 ha. für die Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr), wie auch dem Bewirtschaftungsgedanken stärker gesetzgeberisch Rechnung zu tragen. Hierbei drängt es sich auf, an das umweltrechtliche Prinzip der Ressourcenvorsorge anzuknüpfen.

Die wachsende Bedeutung des Umweltschutzes als (Ressourcen-)Bewirtschaftung zeigt sich exemplarisch in der Klimaschutzpolitik, die mittlerweile sowohl auf der EU-Ebene als auch auf der nationalen Ebene dazu geführt hat, ein Management der Treibhausgasemissionen (Festlegung sektorbezogener Jahresemissionsmengen)⁹³ und ein Governancesystem sektoraler Lastenverteilung und entsprechender Durchsetzung (§§ 4 und 8 ff. KSG) gesetzlich zu etablieren. Dabei wird der Bewirtschaftungsgedanke insbesondere auch durch den Klimaschutz-Beschluss des BVerfG vom 24.3.2021⁹⁴ betont und befördert, indem das Gericht mit einem Budgetansatz arbeitet⁹⁵ und das THG-Emissionsbudget in der Verteilungsdimension zwischen den heute Handelnden und der jüngeren bzw. den nachfolgenden Generationen als Grundrechtsproblem beurteilt.⁹⁶ Das BVerfG kam zu

91 Siehe nur Calliess (in diesem Band). Siehe auch Köck, Editorial – Erfordernisse des Umweltrechts im Anthropozän – Rechtskonzepte für eine Große Transformation, ZUR 2017, 257 f. – Bestimmung planetarer Grenzen bzw. ökologischen Belastungsgrenzen als Mix von Wissensbasierung und Vorsorgeprinzip.

92 Steffen/Broadgate/Deutsch/Gaffney/Ludwig, The Trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration, Anthr. Rev. 2 (2015), 81.

93 In der Literatur wird insoweit von einem Politikplanungsrecht gesprochen, um deutlich zu machen, dass Bewirtschaftung umfassend zu verstehen ist auch im Sinne einer Maßnahmenplanung zur Erreichung von Qualitätszielen; siehe Reese, ZUR 2020, 641 f.

94 BVerfG, Beschl. v. 24.3.2021, BVerfGE 157, 30 =NVwZ 2021, 951.

95 Ein ausdrücklicher Budgetansatz ist in der gesetzlichen Konstruktion des KSG nicht zugrunde gelegt; ein Budget lässt sich aber aus den THG-Reduktionsvorgaben des Gesetzes ableiten; zu dieser Ableitung kritisch: SRU, Wieviel CO₂ darf Deutschland maximal noch ausstoßen? Stellungnahme Juni 2022, S. 14 f.

96 Siehe dazu auch Winter, Von der Bewahrung zur Bewirtschaftung, ZUR 2022, 215 ff.

dem Ergebnis, einen vorwirkenden Grundrechtsschutz der jüngeren Generation anzuerkennen, wenn absehbar ist, dass die Reduktion von Treibhausgasen durch den Gesetzgeber nicht fair in der Zeit zwischen den Generationen verteilt wird, und die jüngere bzw. künftige Generationen sehr viel härtere Freiheitsbeschränkungen werden hinnehmen müssen, um die Belastungsgrenzen einhalten zu können.

Planetare Belastungsgrenzen bzw. regionale ökologische Belastungsgrenzen sind wissenschaftlich und auch politisch nicht nur für das Klimasystem identifiziert worden, sondern auch für andere Schutzgüter des Umweltrechts, wie etwa für die Biodiversität, für die Wasserressourcen oder die Belastung der Biosphäre mit chemischen Stoffen,⁹⁷ bzw. Stickstoff- und Phosphoreinträgen, so dass zu erwarten ist, dass auch insoweit sukzessive Konzepte der Schonung und Konzepte der Bewirtschaftung an Bedeutung gewinnen werden.⁹⁸ In besonderer Weise dürfte dies für die Bewirtschaftung der Wasserressourcen, aber auch für die Aufrechterhaltung basaler Ökosystemfunktionen für elementare Ökosysteme gelten.

