

Wolfgang Köck | Till Markus | Moritz Reese (Hrsg.)

Zukunftsfähiges Umweltrecht I

Umweltrecht im Anthropozän –
Das Vorsorgeprinzip vor neuen Herausforderungen



Nomos

Leipziger Schriften zum Umwelt- und Planungsrecht

Herausgegeben von
Prof. Dr. Christoph Degenhart
Prof. Dr. Kurt Faßbender
Prof. Dr. Wolfgang Köck

Band 42

Wolfgang Köck | Till Markus | Moritz Reese (Hrsg.)

Zukunftsfähiges Umweltrecht I

Umweltrecht im Anthropozän –
Das Vorsorgeprinzip vor neuen Herausforderungen



Nomos

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

1. Auflage 2023

© Die Autor:innen

Publiziert von
Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
Waldseestraße 3–5 | 76530 Baden-Baden
www.nomos.de

Gesamtherstellung:
Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
Waldseestraße 3–5 | 76530 Baden-Baden

ISBN (Print): 978-3-7560-0616-8

ISBN (ePDF): 978-3-7489-4152-1

DOI: <https://doi.org/10.5771/9783748941521>



Onlineversion
Nomos eLibrary



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.

Vorwort

Der vorliegende Band enthält erste Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt „Herausforderungen für ein zukunftsfähiges Umweltrecht“, das im Auftrag des Umweltbundesamtes im Sommer 2020 begonnen wurde und noch bis Juli 2023 andauert.

Gegenstand der Untersuchung sind die Herausforderungen, die sich dem Umweltrecht im Anthropozän stellen. Das Projekt nähert sich diesen Herausforderungen durch eine gründliche Bestandsaufnahme der nationalen und der internationalen rechtswissenschaftlichen Literatur zu den Aufgaben des Umweltrechts im Anthropozän und es setzt darüber hinaus drei vertiefende Schwerpunkte: Es fragt zunächst nach der Aufgabe und der Leistungsfähigkeit, die dem Vorsorgeprinzip im Prozess der Rechtsentwicklung zukommt bzw. zukommen sollte. Es fragt zweitens nach den Erfordernissen und Möglichkeiten einer Suffizienzpolitik in rechtlicher Perspektive, und es fragt drittens nach den rechtlichen Möglichkeiten und Grenzen einer unilateralen Umweltpolitik als Baustein für eine globale Umweltgovernance jenseits des umweltbezogenen Völkervertragsrechts.

Die drei Schwerpunkte sind durch Fachbeiträge eingeladener Rechtsexpert:innen vorbereitet und im Rahmen öffentlicher wissenschaftlicher Workshops präsentiert und diskutiert worden. Der hier vorliegende erste Band enthält neben einer Einführung in den Untersuchungsgegenstand die grundlegende Bestandsaufnahme sowie die eingeladenen Beiträge des ersten Workshops zu den neuen Herausforderungen des Vorsorgeprinzips.

Die Publikation der Arbeitsergebnisse zu den beiden weiteren genannten Schwerpunkten sind für den Sommer bzw. die zweite Jahreshälfte des Jahres 2023 geplant.

Das Projekt ist von Seiten des Umweltbundesamtes kontinuierlich kompetent und konstruktiv durch Dr. Nadja Salzborn, Tina Mutert, Dr. Dana Ruddigkeit und Dr. Herwig Unnerstall begleitet worden, für deren Unterstützung wir uns herzlich bedanken.

Erwähnenswert ist schließlich, dass die Herausgeber und der größte Teil der Rechtsexperten, die in diesem Buch zu Wort kommen, auch im Rahmen des vom BMBF geförderten „Kompetenznetzwerk Herausforderungen des Umweltrechts (KomUR)“ zusammenarbeiten.

Leipzig, im Dezember 2022
Wolfgang Köck, Till Markus, Moritz Reese

Inhalt

Einführung - Auf dem Weg zu einem zukunftsfähigen Umweltrecht <i>Wolfgang Köck</i>	9
Grundprobleme eines zukunftsfähigen Umweltrechts im Anthropozän <i>Till Markus</i>	23
Das Vorsorgeprinzip im Umweltrecht: Historische Grundlagen – Dogmatik – Hauptanwendungsbereiche - neue Herausforderungen <i>Wolfgang Köck</i>	69
Vorsorgeprinzip, planetare Grenzen und Climate Engineering <i>Christian Callies</i>	99
Vorsorgeprinzip und Innovation <i>Ivo Appel</i>	143
Gemeinwohlorientierte Innovation als Rechtsprinzip? - Kommentar zum Beitrag von Ivo Appel <i>Till Markus</i>	181
Das Vorsorgeprinzip in ausgewählten Bereichen: Stand und Entwicklungsperspektiven der Ressourcenvorsorge <i>Kurt Faßbender</i>	185
Umweltqualitätsrecht als Ressourcenvorsorge? – Kommentar zum Beitrag von Kurt Faßbender <i>Moritz Reese</i>	237
Autorenverzeichnis	243

Einführung - Auf dem Weg zu einem zukunftsfähigen Umweltrecht

Wolfgang Köck

Inhaltsübersicht

I.	Zur Situation des Umweltrechts im Anthropozän	9
II.	Herausforderungen für ein transformatives Umweltrecht	14
1.	Zentrale Herausforderungen: zielorientierte Umweltpolitik – neue Governance – gerechte Teilhabe an knappen Ressourcen - Nachhaltigkeitsordnung	14
a)	Das Klimaschutzgesetz als ein Beispiel für transformatives Umweltrecht	15
b)	Transformatives Umweltrecht zum Schutz der Biodiversität und der Ressourcen	16
2.	Die Pflicht des demokratischen Gesetzgebers zur Gestaltung des transformativen Rechts	18
III.	Das Untersuchungsprogramm des Projekts „Zukunftsfähiges Umweltrecht“	19

I. Zur Situation des Umweltrechts im Anthropozän

Umweltrecht ist die gesetzgeberische, rechtswissenschaftliche und rechtspraktische Antwort auf die Umweltkrise, die spätestens in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts nicht mehr übersehen werden konnte, als infolge der Industrialisierung und der Verwissenschaftlichung der Produktionsprozesse die Verschmutzung der Umwelt und die Nutzung der natürlichen Ressourcen immer größere Ausmaße angenommen hatte.¹ Das moderne Umweltrecht, das ab 1970 in vielen Industrieländern entstand, sollte helfen, Leben und Gesundheit des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen wirksam zu schützen, die natürlichen Lebensgrundlagen zu erhalten und erheblich beeinträchtigte Umweltkompartimente wiederher-

1 Siehe schon *Rehbinder*, Grundfragen des Umweltrechts, ZRP 1970, 250.

zustellen.² Durch internationale Rechtsbildung, insbesondere regionale und globale Übereinkommen zum Schutz der Umwelt, sollte zudem den zunehmenden grenzüberschreitenden und globalen Umweltbelastungen begegnet werden.³

Gelungen ist dies bisher – trotz einer enormen Rechtsproduktion – nur in sehr beschränktem Maße.⁴ Auch die internationale Rio-Konferenz, die global als ein Meilenstein des internationalen Umweltschutzes und als Einstieg in eine nachhaltige Entwicklung gefeiert worden ist,⁵ hat die Verschmutzung und Übernutzung nicht stoppen können. Im Gegenteil: die politische Notwendigkeit, Umwelt und Entwicklung zusammen zu denken, und die vermeintliche Abhängigkeit der entwickelten Wohlfahrtsstaaten von einem stetigen Wirtschaftswachstum, haben zu einer stetigen Beschleunigung der Umweltnutzungsprozesse geführt⁶ und zu einem weiteren erheblichen Anstieg der Treibhausgasemissionen. Wirtschaftswachstum und Umweltverbrauch sind zwar insbesondere durch umweltrechtliche Vorschriften, die auf den Stand der Technik abstellen, sowie durch entsprechende Energieeffizienzvorschriften ein Stückweit entkoppelt worden. Wachsender Wohlstand in den Industrieländern und nicht zuletzt auch der sog. Rebound-Effekt⁷ haben diese Erfolge aber wieder aufgezehrt. Nach wie vor beinhaltet unser Wohlstandsmodell einen viel zu hohen Ressourcenverbrauch und ist eine absolute Entkoppelung nicht erreicht.⁸

Insbesondere am Beispiel des anthropogenen Klimawandels und des noch ungebremsten Artensterbens ist ablesbar, dass in der Politik Umweltinteressen nach wie vor nicht die Wirkkraft ökonomischer und sozialer In-

2 Vgl. *Rehbinder*, Umweltrecht, RabelsZ 40 (1976), 363, 369. Siehe zu den Zielen auch das (erste) Umweltprogramm der Bundesregierung aus dem Jahre 1971.

3 *Koch/Mielke*, Globalisierung des Umweltrechts, ZUR 2009, 403-409.

4 Siehe nur den Bericht der EEA, Die Umwelt in Europa – Zustand und Ausblick 2020. Siehe für Deutschland die Zwischenbilanz in: *Köck/Dilling*, Was bleibt? Deutsches Umweltrecht in vergleichender Perspektive, in: DÖV 2018, 594-605.

5 Siehe statt Vieler: *Hohmann*, Ergebnisse des Erdgipfels von Rio, NVwZ 1993, 311-319.

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

7 De Haan/Peters/Semmling/Marth/Kahlenborn, Rebound-Effekte: Ihre Bedeutung für die Umweltpolitik, UBA-Texte 31/2015.

8 Siehe dazu näher: UBA, Die Nutzung natürlicher Ressourcen. Ressourcenbericht für Deutschland 2022; das UBA weist zwar darauf hin, dass der Rohstoffverbrauch in Deutschland auch absolut sinkt, macht aber zugleich auf wachsende Rohstoffimporte aufmerksam. Siehe für eine globale politische Einordnung jüngst zusammenfassend: *Herrmann*, Das Ende des Kapitalismus, 2022, S. 163 ff.

teressen erreicht haben,⁹ auch wenn die sich verschärfende Umweltkrise das politische Bewusstsein mittlerweile verändert,¹⁰ und das BVerfG durch seinen Klimaschutzbeschluss vom 24. März 2021¹¹ die verfassungsrechtliche Ausgangslage in Deutschland (und auch der EU) zugunsten des Umweltschutzes verschoben hat.

Grundimperative der Humanökologie, nämlich die Einsicht, dass auch der Mensch Teil der Ökologie ist, und dass seine Fähigkeit zur Kultur ihn nicht über ökologische Begrenzungen erhebt, sondern zu einer ökologischen Ethik verpflichtet,¹² sind nach der „ökologischen Revolution“¹³ in den Entstehungsjahren des modernen Umweltrechts um 1970, erst in den letzten 20 Jahren wieder nach vorn gerückt. Ausschlaggebend dafür waren Erkenntnisse über planetare Belastungsgrenzen¹⁴ und über den Einfluss des Menschen auf das Erdsystem, kulminierend in der Debatte um das Anthropozän als neues Erdzeitalter, die die alte – vom Club of Rome initiierte – Debatte um die Grenzen des Wachstums¹⁵ überlagert, ergänzt und weiter fundiert hat.

Der Begriff des Anthropozän hat in den vergangenen 20 Jahren eine steile Karriere gemacht. Initiierend dafür war ein Artikel des holländischen Meteorologen und Nobelpreisträgers *Paul Crutzen* aus dem Jahre 2002 in der Zeitschrift „Nature“, der auf den mittlerweile prägend gewordenen Einfluss des Menschen auf die Geologie des Planeten hinwies und vorschlug, das Erdzeitalter des Anthropozän mit dem Beginn des Industriezeitalters anzusetzen. Als Beleg für den prägenden Einfluss des Menschen dient u.a. der exorbitante anthropogene Kohlenstoffeintrag in die Atmo-

9 Siehe dazu schon *Rehbinder*, Umweltrecht, in: *RabelsZ* 40 (1976), 363, 364 f.

10 Dafür stehen nicht nur neue politische Bewegungen wie „Fridays for Future“, sondern auch ein wachsendes wissenschaftliches Interesse für die Quantifizierung planetarer Belastungsgrenzen, für Fragen der Suffizienz und für Möglichkeiten eines guten Lebens unter Degrowth-Bedingungen. Siehe dazu statt vieler die Analyse des SRU in seinem Sondergutachten 2019 über „Demokratisch regieren in ökologischen Grenzen“ (Kapitel 2: S. 27-107).

11 BVerfG, Beschl. v. 24.3.2021, BVerfGE 157, 30.

12 Vgl. *Nentwig*, Humanökologie, 2. Aufl. 2005.

13 Vgl. *Radkau*, Die Ära der Ökologie, 2011, 124 ff.

14 Siehe *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; *Callies*, Abstand halten – Rechtspflichten der Klimaschutzpolitik aus planetaren Grenzen, *ZUR* 2019, 385 f.

15 *Meadows et al.*, Die Grenzen des Wachstums. Bericht an den Club of Rome zur Lage der Menschheit, 1972.

sphäre mit seinen Folgen für das globale Klima und damit auch für die Balance des Planeten und der auf ihm lebenden Menschen und anderer Lebensformen.

Im Bereich der internationalen Umweltpolitik und des internationalen Umweltrechts dient der Begriff des Anthropozän im Wesentlichen dazu, auf die Notwendigkeit der Effektivierung von Umweltpolitik und Umweltrecht hinzuweisen bzw. eine neue „Umweltverfassung“ anzumahnen. Dabei geht es in der Sache insbesondere darum, die bekannte Zieltrias des Sustainability-Konzepts, welches das nach wie vor wichtigste globale Handlungsprinzip ist, ökologisch zu fundieren, um anzuzeigen, ob unser „Umweltverbrauch“ sich in verantwortbaren Belastungsgrenzen bewegt¹⁶ und um sicherzustellen, dass die ökologischen Grenzen zum Maßstab für wirtschaftliches und gesellschaftliches Handeln werden.

Mit Blick auf die Belastungsgrenzen der natürlichen Lebensgrundlagen sind in den vergangenen 20 Jahren im Wesentlichen zwei wissenschaftlich gestützte Konzepte bzw. Indikatoransätze auf Resonanz gestoßen und orientierungstiftend gewesen: Das Konzept der sog. „planetary boundaries“, das insbesondere mit den Namen des schwedischen Resilienzforschers *Johan Rockström* und des amerikanischen Klimawissenschaftlers *Will Steffen* verbunden ist, und der Indikator des „ecological footprint“, der von dem Schweizer Ingenieur und Regionalplaner *Mathis Wackernagel* und dem Kanadier *William Rees* bereits in den 90er Jahren entwickelt worden ist.¹⁷ Beide Ansätze haben wichtige Erkenntnisgrundlagen dafür geschaffen zu erkennen, ob Grenzen überschritten worden sind bzw. drohen überschritten zu werden und verstärkte Anstrengungen unternommen werden müssen, um wieder in den sog. „safe operating space for humanity“ zu gelangen.

Aufgrund der Feststellungen zu den „planetary boundaries“ wissen wir, dass im Bereich der Phosphor- und Nährstoffeinträge sowie des Artensterbens schon jetzt eine globale Situation des „high risk“ besteht und dass mit Blick auf den Landnutzungswandel, den Klimawandel und die Versauer-

16 Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU) hatte schon früh von der Notwendigkeit einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung gesprochen (vgl. *SRU*, Umweltgutachten 1994) und versucht, das Sustainability-Konzept in dieser Weise zu deuten, aber durchsetzen konnte sich diese Auffassung in der Politik nicht (siehe zur umweltrechtlichen Diskussion des Nachhaltigkeitsprinzips statt vieler die Darstellung bei *Köck*, Nachhaltigkeit im Verwaltungsrecht, in: *Die Verw* 40 (2007), 419-439.

17 *Wackernagel*, Footprint. Die Welt neu vermessen. Aktualisierte Neuauflage 2016.

rung der Ozeane eine kritische Lage („increasing risk“) erreicht ist.¹⁸ Infolgedessen ist das Bewusstsein gewachsen, dass die Herausforderungen, die vor uns liegen, tiefgreifende gesellschaftliche Umbauprozesse erfordern. Von einer „großen Transformation“ zur post-fossilen Wirtschaftsweise hat der *WBGU* in seinem Gutachten aus dem Jahre 2011 gesprochen und dabei insbesondere das Klimawandelproblem adressiert. Die „große Transformation“ ist keine empirische Beobachtung, sondern eine normative Forderung; sie gründet sich auf das Risikowissen über die planetaren Belastungsgrenzen und setzt auf eine Kombination von Triebkräften und Einsichten aus

- wissensbasiertem Handeln und dem Vorsorgeprinzip,
- den Pionieren des Wandels als Innovationsakteuren,
- dem gestaltenden Staat, der entsprechende Rahmenbedingungen setzt und Pionieren Freiräume gibt und sie fördert, sowie
- Kooperationen in der internationalen Staatengemeinschaft, befördert durch den Aufbau von Strukturen für globale Politikgestaltung,

um die nötigen systemischen Veränderungsprozesse zu einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung herbeizuführen (Nachhaltigkeitstransformation). Dabei lehren uns die Erfahrungen der Nachhaltigkeits- und Umweltpolitik, dass die Nachhaltigkeitstransformation als Gestaltungsprojekt nicht allein als technokratische Veranstaltung gelingen kann, sondern dass es neben dem gestaltenden Staat demokratischer und partizipativer Legitimation bedarf.¹⁹ Gesetzgebung (Recht) ist das wichtigste Handlungsinstrument des demokratischen Verfassungsstaates; es ist aber nicht der Instrumentenknecht politischer Herrschaft, sondern achtet die Voraussetzungen des demokratischen Verfassungsstaates und regelt Transformationsschritte nach Maßgabe des Rechts, beachtet also Grundrechte, das Rechtsstaatsgebot und die Verhältnismäßigkeit der Mittel.

18 *Rockström et.al.*, A safe operating space for humanity, in: *Nature* 461 (2009), 472-475; *Steffen et.al.*, Planetary Boundaries: Guiding human development on a changing planet, in: *Science* 347 (2015), 6223.

19 Siehe dazu schon den Grundsatz 10 der Rio-Erklärung über Umwelt und Entwicklung, 1992. Näher dazu statt vieler: *Köck*, Die Mitwirkung der Zivilgesellschaft am Verwaltungshandeln – eine Bilanz, *ZUR* 2016, 643-649.

II. Herausforderungen für ein transformatives Umweltrecht

Ein (Umwelt-)Recht, das den Bedrohungslagen entspricht, die sich aus dem Wissen um die planetaren Belastungsgrenzen ergeben, bedarf der Weiterentwicklung, des Umbaus, der strategischen Koordinierung und auch der Neujustierung der „Umweltverfassung“: Zentrale Ansatzpunkte liegen in der Weiterentwicklung der zielorientierten Umweltpolitik, der Neujustierung der implementierenden Governance, der Weiterentwicklung bestehender Ansätze der Suffizienzpolitik, der Gewährleistung der gerechten Teilhabe sowie der Etablierung von Mechanismen, die internationalen Verlagerungseffekten entgegenwirken. Auf der Ebene der „Umweltverfassung“ geht es um Neujustierungen des Vorsorgeprinzips ressourcenbewirtschaftender Ansätze (Systemvorsorge)²⁰ und um die Anerkennung von Rechten. In diesem Zusammenhang sind die vergleichsweise neuen „Aarhus“-Rechte (Information – Partizipation – Zugang zu Gerichten) von zentraler Bedeutung. Aber auch neue Entwicklungen, wie etwa Ansätze zur Anerkennung der Rechte der Natur,²¹ bedürfen der Aufmerksamkeit, weil sich in ihnen in besonderer Weise eine auf den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen gerichtete Ethik manifestiert.

1. Zentrale Herausforderungen: zielorientierte Umweltpolitik – neue Governance – gerechte Teilhabe an knappen Ressourcen – Nachhaltigkeitsordnung

Die notwendige „Ökologisierung“ des Rechts, d.h. die Ausrichtung der Rechts- und Wirtschaftsordnung an ein Leben und Wirtschaften innerhalb der ökologischen Belastungsgrenzen, beinhaltet nicht nur eine konsequente Weiterentwicklung des Umweltrechts hin zu verbindlichen Qualitäts- und Mengenzielen²² sowie mit Fristen versehenen Zwischenzielen, für dessen Erreichen der Staat Verantwortung übernimmt, indem er die notwen-

20 Dazu näher Köck, Das Vorsorgeprinzip im Umweltrecht (in diesem Band, S. 79, 82 ff.).

21 Dazu näher Markus, Grundprobleme eines zukunftsfähigen Umweltrechts im Anthropozän (in diesem Band, S. 23, 41 f.).

22 Siehe schon *Rehbinder*, Festlegung von Umweltzielen, NuR 1997, 313 ff.; siehe auch Köck, Umweltqualitätsziele und Umweltrecht, ZUR 1997, 79-87. Siehe zur Politik der Mengensteuerung am Beispiel des Treibhausgasemissionshandels etwa *Epiney*, Zur Entwicklung des Emissionshandels in der EU, ZUR 2010, 236-244.

digen Instrumente und Maßnahmen bereitstellt und rechtlich verankert, sondern auch die Etablierung von Ressourcennutzungsregimen, die den Übergang organisieren, Verantwortlichkeiten festlegen, Anpassungsleistungen fördern, unverträgliche Wirtschaftsweisen in einen „phasing out“-Prozess überführen (Exnovation) und dafür Sorge tragen, dass trotz der Begrenzungen eine Teilhabe aller gelingt (Gerechtigkeitsaspekt). Diese Aufgabenbeschreibung macht deutlich, dass Umweltrecht, Wirtschaftsrecht und das Recht sozialer Teilhabe zu koordinieren und in eine übergreifende Nachhaltigkeitsordnung („green deal“) zu stellen sind.

a) Das Klimaschutzgesetz als ein Beispiel für transformatives Umweltrecht

Ein Beispiel für ein der Nachhaltigkeitstransformation dienendes Umweltrecht bildet das deutsche Klimaschutzgesetz (KSG) vom 12.12.2019,²³ mit dem erstmals auf der Bundesebene ein dem Klimaschutz dienender übergreifender Legislativakt geschaffen worden ist, in dem ambitionierte – dem Stand wissenschaftlicher Erkenntnisse genügender - Treibhausgas-Reduktionsziele (§ 3), wirtschaftssektorenbezogene Jahresemissionsmengen (§ 4), die Erhebung entsprechender Emissionsdaten (§ 5), Verantwortlichkeiten für die Einhaltung der Jahresemissionsmengen (§ 4 Abs. 4); staatliche Handlungspflichten bei Feststellung der Überschreitungen der Jahresemissionsmengen (§ 8), die weitere Maßnahmenplanung des Klimaschutzes (§ 9), die Berichterstattung über die Emissionsentwicklung (§ 10) und die Einbeziehung sachverständiger Expertise in die Gesetzesimplementation (§§ 11, 12) geregelt worden sind. Darüber hinaus sind durch das KSG-Änderungsgesetz v. 18. August 2021 auch quantifizierte negative Emissionen für den Bereich der Sektoren Landnutzung, Land- und Forstwirtschaft (LULUCF)²⁴ festgelegt worden (§ 3a). Damit steht ein grundlegendes Maßstäbe-, Politikplanungs- und Organisationsgesetz zur Verfügung. Dieses dient nicht nur dazu, Ziele und sektorenbezogene Lasten festzulegen (insoweit Maßstäbecharakter), sondern insbesondere auch die Wirksamkeit der vielfältigen einzelgesetzlichen Regelungen zur Emissionsminderung bzw. zur Gewährleistung negativer Emissionen im Bereich LULUCF mit Blick auf die Zielerreichung zu überwachen und erforderlichenfalls neu zu

23 Siehe zum Folgenden: *Köck/Kohlrausch*, Klimaschutzgesetzgebung im Bundesstaat, ZUR 2021, 610, 612.

24 Land Use, Land Use Change, Forestry; siehe dazu die VO (EU) 2018/841 v. 30.5.2018.

justieren (Organisationscharakter: Governance-Mechanismus). Zu Recht ist in diesem Zusammenhang davon gesprochen worden, dass ein solches Klimagesetz als Rahmengesetz im Kern ein „Politikplanungsrecht“ ist,²⁵ weil das KSG selbst nahezu keine unmittelbaren Pflichten und emissionsreduzierende Instrumente, wie etwa THG-Abgaben oder Emissionsgenehmigungen, für die Wirtschaftsakteure und die Bürger enthält,²⁶ sondern all dieses lediglich vorbereitet, die Kontrolle organisiert und ggf. für Nachbesserungen gesorgt wird.

Einen effektiven Beitrag für den globalen Klimaschutz kann ein solches Gesetz allerdings nur dann leisten, wenn zugleich sichergestellt wird, dass Treibhausgas intensive Produktionen nicht in andere Länder abwandern (carbon leakage) oder es zu sonstigen schweren Verwerfungen kommt. Deshalb muss die globale Perspektive und auch die Perspektive der Schwächeren stets mitberücksichtigt werden. Dies kann dadurch geschehen, dass der Umbauprozess durch staatliche Mittel gefördert wird (als eine Art Transformationslastenausgleich) und dass durch unilaterale Ansätze, wie das europäische CO₂-Grenzausgleichssystem (carbon border adjustment mechanism; CBAM),²⁷ entsprechenden Verlagerungen begegnet und sichergestellt wird, dass transformative Politikansätze nicht entwertet werden.

b) Transformatives Umweltrecht zum Schutz der Biodiversität und der Ressourcen

Es spricht manches dafür, dass das Muster des Klimaschutzgesetzes in Verbindung mit einem spezifischen Transformationslastenausgleich auch hilfreich sein kann, um anderen Umweltkrisen, insbesondere der Biodiversitätskrise, zu begegnen, obwohl der „safe operating space for humanity“ mit Blick auf das Problem des Artensterbens sehr viel weniger exakt beschrieben werden kann, als für die Treibhausgastragekapazitäten.

Ähnlich aber wie das Problem des Klimaschutzes den Bereich des klassischen Umweltschutzes überschreitet, ist klar, dass die Sicherung der Bio-

25 Reese, Das EU-Klimagesetz – Nachhaltigkeit durch Umweltpolitikplanungsrecht?, ZUR 2020, 641 f.

26 Siehe allerdings die in § 13 Abs. 2 KSG verankerte Prüfungspflicht für Investitionen des Bundes sowie die Pflichten zur Herstellung einer klimaneutralen Bundesverwaltung in § 15 KSG.

27 Siehe den Verordnungsvorschlag der EU-Kommission v. 14.7.2021, in: COM (2021) 564 final.

diversität die Grenzen des klassischen Naturschutzes überschreitet. Ein übergreifendes Biodiversitätsschutzgesetz im Sinne eines Maßstäbe-, Organisations- und Governancegesetzes muss den Fokus auf die großen Landnutzungssektoren Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft sowie Siedlung und Verkehr richten und darf in globaler Perspektive nicht blind dafür sein, dass es Ausweichbewegungen in andere Länder geben wird bzw. schon gegeben hat. Auch dafür müssen – ähnlich wie beim CBAM mit Blick auf das „carbon leakage“ - Antworten gefunden werden.²⁸

Der Hinweis auf die Landnutzungssektoren zeigt auch, dass ein übergreifendes Biodiversitätsschutzgesetz nicht nur ein leistungsfähiges Naturschutzrecht voraussetzt, sondern auch auf flankierende Landnutzungsgesetze mit Pflichten und entsprechenden Durchsetzungsinstrumenten angewiesen ist.²⁹ Im Bereich der Wasserwirtschaft und der Siedlungsentwicklung ist hier auf der Ebene der Gesetzgebung manches schon erreicht. Dies gilt insbesondere für das Wasserrecht, das vermittelt über die WRRL ambitionierte ökologische Gewässerbewirtschaftungsziele etabliert hat, aber mit Abstrichen auch für das Stadt- und Raumplanungsrecht (BauGB, ROG). Im Bereich der Land- und Forstwirtschaft ist demgegenüber gerade auch in gesetzgeberischer Hinsicht noch sehr viel mehr zu tun. Zwar gibt es immerhin ein Bundes-Waldgesetz, das allerdings trotz der Bezugnahme auf die Nachhaltigkeit vollkommen unterentwickelt ist,³⁰ nun aber endlich reformiert werden soll.³¹ Ein Landwirtschaftsgesetz fehlt demgegenüber³² und ist auch in der laufenden Legislaturperiode (noch) nicht geplant.

28 Die Beschlüsse der Montrealer Weltnaturkonferenz vom Dezember 2022, insbesondere die Verständigung darüber, dass die reicheren Länder den ärmeren Ländern jährlich 20 Mrd. US-Dollar für den Erhalt der biologischen Vielfalt zahlen wollen, sind ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung, reichen aber schon deshalb nicht aus, weil nach wie vor die Triebkräfte wirksam sind, die dafür sorgen, dass die Ressourcennutzungsbedürfnisse des globalen Nordens durch Landnutzung im globalen Süden befriedigt werden.

29 Siehe dazu auch *Köck*, Für ein zukunftsfähiges und umweltgerechtes Landwirtschaftsgesetz in Deutschland, in: *Agrar- und Umweltrecht (AUR)* 51 (2021), 287, 288.

30 Vgl. dazu das Positionspapier des Deutschen Naturschutzrechtstages (DNRT) zur beabsichtigten Reform des Bundeswaldgesetzes v. 9.11.2022, downloadbar unter https://www.naturschutzrechtstag.de/wp-content/uploads/2022/11/DNR_T_Positionspapier_Reform_Bundes_Waldgesetz-1.pdf

31 Siehe den Koalitionsvertrag der amtierenden Ampelregierung, S. 39.

32 Dazu näher *Czybulka/ Fischer-Hüftle/ Hampicke/ Köck/ Martinez*, Ein Landwirtschaftsgesetz für Deutschland im Zeichen des Umweltschutzes und der Biodiversität, *NuR* 2021, 227-236 und 297-307; siehe auch *Köck*, *AUR* 2021, 287-293.

Ein übergreifendes Recht der Landnutzung im Interesse der Sicherung der Biodiversität bewirkt nicht nur den Schutz der Biodiversität, sondern ist ein zentrales Element auch für den Ressourcenschutz. Die klassischen Umweltgesetze für den Bodenschutz und die Kreislaufwirtschaft greifen zu kurz, wenn nicht insgesamt auf die Landnutzung eingewirkt und die Akteure der Landnutzung adressiert werden.

2. Die Pflicht des demokratischen Gesetzgebers zur Gestaltung des transformativen Rechts

Um Leben und Wirtschaften an den planetaren Belastungsgrenzen auszurichten, wird – darüber sind sich alle Expert:innen einig - der gestaltende Staat benötigt, der die Umbauprozesse gesetzgeberisch vorbereitet und rechtlich verbindliche Instrumente der Gesetzesvollziehung bereitstellt; denn die Signale des Marktes reichen nicht aus bzw. kommen viel zu spät, um eine der Bedrohung und der Knappheit entsprechende Transformation auszulösen. Auch die zwischenzeitlichen Errungenschaften zur Weiterentwicklung des prozeduralen Umweltrechts (Information – Partizipation – Zugang zu Gerichten),³³ sind keine Alternative zum gestaltenden Staat, sondern in erster Linie Instrumente der Kontrolle für die Zivilgesellschaft.

Die Verfassung ermöglicht ein umsteuerndes gesetzgeberisches Handeln nicht nur, sondern gebietet es umso mehr, als sich die Bedrohungslagen für den „safe operating space for humanity“ bereits klar abzeichnen. Verfassungsrechtlich ist anerkannt, dass die drohende Überschreitung planetarer Belastungsgrenzen nicht nur Schutzpflichten für die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen konkret auslöst, sondern dass gesetzgeberische Entscheidungen, die ein entsprechendes umweltnutzendes Handeln erlauben, auch eingriffsähnliche Vorwirkungen auf Freiheitsrechte haben, wenn die Nutzung dazu führt, dass entsprechende Freiheitsrechte morgen nicht mehr oder nur noch unter größten Beschränkungen ausgeübt werden können.³⁴ Ein entsprechendes Grundrecht auf intertemporale Freiheitssicherung hat das BVerfG mit Blick auf den Klimawandel anerkannt.³⁵ Dem Grunde nach – wenn auch differenziert - gelten diese Grundlegungen aber

33 Für Europa initiiert durch das Aarhus-Übereinkommen und rechtlich umgesetzt insbesondere durch Rechtsakte der EU und durch die EuGH-Rechtsprechung sowie auch durch die nationale Rechtsprechung.

34 BVerfG, Beschl. V. 24.3.2021, Rn. 183.

35 BVerfG, Beschl. v. 24.3.2021, Rn. 181 ff.

auch für andere „planetary boundaries“ künftiger Ressourcennutzung;³⁶ denn „das Grundgesetz verpflichtet unter bestimmten Voraussetzungen zur Sicherung grundrechtsgeschützter Freiheit über die Zeit und zur verhältnismäßigen Verteilung von Freiheitschancen.“³⁷ Der Ausgleich konfligierender Freiheitsrechte zwischen den heutigen und den künftigen Ressourcennutzern ist Aufgabe des demokratischen Gesetzgebers, auf die ein grundrechtlicher Anspruch besteht.³⁸

III. Das Untersuchungsprogramm des Projekts „Zukunftsfähiges Umweltrecht“

Das UBA-Projekt „Zukunftsfähiges Umweltrecht“, dessen erste Ergebnisse hier vorgelegt werden, gliedert sich in zwei Arbeitspakete.

Das erste Arbeitspaket beinhaltet eine gründliche Bestandsaufnahme der nationalen und der internationalen rechtswissenschaftlichen Literatur zu den Grundproblemen und den Aufgaben des Umweltrechts im Anthropozän, die von *Till Markus* geleistet worden ist.³⁹ Akzente werden hier insbesondere bei den „Transformationen des Umweltrechts im Anthropozän“ gesetzt.

Das zweite Arbeitspaket beinhaltet eine vertiefte Befassung mit drei Schwerpunktthemen, die für die Anthropozändebatte und auch für die Weiterentwicklung des (Umwelt-)Rechts von großer Bedeutung sind, nämlich

- (1) eine Untersuchung der Rolle des Vorsorgeprinzips für den Prozess der Nachhaltigkeitstransformation,
- (2) eine Untersuchung des Suffizienzkonzepts und entsprechender Politikansätze in rechtlicher Perspektive, sowie
- (3) eine Analyse der rechtlichen Möglichkeiten einer unilateralen Umweltpolitik mit globalem Wirkungshorizont: Nationale Umweltpolitik zur

36 Vgl. *Ekardt/Heß*, Intertemporaler Freiheitsschutz, Existenzminimum und Gewaltenteilung nach dem BVerfG-Klimabeschluss, ZUR 2021, 579 ff.; *Calliess*, Klimapolitik und Grundrechtsschutz, ZUR 2021, 323, 329 f.; *Stubenrauch*, Übertragbarkeit des BVerfG-Beschlusses zum Klimaschutz auf andere Umweltbereiche am Beispiel Phosphor, ZUR 2021, 617 ff.

37 BVerfG, Beschl. V. 24.3.2021, Rn. 183.

38 Dazu näher *Schlacke*, Klimaschutzrecht – ein Grundrecht auf intertemporale Freiheitssicherung, NVwZ 2021, 912 ff. Siehe auch *Calliess*, ZUR 2021, 323, 328, der auf ein Grundrecht auf ein ökologisches Existenzminimum erkennt.

39 Siehe den Beitrag von Till Markus (in diesem Band, S. 23 ff.).

Lösung globaler Umweltprobleme – zur räumlichen Dimension der Legitimation von Umweltpolitik.

Die Untersuchungsergebnisse für den ersten Schwerpunktbereich legen wir in diesem Band vor. Die Publikation der Ergebnisse zu den Schwerpunktthemen (2) und (3) sollen noch in diesem Jahr folgen. Begonnen wird mit einem einführenden Überblick von *Wolfgang Köck*, der die historischen Grundlagen der Vorsorge beleuchtet, die Ausprägungen und die Dogmatikentwicklung analysiert, die Hauptanwendungsbereiche skizziert und einen Blick auf die neuen Herausforderungen richtet, die sich angesichts planetarer Belastungsgrenzen für die Anwendung des Vorsorgeprinzips ergeben.

Im Anschluss daran folgt der Beitrag von *Christian Calliess*, der sich dem Vorsorgeprinzip in verfassungsrechtlicher Hinsicht annimmt, die Dogmatikentwicklung in Deutschland anhand der Grundkategorien von Gefahr und Risiko vertieft behandelt, materielle und prozedurale Aspekte herausarbeitet und einen Schwerpunkt setzt bei der Anwendung des Vorsorgeprinzips im Kontext planetarer Grenzen. Hierbei wird insbesondere das Beispiel des Klimaschutzes herangezogen und auch zu der Frage Stellung genommen, ob die Entwicklung neuer Climate Engineering-Technologien ein Gebot der Vorsorge oder ein Gegenstand der Kontrolle am Maßstab des Vorsorgeprinzips ist.

Ivo Appel befasst sich in seinem Beitrag mit dem Verhältnis von Vorsorge und Innovation. Diese Frage ist schon deshalb von großer Relevanz, weil in der Transformationsforschung die Notwendigkeit von Innovationen zu Recht betont wird. Streitet also das Vorsorgeprinzip dafür, dass der Staat für das Hervorbringen von Innovationen Sorge zu tragen hat, möglicherweise sogar durch die Anerkennung eines „Innovationsprinzips“?

Kurt Faßbender nimmt sich eines international wie europäisch vernachlässigten Aspekts der Vorsorge an, nämlich der Ressourcenvorsorge, die in Deutschland zwar als Ausprägung des Vorsorgeprinzips stets anerkannt war, international aber stets nur unter dem Wissensaspekt (Handeln unter Unsicherheit in Risikosituationen) thematisiert worden ist. Faßbender plädiert in seinem Beitrag für die Anerkennung der Ressourcendimension des Vorsorgeprinzips und sieht auch angesichts des Konzepts der nachhaltigen Entwicklung gute Gründe dafür, den Ressourcenaspekt auch im Bereich des Vorsorgeprinzips zu verorten.

Abgerundet wird der Band durch zwei eingeladene Kurzkommentare von *Till Markus und Moritz Reese* zu den Texten von Appel und Faßbender.

Das Schwerpunktthema ist in einem online-Workshop unter dem Titel „Das Vorsorgeprinzip vor neuen Herausforderungen am 11.11.2021 vorbe-

reitet worden, mit Vorträgen der Verf., die nun in Texte überführt worden sind, und mit eingeladenen Kommentaren.

Grundprobleme eines zukunftsfähigen Umweltrechts im Anthropozän

PD Dr. Till Markus, LL.M. (Rotterdam)

Inhaltsübersicht

I.	Einleitung	24
II.	Das Anthropozän: Begriff, Befund, Rezeption	26
III.	Wirkungen und Ursachen des Anthropozäns, insbesondere der Beitrag des Rechts	32
IV.	Die Transformationen des Umweltrechts im Anthropozän	38
	1. Auswirkungen des Anthropozäns auf das Recht	39
	2. Hinterfragen theoretischer Grundlagen und die Suche nach neuen Leitbildern	40
	a. Eigenrechte der Natur	41
	b. Das Prinzip Verantwortung (Hans Jonas revisited)	42
	c. Neue Leitbilder, Prinzipien und Gebote	43
	3. Weiterentwickeln des bestehenden Rechtsrahmens sowie existierender Institutionen	49
	4. Beiträge des Rechts zur Steuerung von Wachstumsprozessen	51
	5. Welche Akteure steuern die Transformation(en) im Anthropozän?	53
	6. Standortbestimmung und Neuorientierung der Rechtswissenschaft	54
V.	Zusammenführung, Diskussion, Kritik	57
VI.	Fazit: Grundprobleme und Herausforderungen des Rechts im Anthropozän	63

1. Einleitung¹

Umweltpolitik und Umweltrecht stehen aktuell und perspektivisch vor großen Herausforderungen. Insbesondere das globale Bevölkerungswachstum, der immer weiter zunehmende Ressourcenverbrauch, ein sich weltweit wandelndes Konsumverhalten, nicht-nachhaltige Technologien und der sich auch weiterhin globalisierende Welthandel treiben die Belastung der Umwelt weiter voran. Wiesen Naturwissenschaftler:innen vor gut einem halben Jahrhundert noch auf die „Grenzen des Wachstums“ hin,² warnen sie heute eindringlich vor dem Überschreiten „planetarer Grenzen“ und verwenden „erdzeitalterliche“ Maßstäbe, um seinen Einfluss auf die Umwelt zu verdeutlichen.³ Gleichzeitig wirken sich umweltbelastende Aktivitäten in vielen Fällen grenzüberschreitend oder global aus und bedürfen ihrerseits grenzüberschreitend wirksamer Steuerung. Nicht zuletzt verändert die Globalisierung zentraler gesellschaftlicher Prozesse die sozialen und kulturellen Lebenswelten und formt dabei staatliche und private Institutionen um. Vor diesem Hintergrund zeichnet sich deutlich ab, dass die Erhaltung relativ stabiler Umweltbedingungen und die Anpassung an unvermeidbare Umweltveränderungen grundlegende, strukturelle Transformationen unserer Lebens- und Wirtschaftsweisen erfordern. Von diesen transformativen Herausforderungen ist auch das Umweltrecht betroffen: Es wird transformiert und muss selbst weitreichende Transformationen ermöglichen und fördern.

Sowohl die Analyse der aktuellen Probleme und Herausforderungen als auch die Suche nach geeigneten politischen und rechtlichen Steuerungsoptionen werden derzeit maßgeblich durch die multi- und interdisziplinär angelegte Debatte um das Anthropozän bereichert. An ihr beteiligt sich zunehmend auch die Rechtswissenschaft. Die Bandbreite der bearbeiteten Themen ist dabei sehr groß. Das hat Nachteile und Vorteile. Schwierigkeiten bereitet insbesondere die Offenheit des Anthropozän-Konzepts. Zum einen führt sie zu einer kaum überschaubaren Varianz von Interpretationen und Ideen, die unter das Anthropozän-Konzept subsumiert werden.

-
- 1 Der Autor verdankt Herrn Prof. Dr. Wolfgang Köck (UFZ), Herrn Dr. Moritz Reese (UFZ) sowie Frau Dr. Nadja Salzborn (Umweltbundesamt) viele wertvolle Hinweise. Etwaige Fehler liegen allein in seiner Verantwortung.
 - 2 Siehe *D. Meadows/D. L. Meadows/J. Randers*, *The Limits to Growth*, 1972.
 - 3 *J. Rockström/W. Steffen/K. J. Noone/Persson*, *A safe operating space for humanity*, *Nature* 2009, 472; *W. Steffen/K. Richardson/J. Rockström/S. E. Cornell*, *Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet*, *Science* 2015, 736.

Zum anderen bleiben viele der Deutungen und Schlussfolgerungen analytisch unscharf. Gleichzeitig bietet genau diese Unschärfe die Gelegenheit zur Gesamtschau und Integration bisher unverbundener Probleme, Diskurse und Theorien. Seine grundlegende Aussage zur Beziehung zwischen Mensch und Natur ermöglicht seine Funktion als umfassender analytischer Rahmen für die große Vielfalt der hiermit zusammenhängenden Fragen. Dies gilt auch im Hinblick auf die Erfassung und die Beschreibung aktueller und zukünftiger Grundprobleme und Herausforderungen des Umweltrechts.

Die hier vorgenommene überblicksartige und ordnende Zusammenschau der Ideen, Argumente und Schlussfolgerungen hinsichtlich des Anthropozän-Konzepts möchte den analytischen Mehrwert der Anthropozän-Debatte für das Umweltrecht sichtbar machen (in der Art eines *review-articles*). Das gilt sowohl allgemein im Hinblick auf die Grundprobleme eines transformativen zukunftsfähigen Umweltrechts als auch hinsichtlich spezieller Herausforderungen, wie etwa der Klärung

- der aktuellen und zukünftigen Bedeutung und Funktion des Vorsorgeprinzips,
- der Bedeutung des Suffizienzprinzips und
- der Rechtfertigung einer unilateralen Umweltpolitik mit globalem Wirkungshorizont.

Es wird dabei berücksichtigt, dass einige der im Rahmen der Anthropozän-Debatte entwickelten Ideen nicht völlig neu sind. Verschiedene Arbeiten zum Anthropozän greifen bestehende Konzepte auf, entwickeln diese weiter und interpretieren sie um. Bedeutsam bleiben daher wichtige Leitvorstellungen der Umweltpolitik und des Umweltrechts wie etwa die „Große Transformation“, die „Transnationalisierung des Umweltrechts“, der „ökologische Liberalismus“, der „*environmental constitutionalism*“, die „starke Nachhaltigkeit“ sowie die „dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung“ etc.⁴ Auch sie finden ihren Platz im Diskurs um das Anthropozän.

4 Zur strikten oder starken Nachhaltigkeit siehe Köck, DieVerw 2007, 419; Winter, ZUR 2003, 137. Zur Transformation siehe insbesondere WBGU, Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation, 2011. Zum *environmental constitutionalism* siehe Kotzé, Global Environmental Constitutionalism in the Anthropocene, 2016; Winter, ZUR 2013, 387. Zum ökologischen Liberalismus siehe z.B. Kersten, EurUP 2016, 312. Zur dauerhaft umweltgerechten Entwicklung siehe SRU, Zur Umsetzung einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung, 1996.

Die folgende Untersuchung geht daher zuerst (noch einmal) auf den Ursprung, die inhaltliche Aussage sowie die wissenschaftliche Rezeption des Anthropozän-Begriffs ein (B.). In einem zweiten Schritt werden die Ursachen und Wirkungen des Eintritts der Menschheit in das Anthropozän nachvollzogen. Dabei wird insbesondere auf den Beitrag des Rechts zu seiner Entstehung eingegangen. Die Klärung seines Beitrags ist von grundlegender Bedeutung für das Verständnis der Aufgaben des Rechts im Anthropozän (C.). Der umfangreichste Teil des Artikels befasst sich mit den derzeit diskutierten möglichen Entwicklungen, Herausforderungen und Strategien des Rechts im Anthropozän (D.). Darauf folgt eine Kritik und Diskussion der vorgestellten Ideen (E.). Die Zusammenschau schließt mit einer schemenhaften Skizze zu den Grundproblemen und Herausforderungen der Umweltpolitik und des Umweltrechts im Anthropozän. In diese Skizze werden auch die hier angesprochenen Fragenkomplexe zur Vorsorge, Suffizienz und den nationalen Steuerungsansätzen eingebettet. Dies ermöglicht ihre Verortung in größere Entwicklungs- und Diskurszusammenhänge sowie erste Schlussfolgerungen hinsichtlich ihrer Bedeutung für das Umweltrecht im Anthropozän (F.).

II. Das Anthropozän: Begriff, Befund, Rezeption

Der Begriff des Anthropozäns wurde vor über 20 Jahren in die Wissenschaft eingeführt. Der Nobelpreisträger für Chemie, Paul Crutzen, verwendete ihn im Jahr 2000 prominent auf einer erdsystemwissenschaftlichen Tagung und konturierte ihn anschließend in mehreren Veröffentlichungen.⁵ Das Wort Anthropozän setzt sich zusammen aus den altgriechischen Begriffen *anthropos* (Mensch) und *kainos* (neu). Es verbindet erdsystemwissenschaftliche Erkenntnisse mit stratigraphischen Fragen der Geologie und suggeriert, dass der Einfluss des Menschen auf die biologischen, chemischen und physikalischen Abläufe des Erdsystems mittlerweile klar in den Erdsedimenten erkennbar sei. Die Geosignaturen des Anthropozäns würden sich von denen des vorangehenden Erdzeitalters, dem Holozän, deutlich unterscheiden.⁶

5 Siehe hierzu seinen Nachruf: Seer of the Anthropocene, *The Economist* v. 13.02.2021. Crutzen erläuterte seine Begriffsverwendung kurze Zeit später in zwei wissenschaftlichen Beiträgen, siehe *Crutzen/Stoermer*, IGBP Global Change Newsletter 2000, 17; *Crutzen*, *Nature* 2002, 23.

6 Siehe auch *Waters et al.*, *Science* 2016, 6269.

Um den Begriff des Anthropozäns herum haben sich umfangreiche wissenschaftliche Debatten entwickelt, zuerst in den Naturwissenschaften, später in den Sozial- und Geisteswissenschaften, einschließlich der Rechtswissenschaft. Nicht zuletzt hat der Befund des Anthropozäns auch zur Gründung einer ganzen Reihe neuer Fachzeitschriften geführt: „Anthropocene“, „The Anthropocene Review“, „Elementa: Science of the Anthropocene“, „Anthropocene Coasts“. Auch in der Öffentlichkeit wurde und wird der Begriff verbreitet wahrgenommen und diskutiert.⁷ Insbesondere hinsichtlich seiner Bedeutung, seines normativen Gehalts und seiner genauen Datierung wurde seitdem kontrovers debattiert.⁸ Crutzen selbst hat gut zehn Jahre nach der Einführung des Begriffs versucht, gemeinsam mit anderen Wissenschaftler:innen, seinen Sinngehalt und seine Funktion noch einmal klar(er) zu bestimmen:

The concept of the Anthropocene, proposed by one of us a decade ago, was introduced to capture this quantitative shift in the relationship between humans and the global environment. The Anthropocene suggests: (i) that the Earth is now moving out of its current geological epoch, called the Holocene and (ii) the human activity is largely responsible for this exit from the Holocene, that is, that humankind has become a global geological force in its own right.⁹

Die Qualifizierung des Menschen als „weltformende Kraft“ („*global geological force*“), die für das „Ende des Holozäns“ („*moving out of*“ / „*exit from the Holocene*“) verantwortlich zeichnet, ist angelehnt an den Befund, dass die Menschen die Umweltbedingungen des Holozäns durch vielfältige Aktivitäten – u.a. die Ausbeutung der materiellen und energetischen Ressourcen – grundlegend verändert haben.¹⁰ Wann genau diese Aktivitäten begonnen haben, ist durchaus strittig. Alternativ genannt werden insoweit

7 Siehe z.B. *Stegemann*, Die Öffentlichkeit und ihre Feinde, 2021, S. 241 ff.; *Jardine*, Wir haben den Planeten mit seinem stabilen, milden Klima in ein neues Erdzeitalter geführt: das Anthropozän, Neue Zürcher Zeitung v. 27.09.2019; *Kenigsberg*, Anthropocene: The Human Epoch, New York Times v. 24.09.2019; *Schrader*, Am Limit, Süddeutsche Zeitung v. 16.01.2015. Zu den planetarischen Grenzen siehe insbesondere *Calliess*, Abstand halten!, Frankfurter Allgemeine Zeitung v. 11.09.2019. Siehe bereits: Welcome to the Anthropocene, The Economist v. 26.05.2011.