2. *Vorsorge jenseits der Risikoverwaltung: Strategien für eine schadstofffreie Umwelt*

Ein deutlicher Beleg für die Akzentuierung einer Umweltpolitik der Schonung, die sich ein Stückweit vom Risikokalkül emanzipiert, ist der European Green Deal mit seinen flankierenden Strategien der „toxic-free environment“⁹⁹ und dem Aktionsplan „Towards zero pollution for air, water, soil“.¹⁰⁰ Zwar löst sich die Kommission in diesen (rechtlich unverbindlichen) Strategien bzw. Plänen nicht gänzlich vom Risikoansatz,

97 Grundsätzlich zum Konzept der planetarischen Belastungsgrenzen *Rockström et al.*, *Planetary Boundaries Exploring the Safe Operating Space for Humanity*, *Ecology and Society* 14 (2009), 2; *SRU*, *Demokratisch regieren in ökologischen Grenzen – zur Legitimität von Umweltpolitik*, Sondergutachten 2019; *Calliess*, *Abstand halten – Rechtspflichten der Klimaschutzpolitik aus planetaren Grenzen*, *ZUR* 2019, 385 f.

98 Mit Blick auf die Überdüngung landwirtschaftlich genutzter Flächen kann auf die Verpflichtung zur Ausweisung von Nitratbelastungsgebieten gemäß Düngerverordnung verwiesen werden, innerhalb derer ein spezifisch restringiertes Düngeregime Anwendung findet (§ 13a DüV).

99 *Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit. Für eine schadstofffreie Umwelt*, (COM) 2020, 667 final.

100 *EU (COM) 2021, 141 final.*

aber es ist doch das Bemühen klar erkennbar, in Anbetracht der großen Beschleunigung der Umweltnutzungsprozesse umso entschiedener darauf hinzuwirken, Eingriffe zu vermeiden, Auswirkungen zu minimieren, umweltfreundliche Substitutionen einzufordern und Verschlechterungen entgegen zu treten. Soweit dabei keine unangemessenen Kosten entstehen, ist eine so verstandene Ressourcenvorsorge sicherlich gerechtfertigt und begegnet keinen Zweifeln („no regret“-Maßnahmen).

3. *Technische Innovationen für Geo-Engineering, Climate Engineering und NETS – eine Vorsorgeaufgabe des Staates für den Klimaschutz?*

Die Nachhaltigkeitstransformation benötigt Innovationen - nicht nur technische.¹⁰¹ Transformationspolitik zielt deshalb u.a. auch auf die Ermöglichung der Nischenbildung und auf die Gewährleistung von Experimentierspielräumen, um Nachhaltigkeitsinnovationen auch auf diese Weise zu befördern.¹⁰² Sie bezieht dabei das Instrument der Forschungsförderung ein,¹⁰³ und sie versucht die rechtlichen Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Entwicklung auch durch Exnovation solcher Wirtschaftsweisen, die mit der nachhaltigen Entwicklung unverträglich sind, zu verändern,¹⁰⁴ wie beispielsweise unmittelbar durch ein Kohleausstiegsgesetz oder mittelbar durch eine Orientierung stiftende Taxonomie nachhaltiger Investitionen.¹⁰⁵ Auf Innovationen wird es ankommen, aber nicht jede Innovation – hier zunächst einmal ganz schlicht verstanden als eine Invention (Erfindung), die praktisch so weit weiter entwickelt worden ist, dass sie sich am Markt behaupten kann - ist vereinbar mit den Zielen der nachhaltigen Entwicklung. Wichtig ist, grundsätzlich Klarheit über die Innovationsrichtung, nämlich die nachhaltige Entwicklung innerhalb ökologischer Belastungsgrenzen und planetarer Grenzen, zu haben.¹⁰⁶

In Politik und Wissenschaft sind immer wieder Bedenken artikuliert worden, dass das Vorsorgeprinzip zu einer Erlahmung der Innovationsfähigkeit führen könnte, weil ein ausgeprägtes Vorsichtsdenken (und so wä-

101 Dazu näher Appel (in diesem Band).

102 Siehe dazu nur das Kapitel über die Vorreiterpolitik für eine ökologische Transformation, in: SRU, Umweltgutachten 2016, Tz. 20 f., 81 ff.

103 SRU, Umweltgutachten 2016, Tz. 77 ff.

104 SRU, Umweltgutachten 2016, Tz. 26.

105 Siehe die Verordnung (EU) 2020/852 vom 18.6.2020 über die Einrichtung eines Rahmens zur Erleichterung nachhaltiger Investitionen.

106 Dazu schon Köck, Entwicklung des Vorsorgeprinzips (Fn. 69), 85, 86 f.

re hinzuzufügen: Bewirtschaftungsdenken) Freiheiten beschränkt.¹⁰⁷ Um dem entgegenzuwirken, ist vorgeschlagen worden, dem Vorsorgeprinzip ein (politisches) Innovationsprinzip an die Seite zu stellen.¹⁰⁸ Ob dieser Vorschlag wirklich weiter führen kann, ist zweifelhaft; denn das Vorsorgeprinzip wird schon jetzt durch die Freiheitsrechte begrenzt, auch wenn – wie gezeigt – die Angemessenheit einer Maßnahme im Rahmen des Verhältnismäßigkeitsprinzip in Situationen wissenschaftlicher Unsicherheit nur bedingt – nämlich prozedural – geprüft werden kann.¹⁰⁹ Freiheitsrechte haben allerdings nicht nur die heute Wirtschaftenden, sondern auch die, die morgen noch wirtschaften wollen, und denen die dafür benötigten grundlegenden Ressourcen zur Verfügung stehen müssen. Das Ausschöpfen und erst Recht das Überschreiten von ökologischen Belastungsgrenzen verkürzt die Freiheitsrechte der jungen Generation und der künftigen Generationen. Das ist die zentrale Botschaft des BVerfG in seinem Klimabeschluss, und diese neue Verfassungsrechtslage muss sich auch niederschlagen in der Beurteilung, ob es ein Innovationsprinzip geben kann. Die wirtschaftlichen Freiheitsrechte können nicht mehr im status der ökologischen Unschuld allein als Garanten der Innovation verstanden werden, sondern sie sind vermittelt über die Kapazitätsgrenzen des Planeten und seiner Ökosysteme auch Rechte, die der fairen Verteilung von Freiheiten in der Zeit dienen. Große Skepsis ist daher angebracht, ob in dieser Gemengelage ein Prinzip der Innovation hilfreich sein kann,¹¹⁰ ganz abgesehen davon, dass politische Forderungen nach einem „Innovationsprinzip“ nicht gleichgesetzt werden dürfen mit einem Innovationsprinzip als Rechtsprinzip.¹¹¹

Insbesondere mit Blick auf das Klimaschutzproblem wird seit einiger Zeit darauf aufmerksam gemacht, dass neue Technologien, insbesonde-

107 Siehe dazu schon die Analyse der Risiken der Vorsorge bei Köck, Entwicklung des Vorsorgeprinzips (Fn. 67), 85, 92-95.

108 Siehe den Antrag der FDP-Fraktion „Innovation und Chancen nutzen – Innovationsprinzip bei Gesetzgebung und behördlichen Entscheidungen einführen, BT-Drs. 19/9224 v. 9.4.2019. Näher zum Innovationsprinzip: Appel (in diesem Band).

109 Siehe oben bei Fn. 73.

110 Gegen den Vorschlag der FDP-Fraktion ist insbesondere einzuwenden, dass die Verarbeitung des Anliegens der Innovation in der Gesetzesfolgenabschätzung ausdrücklich unabhängig und jenseits der Folgenabschätzung für eine nachhaltige Entwicklung erfolgen soll, BT-Drs. 19/9224, S. 5 („Die Darstellung der voraussichtlichen Gesetzesfolgen muss darüber hinaus ...“).