8 Siehe hierzu die im folgenden Text zitierte Literatur.

9 *Steffen* et al., *Philos. Trans. R. Soc* 2011, 842; siehe auch *Steffen* et al., *Ambio* 2007, 614.

10 Anschaulich ist insoweit die Diskussion um den Beginn des Anthropozäns, siehe z.B. *Zalasiewicz* et al., *Nature* 2015, 436; *Davies*, *The Birth of the Anthropocene*, 2016.

insbesondere das Einsetzen der europäischen Kolonialisierung, der Beginn der Industrialisierung oder das Ende des Zweiten Weltkriegs.¹¹ Unstreitig ist, dass die den Veränderungen zugrundeliegenden Prozesse sich insbesondere seit dem Ende des Zweiten Weltkriegs außerordentlich beschleunigt haben. Man spricht insoweit auch von der „Großen Beschleunigung“.¹²

War das Holozän durch vergleichsweise stabile Umweltbedingungen gekennzeichnet, in denen sich die Menschheit gut entwickeln konnte, zeichnet sich das Anthropozän perspektivisch durch ein deutlich höheres Maß an *Instabilität*, *Unvorhersehbarkeit* und *Risiken* aus.¹³ Obwohl die Menschheit also über weltformende Kräfte verfügt, wird sie dennoch nur eingeschränkt in der Lage sein, die von ihr in Gang gesetzten Dynamiken zu prognostizieren und zu steuern. Es sind im Wesentlichen diese drei Charakteristiken des Anthropozäns, die die Frage motivieren, wie die Menschen angesichts dieser für sie bedrohlichen und krisenhaften Perspektive handeln sollen?¹⁴ Genau hier liegt wohl für die meisten Autor:innen der Anknüpfungs- und Ausgangspunkt für die sozial-, geistes- und rechtswissenschaftliche Befassung mit dem Anthropozän.¹⁵

Die Rezeption und Ausdeutung der Anthropozän-Diagnose fällt in den einzelnen Disziplinen höchst facettenreich aus.¹⁶ Die Fassung des Menschen als geologische Kraft sowie die Aussicht auf eine relativ instabile, unvorhersehbare und risikoreiche Zukunft gaben insbesondere Anlass,

11 *Zalasiewicz*, Nature 2015, S. 436

12 *Steffen* et al., Anthr. Rev. 2015, 81. Siehe auch *Jouffray* et al, One Earth 2020, 43.

13 *Keys* et al., Nat. Sustain. 2019, 667.

14 Epistemologisch mag man exakt zwischen dem deskriptiv-analytischen Befund einerseits und den normativ-konsequentialen Aspekten des Anthropozäns andererseits unterscheiden („aus dem Sein folgt kein Sollen“). Dem Begriff wohnt aber von Beginn an eine wertende Aussage sowie politisch-normative Prägung inne (nicht zuletzt durch *Crutzen* selbst). Man mag den Begriff somit als analytisch-normativen Hybrid verstehen. Zur Normativität des Begriffs anschaulich *Leinfelder*, ZUR 2017, 259; *Dalby*, Anthr. Rev. 2015, 33.

15 Siehe z.B. *Lorimer*, The Anthropocene: A Guide for the Perplexed, Social Studies of Science, 2017, S. 117; *Hoffman/Jennings*, Re-engaging with sustainability in the Anthropocene, 2018, S. 5; *Biermann* et al., Glob. Environ. Change 2016, 341; *Clark*, Ecocriticism on the Edge: The Anthropocene as a Threshold Concept, 2015; *Chakrabarty*, The climate of history: four theses, Crit. Inq. 2009, 197.

16 Eine Typologie bietet z.B. *Bonneuil*, The geological turn: narratives of the Anthropocene, in: *Hamilton* et al., The Anthropocene and the Global Environmental Crisis, 2015, S. 17.

- die Beziehung zwischen Menschen, ihren Kulturen und Natur(en) grundlegend zu überdenken¹⁷;
- das Selbstverständnis und die zukünftigen Aufgaben der Wissenschaften zu diskutieren¹⁸;
- Zukunftsvorstellungen, Handlungsräume und Schwellenwerte zu identifizieren, insbesondere solche, in denen das Anthropozän möglicherweise *holozän-ähnlich* bleiben könnte (insb. die sog. planetaren Belastungsgrenzen)¹⁹;
- bestehende Wirtschaftsvorstellungen, Konsumgewohnheiten und den damit einhergehenden Ressourcenverbrauch grundlegend zu hinterfragen (vor allem das Wachstumsparadigma)²⁰;
- Handlungsstrategien und Maßnahmen zu konzipieren²¹;
- geo- und sicherheitspolitische Überlegungen anzustellen²²;

17 Siehe z.B. *Adeney et al.*, *The Anthropocene – A Multidisciplinary Approach*, 2020, S. 112 ff.; *Hamilton*, *Defiant Earth: The Fate of Humans in the Anthropocene*, 2017, S. 36 f.; *Ellis*, *Anthropocene*, 2018, S. 75 f.; *Latour*, *Down to Earth: Politics in the New Climate Regime*, 2017, S. 64 ff.; *ders.*, *Kampf um Gaia*, 2015, S. 193 ff.

18 Siehe allgemein *Renn*, *The Evolution of Knowledge – Rethinking Science for the Anthropocene*, 2020; *Brondizio et al.*, *Glob. Environ. Change* 2016, 318. Im Hinblick auf die Rechtswissenschaft siehe z.B. *Stephens*, *What’s the Point of International Environmental Law Scholarship in the Anthropocene?*, in: *Pedersen*, *Perspectives on Environmental Law Scholarship*, 2018, S. 121; *Lövbrand et al.*, *Glob. Environ. Change* 2015, 211.

19 *Rockström et al.*, *Nature* 2009, 472; *Steffen et al.*, *Science* 2015, 6223. *Gerten und Schellnhuber* sprechen von einem „biophysikalischen Orientierungsrahmen“; *Gerten/Schellnhuber*, *Planetare Grenzen, globale Entwicklung*, in: *Leitschuh et al.*, *Jahrbuch Ökologie*, 2016, S. 11, 17. Siehe auch bereits *WBGU*, *Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation*, 2011, S. 34.

20 Siehe insbesondere *Angus*, *Facing the Anthropocene: Fossil Capitalism and the Crisis of the Earth System*, 2016; *von Weizsäcker/Weijkman*, *Come On! Capitalism, Short-termisms, Population and the Destruction of the Planet – A Report to the Club of Rome*, 2018; *Kelly*, *Politics of the Anthropocene*, 2019, S. 43 ff.; siehe Beiträge in: *Brown/Timmermann*, *Ecological Economics for the Anthropocene*, 2015; siehe auch *Winter*, *ZUR* 2017, 267.

21 *WBGU*, *Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation*, 2011; siehe auch *Schneidewind*, *Die Große Transformation – Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels*, 2019.

22 *Dalby*, *Anthropocene Geopolitics: Globalization, Security, and Sustainability*, 2020. Den sicherheitspolitischen Aspekt hebt auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) hervor, siehe *SRU*, *Demokratisch regieren in ökologischen Grenzen – Zur Legitimation von Umweltpolitik*, 2019.

- politische und rechtliche Konzepte zur Beschreibung sowie normative Strategien zur Bewältigung des Anthropozäns zu entwerfen (Leitbilder, Prinzipien, Regelungsansätze)²³;
- Akteure und Institutionen zu identifizieren, die gestaltend und steuernd unter den Bedingungen des Anthropozäns wirken können.²⁴

Nicht alle Ideen und Vorschläge sind neu.²⁵ In den meisten Fällen wird überwiegend Bekanntes im Lichte der Anthropozän-Diagnose aufgegriffen und re-interpretiert, dies aber z.T. grundlegend.

Berechtigt oder unberechtigt, der Befund des Anthropozäns wurde vor diesem Hintergrund mehrfach mit zwei Superlativen der Wissenschaftstheorie qualifiziert: „Paradigmenwechsel“ und „(zweite) kopernikanische Wende“.²⁶ Das Anthropozän liefere eine neue Beschreibung und Interpretation der Wirklichkeit, es biete ein neues Weltbild oder ein neues *grand narrative*, insbesondere hinsichtlich der Beziehung zwischen Menschheit,

-
- 23 Exemplarisch z.B. *Biber*, Law in the Anthropocene Epoch, Georgetown Law J. 2017, S. 1; *Franzius*, EurUP 2019, 498; *Robinson*, Environ. Policy Law 2014, 13; *Kotzé*, Global Environmental Constitutionalism in the Anthropocene, 2016; *ders.*, Sustainability 2019, 6796; *Hoffmann*, UPR 2019, 52; *Burdon*, Obligations in the Anthropocene, Law and Critique 2020, S. 309; *Vidas*, Anthropocene 2015, 1; *Winter*, ZUR 2017, 267; *Kersten*, Das Anthropozän-Konzept, Rechtswissenschaft 2014, 378; SRU, Demokratisch regieren in ökologischen Grenzen – Zur Legitimation von Umweltpolitik, 2019; *ders.* Impulse für eine integrative Umweltpolitik, 2016; *Viñuales*, The Organisation of the Anthropocene: In Our Hands?, 2018; *Berros*, Rights of Nature in the Anthropocene: Towards the Democratization of Environmental Law, in: Lim, Chartering Environmental Law Futures in the Anthropocene, 2019, S. 21; *Steffen/Smith*, Curr. Opin. Environ. Sustain. 2013, 403. S auch *WBGU*, Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation, 2011.
- 24 Exemplarisch sind insoweit die folgenden Beiträge: *Dryzek*, The Politics of the Anthropocene, 2019; *Biermann*, Earth System Governance – World Politics in the Anthropocene, 2014; *Franzius*, EurUP 2019, 498; *Winter*, ZUR 2017, 267; *WBGU*, Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation, 2011.
- 25 Konzeptionell sind viele der im Rahmen der Anthropozän-Debatte entwickelten Überlegungen eng mit dem Konzept der „starken“ oder „strikten Nachhaltigkeit“ verwandt. Siehe hierzu *Köck*, DieVerw 2007, 419; *Winter*, ZUR 2003, 137; *SRU*, Zur Umsetzung einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung, 1996.
- 26 *Hamilton*, Defiant Earth: The Fate of Humans in the Anthropocene, 2017, S. 13; *Angus*, Facing the Anthropocene: Fossil Capitalism and the Crisis of the Earth System, 2016, S. 27. M.w.N. im deutschen Schrifttum siehe *Leinfelder*, ZUR 2017, 259 (260).

Kultur und Natur.²⁷ Im Lichte eines solchen Verständnisses werde der Mensch vom bloßen (wenn auch wichtigen und wirkmächtigen) Bestandteil einer weitgehend stabilen Umwelt zu einer das gesamte, sich rasant wandelnde Erdsystem dominierenden Kraft.²⁸ Hinsichtlich der Erhaltung der Umwelt gehe es in dieser Deutung dann auch nicht mehr bloß um klein- oder großskalige Eingriffe in einzelne Medien oder Ökosysteme, die – wenn sie für die Menschen negative Folgen haben – begrenzt, untersagt oder umgekehrt werden sollten. Im Anthropozän müssen die Menschen drüber hinaus ihre *erdzeitalterierende Kraft* steuern, mit der sie das *gesamte Erdsystem* und damit ihre Lebensgrundlagen gestalten und möglicherweise zerstören.²⁹ Es sind diese epochalen Kräfte in dieser neuen Anthropozän-Welt, mit bzw. in der die Menschheit ihre Zukunft planen muss. Bruno Latour formuliert prägnant:

(...) The term Anthropocene sums up (...) that the earth system reacts henceforth to your action in such a way that you no longer have a stable indifferent framework in which you lodge your desires for modernisation.³⁰

Die hier nur skizzierten Reaktionen und Interpretationen der Sozial- und Geisteswissenschaften verdeutlichen die geistige, diskursive und normative Strahlkraft eines Begriffs, der die immer klarer werdenden Befunde der Naturwissenschaften sowie ihre zeitgemäße politische Bewertung prägnant zusammenführt.³¹ Vor diesem Hintergrund kann und wird es daher auch nicht darauf ankommen, ob die *International Commission on Stratigraphy* (ICS) der *International Union of Geological Sciences* das Anthropozän auch formal als neues Erdzeitalter bestimmt.³²

27 Claudio Franzius formuliert prägnant: „Man kann es zuspitzen und das Anthropozän als einen neuen Höhepunkt der alten Frage nach dem Verhältnis von Natur und Kultur bezeichnen.“ Siehe Franzius, EurUP 2019, 498 (498).

28 Hamilton spricht vom Menschen als einer „world-making creature“ sowie von einem „new anthropocentrism“, siehe Hamilton, *Defiant Earth: The Fate of Humans in the Anthropocene*, 2017, S. 36 f., S. 58 f.

29 Hamilton/Grinevald, *Was the Anthropocene anticipated?* Anthr. Rev. 2015, S. 1.

30 Latour, *Down to Earth: Politics in the New Climate Regime*, 2017, S. 84.

31 Informativ hierzu Baskin, *Environ. Values* 2015, 9.

32 Siehe Zalasiewicz et al., *Anthropocene* 2017, 55; Angus formuliert insoweit treffend: „The Anthropocene already has a robust geological basis, is in widespread use, and indeed is becoming a central, integrating concept in the consideration of global change“, siehe Angus, *Facing the Anthropocene: Fossil capitalism and the crisis of the earth system*, 2016, S. 58.

III. Wirkungen und Ursachen des Anthropozäns, insbesondere der Beitrag des Rechts

Wie oben bereits erwähnt, haben sich die das Anthropozän verursachenden Prozesse spätestens seit dem Ende des Zweiten Weltkriegs rasant beschleunigt. Indikativ sind insofern u.a. die wachsende Weltbevölkerung, die fortschreitende Urbanisierung, der globale Flächenverbrauch für Siedlung, Gewerbe, Industrie und Verkehr, die weltweit ansteigende Wirtschaftsleistung sowie die zunehmende Mobilität und informationelle Konnektivität der Menschen. Die Auswirkungen dieser Entwicklungen zeigen sich wiederum grundlegend in den biogeochemischen Kreisläufen der Erde (z.B. für Kohlenstoff, Stickstoff und Phosphor), in der erhöhten atmosphärischen Treibhausgaskonzentration, in der Ozeanversauerung, dem Rückgang der Artenvielfalt, usw.³³ Bei keinem dieser Indikatoren ist heute eine grundlegende Trendwende erkennbar.³⁴ Die vielfältigen Effekte all dieser Entwicklungen auf die einzelnen Bestandteile der Natur sind Legion und werden regelmäßig in den Berichten internationaler, intergouvernementaler und nationaler Kommissionen, Agenturen und Organisationen dokumentiert.³⁵

Die *gesellschaftlichen Ursachen* der das Anthropozän auslösenden Prozesse sind Untersuchungsgegenstand verschiedener Disziplinen. Insbesondere die Ökonomie befasst sich hierbei mit den Bedingungen und Faktoren des Wirtschaftswachstums und der damit verbundenen Zunahme von Eingriffen in die Natur. Hier herrscht traditionell Uneinigkeit über die relative Bedeutung der einzelnen Bedingungen und Faktoren sowie darüber, ob oder inwieweit diese wirtschaftspolitisch überhaupt bedeutsam sein sollten (z.B. Eigentum, Wettbewerb etc.).³⁶ Hinsichtlich der basalen Wirkungszusammenhänge besteht indes weitläufig Einigkeit. Bereits in den 1970er Jahren wurde die sogenannte IPAT-Gleichung entwickelt.³⁷ Diese Gleichung ist zwar sehr einfach, identifiziert aber bereits drei zentrale Trei-

33 Rockström et al., *Ecol. Soc.* 2009, Art. 32.

34 Steffen et al., *Science* 2015, 1259855. Siehe auch Steffen et al., *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A* 2018, 8252-8259.

35 Stellvertretend für viele Berichte siehe zuletzt *UNEP, Global Environmental Outlook 6*, 2019.

36 Siehe anschaulich zuletzt *Jäger/Springer, Ökonomie der Internationalen Entwicklung – Eine kritische Einführung in die Volkswirtschaftslehre*, 2012; *Cohen, Reintroducing Macroeconomics – A Critical Approach*, 2015.

37 Das Modell wurde in den 1970er Jahren in einem Dialog von *Barry Commoner, Paul Ehrlich* und *John Holdren* entwickelt. Siehe hierzu *Chertow, J. Ind. Ecol.*

ber des Umweltwandels, die auch in der Analyse der „Großen Beschleunigung“ berücksichtigt werden:

$$I = P \times A \times T$$

Der Einfluss der Menschen auf die Umwelt und die natürlichen Ressourcen (I) wird in dieser Gleichung als das Produkt der Faktoren Bevölkerung (P), Wohlstand (A) und Technologie (T) definiert.³⁸ Entscheidend ist, dass diese drei Faktoren in den letzten Jahrhunderten stark angewachsen sind, wodurch auch der Ressourcenverbrauch und die Intensität der Eingriffe in die Natur erheblich zugenommen haben.

Neben diesen drei Faktoren wird auch vielen anderen Bedingungen eine wachstumsfördernde Wirkung zugeschrieben³⁹, z.B. dem freien Handel, einem hohen Maß an Wettbewerb sowie auch staatlichen wirtschaftspolitischen Maßnahmen (z.B. die Finanzierung von Forschung, Sozialleistungen, Maßnahmen der Daseinsvorsorge, einzelner Wirtschaftsprozesse oder der dauerhaften Subventionierung ganzer Wirtschaftszweige).⁴⁰ Speziell im Hinblick auf das Ingangsetzen der Großen Beschleunigung Mitte des 20. Jahrhunderts werden verschiedentlich vier historische Bedingungen als zentral identifiziert. Deren weitgehend zeitgleiches Vorliegen habe dazu geführt, dass sie sich in ihren wachstumsfördernden Wirkungen gegenseitig katalytisch verstärkten⁴¹:

- Die Verfügbarkeit kostengünstiger Energie in Form fossiler Energieträger
- Ein durch den Zweiten Weltkrieg ausgelöster Technisierungsschub

2000, 13; Goudie, *The Human Impact on the Natural Environment: Past, Present, and Future*, 2013, S. 20 f.

38 Population (P), Affluence (A), Technology (T).

39 Die verschiedenen Bedingungen sind auch Gegenstand der Werke, die die heutige Diskussion um die „Große Beschleunigung“ und die „Große Transformation“ maßgeblich geprägt haben. Siehe insbesondere Polyani, *The Great Transformation* – Politische und Ökonomische Ursprünge von Gesellschaften und Wirtschaftssystemen, 1973.

40 Siehe eine jüngere Übersicht z.B. in Aghion/Howitt, *The Economics of Growth*, 2009, S. 19 ff.; Mills, *A Critical History of Economics*, 2002. Siehe auch Boianovsky/Hoover, *Hist. Polit. Econ.* 2014, 198.

41 Siehe hierzu m.w.N. z.B. WBGU, *Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation*, 2011, S. 89 ff.; siehe auch SRU, *Demokratisch regieren in ökologischen Grenzen – Zur Legitimation von Umweltpolitik*, 2019, S. 35

- Die Liberalisierung der Weltmärkte
- Die zunehmende physische und informationelle Konnektivität der Weltbevölkerung.

Innerhalb der Diskussionen um das Anthropozän wurde bisher eher einzeln nach dem Beitrag des Rechts zu seiner Entstehung gefragt.⁴² Allerdings wird mit Blick auf das Umweltrecht immer häufiger angemerkt, dass über ein halbes Jahrhundert zunehmend systematischer und ambitionierter nationaler und internationaler rechtlicher Umweltschutzbemühungen keine Wende hinsichtlich der oben aufgezeigten Belastungstrends bewirkt hat.⁴³

Dieses vergleichsweise geringe Interesse an der Ursächlichkeit des Rechts für das Eintreten in das Anthropozän mag verwundern, denn die Klärung seines Beitrags ist von grundlegender Bedeutung für das Verständnis seiner Aufgaben im Anthropozän: Das Recht ist Teil der Problem- und Konfliktlage des Anthropozäns.

Die Frage nach dem Beitrag des Rechts zur Entstehung des Anthropozäns weist grundlegend auf das Recht als gestaltenden Faktor gesellschaftlicher Entwicklungen hin. Insofern gilt es zu erinnern, dass Recht ein soziales Phänomen unter vielen ist. Seine Hauptfunktion ist die Befriedung von Konflikten sowie die Absicherung von Verhaltenserwartungen.⁴⁴ Recht entsteht allgegenwärtig in der Gesellschaft und wirkt in ihr, ist sowohl Reflex als auch Impuls; es begrenzt, ermöglicht und prägt soziale Beziehungen. Mit Blick auf das Einsetzen des Anthropozäns gilt es anzuerkennen, dass die Entwicklung der ihm zugrundeliegenden, zunehmend komplexen, technisierten und ressourcenintensiven sozialen Prozesse der Moderne vor allem im Rahmen relativ stabiler, formaler und staatlich gestützter Rechtssysteme erfolgte.⁴⁵ Recht ermöglichte, beförderte und sicherte dabei das rasante Wachstum der wirtschaftlichen Aktivitäten, z.B. durch das

42 Siehe weiter unten in diesem Abschnitt.

43 Diese Frage stellen sich mittlerweile viele Umweltrechtler*innen, siehe z.B. *Köck/Markus*, ZUR 2018, 193; *Kotzé*, Reflections on the Future of Environmental Law Scholarship and Methodology in the Anthropocene, in: Pedersen, Perspectives on Environmental Law Scholarship, 2018, S. 140-144. Siehe auch schon *WBGU*, Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation, 2011, S. 33-34. Auch diese grundlegende Frage ist natürlich nicht gänzlich neu. Früh bereits *Doran/Hinz/Mayer-Tasch*, Umweltschutz – Politik des peripheren Eingriffs, 1974. Hierzu auch *Köck*, ZUR 2009, 401.

44 *Lubmann*, Rechtssoziologie, 1971, S. 27 ff.

45 Siehe z.B. *Weber*, Wirtschaft und Gesellschaft, 1921/1972, S. 503 f.; Siehe *Williamson*, Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus, 1990. Die relative

zur Verfügungstellen systematisch geregelter und organisatorisch abgesicherter Nutzungs- und Eigentumsrechte⁴⁶ (einschließlich des geistigen Eigentums⁴⁷), des Vertragsrechts, des Handels- und Gesellschaftsrechts (z.B. durch die Erfindung der beschränkten Haftung⁴⁸), des Insolvenzrechts⁴⁹, des Arbeitsrechts und des Wettbewerbsrechts.⁵⁰ *Jorge Viñuales* veranschaulicht dies prägnant, wenn er daran erinnert, dass *James Watt* die für die Industrialisierung so bedeutsame Version der Dampfmaschine nicht nur erfunden habe, sondern sie sich auch nach geltendem Recht patentieren ließ.⁵¹ Die oben gestellten Fragen wären also genauer zu formulieren: Welche gesellschaftlichen Entwicklungen führten zum Anthropozän und inwieweit wurden sie rechtlich ermöglicht oder begrenzt? Im Hinblick auf die Bedeutung des Umweltrechts gilt es insbesondere zu fragen, ob es die für das Anthropozän mitursächlichen sozialen und technischen Prozesse bisher in ausreichendem Maße adressiert hat?

Konkrete Einschätzungen hinsichtlich des Beitrags des Rechts bzw. des Umweltrechts zur Entstehung des Anthropozäns wurden bisher nur von wenigen Autor:innen entwickelt. Einige rechtswissenschaftliche Beiträge äußern sich insoweit eher thesehaft. Die zentralen Argumente dreier Beiträge sollen hier exemplarisch zusammengefasst werden:

Jorge Viñuales stellt im Wesentlichen zwei Thesen auf. Zum einen sei die Mitursächlichkeit des Rechts für die Entstehung des Anthropozäns in der Wissenschaft bisher vernachlässigt worden. Er selbst skizziert dann insbesondere die förderliche Funktion des Gesellschafts-, Arbeits- und Handelsrechts für die Industrialisierung Englands und der USA. Zum anderen habe speziell das Umweltrecht das Einsetzen des Anthropozäns nicht verhindert. Dessen Hauptfunktion liege bisher vor allem darin, nega-

Bedeutung der Entstehung des modernen Staates für die Entwicklung des Rechts wird in der Rechtssoziologie traditionell unterschiedlich bewertet.

46 Siehe zuletzt kritisch *Pistor*, Der Code des Kapitals – Wie das Recht Reichtum und Ungleichheit schafft, 2021.

47 Zur Geschichte und Bedeutung des Urheberrechts in diesem Zusammenhang anschaulich *Rehbinder/Peukert*, Urheberrecht, 2018, S. 1 ff.

48 Siehe z.B. *Ireland*, Cambridge J. Econ. 2010, 837; siehe auch *Hansmann et al.*, Harv. Law Rev. 2006, 1333.

49 Informativ *Skeel*, Debt's Dominion: A History of Bankruptcy Law in America, 2001.

50 Zu den Ideen hinsichtlich der Effekte von Wettbewerb und Konkurrenz in Wirtschaftsprozessen siehe den Überblick m.w.N. bei *Markus*, Die Wirtschafts- und Wettbewerbsordnung der Europäischen Union, in: *Liebert/Wolff*, Interdisziplinäre Europastudien, 2015, S. 209.

51 Siehe *Viñuales*, Law and the Anthropocene, 2016, S. 7.

tive externe Effekte sozialer (vor allem wirtschaftlicher) Aktivitäten auf unbeteiligte Dritte oder die Umwelt zu beschränken. Umweltrecht begrenze in den meisten Fällen wirtschaftliche Aktivitäten nicht grundlegend, insbesondere nicht deren Wachstum, sondern adressiere lediglich die durch sie erzeugten negativen Effekte.⁵² In den Worten Viñuales stellt es sich wie folgt dar:

Whether it is through personal-injury based techniques (e.g. through tort law doctrine of nuisance or civil law doctrine of *abus de droit*, and more recently environmental liability and human rights litigation) or through impact limitation techniques (environmental impact assessments, environmental permitting, zoning and protection of designated areas, pollution limitation standards, taxation, or market mechanisms), the assumption is that the legal system first organises social processes, such as defining subjects, rights, duties, devolution of powers, general taxations, corporate structures, economic freedoms, labour relations, (...), etc., and only then it adds a layer of regulation aimed at protecting the environment. It sets bounds to (it 'regulates') the effects of a pre-established system.⁵³

Gerd Winter weist daraufhin, dass das Umweltrecht traditionell vor allem darauf abziele, Infrastrukturen, Produktionsprozesse und Produkte umweltverträglich zu gestalten. Den Freiheiten der Gesellschaft und der Wirtschaft würden mit Blick auf ihre Eingriffe in die natürlichen Ressourcen somit Grenzen gesetzt. Dabei sei aber das Problem des Mengenwachstums vernachlässigt worden. Qualitative Verbesserungen seien durch die wachsenden Mengen neutralisiert worden. Das Wachstum der Mengen sei jedoch das Kernelement des Wirtschaftswachstums. Wirtschaftswachstum unterlaufe das Regulierungssystem nicht nur durch Widerstand gegen neue Regulierung, sondern setze sich auch innerhalb des Systems durch. Dies geschehe u.a. durch Ausnutzung von Ermessens- und Abwägungsspielräumen, durch in Kauf genommene und nicht verfolgte Rechtsverstöße sowie durch Problemverschiebung von einem Medium ins andere und von einer Weltregion in die andere.⁵⁴

Speziell im Hinblick auf einen möglichen Beitrag des internationalen Umweltrechts argumentieren Louis J. Kotzè, Louise Du Toit und Duncan French, dass dieses den Klimawandel als einen wichtigen Aspekt des Anthropozäns und die mit ihm einhergehenden Ungerechtigkeiten mitverur-

52 Siehe Viñuales, *Law and the Anthropocene*, 2016, S. 19.

53 Viñuales, *Law and the Anthropocene*, 2016, S. 21.

54 Winter, *ZUR* 2017, 267 (268).

sacht habe.⁵⁵ Sie werfen ihm insoweit „Komplizenschaft“ vor. Ihnen zufolge sei der weiten Teilen des internationalen Umweltrechts zugrundeliegende „ethisch-defizitäre Anthropozentrismus“ eine der Hauptursachen (*root cause*) der sozio-ökologischen Krise und der Ungerechtigkeiten im Anthropozän. Weiterhin wohnten dem internationalen Umweltrecht (post)koloniale Machtstrukturen inne, die u.a. dazu führten, dass es die Ausbeutung der Naturschätze des Südens durch Akteure des Nordens nicht adäquat reguliere. Auch das dem internationalen Umweltrecht zugrundeliegende Prinzip staatlicher Souveränität befördere letztlich die Ausbeutung der Natur.

Die hier vorgestellten Thesen verdeutlichen drei grundlegende Aspekte hinsichtlich der Bedeutung des Rechts für die Entstehung des Anthropozäns im Allgemeinen sowie des Umweltrechts im Besonderen. Erstens, das Recht ist sowohl Resultat gesellschaftlicher Entwicklungen als auch gestaltender Faktor. Es hat viele der für das Anthropozän mitursächlichen gesellschaftlichen Aktivitäten und Prozesse ermöglicht, stabilisiert und befördert. Recht im Allgemeinen und das Umweltrecht im Besonderen ist insoweit niemals allein ursächlich, sondern immer *mitursächlich*, nicht das zentrale Problem, sondern wichtiger Teil einer komplexen Problemlage. Daraus folgt aber letztlich, dass es auch für die Lösung der Herausforderungen des Anthropozäns mitursächlich sein kann.⁵⁶ Zweitens, insbesondere die beiden ersten Autoren nehmen die Gesamtheit gesellschaftlicher Aktivitäten in den Blick, die zum Einsetzen des Anthropozäns geführt haben, einschließlich der sie erfassenden Rechtsmaterien. Hierdurch wird der Blick deutlich über das Umweltrecht hinaus gelenkt. Drittens, alle drei Beiträge weisen explizit auf die begrenzte Steuerungskraft sowie auf bestehende strukturelle Defizite des Umweltrechts hin. Seine Regelungserfolge bleiben dabei unbestritten. Insbesondere die beiden ersten Beiträge verdeutlichen, dass weite Teile des Rechts auf die Ermöglichung des Wachstums wirtschaftlicher Aktivitäten ausgelegt waren und sind. Das Umweltrecht beschränke diese Aktivitäten zwar, adressiere aber nicht grundlegend die ermöglichenden und fördernden Impulse des Rechts.

55 Kotzé et al., *Oñati socio-leg. ser.* 2020, i.E.; etwas allgemeiner siehe Kotzé, *Reflections on the Future of Environmental Law Scholarship and Methodology in the Anthropocene*, in: Pedersen, *Perspectives on Environmental Law Scholarship*, 2018, S. 140. Mit einer ähnlichen argumentativen Stoßrichtung Grear, *Law and Critique* 2015, 225.

56 Lesenswert insoweit *Ebbeson*, *The Rule of Law in Governance of Complex Socio-ecological Changes*, *Glob. Environ. Change* 2010, 414.

IV. Die Transformationen des Umweltrechts im Anthropozän

Auch die Rechtswissenschaft befasst sich zunehmend mit den Implikationen des Anthropozäns. Das Interesse ist in den letzten fünf Jahren erkennbar gewachsen.⁵⁷ Ähnlich wie in den Sozialwissenschaften fallen auch hier die Analysen und Wertungen hinsichtlich der Bedeutung des Anthropozäns für die eigene Disziplin vielfältig aus (sowohl hinsichtlich des naturwissenschaftlichen Befunds als auch hinsichtlich der Begriffskonstruktion). Die Beiträge sollen hier grob entlang der folgenden Erkenntnisinteressen geordnet und vorgestellt werden. Andere Ordnungen sind natürlich vorstellbar.

Die verschiedenen Beiträge

- fragen nach allgemeinen und spezifischen Auswirkungen des Einsetzens des Anthropozäns auf das Recht;
- reflektieren die theoretischen Grundlagen des Rechts und suchen nach neuen Leitbildern und Prinzipien;
- entwickeln den Rechtsrahmen sowie existierende Institutionen konzeptionell weiter;
- erörtern mögliche Beiträge des Rechts zur Steuerung von Wachstumsprozessen;
- suchen nach geeigneten Akteuren und Akteurskonstellationen zur Bewältigung der sich abzeichnenden Steuerungsanforderungen im Anthropozän;
- versuchen eine Standortbestimmung und Neuorientierung der Rechtswissenschaft.

In den folgenden Unterabschnitten sollen wichtige Aussagen zentraler Beiträge entlang dieser Erkenntnisinteressen vorgestellt werden. Dies ermöglicht im besten Fall eine erste Orientierung hinsichtlich relevanter Probleme, Fragen und Aufgaben des Rechts im Anthropozän sowie das In-Beziehung-Setzen der unterschiedlichen Vorstellungen. Die Darstellung der Ideen, Aussagen und Thesen erfolgt dabei überblicksartig und z.T. durch konkrete Inbezugnahme einzelner Beiträge. Diese stehen dann exemplarisch für eine bestimmte Kategorie von Ideen, Aussagen oder The-

57 Im Vergleich zu den Sozialwissenschaften setzt die Diskussion in den Rechtswissenschaften damit vergleichsweise spät ein. Die frühesten Beiträge in Deutschland stammen – soweit erkennbar – vom WBGU sowie von *Jens Kersten*, siehe *WBGU, Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation*, 2011; *Kersten, Rechtswissenschaft* 2014, 378.

sen. Die Einordnung der Beiträge in die hier vorgeschlagene Ordnung lässt sich dabei nicht immer eindeutig vornehmen, vor allem weil viele Autor:innen mehrere der genannten Erkenntnisinteressen verfolgen.

1. Auswirkungen des Anthropozäns auf das Recht

Verschiedene juristische Beiträge zum Anthropozän befassen sich mit den möglichen Auswirkungen anthropozäner Umweltbedingungen auf das Recht.⁵⁸

Davor Vidas et al. erwägen beispielsweise, dass zunehmend instabile, unvorhersehbare und risikoreiche Umweltbedingungen das Recht auf zwei grundlegenden Ebenen betreffen werden. Zum einen bezwecke Recht die Stabilisierung sozialer Ordnungen, zum anderen hätten sich zentrale Bereiche des Rechts im Rahmen der stabilen Umweltbedingungen des Holozäns entwickelt. Sie veranschaulichen ihre These am Beispiel des steigenden Meeresspiegels.⁵⁹ Dieser könne z.B. das gesamte, über Jahrhunderte ausgehandelte, maritime Zonenregime durcheinanderbringen. Das Zonenregime baue auf weitgehend stabilen Grenzziehungen auf, die sich an den Landmassen der Küstenstaaten im Holozän orientierten. Würden sich die Landmassen im Zuge des Meeresspiegelanstiegs stark verändern oder in Einzelfällen sogar gänzlich verschwinden, gelte es zu klären, ob sich die Seegrenzen dieser Staaten in gleichem Maße verändern würden und ob ihnen die bisher völkerrechtlich zugewiesenen Meeresgebiete auch weiterhin zustünden.⁶⁰ Die mögliche Geschwindigkeit des Wandels könnte bestehende Ordnungen destabilisieren und Ursache von Konflikten werden. Auch die Möglichkeit abrupter oder katastrophaler Ereignisse stellten besondere Anforderungen an die Entwicklung des Rechts sowie die Strukturierung der internationalen Beziehungen.

Neben den Auswirkungen des Anthropozäns auf das bereits existierende Recht werden in der Rechtswissenschaft auch verschiedentlich neue Regelungsbedarfe thematisiert, die sich bei der Bewältigung der möglichen anthropozänen Sach- und Konfliktlagen stellen könnten. Dabei geht es insbesondere um die möglicherweise notwendige rechtliche Steuerung

58 Siehe beispielsweise den Beitrag von *Eric Biber*, der verschiedenen Auswirkungen des Anthropozäns auf verschiedene Institutionen auf das US-amerikanische Recht untersucht, *Biber*, *Georgetown Law Rev.* 2017, 1.

59 *Vidas et al.*, *Anthropocene* 2015, 1; siehe auch *Vidas*, *Philos. Trans. R. Soc. A* 2011, 909.

60 *Vidas et al.*, *Anthropocene* 2015, 1.

der Entwicklung und des Einsatzes neuer technischer Verfahren (z.B. im Bereich des Geo-Engineerings⁶¹, der genetischen Ressourcen⁶²) sowie der Katastrophenvorsorge und -bewältigung.⁶³

2. Hinterfragen theoretischer Grundlagen und die Suche nach neuen Leitbildern

Wie oben unter B. dargelegt, evoziert die Anthropozän-Diagnose einen erheblichen Handlungsdruck. Die Aussicht auf eine vergleichsweise krisenhafte Zukunft ist für viele Autor:innen Anlass zur Suche nach möglichen Beiträgen des Rechts zur Schaffung einer lebenswerten Zukunft.⁶⁴ Diese Suche setzt z.T. theoretische und ethische Überlegungen in Gang. So werden bestehende Annahmen über das Recht hinterfragt und neue analytische und normative Grundlagen entwickelt.⁶⁵ Insbesondere wird gefragt, ob und inwieweit existierende Konzepte noch geeignet sind, umweltpolitische und –rechtliche Entwicklungen anzuleiten.⁶⁶ An dieser Stelle sollen die unterschiedlichen Beiträge zu den theoretischen Grundlagen

61 Scott, Mich. J. Int. Law 2013, 309.

62 Vidas et al., Anthropocene 2015, 1.

63 Siehe exemplarisch Stephens, Disasters, International Law and the Anthropocene, in: Breau/Samuel, Research Handbook on Disasters and International Law, 2016, S. 153. Siehe auch Horst, Recht und Umwelt zwischen Schutz und Gestaltung - das Beispiel des Solar Radiation Managements, in: Mattfeld/Schwegler/Wanning, Natur, Umwelt Nachhaltigkeit 2021, S. 165 ff.

64 Völlig zu Recht wird in der Literatur darauf hingewiesen, dass auch im Anthropozän Ungleichheiten bestehen werden. Nicht alle Akteure dürften daher gleichsam durch das Anthropozän-Konzept angesprochen und motiviert sein, da a) die Menschen unterschiedlich stark von den Herausforderungen des Anthropozäns betroffen sein werden und b) nicht alle gleichermaßen von der Bekämpfung der Probleme des Anthropozäns profitieren werden. Siehe insbesondere Grear, Law and Critique 2015, 225.

65 Siehe z.B. Philippopoulos-Mihalopoulos, Critical Environmental Law in the Anthropocene, in: Kotzé, Environmental Law and Governance for the Anthropocene, 2017, S. 131; Vermeylen, Materiality and the Ontological Turn in the Anthropocene: Establishing a Dialogue Between Law, Anthropology and Eco-Philosophy, in: Kotzé, Environmental Law and Governance for the Anthropocene, 2017, S. 137.

66 Siehe beispielhaft Bridgewater et al., YIEL 2015, 61. Siehe auch Bosselmann, The Rule of Law Grounded in the Earth: Ecological Integrity as a Grundnorm, in: Westra/Vilela, The Earth Charter, Ecological Integrity and Social Movements, 2014, S. 3.

des Rechts in zwei Kategorien geteilt werden. Die erste Gruppe von Autor:innen argumentiert ganz basal auf einer epistemologischen und moralphilosophischen Ebene. Ein Teil dieser Gruppe fordert angesichts der Anthropozän-Diagnose die Ausstattung der Natur mit Eigenrechten. Der andere Teil fordert die Konturierung der normativen Figur der Verantwortung und wendet sich gegen eine Eigenrechtskonstruktion. Eine dritte Gruppe reagiert auf die Anthropozän-Diagnose mit der Re-Interpretation oder Weiterentwicklung bekannter rechtlicher Leitbilder und Prinzipien.

a. Eigenrechte der Natur

Die Eigenrechtsdebatte hat ihre Ursprünge bereits in den 1970er Jahren.⁶⁷ Nicht zuletzt vor dem Hintergrund der sich verschärfenden Umweltprobleme hat das Thema auch in jüngerer Zeit wieder mehr Aufmerksamkeit erfahren.⁶⁸ Aufgrund ihres stetig wachsenden Umfangs kann die Diskussion hier nicht einmal überblicksartig dargestellt werden.⁶⁹ An dieser Stelle sind zwei Dinge entscheidend. Erstens wird erkennbar, dass verschiedene Gesetzgeber und Gerichte weltweit auf die Rechtsfigur der Eigenrechte zurückgreifen. So gewähren beispielsweise die Verfassungen von Ecuador und Bolivien der Natur eigene Rechte und Gerichte in Kolumbien, Indien, Bangladesch und Neuseeland haben Flüssen eigene Rechte zuerkannt.⁷⁰ Zweitens ist entscheidend, dass die Diskussion um die Eigenrechte auch im Rahmen der Anthropozän-Debatten aufgegriffen wird.⁷¹

67 Stone, South. Calif. Law Rev. 1972, 450. Siehe auch die 2010 erschienene Neuauflage des gleichnamigen Buchs des Autors, Stone, *Should Trees Have Standing? – Law, Morality and the Environment*, 2010.

68 Zuletzt Wolf, ZUR 2022, 451-463; Mübrel, ZUR 2022, 464-471; Gutmann, *Hybride Rechtssubjektivität. Die Rechte der „Natur oder Pacha Mama“ in der ecuadorianischen Verfassung von 2008*, 2021; Köck/Markus, ZUR 2018, 193.

69 Siehe überblicksartig zuletzt Boyd, *The Rights of Nature: A Legal Revolution that Could Save the World*, 2017; Krämer, JEEPL 2020, 47; Ramsauer, *Vom Umweltrecht zu Eigenrechten der Natur?*, in: Schlacke et al., *Infrastruktur-Recht. Festschrift für Wilfried Erbguth zum 70. Geburtstag*, 2019, S. 465; Gutmann, ZUR 2019, 611; Schröter/Bosselmann, ZUR 2018, 195; Fischer-Lescano, ZUR 2018, 205.

70 Vergleiche z.B. Gutmann, ZUR 2019, 611 ff.; Wolf, ZUR 2022, 451 f.

71 Siehe z.B. Berros, *Rights of Nature in the Anthropocene: Towards the Democratization of Environmental Law?*, in: Lim, *Charting Environmental Law Futures in the Anthropocene*, 2019, S. 21; Chapron et al., *Science* 2019, 1392; Knauß, *J. Agric. Environ. Ethics* 2018, 703.

Im Hinblick auf die Anthropozän-Debatte mag man etwas verkürzt feststellen, dass die Vertreter:innen der entsprechenden Veröffentlichungen davon ausgehen, dass beiden Diskursen ein holistisches Naturverständnis zugrunde liege; das eine wurzele in dem naturwissenschaftlichen Weltbild der Erdsystemwissenschaften (Anthropozän), das anderen basiere auf kosmologischen oder animistischen Vorstellungen (Eigenrechte). Das naturwissenschaftlich basierte Anthropozän-Konzept stütze insoweit die gedanklichen Grundlagen der Eigenrechtskonzeption. Diese könne wiederum helfen, den normativen Gehalt des Anthropozän-Befunds erkennbar zu machen und so die Entwicklung normativer und politischer Leitbilder im Anthropozän befördern. Als „stärkste normative Figur der Moderne“ könnte die Verleihung subjektiver Rechte die politische Kommunikation strukturieren und so geschützte normative Räume für die Erhaltung der Umwelt schaffen.⁷²

b. Das Prinzip Verantwortung (Hans Jonas revisited)

Der positiven Einschätzung hinsichtlich des Werts der Eigenrechtskonstruktion als normative Grundlage des Rechts im Anthropozän widersprechen einige Autor:innen und postulieren hiergegen ein Verantwortungsprinzip als rechtliches Leitbild.⁷³ Die Vertreter:innen dieser Auffassung basieren ihre Argumentation im Wesentlichen auf zwei grundlegende Thesen. Erstens verändere die Anthropozän-Diagnose der Erdsystemwissenschaften die in der Ökologie wurzelnden Leitvorstellungen verschiedener moderner und kritischer Strömungen des Umweltrechts (*ecological law, earth jurisprudence, wild law*⁷⁴).⁷⁵ Zwar sei der Mensch offensichtlich Bestandteil der Natur (so die bisherigen Argumentationsfiguren), er nehme im Hinblick auf ihre Entwicklung im Anthropozän aber letztlich doch eine einzigartige Stellung ein.⁷⁶ Die Konzeption des Anthropozäns stelle somit post-ökologisches Denken dar. Der Mensch sei dabei zwar nicht *a priori* mehr wert als andere Teile der Natur, aufgrund seiner Wirkmacht

72 Siehe *Knauf*, J. Agric. Environ. Ethics 2018, 703.

73 Siehe insbesondere *Burdon*, Law and Critique 2020, 309; *Matthews*, Law Cult. Humanit. 2019, 1.

74 Siehe z.B. *Boer*, Environ. Plan. Law 1984, 233; *Bosselmann*, When Two Worlds Collide: Society and Ecology, 1999; *Burdon*, Earth Jurisprudence: Private Property and the Environment, 2014.

75 *Burdon*, Law and Critique 2020, 309; *Matthews*, Law Cult. Humanit. 2019, 1.

76 *Burdon*, Transnatl. Leg. Theory 2020, 33.

müsse er jedoch ins Zentrum des umweltpolitischen und –rechtlichen Denkens gerückt werden. Nur so könne eine realistische Einschätzung hinsichtlich seiner Verantwortung für die Natur entwickelt werden („deskriptiver Anthropozentrismus“)⁷⁷. Zweitens, aus seiner herausgehobenen Stellung folge eine einzigartige ethische Verantwortung des Menschen, sich um das Wohlergehen seiner Mitmenschen sowie den Schutz ihrer natürlichen Lebensgrundlagen zu bemühen.⁷⁸ Im Hinblick auf die Entwicklung des Rechts komme es darauf an, diese Verantwortung zu operationalisieren. Die juristische Form der Pflicht sei hierzu besser geeignet als die des Rechts (insbesondere der Eigenrechte der Natur).⁷⁹ In der historischen Entwicklung des Rechts seien Rechte den Pflichten immer nachgeordnet gewesen und hätten sich bisher (trotz zunehmender Verbreitung) in Bezug auf den Schutz der Umwelt als unwirksam erwiesen.⁸⁰

c. Neue Leitbilder, Prinzipien und Gebote

Neben diesen eher philosophischen Erwägungen, hat die Anthropozän-Diagnose auch die Diskussion um rechtliche Legitimationsquellen sowie Leitbilder, Prinzipien und Gebote angestoßen. Die Grundannahme lautet dabei in etwa so: Die perspektivisch zur Bewältigung anthropozäner Zustände notwendigen politischen und rechtlichen Prozesse und Maßnahmen bedürfen der normativen Unterstützung. Leitbilder, Prinzipien und Gebote können dazu beitragen, diese Prozesse kognitiv zu erfassen und Maßnahmen zu legitimieren und anzuleiten. Ihnen kommt insoweit eine erhebliche Steuerungswirkung zu.

In diesem Unterabschnitt werden drei Ansätze vorgestellt, die exemplarisch für verschiedene Argumentationstypen stehen, die auf dieser Grundannahme aufbauen. Der erste Ansatz orientiert sich stark an naturwissenschaftlichen Befunden hinsichtlich der Tragfähigkeit und Belastungsgrenzen der Umwelt. Der zweite Ansatz entwickelt bestehende umweltrechtliche Prinzipien weiter und der dritte Ansatz versucht, einen Kernbestand

77 *Burdon*, *Transnatl. Leg. Theory* 2020, 33 (37 f.). Siehe insoweit auch *Hamilton*, *Defiant Earth: The Fate of Humans in the Anthropocene*, 2017, S. 36 f. 58 f.

78 Die Autoren beziehen sich insoweit auf das Buch von *Jonas*, *Das Prinzip Verantwortung: Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation*, 1979.

79 *Burdon*, *Law and Critique* 2020, 309; *Matthews*, *Law Cult. Humanit.* 2019, 1.

80 Die Arbeiten beziehen sich insoweit vor allem auf die Arbeit von *Weil*, *Draft for a Statement of Human Obligations*, in: dies., *An Anthology*, 1984/2005, S. 221.

universeller Normen zu identifizieren, die den Umgang mit den Herausforderungen des Anthropozäns anleiten können. Die praktische Bedeutung derartiger Erwägungen zeigt sich derzeit exemplarisch an den Bemühungen des „club des juristes“, einer Reihe von bekannten Umweltrechtler:innen, um die Anerkennung zentraler Prinzipien des Umweltrechts im Rahmen eines international verbindlichen Vertrages.⁸¹

Erstens, sowohl der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) als auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) nehmen die „planetarischen Grenzen“ bzw. „planetaren Grenzen“ als Ausgangspunkt ihrer Suche nach den normativen Grundlagen des Rechts im Anthropozän⁸², d.h. sie orientieren sich an „qualitativ definierbaren Schadensgrenzen, deren Überschreitung heute oder in Zukunft intolerable Folgen mit sich brächte (...)“⁸³ Die planetaren Grenzen selbst sind allerdings noch kein normatives Leitbild, Prinzip oder Gebot, sie dienen vielmehr als naturwissenschaftlich gestützte Orientierungspunkte für den zur Abwendung einer unerwünschten Zukunft notwendig erachteten Handlungsrahmen.⁸⁴

Als normative Grundlage entwickelt der WBGU die Idee eines globalen Gesellschaftsvertrags. Dieser fungiere als gedachter Pflichtenrahmen der für das Verbleiben in den „planetarischen Leitplanken“ notwendigen Maßnahmen, hin zu einer nachhaltigen Weltwirtschaftsordnung („Große Transformation“).⁸⁵ Diesem globalen Gesellschaftsvertrag liege die Idee zugrunde, dass den Individuen und Gruppen (einschließlich Wirtschaft und Wissenschaft) sowie den Staaten und Staatengemeinschaften eine Verant-

81 <https://globalpactenvironment.org/en/the-pact/>.

82 Ähnlich siehe *Chapron et al.*, *Nat. Ecol. Evol.* 2017, 1.

83 Siehe Definition der planetarischen Grenzen, *WBGU, Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation*, 2011, S. 34.

84 Der WBGU formuliert wie folgt: „Die zentralen Anforderungen, die sich an diese umfassende Transformation stellen, ergeben sich aus den Grenzen des Erdsystems, die einen Umbau der nationalen Ökonomien und der Weltwirtschaft innerhalb dieser Grenzen erzwingen, um irreversible Schädigung der Weltökosysteme und deren Auswirkungen auf die Menschheit zu vermeiden.“ Siehe *WBGU, Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation*, 2011, S. 87. Der SRU formuliert wie folgt: Der Befund der Erdsystemwissenschaften soll Grundlage einer „legitimationsstiftenden Selbstvergewisserung über den ethischen und rechtlichen Handlungsrahmen“ sein, siehe *SRU, Demokratisch regieren in ökologischen Grenzen – Zur Legitimation von Umweltpolitik*, 2019, S. 15.

85 *WBGU, Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation*, 2011, S. 87 ff., 282, 293 ff.

wortung für die Abwendung der Gefährdung der Menschheit zukomme. Zentraler Akteur der Umsetzung eines solchen Vertrages sei der „gestaltende Staat“, der die Transformation durch unterschiedlichste nationale und international-koordinierte Maßnahmen steuert, Prioritäten setzt und dabei gleichzeitig seine Bürger*innen beteiligt und motiviert.⁸⁶

Auch der SRU nimmt die „planetaren Grenzen“ als Ausgangspunkt seiner rechtlichen Erwägungen. Normative Grundlage der zum Verbleib in diesen Grenzen notwendigen Maßnahmen sei für den deutschen Staat das Grundgesetz. Der SRU erinnert insoweit eindringlich an zwei zentrale, verfassungsrechtlich verankerte Staatsaufgaben: den Schutz individueller Freiheiten und die Bewahrung von Sicherheit. Angesichts der Annäherung an die planetaren Grenzen und die Aussicht auf ein mögliches „Verwüstungs-anthropozän“ seien umweltrechtliche Maßnahmen nicht mehr vornehmlich nur als Einschränkungen individueller Freiheit zu verstehen, sondern zunehmend auch als grundlegend für die Gewährleistung von Freiheit und Sicherheit zu begreifen. Das verfassungsrechtlich verankerte Staatsziel Sicherheit, Art. 20a GG sowie die aus den Grundrechten abgeleiteten Schutzpflichten bildeten starke Legitimationsgrundlagen für den staatlichen Umweltschutz. Insbesondere aus Art. 20a GG und dem daraus legitimierten Vorsorgeprinzip resultiere ein Abstandsgebot zu den planetaren Grenzen. Dieses Abstandsgebot zu den Belastungsgrenzen sei zwar nicht von vornherein der Abwägung mit anderen Rechtsgütern entzogen. Je schwerwiegender die Folgen einer Überschreitung der Grenzen seien, desto mehr müsse aber von dieser Grenze weggesteuert werden.

Jens Kersten verfolgt einen anderen Ansatz.⁸⁷ Er setzt sich insbesondere mit den Konfliktdimensionen des Anthropozäns auseinander und sucht nach rechtlichen Perspektiven und Konzepten, in bzw. mit denen individuelle Freiheiten auch angesichts anthropozäner Zustände gewährleistet werden können. Sein Ansatz soll hier nur ganz knapp skizziert werden. Entscheidend ist an dieser Stelle, dass er sich u.a. auch mit den Prinzipien der Vorsorge und der Nachhaltigkeit befasst und diese für das Anthropozän weiterentwickelt.⁸⁸

86 WBGU, *Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation*, 2011, S. 7 ff., 215 ff., 295 ff.

87 Kersten, *Das Anthropozän-Konzept*, 2014; ders., *Rechtswissenschaft 2014*, 378; ders., *EurUP 2016*, 312.

88 Siehe insoweit auch *Verschuuren*, *The Role of Sustainable Development and the Associated Principles of Environmental Law, and Governance in the Anthropocene*, in: Kotzé, *Environmental Law and Governance for the Anthropocene*,

Kersten versteht das Anthropozän als ein „Erdzeitalter der lokalen, regionalen und globalen Konflikte.“⁸⁹ Daher berühre der Anthropozän-Befund unser Freiheitsverständnis grundlegend, sowohl in zeitlicher als auch in räumlicher Hinsicht. Zwar weite die Anthropozän-Diagnose unsere Zeitperspektive aus, weil es die Bedeutung unseres Handelns für die Zukunft erkennbar mache, es erzeuge aber auch einen erheblichen Zeit- und Handlungsdruck. Je später wir auf den „anthropozänen Zeitdruck“ reagierten, desto rigoroser würden die Einschnitte in die individuellen und kollektiven Freiheiten ausfallen.⁹⁰ In räumlicher Hinsicht hält Kersten die Konzeptualisierung des Erdsystems als ein durch planetarische Grenzen eingeschlossenen Raum für riskant. Ein derart „klastrophobes Framing“ könne innovatives und phantasievolles Denken blockieren und drohe soziale, ökonomische und ökologische Potenziale ungenutzt zu lassen.⁹¹ Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen wendet er sich den Prinzipien der Vorsorge und der Nachhaltigkeit zu und entwickelt diese weiter. Hinsichtlich der Vorsorge plädiert er, den Übergang zum Anthropozän als Anlass zu nehmen, den Schwellenwert des Vorsorgeprinzips neu zu bestimmen. Ihm zufolge solle das Vorsorgeprinzip im Anthropozän viel stärker um den Gefahrenbegriff ergänzt werden: „Klimawandel, Artensterben und Nuklearkatastrophen stellen nicht einfach „nur“ ein Risiko dar, sondern sind gefährlich.“⁹² Dabei gelte es, den Risikobegriff konzeptionell so einzufangen (durch eine Redifferenzierung von Gefahr und Risiko), dass nicht jede Form der Freiheitsausübung verkürzt werde. Im Hinblick auf den Nachhaltigkeitsgrundsatz merkt Kersten an, dass dieser in den Fällen versagen muss, in denen eine Entwicklung durch eine abwägende Steuerung nicht mehr möglich sei. „Was meint nachhaltige Entwicklung angesichts des weltweiten Kollapses von Biodiversität?“ In einigen Bereichen befinde man sich in einer „nach-nachhaltigen“ Entwicklung. Hier sei letztlich nur noch der Gefahrenbegriff zu reaktivieren. Er fragt, was im Anthropozän nach der Nachhaltigkeit noch komme und schlägt vor, dass man das Prinzip der Nachhaltigkeit ausdifferenzieren müsse. Ihm zufolge gehe es perspektivisch um die Gewährleistung von „Resistenz“, „Resilienz“ und „Persistenz“. Dabei handele es sich um drei zu konturierende „Konflikttypen“, mit denen Interessenkollisionen situationsgebunden bewältigt werden können.

2017, S. 3; *Gonzalez*, Global Justice in the Anthropocene, in: Kotzé, *Environmental Law and Governance for the Anthropocene*, 2017, S. 219.

89 *Kersten*, Das Anthropozän-Konzept, 2014, S. 73.

90 *Kersten*, EurUP 2016, 312 (314).

91 *Kersten*, EurUP 2016, 312 (315 f.).

92 *Kersten*, EurUP 2016, 312 (317).

Die Resistenz (1.) sei zu gewährleisten, wenn die „vollkommene Funktionsaufhebung“ eines Ökosystems drohe. Hier sei eine Abwägung vorzunehmen, „die zu einem Eingriffsverbot führen kann, falls sich die ökosystemische Resistenz nicht durch technische Eingriffe garantieren lässt.“ Die Resilienz (2.) sei zu gewährleisten, wenn eine „Adaption von Kultur und Natur im Raum steht“. Das Potential zur Resilienz hänge von der Vulnerabilität des Ökosystems ab, dies wiederum von der Exposition (Systembelastung), der Sensitivität und der Anpassungsfähigkeit des Systems. Die Persistenz (3.) sei zu gewährleisten, wenn ein Ökosystem langfristig erhalten werden soll. Hier könne eine kulturelle oder technische Intervention nötig sein, um das System zu erhalten.

Ein dritter Ansatz der hier exemplarisch vorgestellt werden soll, wurde von Nicholas A. Robinson entwickelt.⁹³ Auch Robinson weist daraufhin, dass das Anthropozän die Menschen vor große Herausforderungen stellen wird.⁹⁴ Die mit den Herausforderungen einhergehenden Veränderungen erzeugten einen erheblichen Orientierungsbedarf, sowohl individuell als auch kollektiv.

Das Recht könne zur Orientierung vor allem dann beitragen, wenn es sich auf universelle Werte und Normen besinne, diese stärke und darüber hinaus an die Bedingungen des Anthropozäns anpasse. Robinson identifiziert derartige Werte und Normen und begründet ihre Universalität evolutionsbiologisch. Seine Argumentation verläuft dabei in etwa wie folgt: Der Mensch habe sich als soziales Wesen in der Natur entwickelt und dabei bestimmte, universelle Eigenschaften und Fähigkeiten ausgebildet. Diese Eigenschaften und Fähigkeiten bestimmen ganz wesentlich seine physische, biologische und psychische Existenz. Robinson zufolge könne man aus diesen Rahmenbedingungen bestimmte Verhaltens- und Erwartungsmuster ableiten, die sich ubiquitär als grundlegende Normen in den Weltreligionen, Philosophien, Politiken sowie im Recht wiederfinden. Derartige Prinzipien seien somit bereits vorhanden, bedürften angesichts des Anthropozäns aber der Erinnerung, der kritischen Reflektion sowie perspektivisch einer kontextabhängigen Konkretisierung. Robinson zufolge seien Menschen beispielsweise als soziale Wesen angewiesen auf und fä-

93 *Robinson*, Policy Law 2014, 13.

94 Als besonders problematisch bewertet er die verbleibende Radioaktivität in der Erdkruste, die Menge der Treibhausgase in der Atmosphäre, das Schmelzen der Eismassen, die sich verändernden küstennahen Landmassen, den rasanten Wandel der Ökosysteme (insb. den Biodiversitätsverlust), die großen Mengen anthropogener Abfälle sowie das globale Bevölkerungswachstum und dessen Folgen.

hig zur Kooperation. Menschen hätten dementsprechend in vielen Gesellschaften und unterschiedlichsten normativen Systemen das Kooperationsgebot als grundlegende Norm etabliert. Robinson listet in der Folge viele Beispiele des Kooperationsprinzips in den unterschiedlichsten Rechtsordnungen auf. Weitere Eigenschaften und Fähigkeiten der Menschen, die sich in den meisten Rechtsordnungen als Normen manifestieren, seien die Liebe zur Natur (*biophilia*), die Fähigkeit zur Resilienz und die Fähigkeit voranzuplanen sowie maßvoll zu agieren (wo nötig). Wichtig sei auch, dass Menschen ihr Wohlbefinden und ihre Zufriedenheit wesentlich von einer als gerecht empfundenen Verteilung materieller Ressourcen abhängig machten. Es gelte somit auch, die Verteilungsgerechtigkeit im Blick zu halten. Dabei sei darauf zu achten, dass es insoweit nicht nur um materielle Ressourcen gehe. Robinson zufolge werde die Natur weltweit auch zunehmend in das Denken über Gerechtigkeit einbezogen werde. Diese Entwicklungen gelte es zu stärken.

Einzelne Aspekte dieser verschiedenen Ansätze sind sicherlich zu hinterfragen.⁹⁵ An dieser Stelle sollen aber eher die konstruktiven Beiträge hervorgehoben werden, die die Autor:innen in die Diskussion um die Anforderungen an das Recht im Anthropozän einbringen. Die Orientierung des WBGU und des SRU an den planetaren Grenzen adressiert die physikalischen, chemischen und biologischen Rahmenbedingungen der Menschheit. Wird es graduell immer wärmer oder windiger, verschwinden die Arten und steigt das Wasser, werden Bedingungen geschaffen, in denen das friedliche gemeinsame Leben immer schwieriger oder gar unmöglich wird. Das Recht muss sich mit diesen z.T. schwer bestimm- und skalierbaren Schwellen, Grenzen und ggf. Kippunkten im Erdsystem auseinandersetzen, insbesondere mit den technischen und sozialen Faktoren, die das Verbleiben der Menschheit innerhalb dieser Grenzen bewirken können.

Angesichts des Anthropozäns wird darüber hinaus die freiheits- und sicherheitserhaltende Funktion rechtlicher Einschränkungen zum Schutze der Umwelt zunehmend deutlich erkennbar. Gleichzeitig gilt es, die Sorge um drastische Einschränkungen von Freiheitsrechten sowie der kognitiven Experimentier- und Innovationspotentiale perspektivisch mitzudenken.⁹⁶

95 Siehe z.B. die kritischen Auseinandersetzungen bei *Jens Kersten* und *Claudio Franzius* hinsichtlich des WBGU-Ansatzes bzw. der Ideen des WBGU und von *Jens Kersten*. Siehe *Kersten*, EurUP 2016, 312; *Franzius*, EurUP 2019, 498.

96 So dann ja auch das BVerfG mit seinen Erwägungen zum intertemporalen Freiheitsschutz in seinem sogenannten „Klimabeschluss“. Siehe BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 (1 BvR 2656/18, 1 BvR 96/20, 1 BvR 78/20, 1 BvR 288/20, 1 BvR 96/20, 1 BvR 78/20).

Letztlich macht der Beitrag von Robinson den Wert einer kontinuierlich, systematisch und global geführten Diskussion um geteilte Werte und Normen für das Anthropozän deutlich. Zwar erscheint die Evolution als biologistisch-normativer Bezugsrahmen rechtlicher Leitbilder und Prinzipien aus verschiedenen Gründen völlig ungeeignet, dennoch sind die von Robinson angesprochenen Prinzipien wichtige Elemente und Bezugspunkte, die politische und rechtliche Prozesse anzuleiten und Maßnahmen zu legitimieren.

3. Weiterentwickeln des bestehenden Rechtsrahmens sowie existierender Institutionen

Ein großer Teil der juristischen Literatur zum Anthropozän widmet sich der Anpassung und Weiterentwicklung bestehender rechtlicher und institutioneller Strukturen. Entsprechende Überlegungen finden sich im Grunde in fast allen Veröffentlichungen in diesem Themenfeld. Dabei sind grob zwei Argumentationslinien erkennbar. Die erste Argumentationslinie spricht sich dafür aus, dass existierende und im Hinblick auf die Erhaltung der Umwelt als förderlich erachtete Instrumente gestärkt werden; der Umwelt unzuträgliche Instrumente sollen beseitigt werden. Die zweite Argumentationslinie möchte den Schutz der Umwelt durch die Entwicklung und Anwendung höherrangigen Rechts befördern.

Vielen Argumenten liegt die Annahme zugrunde, dass bestimmte rechtliche Instrumente und Institutionen den Schutz der Umwelt in den letzten Jahrzehnten entweder gestärkt oder geschwächt haben. Die stärkenden Instrumente und Institutionen sollen nun möglichst konsolidiert und ggf. weiterentwickelt werden, wobei auch innovative oder noch unterentwickelte Ansätze in die entsprechenden Überlegungen einbezogen werden.⁹⁷ Es wird sich z.B. für verbesserte Informations-, Beteiligungs- und Rechtsschutzmöglichkeiten ausgesprochen, für mehr internationale Koordination und Kooperation geworben sowie eine kontinuierliche Anpassung und Effektivierung bestehender Instrumentenmixe angestrebt.⁹⁸ In institu-

97 Siehe insbesondere den Beitrag von *Leinfelder*, ZUR 2017, 259. Siehe aber auch den Beitrag von *Gerd Winter*, der sich für die Entwicklung der Rechtsfigur der „öffentlichen Güter“ ausspricht, siehe *Winter*, ZUR 2017, 267. (275).

98 Exemplarisch ist insoweit sicherlich wieder das Gutachten des *WBGU*, Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation, 2011, S. 215 ff.; siehe auch *Baker*, Chicago-Kent Law Review 2015, 563; *Markus*, ZaöRV, 2016, 715-752.

tioneller Hinsicht sei es dabei zunehmend bedeutsam, die Komplexität des Erdsystems abzubilden⁹⁹ und ein Katastrophen-Management-System aufzubauen.¹⁰⁰ Als Instrumente und Rechtsfiguren mit Entwicklungspotential werden u.a. die Alternativenprüfung, die Einrichtung öffentlicher Güter¹⁰¹, die ökologische Verhältnismäßigkeit¹⁰², das Stiftungskonzept oder die Zukunftsfolgenabschätzung vorgeschlagen.¹⁰³ Gleichzeitig sollen die den Umweltschutz schwächenden Strukturen und Maßnahmen im Recht abgebaut werden (z.B. Abbau umweltschädlicher Subventionen).¹⁰⁴

Daneben wird auch in der Anthropozän-Debatte argumentiert, dass der Schutz der Umwelt durch höherrangiges oder höherwertiges Recht gewährleistet werden sollte („Konstitutionalisierung des Umweltrechts“).¹⁰⁵ Die zentrale Idee und Hoffnung ist, dass sich insbesondere die Nationalstaaten durch Rahmengesetze oder Verfassungsrecht stärker binden und so den Schutz der Natur in der einfachen Gesetzgebungs- und Verwaltungspraxis stärken.¹⁰⁶ Auch im internationalen Raum sollen die ursprünglich im nationalen Kontext entstandene Verfassungsprinzipien und Rechte zunehmend Geltung und Steuerungswirkung entfalten und so den Schutz der Umwelt befördern, z.B. durch ein „*environmental rule of law*“, eine „*glo-*

99 Siehe insbesondere *Biermann*, *Earth System Governance – World Politics in the Anthropocene*, 2014, S. 81 ff.

100 *Stephens*, *Disasters, International Law and the Anthropocene*, in: *Breau/Simons*, *Research Handbook on Disasters and International Law*, 2016, S. 153.

101 *Gerd Winter*, der sich für die Entwicklung der Rechtsfigur der „Alternativenprüfung“ und der „öffentlichen Güter“ ausspricht, siehe *Winter*, *ZUR* 2017, 267 (273 f.). Grundlegend zur Entwicklung der Rechtsfigur der öffentlichen Güter im Recht *Wood*, *Nature’s Trust – Environmental Law for a New Ecological Age*, 2014. Grundlegend zur Alternativenprüfung als Instrument des Umweltrechts *Winter*, *Alternativen in der administrativen Entscheidungsfindung*, 1997.

102 *Winter*, *ZUR* 2013, 387.

103 *Leinfelder*, *ZUR* 2017, 259.

104 *Winter*, *ZUR* 2017, 267 (274). Zum Thema umweltschädigende Subventionen siehe auch *Burger/Brettschneider*, *Umweltschädigende Subventionen in Deutschland – UBA Texte 143/2021*.

105 *Kotzé*, *YIEL* 2015, 24; *ders.*, *Transnatl. Environ. Law* 2019, 11.

106 Siehe z.B. *Hudson*, *Widener Law Rev.* 2015, 201; siehe die Überblicke in *Boyd*, *The Environmental Rights Revolution: A Global Study of Constitutions, Human Rights, and the Environment*, 2021; *May/Daly*, *Global Environmental Constitutionalism*, 2015.

bal environmental judiciary“, eine „global environmental democracy“, eine „superior grundnorm“ oder durch ein „human right to a healthy environment“. ¹⁰⁷

Die erste Argumentationslinie reiht sich im Grunde in eine lange Reihe juristischer Veröffentlichungen ein, die auf eine schrittweise Verbesserung des umweltrechtlichen Instrumentariums abzielt. Dabei werden hier aber die besonderen Herausforderungen des Anthropozäns in den Blick genommen. Die Analysen und Vorschläge sind in ihrer Zielsetzung insoweit umfassender als die vorangegangenen Veröffentlichungen zu Einzelfragen des Umweltrechts. Die zweite Linie ist der ersten gedanklich durchaus nahe. Bekannte verfassungsrechtliche Prinzipien sollen verstärkt auf Umweltprobleme angewandt werden. Dabei sollen ihre besondere Dignität und ihr Gewicht zur Lösung der speziellen Herausforderungen des Anthropozäns beitragen. ¹⁰⁸ Der Wunsch, den Schutz der Umwelt verfassungsrechtlich zu stützen, lässt die Skepsis der entsprechenden Vertreter:innen dieser Idee gegenüber den parlamentarischen Gesetzgebern und dem einfachgesetzlichen, umweltrechtlichen Instrumentarium erkennen.

4. Beiträge des Rechts zur Steuerung von Wachstumsprozessen

Viele Beiträge außerhalb der Rechtswissenschaften wenden sich angesichts der Anthropozän-Diagnose der Wachstumsthematik und der eng mit ihr verbundenen Ressourcenproblematik zu. ¹⁰⁹ In der noch jungen rechtswissenschaftlichen Diskussion um das Anthropozän wird die Frage bisher nur wenig systematisch erörtert. Die meisten Einzelbeiträge zum Anthropozän weisen eher am Rande auf die Notwendigkeit einer rechtlichen Befassung mit dieser Frage hin. ¹¹⁰ Systematische Überlegungen finden sich vor allem in den Beiträgen des WBGU sowie bei Gerd Winter.

107 Ausführlich siehe *Kotzé*, *Global Environmental Constitutionalism in the Anthropocene*, 2016, S. 201 ff.; *Markus/Silva Sánchez*, *ZUR* 2019, 150; *Kim/Bosselmann*, *Transnatl. Environ. Law* 2013, 285.

108 Exemplarisch für diese Argumentation ist sicherlich das Buch von *Kotzé*, *Global Environmental Constitutionalism in the Anthropocene*, 2016.

109 Außerhalb der Anthropozän-Debatte gibt es natürlich Beiträge zum Verhältnis Recht und Ressourcen, siehe insbesondere m.w.Nw. Roßnagel/Hentschel, *Rechtliche Instrumente des allgemeinen Ressourcenschutzes – UBA-Texte* 23/2017.

110 Siehe z.B. *Kersten*, *EurUP* 2016, 312 (313); *Franzius*, *EurUP* 2019, 498 (503). Siehe auch den Beitrag von *Reinhold Leinfelder* (einem Geologen) zum Umweltrecht, *Leinfelder*, *ZUR* 2017, 259 (263 f.).

In verschiedenen grundlegenden Beiträgen zur „Großen Transformation“ macht insbesondere der WBGU vielfältige Vorschläge zum Umgang mit der Ressourcenproblematik sowie der hierfür notwendigen Entwicklung des Rechts. Dabei geht der Beirat tendenziell in zwei Schritten vor: Am Anfang stehen eine Problemanalyse und die Suche nach Lösungen, z.B. im Hinblick auf die Transformation einzelner Sektoren (z.B. Energie, Digitalisierung) oder ganzer Problemfelder (Meere, Städte, Klima etc).¹¹¹ In einem zweiten Schritt werden dann Entwürfe für transformative Maßnahmen konzipiert, zu deren Umsetzung auch die Anwendung und Weiterentwicklung bekannter bzw. neuer rechtlicher Instrumente und Instrumentenmixe vorgeschlagen wird - national, europäisch und international.

Der Beitrag von Gerd Winter setzt hier an und fragt, was den Diagnosen und Vorschlägen des WBGU evtl. noch hinzugefügt werden könne. Sein Ausgangspunkt für weitere Überlegungen ist die bereits oben vorgestellte Beobachtung, dass das umweltrechtliche Instrumentarium bisher nicht in der Lage war, die globalen Umwelttrends aufzuhalten. Erreichtes sei durch das Wirtschafts- und das mit ihm verbundene Mengenwachstum neutralisiert worden. Deren Vernachlässigung sei ein Problem sowohl des Umweltschutzes als auch der notwendigen „Großen Transformation.“ Es gehe daher um die „Transformation vor der Transformation.“¹¹² Rechtlicher Umweltschutz im Anthropozän müsse auch das Wachstum selbst adressieren; nötig sei eine Revision der Wachstumspolitik.¹¹³ Diese könne u.a. durch einen Wandel der ethisch-anthropologischen Leitvorstellungen sowie durch Reformen des einfachen Rechts, der Verfassung und der transnationalen Governance-Formationen vorangetrieben werden.¹¹⁴ Einfachgesetzlich gelte es z.B. das Kreislaufwirtschaftsrecht, die Bedarfs- und Alternativenprüfung sowie das Recht der Ressourcenbewirtschaftung konsequent weiterzuentwickeln.¹¹⁵ Auch das wachstumsfördernde „vorgelagerte“ Wirt-

111 WBGU, Landwende im Anthropozän: Von der Konkurrenz zur Integration, 2020; WBGU, Der Umzug der Menschheit: Die transformative Kraft der Städte, 2016; WBGU, Klimaschutz als Weltbürgerbewegung, 2014; WBGU, Welt im Wandel – Menschheitserbe Meer, 2013. Für weitere Berichte siehe <https://www.wbgu.de/de/publikationen/alle-publikationen>.

112 Winter, ZUR 2017, 267 (268).

113 Winter, ZUR 2017, 267 (269).

114 Winter, ZUR 2017, 267 (273 f.).

115 Bei der Ressourcenbewirtschaftung gelte es insbesondere die Überflexibilisierung flexibler Instrumente zu vermeiden. Eine Reform müsse die regulativen Elemente stärker betonen. Siehe Winter, ZUR 2017, 267 (273 f.). Zum Instrument der Bedarfsplanung siehe auch Köck/Bovet/Fischer/Ludwig/Möckel/Fassbender, Das Instrument der Bedarfsplanung – Rechtliche Möglichkeiten für und

schaftsrecht bedürfe der Revision (z.B. das Recht der Subventionen, das Steuer- und Sozialversicherungsrecht). Auf der verfassungsrechtlichen Ebene könne man z.B. das Ziel des gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts im Rahmen des Art. 109 Abs. 2 GG neu definieren, die Entwicklung einer Grundpflicht zum Ressourcenschutz vorantreiben (neben den bestehenden Grundrechten) und die Rechtsfigur der öffentlichen Güter entwickeln.

Die vielen Beiträge des WBGU sowie der Artikel von Gerd Winter weisen eindringlich auf die Rolle des Rechts hinsichtlich der Wachstums- und Übernutzungsproblematik hin. Im Zusammenspiel wird einerseits erkennbar, dass das Wirtschafts- und Mengenwachstum der rechtlichen Steuerung bedarf. Andererseits erfordere die Transformation einzelner Politik- und Themenfelder die rechtliche Begleitung. Das Feld rechtlicher Ansatzpunkte und Maßnahmen ist vielfältig und greift z.T. grundlegend in die bestehenden Konzeptionen und Leitvorstellungen des Rechts ein.

5. Welche Akteure steuern die Transformation(en) im Anthropozän?

Einige rechtswissenschaftliche und politikwissenschaftliche Beiträge zum Anthropozän befassen sich mit der Frage, welche gesellschaftlichen Akteure die notwendigen Steuerungsleistungen der anthropozänen Zukunft erbringen sollen. Viele Veröffentlichungen fokussieren dabei stark auf die souveränen, territorial begrenzten und völkerrechtlich verbundenen Nationalstaaten.¹¹⁶ Angesichts der globalen Dimension des Anthropozäns wird insbesondere den internationalen Organisationen eine besondere Bedeutung zugesprochen. Die meisten Veröffentlichungen setzen voraus, dass sich das nationale und internationale System angesichts des Anthropozäns zwar auf vielfältige Weise entwickeln, in seinen Grundstrukturen aber erhalten bleiben müsse. So wird z.B. die Verfassung neuer oder die Anpassung bestehender Vertragsregime vorgeschlagen¹¹⁷ und weitere internationale Organisationen oder andere „globale politische Körper“ imaginiert

verfahrensrechtliche Anforderungen an ein Instrument für mehr Umweltschutz – UBA-Texte 55/2017.

116 Exemplarisch sicherlich *Vidas et al., Anthropocene 2015*, 1. Siehe auch *WBGU, Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation*, 2011, S. 7 ff., 215 ff., 295 ff.

117 Siehe hierzu z.B. die Bemühungen zu Konsolidierung des internationalen Rechts im Rahmen eines *Global Pact for the Environment*. Zum derzeitigen Stand siehe: <https://globalpactenvironment.org/en/the-pact/>.

(z.B. eine „Global Environmental Assessment Commission“, „World Environment Organization“¹¹⁸, „World Ocean Organisation“¹¹⁹, „a global subject“¹²⁰). Ihre Aufgaben und Verantwortlichkeiten werden dabei im Wesentlichen durch bekannte oder leicht modifizierte Rechtsfiguren bestimmt.

Einige Autoren weisen daneben auch auf die zunehmend bedeutsamen transnationalen Formationen der Regelsetzung und Regelumsetzung hin. Neben den Staaten erbrächten solche Formationen vielfältigste Ordnungs- und Steuerungsleistungen, die es zu aktivieren und zu nutzen gelte.¹²¹ Derartige Formationen bestehen z.B. aus privaten und öffentlichen Akteuren, die unterhalb der internationalen Ebene interagieren.¹²² Diesem Hinweis liegt zum einen die Beobachtung der zunehmenden Steuerungskraft derartiger Akteure und Akteurskonstellationen zugrunde. Darüber hinaus werden sie vor dem Hintergrund der weit verbreiteten Uneinigkeit sowie der begrenzten Effektivität und Legitimität der Staaten im völkerrechtsbasierten System als Steuerungsmechanismen immer bedeutsamer.¹²³

6. Standortbestimmung und Neuorientierung der Rechtswissenschaft

Einige juristische Veröffentlichungen zum Anthropozän befassen sich mit den Perspektiven, Methoden und Zielen der Rechtswissenschaft im Anthropozän. Die Debatte um das Anthropozän scheint damit eine ohnehin einsetzende Entwicklung der Methodendiskussion zu befördern.¹²⁴ Im folgenden Unterabschnitt sollen vier Beiträge skizziert werden, die nach Wegen suchen, wie das Anthropozän rechtswissenschaftlich beschrieben

118 Biermann, *Earth System Governance – World Politics in the Anthropocene*, 2014, S. 72-79.

119 WBGU, *Welt im Wandel – Menschheitserbe Meer*, 2013, S. 269 f.

120 Schellnhuber, *Nature* 1999, 19.

121 Siehe z.B. Winter, *ZUR* 2017, 267 (275 f.); Franzius, *EurUP* 2019, 498.

122 Überblick zuletzt in Markus/Dilling, „Interglobalsuprasubandtransialidocious“: Disentangling and Mapping Transnational Environmental Governance, in: Heyvaert/Duvic-Paoli, *Research Handbook on Transnational Environmental Law*, 2020, S. 67; sowie Hayvaert, *Transnational Environmental Regulation and Governance*, 2018.

123 Franzius, *EurUP* 2019, 498 (501, 503, 505 f.).

124 Siehe z.B. Fisher et al., *J. Environ. Law* 2009, 213. Siehe auch Beiträge in Pedersen, *Perspectives on Environmental Law Scholarship*, 2018; Fisher, *Research Handbook of Fundamental Concepts of Environmental Law*, 2016; Philippopoulos-Mihalopoulos/Brooks, *Research Methods in Environmental Law – a Handbook*, 2017.

und verstanden werden kann, und welche Ziele und Methoden sich perspektivisch daraus ableiten lassen.

Tim Stephens argumentiert z.B., dass die Anthropozän-Diagnose eine Neuorientierung der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit dem internationalen Umweltrecht erforderlich mache. Vor dem Hintergrund des Anthropozän-Befundes müsse die Hauptaufgabe der Rechtswissenschaft sein, die Elemente eines gerechten und effektiven internationalen Umweltrechts zu identifizieren. Stephens macht dann vier Vorschläge für ein vorläufiges Forschungsprogramm. Erstens müssten bestehende Prinzipien des internationalen Umweltrechts so weiterentwickelt werden, dass sie die lebenserhaltenden Funktionen der Erde schützen oder sie ggf. wiederherstellen. Zweitens, internationale Regime müssten so weiterentwickelt werden, dass ihre Schutzziele die Erkenntnisse der Erdsystemwissenschaften berücksichtigen, insbesondere die Erkenntnisse zu den planetaren Grenzen. Drittens, die zum Verbleib innerhalb der planetaren Grenzen notwendigen Maßnahmen würden Vor- und Nachteile generieren; diese gelte es, fair zu verteilen. Viertens, der Prozess, in dem globale Ziele bestimmt und nationale Pflichten zugewiesen werden, müsse ebenfalls als fair begriffen werden.¹²⁵

Claudio Franzius sucht grundlegend nach einem geeigneten rechtswissenschaftlichen Konzept zur Beschreibung der Komplexität und der Herausforderungen des Anthropozäns. Er findet sie in der „Transnationalisierung der bestehenden Rechtsordnungen“.¹²⁶ Sein Ausgangspunkt ist, dass die Herausforderungen des Anthropozäns weder allein durch das nationale noch durch das internationale Recht bewältigt werden können.¹²⁷ Für die Rechtswissenschaft sei es daher notwendig, ihre Perspektive zu erweitern und sich von ihrem überkommenen Staatsbezug zu lösen.¹²⁸ Erst eine solche Perspektivenöffnung mache den Weg frei für ein erweitertes Verständnis rechtlicher Problemlösungskapazitäten.¹²⁹ In der Transnationalisierung

125 *Stephens, What's the Point of International Environmental Law Scholarship in the Anthropocene?*, in: Pedersen, *Perspectives on Environmental Law Scholarship*, 2018, S. 121.

126 Im Hinblick auf den Stand der internationalen noch wenig konturierten Diskussion zum Transnationalen Recht im Anthropozän soll vor allem auf das Editorial von *Emily Webster* und *Laura Mia* für das Schwerpunktheft in der Zeitschrift *Transnational Legal Theory* hingewiesen werden. Siehe *Webster/Mai*, *Transnatl. Leg. Theory* 2020, 1.

127 *Franzius*, *EurUP* 2019, 498 (505).

128 *Franzius*, *EurUP* 2019, 498 (506).

129 *Franzius*, *EurUP* 2019, 498 (506).

des Rechts erkennt er hierfür die geeignete Methode. Diese ermögliche die Verdeutlichung des „Zusammenspiels unterschiedlicher Ordnungen, Akteure und Kontrollen“¹³⁰ sowie die Beobachtung des „Wandels des nationalen und internationalen Rechts in ihrer transnationalen Problembewältigungskapazität“.¹³¹ Aus dieser Sicht komme es dann auch nicht zwingend auf die Konzeptionierung eines „globalen Akteurs“ an. Aus Sicht der Transnationalisierung des Rechts stelle sich die Welt vielmehr als ein „aus unterschiedlichen Strängen zusammengesetztes Kompositum dar, das sich durch transnationale Öffnungen und Orientierungen auszeichnet. Macht wird nicht im Erdsystem integriert, sondern zerstreut sich über den ganzen Globus“.¹³²

Louis Kotzé argumentiert, dass der Befund des Anthropozäns die Umweltrechtswissenschaften zwingt, sich mit den Grenzen und Defiziten des Umweltrechts auseinanderzusetzen. Eine solche Auseinandersetzung könne u.a. dazu führen, dass eine zweite Generation des Umweltrechts für notwendig erachtet wird (ein „*lex anthropocena*“ oder ein „*earth system law*“). Weiterhin müsse die Umweltrechtswissenschaft perspektivisch alle neun planetarischen Grenzen und die Komplexität des Erdsystems als Ganzes in den Blick nehmen. Einzelthemen wie der Klimawandel könnten nicht isoliert bearbeitet werden. Darüber hinaus dürften die hinsichtlich der Verursachung und Folgen des Anthropozäns bestehenden Ungleichheiten, Ungerechtigkeiten und Hierarchien nicht vernachlässigt werden. Diese manifestierten, stabilisierten und verstärkten sich derzeit im und durch das geltende Umweltrecht. Insoweit hebt er die Dringlichkeit einer engagierten und kritischen Umweltrechtswissenschaft hervor, die sich gegen den „neoliberalen Anthropozentrismus“ und für mehr Gerechtigkeit zwischen den Menschen und gegenüber anderen Spezies ausspreche. Die Umweltrechtswissenschaft müsse insoweit insbesondere auch kritisch-reflektiv und sensibler gegenüber den Interessen marginalisierter Gruppen werden. Weitergehend spricht sich *Kotzé* für mehr Transdisziplinarität und eine Stärkung der transnationalen Perspektive aus.

Nicht zuletzt wächst in der Rechtswissenschaft angesichts der Anthropozän-Diagnose das Interesse an den Methoden und Erkenntnissen der Rechtsvergleichung.¹³³ Die Grundthese lautet in etwa: Die zunehmende

130 *Franzius*, EurUP 2019, 498 (506).

131 *Franzius*, EurUP 2019, 498 (506).

132 *Franzius*, EurUP 2019, 498 (504).

133 Siehe zuletzt *Markus*, ZaöRV 2020, 649; *Viñuales*, Comparative Environmental Law: Structuring a Field, in: Lees/Viñuales, Oxford Handbook of Compara-

Dringlichkeit vieler Umweltprobleme im Anthropozän gebiete es, das globale Reservoir rechtlicher Ideen, Erfahrungen und Lösungen voll auszuschöpfen. Die Rechtsvergleichung ist aufgrund ihrer Wissensbestände und ihrer Methoden prädestiniert, diesen Prozess grundlegend zu informieren und mitzugestalten. Die verschiedenen Beiträge untersuchen vor allem die Bedeutung der Rechtsvergleichung für die Entwicklung des nationalen und internationalen Umweltrechts und suchen nach Methoden für die Suche nach und Übertragung von geeigneten rechtlichen Problemlösungen.

V. Zusammenführung, Diskussion, Kritik

Der folgende Unterabschnitt will die wesentlichen Einsichten des aufgezeigten Diskurses zusammenführen und kritisch diskutieren. Ein besonderes Augenmerk soll dabei auf den Erkenntnis(mehr)wert des Anthropozän-Diskurses für das Recht gelegt werden.

Dem Anthropozän-Konzept liegen insbesondere die Analysen der Erdsystemwissenschaften zugrunde. Diese Analysen beschreiben die gesamte Erde als ein System und die Menschen darin als einen wirkmächtigen Faktor des globalen Wandels. Im Ergebnis präsentieren die Erdsystemwissenschaften damit eine komplexere Analyse als die Einzelwissenschaften oder andere Disziplinen vor ihr. Die Entwicklung einer derartig komplexen Perspektive ist im Grunde erst seit den 1980er Jahren möglich, insbesondere durch den Einsatz von Satelliten und zunehmend leistungsfähige Computer.¹³⁴ Die Erdsystemperspektive eröffnet einen Blick auf die Gesamtheit des komplexen Beziehungsgefüges im Erdsystem. Mensch und Natur sind in dieser Erzählung Teil *eines* dynamischen Systems, dessen Entwicklung zu erheblichen Anteilen durch den Menschen bestimmt wird.¹³⁵ Insofern verschwimmt die Grenze zwischen Mensch und Natur ebenso wie die Grenze zwischen den einzelnen anthropogenen Einflüssen, beispielsweise zwischen Landverbrauch, Klimawandel, Biodiversitätsverlust, Ozeanversauerung etc. Das eine kann nicht mehr ohne das andere gedacht und verstanden werden. Wurde der Klimawandel aufgrund seiner möglichen Konsequenzen, Dimensionen und Komplexität bereits als „Menschheitsaufga-

tive Environmental Law, 2019; sowie *Morgera*, RECIEL 2015, 254; *Mehling*, RECIEL 2015, 341.

134 *Angus*, *Facing the Anthropocene: Fossil Capitalism and the Crisis of the Earth System*, 2016, S. 29-38.

135 *Steffen et al.*, *Global change and the earth system: A planet under pressure*, 2004, S. 1; *Schellnhuber*, *Nature* 1999, 19.

be“ bezeichnet, ist die Erdsystemstabilität die eigentliche Menschheitsaufgabe im Anthropozän. Ein Verschieben der Probleme innerhalb dieses einen Systems wird weder möglich sein noch unbemerkt bleiben. Gleichzeitig bleibt anzumahnen, dass die Betrachtung globaler erdgeschichtlicher Zusammenhänge im Erdsystem nicht dazu führen sollte, dass wichtige Themen des lokalen Umweltschutzes aus dem Blick geraten.

Crutzens Begriffskonstruktion fasste den Stand der damaligen wissenschaftlichen Erkenntnisse prägnant zusammen und regte damit eine öffentliche und eine disziplinenübergreifende wissenschaftliche Debatte an. Das Anthropozän-Konzept zeigte sich dabei als deutungsoffen und führte zu sehr unterschiedlichen Analysen und Schlussfolgerungen. Wichtig ist es insoweit zu betonen, dass *Crutzens* Begriffswahl von Beginn an auch politisch-normativ geprägt war. Man mag aus dem Sein kein Sollen ableiten können, doch *Crutzens* thesenartige Zuspitzung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse erzeugte und erzeugt vielfältige Zukunftssorgen sowie einen erheblichen politischen Handlungsdruck.

Besonders interessant für die Umweltrechtswissenschaft ist in der Debatte um das Anthropozän die Befassung mit den Beiträgen des Rechts zu seiner Entstehung. Bedeutsam ist hier, dass das Recht viele der mitursächlichen gesellschaftlichen Prozesse ermöglicht und gestützt hat. Vor allem die Beiträge von *Vinuales* und *Winter* weisen darauf hin, dass speziell das Umweltrecht diese Prozesse bisher nur unzureichend in den Blick genommen und insbesondere das Mengenwachstum bisher vernachlässigt hat. Diesem sicherlich richtigen Befund sind im Wesentlichen zwei Gedanken ergänzend an die Seite zu stellen. Zum einen macht die Diskussion um den Beitrag des Rechts zur Entstehung des Anthropozäns auch grundlegend deutlich, dass der Schutz der Umwelt in rechtlich freiheitlich organisierten Gesellschaftsordnungen grundsätzlich strukturell gefährdet ist. Unter normalen Umständen wird hier nämlich die Sozialnützlichkeit von Innovationen zunächst vermutet. Als Folge stehen die Einführung neuer Technologien, Produkte und Anwendungen grundsätzlich nicht unter Gesetzesvorbehalt und sie bedarf keiner vorherigen Zustimmung des demokratischen Gesetzgebers.¹³⁶ Umgekehrt ist der Staat auf rechtfertigende Gründe angewiesen, wenn er die Inverkehrgabe neuer Produkte und technischer Anwendungen beschränken will. Rechtfertigende Gründe ergeben sich traditionell im Wesentlichen aus dem Wissen über Risiken; diese werden aber umfassend in vielen Fällen erst lange nach ihrer Einführung erkennbar.

136 *Köck*, in: Hansjürgens/Nordbeck (Hrsg.), *Chemikalienregulierung und Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften*, 2005, S. 85-120 (86).

Weitergehend mag man ergänzen, dass das Umweltrecht seit den 1990er Jahren durchaus Elemente enthält, die das Mengenproblem zumindest indirekt adressieren. Durch die Festlegungen von Zielen für die Luftqualität; den (Erhaltungs)Zustand von Gewässern, Habitaten und Arten sowie nicht zuletzt in der internationalen Vereinbarung 2°C-Leitplanke im Klimaregime wird das Mengenproblem durchaus berücksichtigt. Es fehlt in diesen Bereichen aber wesentlich an effektiven Durchsetzungsmechanismen.¹³⁷ Es wird zukünftig verstärkt darum gehen, das Mengenwachstum im Lichte planetarer Grenzen politisch und rechtlich systematischer und effektiver zu steuern. Zulässige Mengen werden in Relation zu selbstgesetzten, globalen Umweltzielen bestimmt und verteilt werden müssen, Suffizienz- und Substitutionsanforderungen werden an Bedeutung gewinnen. Dem CO₂-Budget-Ansatz im Klimaschutz kommt insoweit eine exemplarische Funktion zu.

Verschiedene Beiträge weisen richtigerweise daraufhin, dass und wie sich die wandelnden Umweltbedingungen im einsetzenden Anthropozän auf bestehendes Recht auswirken und Regelungsbedarfe erzeugen werden. Besonders deutlich wird in dieser Diskussion vor allem, dass die Geschwindigkeit des Wandels im Anthropozän erheblich zunehmen und auch durch unvorhersehbare, abrupte und möglicherweise katastrophale Ereignisse geprägt sein könnte. Viele Autor:innen betonen die Notwendigkeit eines Wandels der theoretischen und normativen Grundlagen des Rechts. Das erscheint auch nachvollziehbar, einerseits vor dem Hintergrund der globalen Umwelttrends, andererseits aufgrund der sich abzeichnenden Irritationen in Wissenschaft und Öffentlichkeit hinsichtlich der herrschenden Vorstellungen über die Beziehung zwischen Mensch und Natur (Stichwort: „Eigenrechte der Natur“). Zwar darf eine Diskussion um die theoretischen Grundlagen des Rechts im Anthropozän nicht zu einer selbstreferentiellen akademischen Übung verkommen, die aktuellen Analysen erfüllen bisher aber durchaus eine ganz wesentliche Orientierungsfunktion. Grundlegend entwickeln und rahmen sie das Vorverständnis, mit dem wir die äußere Welt wahrnehmen, interpretieren und normativ bewerten. Damit ermöglichen und strukturieren sie entscheidend die wissenschaftlichen, politischen und rechtlichen Debatten. Das Aufgreifen der Eigenrechtsforderung und der Wunsch nach Stärkung eines prinzipiellen Verantwortungsbewusstseins schließen insoweit an ältere Diskussionen an und sind im Kern ethisch bzw. ästhetisch-phänomenologisch motiviert. Über den potentiellen Wert dieser Forderungen soll an dieser Stelle nichts gesagt werden.

137 Reese, ZUR 2021, 321 f.; Siehe auch Köck/Dilling, DÖV 2018, 594-605.

Hier ist bedeutsam, dass ihre Integration in die Anthropozän-Debatte auf einen empfundenen Bedarf nach Neuorientierung der ethischen Grundlagen des Rechts hinweist. Die derzeitigen Grundlagen seien ungeeignet, das Recht bei der Steuerung der Beziehung zwischen Menschheit und Natur anzuleiten. Derartige Bedenken sind aus vielerlei Gründen ernst zu nehmen, nicht zuletzt weil die Wirksamkeit und Legitimität des Rechts wesentlich davon abhängt, dass es nicht nachhaltig im Widerspruch zu den gesellschaftlich vorherrschenden Gerechtigkeitsvorstellungen steht.

Neben diesen grundsätzlichen Überlegungen steht die Suche nach geeigneten inhaltlichen Orientierungspunkten und Leitbildern für das Recht im Anthropozän. Drei Ansätze wurden hier exemplarisch vorgestellt: Während WBGU und SRU in ihren Gutachten die natürlichen Rahmenbedingungen der Menschheit in den Blick nehmen und die freiheits- und sicherheitserhaltende Funktion umweltrechtlicher Steuerung betonen, entwickelt *Kersten* bestehende umweltrechtliche Prinzipien mit Blick auf mögliche Freiheitseinschränkungen weiter. *Robinsons* Beitrag unterstreicht den Wert einer systematisch und global geführten Diskussion um geteilte Werte und Normen für das Anthropozän. Für die Ausrichtung der Ziele des Rechts an den planetaren Leitplanken spricht, dass ein solcher Ansatz grundsätzlich erst einmal rational erscheint: Experten identifizieren mit den ihnen verfügbaren Analysemethoden Handlungsräume, in denen die Gefahrenpotentiale für die Menschheit verhältnismäßig gering sind. Vor allem staatliches Recht wird dann in den Dienst gestellt, die Handlungsräume zu erhalten. Ein solches Vorgehen hat aber auch Herausforderungen zu bewältigen. Der naturwissenschaftliche Befund mag stimmen, aber die Zuordnung von Verantwortlichkeiten, Nutzen und Lasten vollzieht sich im Rahmen äußerst komplexer sozialer Aushandlungsprozesse sowie bestehender Interessen- und Machtstrukturen. Das zeigt sich exemplarisch im Klimaschutzrecht. Die Vereinbarung globaler Emissionsreduktionsziele, die Zusage nationaler Beiträge, die Verteilung Reduktionslasten zwischen den Generationen sowie die haftungsrechtliche Zuordnung von Emissionsbeiträgen einzelner Akteure in den „Klimaklagen“ sind sowohl politisch als auch rechtlich äußerst kompliziert.¹³⁸ Weitergehend werden grundlegende Aspekte territorial begrenzter staatlicher Ordnung im Anthropozän stark herausgefordert sein (siehe den Beitrag von *Vidas et al.*).

138 *Kloepfer/Neugärtner*, Liability for climate damages, sustainability and environmental justice, in: Kahl/Weller, Climate Change Litigation, 2021, S. 21 (31). Siehe insbesondere den Beschluss des BVerfG vom 24. März 2021 (1 BvR 2656/18, 1 BvR 96/20, 1 BvR 78/20, 1 BvR 288/20, 1 BvR 96/20, 1 BvR 78/20).

Ein lineares Um- und Durchsetzen rational begründeter Maßnahmen könnte perspektivisch noch schwieriger werden als es das ohnehin schon ist. Nicht zuletzt könnte dieses Modell auch auf Legitimationsprobleme stoßen. So wohnt der Orientierung an den planetaren Leitplanken ein expertokratisches Element inne. Die diagnostizierten Grenzen lassen zumindest scheinbar wenig Raum für legitimationsstiftende Verhandlungs- und Beteiligungsprozesse.¹³⁹ Wieviel Überzeugungskraft ein schwer exakt feststellbarer und skalierbarer globaler Grenzwert langfristig ausreichend Überzeugungskraft entfalten kann, erscheint mit Blick auf politisch gesplittete oder überforderte Teilgesellschaften im „Erdsystem“ zumindest punktuell fraglich. Auch die legitimierende Kraft eines gedachten globalen Gesellschaftsvertrags könnte hier schnell erschöpft sein. Nationale Verfassungen sowie nationales Recht wirken insoweit zwar stärker, aber auch hier stellt sich mit Blick auf die Einhaltung relativ abstrakter planetarer Leitplanken die praktische Frage, wie weit die Verfassungstreue der einzelnen Bürger im Anthropozän reichen wird. Zur Stärkung der politischen Legitimität einer erdsystemfunktions-orientierten wissenschaftlichen Expertise wird es auch darauf ankommen, innovative Mechanismen und ggf. neue Institutionen zu entwickeln. Erste Anhaltspunkte können insoweit der IPCC sowie der IPBES geben. Beide Institutionen haben jeweils globale Umweltentwicklungen zum Beobachtungsgegenstand, sie genießen global hohes wissenschaftliches Ansehen und ihre Stimmen haben erhebliches Gewicht in öffentlichen, wissenschaftlichen, politischen und rechtlichen Zusammenhängen. Vorstellbar wäre eine neu zu schaffende, die Erdsystemfunktionen und die Erdsystemstabilität in den Blick nehmenden Institution. Diese könnte ggf. durch partizipative und *bottom up* Elemente angereichert werden und im Bedarfsfall internationale Konferenzen einberufen („Erdgipfel“).