111 Dazu auch Calliess (in diesem Band).

re Geo-Engineering,¹¹² Climate Engineering¹¹³ und Negative Emissions-Technologien (NETS)¹¹⁴ benötigt werden, um die international vereinbarten Klimaschutzziele erreichen zu können.¹¹⁵ In diesem Zusammenhang ist auch darauf hingewiesen worden, dass das Vorsorgeprinzip u.U. auch für die Entwicklung neuer Technologien streitet und nicht nur als Verbotsnorm in Ungewissheitssituationen begriffen werden darf.¹¹⁶ Dem kann insoweit gefolgt werden, als das Vorsorgeprinzip im Umweltrecht mittlerweile als eine ökologische Systemvorsorge verstanden werden muss,¹¹⁷ das Risikovorsorge und Ressourcenvorsorge gleichermaßen umfasst. Im Sinne einer ökologischen Systemvorsorge muss mittlerweile auch das Risiko des Scheiterns der Mitigationpolitik mitbedacht werden, weil die Zeiträume, die der Staatengemeinschaft und der Weltgesellschaft noch verbleiben, um deutlich unter der 2° C-Erderwärmung bleiben zu können, immer knapper werden und die Interessenlagen der Staatengemeinschaft nach wie vor so beschaffen sind, dass die bislang erfolgten nationalen Emissionsreduktionsbeiträge (NDCs) bei weitem nicht ausreichen, um der Erderwärmung effektiv zu begegnen.

In dieser Situation wäre es fahrlässig, nicht auch die Technikooptionen in den Blick zu nehmen, die helfen können, ein Scheitern der Mitigationpolitik zu kompensieren. Geo- und Climate Engineering-Technologien sind aber keine Technologien, die von vorn herein als reine Umweltschutzmaßnahmen einem Sonderregime unterworfen werden könnten. Dazu sind die Eingriffe in die Integrität der Umwelt zu groß (insbesondere bei Geo- und Climate Engineering-Technologien) und die Ungewissheit über die Wirkungen und die Nebenwirkungen zu hoch. Deshalb geht kein Weg daran vorbei, auch für diese Technologieentwicklungen einen Rechtsrahmen zu etablieren, der einerseits der Technologieentwicklung dient, andererseits aber auch die nötige Risikovorsorge leistet. Als Blaupause eines solchen Rechtsrahmens bietet sich das Stufenkonzept des Gentechnikrechts an,

112 Siehe Ginzky/Ruddigkeit, Geo-Engineering – doch eine Antwort auf die Klimakrise?, ZUR 2019, 449 f.; Stützel, Geoeengineering als existenzielles Risiko (Fn. 45).