Kerstens und *Robinsons* Ansätze sowie die Initiative um den *Global Pact* befassen sich zentral mit der als notwendig erachteten Weiterentwicklung von Prinzipien bzw. der Revision ihrer Geltungsgrundlagen. Gegen das Argument der Weiterentwicklung grundlegender Prinzipien ist angesichts der Anthropozän-Diagnose wenig einzuwenden. Nichts spricht gegen eine Anpassung zur Erreichung eines *fit for purpose*. Fraglich bleibt zu diesem Zeitpunkt aber natürlich, ob und inwieweit die vorgeschlagenen Revisionen tatsächlich zur Bewältigung der sich abzeichnenden und zuspitzenden Probleme beitragen können. *Kerstens* Neuinterpretation von Vorsorge und

139 Siehe hierzu auch *Franzius*, EurUP 2019, 498 (501); *Kersten*, EurUP 2016, 312 (315 f.).

Nachhaltigkeit durch eine Redifferenzierung von Gefahr und Risiko bzw. eine Gewährleistung von Resistenz, Resilienz und Persistenz mag wertvolle Hinweise auf einen geeigneten rechtlichen Umgang mit drohenden Konfliktlagen im Anthropozän enthalten, die ihnen zugrundeliegenden Probleme adressieren sie eher nicht. Der Versuch *Robinsons* die Geltung bestimmter Prinzipien in der Evolution des Menschen neu zu begründen entspringt anscheinend dem Wunsch, das Einende zwischen den Gesellschaften im Erdsystem hervorzuheben. Die genannten Prinzipien sind dann tatsächlich auch solche, die dem Frieden und der Erhaltung der Natur zuträglich scheinen. Nichts spricht z.B. gegen die Stärkung von Vorsorge und Kooperation. Allerdings trägt der evolutionäre Aspekt der Argumentation naturrechtliche und vorpositivistische Züge. Ganz abgesehen davon, dass die Evolutionstheorie gar nicht überall auf der Welt anerkannt ist, könnte man aus ihr auch völlig gegensätzliche Schlussfolgerungen ableiten. Besser geeignet wäre die Begründung der aufgezeigten Prinzipien aus ihrer ubiquitären Präsenz in vielen (der auch von *Robinson*) genannten positiven Rechtsordnungen, die insbesondere im Wege der Rechtsvergleichung auffindbar und nachweisbar sind.¹⁴⁰

Der praktisch wohl bedeutsamste Anteil des juristischen Beitrags zur Großen Transformation wird sicherlich in der Weiterentwicklung bestehender und der Entwicklung neuer Regelungssysteme bestehen. Dazu kommt der Abbau umweltschädigender Rechtsstrukturen. Entscheidend wird dabei sein, dass das Recht auch die hier angesprochene grundlegende „Transformation vor der Transformation“ in den Blick nimmt. So wird es auch darum gehen, eine realistische Einschätzung hinsichtlich des Beitrags des Rechts im Allgemeinen sowie des Umweltrechts im Besonderen zum nachhaltigen Ressourcenverbrauch zu entwickeln. Hierdurch geraten aber zunehmend auch grundlegende Fragen zu den Wachstumszielen sowie zur Verteilungsgerechtigkeit in das Blickfeld des Umweltrechts.

Auch die Reaktionen im Hinblick auf die Aufgaben der Rechtswissenschaften fallen in der Literatur recht unterschiedlich aus. So gälte es u.a., die lebenserhaltenden Funktionen der Erde zu schützen, die umfassende Erdsystemperspektive zu berücksichtigen (insbesondere die planetaren Grenzen), die globale Fairness zu fördern (insbesondere die Interessen benachteiligter Gruppen und vieler Tierarten), die transnationale Perspektive zu stärken sowie zunehmend inter- und transdisziplinär und rechts-

140 Zu den methodischen Fragen zu Herleitung allgemeiner Prinzipien aus unterschiedlichen normativen Ordnungen siehe *Markus*, Rechtsvergleichung im Völkerrecht, 2021, S. 85 f.

vergleichend zu arbeiten. Das verbindende Element dieser Forderungen ist wohl vor allem der Wunsch nach Neuorientierung und Perspektiven-erweiterung. Einerseits wird es darum gehen, das bestehende Recht auf die anthropozänen Probleme einzustellen. Insoweit sind insbesondere grundlegende strukturelle Defizite zu untersuchen. Andererseits wird die Rechtswissenschaft im Anthropozän zunehmend gezwungen sein, über die eigenen disziplinären Grenzen hinaus zu blicken, den Wandel von Staatlichkeit sowie des nationalen und internationalen Rechts zu untersuchen, Steuerungs- und Regelungsformationen jenseits staatlich gesetzter Ordnungen zu erfassen und die Interdependenz einzelner Probleme und ihrer rechtlichen Steuerung mit anderen Problemlagen in erdsystemarerer Perspektive zu erforschen. Grundsätzlich neu sind derartige Forderungen nicht. Viele der vorgetragenen Argumente erhalten aber im Zuge der Debatten um das Anthropozän berechtigterweise neuen Rückhalt. Vor diesem Hintergrund scheint eine Methodendebatte im Umweltrecht notwendig.

Abschließend machen insbesondere die Beiträge *Kerstens* und des SRU auf die sich immer deutlicher abzeichnende Spannungslage zwischen Umweltproblemen und Freiheitsrechten aufmerksam. So weist der SRU einerseits daraufhin, dass rechtlich vermittelte Eingriffe in individuelle Freiheiten zum Schutze der Umwelt zunehmend auch der Erhaltung eben dieser Freiheiten sowie der individuellen und kollektiven Sicherheit dienen. Kerstens Beiträge verdeutlichen andererseits den Konflikt zwischen einem hergebrachten ordoliberalen Freiheitsverständnis und den inzwischen vielfach erreichten ökologischen Grenzen der Freiheitsausübung. Die Erhaltung der Freiheiten angesichts der Aussichten auf die Herausforderungen des Anthropozäns scheint insoweit eine der wichtigsten Aufgaben demokratisch und rechtsstaatlich organisierter Demokratien zu werden. Faktisch scheinen derart verfasste Gesellschaften bei der Bewältigung derartiger Herausforderungen den Diktaturen dieser Welt nicht *a priori* überlegen, im Lichte der Grund- und Menschenrechte aber unbedingt vorzugswürdig. In der Herausbildung eines global-ökologischen Freiheitskonzepts – auch gegen die Polemik von der „Ökodiktatur“ – liegt eine der zentralen ethisch-rechtlichen Grundbedingungen der rechtlichen Transformation.

VI. Fazit: Grundprobleme und Herausforderungen des Rechts im Anthropozän

Die Anthropozän-Diagnose der Erdsystemwissenschaften verändert die Grundlagen des Rechts. Insbesondere liefert sie eine neue Beschreibung

der Beziehung zwischen Mensch und Natur und offenbart damit neue Problemdimensionen, die es politisch und rechtlich zu adressieren gilt. Die Menschheit ist für das Ende des Holozäns verantwortlich, nähert sich mit ihrem Ressourcenverbrauch planetaren Grenzen an und hat eine Umwelt geschaffen, die zunehmend unvorhersehbar, instabil und risikoreich wird. In Zukunft gilt es, die erdzeitalterierenden Kräfte der Menschen zu steuern. Damit weitet die Anthropozän-Diagnose den Blick der Umweltpolitik und des Umweltrechts und schärft ihn für die Interdependenz einzelner globaler Probleme wie das des Klimawandels und des Biodiversitätsverlusts. Die Bewahrung der Erdsystemstabilität wird zur eigentlichen Menschheitsaufgabe im Anthropozän. Es wird nun endgültig und eindeutig erkennbar, dass weder ein räumliches noch ein zeitliches Verlagern der Probleme innerhalb dieses einen Systems möglich sein wird.

Vor diesem Hintergrund eröffnet die Anthropozän-Debatte auch neue Perspektiven auf das Recht, insbesondere auf das Umweltrecht. So zeichnen sich grundlegende strukturelle Probleme deutlich klarer ab, was wiederum Orientierung für die Bewertung und Bearbeitung spezifischer Herausforderungen ermöglicht, z.B. im Hinblick auf die Klärung der Bedeutung von Bedarfsplanung, Suffizienz und Vorsorge oder hinsichtlich der Rolle von Staaten als wichtige Steuerungsakteure im Anthropozän.

Als erste grundlegende Herausforderung des Umweltrechts im Anthropozän mag man die wachsenden Zweifel an den gängigen Annahmen und Vorstellungen über die Beziehung zwischen Mensch und Natur erkennen. Diese Zweifel führen im schlechtesten Fall zu einem Vertrauensverlust in seine Leitvorstellungen, Ziele und Regelungsansätze. Hinterfragt und kritisiert werden in zunehmendem Maße der anthropozentrische Zuschnitt des Rechts im Allgemeinen und des Umweltrechts im Besonderen. Diskutiert werden in diesem Zusammenhang u.a. der Wert der Annahme einer prinzipiellen Verantwortung der Menschen für die Umwelt, die sich aus seiner wirkmächtigen Stellung in der Natur ableitet, die Stärkung der Eigenrechte der Natur (einschließlich der Tierrechte), die verfassungsrechtliche Absicherung des Umweltschutzes (einschließlich eines Menschenrechts auf eine gesunde Umwelt), eine eindeutige Pflicht zur „starken Nachhaltigkeit“ usw.. Diese Suche mag als Ausdruck der sich verändernden Wahrnehmung vieler interpretiert werden, dass die überkommenen und immer noch weitläufig bestehenden Wert- und Leitvorstellungen zum Eintritt in das Anthropozän geführt haben, also in eine Umwelt, die für den Menschen zusehends lebensfeindlich wird. Der Diskurs um das Recht im Anthropozän kann hier wichtige orientierungsstiftende Diskussionen ermöglichen.

Als zweites Grundproblem zeichnet sich in der Debatte um das Recht im Anthropozän ab, dass das Recht mitursächlich für dessen Beginn ist, insbesondere für den kontinuierlich gestiegenen Ressourcenverbrauch (das Mengenwachstum). Die Analyse verdeutlicht, dass der Schutz der Umwelt in freiheitlich organisierten Gesellschaften bereits strukturell gefährdet ist. Innovative Produkte, Anwendungen und Technologien sind grundsätzlich erwünscht und nicht von der vorherigen Zustimmung der Gesetzgeber abhängig. Folgerichtig haben viele zentrale Rechtsfiguren über lange Zeiträume Wachstum ermöglicht und befördert, in dem sie auf unterschiedlichste Weise Anreize für wirtschaftliche Aktivitäten und Wettbewerb gesetzt und Risiken für Unternehmungen begrenzt haben. Das so erzeugte Mengenwachstum hat das Umweltrecht bisher nicht effektiv abzumildern vermocht. Angesichts begrenzter Rohstoffe und planetarer Belastungsgrenzen einerseits und der immer weiter wachsenden Rohstoffnachfrage andererseits wird dies aber zeitnah gelingen müssen.¹⁴¹ Es wird darum gehen, ökologische Grenzen des Wachstums in Umweltzielen zu operationalisieren und diese rechtlich strukturiert mit dem noch möglichen Ressourcenverbrauch in Einklang zu bringen.¹⁴² Dies erfordert u.a. die rechtliche Ordnung der Wissensgenerierung, die Grenzwertbestimmung, eine Bedarfsplanung, die Verteilung zunehmend knapper Ressourcen durch Knappheitsregime sowie die Steuerung hin zu einer effektiven Kreislaufwirtschaft und zur Suffizienz (i.S.e. absoluten Verringerung der Umwelt- und Ressourceninanspruchnahme).¹⁴³

Als drittes Grundproblem des Rechts im Anthropozän offenbart sich die möglicherweise notwendige weitere Einschränkung von Freiheitsrechten. So wird deutlich erkennbar, dass unmittelbare Eingriffe in individuelle Freiheiten zum Schutze der Natur zunehmend auch der langfristigen Sicherung von Freiheiten dienen. Die Erhaltung der Freiheiten in dieser Spannungslage, insbesondere auch die Freiheiten zukünftiger Generationen, scheint eine der wichtigsten und anspruchsvollsten Grundprobleme demokratisch und rechtsstaatlich organisierter Systeme zu werden.

Als vierte grundlegende Problemdimension stellt sich die Frage nach den geeigneten Akteuren und Steuerungseinheiten der rechtlichen Transformation. Der Staat bleibt in seiner lokalen, nationalen, supranationalen und internationalen Dimension eindeutig relevant. Gleichzeitig agiert er

141 Siehe insbesondere *OECD, Global Material Resources Outlook to 2060 – Economic Drivers and Environmental Consequences*, 2019.

142 Siehe hierzu z.B. *Reese, ZUR 2020*, 641 f.

143 Zuletzt *Ekhardt, ZUR 2021*, 472 f.

in einer Welt transnationaler sozialer, wirtschaftlicher, politischer und rechtlicher Prozesse. Der Staat muss in dieser Situation flexibel auf Machtverschiebungen und neue Machtkonstellationen reagieren. Will er seine umweltpolitischen und umweltrechtlichen Ziele verwirklichen, wird es darum gehen, die effektivsten Steuerungseinheiten und –mechanismen zu identifizieren und diese systematisch und strategisch zu nutzen (i.S.e. polyzentrischen Steuerung). Beispielsweise können Staaten oder andere Akteure in Zeiten eines schwachen völkerrechtlich-kooordinierten Multilateralismus stärker auf einseitige Maßnahmen mit extraterritorialer Wirkung setzen (z.B. Lieferkettengesetz, *carbon border tax* etc.). Es wird zunehmend deutlich, dass Staaten zu einem solch extraterritorial wirksamen Handeln zum Schutz jenseits der eigenen Grenzen gelegener sowie globaler Umweltgüter grund- und menschenrechtlich verpflichtet sind¹⁴⁴, gleichzeitig aber auch ein egoistisches Interesse daran haben, ihren eigenen Akteuren ein *level-playing-field* im globalen Wettbewerb zu schaffen. Bedeutsam wird dabei die praktische Herausforderung der Generierung politischer Legitimation für anspruchsvolle umweltpolitische Zielsetzungen und die damit verbundenen Einschränkungen im Hinblick auf die z.T. recht abstrakten planetaren Grenzen bzw. die Erdsystemstabilität als solcher.¹⁴⁵

Ein weiteres Grundproblem stellt die Verwirklichung existierender umweltpolitischer und umweltrechtlicher Leitideen und Prinzipien dar. Das trifft insbesondere auf das Vorsorgeprinzip zu. Angesichts der Überschreitung von drei planetaren Grenzen wirkt es, als ob das Vorsorgeprinzip in seiner überkommenen dogmatischen Form keine hinreichenden Antworten auf die Umweltprobleme des Anthropozäns liefert und dementsprechend anpassungsbedürftig ist. So verschiebt die erdsystemwissenschaftliche Perspektive die räumlichen, zeitlichen und qualitativen Bezugspunkte der Vorsorge. In den Blick geraten zunehmend erdsystemare Risiken, intergenerationelle Verteilungsfragen sowie die Anpassungsvorsorge gegenüber drohenden (globalen) Umweltgefahren. In räumlicher Hinsicht gilt es, das Vorsorgegebot auch mit Blick auf die planetaren Belastungsgrenzen zu bestimmen. In diesem Zusammenhang ergeben sich vor allem Wissensprobleme. Diese sind u.a. grundlegender epistemischer und organisa-

144 Siehe BVerfG vom 24. März 2021 (1 BvR 2656/18, 1 BvR 96/20, 1 BvR 78/20, 1 BvR 288/20, 1 BvR 96/20, 1 BvR 78/20); Markus, ZUR 2021, 595 ff.; Markus/Silva Sánchez, ZUR 2019, 150 ff.

145 Siehe hierzu Markus, Unilaterales Umweltrecht als Baustein einer globalen Umweltgovernance – Strukturen, Wirkungen, Grenzen, Legitimation (2023), Projektbericht zu „Herausforderungen für ein zukunftsfähiges Umweltrecht (Umweltbundesamt: FKZ 3719 17 101 0), i.E.

torisch-institutioneller Art. In zeitlicher Perspektive muss die Erhaltung oder Sicherung spezieller Naturgüter für zukünftige Generationen gelingen. Vorsorgendes Handeln muss insoweit bereits heute in Gang gesetzt werden.¹⁴⁶ Eine besondere qualitative Herausforderung zeichnet sich ab im Hinblick auf das Spannungsverhältnis zwischen dem vorsorglichen Schutz der Umwelt einerseits und vorsorglich zu ergreifenden Maßnahmen der *Problembeseitigung* und *Anpassung* andererseits. Hier wird es darauf ankommen, die unterschiedlichen Maßnahmen analytisch, politisch und rechtlich klar voneinander zu trennen: Maßnahmen der Vorsorge zur Vermeidung der Entstehung von Gefahren für die Umwelt verfolgen eine andere Zielsetzung als vorsorgliche Maßnahmen der Beseitigung von oder der Anpassung an entstandene Umweltbelastungen oder Gefahren. Die eine Gruppe der Maßnahmen zielt auf ein „Abstand halten“, die andere auf eine nachsorgende Problembeseitigung (z.B. *negative emission technologies*; gentechnisch veränderte, dürreresistente Pflanzen etc.) oder eben die Anpassung an dauerhaft veränderte Umweltbedingungen (z.B. Deichbau).¹⁴⁷ Auch auf diese Maßnahmen ist und bleibt der Vorsorgeansatz anwendbar, wobei ggf. Risiko-Risiko-Abwägungen zu treffen sind.¹⁴⁸ In Bezug auf die Annäherung an erdsystemare Gefahrenschwellen wird es darum gehen, das Vorsorgeprinzip nicht aufzugeben, sondern sein Regelungsziel auch in derartigen Situationen zu verwirklichen.

146 Siehe hierzu auch *Calliess*, ZUR 2019, 385; *Calliess*, ZUR 2021, 323.

147 Siehe hierzu am Beispiel der Negativemissionstechnologien *Markus/Schaller/Gawel/Korte*, NuR 2021, 90 ff; *Markus/Schaller/Gawel/Korte*, NuR 2021, 153 ff.

148 *Wiener*, in *Krämer/Orlando* (Hrsg.), *Principles of Environmental Law – Elgar Encyclopedia of Environmental Law – Volume VI*, 2018, S. 174 ff.; *Hartzell-Nichols*, *A Climate of Risks – Precautionary Principles, Catastrophes, and Climate Change*, 2017; *Steel*, *Philosophy and the Precautionary Principle – Science, Evidence, and Environmental Policy*, 2015.

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 Armutrisiken 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 Forstthoff, 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 Forstthoff, 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 ausbuchstabiert 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 Umwelteinanspruchnahme 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: Rehlinger/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 immissionschutzrechtliche 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 eingegeben 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. Hendlner 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. Deziert 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-umweltgerechte 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 Regelungen

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, wenngleich 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 Rehbinder, Prinzipien des Umweltrechts in der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts: das Vorsorgeprinzip als Beispiel, in: FS Sandler, 1991, 269.

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

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 Rindfleischs 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 Optimierungsgesetzen 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. 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 dritttschützend 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 („Besorgnispotenzi- al“). Dabei genügen wissenschaftliche bzw. sonstige empirische Hinweise auf mögliche Beeinträchtigungen. Auf ein gesichertes Wissen im Sinne eines allgemein anerkannten Standes der Wissenschaft für die Risikobeur- teilung kommt es nicht an.⁷⁰ Die Bewertung des Risikowissens in Situa- tionen 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 Ermessensspielräu- me 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 ge- richtlichen 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 Verhältnismäßig- keitsprüfung, 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 Rechtspre- chung.

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 – Alpharma.

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 Risikoerkenntnis 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.; Klopfer, Handeln unter Unsicherheit im Umweltstaat, in: Gethmann/Klopfer, *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 Industriebauanlagensrechts 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. – *Whyl*. 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 Lерche, 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 CO-2 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 Stück weit 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; Callies*, *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 Düngeverordnung 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 Vorsichtdenken (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 Technikoptionen 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, Geoengineering 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 unvermeidbaren 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 Risikovorsorge 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.

Vorsorgeprinzip, planetare Grenzen und Climate Engineering¹

Prof. Dr. Christian Calliess, LL.M.Eur

Inhaltsübersicht

I.	Planetare Grenzen, Wissenschaft und Recht	100
II.	Konkretisierung des Vorsorgeprinzips im Recht	104
	1. Ausgangslage	104
	2. Rechtliche Grundlagen	105
	3. Von der Gefahrenabwehr zur Risikovorsorge	106
	4. Inhalt und Vorgaben des Vorsorgeprinzips	108
	5. Materielle und prozedurale Vorgaben des Vorsorgeprinzips	110
	a. Risikoermittlung unter Zuhilfenahme von Naturwissenschaft und Technik	110
	b. Risikobewertung	110
	c. Vorsorgemaßnahme	111
	aa. Schutzkonzept	111
	bb. Verhältnismäßigkeit in Abwägung mit kollidieren Belangen („Chancen und Risiken“)	113
	6. Vorsorge durch Verfahren	116
	a. Absenkung des Beweismaßes in der gesetzgeberischen Vorsorgemaßnahme	117
	b. Transparenz im Gesetzgebungs- und Verwaltungsverfahren	119

1 Der nachfolgende Text stellt die überarbeitete Fassung meines am 6.11.2021 gehaltenen Vortrags auf dem Workshop zum Thema „Das Vorsorgeprinzip vor neuen Herausforderungen“ im Rahmen des UBA-Projekts „Zukunftsfähiges Umweltrecht“ dar. Er knüpft teilweise an Überlegungen an, die ich in meinen Beiträgen Abstand halten: Rechtspflichten der Klimaschutzpolitik aus planetaren Grenzen, in: ZUR 2019, 385 und Klimapolitik und Grundrechtsschutz – Brauchen wir ein Grundrecht auf Umweltschutz?, in: ZUR 2021, 323 formuliert habe.

c.	Angemessene Beteiligung von gesellschaftlichen Gruppen im Gesetzgebungs- und Verwaltungsverfahren	119
d.	Monitoring bei der Umsetzung des Vorsorgeprinzips im Gesetzgebungs- und Verwaltungsverfahren	120
III.	Vorgaben des Vorsorgeprinzips im Kontext planetarer Grenzen	121
1.	Konkretisierende Vorgaben aus Art. 20a GG im Lichte des Klimabeschlusses des BVerfG	121
2.	Konkretisierende Vorgaben aus dem „ökologischen Existenzminimum“	122
IV.	Vorsorgeprinzip und Innovationsoffenheit: Klimaschutz durch neue Technologien („Climate Engineering“)	126
1.	Vorsorgeprinzip und Innovationsfreiheit	127
2.	„Climate Engineering“ im Lichte des Vorsorgeprinzips	129
a.	„Climate Engineering“ als Reaktionsmöglichkeit auf den Klimawandel	129
b.	Chancen und Risiken der CE-Technologie	131
aa.	Chancen und Risiken von Carbon-Dioxide-Removal-Technologien	132
bb.	Chancen und Risiken von Radiation-Management-Technologien	134
c.	Schlussfolgerungen	137
IV.	Zusammenfassendes Ergebnis	139

I. Planetare Grenzen, Wissenschaft und Recht

Mit Art. 20a GG wurde der Schutz der Umwelt als Staatsaufgabe im Verfassungsrecht verankert.² Insoweit unterstreicht das erdsystemwissenschaftliche Konzept der ökologischen (planetaren) Belastungsgrenzen (planetary boundaries), dass diese Staatsaufgabe existenzielle Bedeutung für den Fortbestand unseres Planeten und der Menschheit hat.³ Denn die planetaren Belastungsgrenzen formulieren insbesondere für den Klimaschutz, aber auch für die Biodiversität, den Stickstoff- und Phosphoreintrag in die Umwelt, den Landnutzungswandel, die Süßwassernutzung, den Ozonverlust der Stratosphäre sowie die Versauerung der Meere und ihre Wechselwir-

2 Hierzu Calliess, *Rechtstaat und Umweltstaat*, 2001, S. 74 ff.

3 Dazu SRU, *Demokratisch Regieren in ökologischen Grenzen – Zur Legitimation der Umweltpolitik*, Sondergutachten 2019, Rn. 9 ff. (online verfügbar).

kungen ein wissenschaftsbasiertes Konzept, mit dem die Grenzen der Tragfähigkeit ökologischer Systeme (Absorptionsfähigkeit) beschrieben werden.⁴

Das Kernanliegen des Konzepts der planetaren Grenzen geht dahin, einen „sicheren Handlungsraum“ („*safe operating space*“) für die Menschheit aufzuzeigen, in dem diese mit hoher Wahrscheinlichkeit unter stabilen Bedingungen des Erdsystems leben kann. Zwar können Ökosysteme Beeinträchtigungen bis zu einem gewissen Grad kompensieren. Ab einem gewissen Belastungsniveau treten jedoch Störungen und schließlich irreversible Schäden ein.⁵

Den maßgeblichen Ausgangspunkt bei der Bestimmung der planetaren Belastungsgrenzen bilden naturwissenschaftliche Erkenntnisse. Diesbezüglich verfügt die Wissenschaft über ausgereifte Methoden, um erdsystemische Wechselwirkungen, mögliche Funktionsstörungen, Schwellenwerte und Eintrittswahrscheinlichkeiten zu bestimmen. Gleichwohl verbleiben trotz aller Erkenntnisse wissenschaftliche Unsicherheiten und prognostische Spannbreiten. Zu den Gründen hierfür zählen unter anderem diskontinuierliche Verläufe, die etwa dann eintreten können, wenn sich mit dem Erreichen bestimmter Schwellenwerte – deren genaue Lage nicht mit Gewissheit bestimmt werden kann – Erdsystemfunktionen in nicht-linearer oder sogar abrupter Weise verändern. Insoweit wird in den Erdsystemwissenschaften von Kipppunkten gesprochen. Auch wirken die erwähnten neun Dimensionen planetarer Belastungsgrenzen gegenseitig aufeinander ein, was die ohnehin schon komplexe Vorhersage möglicher Schadensverläufe und -folgen erschwert.⁶ Bei Überschreiten dieser Kipppunkte drohen irreversible Umweltschäden, die eine Art „Verwüstungsszenario“ zur Folge haben können und solchermassen das Überleben von Mensch und Umwelt gefährden.⁷ Angesichts dessen sowie der skizzierten verbleibenden wissenschaftlichen Ungewissheiten zieht das Konzept der planetaren Belastungsgrenzen bei der Bestimmung des „sicheren Handlungsraums“, konkret im Rahmen der Quantifizierung kritischer Schwellenwerte, einen naturwis-

4 So 2009 *Rockström/Steffen/Noone/et al*, *Nature* 2009, 472 ff.; 2015 folgte eine Aktualisierung: *Steffen, /Richardson,/Rockström/et al*, *Science* 2015, 6223.

5 Dazu *SRU*, *Demokratisch Regieren in ökologischen Grenzen – Zur Legitimation der Umweltpolitik*, Sondergutachten 2019, Rn. 85 ff. (online verfügbar).

6 *SRU*, *Demokratisch Regieren in ökologischen Grenzen – Zur Legitimation der Umweltpolitik*, Sondergutachten 2019, Rn. 57 ff. (online verfügbar).

7 *SRU*, *Demokratisch regieren in ökologischen Grenzen – Zur Legitimation von Umweltpolitik*, Sondergutachten 2019, Rn. 13 ff. (online verfügbar).

senschaftlich basierten Sicherheitsabstand heran, der von den politischen Entscheidungsträgern weiter zu konkretisieren ist.

Insbesondere im Klimaschutz definieren die im Übereinkommen von Paris vereinbarten internationalen Klimaschutzziele, die eine Begrenzung der menschengemachten Klimaerwärmung auf deutlich unter 2°C gegenüber vorindustriellen Werten, möglichst aber auf 1,5°C verlangen⁸, eine wissenschaftsbasierte globale ökologische Grenzsetzung.⁹ Dieser wird auch im Klimabeschluss des BVerfG vom März 2021 eine maßstabssetzende Bedeutung für die klimapolitische Konkretisierung des Staatsziels Umweltschutz beigemessen. Insoweit orientiert sich das BVerfG an den Erkenntnissen der Klimawissenschaft. Unter Hinweis auf die Arbeiten des Weltklimarats (IPCC) sowie zwei Gutachten des die Bundesregierung beratenden und interdisziplinär arbeitenden Sachverständigenrates für Umweltfragen (SRU)¹⁰ knüpft das Gericht in überzeugender Weise¹¹ an die Erkenntnisse der Erdsystemwissenschaften zu den planetaren Grenzen und den vom SRU auf die EU und Deutschland heruntergebrochenen Budgetansatz¹² an.¹³ Auch wenn letzterer im Kern keine im engeren Sinne klimawissenschaftliche Aussage über klimabezogene planetare Grenzen darstellt, sondern vielmehr als normative Aussage über Budgetverteilungen zwischen den Ländern des globalen Nordens und Südens einzuordnen ist, hat er die Funktion, eine identifizierte planetare Belastungsgrenze unilateral auf

8 Art. 2 Abs. 1 (a) des Übereinkommens von Paris vom 12.12.2015, UN Doc. FCCC/CP/2015/10/Add.1 (Decision 1/CP.21), abrufbar unter https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf.

9 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Global Warming of 1,5°C (2018), eine englischsprachige Zusammenfassung ist abrufbar unter https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2018/07/SR15_SPM_version_standalone_LR.pdf, dort S. 11 f. und 17 f.; zur Entwicklung *Schlacke*, Grenzwert oder Politikziel? Dogmatik und Legitimität der 2°CelsiusLeitplanke, in: Dilling/Markus, *Ex Rerum Natura Ius? Recht aus der Natur der Sache*, 2014, S. 93 ff.

10 Zu diesem bereits 1971 eingerichteten Beratungsgremium und seiner Arbeit die Beiträge in: A. Merkel (Hrsg.), *Wissenschaftliche Politikberatung für die Umwelt*, 1997.

11 Hier ist der Verf., der von 2008-2020 juristisches Mitglied im SRU war und in dieser Funktion an den Gutachten mitgewirkt hat, aber möglicherweise befangen.

12 SRU, *Umweltgutachten 2020, Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa*, 2020, S. 37 ff. (online verfügbar); zum globalen Ansatz bereits WBGU, *Kassensturz für den Weltklimavertrag – Der Budgetansatz, Sondergutachten*, 2009, S. 9 ff.

13 BVerfGE 157, 30, Rn. 16-21 sowie Rn. 33 ff. iVm. Rn. 122 und 216 ff.

den Handlungsraum eines Nationalstaates anzuwenden. Angesichts der tatsächlichen Komplexität des Themas erscheint diese Methode geboten und legitim.¹⁴

Da die Ergebnisse der Erdsystemforschung zwar aufzeigen, dass im Lichte der planetaren Grenzen Maßnahmen notwendig sind, diese aber nicht konkret für die Staatengemeinschaft oder einzelne Staaten festlegen können, muss die wissenschaftliche Sachlage normativ und politisch bewertet werden, um daraus konkrete Schlussfolgerungen abzuleiten.¹⁵ Wie nachfolgend herausgearbeitet werden soll, besteht insoweit zwar ein politischer Ermessens- und Gestaltungsspielraum. Dieser wird jedoch durch einen rechtlichen Rahmen, der gerichtlich kontrolliert werden kann, begrenzt.

Vor allem in Form des erwähnten Sicherheitsabstandes beinhaltet das Konzept der planetaren Belastungsgrenzen – wie in diesem Beitrag gezeigt werden soll – eine normative Komponente, die mit dem Staatsziel Umweltschutz in Art. 20a GG und dem dieser Norm immanenten Vorsorgeprinzip korrespondiert: Denn sowohl die Risikovorsorge als auch die Ressourcenvorsorge zielen darauf ab¹⁶, so die hiesige These, kritische Belastungen oder Kippunkte zu vermeiden, bei deren Erreichen schwerwiegende und irreparable Schädigungen der Umweltschutzgüter drohen.¹⁷

Abschließend soll am Beispiel des sog. Climate Engineering die Frage aufgegriffen werden, ob technische Innovationen im Klimaschutz einerseits und das Vorsorgeprinzip andererseits einen Gegensatz darstellen oder ob es insoweit nicht unter bestimmten Voraussetzungen einen Risk/Risk-Tradeoff geben kann und muss. Hierunter soll nachfolgend eine Situation verstanden werden, in der das Vorsorgeprinzip eine Abwägung im Hinblick auf die (Primär-) Risiken des Klimawandels und die (Sekundär-) Risi-

14 Dazu Köck, ZUR 2017, 257 ff.; allgemein die Beiträge in: Dreier/Willoweit (Hrsg.), *Wissenschaft und Politik*, 2010; Wischmeyer, *Nachhaltige Gesetzgebung und Sachverständigenberatung*, in: Kahl (Hrsg.), *Nachhaltigkeit durch Organisation und Verfahren*, 2016, S. 253 ff.; krit. Vierhaus, NVwZ 1993, 36 ff.; Voland, NVwZ 2019, 114 (119); dagegen Buser, DVBl. 2020, 1389 (1394 f.); Kahl, JURA 2021, 117 (124).

15 Köck, ZUR 2017, 257 ff.; Schlacke, *Grenzwert oder Politikziel? Dogmatik und Legitimität der 2°- Celsius- Leitplanke*, in: Dilling/Markus (Hrsg.): *Ex Rerum Natura Ius?*, 2014, S. 93 (96 f.).

16 Vgl. hier nur Appel, *Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge*, 2005, S. 299 f.; Calliess, *Rechtsstaat und Umweltstaat*, 2001, S. 176 ff.

17 Calliess, ZUR 2019, 385; ähnlich zur Bestimmung planetarer Grenzen bzw. ökologischen Belastungsgrenzen als Mix von Wissensbasierung und Vorsorgeprinzip schon Köck, ZUR 2017, 257 f.; zustimmend zur Relevanz von Kippunkten Meyer, NJW 2020, 894 (897 f.) sowie Buser, DVBl. 2020, 1389 (1392).

ken einer neuen Technik (Climate Engineering), die möglicherweise zur Reduzierung der (Primär-) Risiken des Klimawandels beiträgt, verlangt. Im Falle eines Risk/Risk-Tradeoff entsteht mit Blick auf die Vorgaben des Vorsorgeprinzips ein Gleichklang dergestalt, dass das Sekundärrisiko im Rahmen des Primärrisikos aufgeht.

II. Konkretisierung des Vorsorgeprinzips im Recht

1. Ausgangslage

Vor allem in Form des erwähnten Sicherheitsabstandes beinhaltet das Konzept der planetaren Belastungsgrenzen eine normative Komponente, die mit dem Staatsziel Umweltschutz in Art. 20a GG und dem dieser Norm immanenten¹⁸ Vorsorgeprinzip korrespondiert.

Zutreffend bezeichnet die deutsche Bundesregierung die planetaren Grenzen in ihrer Nachhaltigkeitsstrategie als „absolute Leitplanken“ für politische Entscheidungen.¹⁹ Gleichwohl besteht eine Kluft zwischen der naturwissenschaftlichen Erkenntnis und dem politischen Bekenntnis zu den planetaren Grenzen als Leitplanken für nachhaltiges Handeln einerseits und dem Ambitionsniveau der insoweit beschlossenen staatlichen Strategien und Programme samt den konkret zu ergreifenden Maßnahmen andererseits. Diese Kluft vertieft sich, sobald es um deren verbindliche Umsetzung in Gesetzen und deren Vollzug im Alltag geht. Im Hinblick auf das deutsche Klimaschutzgesetz hat das BVerfG diese Kluft mit dem Konstrukt der „intertemporalen Freiheitssicherung“ aufgegriffen und Vorgaben für die politischen Akteure formuliert.

Ein maßgeblicher Grund für diese Kluft politischen Handelns ist, dass auch das Konzept der planetaren Grenzen angesichts der Komplexität der erdsystemwissenschaftlichen Zusammenhänge keine exakten „wissenschaftlichen Beweise“ darüber vorlegen kann, wann genau ein Schwellenwert und Kipppunkt überschritten wird. An diesem Punkt muss die erdsystemwissenschaftlich ermittelte Sachlage normativ und politisch be-

18 Calliess, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 114 ff. und 181 f.

19 Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung – Neuauflage 2016, S. 12; abrufbar unter <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975292/730844/3d30c6c2875a9a08d364620ab7916af6/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-neuauflage-2016-download-bpa-data.pdf?download=1>.

wertet werden. Dabei muss die politische Ebene mit den für die Risikogesellschaft typischen Begriffen der wissenschaftlichen Unsicherheit und Ungewissheit operieren. In diesem Rahmen stellt der von den Erdsystemwissenschaften formulierte Sicherheitsabstand – so meine Kernthese – den maßgeblichen Anknüpfungspunkt für die politische Koppelung mit dem umweltrechtlichen Vorsorgeprinzip dar.

2. Rechtliche Grundlagen

Der Begriff des Schutzes in Verbindung mit der Formulierung „auch in Verantwortung für die künftigen Generationen“ in Art. 20a GG umfasst Inhalte des Vorsorgeprinzips sowie des Grundsatzes der nachhaltigen Entwicklung.²⁰ Unterstrichen wird dies in historischer und systematischer Auslegung durch den Einigungsvertrag. Dessen Art. 34 macht es dem Gesetzgeber zur Aufgabe, „die natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen unter Beachtung des Vorsorge-, Verursacher- und Kooperationsprinzips zu schützen und die Einheitlichkeit der ökologischen Lebensverhältnisse auf hohem, mindestens jedoch dem in der Bundesrepublik Deutschland erreichten Niveau zu fördern“. Seinem Art. 45 Abs. 2 zufolge gilt der Einigungsvertrag als Bundesrecht auch nach dem Vollzug des Beitritts als Bundesrecht fort. Er hat zwar nicht den Rang von Verfassungsrecht, jedoch kommt ihm als früherem Vertragsrecht eine „besondere Dignität“ zu, aufgrund derer von ihm auch weiterhin eine zu beachtende höherrangige Bindungswirkung ausgeht.²¹ Auch im Rahmen grundrechtlicher Schutzpflichten des Staates gegenüber dem Einzelnen ist nicht nur die Gefahrenabwehr, sondern auch die Risikovorsorge anerkannt.²² Explizit ist das Vorsorgeprinzip im europäischen Umweltrecht in Art. 191 Abs. 2 S. 2 AEUV normiert. Kommission und EuGH betrachten es über das europäische Umweltrecht hinaus sogar als allgemeines Rechtsprinzip des gesamten Unions-

20 So auch die herrschende Meinung in der Literatur: *Bernsdorff*, NuR 1997, 328 (332); *Steiger*, in: Arbeitskreis für Umweltrecht (Hrsg.), Grundzüge des Umweltrechts, 2. Aufl. 1997, Rn. 87 ff.; *Murswiek*, in: Sachs (Hrsg.), GG, 9. Aufl. 2021, Art. 20a Rn. 32 ff.; *Kloepfer*, DVBl. 1996, 73 (78); *Waechter*, NuR 1996, 321 (326); *Di Fabio*, Voraussetzungen und Grenzen des umweltrechtlichen Vorsorgeprinzips, in: Kley/Sünner/Willemsen (Hrsg.), FS Ritter, 1997, S. 807 (812, 814).

21 So *H. H. Klein*, DVBl. 1991, 729 (732); *Kloepfer*, Umweltrecht in der deutschen Einigung, 1991, S. 34 ff.

22 Zu alledem *Callies*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 179 ff.

rechts.²³ In vielen deutschen und europäischen Gesetzen hat überdies der demokratische Gesetzgeber das Vorsorgeprinzip verankert und konkretisiert. Leitgesetze sind insoweit das Immissionsschutzrecht, das Atomrecht, das Gentechnikrecht und das Chemikalienrecht.²⁴

3. Von der Gefahrenabwehr zur Risikovorsorge

Angesichts der Folgen (samt unbeabsichtigter Nebenfolgen) von Industrialisierung, wissenschaftlichem Fortschritt und darauf basierenden neuen Technologien sieht sich das gesamte Recht – im Umwelt- und Klimaschutzrecht tritt dies derzeit nur am deutlichsten zutage – immer wieder vor neue Herausforderungen gestellt. Der Rechtsstaat steht damit vor der Aufgabe, eine dem Staatszweck Sicherheit korrespondierende, rationale, risiko-adäquate und effiziente Steuerung dieser wissenschaftlich-technischen Entwicklung zu gewährleisten. Dabei macht die Steuerungskrise des Rechts in der Risikogesellschaft²⁵ deutlich, dass das bewährte Rechtssystem zum Teil neue Wege beschreiten muss: Wurde Sicherheit bis etwa Mitte der 70er Jahre des vergangenen Jahrhunderts im Wesentlichen als Abwesenheit von Gefahren – bewirkt durch das staatliche Instrument der Gefahrenabwehr – definiert²⁶, ist seitdem die Frage aufgeworfen, ob und wenn ja inwieweit

23 KOM (2000) 1 endgültig, 12; dazu *Appel*, NVwZ 2001, 395 ff.; ausführlich *Arndt*, Das Vorsorgeprinzip im EU-Recht, 2009, S. 80 ff.; *Calliess*, in: *Calliess/Ruffert* (Hrsg.), EUV/AEUV Kommentar, 6. Aufl. 2022, Art. 191, Rn. 28 ff. m.w.N.

24 Dazu *Calliess*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 182 ff.; Überblick über die fachbezogene Rechtsprechung bei *Köck*, Die Entwicklung des Vorsorgeprinzips im Recht – ein Hemmnis für Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften?, in: *Hansjürgens/Nordbeck* (Hrsg.), Chemikalienregulierung und Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften, 2005, S. 85 (96 ff.).

25 Begriff bei *Beck*, Risikogesellschaft, 1986, S. 35 ff. und 300 ff., aus rechtlicher Perspektive dazu *Köck*, AÖR 1996, 1 ff.; *Wolf*, Zur Antiquiertheit des Rechts in der Risikogesellschaft, in: *Beck* (Hrsg.), Politik in der Risikogesellschaft, 1991, S. 378 sowie ausführlich *Calliess*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 2 ff. und 158 ff. m.w.N.

26 Vgl. nur *Isensee*, Grundrecht auf Sicherheit, 1983, S. 26; *Di Fabio*, Risikoentscheidungen im Rechtsstaat, 1994, S. 30 ff.; *Köck*, Grundzüge des Risikomanagements im Umweltrecht, in: *Bora* (Hrsg.), Rechtliches Risikomanagement, 1999, S. 139 (144 ff.).

Sicherheit auch die Abwesenheit von Risiken bzw. die Minderung von Risiken – bewirkt durch staatliche Risikovorsorge – umfasst²⁷.

In der Regel orientiert sich die Umweltgesetzgebung, der Entstehungsgeschichte des Umweltrechts entsprechend²⁸, an den traditionellen Grundstrukturen des Polizeirechts und seiner gewerberechtlichen Ausformungen. Dementsprechend übernimmt auch das umweltrechtliche Verursacherprinzip jene dem Polizeirecht zugrundeliegende Zurechnungstrias von Gefahr, Verursachungszusammenhang und ordnungspflichtigem Störer.²⁹ Für das Vorliegen einer Gefahr maßgebend ist die Kenntnis von Umständen, aus denen im Wege einer Erfahrungsregel und daran anknüpfender Prognose mit einer hinreichenden Wahrscheinlichkeit auf einen Schaden für ein zu schützendes Rechtsgut geschlossen werden kann.³⁰ Im Zentrum effektiver Sicherheitsgewähr steht also das auf allgemeinen Erfahrungsregeln basierende „Wissen“ um ein potentielles Schadensereignis³¹. Je größer und folgenschwerer letzteres ist, umso geringer sind die Anforderungen an die für das Gefahrenurteil zu fordernde Wahrscheinlichkeit; die bloße Möglichkeit eines Schadenseintritts reicht für die Annahme einer Gefahr allerdings niemals aus.³² Die so skizzierte klassische Gefahrenabwehr als

27 *Ipsen*, VVDStRL 48, S. 177 (186 ff.); *Murswiek*, VVDStRL 48, S. 207 (208 ff.); *Preuß*, Risikovorsorge als Staatsaufgabe, in: Grimm (Hrsg.), Staatsaufgaben, 1994, S. 523 ff.; *Scherzberg*, VerwArch 1993, 484 ff.; *Schmidt*, DÖV 1994, 749 ff.; *Köck*, AöR 1996, 1 ff.; *Grimm*, Die Zukunft der Verfassung, 1991, S. 197 ff.; *Wahl/Appel*, Prävention und Vorsorge: Von der Staatsaufgabe zur rechtlichen Ausgestaltung, in: Wahl (Hrsg.), Prävention und Vorsorge, 1995, S. 13 ff.; *Wolf*, Zur Antiquiertheit des Rechts in der Risikogesellschaft, in: Beck (Hrsg.), Politik in der Risikogesellschaft, 1991, S. 378 (382 f.); *Köck*, Grundzüge des Risikomanagements im Umweltrecht, in: Bora (Hrsg.), Rechtliches Risikomanagement, 1999, S. 139 (147 ff.).

28 *Kloepfer*, Zur Geschichte des deutschen Umweltrechts, 1994, S. 30 ff.

29 *Di Fabio*, Risikoentscheidungen im Rechtsstaat, 1994, S. 30 ff.

30 Siehe dazu nur BVerwGE 45, 51 (57); *Kingreen/Poscher*, Polizeirecht, 11. Aufl. 2020, § 8 Rn. 1 ff.

31 *Pitschas*, DÖV 1989, 785 ff.; *Preuß*, Risikovorsorge als Staatsaufgabe, in: Grimm (Hrsg.), Staatsaufgaben, 1994, S. 523 (527); ausführlich *Ladeur*, Das Umweltrecht der Wissensgesellschaft: von der Gefahrenabwehr zum Risikomanagement, 1995, S. 9 ff., 69 ff.

32 Siehe nur *Kingreen/Poscher*, Polizeirecht, 11. Aufl. 2020, § 8 Rn. 6 f.; kritisch zu den herrschenden Ansätzen zur Definition von Wahrscheinlichkeit *Darnstädt*, Gefahrenabwehr und Gefahrenvorsorge – eine Untersuchung über Struktur und Bedeutung der Prognose-Tatbestände im Recht der öffentlichen Sicherheit und Ordnung, 1983, S. 35 ff.

„Schadensabwehr“ wurde damit zunächst zum Grundpfeiler des Umweltrechts.³³

Wo aber keine die Schadenskausalität bestätigenden Experimente und keine wissenschaftlichen Beweise vorhanden sind, kann eine polizeirechtlich hinreichende Wahrscheinlichkeit mangels der notwendigen Beurteilungssicherheit nicht mehr begründet werden. Weisen aber dennoch bestimmte Anhaltspunkte auf eine abstrakte Schadensmöglichkeit hin, ist jener Übergang zwischen Gefahr einerseits und Risiko andererseits erreicht.³⁴

In bestimmten Fällen wird in Anbetracht von Nichtwissen auch zukünftig nach dem Recht der Gefahrenabwehr und im Zuge dessen auch nach der *Trial And Error*-Methode vorgegangen werden können. Diese Methode ist jedoch nur für potentielle Schäden, die *reversibel* sind, angemessen. Wenn dagegen bei bestimmten Projekten, Techniken und Eingriffen in die Umwelt von vornherein und begründet damit gerechnet werden kann, dass sie irreversible Auswirkungen haben werden, stößt die *Trial And Error*-Methode auch an die genannten verfassungsrechtlichen Grenzen aus der staatlichen Schutzpflicht. Neben die Aufgabe der Gefahrenabwehr, die auf der Grundlage von Nahzurechnungen und kurzen, linearen Kausalverläufen wahrgenommen werden konnte, ist in der Folge die komplexe Aufgabe der Risikovorsorge – vermittelt über das Vorsorgeprinzip – getreten.³⁵

4. Inhalt und Vorgaben des Vorsorgeprinzips

Vorsorge bedeutet dem Wortsinn nach zunächst einmal die Schaffung eines Vorrats für die Zukunft durch Verzicht in der Gegenwart: Mit den zunehmend knapp werdenden natürlichen Ressourcen ist gegenwärtig sparsam umzugehen, um sie künftigen Generationen im Interesse ihrer Lebensfähigkeit als Vorrat zu erhalten. Diese Ressourcenvorsorge erfüllt zugleich den Zweck, Umweltressourcen im Interesse ihrer zukünftigen Nutzung durch Nichtausschöpfung der ökologischen Belastungsgrenzen zu schonen. Hierdurch sollen „Freiräume“ in Gestalt „künftiger Lebensräu-

33 Wolf, Zur Antiquiertheit des Rechts in der Risikogesellschaft, in: Beck (Hrsg.), Politik in der Risikogesellschaft, 1991, S. 378 (382 f.); Di Fabio, JURA 1996, 566 (568).

34 Di Fabio, JURA 1996, 566 (568); Wahl/Appel, Prävention und Vorsorge: Von der Staatsaufgabe zur rechtlichen Ausgestaltung, in: Wahl (Hrsg.), Prävention und Vorsorge, 1995, S. 86.

35 Ausführlich zu alledem Calliess, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 153 ff.

me“ für Mensch und Natur sowie in Form von Belastungs- bzw. Belastbarkeitsreserven erhalten werden.³⁶

Vorsorge ist aber darüber hinaus auf die Bewältigung von durch Ungewissheit und Unsicherheit definierte Risikosituationen (Risikovorsorge) angelegt. In Ausbau des am Begriff der Wahrscheinlichkeit orientierten Gefahrenbegriffs lässt sich das Risiko als Sachlage definieren, in der bei ungehindertem Ablauf eines Geschehens ein Zustand oder ein Verhalten möglicherweise zu einer Beeinträchtigung von Rechtsgütern führt. Entscheidend ist also die Ersetzung der konkreten, hinreichenden Wahrscheinlichkeit durch die bloße Möglichkeit, die abstrakte Besorgnis, eines Schadenseintritts.³⁷ Zum Objekt der Risikovorsorge wird solchermaßen statt des Schadens bereits die Gefahr, mit dem Ziel, die Fehleinschätzung einer Gefahr zu vermeiden.³⁸ Maßgebliche Konsequenz der Erweiterung des klassischen Gefahrenabwehrmodells durch das Vorsorgemodell ist die Vorverlagerung des zulässigen Eingriffszeitpunkts für staatliche Maßnahmen.³⁹

Wenn ein Schaden entweder völlig ungewiss ist oder seine Realisierung praktisch mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann, dann kann – wie auch das BVerfG entschieden hat – der demokratisch gewählte Gesetzgeber entscheiden, dass dieses sog. Restrisiko hinnehmbar ist.⁴⁰ Diese genuin politische Entscheidung ist rechtlich nur noch insoweit relevant, als eine Verpflichtung besteht, dass das Restrisiko nach dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik immer so gering wie möglich gehalten wird.⁴¹

36 *Lübbe-Wolff*, Präventiver Umweltschutz – Auftrag und Grenzen des Vorsorgeprinzips im deutschen und im europäischen Recht, in: Bizer/Koch (Hrsg.), Sicherheit, Vielfalt, Solidarität, 1997, S. 47 (55 f., 68 f.) m.w.N.

37 *Murswiek*, Die Staatliche Verantwortung für die Risiken der Technik, 1985, S. 81, 86; *Ipsen*, VVDStRL 48, 177 (186 f.); *Wahl/Appel*, Prävention und Vorsorge: Von der Staatsaufgabe zur rechtlichen Ausgestaltung, in: Wahl (Hrsg.), Prävention und Vorsorge, 1995, S. 88; ferner *Darnstädt*, Gefahrenabwehr und Gefahrenvorsorge – eine Untersuchung über Struktur und Bedeutung der Prognose-Tatbestände im Recht der öffentlichen Sicherheit und Ordnung, 1983, S. 36 ff.

38 Vgl. *Hansen-Dix*, Die Gefahr im Polizeirecht, im Ordnungsrecht und im Technischen Sicherheitsrecht, 1982, S. 21; *Scherzberg*, VerwArch 1993, 484 (497 f.); *Wahl/Appel*, Prävention und Vorsorge: Von der Staatsaufgabe zur rechtlichen Ausgestaltung, in: Wahl (Hrsg.), Prävention und Vorsorge, 1995, S. 76; *Köck*, AöR 1996, 1 (19).

39 Dazu ausführlich *Calliess*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 154 ff.

40 BVerfGE 53, 30 (59); BVerfGE 49, 89 (137 ff.).

41 Vertiefend *Calliess*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 167 ff.

5. Materielle und prozedurale Vorgaben des Vorsorgeprinzips

Dabei kann die Reichweite des Vorsorgeprinzips im freiheitlichen Rechtsstaat nicht grenzenlos sein. Insoweit ist zunächst eine rechtsstaatskonforme Konkretisierung des Vorsorgeprinzips erforderlich. Ziel muss es daher zunächst sein, ein Abgleiten der Vorsorge „ins Blaue hinein“ zu vermeiden.⁴² Vor diesem Hintergrund ist zunächst eine objektive, möglichst erschöpfende Ermittlung aller für den Vorsorgeanlass maßgeblichen Informationen im Rahmen der Risikoermittlung geboten.⁴³ Für den Vorsorgeanlass reicht ein abstraktes Besorgnispotential, mithin ein theoretischer – im Unterschied zur reinen Spekulation aber auf wissenschaftliche Plausibilitätsgründe gestützter – Anfangsverdacht, der allerdings empirisch noch wenig verfestigt oder gar wissenschaftlich im Sinne einer Mehrheitsmeinung bewiesen sein muss.

a. Risikoermittlung unter Zuhilfenahme von Naturwissenschaft und Technik

In einem ersten Schritt muss also naturwissenschaftlich ermittelt und in einem ständig fortlaufenden Prozess erforscht werden, worin das jeweilige Risikopotential besteht und wie umfangreich es ist (vorläufige naturwissenschaftliche Risikoermittlung). In Anlehnung an – mit naturwissenschaftlicher Hilfe – herauszuarbeitende Entlastungs- und Besorgnis-kriterien können Formeln entwickelt werden, die zur Bestimmung dieses Anfangsverdachts dienen. Anhand solcher Formeln können konkrete Regeln für einen vorsorgeorientierten Umgang mit Ungewissheit formuliert werden.⁴⁴

b. Risikobewertung

Diese Risikoermittlung ist von der Risikobewertung, also der wertenden Betrachtung des durch das abstrakte Besorgnispotential gekennzeichneten

42 So zutreffend *Ossenbühl*, NVwZ 1986, 161 (166).

43 *Calliess*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 207 ff.

44 Vgl. dazu die Vorschläge des *SRU*, Vorsorgestrategien für Nanomaterialien, Sondergutachten 2011, Rn. 430 ff. (online verfügbar).

Vorsorgeanlasses, zu trennen.⁴⁵ Im Rahmen dieser ist zu entscheiden, ob das jeweilige Risikopotential noch hingenommen werden darf oder nicht und mit welchen Maßnahmen ihm entsprechend der gleitenden Skala der Sicherheitsdogmatik (Gefahr-Risiko-Restrisiko) begegnet werden soll (vorläufige politische Risikobewertung). Diese Bewertung obliegt zuvorderst dem Gesetzgeber, dem im Rahmen der erwähnten verfassungsrechtlichen Vorgaben ein Einschätzungs-, Beurteilungs- und Prognosespielraum zukommt.

c. Vorsorgemaßnahme

aa. Schutzkonzept

Im Hinblick auf die zu ergreifende Vorsorgemaßnahme können sodann auf dieser Basis – unter Berücksichtigung des Verhältnismäßigkeitsprinzips – unterschiedlich intensive Eingriffsstufen in die grundrechtlich verbürgte Wirtschaftsfreiheit identifiziert werden. Insoweit geht es nicht von vorneherein um präventive Verbote mit Genehmigungspflichten, sondern oftmals um die vorläufige Risikoabschätzung begleitende Generierung von Informationen, die geeignet sind, die bestehende Ungewissheit aufzuklären. Daran anknüpfend geht es um die Herstellung von Transparenz und die Ermöglichung von Rückverfolgbarkeit für den Fall, dass sich ein zunächst für ungefährlich gehaltener Stoff in einem Produkt aufgrund neuer Erkenntnisse als gefährlich herausstellt.⁴⁶

Überdies verlangt das Vorsorgeprinzip von den staatlichen Institutionen ein vorausschauendes Handeln der Entscheidungsträger, das eine besondere Berücksichtigung von Risiken mit ihren Nah- und Fernwirkungen

45 Vgl. zum Ganzen *Murswiek*, VVDStRL 48, S. 207 (217 ff.); *Wahl/Appel*, Prävention und Vorsorge: Von der Staatsaufgabe zur rechtlichen Ausgestaltung, in: *Wahl* (Hrsg.), Prävention und Vorsorge, 1995, S. 109; *Calliess*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 214 ff.; ähnlich *Scherzberg*, *VerwArch* 1993, 484 (499 ff.); Mitteilung der Europäischen Kommission über die Anwendbarkeit des Vorsorgeprinzips, KOM (2000) 1 endg. vom 2.2.2000, S. 14 ff.

46 *Calliess/Stockhaus*, DVBl. 2011, S. 924 ff.; ausführlich dazu am Beispiel von Nanomaterialien *SRU*, Vorsorgestrategien für Nanomaterialien, Sondergutachten 2011, Rn. 438 ff. (online verfügbar).

einschließt.⁴⁷ Des Weiteren ist dem Staat eine dem Vorsorgeprinzip korrespondierende Freiraumerhaltung für Newcomer (also jene Unternehmen, die ihre Tätigkeit neu aufnehmen und damit die Umwelt erstmals belasten) sowie künftige Generationen verfassungsrechtlich aufzugeben.⁴⁸ Diese Vorgabe korrespondiert dem Ansatz der „intertemporalen Freiheitssicherung“ im Klimabeschluss des BVerfG. Und schließlich verlangt das Vorsorgeprinzip bei vollständiger oder teilweiser Irreversibilität von Umweltbelastungen ein vorausschauendes Handeln der Entscheidungsträger, das eine besondere Berücksichtigung von Langzeitrissen einschließt.⁴⁹ Dementsprechend darf bei der rechtlichen Bewertung der Umweltbelastung durch Schadstoffe nicht nur auf die aktuellen Auswirkungen abgestellt werden, sondern es muss auch deren Summation über Jahre hinweg Rechnung getragen werden.⁵⁰

Gemessen an diesen normativen Vorgaben ergibt sich aus Art. 20a GG (sowie den Grundrechten) in Verbindung mit dem Vorsorgeprinzip ein gerichtlich kontrollierbarer Handlungsauftrag, im Zuge dessen die Institutionen Deutschlands (analog gilt dies über Art. 191 AEUV für diejenigen der EU) von den ökologischen Belastungsgrenzen sichtbar wegzusteuern und eine (weitere) Überschreitung der ökologischen Tragfähigkeit des Erdsystems durch ein geeignetes und wirksames sowie langfristig angelegtes, kohärentes und rechtsverbindliches Schutzkonzept abzuwenden haben.⁵¹

47 Murswiek, NVwZ 1996, 222 (225); Kloepfer, DVBl. 1996, 73 (77, 78); Steiger, in: Arbeitskreis für Umweltrecht (Hrsg.), Grundzüge des Umweltrechts, 2. Aufl. 1997, Rn. 103.

48 Waechter, NuR 1996, 321 (326); Calliess, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 182 ff.

49 Murswiek, NVwZ 1996, 222 (225); Kloepfer, DVBl. 1996, 73 (77, 78); Steiger, in: Arbeitskreis für Umweltrecht (Hrsg.), Grundzüge des Umweltrechts, 2. Aufl. 1997, Rn. 103.

50 Grundlegend dazu am Beispiel der sog. „neuartigen Waldschäden“ Reiter, Entschädigungslösungen für durch Luftverunreinigungen verursachte Distanz- und Summationsschäden, 1998, S. 48 ff. und 133 ff.; ferner Feldhaus, UPR 1987, 1 (5); Wahl/Appel, Prävention und Vorsorge: Von der Staatsaufgabe zur rechtlichen Ausgestaltung, in: Wahl (Hrsg.), Prävention und Vorsorge, 1995, S. 133 f.

51 Ausführlich dazu Calliess, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 125 ff. und 235 ff.

bb. *Verhältnismäßigkeit in Abwägung mit kollidieren Belangen („Chancen und Risiken“)*

Gerade der dynamisch-vorsorgende Charakter des Umweltstaats⁵², der nicht zuletzt im Verständnis seiner verfassungsrechtlichen Grundlage des Art. 20a GG sowie des ihn konkretisierenden Vorsorgeprinzips als Optimierungsgebot zum Ausdruck kommt, muss fast zwangsläufig auf die unter dem Dach des Rechtsstaatsprinzips vereinten, auf Bestand und Rechtssicherheit angelegten Rechte, Rechtsgüter und Rechtsprinzipien stoßen. Insofern führt das Bundesverfassungsgericht aus:

*„Das Gebot der Rechtsstaatlichkeit verlangt, wenn es in Verbindung mit der allgemeinen Freiheitsvermutung in Art. 2 Abs. 1 GG zugunsten des Bürgers gesehen wird, dass der Einzelne vor unnötigen Eingriffen der öffentlichen Gewalt bewahrt bleibt. Ist ein gesetzlicher Eingriff unerlässlich, so müssen die Mittel zur Erreichung des gesetzgeberischen Ziels geeignet sein und dürfen den Einzelnen nicht übermäßig belasten.“*⁵³

Darin kommt zum Ausdruck, dass (auch) jede staatliche Vorsorgemaßnahme verhältnismäßig sein muss. Nicht von ungefähr wird daher in Praxis und Literatur einhellig das Verhältnismäßigkeitsprinzip als Grenze des Vorsorgeprinzips bezeichnet.⁵⁴ Sofern dies abstrakt und undifferenziert geschieht, hilft diese Erkenntnis allerdings nur wenig weiter. Dies gilt insbesondere, weil der Ansatzpunkt der rechtsstaatlichen Verhältnismäßigkeitsprüfung unklar bleibt.⁵⁵

Vor diesem Hintergrund ist vor allem die Verortung dieser Verhältnismäßigkeitsprüfung in den Grundrechten von Bedeutung, die damit die ei-

52 Zur Entstehung des Begriffs *Calliess*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 30 ff.

53 BVerfGE 55, S. 159 (165); E 17, S. 306 (313 f.).

54 BVerwGE 69, S. 37 (44); EU-Kommission, Mitteilung der Kommission über die Anwendbarkeit des Vorsorgeprinzips, KOM (2000) 1 endg. vom 2.2.2000, S. 20 f.; *Sendler*, JuS 1983, 255 (256 f.); *Ossenbühl*, NVwZ 1986, S. 161 (167 f.); *Rengeling*, Umweltvorsorge und ihre Grenzen im EWG-Recht, 1989, S. 37 ff.; *Trute*, Vorsorgestrukturen und Luftreinhalteplanung im Bundesimmissionsschutzgesetz, 1998, S. 72 ff.; *Di Fabio*, Voraussetzungen und Grenzen des umweltrechtlichen Vorsorgeprinzips, in: *Kley/Sünner/Willemsen* (Hrsg.), FS Ritter, 1997, S. 807 (828 ff.); *Lübbe-Wolff*, Präventiver Umweltschutz, in: *Bizer/Koch* (Hrsg.), Sicherheit, Vielfalt, Solidarität, 1997, S. 47 (63 ff.).

55 Instruktiv dazu *Köck*, Die Entwicklung des Vorsorgeprinzips im Recht – ein Hemmnis für Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften?, in: *Hansjürgens/Nordbeck* (Hrsg.), Chemikalienregulierung und Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften, 2005, S. 85 (103 ff.).

gentliche rechtsstaatliche Grenze des Vorsorgeprinzips markieren. Dementsprechend folgt aus dem modernen Grundrechtsverständnis, dass jedes eingriffslegitimierende Gesetz seinerseits auf Eignung, Erforderlichkeit und Angemessenheit überprüft wird, um die grundrechtliche Freiheitsbeeinträchtigung so schonend wie möglich vorzunehmen.⁵⁶ Dementsprechend wird dann auch von einem Teil der Literatur zutreffend gesehen, dass das Verhältnismäßigkeitsprinzip seine Kontrollwirkung nur in Verbindung mit betroffenen individuellen Rechtspositionen entfalten kann, insbesondere dann, wenn staatliche Vorsorgemaßnahmen in Grundrechte eingreifen.⁵⁷ Der Versuch, den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit in Bezug auf Vorsorgemaßnahmen unter Unsicherheit in allgemeiner Form inhaltlich weiter zu konkretisieren führe nicht weiter.⁵⁸ Bei dieser zutreffenden Feststellung lassen es diese Autoren dann aber bewenden. Insbesondere wird die Notwendigkeit übersehen, die Verhältnismäßigkeitsprüfung von Vorsorgemaßnahmen in der Grundrechtsprüfung zu verorten. Wenn man also auf relativ höherer Abstraktionsebene die Grenzen des Vorsorgeprinzips und damit die rechtsstaatlichen Grenzen des Umweltstaats bestimmen will, bieten die Grundrechte und die an ihnen anknüpfende Verhältnismäßigkeitsprüfung einen hinreichend konkreten Prüfraum. Aus ihm ergibt sich, welche legislativen und in der Folge administrativen Grenzen der Rechtsstaat dem Umweltstaat setzt.

Im konkreten Fall hat die Abwägung im Rahmen einer mehrpoligen Verhältnismäßigkeitsprüfung zu erfolgen, die hier freilich nur skizziert werden kann.⁵⁹ Das Übermaßverbot des Abwehrrechts auf der einen Seite und das Untermaßverbot der Schutzpflicht auf der anderen Seite bilden

56 Hierzu BVerfGE 55, S. 159 (165); E 17, S. 306 (313 f.); *Wendt*, AöR 1979, 414 ff.; *Di Fabio*, Voraussetzungen und Grenzen des umweltrechtlichen Vorsorgeprinzips, in: Kley/Sünner/Willemsen (Hrsg.), FS Ritter, 1997, S. 807 (829).

57 *Trute*, Vorsorgestrukturen und Luftreinhalteplanung im Bundesimmissionsschutzgesetz, 1998, S. 77; *Rengeling*, Umweltvorsorge und ihre Grenzen im EWG-Recht, 1989, S. 56 ff.; *Di Fabio*, Voraussetzungen und Grenzen des umweltrechtlichen Vorsorgeprinzips, in: Kley/Sünner/Willemsen (Hrsg.), FS Ritter, 1997, S. 807 (833). Überraschend ist dennoch, dass die genannten Autoren das Verhältnismäßigkeitsprinzip dennoch abstrakt vorab erörtern. Allgemein zum konkretisierten grundrechtlichen Anknüpfungspunkt des Verhältnismäßigkeitsprinzips: *Wendt*, AöR 1979, 414 (461 ff.); *Schnapp*, JuS 1983, 850 (854 f.).

58 *Ossenbühl*, NVwZ 1986, S. 161 (167); *Lübbe-Wolff*, Präventiver Umweltschutz, in: Bizer/Koch (Hrsg.), Sicherheit, Vielfalt, Solidarität, 1997, S. 47 (64 f.).

59 Vertiefend *Calliess*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 577 ff.

eine Art Korridor⁶⁰, innerhalb dessen der Gesetzgeber den nach dem Gewaltenteilungsprinzip erforderlichen Spielraum hat, die kollidierenden Belange abzuwägen und in Ausgleich zu bringen. Daraus ergibt sich für die gerichtliche Kontrolle der gesetzgeberischen Freiheitsverteilung folgende Struktur: Ihren Ausgangspunkt nimmt sie an den jeweiligen Rechtspositionen des mehrpoligen Verfassungsrechtsverhältnisses. Für jede von ihnen ist die 1. und 2. Stufe der Verhältnismäßigkeitsprüfung gesondert vorzunehmen. Mithin ist beim Verursacher einer Umweltverschmutzung die 1. und 2. Stufe des abwehrrechtlichen Übermaßverbots zu prüfen. Beim Betroffenen ist die 1. und 2. Stufe des schutzrechtlichen Untermaßverbots zu prüfen.

Gleiches hat in entsprechender Form für mitbetroffene Gemeinwohlbelange (im hier relevanten Umweltschutz verkörpert durch Art. 20a GG) zu geschehen. Auf der dritten Stufe der mehrpoligen Verhältnismäßigkeitsprüfung laufen dann alle drei Prüfstränge zusammen. Bildlich gesprochen bedeutet dies, dass die Wände des Korridors auf der dritten Stufe nicht mehr unabhängig voneinander – gewissermaßen eindimensional – betrachtet werden, sondern der Korridor nunmehr überhaupt erst in mehrdimensionaler Weise entsteht. Dies geschieht durch das Instrument einer mehrpoligen Güterabwägung, in deren Rahmen die Wechselbezüge zwischen den Rechtspositionen des mehrpoligen Verfassungsrechtsverhältnisses berücksichtigt und zum Ausgleich gebracht werden.⁶¹

Auf dieser Grundlage kann dann anhand der herausgearbeiteten Vorgaben die Bedeutung der verschiedenen abzuwägenden Belange in der gesetzgeberischen Freiheitsverteilung ermittelt werden. Dabei verschieben gleichlaufende Belange anerkanntermaßen die Gewichtung im Rahmen der Abwägung. Demgemäß können z.B. die Belange von grundrechtlicher Schutzpflicht (z.B. Art. 2 Abs. 2 GG) und Gemeinwohl (z.B. Art. 20a GG), sofern sie inhaltlich gleichlaufen, summiert werden und damit ein bestimmtes, mit der staatlichen Maßnahme verfolgtes Ziel (z.B. Luftreinhaltung) samt den dahinter stehenden Schutzgütern in der Abwägung stär-

60 Ähnliches indizieren die Auffassungen von *Canaris*, JuS 1989, 161 (163 f.); *Jarass*, AöR 1985, 363 (382 ff.); *Scherzberg*, Grundrechtsschutz und „Eingriffsintensität“, 1990, S. 221 f.; *Isensee*, Das Grundrecht als Abwehrrecht und als staatliche Schutzpflicht, in: *Isensee/Kirchhof* (Hrsg.), HStR Bd. IX, 3. Aufl. 2011, § 191, Rn. 303 f. ein solches Modell; explizit spricht *Hoffmann-Riem*, DVBl. 1994, 1390 (1384 f.) von einem solchen Korridor; ebenso *Cremer*, Freiheitsgrundrechte, 2003, S. 310 ff.; *Brönneke*, Umweltverfassungsrecht, 1999, S. 274 ff. konstruiert – unter gleichen Prämissen – ein sternförmiges Modell.

61 Diesbezüglich kritisch *Cremer*, Freiheitsgrundrechte, 2003, S. 314 ff.

ken. Die solchermaßen determinierte Abwägung ist eine rahmenartige Vorgabe für die gesetzgeberische Entwicklung eines konkreten Schutzkonzepts, oder – wenn es bereits ein Schutzkonzept gibt – Maßstab für seine gerichtliche Überprüfung und (möglicherweise) Fortentwicklung bzw. Umgestaltung.⁶²

Als konkretisierender Bestandteil der mehrpoligen Verhältnismäßigkeitsprüfung ist eine Alternativenprüfung⁶³ – und zwar mit Blick auf alle beteiligten Rechtspositionen – durchzuführen: Mit ihr werden nicht nur staatliche Handlungsspielräume, sondern auch individuelle Freiheitsräume eröffnet. So kann eine Variante sowohl mit den Vorgaben des Übermaßverbots als auch mit denjenigen des Untermaßverbots vereinbar sein. Die Alternativenprüfung zielt damit genau auf den beschriebenen Korridor zwischen beiden Verboten. Sie wird förmlich zum Instrument der im Rahmen der mehrpoligen Verhältnismäßigkeitsprüfung vorzunehmenden Gesamtabwägung, die der Herstellung praktischer Konkordanz zwischen den einzelnen Rechtspositionen des mehrpoligen Verfassungsrechtsverhältnisses dient. Denn indem die Alternativenprüfung Flexibilität bewirkt, hilft sie, das „richtige Maß“ zwischen Begünstigung und Belastung zu finden und damit die Balance der Freiheitsverteilung im mehrpoligen Verfassungsrechtsverhältnis herzustellen.⁶⁴ In diesem Kontext kann z.B. die Zulassung von Pilotprojekten als Alternative zu Verboten zielführend sein.⁶⁵ Darauf wird später noch im Rahmen des Climate-Engineering zurückzukommen sein.

6. Vorsorge durch Verfahren

Wenn sich aber ein angemessenes Schutzniveau angesichts von fortbestehenden Unsicherheiten nicht unmittelbar aus wissenschaftlichen Ergeb-

62 Calliess, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 580 ff.

63 Allgemein hierzu Winter, Alternativen in der administrativen Entscheidungsbildung: zugleich ein Beitrag zu einer Grundpflicht ökologischer Verhältnismäßigkeit, 1997.

64 Dazu Calliess, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 592 ff.; mit konkreten Beispielen ders., Innovationsförderung durch Koppelung von Genehmigung und Alternativenprüfung?, in: Eifert/Hoffmann-Riem (Hrsg.), Innovationsfördernde Regulierung, 2009, S. 221 ff.

65 SRU, Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid, Stellungnahme zu CCS 2009.

nissen ableiten lässt, wächst die Notwendigkeit, Vorsorgeentscheidungen durch geeignete Verfahrensregeln abzusichern.

Durch verfahrensrechtliche Regelungen ist sicherzustellen, dass die bei der Bewertung der naturwissenschaftlichen Daten und Erkenntnisse gegebenen Einschätzungs- und Bewertungsspielräume offen gelegt werden.

Vor allem, wenn die naturwissenschaftliche Risikoeermittlung nicht zu eindeutigen Bewertungen kommt, erfüllt das Entscheidungsverfahren eine wichtige kompensatorische Funktion; es muss „sozial robust“ sein.⁶⁶ Nur so kann gesellschaftliche Akzeptanz gesichert werden.⁶⁷ Das Vorsorgeprinzip wird in der Literatur daher auch als Prozessanforderung interpretiert, im Zuge derer verschiedene Verfahrensanforderungen formuliert werden.⁶⁸ Insoweit sind verschiedene Aspekte zu beachten:

a. Absenkung des Beweismaßes in der gesetzgeberischen Vorsorgemaßnahme

Oftmals wird sich die Frage stellen, was geschehen soll, wenn die bestehende Ungewissheit mangels hinreichender Forschung (noch) nicht ermittelt bzw. mit den verfügbaren Untersuchungsmitteln im Hinblick auf einen bestehenden Expertenstreit nicht aufgehoben werden kann? Wenn, wie im Bereich der klassischen Gefahrenabwehr, die hinreichende Wahrscheinlichkeit eines Schadeneintritts nachgewiesen werden muss, dann liegt die Darlegungs- und Beweislast beim potentiell Betroffenen des Risikos bzw. – korrespondierend den staatlichen Schutzpflichten aus Art. 20a GG und den Grundrechten – beim Staat.

Außerhalb der rechtswissenschaftlichen Diskussion, etwa in der mit Themen der Umweltethik befassten Philosophie, wurde für bestimmte Risiken daher eine generelle Beweislastumkehr („in dubio contra projectum“) gefordert.⁶⁹ So betrachtet impliziert das Vorsorgeprinzip eine Beweislastumkehr. Auf die rechtsstaatlichen, insbesondere grundrechtlichen Probleme einer pauschalen Beweislastumkehr, deren Grundgedanke in seiner Absolutheit jenem zum Teil aus den grundrechtlichen Schutzpflichten

66 Vertiefend *Nowotny/Scott/Gibbons*, Re-Thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty, 2001.

67 Ausführlich *Grunwald*, Zur Rolle von Akzeptanz und Akzeptabilität in der Bewältigung von Technikkonflikten, in: Technikfolgenabschätzung Theorie und Praxis, 2005, S. 54 ff., 54, insbesondere 58 ff.

68 *Wahl/Appel*, Prävention und Vorsorge: Von der Staatsaufgabe zur rechtlichen Ausgestaltung, in: Wahl (Hrsg.), Prävention und Vorsorge, 1995, S. 1 ff.

69 *Jonas*, Das Prinzip Verantwortung, 1984, S. 70 ff.; *Böhler*, ZRP 1993, 389.

abgeleiteten Erlaubnisvorbehalt⁷⁰ ähnelt, kann an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden.⁷¹

In Betracht kommt demgegenüber die Einführung einer widerlegbaren Gefährlichkeitsvermutung.⁷² Im Rahmen des abstrakten Besorgnispotentials, oder aber der vielzitierten Situation eines non liquet, in der die bestehende Ungewissheit mit den verfügbaren Untersuchungsmitteln nicht aufgeklärt werden kann, wirkt das Vorsorgeprinzip nach dem rechtlichen Muster einer widerlegbaren Gefährlichkeitsvermutung, die – wie die Kommission in ihrer Mitteilung zum Vorsorgeprinzip zu Recht ausführt⁷³ – zu einer Umkehr der Beweislast führen kann.⁷⁴ Freilich dürfen die Anforderungen an die Beweislast aus rechtsstaatlichen Gründen nicht den Grad eines positiven Beweises der Schädigungsmöglichkeit bzw.-unmöglichkeit erreichen.⁷⁵

Um diese Vermutung zu erschüttern, ist der Risikoverursacher gehalten, Tatsachen dafür darzulegen und im Sinne einer begründeten Wahrscheinlichkeit zu beweisen, dass von seinem Stoff, Herstellungsverfahren oder Produkt kein Schaden droht. Hiermit wird der Risikoverursacher, aus dessen Sphäre das Risiko stammt, in die Pflicht genommen, mit der Folge, dass die staatlichen Institutionen – vom Gesetzgeber angefangen bis hin zur im Einzelfall (aufgrund des beschlossenen Gesetzes) entscheidenden Verwaltung – in dieser Situation der Ungewissheit entlastet wird. Eine solche Form der Beweislastumkehr kann der Gesetzgeber im Rahmen seiner Risikoentscheidung für den Einzelfall im Gesetz verankern. Sie wirkt als Anreiz für den Risikoverursacher, parallel zur Entwicklungsforschung eigene Wirkungsforschung zu betreiben, um so die rechtliche Gefährlichkeitsvermutung in einem – wo notwendig, eigens dafür eingerichteten –

70 VGH Kassel, NJW 1990, 336; VG Gelsenkirchen, ZUR 1993, 119 ff.

71 Dazu Calliess, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 19 ff. und 431 ff. m.w.N.

72 Calliess, DVBl. 2001, 1725 (insbes. 1732 f.).

73 KOM (2000) 1 endg. S. 24; krit. insoweit Rengeling, DVBl. 2000, 1473 (1479 f.); a. A. wiederum Appel, NVwZ 2001, 395 (396, 398).

74 Ausführlich Calliess, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 223 ff.; a. A. Arndt, Das Vorsorgeprinzip im EU-Recht, 2009, S. 290 ff., 295 f., der als unmittelbare Folge des Vorsorgegrundsatzes lediglich eine Reduktion des Beweismaßes, nicht jedoch eine Beweislastumkehr annimmt, eine solche aber im Rahmen der sekundärrechtlich ausgestalteten Zulassungsverfahren verwirklicht sieht.

75 Rehbinder, Grenzen und Chancen einer ökologischen Umorientierung des Rechts, 1989, S. 9 f.; Ritter, DÖV 2002, 641 (648 f.); vertiefend Calliess, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 223 ff.

Verfahren, in dem auch die Belange der Risikobetroffenen berücksichtigt werden, zu widerlegen.⁷⁶

b. Transparenz im Gesetzgebungs- und Verwaltungsverfahren

Durch verfahrensrechtliche Regelungen ist sicherzustellen, dass die bei der Bewertung der naturwissenschaftlichen Daten und Erkenntnisse gegebenen Einschätzungs- und Bewertungsspielräume offen gelegt werden. Ein transparenter Entscheidungsprozess erfordert, dass im Prozess der Konkretisierung die gesamte Bandbreite wissenschaftlich vertretbarer Risikobewertungen von optimistischen zu pessimistischen Annahmen dargestellt und Alternativlösungen erarbeitet werden. Eine Berücksichtigung des gesamten Spektrums wissenschaftlich vertretbarer Positionen schließt dabei auch fachliche Minderheitsmeinungen ein.⁷⁷ Nur, wenn Maßnahmen der Vorsorge im politischen Prozess hinreichend transparent begründet werden, kann ein Verlust an Glaubwürdigkeit vermieden werden, der sich beispielsweise aus der Anpassung an neue Erkenntnislagen ergeben kann. Daher müssen zur besseren politischen Durchsetzung von Maßnahmen fehlende wissenschaftliche Erkenntnisse thematisiert werden. Das setzt einen Wandel der politischen Risikokultur voraus.⁷⁸

c. Angemessene Beteiligung von gesellschaftlichen Gruppen im Gesetzgebungs- und Verwaltungsverfahren

Angesichts des immer auch politischen Charakters der Risikobewertung muss der Entscheidungsprozess nicht nur transparent gestaltet sein, sondern auch einen pluralen Wertediskurs ermöglichen und daher unter institutionalisierter Beteiligung von Vertretern der am öffentlichen Leben teilnehmenden gesellschaftlichen Gruppierungen ablaufen.⁷⁹ Entscheidend ist

76 Vertiefend zu alledem *Calliess*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 223 ff. m.w.N.; *SRU*, Vorsorgestrategien für Nanomaterialien, Sondergutachten 2011, Rn. 438 ff. (online verfügbar).

77 KOM (2000) 1 endgültig.

78 KOM (2000) 1 endgültig. Dazu am Beispiel von Nanomaterialien *SRU*, Vorsorgestrategien für Nanomaterialien, Sondergutachten 2011, Rn. 438 ff. (online verfügbar).

79 Grundlegend *Stern/Fineberg*, Understanding Risk: Informing Decisions in a Democratic Society, 1996.

dabei jedoch, dass die politische und die naturwissenschaftlich-technische Ebene angemessen miteinander prozedural verkoppelt werden, sodass jede Seite die ihr zukommende Funktion erfüllen kann. Die institutionalisierte Beteiligung von gesellschaftlichen Gruppen erhöht die politische Legitimität von Entscheidungen und soll erreichen, dass ein breites Spektrum an Kriterien der Risikobewertung berücksichtigt wird.⁸⁰

d. Monitoring bei der Umsetzung des Vorsorgeprinzips im Gesetzgebungs- und Verwaltungsverfahren

Wenn dem durch Art. 20a GG gebotenen Schutz künftiger Generationen daher praktische Bedeutung zukommen soll, dann ist der (verfassungsändernde) Gesetzgeber verpflichtet, die daraus fließende staatliche Langzeitverantwortung durch geregelte Verfahren und Organisationsformen zu institutionalisieren.⁸¹ Die Verpflichtung zur prozeduralen Umsetzung, die darauf gerichtet ist, dem materiellen Kern der Norm zur Wirksamkeit zu verhelfen, steht gerade bei jenen Normen im Vordergrund, die – wie Art. 20a GG – nur begrenzt einer materiellen Konkretisierung zugänglich sind.⁸² Das Verfahren kompensiert so gesehen die inhaltliche Unbestimmtheit einer rechtlichen Norm. Eine prozedurale Konkretisierung der Vorgaben des Art. 20a GG erfordert vor allem institutionelle Vorkehrungen. Ein maßgeblicher politischer Grund hierfür ist die Einsicht, dass Belange der Nachhaltigkeit im System der Wahlperioden- und Parteiendemokratie einen vergleichsweise schwachen Stand haben.

Insoweit gibt es die Möglichkeit, an bestehende Institutionen anzuknüpfen oder neue zu errichten.⁸³ So könnte man bei der staatlichen Verwaltungsorganisation ansetzen und dort entweder bestehende administrative Entscheidungsstrukturen im Interesse von Nachhaltigkeitsbelangen nutzen oder aber neu einzurichtende administrative Institutionen mit der Wahrung spezifischer Nachhaltigkeitsbelange betrauen.⁸⁴ Weitere Mög-

80 Hey, Zukunftsfähigkeit und Komplexität: Institutionelle Innovationen in der EU, in: Prittwitz (Hrsg.), Institutionelle Arrangements in der Umweltpolitik, 2000, S. 85 ff.; Calliess, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 463 ff.

81 Ebenso Kloepfer, DVBl. 1996, 73 (78); ausführlich Gethmann/Kloepfer/Nutzinger, Langzeitverantwortung im Umweltstaat, 1993, S. 35 ff.

82 In diesem Sinne auch Steinberg, NJW 1996, 1985 (1989, 1991).

83 Überblick bei Calliess, Nachhaltigkeitsräte, in: Kahl (Hrsg.), Nachhaltigkeit durch Organisation und Verfahren, 2016, S. 275 (277 ff.).

84 Ausführlich hierzu Ruffert, DÖV 1998, 897 ff.

lichkeiten eröffnen sich mit einem Monitoring entlang des Gesetzgebungsprozesses.⁸⁵ Dieses Monitoring kann unter institutionalisierter Einbindung und Beteiligung der wissenschaftlichen Politikberatung im politischen Entscheidungsprozess geschehen.⁸⁶ Als solche werden unter anderem ein vom Bundestag einzusetzender ständiger Ausschuss zur Prüfung von ökologischen Folgen von Gesetzen und zur Technikfolgenabschätzung⁸⁷, ein selbstständiger Rat von Sachverständigen für Zukunftsfragen sowie ähnliche Modelle eines Umweltrats⁸⁸, eines Ökologischen Rats⁸⁹, eines Nachhaltigkeitsrats⁹⁰ oder auch eines Rats für Generationengerechtigkeit⁹¹ diskutiert, die jeweils als Vertreter von Umweltbelangen in die Entscheidungsprozesse einzubinden wären.

III. Vorgaben des Vorsorgeprinzips im Kontext planetarer Grenzen

1. Konkretisierende Vorgaben aus Art. 20a GG im Lichte des Klimabeschlusses des BVerfG

Rechtliche Schnittstelle zwischen Vorsorgeprinzip und planetaren Grenzen ist zuvorderst das Staatsziel Umweltschutz in Artikel 20a GG.

Zwar wird diese rechtliche Verbindung hinsichtlich des Vorsorgeprinzips vom BVerfG im Klimabeschluss nicht mit hinreichender Klarheit entwickelt, die Bausteine sind jedoch im Klimabeschluss angelegt und können wie folgt herausgearbeitet werden: Vermittelt über das Art. 20a GG

85 Dazu mit konkreten Vorschlägen *Calliess*, Nachhaltigkeitsräte, in: Kahl (Hrsg.), Nachhaltigkeit durch Organisation und Verfahren, 2016, S. 275 (288 ff.); vertiefend *SRU*, Demokratisch regieren in ökologischen Grenzen – Zur Legitimation von Umweltpolitik, Sondergutachten 2019, Rn. 323 ff. (online verfügbar).

86 *Gethmann/Kloepfer/Nutzinger*, Langzeitverantwortung im Umweltstaat, 1993, S. 38 f.; vgl. dazu auch den – tendenziell kritischen – Überblick zum existierenden institutionalisierten Sachverstand von *Vierhaus*, NVwZ 1993, 36 ff.

87 Vgl. etwa Kuratorium für einen demokratisch verfassten Bund deutscher Länder, Verfassungsentwurf, S. 44 f., 114, wonach in Art. 45 vom Bundestag ein Technikfolgenausschuss zu bestellen ist, dem die Rechte eines Untersuchungsausschusses zugestanden werden sollen.

88 *Steinberg*, Der ökologische Verfassungsstaat, 1998, S. 345 f.

89 Vgl. *Calliess*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 515 ff.

90 *Calliess*, Nachhaltigkeitsräte, in: Kahl (Hrsg.), Nachhaltigkeit durch Organisation und Verfahren, 2016, S. 275 (277 ff.).

91 *SRU*, Demokratisch regieren in ökologischen Grenzen – Zur Legitimation von Umweltpolitik, Sondergutachten 2019, Rn. 340 ff. (online verfügbar).

konkretisierende Klimaschutzgesetz, das solchermaßen quasi verfassungsrechtlichen Rang erhält⁹² konstatiert das BVerfG eine aus dem Staatsziel des Art. 20a GG fließende Pflicht des Gesetzgebers, die „notwendigen Reduktionen von CO₂-Emissionen bis hin zur Klimaneutralität vorausschauend in grundrechtsschonender Weise über die Zeit zu verteilen.“ Im Hinblick hierauf muss das geltende Klimaschutzgesetz nachgebessert werden.⁹³ Denn wenn bis 2030 zu zögerlich auf den Klimawandel reagiert wird, müssten im Zeitraum bis 2050 sehr viel schärfere Maßnahmen ergriffen werden, so dass es in der Zukunft zu vergleichsweise massiven Freiheitsbeschränkungen kommen kann.⁹⁴ Dabei wird der Einwand, dass „der globale Charakter von Klima und Erderwärmung eine Lösung des Klimawandels durch einen Staat allein ausschließt“ überzeugend im Sinne des vom Grundgesetz konzipierten offenen Verfassungsstaates beantwortet, so dass Art. 20a GG zur internationalen Kooperation, aber auch – und das ist mit Blick auf die Klimaschutzziele sehr bedeutsam⁹⁵ – im „wechselseitigen Vertrauen“ der Staaten zur „Umsetzung vereinbarter Lösungen“ verpflichtet. Auch wird aus Art. 20a GG zutreffend eine Pflicht zur Dynamisierung des Schutzes abgeleitet.⁹⁶ Da Art. 20a GG gerade mit seiner Ausrichtung auf die „künftigen Generationen“ den Maßstab des Vorsorgeprinzips bereithält, hätte das BVerfG auf dieser Basis sowohl im Rahmen einer Verfahrenskontrolle als auch einer inhaltlichen Vertretbarkeitskontrolle überprüfen können⁹⁷, ob der Gesetzgeber seinen daraus resultierenden Sorgfaltspflichten nachgekommen ist.⁹⁸

2. Konkretisierende Vorgaben aus dem „ökologischen Existenzminimum“

In diesem Zusammenhang kommt aber noch ein weiterer rechtlicher Gesichtspunkt hinzu, der vom BVerfG im Klimabeschluss zwar (wenn auch zu restriktiv) anerkannt⁹⁹, gleichwohl aber nicht weiter entfaltet wurde:

92 BVerfGE 157, 30, Rn. 19-21, 120 mit 158 ff., 216 ff.

93 BVerfGE 157, 30, Rn. 256 ff.

94 *Kment*, NVwZ 2020, 1537 (1540), allgemein *Calliess*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 24 ff. und 344 ff.

95 Instruktiv dazu *Cremer*, ZUR 2019, 278 ff.; *Franzius*, ZUR 2017, 515 ff.

96 BVerfGE 157, 30, Rn. 200 ff.

97 Vgl. immerhin BVerfGE 157, 30, Rn. 139 ff.

98 Dazu *Calliess*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 181 ff. mit 125 ff.

99 Vgl. BVerfGE 157, 30, Rn. 113 ff.; kritisch zu dessen Ansatz *Calliess*, in: Herzog/Dürig/Scholz (Hrsg.), GG-Kommentar, Art. 20a GG, Rn. 185 ff.

Über das in der Menschenwürde verankerte ökologische Existenzminimum des einzelnen Menschen vermitteln die planetaren Grenzen mit ihren Kippunkten jeder politischen Abwägung zugleich eine absolute rechtliche Grenze. Hierin ist in Verbindung mit Art. 20a GG die Verbindung zwischen Vorsorgeprinzip im Klimaschutz und den intertemporalen Freiheitsrechten nach dem Klimabeschluss des BVerfG zu sehen.¹⁰⁰

Wenn bei Überschreiten der Kippunkte irreversible Umweltschäden drohen, die eine Art „Verwüstungsszenario“ zur Folge haben können, dann ist aus rechtlicher Perspektive der verfassungsrechtlich aus der Menschenwürde, dem Grundrecht auf Leben und Gesundheit sowie dem Umweltschutzziel (Art. 1 Abs. 1 i.V.m. Art. 2 Abs. 2 GG sowie Art. 20a GG) fließende Anspruch eines jeden Bürgers auf das ökologische Existenzminimum verletzt.

Unter Berücksichtigung der Ausrichtung des Art. 20a GG auf die künftigen Generationen und damit das Nachhaltigkeits- samt Vorsorgeprinzip ist das ökologische Existenzminimum jedoch nicht erst dann betroffen, wenn diese Minimalgrößen nicht mehr vorhanden sind, sondern – da es um irreversible Umweltschäden geht – bereits dann, wenn extreme ökologische Not in Form des erwähnten „Verwüstungsszenarios“ möglich ist. Insoweit formulieren die planetaren Grenzen samt ihrer Kippunkte, im Bereich des Klimaschutzes also das 1,5 bis 2 Grad-Ziel, eine widerlegliche Vermutung. Im Zuge dessen sind die Anspruchsberechtigten insoweit nicht darlegungs- und beweispflichtig, vielmehr müssen die Anspruchsgegner, also die staatlichen Institutionen als Adressaten des Grundrechts, darlegen und beweisen, dass sie mit ihrem Schutzkonzept alle notwendigen Maßnahmen im Hinblick auf ein effektives Wegsteuern („Abstand halten“)¹⁰¹ von den planetaren Grenzen ergriffen haben und solchermaßen das ökologische Existenzminimum sicher gewährleisten können.

Da die Ergebnisse der Erdsystemforschung zwar aufzeigen, dass im Lichte der planetaren Grenzen Maßnahmen notwendig sind, diese aber nicht konkret für die Staatengemeinschaft oder einzelne Staaten festlegen können, muss die wissenschaftliche Sachlage normativ und politisch bewertet

100 Ausführlich dazu *Calliess*, ZUR 2021, 323 (328 ff.).

101 So bereits *Calliess*, ZUR 2019, 385; zustimmend zur Relevanz von Kippunkten im Bereich grundrechtlicher Schutzpflichten auch: *Meyer*, NJW 2020, 894 (897 f.) sowie *Buser*, DVBl. 2020, 1389 (1392); ähnlich zur Bestimmung planetarer Grenzen bzw. ökologischen Belastungsgrenzen als Mix von Wissensbasierung und Vorsorgeprinzip schon *Köck*, ZUR 2017, 257 f.

werden, um daraus konkrete Schlussfolgerungen abzuleiten.¹⁰² Schon aus diesem Grund kommt es primär dem Gesetzgeber zu, aus wissenschaftlichen Erkenntnissen über ökologische Belastungsgrenzen Konsequenzen zu ziehen. Da Umweltschutzaspekte mit widerstreitenden Verfassungsbelangen (Wirtschaftsfreiheit, Sozialstaatsprinzip) abzuwägen sind, steht den staatlichen Institutionen, zuvorderst dem demokratischen Gesetzgeber, notwendigerweise ein politischer Gestaltungs- und Abwägungsspielraum bei der Umsetzung des Schutzkonzepts zu.

Jenseits des so definierten ökologischen Existenzminimums setzen der materielle Zielkern der Staats- und Unionszielbestimmung gem. Art. 20a GG und Art. 191, 11 AEUV sowie das Grundrecht auf Leben und Gesundheit (Art. 2 Abs. 2 GG bzw. Art. 3 GrCh der EU) über das erwähnte Untermaßverbot einen Rahmen für die staatliche Gesetzgebung und die damit einhergehende Freiheitsverteilung.¹⁰³ Insoweit ist der Spielraum der staatlichen Institutionen bei der Konkretisierung des Schutzkonzepts – etwa über Umweltqualitätsziele¹⁰⁴ – größer. Sie haben insoweit „nur“ einen der Abwägung zugänglichen Optimierungsauftrag¹⁰⁵, jedoch ist dem Abstandsgebot zu den planetaren Grenzen in der politischen Abwägung umso mehr Gewicht beizumessen, je schwerwiegender die absehbaren Folgen einer Überschreitung der planetaren Belastungsgrenzen sind.¹⁰⁶

Aus alledem ergeben sich Konsequenzen für den Umfang der gerichtlichen Kontrolle. Analog zu den Entscheidungen zum sozialen Existenzminimum, in denen das BVerfG dem Gesetzgeber keine Vorgaben zur exakten Höhe des Anspruchs macht, geht es auch beim ökologischen Existenzminimum darum, anhand der planetaren Grenzen den Mindestschutz zu bestimmen. Analog zum sozialen Existenzminimum kann das BVerfG überdies das Verfahren zur Ermittlung des ökologischen Existenzminimums kontrollieren.¹⁰⁷ Konkret muss der Gesetzgeber das Ziel ausreichend erfasst und umschrieben haben. Ferner muss er im Rahmen

102 Köck, ZUR 2017, 257 ff.; *Schlacke*, Grenzwert oder Politikziel? Dogmatik und Legitimität der 2°- Celsius- Leitplanke, in: Dilling/Markus (Hrsg.): *Ex Rerum Natura Ius?*, 2014, S. 93 (96 f.).

103 Ausführlich Calliess, *Rechtsstaat und Umweltstaat*, 2001, S. 451 ff. und 563 ff.; ähnlich Brönneke, *Umweltverfassungsrecht*, 1999, S. 272 ff. und 471 ff.; *Sommerrmann*, *Staatsziele und Staatszielbestimmungen*, 1997, S. 439 ff.

104 Reese, ZUR 2010, 345.

105 Brönneke, ebenda, S. 269 ff.; *Sommerrmann*, ebenda, S. 360 f.

106 Calliess, ZUR 2019, 385; zustimmend Meyer, NJW 2020, 894 (897 f.); *Buser*, DVBl. 2020, 1389 (1392).

107 BVerfGE 125, 175, Rn. 142.

seines Gestaltungsspielraums ein taugliches Berechnungsverfahren aus- gesucht haben. Zugleich muss gewährleistet sein, dass der Gesetzgeber alle erforderlichen Tatsachen ermittelt und sich in allen Berechnungsschritten im Rahmen des Vertretbaren bewegt sowie die eingesetzten Methoden und Berechnungsschritte zur verfassungsgerichtlichen Kontrolle offenlegt.¹⁰⁸

Gemessen an diesen normativen Vorgaben ergibt sich aus dem Grundrecht auf ein ökologisches Existenzminimum i.V.m. Art. 20a GG ein gerichtlich kontrollierbarer Handlungsauftrag, im Zuge dessen die Institutionen Deutschlands und der EU von den planetaren Grenzen sichtbar wegzusteuern und eine (weitere) Überschreitung der ökologischen Tragfähigkeit des Erdsystems durch ein geeignetes und wirksames sowie langfristig angelegtes, kohärentes und rechtsverbindliches Schutzkonzept abzuwenden haben. In diesem Rahmen wirkt das verfassungs- und europarechtliche Abstandsgebot vermittelt über das Untermaßverbot als konkretes Handlungsgebot, wenn eine unveränderte Fortführung der Umweltnutzung die planetaren Belastungsgrenzen überschreitet (bzw. wie im Falle des Klimaschutzes schon überschritten hat) und damit die Stabilität des Erdsystems sowie die ökologischen Lebensgrundlagen der Menschheit mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit gefährdet. Im Ergebnis verlangt das verfassungsrechtlich anerkannte Untermaßverbot somit ein Schutzkonzept, das als „absolute Leitplanke“ der Politik vom Gesetzgeber in Form eines verbindlichen Leitgesetzes – ausgerichtet am Vorbild des vom Bundesverfassungsgericht einmal für die Finanzverfassung angeregten Maßstäbengesetzes – erlassen wird.¹⁰⁹

Insbesondere für den Klimaschutz gibt es mit dem Klimaabkommen von Paris sowie den europäischen Klimaschutzzielen 2030 bereits einen rechtlichen Rahmen, an den Deutschland und die EU gebunden sind und den sie im Rahmen ihrer Klimaschutzpolitik einhalten müssen.¹¹⁰ In diesem Kontext stellt das deutsche Klimaschutzgesetz (KSG)¹¹¹ einen zielführenden Ansatz dar. Vor allem mit Blick auf das gebotene Monitoring hinsichtlich der Umsetzung der vereinbarten Ziele¹¹² ist das Gesetz allerdings

108 BVerfGE 125, 175, Rn. 144; grundsätzlich dazu *Calliess*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 125 ff.

109 Ausführlich dazu *Calliess*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 125 ff. und 235 ff.

110 *Saurer*, NVwZ 2017, 1574.

111 Dazu *Scharlau u.a.*, NVwZ 2020, 1.

112 Dazu ausführlich das Sondergutachten des die Bundesregierung beratenden SRU, Demokratisch regieren in ökologischen Grenzen – Zur Legitimation von Umweltpolitik, Juni 2019, S. 175-185 (online verfügbar).

noch zu schwach, da der in § 11 und 12 KSG etablierte unabhängige „Expertenrat für Klimafragen“ eine bloße Notarfunktion, nicht aber eine echte Kontrollfunktion wahrnimmt¹¹³. Auch die EU hat im Rahmen der Umsetzung des „European Green Deal“ am 29.7.2021 nunmehr ein europäisches Klimaschutzgesetz erlassen¹¹⁴, im Hinblick auf dessen Ziele – nicht zuletzt in Umsetzung der Vorgaben der umweltpolitischen Integrationsklausel des Art. 11 AEUV – über die bescheidenen Ansätze hinaus ebenfalls ein institutioneller Monitoringprozess etabliert werden sollte.¹¹⁵

IV. Vorsorgeprinzip und Innovationsoffenheit: Klimaschutz durch neue Technologien („Climate Engineering“)

Wie oben ausgeführt, sind in der Risikogesellschaft gerade auch neue Technologien oftmals mit Unsicherheit und Ungewissheit hinsichtlich der Technikfolgen verbunden. Insoweit stellen sich beim Klimaschutz zusätzliche Herausforderungen: Möglicherweise gibt es Innovationen und neue Technologien, die der Menschheit helfen, den Klimawandel zu verlangsamen oder gar zu stoppen und solchermaßen das Überschreiten der planetaren Grenzen des 1,5 bis 2 Grad-Ziels zu verhindern. Unter dem Begriff des „Climate Engineering“ (CE) werden solche Innovationen und Technologien diskutiert. In diesem Kontext geht es dann nicht mehr „nur“ darum, die Risiken dieser Technologien mit wirtschaftlichen Freiheiten, Interessen und Chancen abzuwägen, sondern zugleich auch die ökologischen Risiken, die mit einem Verzicht auf diese neuen Technologien einhergehen, für die Bekämpfung des Klimawandels einzubeziehen.