113 Edenhofer/Jakob, Klimapolitik, 2. Aufl. 2019, 64 ff. (zu Solar Radiation Management).

114 Dazu näher Markus et. al., Negativemissionstechnologien als neues Instrument der Klimapolitik, NuR 2021, 90 ff.

115 Vgl. IPCC, Special Report Global Warming of 1.5° C, 2018.

116 Vgl. Proelß, Das Umweltvölkerrecht vor den Herausforderungen des Klimawandels, JZ 2012, 495, 497.

117 Dazu schon Calliess, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 65 ff.

das auch im Gefahrstoffrecht (insbesondere in der Arzneimittelkontrolle) grundsätzlich anerkannt ist. Es zielt darauf, zunächst einmal im Labor ausreichend Risikowissen zu generieren, um dann in kontrollierten Feldstudien erste Erfahrungen im „Freiland“ zu machen. Ein großmaßstäblicher Einsatz solcher Technologien kann gemäß dem Stufenkonzept erst dann erfolgen, wenn auf den Stufen 1 und 2 ausreichendes Risikowissen erzielt worden ist, um eine belastbare Prognose darüber abgeben zu können, dass die Technologie mehr nutzt als schadet und dass keine unververtretbaren Risiken zu besorgen sind. Nur unter diesen Voraussetzungen erscheint der Einsatz dieser Technologien verantwortbar. Dies mag für manche unbefriedigend sein, aber Risikoentscheidungen sind mitunter „tragic choices“, wie die Risikosoziologie festgestellt hat.¹¹⁸ Dies ist vor allem deutlich geworden bei der Arzneimittelentwicklung für die AIDS-Therapie, aber auch bei der Impfstoffentwicklung gegen das Covid-Virus. Die Risikoverwaltung hat mit guten Gründen daran festgehalten, Arzneimittel wie auch Impfstoffe erst dann zuzulassen, wenn eine positive Risiko-Nutzen-Bilanz erkennbar ist. Sie hat insbesondere nicht darauf verzichtet, diesen Sicherheitsgewinn durch vorherige klinische Studien an Probanden abzusichern, bevor das Medikament dem „Reallabor der Gesellschaft“ übergeben wird. Erst Recht muss das Stufenprinzip deshalb dort zur Anwendung kommen, wenn die Wirkungen und Nebenwirkungen global bzw. regional differenziert eintreten können. An der Risikoversorge geht auch hier kein Weg vorbei. Aus den Erfahrungen der Risikoverwaltung wissen wir zudem, dass es nicht nur einer präventiven Risikokontrolle, sondern auch einer nachlaufenden Risikobeobachtung im Sinne einer ex-post-Kontrolle bedarf. Paradigmatisch dafür steht die Pharmakovigilanz im System der Arzneimittelkontrolle, die u.U. auch dazu führen kann, dass zugelassene Arzneimittel auch nachträglich wieder vom Markt genommen werden müssen, weil das Risikokalkül in der Vormarkt-Kontrolle notwendig auf der Grundlage beschränkter Daten erfolgt. Auch dieser „Baustein“ ist unerlässlich und sollte ein integraler Bestandteil der Kontrolle von Geo- und Climate-Engineering-Technologien sein.

V. Fazit

Das Vorsorgeprinzip ist in seiner Risikodimension als ein allgemeines Rechtsprinzip des nationalen und des europäischen Umwelt- und Technik-

118 Krücken, Risikotransformation, 1997.

rechts anerkannt und muss in Situationen unvollständigen Risikowissens von den Staatsgewalten im Rahmen ihrer jeweiligen Zuständigkeiten berücksichtigt werden. Der Grundsatz der Risikovorsorge gilt deshalb nicht nur dann, wenn der Gesetzgeber ihn ausdrücklich im Gesetz benennt. Die Risikovorsorge hat mittlerweile vielfache gesetzliche Ausformungen erfahren, die sich – jedenfalls in der deutschen Verwaltungsrechtsdogmatik – als Risikoverwaltungsrecht und Risikoverwaltung niedergeschlagen haben.

Mit Blick auf die neuen Gefährdungslagen des Anthropozän gebietet das Vorsorgeprinzip, Unsicherheiten bei der Identifizierung von Belastungsgrenzen durch Sicherheitsreserven bis hin zu worst-case-Betrachtungen zu begegnen. Mit Blick auf neue Technologieentwicklungen gebietet das Vorsorgeprinzip, den tradierten Versuch-und-Irrtum-Ansatz durch ein Stufenprinzip wachsender Sicherheitsgewährleistung zu ersetzen. Exemplarisch dafür steht das Gentechnikrecht als Repräsentant der Risikoverwaltung, das insofern Modellcharakter hat. Diese Ausprägung der Risikovorsorge ist geboten auch für neue Techniken von vergleichbarer Eingriffstiefe, wie etwa Geo-Engineering- und Climate Engineering-Technologien, die gegenwärtig im Kampf gegen den Klimawandel erforscht und erprobt werden.

Weniger entwickelt ist die Dogmatik im Bereich der sog. Ressourcenvorsorge, die insbesondere in Deutschland zwar als eine Ausprägung des Vorsorgeprinzips anerkannt ist, den Schritt zu einem allgemeinen Rechtsprinzip allerdings nicht gemacht hat, sondern lediglich als ein Strukturprinzip wirkt, das auf gesetzliche Regelungen angewiesen ist, um rechtliche Verbindlichkeit erlangen zu können. Ähnlich wie beim Risikoverwaltungsrecht sind aber auch mit Blick der Ressourcenvorsorge bereits Konturen einer Ressourcenverwaltung und eines Ressourcenverwaltungsrechts erkennbar, kulminierend um die Aufgabe der Mengenbewirtschaftung. Wasserressourcenmanagement, Treibhausgasemissionsmanagement und Kreislaufwirtschaft bilden zentrale Prototypen eines Rechts der Ressourcenbewirtschaftung.