Insoweit stellt sich zunächst die Frage, ob Innovation und Vorsorgeprinzip in rechtlicher Perspektive überhaupt einen Gegensatz darstellen oder ob beide nicht dogmatisch ineinandergreifen (dazu unter 1.). Überdies stellt sich die Frage, ob es im Rahmen des Vorsorgeprinzips einen Risk/Risk-Tradeoff geben kann. Insoweit geht es vor allem um die Frage, ob das Vorsorgeprinzip es möglicherweise gar gebietet, CE-Techniken zu entwickeln, weil bereits absehbar ist, dass die Mitigationpolitik global be-

113 Dazu *Scharlau u.a.*, NVwZ 2020, 1 (4f.).

114 Vgl. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021R1119>; dazu *Schlacke*, NVwZ 2022, 905 ff.

115 Zur rechtlichen gebotenen Notwendigkeit *Calliess/Dross*, ZUR 2020, 456 (461 ff.); mit Blick auf die Klima-Governance der EU: *Schlacke/Knodt/Müller/Riegel*, *integration* 2021, 287 ff.

trachtet zu ineffektiv ist und sich die Risiken einer übermäßigen globalen Erwärmung immer mehr zu konkreten Schäden für das (Über-) Leben von Mensch und Umwelt verdichten (dazu unter 2.).

1. Vorsorgeprinzip und Innovationsfreiheit

Bereits die vorstehenden Ausführungen zur Notwendigkeit einer mehrpoligen Verhältnismäßigkeitsprüfung im Rahmen des Vorsorgeprinzips haben deutlich werden lassen, dass Vorsorgeprinzip und Innovationsfreiheit im demokratischen Rechtsstaat miteinander verwoben sind¹¹⁶ und im Rahmen einer mehrpoligen Verhältnismäßigkeitsprüfung miteinander in einen Ausgleich gebracht werden müssen. Konkret steht insoweit die Forderung nach einem „Innovationsprinzip“ im Raum, das mitunter als Gegenprinzip zum Vorsorgeprinzip (miss-) verstanden wird.¹¹⁷ Da sich wissenschaftliche Akteure und Unternehmen zum Schutz ihrer Innovationsfreiheit entlang der Kette von Forschung, Entwicklung und Produktion auf die Grundrechte des Art. 5 Abs. 3 GG (Wissenschaftsfreiheit), Art. 12 Abs. 1 GG (Berufsfreiheit) und Art. 14 Abs. 1 GG (Eigentumsrecht) berufen können, sind Innovationen als rechtliches Schutzgut anerkannt und abgesichert. Zugleich ist unbestritten, dass die individuellen Freiheitsrechte mit den Belangen des Gemeinwohls, hier den Vorgaben des Umweltschutzes und des Vorsorgeprinzips (vgl. Art. 20a GG) abgewogen und in einen verhältnismäßigen Ausgleich zu bringen sind. So gesehen bedarf es keines eigenständigen Innovationsprinzips - zumindest aus rechtlicher Sicht würde die Etablierung eines solchen keinen Unterschied machen.¹¹⁸

Vor diesem Hintergrund ist – zuvorderst vom Gesetzgeber – im Lichte des Verhältnismäßigkeitsprinzips zu prüfen, welche Form der Regulierung eine innovationsoffene, aber zugleich vorsorgeorientierte Umweltpolitik angemessenen verwirklicht. Die Ermöglichung von Alternativenprüfungen im Rahmen der Verhältnismäßigkeitsprüfung kann Räume für Innovationen schaffen. Daran anknüpfend kann vor allem experimentelle Regulierung, die beispielsweise für bestimmte Tätigkeiten und zeitlich begrenzt eine Abweichung von bestehenden Standards zulässt, innovative Ansätze

116 Vertiefend *Köck*, Die Entwicklung des Vorsorgeprinzips im Recht – ein Hemmnis für Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften?, in: Hansjürgens/Nordbeck (Hrsg.), *Chemikalienregulierung und Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften*, 2005, S. 85 ff.

117 Zu dieser Debatte *Calliess*, ZEuS 2021, 125 ff. sowie *Appel*, in diesem Band.

118 Vertiefend *Calliess*, *Rechtsstaat und Umweltstaat*, 2001, S. 256 ff.

befördern. Regulierung kann im Ergebnis also auch als Innovationsmotor wirken, was insbesondere aus dem Wechselspiel zwischen dem Wettbewerb mit Regeln und Praktiken des bestehenden Feldes einerseits und der Beeinflussung von politischen Zielvorgaben und Maßnahmen, technologischer Innovation und Marktdynamik andererseits geschieht.¹¹⁹

Innovationen finden somit notwendig in einem regulativen Rahmen statt, innerhalb dessen auch das Vorsorgeprinzip relevant ist. Dabei ist hervorzuheben, dass Regulierung in erster Linie dazu dient, wichtige Gemeinwohlbelange zu realisieren; sie stellt somit als grundlegende Handlungsform der EU nicht nur eine Handlungsmöglichkeit, sondern einen aus der Verfassung (z.B. Art. 20a GG und grundrechtliche Schutzpflichten) folgenden Handlungsauftrag dar.¹²⁰ Regulierung wird aus dieser Perspektive allerdings zu Unrecht allein als Hemmnis für Innovationen betrachtet. Schon aus wirtschaftlicher Sicht genügt es nicht, Innovationsprozesse zu fördern, sondern vielmehr ist gerade in der Übergangsphase der Innovation von der Nische in den breiten Markt eine flexible politisch-regulative Steuerung durch den Staat erforderlich, die einen stabilen Rahmen schafft, der den Unternehmen die notwendige Planungs- und Investitionssicherheit vermittelt. Dies geschieht überwiegend durch Regulierung, die daher auch ein Treiber von Innovationen sein kann: Nicht zuletzt können durch Regulierung erwünschte Innovationen angereizt und gelenkt werden, um wichtige Gemeinwohlziele wie etwa den Umweltschutz zu fördern. Eine solche Perspektive ist nicht von ungefähr auch Grundlage des European Green Deal.¹²¹ Gerade die enormen Herausforderungen der Gegenwart der Umweltpolitik im Bereich des Klimaschutzes verlangen mit Blick auf die planetaren Grenzen neben der Reduktion auch Anpassungsmaßnahmen, im Rahmen derer wiederum Innovationen eine zentrale Bedeutung haben. Wenn das Innovationsprinzip aus rechtlicher Perspektive wie gezeigt nicht als Gegenprinzip zum Vorsorgeprinzip verstanden werden darf, kann es allein darum gehen, die Offenheit für Innovationen in allen Phasen des Politikzyklus zu erhöhen. Auf dieser Basis kann das Innovationsprinzip dazu beitragen, die staatliche Gesetzgebung innovationsoffen auszugestalten.

119 Calliess, ZEuS 2021, 125 (134 ff.); vgl. aber auch Appel, in diesem Band.

120 Ausführlich dazu Calliess, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 104 ff. und S. 307 ff.

121 Dazu Calliess/Dross, ZUR 2020, 456 ff.

2. „Climate Engineering“ im Lichte des Vorsorgeprinzips

Im Anschluss daran ist nunmehr die Frage zu beantworten, ob es im Rahmen des Vorsorgeprinzips einen Risk/Risk-Tradeoff geben kann. Insoweit kommt es darauf an, die Risiken der Technologie des „Climate Engineering“ (CE) mit den Risiken eines Verzichts auf diese Technologie im Kontext eines „Abstandhaltens“ zu den planetaren Grenzen abzuwägen.

Die bisherigen Bemühungen zur Eindämmung des Klimawandels konzentrieren sich in erster Linie auf Strategien zur Reduktion der Treibhausgasemissionen („Mitigation“) sowie die Bewältigung der Auswirkungen der Erderwärmung durch Anpassung an den Klimawandel („Adaptation“).¹²² Vorschläge, CE-Maßnahmen zum Erreichen der vereinbarten Klimaziele fruchtbar zu machen, erfolgten insbesondere vor dem Hintergrund, dass die bisher verfolgten Optionen zu wenig Wirkung zeigen, weil sich die meisten Industriestaaten nach wie vor schwer damit tun, die notwendigen Reduktionsziele zu erreichen.¹²³ Dementsprechend ist CE ein Ansatz, der angesichts der globalen Erderwärmung und der planetaren Grenzen als dritte Strategie Eingang in die wissenschaftliche und politische Debatte gefunden hat.

a. „Climate Engineering“ als Reaktionsmöglichkeit auf den Klimawandel

Der Begriff des CE umfasst Techniken, die eine gezielte, zumeist großskalige Manipulation der planetarischen Umwelt mit dem Ziel bewirken sollen, dem anthropogenen Klimawandel entgegenzuwirken.¹²⁴ Während in der fachwissenschaftlichen Debatte insoweit allgemein und umfassend

122 In der „Klimarahmenkonvention“ der Vereinten Nationen wurde 1992 die Reduzierung anthropogener Treibhausgas-Emissionen festgelegt. Auf der Klimarahmenkonferenz 2010 in Cancún wurde von den Vertragsstaaten erstmals bestätigt, „dass die Anpassung mit dem gleichen Stellenwert wie die Emissionsreduktion behandelt werden muss“ und schufen die „Cancún Adaptation Framework“; vertiefend dazu *Markus/Schaller/Gawel/Korte*, NuR 2021, 90 ff.

123 *Caviezel/Revermann*, Climate Engineering, Endbericht zum TA-Projekt „Geoengineering“ Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (Arbeitsbericht Nr. 159), 2014 S. 29 f.

124 Die Royal Society beschreibt Geoengineering als „*deliberate large-scale manipulation of the planetary environment to counteract anthropogenic climate change*“; siehe *The Royal Society*, Geoengineering the climate, Science, governance and uncertainty, 2009, S. 1.

von „Negativemissionstechnologien“ gesprochen wird¹²⁵, überwiegend aber die konkretere Bezeichnung CE verwendet wird, ist im angloamerikanischen Sprachraum auch synonym von „Geoengineering“, „Climate Intervention“ oder „Climate Remediation“¹²⁶ die Rede.¹²⁷ Der Begriff des CE unterstreicht insbesondere, dass es sich um die gezielte technische Beeinflussung des Klimasystems und nicht um andere Eingriffe in die Umwelt (wie z.B. Maßnahmen der Aufforstung¹²⁸) handelt.¹²⁹ Der Teilbegriff „Engineering“ betont zudem, dass derartige Eingriffe gezielt vorgenommen werden.¹³⁰

Innerhalb der Wissenschaften wurde die Diskussion um CE-Maßnahmen maßgeblich von einer Arbeit des Nobelpreisträgers Paul J. Crutzen¹³¹ angestoßen, der die technischen Möglichkeiten zur Klimabeeinflussung in den Fokus der Wissenschaft rückte.¹³² In der Wissenschaft wächst die Sorge, dass die klimaschädlichen Emissionen nicht schnell genug und wie erforderlich reduziert werden können, um weitere Risiken des Klimawandels zu minimieren.¹³³ Vor diesem Hintergrund wird der Einsatz von CE seit geraumer Zeit als neues Strategieelement der Klimapolitik (kontrovers) diskutiert.¹³⁴ Die CE-Debatte gipfelte darin, dass Vorhaben zur direkten und bewussten Intervention ins Klimasystem im 5. Sachstandsbericht des IPCC betrachtet wurden.¹³⁵ Solange nicht gesichert ist, dass

125 Vgl. Markus/Schaller/Gawel/Korte, NuR 2021, 90 (93 ff.); Grunder/Fuss/Kalkuhl/Minx/Strefler/Merfort, KlimR 2022, 18 ff.

126 „Climate Remediation“ könnte mit „Klimasanierung“ oder „Klimaheilung“ übersetzt werden, vgl. Caviezel/Revermann, Climate Engineering, 2014, S. 43.

127 Caviezel/Revermann, Climate Engineering, 2014, S. 43; *Schwerpunktprogramm 1689 der Deutschen Forschungsgemeinschaft*, Climate Engineering und unsere Klimaziele - eine überfällige Debatte, S. 24; die Bezeichnung „Climate Engineering“ ist nicht unumstritten. Für Gründe zur Ablehnung dieses Begriffs und mögliche Alternativen siehe Caviezel/Revermann, Climate Engineering, 2014, S. 43 f.

128 Wie z.B. bei den „Negativemissionstechnologien“, vgl. Markus/Schaller/Gawel/Korte, NuR 2021, 90 (93 ff).

129 Rickels et al., Gezielte Eingriffe in das Klima?, Eine Bestandsaufnahme der Debatte zu Climate Engineering. Sondierungsstudie für das Bundesministerium für Bildung und Forschung 2011, S. 9.

130 Rickels et al., Gezielte Eingriffe in das Klima?, 2011, S. 9.

131 Siehe Crutzen/Albedo, Enhancement by Stratospheric Sulfur Injections: A Contribution to Resolve a Policy Dilemma?, Climatic Change 2006, 211–220.

132 Caviezel/Revermann, Climate Engineering, 2014, S. 31.

133 *The Royal Society*, Geoengineering the climate, 2009, S. 1.

134 Rickels et al., Gezielte Eingriffe in das Klima?, 2011, S. 13.

135 Siehe IPCC, Special Report: Global Warming of 1,5 °C, Summary, 2018.

die Maßnahmen zur Verringerung der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre ausreichend sind, um ein weiteres Aufheizen der Erde zu verhindern, können, dürfen und müssen im Rahmen von Vorsorgestrategien auch Negativemissionstechnologien diskutiert und erwogen werden.¹³⁶ So könnten Eingriffe in das Klimasystem Maßnahmen zur Emissionsvermeidung ergänzen. Es bestehe die Hoffnung, CE-Vorhaben könnten im Fall, dass bisherige Maßnahmen nicht ausreichen sollten, um den Anstieg der CO₂-Konzentration zu stoppen, dazu beitragen, die Klimaziele noch zu erreichen und so durch ein „Abstandhalten“ zu den planetaren Grenzen eine Klimakatastrophe vermeiden.¹³⁷

CE-Technologien werden dementsprechend als (Notfall-)Maßnahme angesehen, um dem Klimawandel mit Blick auf ein Überschreiten der planetaren Grenzen zu begegnen.¹³⁸ Ebenso werden mögliche und potenzielle Kippunkte im Klimasystem als Grund für einen zukünftigen CE-Einsatz angeführt.¹³⁹ Im Zuge dessen hat sich die Realisierung von CE-Maßnahmen in der internationalen Klimapolitik zunehmend als potenziell notwendige Handlungsoption und drittes Strategieelement im Umgang mit dem Klimawandel etabliert.¹⁴⁰

b. Chancen und Risiken der CE-Technologie

Unter dem Sammelbegriff CE wird eine Reihe unterschiedlicher Verfahren und Technologien diskutiert, die allesamt darauf abzielen, in Naturab-

136 Nicht eindeutig ist insoweit Art. 3 Abs. 3 der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen. Auf der Klimarahmenkonferenz 2010 in Cancún wurde von den Vertragsstaaten jedoch erstmals bestätigt, „dass die Anpassung mit dem gleichen Stellenwert wie die Emissionsreduktion behandelt werden muss“ und schufen die „Cancún Adaptation Framework“; vertiefend dazu *Markus/Schaller/Gawel/Korte*, NuR 2021, 153 (insbes. 155 ff.); ferner *Krüger*, Geoengineering und Völkerrecht, 2020, S. 409 f.; *Proelß*, JZ 2011, 495 (498); vgl. auch *Stoll*, in: Dilling/Markus, Ex Rerum Natura Ius? Sach- zwang und Problemwahrnehmung im Umweltrecht, 2014, S. 37; *Hartzell-Nichols*, A Climate of Risk – Precautionary Principles, Catastrophes, and Climate Change, 2017.

137 *Schwerpunktprogramm 1689 der Deutschen Forschungsgemeinschaft*, Climate Engineering und unsere Klimaziele - eine überfällige Debatte, 2019, S. 7; *Caviezel/Revermann*, Climate Engineering, 2014, S. 31.

138 *Rickels et al.*, Gezielte Eingriffe in das Klima?, 2011, S. 13.

139 *Rickels et al.*, Gezielte Eingriffe in das Klima?, 2011, S. 41.

140 Ausführlich *Markus/Schaller/Gawel/Korte*, NuR 2021, 153 ff.

läufe einzugreifen, um das Klima zu modifizieren und letztlich den Klimawandel zu bremsen oder sogar umzukehren.¹⁴¹ Allerdings ist der Einsatz von CE-Maßnahmen auch mit großen Unsicherheiten und Risiken im Hinblick auf unerwünschte Nebenwirkungen für Mensch und Umwelt behaftet.¹⁴² Dabei unterscheiden sich CE-Maßnahmen nicht nur hinsichtlich ihrer Technikansätze, sondern auch mit Blick auf ihren Entwicklungs- und Forschungsstand. Während einige der Vorschläge bereits technisch ausgereift scheinen, sind andere noch bloße Konzeptstudien.¹⁴³ Darüber hinaus können CE-Technologien auch anhand ihres Wirkungscharakters kategorisiert werden. Dieser beschreibt die räumliche Ausdehnung und den Charakter der potenziellen Nebenwirkungen und Folgen eines CE-Einsatzes für das Klima, die Umwelt und die Gesellschaft. Unterschieden wird dabei zwischen lokalen und globalen CE-Technologien. Während die Anwendung von lokalen CE-Technologien räumlich begrenzt ist und deren Folgen auf das Einsatzgebiet beschränkt sind (Bsp. CCS-Maßnahmen und Aufhellung von Siedlungsstrukturen), haben globale CE-Technologien im Hinblick auf ihren Anwendungsmaßstab und ihre möglichen Umweltfolgen großskalige Ausmaße (Bsp. Aerosolinjektion und Ozeandüngung).¹⁴⁴ Letztlich werden vom CE-Begriff verschiedene Vorschläge erfasst, die sich in ihren technischen Merkmalen, Wirkungsmechanismen und möglichen (ökologischen) Folgen wie auch Risiken stark unterscheiden. Insoweit ist es wichtig, zwei CE-Technologieansätze zu unterscheiden anhand derer sich die vorgeschlagenen CE-Maßnahmen in zwei Kategorien einteilen lassen.¹⁴⁵

aa. Chancen und Risiken von Carbon-Dioxide-Removal-Technologien

Zum einen handelt es sich um Maßnahmen, die eine Verminderung der atmosphärischen Treibhausgaskonzentration bewirken. Allgemein werden diese als Carbon-Dioxide-Removal-Technologien (CDR-Technologien)

141 „Geoengineering proposals aim to intervene in the climate system by deliberately modifying the Earth’s energy balance to reduce increases of temperature and eventually stabilise temperature at a lower level than would otherwise be attained“, *The Royal Society*, *Geoengineering the climate*, 2009, S. 1.

142 *Caviezel/Revermann*, *Climate Engineering*, 2014, S. 31.

143 *Caviezel/Revermann*, *Climate Engineering*, 2014, S. 51.

144 *Caviezel/Revermann*, *Climate Engineering*, 2014, S. 111.

145 *Caviezel/Revermann*, *Climate Engineering*, 2014, S. 41; Siehe für die Zweiteilung *The Royal Society*, *Geoengineering the climate*, 2009, S. 1.

bezeichnet. Dazu zählen u.a. ozeanbasierte CDR-Maßnahmen wie etwa die Ozeandüngung und der künstliche Auftrieb sowie landbasierte CDR-Maßnahmen wie z.B. Direct Air Capture-Verfahren, BECCS etc.¹⁴⁶

Vorschläge mit einem CDR-Ansatz umfassen Maßnahmen zur Kohlendioxid-Entnahme aus der Atmosphäre. CDR-Technologien setzen folglich an der Wurzel des menschengemachten Klimawandels an. Sie wirken somit „ursächlich“.¹⁴⁷ Im Grunde zielen CDR-Konzepte darauf ab, Kohlendioxid durch biologische, chemische oder physikalische Prozesse, zumeist analog zur natürlichen CO₂-Sequestrierung, aus der Atmosphäre zu entfernen.¹⁴⁸ Dadurch soll die Akkumulation von CO₂ gestoppt und die CO₂-Konzentration sogar gesenkt werden. Letzteres wird erreicht, wenn der Atmosphäre insgesamt mehr CO₂ entzogen als zugeführt wird. Dementsprechend werden CDR-Maßnahmen auch als negative Emissionstechnologien („*Negative Emission Technologies*“) bezeichnet.¹⁴⁹ Hierbei handelt es sich um einen Begriff, der insbesondere im Zusammenhang mit dem Pariser Klimaabkommen gebräuchlich geworden ist. Entsprechend haben vor allem CDR-Maßnahmen das Potenzial als Ergänzung zu vorhandenen Maßnahmen der Emissionsminderung zu fungieren. Abgesehen von ihren so skizzierten Chancen bergen verschiedene CDR-Maßnahmen jedoch auch Risiken in Form von potenziellen Nebenfolgen und negativen Umweltauswirkungen.¹⁵⁰

Vor dem Hintergrund, dass CDR-Maßnahmen darauf abzielen, die Kohlendioxid-Konzentration in der Atmosphäre zu verringern, wird darüber debattiert, ob CDR-Maßnahmen überhaupt unter den CE-Begriff zu fassen seien oder, entsprechend der Definition des Weltklimarats, vielmehr als

146 Vgl. den Überblick bei *Grunder/Fuss/Kalkuhl/Minx/Strefler/Merfort*, KlimR 2022, 18 ff.; *Markus/Schaller/Gawel/Korte*, NuR 2021, 90 (93 ff.)

147 *Caviezel/Revermann*, Climate Engineering, 2014, S. 42.

148 *Caviezel/Revermann*, Climate Engineering, 2014, S. 51; *Rickels et al.*, Gezielte Eingriffe in das Klima?, 2011, S. 41.

149 Vgl. etwa das Schwerpunktprogramm 1689 der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Climate Engineering und unsere Klimaziele - eine überfällige Debatte, 2019, S. 24; ferner *Markus/Schaller/Gawel/Korte*, NuR 2021, 90 ff. und 153 ff.

150 *Markus/Schaller/Gawel/Korte*, NuR 2021, 90 (96 ff.); weitgehend ausgeblendet bei *Grunder/Fuss/Kalkuhl/Minx/Strefler/Merfort*, KlimR 2022, 18 ff.

Teil von Mitigation¹⁵¹ anzusehen sind.¹⁵² Vieles spricht dafür, dass CDR-Maßnahmen auch in den Bereich des CE fallen, da diese in Abgrenzung zu Maßnahmen der Mitigation erst dann ansetzen, nachdem das CO₂ in die Atmosphäre freigesetzt wurde.¹⁵³

bb. Chancen und Risiken von Radiation-Management-Technologien

Zum anderen erfasst CE auch Methoden, die „symptomatisch“ wirken. Ansätze des sogenannten Radiation-Managements (RM-Technologien) zielen darauf ab, eine Veränderung der globalen Strahlungsbilanz zu bewirken, indem derartige Maßnahmen gezielt in den Strahlungshaushalt der Erde eingreifen.¹⁵⁴ Unter den vorhandenen RM-Vorschlägen wird zudem unterschieden, ob die Maßnahmen die kurzwellige Sonneneinstrahlung oder die langwellige thermische Ausstrahlung beeinflussen.¹⁵⁵

Unter dem RM-Ansatz diskutierte Technologien (bspw. Aerosolinjektion, Wolkenmodifikation, Lichtlenkung im Weltraum) streben eine Modifikation des Klimas an, indem mittels großskaliger technischer Interventionen in den Strahlungshaushalt der Erde eingegriffen wird.¹⁵⁶ RM-Technologien beeinflussen entweder die kurzwellige Sonneneinstrahlung (*Solar Radiation Management*, SRM) oder die langwellige thermische Abstrahlung

151 Der Weltklimarat definiert *Mitigation* als „a human intervention to reduce emissions or enhance the sinks of greenhouse gases“, IPCC, 2018, Annex I: Glossary [Matthews, J.B.R. (ed.)]. In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.*

152 *Schwerpunktprogramm 1689 der Deutschen Forschungsgemeinschaft*, Climate Engineering und unsere Klimaziele - eine überfällige Debatte, 2019, S. 24; *Caviezel/Revermann*, Climate Engineering, 2014, S. 42; Zu der Kategorisierung von CDR-Maßnahmen bzw. NETs als Maßnahmen der Mitigation siehe auch *Markus et al.* 2021, 90 (97 f.).

153 Vgl. *Caviezel/Revermann*, Climate Engineering, 2014, S. 42.

154 *Caviezel/Revermann*, Climate Engineering, 2014, S. 41; *Edenhofer/Jakob*, Klimapolitik, 2. Aufl. 2019, 64 ff. (zu Solar Radiation Management).

155 *Rickels et al.*, Gezielte Eingriffe in das Klima?, 2011, S. 41; *Edenhofer/Jakob*, Klimapolitik, 2. Aufl. 2019, 64 ff. (zu Solar Radiation Management).

156 *Schwerpunktprogramm 1689 der Deutschen Forschungsgemeinschaft*, Climate Engineering und unsere Klimaziele - eine überfällige Debatte, 2019, S. 23; *Edenhofer/Jakob*, Klimapolitik, 2. Aufl. 2019, 64 ff. (zu Solar Radiation Management).

(*Thermal Radiation Management, TRM*).¹⁵⁷ Es soll im Grunde eine Reduktion der globalen Durchschnittstemperatur erwirkt werden, ohne die Treibhausgase in der Atmosphäre zu reduzieren.¹⁵⁸ Ziel dieser Technologien ist es demnach, einen RM-induzierten negativen Strahlungsantrieb zu bewirken, um den positiven, anthropogenen Strahlungsantrieb zu kompensieren.¹⁵⁹ Entsprechend adressieren RM-Technologien nicht die Ursache des Klimawandels an sich, sondern bekämpfen lediglich das Symptom der Erderwärmung, indem sie darauf abzielen die globale Mitteltemperatur zu senken.¹⁶⁰

Rein theoretisch wird das Potenzial von globalen RM-Technologien (Bsp. Aerosolinjektion, Wolkenmodifikation, Lichtlenkung im Weltraum) überwiegend als sehr hoch eingeschätzt.¹⁶¹ So zeigen Computersimulationen, dass sich die kühlende Wirkung von RM-Maßnahmen auf die Mitteltemperatur im Vergleich zu CDR-Maßnahmen oder Maßnahmen der Emissionsreduktion sehr schnell entfalten könnte, und sie zudem mit nur geringen Einsatzkosten verbunden wären.¹⁶² RM-Maßnahmen hätten in der Theorie demnach das Potenzial, die Erde innerhalb kurzer Zeit deutlich abzukühlen.¹⁶³ Ihr technisch realisierbares Potenzial ist jedoch weiterhin ungewiss. Entsprechend existieren noch hohe Modellunsicherheiten und ihre Funktionsweise ist experimentell noch nicht überprüft.¹⁶⁴ Lokalen RM-Technologien (Bsp. Aufhellung der Erdoberfläche) wird dagegen ein geringes Potenzial zugeschrieben. Sie würden das Klima nicht ausschlaggebend beeinflussen.¹⁶⁵ Insoweit wäre allenfalls zu überlegen, ob lokale Experimente geeignet sein können, Erfahrungen zu sammeln, um eine Anwendung im großen Maßstab zu testen. Eine Vorsorgestrategie könnte hier auf dem aus §§ 3 Nr. 3 und 36 Gentechnikgesetz bekannten Stufenprinzip aufbauen.¹⁶⁶

157 Rickels et al., Gezielte Eingriffe in das Klima?, 2011, S. 41; *The Royal Society*, *Geoengineering the climate*, 2009, S. 1.

158 Caviezel/Revermann, *Climate Engineering*, 2014, S. 41.

159 Caviezel/Revermann, *Climate Engineering*, 2014, S. 84.

160 Caviezel/Revermann, *Climate Engineering*, 2014, S. 41f.

161 Caviezel/Revermann, *Climate Engineering*, 2014, S. 113.

162 Caviezel/Revermann, *Climate Engineering*, 2014, S. 42, 93.

163 Rickels et al., Gezielte Eingriffe in das Klima?, 2011, S. 42.

164 Caviezel/Revermann, *Climate Engineering*, 2014, S. 113.

165 Caviezel/Revermann, *Climate Engineering*, 2014, S. 114.

166 So Köck (in diesem Band); zur diesbezüglichen Konkretisierung des Vorsorgeprinzips im Gentechnikrecht *Appel*, *Gentechnikrecht*, in: Ehlers/Fehling/Pünder (Hrsg.), *Besonderes Verwaltungsrecht*, Band 2, 4. Aufl. 2020, § 51, Rn. 27; ausführlich *Appel*, *NuR* 1996, 227 ff.; *Calliess/Korte*, *DÖV* 2006, 10 ff.

Befürchtet werden zugleich große Risiken und Nebenwirkungen im Hinblick auf Mensch und Umwelt. Unabhängig von der jeweiligen RM-Technologie existiert eine Reihe von möglichen Nebenfolgen und Risiken, die bei Interventionen in die globale Strahlungsbilanz auftreten könnten.¹⁶⁷ Viele sind darauf zurückzuführen, dass RM-Technologien zum Ziel haben, die Mitteltemperatur zu senken und nicht die Emission von Treibhausgasen zu verringern. Dieser Ansatz der Symptombekämpfung hat einige allgemeine Konsequenzen zur Folge.¹⁶⁸ Zunächst wird im Rahmen von RM-Maßnahmen auf das sogenannte Terminationsproblem verwiesen.¹⁶⁹ Demzufolge werde in dem Fall, dass es zu einem plötzlichen Abbruch der RM-Maßnahmen käme, ein schneller u.U. katastrophaler Temperaturanstieg befürchtet.¹⁷⁰ Dieser Temperaturanstieg könnte viel schneller ablaufen als es ohne RM-Interventionen der Fall gewesen wäre. Infolgedessen wäre eine stärkere Gefährdung für die Anpassungsfähigkeit von Biodiversität, als sie schon gegenwärtig zu beobachten ist, zu befürchten. Darüber hinaus würde der Einsatz von RM-Technologien ein neues Klima zu Folge haben, welches sich hinsichtlich der Klimavariablen gegenüber einem Klima ohne RM-Intervention stark unterscheiden könnte.¹⁷¹ RM-Technologien könnten ferner Veränderungen hinsichtlich der globalen Wind- und Wasserzirkulation bewirken. Dies hätte wiederum Auswirkungen auf verschiedene Klimavariablen, wie die Niederschlagsintensität und -verteilung, die Windverhältnisse und das Wettergeschehen insgesamt.¹⁷² Vor dem Hintergrund, dass RM-Interventionen anstelle von CO₂-Reduktion eine Absenkung der globalen Mitteltemperatur bewirken, verbleiben die THG-Konzentrationen unverändert in der Atmosphäre bzw. steigen weiter an. Infolgedessen ergeben sich Konsequenzen für die Ökosysteme und den globalen Kohlenstoffkreislauf.¹⁷³

167 Markus/Schaller/Gawel/Korte, NuR 2021, 90 (96 ff.).

168 Caviezel/Revermann, Climate Engineering, 2014, S. 86.

169 Caviezel/Revermann, Climate Engineering, 2014, 93 f; *Schwerpunktprogramm 1689 der Deutschen Forschungsgemeinschaft*, Climate Engineering und unsere Klimaziele - eine überfällige Debatte, 2019, S. 40f.

170 Siehe Brovkin et. al., Geoengineering climate by stratospheric sulfur injections: Earth system vulnerability to technological failure, Climatic Change 92, 243–259, 2009; Siehe Ross/Matthews, Climate engineering and the risk of rapid climate change, Environmental Research Letters, S. 45103, 2009.

171 Caviezel/Revermann, Climate Engineering, 2014, S. 86 f.

172 Caviezel/Revermann, Climate Engineering, 2014, S. 86 f.

173 Caviezel/Revermann, Climate Engineering, 2014, S. 92.

c. Schlussfolgerungen

Im Ergebnis haben die vorstehenden Ausführungen gezeigt, dass das Spektrum der dargestellten CE-Methoden ebenso breit ist wie dasjenige ihrer potenziellen Wirkungsweisen und Nebenwirkungen. Viele der aufgezeigten CDR- und RM-Maßnahmen sind jedoch bisher nur rein theoretische Überlegungen, die bislang noch nicht ausgereift sind, um sie im großtechnischen Maßstab einzusetzen. Um signifikante Auswirkungen auf das Klima zu haben, müsste der CE-Einsatz für einen sehr langen Zeitraum erfolgen.¹⁷⁴ Ein großskaliger Einsatz birgt wiederum bestimmte Risiken, deren Folgen derzeit kaum abschätzbar sind.¹⁷⁵ Insgesamt ist der naturwissenschaftliche Wissensstand, vor allem mit Blick auf die ökologischen Auswirkungen, somit noch stark begrenzt.¹⁷⁶ Hinzu kommt, dass Nebenwirkungen grenzüberschreitend sein könnten. In vielen Fällen gibt es wissenschaftliche, rechtliche, ethische oder politische Bedenken gegen den Einsatz der Methoden.¹⁷⁷

Nach vorstehenden Ausführungen sollte mit Blick auf das Vorsorgeprinzip zwischen RM-Technologien und CDR-Maßnahmen unterschieden werden. Zwar wird RM-Technologien mit Blick auf ein Verlangsamtes des Klimawandels und die Achtung der planetaren Grenzen ein großes (wenn auch noch weitgehend theoretisches) Potenzial zugesprochen¹⁷⁸, während CDR-Maßnahmen keine schnelle Beeinflussung der globalen Erdtemperatur zugeschrieben wird, so dass sie eher als Ergänzung zu bestehenden Maßnahmen der Emissionsreduktion in Betracht kommen sollen.¹⁷⁹ Von entscheidender Bedeutung ist jedoch, dass die RM-Technologie – wie vorstehend skizziert – mit Risiken (im Sinne von möglichen Gefahren) verknüpft sind, deren Schadenspotential für Umwelt und Klima mit Blick auf das menschliche Existenzminimum immens und zum Teil irreversibel ist. Da die geschilderten Risiken von Maßnahmen im Rahmen der RM-

174 *Schwerpunktprogramm 1689 der Deutschen Forschungsgemeinschaft*, Climate Engineering und unsere Klimaziele - eine überfällige Debatte, 2019, S. 23.

175 *Schwerpunktprogramm 1689 der Deutschen Forschungsgemeinschaft*, Climate Engineering und unsere Klimaziele - eine überfällige Debatte, 2019, S. 41.

176 *Caviezel/Revermann*, Climate Engineering, 2014, S. 114; *Markus/Schaller/Gawel/Korte*, NuR 2021, 90 (96 ff.).

177 *Schwerpunktprogramm 1689 der Deutschen Forschungsgemeinschaft*, Climate Engineering und unsere Klimaziele - eine überfällige Debatte, 2019, S. 23; *Markus/Schaller/Gawel/Korte*, NuR 2021, 90 (96 ff.).

178 *Caviezel/Revermann*, Climate Engineering, 2014, S. 113.

179 *Caviezel/Revermann*, Climate Engineering, 2014, S. 42.

Technologie in Abwägung mit den Risiken eines Verzichts auf diese Technologie somit bereits ganz allgemein unverhältnismäßig groß sind, kann es im Lichte der vorstehend dargestellten Vorgaben des Vorsorgeprinzips insoweit generell keinen Risk/Risk-Tradeoff geben.

Anderes kann nach vorstehenden Ausführungen für CDR-Maßnahmen angenommen werden. Da die von ihnen ausgehenden Risiken mit einem möglichen Schadenspotential für Umwelt und Klima verbunden sind, das relativ begrenzter ist, erscheint im Hinblick auf einen Risk/Risk-Tradeoff im Lichte des Vorsorgeprinzips eine differenzierte Herangehensweise möglich. Hinzu kommt, dass CDR-Maßnahmen – anders als RM-Methoden – zugleich auch die Ursachen des Klimawandels bekämpfen.¹⁸⁰ Vor diesem Hintergrund ist jede einzelne CDR-Maßnahme mit Blick auf die Vorgaben des Vorsorgeprinzips zu prüfen. Insoweit kommen der widerleglichen Gefährlichkeitsvermutung sowie – im Rahmen der Verhältnismäßigkeitsprüfung – der Alternativenprüfung eine maßgebliche Bedeutung zu. Im Zuge dieser stellen sich vor allem Pilotprojekte im Rahmen einer mehrpoligen Verhältnismäßigkeitsprüfung als milderes Mittel zu Verboten einer CDR-Technik dar.¹⁸¹ Denn diese sind auf weiteren wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn hinsichtlich möglicher Schäden von CDR-Maßnahmen gerichtet, was einen differenzierten Risk/Risk-Tradeoff in Abwägung von Chancen und Risiken ermöglicht.

Am Beispiel der Speicherung von CO₂ im Untergrund (CCS) ist diese Option vom die Bundesregierung beratenden Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) im Jahre 2009 überzeugend ausbuchstabiert worden.¹⁸² Den damals vom Bundeskabinett beschlossenen Gesetzentwurf zur Regelung von Abscheidung, Transport und dauerhafter Speicherung von Kohlendioxid sah der SRU im Hinblick auf Chancen und Risiken zwar kritisch, da „noch viele technische und ökologische Fragen im Zusammenhang mit

180 *Schwerpunktprogramm 1689 der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Climate Engineering und unsere Klimaziele - eine überfällige Debatte*, 2019, S. 25.

181 *Markus/Schaller/Gawel/Korte*, NuR 2021, 153 (158) führen insoweit treffend aus: „Viele Argumente sprechen durchaus für die weitere wissenschaftliche Erforschung der Funktionsweisen und Entnahmepotenziale von NETs. Vor diesem Hintergrund würde es nun gelten, einzelne, vielversprechende Maßnahmen mit größerer Tiefenschärfe zu untersuchen. Nur so können letztlich rationale Abwägungsentscheidungen hinsichtlich der Bedingungen ihres möglichen Einsatzes getroffen werden.“

182 Insoweit ist der Verfasser dieses Beitrags, der von 2008-2020 juristisches Mitglied im SRU war und in dieser Funktion an der Stellungnahme mitgewirkt hat, aber möglicherweise befangen.

der CCS ungeklärt“ seien und „eine Konkurrenz um die Nutzung der unterirdischen Räume“ als Speicher für wahrscheinlich gehalten wurde. Um aber die Chancen von CCS im Hinblick auf den Klimaschutz nicht brach liegen zu lassen, favorisierte der SRU ein Forschungsgesetz, mit dem die Erprobung von CCS in Pilotprojekten ermöglicht werden sollte.¹⁸³

IV. Zusammenfassendes Ergebnis

1. Im Klimaschutz, aber auch im Hinblick auf andere Bereiche der Umweltpolitik wie z.B. die Biodiversität, prägt das im Rahmen der Erdsystemwissenschaften ermittelte Konzept der planetaren Belastungsgrenzen seit einigen Jahren die Diskussion. Die im Übereinkommen von Paris vereinbarten internationalen Klimaschutzziele, die eine Begrenzung der menschengemachten Klimaerwärmung auf deutlich unter 2°C gegenüber vorindustriellen Werten, möglichst aber auf 1,5°C verlangen, stellen eine konkrete planetare Grenze dar.

2. Es besteht eine Kluft zwischen der naturwissenschaftlichen Erkenntnis und dem politischen Bekenntnis zu den planetaren Grenzen als Leitplanken für nachhaltiges Handeln einerseits und dem Ambitionsniveau der insoweit beschlossenen staatlichen Strategien und Programme samt den konkret ergriffenen Maßnahmen andererseits. Diese Kluft vertieft sich, sobald es um deren verbindliche Umsetzung in Gesetzen und deren Vollzug im Alltag geht.

3. Ein maßgeblicher Grund für diese Kluft politischen Handelns ist, dass das Konzept der planetaren Grenzen mit Blick auf die Schwellenwerte und die Kippunkte keine „wissenschaftlichen Beweise“ vorlegen kann, sondern mit den für die Risikogesellschaft typischen Begriffen der wissenschaftlichen Unsicherheit und Ungewissheit operieren muss. An diesem Punkt muss die erdsystemwissenschaftlich ermittelte Sachlage normativ und politisch bewertet werden. Hier ist ein maßgeblicher Anknüpfungspunkt für die Koppelung der planetaren Grenzen mit dem Vorsorgeprinzip.

183 SRU, Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid: Der Gesetzentwurf der Bundesregierung im Kontext der Energiedebatte Stellungnahme vom 06.05.2009 (online verfügbar unter: https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2008_2012/2009_05_AS_13_Stellung_Abscheidung_Transport_und_Speicherung_von_Kohlendioxid.pdf?__blob=publicationFile&cv=2).

4. Rechtliche Schnittstelle zu den planetaren Grenzen ist zuvorderst das Staatsziel Umweltschutz in Artikel 20a GG samt dem dieser Norm immanenten Vorsorgeprinzip. Denn sowohl die Risikovorsorge als auch die Ressourcenvorsorge zielen darauf ab, kritische Belastungen zu vermeiden und zu den erdsystemwissenschaftlich ermittelten Kippunkten Abstand zu halten, so dass schwerwiegende und irreparable Schädigungen für Mensch und Umwelt vermieden werden. Im Hinblick auf wissenschaftliche Unsicherheit und Ungewissheit impliziert das Vorsorgeprinzip eine Beweislastumkehr in Form einer wissenschaftsbasierten widerleglichen Gefährlichkeitsvermutung.

5. Gerade der dynamisch-vorsorgende Charakter des Umweltstaats, der nicht zuletzt im Verständnis seiner verfassungsrechtlichen Grundlage des Art. 20a GG sowie des ihn konkretisierenden Vorsorgeprinzips als Optimierungsgebot zum Ausdruck kommt, muss fast zwangsläufig auf die unter dem Dach des Rechtsstaatsprinzips vereinten, auf Bestand und Rechtssicherheit angelegten Grundrechte, Rechtsgüter und Rechtsprinzipien stoßen. Nicht von ungefähr wird daher in Praxis und Literatur einhellig das Verhältnismäßigkeitsprinzip als Grenze des Vorsorgeprinzips bezeichnet. Im Dreieck zwischen dem Umweltstaatsziel des Art. 20a GG, Schutzpflichten und Abwehrrechten aus Grundrechten entsteht ein mehrpoliges Verfassungsrechtsverhältnis, in dessen Rahmen eine mehrpolige Verhältnismäßigkeitsprüfung den Maßstab für die Vorsorgemaßnahme in Gestalt des staatlichen Schutzkonzepts bildet.

6. Über das in der Menschenwürde verankerte ökologische Existenzminimum des einzelnen Menschen vermitteln die planetaren Grenzen mit ihren Kippunkten jeder politischen Abwägung zugleich eine absolute rechtliche Grenze. Diese formuliert in Verbindung mit Art. 20a GG und dem Vorsorgeprinzip einen rechtlichen Dreiklang mit den intertemporalen Freiheitsrechten nach dem Klimabeschluss des BVerfG. In diesem Rahmen formulieren die planetaren Grenzen samt ihrer Kippunkte, im Bereich des Klimaschutzes also das 1,5 bis 2 Grad-Ziel, eine widerlegliche Vermutung. Im Zuge dessen sind die Anspruchsberechtigten insoweit nicht darlegungs- und beweispflichtig, vielmehr müssen die staatlichen Institutionen als Adressaten des Grundrechts darlegen und beweisen, dass sie mit ihrem Schutzkonzept alle notwendigen Maßnahmen im Hinblick auf ein effektives Wegsteuern („Abstand halten“) von den planetaren Grenzen ergriffen haben und solchermaßen das ökologische Existenzminimum sicher gewährleisten können.

7. Den Klimawandel bekämpfende Technologien, wie etwa das Climate Engineering (CE), sind – wie alle neuen Technologien – mit Unsicherheit und Ungewissheit hinsichtlich der Technikfolgen bzw. unbeabsichtig-

ter Nebenfolgen verbunden. Gerade insoweit kommt der Risikovorsorge (siehe 5.) eine besondere Rolle zu. Beim CE geht es aber nicht mehr „nur“ darum, die Umweltvorsorge mit wirtschaftlichen Freiheiten und Chancen abzuwägen, sondern zugleich ökologische Interessen in Form des Abstandhaltens zu den planetaren Grenzen einzubeziehen. Im Vordergrund steht in diesem Rahmen die Frage, ob es insoweit bei der Risikovorsorge einen Risk/Risk-Tradeoff geben kann.

8. Insoweit haben die vorstehenden Ausführungen deutlich gemacht, dass das Spektrum der angedachten CE-Methoden, ihrer potenziellen Wirkungsweisen und Nebenwirkungen sehr breit ist. Mit Blick auf das Vorsorgeprinzip sollte zwischen RM-Technologien und CDR-Maßnahmen unterschieden werden. Auch wenn RM-Technologien mit Blick auf ein Verlangsamen des Klimawandels und die Achtung der planetaren Grenzen ein größeres (wenn auch noch weitgehend theoretisches) Potenzial gegenüber CDR-Maßnahmen zugeschrieben wird, gehen diese mit Risiken einher, deren Schadenspotential für Umwelt und Klima mit Blick auf das menschliche Existenzminimum immens und zum Teil irreversibel ist. Im Lichte der vorstehend dargestellten Vorgaben des Vorsorgeprinzips kann es insoweit generell keinen Risk/Risk-Tradeoff geben.

9. Anderes kann nach vorstehenden Ausführungen für CDR-Maßnahmen angenommen werden. Da die von ihnen ausgehenden Risiken für Umwelt und Klima begrenzter sind, erscheint nach den vorstehend dargestellten Vorgaben des Vorsorgeprinzips für einen Risk/Risk-Tradeoff eine differenzierte Herangehensweise möglich: Insoweit kommen der widerleglichen Gefährlichkeitsvermutung sowie – im Rahmen der Verhältnismäßigkeitsprüfung – der Alternativenprüfung eine maßstabssetzende Bedeutung zu. Vor allem Pilotprojekte stellen sich im Rahmen einer mehrpoligen Verhältnismäßigkeitsprüfung als milderes Mittel zu vorsorgebasierten Verboten einer CDR-Technik dar.

Vorsorgeprinzip und Innovation

Ivo Appel

Das Verhältnis von Innovation und Vorsorge ist ebenso prekär wie folgenreich. Prekär ist es auf der einen Seite, weil Vorsorge die ungewollten Folgen von Innovationen vermeiden oder die damit verbundenen Risiken reduzieren kann, zu viel Vorsorge unter Umständen aber auch Innovationen hemmt und begrenzt. Auf der anderen Seite können Innovationen, sofern sie entsprechend ausgeformt und genutzt werden, auch Grundlage für geeignete und effektive Vorsorge sein. Folgenreich ist das Verhältnis insofern, als es mit darüber entscheidet, wie innovations- und entwicklungsopen eine Gesellschaft ist und welche Risiken sie zur Erzielung von Innovationen einzugehen oder auch nicht einzugehen bereit ist.

Inhaltsübersicht

I.	Wiederentdeckung der Innovation	144
1.	Ruf nach einem Innovationsprinzip	145
2.	Einordnung in eine längere Tradition	147
a.	Technikermöglichkeitsrecht	148
b.	Ökonomisierung der Vorsorge	149
c.	Innovationsoffenheit und Innovationsverantwortung des Rechts	150
d.	Science Based Approach	152
3.	Abgleich mit dem rechtsstaatlichen Verteilungsprinzip	153
a.	Rechtsstaatliche Verteilung	153
b.	Bedeutung des Zulassungsrechts	154
c.	Innovationsneutralität des Vorsorgeprinzips	156
4.	Gründe für den Ruf nach einem Innovationsprinzip	157
II.	Herausforderung einer rechtlichen Begrenzung der Vorsorge	160
III.	Potentielle Wirkungsweisen eines Innovationsprinzips	164
1.	Innovationsprinzip als erhoffter Gegenpol zur Vorsorge	164
2.	Innovationsprinzip und Verhältnismäßigkeit	165
3.	Forcierte Auseinandersetzungs- und Begründungslasten	167

IV. Problematische Offenheit des Innovationsbegriffs und Begrenztheit der Perspektive	168
1. Prognostische Elemente der Innovation	169
2. Zwiespältigkeit der Perspektiven	170
3. Abgleich mit anderen regulierungsbedingten Freiheitseinschränkungen	171
V. Neue molekularbiologische Techniken als Referenzgebiet	171
VI. Rückschlüsse auf das Verhältnis von Vorsorge und Innovation	178

I. Wiederentdeckung der Innovation

Seit einiger Zeit steht das Verhältnis von Vorsorge und Innovation wieder auf der Tagesordnung. Der damit verbundene Ruf nach stärkerer Berücksichtigung und Absicherung von Innovationen im Recht ist nicht neu. Er hat in regelmäßigen Abständen Konjunktur. Vor allem diejenigen, die Forschung und Wirtschaft durch rechtliche Regulierung zu stark eingeschränkt sehen, fordern immer wieder eine größere Offenheit für Innovationen im Recht. Rechtliche Regulierung soll so ausgerichtet und gehandhabt werden, dass Innovationen nicht eingeeengt, sondern die darin liegenden Chancen möglichst weitgehend genutzt werden können.

Das zugrundeliegende Narrativ folgt einem standardisierten Muster. In Anknüpfung an eine vermeintlich zu starke regulative Einschränkung einzelner Bereiche von Wissenschaft und Wirtschaft – wie beispielsweise den Neuen Molekularbiologischen Techniken (NMT) – wird vorsorgende rechtliche Regulierung als innovationsfeindlich gebrandmarkt. Zugleich wird gefordert, das Recht so umzugestalten, dass es Innovationen nicht hemmt, sondern im Gegenteil ermöglicht und fördert. Dabei wird teils offen, teils verdeckt unterstellt, vorsorgende rechtliche Regulierung sei tendenziell innovationsfeindlich und verhindere die Zukunftsfähigkeit sowie dringend nötige Erfolge in Wissenschaft und Wirtschaft. Um die Entwicklung neuer Technologien zu gewährleisten und das Innovationspotential der Wirtschaft zu fördern, müsse die Bedeutung von Innovationen auch und gerade in jenen Bereichen gestärkt werden, in denen das Vorsorgeprinzip von Rechts wegen zur Anwendung komme.

1. Ruf nach einem Innovationsprinzip

Im Zuge dieser erneuten Diskussion des Verhältnisses von Innovation und Vorsorge steht seit geraumer Zeit ein sogenanntes „Innovationsprinzip“ im Raum. Maßgeblich entwickelt und propagiert wurde der Begriff seit 2013 vom Think Tank „European Risk Forum (ERF)“, der der Chemie-, Tabak- und Erdölindustrie nahesteht.¹ Durch Unternehmen und Wirtschaftsverbände an die Politik herangetragen, hat sich die ursprünglich in erster Linie ökonomisch verstandene Idee eines Innovationsprinzips mittlerweile verselbständigt und namentlich Eingang in die sogenannte „Better Regulation-Strategie“ der EU gefunden.² Dementsprechend taucht der Begriff „Innovationsprinzip“ seit 2015 immer öfter auch in Dokumenten der Europäischen Kommission auf.³ Nach Beschreibungen der Europäischen

-
- 1 Nach dem Selbstbild des European Risk Forum (ERF) handelt es sich um “an expert-led, not-for-profit think tank that promotes high-quality risk assessment and risk management decisions by the EU institutions and raises awareness of risk management issues at the EU level” (vgl. <http://www.riskforum.eu/>); gebündelt wurden die Überlegungen für die Verwendung in Politik und Gesellschaft 2015 in einer kurzen Studie: The ERF Study, http://www.riskforum.eu/up-loads/2/5/7/1/25710097/innovation_principle_one_pager_5_march_2015.pdf; näher zur Entstehungsgeschichte des Konzepts eines „Innovationsprinzips“ *Garnett/van Calster/Reins*, Towards an innovation principle: an industry trump or shortening the odds on environmental protection?, Law, Innovation and Technology 2018, 1 ff. (<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/17579961.2018.1455023?ne edAccess=true>); vgl. auch *Eidgenössische Ethikkommission für die Biotechnologie im Ausserhumanbereich (EKAH)*, Benötigt das Vorsorgeprinzip eine Ergänzung? Ethische Überlegungen zum „Innovationsprinzip“, 2019, S. 5.
 - 2 *Pelkmans/Renda*, European Commission – How Can EU Legislation Enable and/or Disable Innovation, 2014; *Europäische Kommission*, Commission Staff Working Document. Better Regulation Guidelines, SWD (2017) 350 (<https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/better-regulation-guidelines.pdf>); *Europäische Kommission*, Better regulation Toolbox, Document complementing the Better Regulation Guidelines, 2017 (https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/better-regulation-toolbox_2.pdf); zusammenfassend zum REFIT-Programm der *Europäischen Kommission*, “REFIT – making EU law simpler, less costly and future proof” unter https://ec.europa.eu/info/law/law-making-process/evaluating-and-improving-existing-laws/refit-making-eu-law-simpler-less-costly-and-future-proof_en.
 - 3 *Europäische Kommission*, Better regulations for innovation-driven investment at EU Level, 2016; *Europäische Kommission*, Commission Staff Working Document. Better Regulation Guidelines, SWD (2017) 350; *A. Renda/F. Simonelli*, Europäische Kommission – Study supporting the interim evaluation of the innovation principle. Final Report, 2019 (<https://www.ceps.eu/ceps-publications/study-sup>

Kommission ist das Innovationsprinzip ein wesentlicher Bestandteil des Konzepts der besseren Rechtssetzung der EU und stellt sicher, dass bei jeder Ausarbeitung von Strategien oder Rechtsvorschriften die Auswirkungen auf die Innovation in vollem Umfang evaluiert werden.⁴ Im Ergebnis findet sich damit eine Forderung, die ursprünglich aus der Wirtschaft und von Teilen der Wissenschaft stammt, politisch gewendet auf der Ebene der EU und in den dort verfolgten Regulierungsstrategien wieder.

Die Funktion, die einem „Innovationsprinzip“ in der europäischen Gesetzgebung zugeordnet wird, liegt auf der Hand. Ziel ist es, innovationsfreundliche(re) Rahmenbedingungen zu schaffen. Rechtsvorschriften sollen so gestaltet werden, dass alle Phasen einer potentiell innovativen Technik oder Produktion von Forschung und Entwicklung bis zur kommerziellen Nutzung optimal genutzt werden können. Auf diese Weise soll der mit einer innovativen Idee verbundene potentielle wirtschaftliche, soziale und/oder auch ökologische Nutzen möglichst umfassend realisiert werden. Auch wenn der Prinzipiencharakter des Innovationsprinzips nur behauptet und in den Raum gestellt, aber kaum ansatzweise begründet wird,⁵ lässt die politische Stoßrichtung, die mit dem Postulat eines „Innovationsprinzips“ verbunden ist, keine Zweifel aufkommen: Klar erkennbares Ziel der Einführung eines „Innovationsprinzips“ ist es, die Setzung und Anwendung von Recht so umzugestalten, dass die Entwicklung neuer Technologien gefördert, das Innovationspotential der europäischen Wirtschaft gestärkt und Innovationen in stärkerem Maße als bisher ermöglicht werden. Daraus erwächst die Forderung, ein Innovationsprinzip möglichst umfassend in das europäische Recht und die europäischen Verträge einzuführen.⁶

porting-the-interim-evaluation-of-the-innovation-principle/). Die Entwicklung zusammenfassend C. Calliess, Das Innovationsprinzip – Ein neues europäisches Rechtsprinzip?, ZEuS 2021, 125 ff.

- 4 Europäische Kommission, Better-regulation-Toolbox 21, 2017, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/file_import/better-regulation-toolbox-21_en_0.pdf;
- A. Renda/F. Simonelli, Europäische Kommission – Study supporting the interim evaluation of the innovation principle. Final Report, 2019 (https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/better-regulation-toolbox_2.pdf).
- 5 Ansätze für eine Begründung als Prinzip finden sich in: *European Political Strategy Centre EPSC*, Towards an Innovation Principle Endorsed by Better Regulation, 2016 (https://ec.europa.eu/epsc/sites/epsc/files/strategic_note_issue_14.pdf).
- 6 Vgl. nur BusinessEurope/ERF/ERT, Impact of EU Regulation on Innovation, 2015 (https://www.bussinesseurope.eu/sites/buseur/files/media/reports_and_studies/2016-12-02_impact_of_eu_regulation_on_innovation_-_repository_of_indus

Demgegenüber hat bereits die Erwähnung des Innovationsprinzips in Texten zum EU-Forschungsprogramm „Horizon Europe“ Proteste in Politik, Wissenschaft, von Verbänden und Nichtregierungsorganisationen ausgelöst. Sie haben wie auch einzelne Mitgliedstaaten der EU die Sorge, dass mit der Einführung eines Innovationsprinzips das Vorsorgeprinzip geschwächt werden könnte. Denn der befürchtete Preis, der mit einer Stärkung eines Innovationsprinzips verbunden wäre, lautet auf eine dadurch bedingte Relativierung und partielle Zurückdrängung der Vorsorge und des Vorsorgeprinzips. Vor diesem Hintergrund besteht aller Anlass, das Verhältnis von Innovation und Vorsorge, insbesondere aber Bedeutung und Funktion eines etwaigen „Innovationsprinzip“ und seine möglichen Auswirkungen auf das Vorsorgeprinzip und verrechtliche Vorsorgekonzepte näher in den Blick zu nehmen.

2. Einordnung in eine längere Tradition

Zunächst gilt es sich jedoch klar zu machen, dass die Diskussion um das Verhältnis von Vorsorge und Innovation in einer langen Tradition steht, die im Hinblick auf die Vergleichbarkeit der Argumentationslinien aufschlussreich ist. Ähnliche Vorstöße gab es in der Vergangenheit namentlich unter den Formeln „Technikermöglichkeitsrecht“, „Ökonomisierung der Vorsorge“, „Innovationsoffenheit und Innovationsverantwortung des Rechts“ sowie im angloamerikanischen Bereich unter dem Stichwort „Science Based Approach“. Allen diesen Vorstößen ist gemein, dass sie die Einschränkungen, die mit einer vorsorgenden Regulierung für Wirtschaft, Technik, Forschung und Innovation einhergehen, tendenziell begrenzen sollen. Neu ist, dass ein solcher Vorstoß in Teilen der Politik Gehör findet und dazu genutzt wird, auf Rechtsetzungsprozesse einzuwirken.

try_cases.pdf.). Zur Frage, ob und inwieweit ein „Innovationsprinzip“ bereits im Recht der EU enthalten ist, *Callies*, Das Innovationsprinzip – Ein neues europäisches Rechtsprinzip?, ZEuS 2021, 125 ff.

a. *Technikermöglichungsrecht*

Ein Vorläufer der aktuellen Diskussion findet sich in der Debatte um die Technikermöglichungsfunktion des Rechts.⁷ Ausgangspunkt der Debatte war die Feststellung, dass Recht gerade im Bereich von Technik und fortschrittsgerichteten Wirtschaftsaktivitäten durch die angestrebte präventive Vermeidung kritischer, unerwünschter Folgen⁸ oft als Technikverhinderungsrecht wahrgenommen wurde und wird. Durch die Betonung des Aspekts der Technikermöglichung sollte und soll demgegenüber die grundlegende Ambivalenz des Technikrechts in den Vordergrund gerückt werden, dass das Recht neben schutz- und vorsorgebezogener Technikregulierung auch die Ermöglichung von Technik bezweckt und bewirkt und ohne dessen rahmensetzende Gewährleistungsfunktion eine sichere zukunftsorientierte Technikentwicklung in modernen Rechtsstaaten regelmäßig gar nicht möglich wäre.

In gewisser Weise hat die Diskussion um die Technikermöglichungsfunktion des Rechts eine Selbstverständlichkeit benannt und beleuchtet. Denn die Zulassungsverfahren für innovative Techniken und Produkte sind regelmäßig darauf ausgerichtet, das zugrundeliegende Spannungsverhältnis von Chancen und Risiken aufzugreifen und die damit verbundenen multipolaren Rechtspositionen und dahinterstehenden Interessen zu einem Ausgleich zu bringen. Vor allem das technische Sicherheitsrecht bei Großanlagen, der Umgang mit neueren Informations- und Kommunikationstechniken, das Atom- und Gentechnikrecht, die Umweltverträglichkeitsprüfung und nicht zuletzt auch das Bio- und Medizinrecht bieten anschauliche Beispiele für rechtlich anspruchsvolle Regelungsregime, die dem Bewusstsein für die Erheblichkeit möglicher Folgen durch Antizipation neuer technischer Möglichkeiten sowie Kalkulation und Bekämpfung von Risiken Rechnung tragen und mögliche negative Folgen begrenzen sollen. Weil jedoch die Ermöglichungsfunktion von Technikentwicklern, -betreibern und -nutzern oft ausgeblendet und/oder als selbstverständlich

7 *Pitschas*, Technikentwicklung und –implementierung als rechtliches Steuerungsproblem: Von der administrativen Risikopotentialanalyse zur Innovationsfunktion des Technikrechts, in: Kloepfer (Hrsg.), Technikentwicklung und Technikrechtsentwicklung, 2000, S. 73 ff.; *Franzius*, Technikermöglichungsrecht. Wechselbeziehungen zwischen Technik und Recht am Beispiel der Kommunikationstechnik, DieVerw 2001, 487, 507.

8 *Böhret*, Neuartige Folgen - eine "andere" Verwaltung, VerwArch 1989, 13 ff.; *ders.*, Nachweltschutz, 1991, S. 90 f.; *G. Bechmann/J. Jörissen*, Technikfolgenabschätzung und Umweltverträglichkeitsprüfung, KritV 1992, 140 (142 ff.).

hingegen, die schutz- und vorsorgebezogene Begrenzungsfunktion des Regulierungsrechts aber in den Vordergrund gerückt wird, war und ist es ein Anliegen der Diskussion, beide Seiten klar zu benennen, die prinzipielle Offenheit und grundlegende Ausgleichsfunktion des Rechts hervorzuheben und drohende Einseitigkeiten der Perspektiven zu vermeiden.

Letzten Ende ging und geht es darum, der Erkenntnis Rechnung zu tragen, dass Umwelt- und Technikrecht nicht nur die Aufgabe der Bewältigung von Risiken, sondern auch und gerade die Funktion der vorgreiflichen Ermöglichung und Regulierung von Technikinnovationen haben. Diese doppelte Perspektive⁹ soll prägend sein für die rechtliche Begleitung moderner Technologien wie etwa der Informations- und Kommunikationstechniken, der Gentechnik, der Bio- und Medizintechnik oder der Nanotechnologie.

b. Ökonomisierung der Vorsorge

Zu den Vorläufern der Diskussion um das Verhältnis von Vorsorge und Innovation zählen auch Versuche, das Vorsorgeprinzip und daraus abgeleitete Vorsorgeanforderungen unter einen Wirtschaftlichkeitsvorbehalt zu stellen. Diese Tendenzen zu einer Ökonomisierung der Vorsorge zielen darauf ab, die Reichweite vorsorgender Regulierung im Recht zu begrenzen, indem sie unter den Vorbehalt der wirtschaftlichen Vertretbarkeit gestellt und einer entsprechenden Kosten-Nutzen-Analyse unterstellt werden.¹⁰

Im Bereich der Vorsorge machen sich die Ökonomisierungstendenzen zunutze, dass Vorsorge als hoch unbestimmter Rechtsbegriff im Zulassungsrecht regelmäßig nur handhabbar ist, wenn im Gesetz oder auf untergesetzlicher Ebene Konkretisierungen vorgenommen werden. Dem-

9 Allgemein zu der mit der Doppelperspektive verbundenen Problematik *Graf von Westphalen/Neubert*, Zur Rolle von Recht und Rechtswissenschaft im Technikfolgenabschätzungs- und -bewertungsprozess, in: Graf von Westphalen (Hrsg.), *Technikfolgenabschätzung als politische Aufgabe*, 1988, S. 257 ff.

10 Allgemein zur Ökonomisierung im Umweltrecht *Wolff/Gsell*, *Ökonomisierung der Umwelt und ihres Schutzes: Unterschiedliche Praktiken, ihre theoretische Bewertung und empirische Wirkungen*, 2018; zu Kosten-Nutzen-Erwägungen im Verwaltungsrecht *Fehling*, *Kosten-Nutzen-Analysen als Maßstab für Verwaltungsentscheidungen*, *VerwArch* 2004, 443 ff.; zur Ökonomisierung des Verwaltungsrechts nur *Schneider*, *Zur Ökonomisierung von Verwaltungsrecht und Verwaltungsrechtswissenschaft*, *DieVerw* 2001, 317 ff.; *Gröpl*, *Ökonomisierung von Verwaltung und Verwaltungsrecht*, *VerwArch* 2002, 459 ff.

entsprechend gibt es eine Vielzahl an Regelungen in Rechtsverordnungen, Verwaltungsvorschriften, Richtlinien und privaten Normungen, mit deren Hilfe das geforderte Maß an Vorsorge auf nationaler und – beispielhaft durch die BVT-Merkblätter im Bereich des Industrieemissionsanlagenrechts¹¹ – auf europäischer Ebene konkretisiert wird.¹² In diese Konkretisierungsstufen werden in immer stärkerem Maße Wirtschaftlichkeitsvorbehalte eingebaut. Während beispielsweise für die Festlegung von Vorsorge nach dem Stand der Technik im traditionellen deutschen Verständnis zunächst der beste verfügbare Stand der Technik eruiert und erst in einem zweiten Schritt die Verhältnismäßigkeit daran anknüpfender Vorsorgestandards geprüft wurde, werden die beste verfügbare Technik im Unionsrecht und daran anknüpfend der Stand der Technik im europarechtlich geprägten nationalen Recht bereits bei der Entstehung unter den Vorbehalt wirtschaftlicher Vertretbarkeit gestellt. Die damit verbundenen Vorsorgeanforderungen werden dadurch im Ansatz relativiert.

Das Ziel von Ökonomisierungsstrategien, die auf das Vorsorgeprinzip und seine Ausformungen bezogen werden, ist klar. Vorsorge soll zwar grundsätzlich, aber eben doch nur in dem Maße betrieben werden dürfen, in dem die damit verbundenen Einschränkungen wirtschaftlich vertretbar sind. Die Anforderungen an die Begründung und Rechtfertigung von Vorsorgemaßnahmen werden erhöht. Kosten und Nutzen vorsorgender Regulierung sollen einander gegenübergestellt und die Kosten für Forschung und Wirtschaft möglichst gering gehalten werden.

c. Innovationsoffenheit und Innovationsverantwortung des Rechts

Dem Verhältnis von Vorsorge und Innovation galt nicht zuletzt auch das von der Forschungsstelle Recht und Innovation der Universität Hamburg in den Jahren 1996 bis 2012 betriebene Projekt „Innovation und Recht“:¹³

-
- 11 Näher dazu *Appel*, Konkretisierung rechtlicher Anforderungen durch technische Regeln: Immissionsschutzrecht, Gewässerschutzrecht, Bodenschutzrecht, Umwelt- und Technikrecht, UTR 2006, 67 ff.; *ders.*, Standardisierung durch Informationsaustausch. Zur Konkretisierung der „Besten Verfügbaren Technik“ (BVT) nach dem Konzept der IVU-Richtlinie, in: Möllers (Hrsg.), Standardisierung durch Markt und Recht, 2008, S. 91 ff.
 - 12 *Appel*, Methoden des Umgangs mit Ungewissheit, in: Schmidt-Aßmann/Hoffmann-Riem (Hrsg.), Methoden, 2004, S. 327 (334 ff.).
 - 13 Dazu nur *Hoffmann-Riem/Schneider* (Hrsg.), Rechtswissenschaftliche Innovationsforschung, 1998; *Eifert/Hoffmann-Riem* (Hrsg.), Innovation und rechtliche

Allgemeines Ziel des Projekts war eine systematische, trans- und interdisziplinär geöffnete Untersuchung des bestehenden Rechts hinsichtlich seiner förderlichen und hemmenden Einflüsse auf Innovationsprozesse.¹⁴ Ausgangspunkt war die Erkenntnis, dass signifikante Neuerungen in Technik und Gesellschaft sowohl die Politik als auch Recht und Wissenschaft herausfordern und zum Thema rechtswissenschaftlicher Innovationsforschung gemacht werden müssen. Auf diese Weise sollten Erkenntnisse darüber gewonnen werden, wie Recht die Entstehung und Umsetzung von sozialen und technischen Innovationen beeinflusst und wie es steuernd darauf hinwirken kann, dass die mit Innovationen verbundenen Risiken möglichst vermieden, die damit verbundenen Chancen aber genutzt werden.

Nachdem die Innovationsoffenheit und Innovationsverantwortung des Rechts als zentrale Bezugs- und Orientierungspunkte markiert worden waren, spielten auch die möglicherweise innovationshemmende Wirkung des Vorsorgeprinzips und das zugrundeliegende Verhältnis von Vorsorge und Innovation eine zentrale Rolle.¹⁵ Dementsprechend war ein Ertrag der Überlegungen, dass der Fokus der rechtlichen Prüfung nicht auf die Analyse der nicht intendierten, negativen Auswirkungen technischer Entwicklungen beschränkt werden dürfe, sondern auch die Chancen und potentiell positiven Erträge innovativer Technologien in den Blick nehmen müsse. Die charakteristische Doppelrolle von Innovationen und Innovationsfolgen sollte auf diese Weise in den Vordergrund gerückt werden: Auf der einen Seite die Förderung der Innovationsbereitschaft und die damit verbundene Entwicklung neuer Technologien durch Ermittlung und Einschätzung der damit verbundenen Chancen, auf der anderen Seite der ver-

Regulierung, 2002; *dies.* (Hrsg.) Innovationsfördernde Regulierung, 2009; *dies.* (Hrsg.), Innovationsverantwortung, 2009; die verschiedenen Stränge zusammenführend *Hoffmann-Riem*, Innovation und Recht – Recht und Innovation, 2016. Vgl. zum Verhältnis von Innovationen und Verwaltungsrecht zuvor bereits die Beiträge in: *Hoffmann-Riem/Schmidt-Aßmann* (Hrsg.), Innovation und Flexibilität des Verwaltungsrechts, 1994.

- 14 Zur Problematik, bezogen auf das Verwaltungsrecht insgesamt, nur *Scherzberg*, Risikosteuerung durch Verwaltungsrecht: Ermöglichung oder Begrenzung von Innovationen?, *VVDStRL* 2004, 214 ff.
- 15 Vgl. nur *Callies*, Das Innovationspotential des Vorsorgeprinzips unter besonderer Berücksichtigung des integrierten Umweltschutzes, in: *Eifert/Hoffmann-Riem* (Hrsg.), Innovationsverantwortung, 2009, S. 119 ff.; *Appel*, Aufgaben und Verfahren der Innovationsfolgenabschätzung, in: *dies.* (Hrsg.), Innovationsverantwortung, 2009, S. 147 ff.

gleichweise klassische Versuch, die negativen Folgen innovativer Prozesse zu vermeiden oder wenigstens zu mindern.¹⁶

d. Science Based Approach

Ein weiterer Ansatz, der in der langen Tradition vorsorgebezogener Eingrenzungsversuche steht, ist der vor allem im anglo-amerikanischen Raum, teilweise aber auch auf der Ebene der Europäischen Union verfolgte „Science Based Approach“ oder auch „Risk Based Approach“.¹⁷ Der Sache ging und geht es vor allem um zwei Aspekte:¹⁸ Zum einen darum, dass anwendungsorientierte wissenschaftliche Forschung nicht durch starre regulatorische Vorgaben zu stark behindert wird, vor allem wenn mit der Wahrnehmung der darin liegenden Chancen (großer) sozialer und/oder ökologischer Nutzen verbunden wäre. Zum anderen darum, dass neue, innovative Produkte mit (großem) wirtschaftlichem Potential nicht komplizierte, kostspielige und im Ergebnis möglicherweise einschränkende Zulassungsverfahren durchlaufen müssen, bevor sie verwertet und genutzt werden dürfen.

Hauptanknüpfungspunkt dafür war und ist auch hier ein vermeintlich zu weit reichendes und daher Forschung und Wirtschaft zu stark einschränkendes Vorsorgeprinzip. Daher sollten und sollen das Ausmaß der geforderten Vorsorge und die gestellten Vorsorgeanforderungen auf Evidenzen und wissenschaftliche Nachweise gestützt werden müssen. Anders als nach der klassischen deutschen und kontinentaleuropäischen Lesart des Vorsorgeprinzips, das begründete Verdachtsmomente ausreichen lässt,¹⁹ sollen unter dem Einfluss des angloamerikanischen Rechts, das auch das internationale Recht stark prägt, für die Rechtfertigung von Vorsorgean-

16 Näher Appel, Aufgaben und Verfahren der Innovationsfolgenabschätzung, in: Eifert/Hoffmann-Riem (Hrsg.), Innovationsverantwortung, 2009, S. 147 ff.

17 Näher dazu Appel/Mielke, Strategien der Risikoregulierung, 2014; vgl. auch Sunstein, Laws of Fear – Beyond the Precautionary Principle, 2005; Rothstein et al., The Risks of Risk-Based Regulation, Environment International 2006, 1056 ff.; Scherzberg, Risikoabschätzung unter Ungewissheit – Preliminary risk assessment im Kontext der Nanotechnologie, ZUR 2010, 303 (306 ff.).

18 Vgl. zur parallelen Zielrichtung des propagierten „Innovationsprinzips“ nur (<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/17579961.2018.1455023?nedAccess=true>); vgl. auch EKAH, Benötigt das Vorsorgeprinzip eine Ergänzung? Ethische Überlegungen zum „Innovationsprinzip“, 2019, S. 5.

19 Näher dazu unten II.

forderungen ausreichende Evidenzen und wissenschaftliche Nachweise gefordert werden. Die Entwicklung ist auch hier im Fluss, zielt aber klar erkennbar darauf ab, das traditionelle Konzept der Vorsorge im Ansatz zu begrenzen.

3. Abgleich mit dem rechtsstaatlichen Verteilungsprinzip

Diese wenigen Beispiele zeigen, dass die Diskussion um ein „Innovationsprinzip“ zahlreiche Vorläufer hat und der Sache nach schon länger präsent ist. Mit dem Postulat eines Innovationsprinzips werden in leicht veränderter Form ältere Ansätze in neue Schläuche gefüllt, allerdings mit offensichtlich größerem Erfolg auf politischer Ebene als in den Jahrzehnten davor. Erstaunlich ist gleichwohl, dass die angestrebten Veränderungen im Verhältnis von Freiheit und Sicherheit, die mit dem Austarieren von Vorsorge und Innovation verbunden sind, bislang nicht grundlegender thematisiert werden. Denn die Versuche zielen offensichtlich darauf ab, das geforderte Maß an Sicherheit zu reduzieren und dadurch Freiheitsräume gegenüber vermeintlich zu weitgehenden Einschränkungen durch Vorsorge abzuschotten.

a. Rechtsstaatliche Verteilung

Auf den ersten Blick wirkt der Ruf nach Einführung eines Innovationsprinzips allerdings wie eine fundamentale Verkennung des rechtsstaatlichen Verteilungsprinzips als Grundentscheidung der Verfassung für eine optimale Sicherstellung individueller Freiheiten.²⁰ Dem rechtsstaatlichen Verteilungsprinzip zufolge ist die öffentliche Gewalt prinzipiell begrenzt, die individuelle Freiheit dagegen prinzipiell unbegrenzt. Daher sind nicht die (prinzipiell unbegrenzten) grundrechtlichen Freiheiten rechtfertigungsbedürftig, sondern die (prinzipiell begrenzte) Befugnis des Staates zu Einschränkungen dieser Freiheiten. Dementsprechend können Freiheiten genutzt werden, sofern sie nicht – an rechtsstaatlichen Maßstäben gemessen – verfassungsrechtlich gerechtfertigt eingeschränkt werden.

20 Vgl. zum rechtsstaatlichen Verteilungsprinzip nur *Depenheuer*, Solidarität und Freiheit, in: Isensee/Kirchhof (Hrsg.), *Handbuch des Staatsrechts*, Bd. IX, 3. Aufl. 2011, § 194 Rn. 57; grundlegend *Schmitt*, *Verfassungslehre*, 11. Aufl. 2017, S. 126.

Dieser rechtsstaatliche Verteilungsmechanismus gilt auch im Verhältnis von Freiheiten, die für Innovationen genutzt werden, einerseits und vorsorgender staatlicher Regulierung andererseits. Müssen Einschränkungen der grundrechtlichen Freiheiten prinzipiell die von ihren Voraussetzungen und ihrem Inhalt her messbare und kontrollierbare Ausnahme bleiben, ist auch jede vorsorgende Regulierung des Staates, durch die er grundrechtliche Freiheiten einschränkt, rechtfertigungsbedürftig. Unter anderem dieser Rechtfertigung dient das Vorsorgeprinzip. Es liefert Rechtfertigungsgründe für eine Einschränkung von Forschung und Innovation, die zu den grundrechtlich geschützten Freiheiten zählen und daher ansatzbedingt nicht rechtfertigungsbedürftig sind. Anders als Vorsorgeregulierung und Vorsorgemaßnahmen bedürfen die Freiheiten, die auf Forschung und Innovation gerichtet sind, keiner besonderen Begründung und Rechtfertigung. Ebenso gut könnte ein allgemeines Freiheitsprinzip postuliert werden, das den staatlichen Schutz- und Vorsorgepflichten entgegengehalten würde. Da die zugrundeliegenden Freiheiten in den Grundrechten enthalten sind und deren Grundfunktion entsprechen, macht ein allgemeines Freiheitsprinzip aber wenig Sinn. Es ist, wenn es in diese Zusammenhänge eingeordnet wird, ebenso überflüssig wie ein Innovationsprinzip.

b. Bedeutung des Zulassungsrechts

Maßgebend konkretisiert wird das rechtsstaatliche Verteilungsprinzip vor allem über das Zulassungsrecht.²¹ Durch eine mehr oder weniger offene Gestaltung der Zulassungsvoraussetzungen bestimmt das Zulassungsrecht darüber, wie weitgehend aus Schutz- und/oder Vorsorgeerwägungen heraus Freiheiten eingeschränkt werden (dürfen) – auch wenn sie der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung innovativer Produkte oder Techniken gelten. Gerade im Bereich neuer Technologien ist das Zulassungsrecht ein Indikator für die Innovationsoffenheit einer Rechtsordnung und der Gesellschaft, die sie sich gibt.²² Deshalb läuft auch das Zulassungsrecht Gefahr, partiell als technologie- und innovationsfeindlich qualifiziert und als Brems- und Verhinderungsfaktor wahrgenommen zu werden. Insofern

21 Dazu und zum Folgenden *Appel*, Reformperspektiven im Zulassungsrecht, in: Kahl/Ludwigs (Hrsg.), Handbuch des Verwaltungsrechts Band III, 2022, § 123 Rn. 9.

22 Vgl. zu dem zugrundeliegenden Spannungsverhältnis nur die Beiträge in: *Hoffmann-Riem/Eifert* (Hrsg.), Innovation und rechtliche Regulierung, 2002; *dies.* (Hrsg.), Innovationsverantwortung, 2009.

überrascht es nicht, dass die Konzepte eines Technikermöglichungsrechts²³ und nun auch das Postulat eines Innovationsprinzips vor allem auf die staatliche Regulierung von Zulassungsverfahren bezogen werden. Denn auch das Zulassungsrecht sieht sich vor allem im Bereich neuer Technologien vor die Herausforderung gestellt, der Zwiespältigkeit von Chancen und Risiken angemessen Rechnung zu tragen.²⁴ Ziel muss es sein, bei aller nötigen Vorsicht die Chancen neuer Technologien zu nutzen und durch Schaffung eines rechtlichen Rahmens zu ermöglichen, zugleich aber einen angemessenen Schutz und ausreichende Vorsorge gegenüber den möglichen Risiken und Gefahren zu gewährleisten, die mit den neuen Techniken für Menschen und Umwelt einhergehen können.

Im Bereich neuer und innovativer Techniken, Stoffe und Produkte sind die Probleme des Zulassungsrechts wesentlich dadurch gekennzeichnet, dass der Erkenntnisstand der Wissenschaft und insbesondere die Beurteilung von Ursachenzusammenhängen und langfristigen Folgen eines Einsatzes bestimmter Techniken, Stoffe oder Produkte nicht immer endgültig geklärt sind,²⁵ so dass in einem Zustand der teilweisen Unsicherheit agiert werden muss. Daher überrascht es nicht, dass das Zulassungsrecht gerade in diesen Bereichen unter dem Einfluss sich dynamisch wandelnder sachlicher Herausforderungen einem kontinuierlichen Änderungsdruck unterliegt und unter Rückgriff auf den jeweils aktuellen wissenschaftlichen und technologischen Sachverstand mit dem laufenden Entwicklungsprozess rückgekoppelt werden muss,²⁶ um einschränkende Schutz- und Vorsorgeanforderungen rechtfertigen zu können. Deshalb ändern sich die Anforderungen, die aus dem Vorsorgeprinzip abgeleitet werden, kontinuierlich und unterliegen einem dynamischen, auf permanente Fortentwicklung und Einbeziehung der neuesten Erkenntnisse angelegten Anforderungsprofil.

23 *Kloepfer* (Hrsg.), *Technikentwicklung und Technikrechtsentwicklung*, 2000; *ders.*, in: *Brandner/Meßerschmidt* (Hrsg.), *Umweltschutz und Recht*, 2000, S. 109 ff.; *Franzius*, *Technikermöglichungsrecht*, *DieVerw* 2001, 487 ff.

24 Vgl. zum Gentechnikrecht nur *Appel*, *Gentechnikrecht*, in: *Ehlers/Fehling/Pünder* (Hrsg.), *Besonderes Verwaltungsrecht*, Bd. 2, 4. Aufl. 2020, § 51.

25 Zu diesem Befund, bezogen auf das Gentechnikrecht, *BVerfGE* 128, 1 ff.

26 Näher dazu *Appel*, *Reformperspektiven im Zulassungsrecht*, in: *Kahl/Ludwigs* (Hrsg.), *Handbuch des Verwaltungsrechts Band III*, 2022, § 123 Rn. 9.

c. *Innovationsneutralität des Vorsorgeprinzips*

Diese skizzierten Zusammenhänge zeigen über die festgehaltenen Erträge hinaus, dass das Vorsorgeprinzip im Ansatz innovationsneutral ist. Sofern sie sich an rechtsstaatlichen Maßstäben gemessen verfassungsrechtlich rechtfertigen lassen, können Vorsorgemaßnahmen grundrechtskonform eine Vielzahl unterschiedlicher Freiheiten einschränken. Dabei kommt es nicht darauf an, ob diese Freiheiten einen Innovationsbezug haben oder nicht. Maßgebend ist, ob sich aus den ermittelten und bewerteten Risiken ein Besorgnispotential ergibt, dem nach Einschätzung des Gesetzgebers durch Vorsorgemaßnahmen begegnet werden muss, um die Risiken zu vermeiden oder auf ein für hinnehmbar erachtetes Niveau zu reduzieren. Zwar liegt das Hauptaugenmerk in einer Vorsorgesituation zwangsläufig auf dem Aspekt der Risiken bzw. des potentiellen Schadens. Das bedeutet aber nicht, dass der mögliche Nutzen und die Chancen, die in der Freiheitsausübung liegen, keine Rolle spielen würden. Der Nutzen und die Chancen müssen mit Blick auf die grundrechtlichen Freiheiten, die eingeschränkt werden und an deren Maßstab sich Vorsorgemaßnahmen messen lassen müssen, im Gegenteil immer mitgedacht werden.²⁷ Die Verhältnismäßigkeit und Angemessenheit der Freiheitseinschränkung erfordern zwingend auch Überlegungen zum Ausmaß der Freiheitseinbuße und der damit beschränkten Nutzenpotentiale. Insofern sind Überlegungen zur Reichweite und Angemessenheit von Freiheitseinschränkungen und die Auswirkungen auf das mit den Freiheiten verbundene Innovationspotential fester Bestandteil einer verfassungsrechtlich eingefassten Vorsorgedogmatik.

Die Kritik, das Vorsorgeprinzip sei innovationsfeindlich oder innovationshemmend und müsse durch ein Innovationsprinzip ergänzt werden, ist vor diesem Hintergrund bereits im Ansatz nicht plausibel. Natürlich steht außer Frage, dass das Vorsorgeprinzip und die daran anknüpfende Regulierung in volks- und betriebswirtschaftlichen Zusammenhängen stehen und sich auf das Gesamtgefüge von ökonomischen, ökologischen und sozialen Belangen auswirken. Auch liegt auf der Hand, dass es einen Zusammenhang zwischen Innovationen, Forschung und Wirtschaft gibt

27 *Wahl/Appel*, Prävention und Vorsorge. Von der Staatsaufgabe zur rechtlichen Ausgestaltung, in: *Wahl* (Hrsg.), Prävention und Vorsorge, 1996, S. 135 ff.; *Hoffmann-Riem*, Ermöglichung von Flexibilität und Innovationsoffenheit im Verwaltungsrecht, in: *ders./Schmidt-Aßmann* (Hrsg.), Innovation und Flexibilität des Verwaltungsrechts, 1994, S. 9, 50 ff.; *Petersen*, Schutz und Vorsorge, 1993, S. 288 ff.

und Innovationen einen maßgebenden Beitrag zur Fortentwicklung einer Gesellschaft auch mit Blick auf eine nachhaltige Entwicklung haben können. Daraus abzuleiten, dass Vorsorge und Innovation stets offen gegeneinander abgewogen werden müssten, ist aber weder verfassungsrechtlich nachvollziehbar noch beruht es auf ethisch tragfähigen Annahmen.²⁸ Ebenso wenig lässt es sich rechtfertigen, unter Berufung auf ein Innovationsprinzip eine raschere Zulassung von Forschung, Techniken, Stoffen oder Produkten zu fordern, die Maßgabe einer regulierten Vorsorge als potentiell gefährlich qualifiziert werden, selbst wenn damit im Hinblick auf den Fortschritt der Gesellschaft oder unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit ein erhebliches Chancenpotential verbunden sein kann.²⁹ Sofern ein hinreichendes Besorgnispotential ermittelt und bewertet wurde und die daran anknüpfenden Vorsorgemaßnahmen verhältnismäßig sind, lassen sich damit einhergehende Freiheitseinschränkungen sowohl ethisch als auch verfassungsrechtlich rechtfertigen.

4. Gründe für den Ruf nach einem Innovationsprinzip

Dass das Innovationsprinzip und ähnliche Vorstöße gleichwohl propagiert werden und die Diskussion darüber trotz aller vergleichsweise offensichtlichen Gegenargumente relativ große Aufmerksamkeit gewonnen hat, muss Gründe haben. Ein Grund liegt offenbar darin, dass das Vorsorgeprinzip, seine Konkretisierungen und seine Handhabung in der Rechtsanwendung zu Verschiebungen im rechtsstaatlichen Verteilungsgefüge geführt haben, die zumindest partiell als problematisch wahrgenommen und dem Vorsorgekonzept angelastet werden.

Dabei ist eine maßgebende Ursache für die wahrgenommenen Verschiebungen im Konzept der Vorsorge selbst angelegt. Vorsorge führt dazu, dass die Risiken bestimmter Techniken und/oder Tätigkeiten nicht oder nur nach dem Ergreifen vergleichsweise umfangreicher Maßnahmen zum Ausschluss oder zur Minderung dieser Risiken hingenommen werden. Vorsorge als Programm für den Umgang mit Ungewissheit ist ihrem An-

28 Dazu in aller Klarheit *EKAH*, Benötigt das Vorsorgeprinzip eine Ergänzung? Ethische Überlegungen zum „Innovationsprinzip“, 2019, S. 6, 13.

29 *EKAH*, Benötigt das Vorsorgeprinzip eine Ergänzung? Ethische Überlegungen zum „Innovationsprinzip“, 2019, S. 6, 13 und passim.

satz nach aber auf unbegrenzte Ausweitung angelegt.³⁰ Sie ist konzeptionell nicht limitiert und kennt daher auch keine immanenten Grenzen. Sie lässt sich gegenständlich, räumlich und zeitlich unbegrenzt ausdehnen und eröffnet damit immer weiter reichende Inpflichtnahmen sozialen Verhaltens. Denn die beste Vorsorge scheint es zu sein, möglichst wenig zuzulassen, weil sich dann auch keine Risiken verwirklichen oder potentielle Schäden eintreten können.

Dem korrespondiert die Legitimation weitreichender Eingriffsbefugnisse durch Vorsorge. Denn je umfassender der Schutz bestimmter Rechtsgüter durch risikominimierende oder -vermeidende Vorsorge gestärkt werden soll, umso abstrakter werden die Gründe, die den einzelnen zur Rechtfertigung ihrer Inanspruchnahme genannt werden können. Letztlich ist diese konzeptionelle Unbegrenztheit der Vorsorge die Kehrseite der Begrenztheit des Wissens. Im Unterschied zum Verursacherprinzip beruht Vorsorge gerade nicht auf engen Zuordnungsmustern, sondern ist weitgehend raum- und auch zeitneutral.³¹

Diese strukturelle Offenheit ist ein maßgebender Grund dafür, dass Vorsorge in Teilen von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik als problematisch und teilweise zu weitgehend wahrgenommen wird. Denn Vorsorge öffnet die rechtliche Beurteilung über die durch Erfahrungssätze geprägte Gefahrenabwehr hinaus.³² Vorsorge ermöglicht die Rechtsanwendung und das Einfordern von Vorsorgemaßnahmen, auch wenn Ungewissheit herrscht und die Tatsachengrundlage für Prognosen unsicher ist. Dabei wird jedoch häufig übersehen, dass die strukturelle Offenheit des Vorsorgekonzepts verfassungs- und einfachrechtlich begrenzt wird. Entscheidend ist, dass ein ausreichender Besorgnisanlass besteht, der näher präzisiert und begründet werden muss. Ziel der Vorsorgedogmatik ist gerade die rechtliche Rationalisierung von Entscheidungen unter Unsicherheit und die Eingrenzung der

30 Hierzu und zum Folgenden bereits *Appel*, Methodik des Umgangs mit Ungewissheit, in: Schmidt-Aßmann/Hoffmann-Riem (Hrsg.), Methoden der Verwaltungsrechtswissenschaft, 2004, S. 327 (334 ff.).

31 *Appel*, Methodik des Umgangs mit Ungewissheit, in: Schmidt-Aßmann/Hoffmann-Riem (Hrsg.), Methoden der Verwaltungsrechtswissenschaft, 2004, S. 327 (334 ff.).

32 *Ladueur*, in: Bechmann (Hrsg.), Risiko und Gesellschaft, 1993, 209 ff.; *Di Fabio*, Risikoentscheidungen im Rechtsstaat, 1994, S. 450 ff.; *ders.*, Risikosteuerung durch Öffentliches Recht, in: Hoffmann-Riem/Schmidt-Aßmann (Hrsg.), Aufangordnungen, 1996, S. 143 (147 ff.).

damit verbundenen Folgen und Kosten.³³ Nur wenn sie gelingt, können Vorsorgeziele und -maßnahmen mit Blick auf die damit zwangsläufig einhergehenden Freiheitseinschränkungen gerechtfertigt werden.

Als besonders neuralgischer Punkt der Vorsorge dogmatik haben sich Einschätzungs-, Beurteilungs- und Wertungsspielräume sowohl des regulierenden Gesetzgebers als auch der Rechtsanwender erwiesen. Sie kommen dogmatisch zum Zug, wenn auch unter Einbeziehung wissenschaftlichen und technischen Sachverstands keine hinreichenden Erkenntnisse gewonnen werden können, um die maßgebenden verfassungs- und/oder einfachrechtlichen Vorgaben auszufüllen, Ungewissheiten verbleiben und die für rechtliche Entscheidungen maßgebenden Grundlagen daher brüchig werden. In diesem Fall dienen Einschätzungs-, Beurteilungs- und Wertungsspielräume als dogmatisch ausgeformte Formelkompromisse dazu, eine gelockerte Norm- und Maßstabsbindung zu rechtfertigen, die Entscheidungsbefugnisse des jeweiligen Entscheidungsträgers unter dem Gesichtspunkt der Gewaltenteilung zu legitimieren und die gerichtliche Kontrolle einzuschränken. Im Ergebnis führen Einschätzungsspielräume im Anwendungsbereich des Vorsorgeprinzips dazu, dass der regulierende Gesetzgeber, der untergesetzliche Normsetzer und/oder die Rechtsanwender anhand gelockerter Maßstäbe und mit entsprechend reduzierter gerichtlicher Kontrolle darüber entscheiden, ob und inwieweit sie die Anforderungen an eine vorsorgebedingte Einschränkung von Freiheiten als erfüllt ansehen oder nicht.³⁴ Solche Einschätzungs-, Beurteilungs- und Wertungsspielräume, die das Recht auch in anderen Bereichen kennt und dogmatisch ausgeformt hat, sind nicht per se eine Achillesferse der Vorsorge dogmatik. Entscheidend ist, die rechtsstaatlichen Grenzen dieser Spielräume sowie die rechtlichen Anforderungen an ihre Nutzung und Ausfüllung, die sich namentlich aus dem Grundsatz der Gewaltenteilung und der

33 *Appel*, Risiken des Risikorechts, in: FS für Wahl, 2011, S. 468 f.; vgl. auch *Wahl/ Appel*, Prävention und Vorsorge. Von der Staatsaufgabe zur rechtlichen Ausgestaltung, in: Wahl (Hrsg.), Prävention und Vorsorge, 1995, S. 107; *Appel*, Methodik des Umgangs mit Ungewissheit, in: Schmidt-Aßmann/Hoffmann-Riem (Hrsg.), Methoden der Verwaltungsrechtswissenschaft, 2004, S. 327 (334 f.); *Karthaus*, Risikomanagement durch ordnungsrechtliche Steuerung, 2001, S. 72 ff.; *Scherzberg*, Wissen, Nichtwissen und Ungewissheit im Recht, in: *Engel/Halfmann/Schulte* (Hrsg.), Wissen – Nichtwissen – Unsicheres Wissen, 2002, S. 113 (134).

34 Näher dazu, bezogen auf Risikoeinschätzungen, *Wahl*, Risikobewertung der Exekutive und richterliche Kontrolldichte – Auswirkungen auf das Verwaltungs- und das gerichtliche Verfahren, NVwZ 1991, 409 ff.

Rechtsschutzgarantie des Art. 19 Abs. 4 GG ergeben, klar zu fassen und zu benennen. Nur wenn sie als Grenzen herangezogen und gewahrt werden, lassen sich Vorsorgeanforderungen rechtsstaatlich einhegen und rechtfertigen.

II. Herausforderung einer rechtlichen Begrenzung der Vorsorge

In der Sache liegt dem Vorsorgeprinzip der allgemeine Gedanke zugrunde, dass potentiellen Schäden vorrangig mit präventiven Mitteln zu begegnen und die Anforderungen an Wahrscheinlichkeit, Imminenz und individuelle Zurechenbarkeit soweit abzusenken sind, dass Beeinträchtigungen nach Möglichkeit verhindert und nicht erst im Nachhinein bekämpft und beseitigt werden.³⁵ Der darin enthaltene Grundsatz der Schadensvermeidung statt Schadensbeseitigung soll vor allem in Fällen greifen, in denen die wissenschaftlichen Beweise nicht ausreichen, keine eindeutigen Schlüsse zulassen oder unklar sind, in denen jedoch aufgrund einer vorläufigen und objektiven wissenschaftlichen Risikobewertung begründeter Anlass zu der Besorgnis besteht, dass die möglicherweise gefährlichen Folgen für die Umwelt und die Gesundheit von Menschen, Tieren und Pflanzen mit dem angestrebten Schutzniveau unvereinbar sein könnten. Dies gilt nicht nur für den Verdacht einer Gefahr oder Fälle geringer Wahrscheinlichkeit eines Schadenseintritts, sondern auch für zeitlich oder räumlich entfernte Gefahren oder Belastungen, die für sich genommen unproblematisch sind, in ihrer Summe oder der Wechselwirkung mit anderen Belastungen aber Risiken hervorrufen oder schädlich sein können.³⁶ Im Ergebnis reduziert das Vorsorgeprinzip das Beweismaß und verlagert die Beweislast. Es

35 Dazu und zum Folgenden zusammenfassend *Appel*, Europäisches und nationales Umweltverfassungsrecht, in: Koch/Hofmann/Reese (Hrsg.), Handbuch des Umweltrechts, 5. Aufl. 2018, § 2 Rn. 32 ff.; vgl. allgemein zur Dogmatik und den rechtlichen Methoden im Umgang mit Unsicherheit nur *Jäckel*, Gefahrenabwehrrecht und Risikodogmatik, 2010, S. 277 ff.; *Spiecker genannt Döhmann*, Staatliche Entscheidungen unter Unsicherheit, 2022.

36 *Appel*, Europäisches und nationales Umweltverfassungsrecht, in: Koch/Hofmann/Reese (Hrsg.), Handbuch des Umweltrechts, 5. Aufl. 2018, § 2 Rn. 32 ff.; für das Europarecht zusammenfassend *Meßerschmidt* Europäisches Umweltrecht, 2011, § 3 Rn. 92 f. m.w.N.; zur Problematik langer Latenzzeiten zwischen Ursachen und erkennbaren Schadensfolgen und der Zurechenbarkeit von Distanz- und Summationsschäden *Wahl/Appel*, Prävention und Vorsorge. Von der Staatsaufgabe zur rechtlichen Ausgestaltung, in: *Wahl* (Hrsg.), Prävention und Vorsorge, 1995, S. 4 ff.

verlangt nicht die Überzeugung, dass ein Risiko tatsächlich vorliegt, oder dass daran keine vernünftigen Zweifel bestehen. Vielmehr genügen plausible oder ernsthafte Anhaltspunkte, die deutlich unter der überwiegenden Wahrscheinlichkeit liegen. Wenn solche Anhaltspunkte vorliegen, ist es Sache des Risikoverursachers, die begründeten Anzeichen für bestimmte Ursache-Wirkungs-Beziehungen zu widerlegen und die der Besorgnis unterliegenden Annahmen zu erschüttern.

Die rechtsstaatliche Herausforderung besteht darin, dass das Vorsorgeprinzip, sofern es nicht normativ weiter ausgeformt und präzisiert wird, in seiner inhaltlichen Aussagekraft vergleichsweise schwach determiniert und konkretisierungsbedürftig ist. Es bietet sowohl dem Normsetzer als auch dem Rechtsanwender Spielräume bei der Konkretisierung und Interpretation. Dennoch ist das Vorsorgeprinzip alles andere als nur eine unverbindliche Absichtserklärung. Es hat die Qualität eines Rechtsprinzips, das einen unmittelbar verbindlichen Auftrag enthält. Trotz seiner Konkretisierungsbedürftigkeit kommt ihm erhebliche rechtliche Bedeutung gerade mit Blick auf die Rechtfertigung vorsorgender Regelungen und Einzelmaßnahmen zu.³⁷ Es führt zu einer beträchtlichen Erweiterung der staatlichen Handlungsmöglichkeiten, da auf seiner Grundlage Freiheitseinschränkungen auch dann gerechtfertigt werden können, wenn Wissensdefizite und Unsicherheiten bestehen. Die Anforderungen des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes, der auch Vorsorgemaßnahmen begrenzt, werden insoweit zurückgenommen, als die Schwelle für den Nachweis eines drohenden Schadens oder die Geeignetheit bestimmter Abwehrmittel mehr oder weniger weit abgesenkt wird. Auf diese Weise kann das Vorsorgeprinzip in ein erhebliches Spannungsverhältnis zu traditionellen rechtsstaatlichen Anforderungen geraten.

Um die mit dem Vorsorgeprinzip verbundene Absenkung der Eingriffsschwelle unter rechtsstaatlichen Gesichtspunkten zu rechtfertigen, haben sich in der vergleichsweise umfangreichen Rechtsprechung sowohl der nationalen als auch der europäischen Gerichte eine Reihe von Grundlinien herausgebildet:³⁸ Vorsorgemaßnahmen können zum Schutz von Rechtsgü-

37 Vgl. nur BVerfGE 149, 407 ff. (Rn. 17 ff.). Dem entspricht die Einschätzung, dass das Vorsorgeprinzip in seiner Auftragsdimension vergleichsweise schwach, in seiner Rechtfertigungsdimension hingegen stark justizabel ist; vgl. *Lübbe-Wolff*, in: Bizer/Koch (Hrsg.), *Sicherheit, Vielfalt, Solidarität*, 1998, S. 66 ff.

38 Zusammenfassend dazu nur *Appel*, *Europäisches und nationales Umweltverfassungsrecht*, in: Koch/Hofmann/Reese (Hrsg.), *Handbuch des Umweltrechts*, 5. Aufl. 2018, § 2 Rn. 32 ff.; zu den Konkretisierungen in der europäischen Rechtsprechung *Meßerschmidt*, *Europäisches Umweltrecht*, 2011, § 3 Rn. 91,

tern auch unter Bedingungen der Ungewissheit getroffen werden, ohne dass Risiken vollständig nachgewiesen werden müssen, wenn ein ausreichender Vorsorgeanlass besteht. Auch bei wissenschaftlichen Ungewissheiten können vorsorgend (freiheitseinschränkende) Schutzmaßnahmen ergriffen werden, ohne dass abgewartet werden muss, dass Risiken und ihr jeweiliges Ausmaß in vollem Umfang nachgewiesen werden. Der Vorsorgeanlass muss sich jedoch auf eine wissenschaftliche Risikoanalyse und -bewertung stützen. Ist die Einschätzung der Risiken wissenschaftlich umstritten, genügt für das Ergreifen von Vorsorgemaßnahmen eine ernstzunehmende Minderheit unter den Wissenschaftlern. Reine Hypothesen und un schlüssige Einzelmeinungen reichen jedoch nicht aus. Auch wenn mit dem Vorsorgeprinzip eine Verlagerung der Beweislast einhergeht, kann vom Risikoverursacher kein vollständiger Nachweis der Ungefährlichkeit gefordert werden, der bei (fort)bestehender Ungewissheit auch nicht zu erbringen wäre. Insofern fordert das Vorsorgeprinzip auch keine Reduzierung der Risiken auf null. Bei Bestehen eines Vorsorgeanlasses ist neben einer hinreichenden Risikodokumentation ein dem ermittelten und bewerteten Risikopotential angemessenes Risikomanagement nötig, das risikoregulierende Maßnahmen bis hin zu absoluten Verboten umfassen kann.³⁹

Die skizzierten Zusammenhänge zeigen, dass das Vorsorgeprinzip zwar eine schwache Auftrags-, aber eine starke Rechtfertigungsdimension hat, die ein vorsorgeaktiver Staat für sich geltend machen und nutzen kann. Nach dem kontinentaleuropäischen Konzept der Vorsorge können begründete Verdachtsmomente ausreichen, um unter Umständen weitreichende freiheitseinschränkende Vorsorgemaßnahmen zu rechtfertigen. Sind die klassischen rechtsstaatlichen Begrenzungsmechanismen und namentlich die Verhältnismäßigkeit von Vorsorgemaßnahmen bei fortbestehender Un-

S. 108 ff. (185). Vgl. aus der Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts nur BVerfGE 128, 1 ff. – Gentechnikgesetz; aus der Rechtsprechung des EuGH Urt. v. 14.5.1998 – C-263, 97, Slg. 1998, I-2265 Rn. 99 – BSE; EuGH Urt. v. 5.5.1998 – C-157/96, Slg. 1998, I-2211 Rn. 63 – National Farmers' Union; EuG Urt. v. 16.7.1998 – T-199/96, Slg. 1998, II-2805 Rn. 66 – Bergaderm und Goupil; EuG Urt. v. 11.9.2002 – T-13/99 und T-70/99, Slg. 2002, II-3305 Rn. 114 ff. – Pfizer; EuG Urt. v. 11.9.2002 – T-70/99, Slg. 2002, II-3495 Rn. 152 – Alpharma; EuG Urt. v. 21.10.2003 – T-392/02, Slg. 2003, II-4555 Rn. 185 – Artedogan; EuGH Slg. 2003, II-3305 Rn. 122 – Solvay.

39 So bereits zusammenfassend *Appel*, Europäisches und nationales Umweltverfassungsrecht, in: Koch/Hofmann/Reese (Hrsg.), Handbuch des Umweltrechts, 5. Aufl. 2018, § 2 Rn. 32 ff. m.w.N.

sicherheit nur schwer gehaltvoll zu prüfen, arbeitet die Vorsorgedogmatik mit der Annahme mehr oder weniger weitreichender Einschätzungsspielräume des Gesetzgebers. Vor allem diese Einschätzungsspielräume sind es, die zur Annahme einer nur schwer eingrenzbaeren, tendenziell uferlosen Vorsorge geführt haben. Demgegenüber gilt es festzuhalten: Rechtlich regulierte Vorsorge ist nicht uferlos. Einschätzungs-, Beurteilungs- und Wertungsspielräume sind nur ein Baustein der Vorsorgedogmatik, der unter Umständen am Ende einer längeren Prüfungskaskade zum Tragen kommen kann. Maßgebend sind zunächst die Ermittlung und Bewertung des Besorgnispotentials und die Auswahl von Vorsorgemaßnahmen, die dem ermittelten und bewerteten Besorgnispotential entsprechen. Dabei müssen alle verfügbaren Erkenntnisquellen und insbesondere der einschlägige wissenschaftliche Sachverstand weitestmöglich genutzt,⁴⁰ immer wieder aktualisiert und die darauf gestützte Regulierung gegebenenfalls zeitnah nachgebessert und angepasst werden. Einschätzungsspielräume können nicht pauschal, sondern nur dann angenommen werden, wenn sie im Rahmen der rechtsstaatlichen Grenzen normativ vorgesehen sind und/oder die Delegation von Beurteilungs- und Einschätzungsbefugnissen einschließlich der Reduzierung der gerichtlichen Kontrolle auch unter rechtsstaatlichen Gesichtspunkten zu rechtfertigen ist, weil alle verfügbaren Erkenntnismöglichkeiten ausgeschöpft wurden und gleichwohl Ungewissheiten verbleiben. Auch der Gesetzgeber kann in diesen Fällen einen Einschätzungsspielraum nur für sich in Anspruch nehmen, wenn zuvor die verfügbaren Erkenntnismöglichkeiten genutzt wurden, gleichwohl Erkenntnislücken oder -defizite im Gesetzgebungsverfahren verbleiben und diese auch über die Zeit hinweg nicht durch Erkenntniszuwachs und nachfassende Regulierung ausgeglichen werden können. Im Übrigen müssen auch bei Annahme eines Einschätzungs-, Beurteilungs- oder Wertungsspielraums Mindestanforderungen an korrekte Sachverhaltsermittlung, Verfahren, Methodik und Willkürfreiheit gewahrt sein und gegebenenfalls gerichtlich kontrolliert werden.⁴¹ Hinzu kommt, dass bei der Gewährung von Einschätzungs- und Beurteilungsspielräumen durch den Gesetzgeber eine untergesetzliche Konkretisierung unbestimmter Vorsorgeanforderungen stets in dem Maße vorgenommen werden muss, wie dies möglich ist. Die Rechtsanwender dürfen nicht mit einem hoch unbestimmten Vorsorge-

40 Näher dazu *Appel*, Bedeutung außerrechtlicher Wissensbestände für das Management von Unsicherheit und Nichtwissen, in: Hill/Schliesky (Hrsg.), *Management von Unsicherheit und Nichtwissen*, 2016, S. 113 ff.

41 Vgl. nur BVerfGE 84, 34 (53 f.); BVerfGE 149, 407 (Rn. 30).

begriff und der Annahme eines weitreichenden Einschätzungsspielraums allein gelassen werden, sondern bedürfen einer weitestmöglichen untergesetzlichen Präzisierung.

III. *Potentielle Wirkungsweisen eines Innovationsprinzips*

Hält man sich diese Zusammenhänge von Vorsorgeregulierung und Vorsorgedogmatik vor Augen, drängt sich die Frage auf, wie und an welchen Stellen sich das Postulat eines „Innovationprinzips“ in diesem Gesamtsystem auswirkt bzw. auswirken würde. Auch wenn die Forderung nach einem Innovationsprinzip in erster Linie eine politische ist und auf die Gesetzgebung einwirken möchte, hat sie unter Umständen das Potential, auf weitere Stellschrauben der Vorsorgedogmatik und Rechtsanwendung einzuwirken, die durchaus folgenreich sein können und deshalb näher in den Blick genommen werden sollten.

1. *Innovationsprinzip als erhoffter Gegenpol zur Vorsorge*

Die Hoffnung derjenigen, die ein Innovationsprinzip propagieren, liegt nicht zuletzt darin, einen politischen und rechtlichen Gegenpol zu dem als stark wahrgenommenen und aus ihrer Sicht tendenziell schwer eingrenzbaren Vorsorgeprinzip zu setzen. Dabei macht sich die Initiative zunutze, dass Innovation als Begriff und Idee von hoher symbolischer und rechtspolitischer Strahlkraft ist.⁴² Vor allem im Rechtsetzungsprozess soll dem Vorsorgenarrativ ein starkes Innovationsnarrativ entgegengehalten werden, das die maßgebenden Akteure dazu bringt, Regulierung mit dem Ziel der Vorsorge in tatsächlich oder vermeintlich innovativen Bereichen im Ansatz zu begrenzen.⁴³

42 Dazu unten IV.1.

43 *Europäische Kommission*, Better-regulation-Toolbox 21, 2017. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/file_import/better-regulation-toolbox-21_en_0.pdf; *Renda/Simonelli*, Europäische Kommission – Study supporting the interim evaluation of the innovation principle. Final Report, 2019 (https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/better-regulation-toolbox_2.pdf).

2. Innovationsprinzip und Verhältnismäßigkeit

Darüber hinaus muss sich der Blick aber auch auf die rechtlichen und rechtsdogmatischen Folgewirkungen richten, die mit einer Stärkung des Innovationsgedankens und dem Postulat eines Innovationsprinzips verbunden sein können. Um sich die Funktionen und potentiellen Wirkungsweisen eines Innovationsprinzips zu vergegenwärtigen, hilft ein Blick auf andere Rechtsprinzipien. Von ihrer jeweiligen theoretischen Fundierung abgesehen, die mit Blick auf ein Innovationsprinzip bislang fraglich und nicht näher fundiert worden sind,⁴⁴ liegen die maßgeblichen rechtlichen Wirkungen solcher Prinzipien in der Orientierungsfunktion für die Rechtsetzung, der starken Rechtfertigungsdimension für einen regulierungswilligen Gesetzgeber und der Bedeutung bei der Auslegung und dem Ausfüllen normativer Spielräume.

Im Verhältnis zur Vorsorge zeigen sich die Folgen eines etwaigen Innovationsprinzips vor allem bei der Prüfung der Verhältnismäßigkeit vorsorgender Regulierung. Der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit ist mit seinen vier Prüfungsstufen der verfassungsrechtlich legitimen Zielverfolgung sowie der Geeignetheit, Erforderlichkeit und Angemessenheit des Mitteleinsatzes auch an die Vorsorgeregulierung und einzelne Vorsorgemaßnahmen heranzutragen. Allerdings gilt es sich vor Augen zu halten, dass die Verhältnismäßigkeit in Vorsorgesituationen regelmäßig nicht nur im Verhältnis einzelner Bürger zum Staat relevant wird, sondern in mehrpoligen Verhältnissen, in denen Entscheidungen mit einer vergleichsweise weiten Zukunftsperspektive unter Bedingungen der Unsicherheit getroffen werden müssen. Ist bereits die Verhältnismäßigkeit in mehrpoligen Verhältnissen nicht einfach zu prüfen,⁴⁵ erweist sich eine zukunftsgerichtete, von Prognosen abhängige Verhältnismäßigkeitsprüfung unter Unsicherheitsbedingungen auf der Grundlage der herkömmlichen Dogmatik als Herausforderung. Denn zählt es zu den Grundfunktionen der Vorsorgedogmatik, freiheitseinschränkende Maßnahmen auch unter Bedingungen der Ungewissheit treffen zu können, muss die Prüfung der Verhältnismäßigkeit diese Ungewissheit auf allen Prüfungsstufen in Rechnung stellen.⁴⁶ Verbleiben Unsicherheiten, räumen die Verfassungsrechtsprechung und die Verfassungsrechtsdogmatik dem Gesetzgeber auf allen Stufen der Verhältnismäßigkeit einen mehr oder weniger weitreichenden Einschätzungs-

44 Vgl. oben I.1.

45 Näher dazu *Calliess*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 566 ff.

46 Vgl. aus neuerer Zeit nur BVerfGE 128, 1 Rn. 142, 183 – Gentechnikgesetz.

Wertungs- und Beurteilungsspielraum ein.⁴⁷ Zur Problematik der Ungewissheit kommt hinzu, dass Vorsorge stets die Frage nach einer räumlich und zeitlich mehrdimensionalen Verhältnismäßigkeitsprüfung aufwirft. Da mit ihr sowohl räumlich als auch zeitlich Freiheitseinschränkungen in unterschiedliche Richtungen verbunden sind, müssen in verschiedene Richtungen Verhältnismäßigkeitsprüfungen durchgeführt und aufeinander abgestimmt werden. Muss die Verhältnismäßigkeit aber gleichzeitig in mehrere Richtungen gewahrt werden, wandeln sich die vielen verschiedenen Verhältnismäßigkeitsprüfungen zu einer Frage der Verteilungs- bzw. Belastungsgerechtigkeit, wie das Bundesverfassungsgericht zuletzt in seinem Klima-Beschluss aufgezeigt und festgehalten hat.⁴⁸

Ein handhabbarer Maßstab für die Verteilungs- oder Belastungsgerechtigkeit lässt sich dem Vorsorgeprinzip unmittelbar nicht entnehmen – wie er auch einem etwaigen Innovationsprinzip nicht entnommen werden könnte. Dies ist ein maßgebender Grund dafür, dass das Bundesverfassungsgericht und die Verfassungsrechtsdogmatik auch hier mit Einschätzungs-, Beurteilungs- und Wertungsspielräumen operieren. Sie bieten das dogmatische Scharnier, um in Fällen, in denen es aufgrund verbleibender Ungewissheit an (hinreichend präzisen) Maßstäben mangelt, gleichwohl zu einer rechtlich gerechtfertigten Regulierung und entsprechend legitimierte Entscheidungen kommen zu können. Auf den ersten Blick scheint es sich bei der Ausfüllung der Einschätzungs-, Beurteilungs- und Wertungsspielräume um eine offene Entscheidung zu handeln, bei der einzelne Belange und Faktoren entsprechend ihrer Bedeutung und ihrem relativen Gewicht in die Entscheidung eingestellt werden könnten. Das Postulat eines Innovationsprinzips scheint genau darauf abzuzielen, bei der Ausfüllung dieser Spielräume dem Vorsorgenarrativ ein Innovationsnarrativ entgegenzustellen, um die Ausfüllung der Spielräume zu beeinflussen und die Begründungslasten zu verschieben. Je stärker Innovationen in ihrer Wertigkeit gewichtet würden, so die mögliche Argumentation, umso höher wäre der Begründungsaufwand für ihre etwaige Einschränkung und umso näher läge das Ergebnis, dass einschränkende Vorsorgemaßnahmen überhaupt nicht getroffen werden dürften.

Diese Argumentation geht jedoch bereits im Ansatz fehl. Denn das Vorsorgeprinzip hat ansatzbedingt die Funktion, auch auf die Ausfüllung von

47 Vgl. nur BVerfGE 128, 1 Rn. 142, 183 – Gentechnikgesetz.

48 BVerfGE 157, 30 (Rn. 193 ff.).

Einschätzungs-, Beurteilungs- und Wertungsspielräumen einzuwirken.⁴⁹ Vorsorge kommt gerade dort zum Einsatz, wo die Ungewissheit angesichts möglicher Schadenspotentiale hoch ist. Wenn das drohende Schadenspotential nach Einschätzung des Gesetzgebers oder anderer Entscheidungsträger bei verbleibender Ungewissheit als nicht hinnehmbar erscheint, kommt es auf die Chancen bzw. den Nutzen einer Innovation nicht (mehr) an. Dann muss eine hinreichende Vorsorgeregulierung und müssen entsprechende Vorsorgemaßnahmen vorgesehen werden. Maßgebend ist allein, ob das Besorgnispotential, auf dessen Grundlage die Vorsorgeentscheidung getroffen wird, nach Einschätzung der den Spielraum ausfüllenden Entscheidungsträger hinreichend begründet ist. Insoweit sind Vorsorge und Innovation keine kommensurablen Größen.

Besteht nach der Einschätzung, Beurteilung oder Wertung des Gesetzgebers bzw. anderer Entscheidungsträger bei der Ausfüllung entsprechender Spielräume demgegenüber kein hinreichendes Besorgnispotential, weil die drohenden Folgen in einer Ungewissheitssituation als geringfügig und/oder hinnehmbar eingeschätzt werden, lassen sich Vorsorgeregulierung und daran anknüpfende Vorsorgemaßnahmen nicht rechtfertigen. Für diese Erkenntnis bedarf es jedoch keines Rückgriffs auf ein irgendwie geartetes Innovationsprinzip oder überhaupt auf Innovationen als rechtlich relevanten Belang. Diese Grenzen der Vorsorgeregulierung ergeben sich auch im Anwendungsbereich von Einschätzungs-, Beurteilungs- und Wertungsspielräumen bereits aus den grundrechtlichen Freiheiten, die nicht ohne hinreichende verfassungsrechtliche Rechtfertigung eingeschränkt werden dürfen. Ein Innovationsprinzip ist in diesem Zusammenhang ebenso überflüssig wie verzichtbar.

3. Forcierte Auseinandersetzungs- und Begründungslasten

Zugutehalten kann man der Diskussion um ein Innovationsprinzip, dass sie die Aufmerksamkeit (erneut) darauf gelenkt und das Bewusstsein dafür geschärft hat, dass Rückgriffe auf das Vorsorgeprinzip stets einer präzisen Ermittlung und Bewertung des Besorgnispotentials, einer weitgehender Ausschöpfung des einschlägigen wissenschaftlichen Sachverstandes und einer daran anknüpfenden eingehenden Begründung bedarf. Der Rück-

49 BVerfGE 128, 1 (37) - Gentechnikgesetz; *Epiney*, in: Mangoldt/Klein/Starck, GG, Art. 20a Rn. 71; *Steinberg*, Der ökologische Verfassungsstaat, 1998, S. 101 f.; *Calliess*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 121 ff.

griff auf das Vorsorgeprinzip zieht stets eine gesteigerte Auseinandersetzung- und Begründungslast nach sich. Risiken und Besorgnispotentiale dürfen nicht pauschal unterstellt und angenommen werden, sondern bedürfen einer eingehenden und gegebenenfalls differenzierten und abgestuften Begründung, die sich auf wissenschaftlichen Sachverstand sowie fundierte Prognosen und Folgenabschätzungen stützen muss. Dementsprechend kommt Gesetzes-, Entscheidungs-, Umwelt-, Risiko- und Innovationsfolgenabschätzungen gerade im Anwendungsbereich des Vorsorgeprinzips eine maßgebende Bedeutung zu.

Insgesamt ergeben sich daraus hohe Anforderungen an Ermittlung, Bewertung und differenzierte Einschätzung von Vorsorgeanlässen sowie der daran anknüpfenden freiheitseinschränkenden Vorsorgemaßnahmen. Dies ist der maßgebende Grund dafür, dass auch die Zulassung innovativer Technologien oder Produkte an ausgeformte rechtliche Verfahren geknüpft ist. Umgekehrt stehen diese Verfahren aber auch dann nicht zur Disposition, wenn sie aufwendig sein und länger dauern sollten, um Besorgnispotentiale fundiert zu ermitteln und auf dieser Grundlage einschätzen zu können.⁵⁰ Dass dadurch Freiheiten eingeschränkt und innovative Entwicklungen unter Umständen verzögert oder im Extremfall ausgeschlossen werden, ist im Gesamtkonzept von Schutz und Vorsorge angelegt.

IV. Problematische Offenheit des Innovationsbegriffs und Begrenztheit der Perspektive

Die skizzierten Zusammenhänge zeigen, dass ein „Innovationsprinzip“ gegenüber den ohnehin bestehenden grundrechtlichen Freiheiten rechtlich gesehen keinen erkennbaren Mehrwert mit sich brächte. Nur ergänzend soll daher darauf hingewiesen werden, dass ein Innovationsprinzip – selbst wenn es in rechtlichen Zusammenhängen in Bezug genommen werden sollte – auch in seiner Aussagekraft, Zielrichtung und Reichweite praktisch kaum handhabbar wäre.

50 EKAH (Hrsg.), *Benötigt das Vorsorgeprinzip eine Ergänzung? Ethische Überlegungen zum „Innovationsprinzip“*, 2019 (https://www.ekah.admin.ch/inhalte/ekah-dateien/dokumentation/publikationen/EKAH_Innovationsbericht_DE_V.pdf), S. 3.

1. Prognostische Elemente der Innovation

Probleme einer rechtlichen Handhabung eines Innovationsprinzips bereitet bereits die Offenheit des Innovationsbegriffs, der ein starkes prognostisches Element aufweist. Ob etwas eine Innovation ist, lässt sich regelmäßig erst mit Verzögerung und oft erst im Rückblick sagen. Die Elemente „neu“ und „Fortschritt“, die häufig als Grundvoraussetzungen einer Innovation genannt werden, erfordern zudem eine Wertung, für die es an hinreichend klaren Maßstäben fehlt. Ein Grund dafür ist die Mehrdeutigkeit des Innovationsbegriffs. Auf der einen Seite bezieht sich der Begriff der Innovation auf den Aspekt des Neuen und praktisch Nützlichen, auf der anderen Seite wird mit dem Begriff „innovativ“ oft die Wertung verbunden, dass damit ein praktisch folgenreicher wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und/oder ökologischer Nutzen einhergeht.⁵¹

In der Diskussion um ein „Innovationsprinzip“ wird regelmäßig die zweite Konnotation in Bezug genommen. Dies zieht zwei Folgewirkungen nach sich, die von den Verfechtern eines Innovationsprinzips regelmäßig nicht näher fundiert, hinterfragt und/oder begründet werden: Zum einen wird unausgesprochen die Prämisse gesetzt, dass Innovationen grundsätzlich nicht nur neu, sondern zukunftsgerichtet positiv und von praktischem Nutzen seien oder jedenfalls sein können. Es bedarf nur eines Seitenblicks auf das Beispiel innovativer Waffen- oder Ausspähungstechnologien, um die Problematik dieser unhinterfragten positiven Konnotation in Frage zu stellen. Zum anderen wird durch die Verwendung des Wortes „Innovation“ teils unbewusst, teils bewusst das Ziel verfolgt, dass Innovationen und neue wissenschaftliche und technologische Entwicklungen als etwas grundsätzlich positiv zu Bewertendes „zumindest ein Stückweit der kritischen Diskussion entzogen werden“.⁵² Dieser Versuch einer herausheben-

51 EKAH (Hrsg.), Benötigt das Vorsorgeprinzip eine Ergänzung? Ethische Überlegungen zum „Innovationsprinzip“, 2019 (https://www.ekah.admin.ch/inhalte/ekah-dateien/dokumentation/publikationen/EKAH_Innovationsbericht_DE_V.pdf), S. 5. Näher zum Innovationsbegriff *Hauschildt*, Facetten des Innovationsbegriffs, in: Hoffmann-Riem/Schneider, Rechtswissenschaftliche Innovationsforschung, 1998, S. 29 ff.; *ders./Salomo*, Innovationsmanagement, 5. Aufl. 2011, S. 3 ff.; *Roßnagel*, Innovation als Gegenstand der Rechtswissenschaft, in: Hof/Wengenroth (Hrsg.), Innovationsforschung – Ansätze, Methoden, Grenzen und Perspektiven, 2007, S. 9 ff. (9 f.); *Hoffmann-Riem*, Innovationsoffenheit und Innovationsverantwortung durch Recht, AöR 2006, 255 ff. (255 f.).

52 EKAH (Hrsg.), Benötigt das Vorsorgeprinzip eine Ergänzung? Ethische Überlegungen zum „Innovationsprinzip“, 2019 (<https://www.ekah.admin.ch/inhalte/e>

den Abschottung ist bereits im politischen Diskurs problematisch, in rechtlichen Zusammenhängen ist er nicht haltbar.

2. Zwiespältigkeit der Perspektiven

Teilweise wird vertreten, Innovationen müssten in den Dienst der Nachhaltigkeit gestellt werden. Nachhaltigkeit sei auch das beste Kriterium, um „gute“ von „schlechten“ Innovationen zu unterscheiden. Auf diese Weise könnten Innovationen mit Nachhaltigkeit und unter Umständen auch mit Vorsorge versöhnt werden.⁵³

Abgesehen davon, dass sich auch bei einer Beschränkung der Perspektive auf nachhaltige Innovationen das skizzierte Verhältnis von Vorsorgeprinzip und postuliertem Innovationsprinzip nicht ändern würde,⁵⁴ ist auch eine Beschränkung des Innovationsbegriffs auf nachhaltige Innovationen weder absehbar noch praktisch handhabbar. Innovationen können zwar für Vorsorge und Nachhaltigkeit genutzt werden, sofern die Ziele und Maßstäbe für eine entsprechende Einordnung vorhanden sind. Auch kann Innovationstätigkeit durch Vorsorgemaßnahmen angeregt und für eine Suche nach alternativen, risikoärmeren Entwicklungspfaden genutzt werden. Innovationen können aber auch in beträchtlichen Widerspruch zu einer vorsorgenden und nachhaltigen Regelungsstrategie geraten. Ob das eine oder das andere der Fall ist, lässt sich nicht immer klar beurteilen. Angesichts der prinzipiellen Offenheit von Innovationen und der damit verbundenen Zwiespältigkeit der Perspektiven ist das auch nicht verwunderlich. Weder lassen sich dem Vorsorgeprinzip oder dem Nachhaltigkeitsprinzip eindeutige Anhaltspunkte für besonders innovative oder umweltinnovative Produkte oder Tätigkeiten entnehmen noch weist der Innovationsbegriff aus sich heraus eine Begrenzung auf solche Innovationen auf, die mit Nachhaltigkeit und/oder Vorsorge im Einklang stehen. Ohne weitere Präzisierungen ist der Innovationsbegriff ebenso nachhaltig-

kah-dateien/dokumentation/publikationen/EKAH_Innovationsbericht_DE_V.pdf), S. 5.

53 Vgl. zur Verknüpfung von Innovation, Vorsorge und Gemeinwohlverträglichkeit nur *Callies*, Das Innovationsprinzip – Ein neues europäisches Rechtsprinzip?, ZEuS 2021, 125 (133, 136 ff.).

54 Zur davon unabhängigen ethischen Beurteilung *EKAH* (Hrsg.), Benötigt das Vorsorgeprinzip eine Ergänzung? Ethische Überlegungen zum „Innovationsprinzip“, 2019 (https://www.ekah.admin.ch/inhalte/ekah-dateien/dokumentation/publikationen/EKAH_Innovationsbericht_DE_V.pdf), S. 6.

keits- und vorsorgeneutral wie der Vorsorge- und Nachhaltigkeitsbegriff innovationsneutral angelegt ist.

Insofern lässt sich auf die allgemeine Frage, ob Vorsorgeregulierung Freiheiten einschränkt oder Innovationen fördert, auch nur offen antworten. Beides kann der Fall sein. Natürlich können Regelungen der Vorsorge und Nachhaltigkeit Freiheiten einschränken, die für Innovationen genutzt werden. Sofern Ziele der Vorsorge und/oder Nachhaltigkeit normativ klar und berechenbar vorgegeben werden, können sie aber auch erhebliche Anreize für innovative Techniken setzen und Innovationen befördern. Ob das eine oder das andere der Fall ist, lässt sich abstrakt generell nicht sagen und schon gar nicht durch eingrenzende Begriffsdefinitionen beantworten.

3. Abgleich mit anderen regulierungsbedingten Freiheitseinschränkungen

Schließlich gilt es sich vor Augen zu halten, dass die mit dem Postulat eines „Innovationsprinzips“ regelmäßig einhergehende Fokussierung auf innovationsbezogene Freiheiten verdeckt, dass es eine Vielzahl anderer Freiheiten gibt, die durch vorsorgende Regulierung ebenfalls betroffen und für freiheitliche Gesellschaften grundlegend sein können. Nicht nur die Freiheit zu Entwicklung und Nutzung von Innovationen, auch andere Freiheiten müssen als verfassungsrechtliche Güter in Rechnung gestellt werden. Alle diese Freiheiten dürfen – unabhängig davon, ob sie einen Innovationsbezug aufweisen oder nicht – durch Vorsorgeregulierung und einzelne Vorsorgemaßnahmen nur eingeschränkt werden, wenn diese gemessen an den rechtsstaatlichen Anforderungen verfassungsrechtlich gerechtfertigt werden können. Diese anderen Freiheiten, die Gefahr laufen, durch das starke Innovationsnarrativ in den Hintergrund gedrängt zu werden, dürfen durch eine zu einseitige, allein auf Innovationen ausgerichtete Perspektive nicht aus dem Blick geraten.

V. Neue molekularbiologische Techniken als Referenzgebiet

Reiches Anschauungsmaterial für die Frage, wie Vorsorge und Innovation zueinander ins Verhältnis zu setzen sind und welchen Grenzen die rechtliche Regulierung dabei unterliegt, bieten die Entwicklung und Nutzung Neuer Molekularbiologischer Techniken (NMT) und neuer genomischer Techniken (NGT), die vom EuGH umfassend dem Vorsorgeregime

des Gentechnikrechts unterstellt wurden⁵⁵ und auf europäischer Ebene zur (Neu-)Regulierung anstehen.⁵⁶ Besonders anschaulich zeigt sich die Problematik bei der Produktzulassung im Umgang mit neuen molekularbiologischen Techniken.⁵⁷ Denn mit dem Aufkommen dieser Techniken wie der Genschere Crip/CAS9 ist die Frage virulent geworden, ob die dadurch genetisch veränderten Pflanzen wie herkömmliche gentechnisch veränderte Organismen reguliert werden sollen, obwohl die meisten dieser Techniken nicht mit einem Gentransfer verbunden sind, der das bisherige Regelungskonzept des Gentechnikrechts prägt. Der EuGH hat diese Frage grundsätzlich bejaht und damit auch die durch die neuen Techniken erschlossenen Anwendungsbereiche dem Regelungs- und Zulassungsregime des Gentechnikrechts unterworfen,⁵⁸ so dass jeweils die entsprechenden Zulassungsverfahren geführt und alle Zulassungsvoraussetzungen erfüllt werden müssen. Die einschränkenden Auswirkungen auf Wissenschaft und Wirtschaft sind hoch. Sie haben dazu geführt, dass der Ruf nach einer Ausdifferenzierung des entsprechenden Zulassungsrechts im Hinblick auf die einzelnen Risiko- und Gefahrenpotentiale sowie nach einer Reform des zugrundeliegenden europäischen Rechts der Gentechnik gerade mit Blick auf neue molekularbiologische Techniken immer lauter geworden ist.⁵⁹

55 EuGH, C-528/16, NJW2018, 2943 ff. – Confédération paysanne/Mutagenese.

56 Für die Ausführungen in Abschnitt VI. konnte in weitem Maße auf Vorarbeiten zurückgegriffen werden; dazu zählen namentlich der Vortrag „Neue Molekularbiologische Techniken zwischen Innovation und Vorsorge“ und die anschließende Diskussion auf dem „Forum NMT 2019“ des Bundesministeriums für Landwirtschaft und Ernährung am 19.07.2019 in Berlin (https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Landwirtschaft/Gruene-Gentechnik/ForumNMT2019-VortragAppel.html) sowie der Beitrag *Appel*, Gentechnikrecht, in: Ehlers/Fehling/Pünder (Hrsg.), *Besonderes Verwaltungsrecht*, Bd. 2, 4. Aufl. 2020, § 51 insb. Rn. 3c, 4a, 8a ff., 18 b und 25b ff., auf die hier und im Folgenden zurückgegriffen wird.

57 Näher dazu *Appel*, Gentechnikrecht, in: Ehlers/Fehling/Pünder (Hrsg.), *Besonderes Verwaltungsrecht*, Bd. 2, 4. Aufl. 2020, § 51 Rn. 8a ff., 18 b und 25b ff.

58 EuGH, C-528/16, NJW2018, 2943 ff. – Confédération paysanne/Mutagenese; vgl. zu dieser Entscheidung nur *Seitz*, *Modifiziert oder nicht? – Regulatorische Rechtsfragen zur Genoptimierung durch neue biotechnologische Verfahren*, *EuZW* 2018, 757 ff.; *Dederer*, *Genomeditierung ist Gentechnik; Eine kritische Analyse des EuGH-Urteils Confédération paysanne u.a.*, *EurUP* 2019, 236 ff.; *Beck*, *All About That Risk? A (Re-)Assessment of the CJEU’s Reasoning in the “Genome Editing” Case*, *EurUP* 2019, 246 ff.

59 Vgl. nur *Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, Deutsche Forschungsgemeinschaft und Union der deutschen Akademien der Wissenschaften*, *Wege zu einer wissenschaftlich begründeten, differenzierten Regulierung genomeditier-*

Die Frage, wie das Ergebnis dieser Reform aussehen wird, ist ausgesprochen folgenreich. Die neueren Techniken ermöglichen eine Veränderung des Erbguts in kleinsten Schritten, ohne dass dafür lange Kreuzungsexperimente wie bei der klassischen Züchtung einerseits oder das Einschleusen artfremder Gene andererseits nötig wären.⁶⁰ Teilweise wird in den neueren Techniken daher die Chance gesehen, der Monopolisierung in der Pflanzenzucht entgegenzuwirken. Denn die vergleichsweise kleinen Eingriffe sind überwiegend so einfach und günstig, dass nicht nur Saatgutkonzerne, sondern auch kleine Kooperativen in der Lage wären, zeitnah und ohne den Transfer fremder Gene neue Pflanzen – zum Beispiel Sorten, die robust gegen Hitze, Kälte, Dürre oder Feuchtigkeit sind – zu entwickeln. Teilweise wird mit den neueren Techniken daher auch die Aussicht verbunden, ganze Ernten vor Insekten, Pilzerkrankungen und anderen Gefahren zu schützen. Dünger, Insektenvernichtungsmittel und Herbizide sollen sich durch editierte Pflanzen im großen Maßstab einsparen lassen. Die Produktivität auf armen Böden und auch die ökologische Vielfalt sollen auf diese Weise gesteigert werden können. Auf der anderen Seite werden auch in den neueren molekularbiologischen Techniken Risiken gesehen, die nicht ohne Weiteres – jedenfalls nicht ohne präventive Prüfung des damit verbundenen Risiko- und Folgenpotentials – als unproblematisch angesehen werden. Vor diesem Hintergrund lässt die Frage der Zuordnung neuerer molekularbiologischer Techniken in besonderem Maße das stets prekäre Verhältnis von Chancen und Risiken innovativer Techniken zutage treten. Verschärft wird die Problematik dadurch, dass die Zuordnung einzelner Sachbereiche zu einer regulierten Risikotechnologie mitunter von Vorverständnissen und Annahmen abhängt, die nicht ohne Weiteres rational und nachvollziehbar begründet werden können. So sind beispielsweise

ter Pflanzen in der EU, 2019; *Appel*, in: Ehlers/Fehling/Pünder (Hrsg.), *Besonderes Verwaltungsrecht*, Bd. 2, 4. Aufl. 2020, § 51 Rn. 3a, 18b; *Andersen/Schreiber*, NuR 2020, 168 ff.; zur Roadmap der Europäischen Kommission und der Initiative „Rechtsetzung für Pflanzen, die mit bestimmten neuen molekularbiologischen Techniken hergestellt werden“, https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13119-Legislation-for-plants-produced-by-certain-new-genomic-techniques_en; diese Initiative soll ein hohes Schutzniveau für die Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt aufrechterhalten und den Beitrag sicherer NMT bzw. NGT zu den Zielen des European Green Deal und der "Farm-to-Fork"- Strategie gerade auch durch Innovationen ermöglichen.

60 Dazu und zum Folgenden bereits *Appel*, *Gentechnikrecht*, in: Ehlers/Fehling/Pünder (Hrsg.), *Besonderes Verwaltungsrecht*, Bd. 2, 4. Aufl. 2020, § 51, Rn. 8 b.

in der Medizin gentechnisch hergestellte Arzneimittel mittlerweile ebenso gängig wie unverzichtbar. Die Einschätzung der Risiken fällt dort ungleich positiver aus als im Bereich der grünen Gentechnik. Allein dieser Vergleich spricht dafür, die neueren molekularbiologischen Techniken nicht pauschal zu regulieren, sondern differenzierter vorzugehen, abgestuft zu normieren und bestimmte Bereiche gegebenenfalls von der Regulierung auszunehmen.

Diesen Weg sind das europäische und das deutsche Gentechnikrecht bislang jedoch nicht gegangen.⁶¹ Nach der Grundannahme des Gentechnikrechts liegt vielmehr das eigentlich, gegenüber anderen Regelungsmaterien besondere Risiko der Gentechnik in der gentechnischen Veränderung als solcher. Allein aus der angenommenen Andersartigkeit gentechnischer Veränderungen gegenüber klassischen Methoden der Veränderung von Organismen wird normativ auf ein allgemeines gentechnisches Basisrisiko geschlossen, das allein an das Herstellungsverfahren anknüpfen, ein Mindestmaß an rechtlicher Kontrolle und Beschränkung erfordern und das umfassende gentechnische Regelungsregime überhaupt erst rechtfertigen soll.⁶² Dabei handelt es sich um eine normative Annahme,⁶³ die unabhängig vom konkreten Gefährdungspotential einzelner gentechnisch veränder-

61 Zu den Novellierungsbestrebungen auf europäischer Ebene nur https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13119-Legislation-for-plants-produced-by-certain-new-genomic-techniques_en.

62 Grundlegend und begriffsprägend zum „Basisrisiko“ bereits in der Erstkommentierung von 1994 *Wahl*, Gentechnikgesetz, in Landmann/Rohmer, Umweltrecht (1994), GenTG, Vorb. Rn. 17 ff.; vgl. zur (unausgesprochenen) gesetzlichen Prämisse eines Basisrisikos auch *Appel* Stufen der Risikoabwehr NuR 1996, 227 (229 ff.) sowie *Sparwasser/Engel/Voßkuhle*, Umweltrecht, 5. Aufl. 2003, Fn. 14), § 6 Rn. 362. Aufgegriffen wird die Annahme eines Basisrisikos vom Bundesverfassungsgericht (BVerfG NVwZ 2011, 95 [99]), das dem Gesetzgeber unter Berufung auf dessen weiten Einschätzungs- und Wertungsspielraum zugesteht, der Gentechnik insgesamt ein „Basisrisiko“ zu unterstellen. Zur Rezeption des Basisrisikos der Gentechnik in der Rechtsprechung auch VG Schleswig BeckRS 2007, 27819; VG Hannover NuR 2009, 67 (72), jeweils unter Berufung auf *Wilhelm Mecklenburg*, Zur Störfallbewältigung im Gentechnikrecht – Aussaat von mit gentechnisch veränderten Organismen verunreinigtem Saatgut, NuR 2006, 229 (232), sowie BVerwG BeckRS 2012, 50031 (Rn. 25).

63 Die Annahme eines solchen Basisrisikos soll im Bereich der Einschätzungsprerogative des Gesetzgebers liegen und gerade keine wissenschaftlich-empirischen Nachweise realer Gefährdungspotentiale der gentechnisch veränderten Organismen und ihrer Nachkommen voraussetzen; vgl. BVerfG NVwZ 2011, 95 (99); näher zur verfassungsrechtlichen Beurteilung des Basisrisikos Rn. 48.

ter Organismen (GVO) auf allgemeine Vorsorgeerwägungen gestützt ist und dem Regelungsregime insgesamt zugrunde liegt.

Die Problematik, die mit der generellen Annahme eines Basisrisikos der Gentechnik einhergeht, wird durch die Erfassung neuer Formen der Geneditierung und genbezogenen Pflanzenzüchtung besonders virulent. Denn die Annahme eines allgemeinen gentechnischen Basisrisikos, die dem europäischen und dem deutschen Gentechnikrecht nach wie vor zugrunde liegt, ist durch die Fortentwicklung neuer molekularbiologischer Techniken fraglich geworden. Gerade weil der europäische Gesetzgeber keine differenzierteren Regelungen erlassen hat, die der Fortentwicklung der Gentechnik und den neueren molekularbiologischen Techniken Rechnung tragen, hat der EuGH den Anwendungsbereich des europäischen Gentechnikrechts weit gefasst und auch neue Formen der Geneditierung und genbezogenen Pflanzenzüchtung der entsprechenden Regulierung durch das europäische Gentechnikrecht zu unterstellt.⁶⁴ Eine solche Zuordnung der neueren molekularbiologischen Techniken zum Gentechnikrecht hätte jedoch eine genauere Auseinandersetzung mit der Frage erfordert, worin das spezifische – der Gentechnik mittels Gentransfers vergleichbare – Risiko der neueren molekularbiologischen Techniken liegt, das die ausgeweitete Annahme eines solchen Basisrisikos rechtfertigen könnte. Sowohl die mittlerweile angesammelte Erfahrung im Bereich der Gentechnik als auch die Annäherung der neueren molekularbiologischen Techniken an den Bereich klassischer Züchtung begründen erhebliche Zweifel daran, dass sich die pauschale Annahme eines Basisrisikos weiter halten lässt, ohne erhebliche Unstimmigkeiten aufzuwerfen. Entweder müsste differenzierter danach gefragt werden, ob und inwieweit die neueren molekularbiologischen Techniken tatsächlich spezifische Risiken aufweisen, die auch im Vergleich zu traditionellen, nicht vom Gentechnikrecht erfassten Züchtungsmethoden die Annahme eines allgemeinen Basisrisikos rechtfertigen können. Oder auch andere Formen der „klassischen“ Züchtung müssten genauer auf ihre Risiken hin überprüft und die Frage aufgeworfen werden, ob nicht auch ihnen ein entsprechendes Basisrisiko zugrunde liegt. Da jede Form der Züchtung – auch die konventionelle – zu einer genetischen Veränderung führt, müsste nachvollziehbar(er) begründet und gerechtfertigt werden, ob und inwiefern die vergleichsweise schnelleren, gezielteren und präziseren neueren Verfahren ein spezifischeres Risiko aufweisen und dem aufwendigen Regime des Gentechnikrechts unterworfen werden, die viel undifferenzierteren und in ihren Risiken und Folgen oft weniger

64 EuGH C-528/16, NJW 2018, 2943 ff. – Confédération paysanne/Mutagenese.

absehbaren Verfahren der klassischen Pflanzenzüchtung hingegen im Ergebnis nicht. Den neueren molekularbiologischen Techniken ohne nähere und differenzierte Prüfung ein Basisrisiko zu unterstellen und sie damit dem Gentechnikrecht zuzuordnen, andere Formen der Züchtung ohne nähere und differenzierte Prüfung aber von einem solchen Basisrisiko auszunehmen und sie keiner spezifischen Risikoregulierung zu unterwerfen, erscheint jedenfalls nicht ohne Weiteres stimmig und verstärkt das Postulat nach einer differenzierteren Regelung des europäischen Gesetzgebers.⁶⁵

Die Argumentation des EuGH⁶⁶ ist insofern problematisch, als sie die Schlussfolgerung, dass durch neuere molekularbiologische Techniken gewonnene Organismen gentechnisch veränderte Organismen (GVO) im Sinne der Freisetzungsrichtlinie der EU seien, teilweise aus Aussagen ableitet, die für GMO getroffen wurden und damit das Vorliegen von GMO bereits voraussetzen. Diese Aussagen können aber keine Begründung dafür liefern, ob es sich bei Organismen, die mit neueren Techniken gewonnen wurden, um GMO im Sinne des europäischen Gentechnikrechts handelt oder nicht. Im Übrigen stützen sich die Schlussfolgerungen des EuGH im Wesentlichen auf die Feststellung, dass den durch neuere Techniken gewonnenen Organismen Risiken zukommen könnten, die jenen transgener Organismen vergleichbar seien. Dass die neueren molekularbiologischen Techniken in gleichem Maße riskant seien, wird aber nicht näher dargelegt, sondern aufgrund der dem Gericht vorliegenden, nicht näher spezifizierten Angaben angenommen. Damit unterstellt der EuGH ein Basisrisiko grundsätzlich aller Neuen Molekularbiologischen Techniken und der durch sie gewonnenen Organismen, das von ihm argumentativ durch keine weiteren Untersuchungen und/oder Quellen zu Wirkungen und Risiken dieser Techniken und der durch sie gewonnenen Organismen abgesichert wird.

Auf diese Weise wird das vom EuGH an zentralen Stellen seiner Argumentation in Bezug genommene Vorsorgeprinzip partiell entwertet. Denn um rechtsstaatlich gesichert angewendet werden zu können, setzt das Vorsorgeprinzip stets voraus, dass der jeweils angenommene Vorsorgeanlass und das zugrunde gelegte Besorgnispotential so klar wie möglich benannt und argumentativ unterfüttert werden. In diesem Sinne gäbe es Anlass und durchaus auch Argumente, um beispielsweise potentielle Risiken bestimmter unnatürlicher Verfahren unter dem Gesichtspunkt der Vorsorge

65 Dazu bereits *Appel*, *Gentechnikrecht*, in: Ehlers/Fehling/Pünder (Hrsg.), *Besonderes Verwaltungsrecht*, Bd. 2, 4. Aufl. 2020, § 51 Rn. 8a ff., 18 b und 25b ff.

66 EuGH C-528/16, NJW 2018, 2943 ff. – Confédération paysanne/Mutagenese.

als problematisch auszuweisen, solange ausreichende Erfahrungswerte zu ihren Auswirkungen auf den Organismus fehlen. Diesen Begründungsaufwand, der die einzelnen neueren molekularbiologischen Techniken differenziert(er) in den Blick nehmen müsste, betreibt der EuGH aber nicht und nimmt damit in Kauf, dass der für das Gentechnikrecht so wichtige Rückgriff auf das Vorsorgeprinzip mit Blick auf die neueren molekularbiologischen Techniken nur wenig überzeugend ausfällt. Bezeichnenderweise hält der EuGH am Ende seiner Überlegungen pauschal fest, dass eine Auslegung, „wonach die mit Verfahren/Methoden der Mutagenese gewonnenen Organismen unterschiedslos vom Anwendungsbereich der Richtlinie ausgenommen wären, den mit ihr verfolgten Schutzzweck beeinträchtigen und dem Vorsorgeprinzip zuwiderlaufen, zu dessen Umsetzung die Richtlinie dient“.⁶⁷ Dem ließe sich mit derselben Überzeugungskraft entgegenhalten: Eine Auslegung, die mit Verfahren/Methoden der Mutagenese gewonnene Organismen unterschiedslos dem Anwendungsbereich der Freisetzungsrichtlinie unterwirft, ohne zuvor das Risikopotential der neueren Techniken differenziert in den Blick genommen und begründet zu haben, läuft dem Schutz- und Vorsorgezweck dieser Richtlinie, den rechtsstaatlichen Anforderungen (auch) an Eingriffe zum Zwecke der Vorsorge sowie dem Verhältnismäßigkeitsprinzip zuwider, denen auch das europäische Gentechnikrecht zu dienen bestimmt ist. Denn entscheidend ist, dass die neueren molekularbiologischen Techniken und die mit ihnen einhergehenden Risiken gerade nicht „unterschiedslos“, sondern differenziert betrachtet werden (müssen). Umso mehr zeigt sich, dass die zugrundeliegenden Fragen zur Reichweite des europäischen Gentechnikrechts durch die vergleichsweise pauschale Entscheidung des EuGH nicht endgültig und befriedigend geklärt worden sind, sondern der nachfassenden Entscheidung eines differenziert(er) regulierenden europäischen Gesetzgebers bedürfen.

Diese Überlegungen entwerten aber weder das Vorsorgeprinzip noch die daran anknüpfende Vorsorgedogmatik, die in sich stimmig und im Grundsatz rechtsstaatlich gesichert handhabbar sind. Sie zeigen jedoch, wie anspruchsvoll das Vorsorgeprinzip ist und wie sehr seine rechtsstaatliche Handhabung von der differenzierten Begründung von Besorgnispotentialen als Anlass für Vorsorgemaßnahmen, an eine stetige Rückkopplung an sich verändernde Rahmenbedingungen, an sich fortentwickelnde Erkenntnisse sowie einen sich verändernden Sachverstand und nicht zuletzt

67 EuGH C-528/16, NJW 2018, 2943 ff. – Confédération paysanne/Mutagenese, Rn. 53 a.E.

daran anknüpfende Nachbesserungen der Regulierung in die eine wie in die andere Richtung abhängt. Die pauschale Annahme eines Basisrisikos reicht dafür jedenfalls dann nicht (mehr) aus, wenn sich ein Technikbereich über Jahrzehnte hinweg fortentwickelt und ausdifferenziert hat, ohne dass die einschlägige rechtliche Regulierung mit der Entwicklung Schritt hält und der mittlerweile erreichten Ausdifferenzierung Rechnung trägt.

VI. Rückschlüsse auf das Verhältnis von Vorsorge und Innovation

Wird das Vorsorgeprinzip so angewendet, dass die Vorsorgeanlässe hinreichend ermittelt und differenziert begründet und jene Bereiche aus der Vorsorge entlassen werden, die keine erkennbaren oder als nicht hinnehmbar eingeschätzten Risiken (mehr) mit sich bringen, bedarf das Vorsorgeprinzip keiner Ergänzung durch ein irgendwie geartetes Innovationsprinzip. Zwar ist richtig, dass unter dem Rückgriff auf Vorsorge Freiheitseinschränkungen gerechtfertigt und dadurch auch Entwicklungsmöglichkeiten und Innovationen von Rechts wegen beschnitten werden dürfen.⁶⁸ Das zugrundeliegende Problem ergibt sich daraus, dass Vorsorgemaßnahmen wie Gefahrenabwehr Freiheiten einschränken, anders als diese aber keine immanenten Grenzen kennen, da sie ansatzbedingt an schwer eingrenzbar und nicht bzw. nicht vollends einschätzbare Unsicherheitslagen anknüpfen. Diese prinzipielle Offenheit der Vorsorge durch Einführung eines gegenläufigen Innovationsprinzips begrenzen zu wollen, geht aber bereits im Ansatz fehl. Denn auch ein Innovations- oder Freiheitsprinzip kann auf das zugrundeliegende Problem keine Antwort geben, die über den Modus von grundrechtlichen Freiheiten und staatlichen Rechtfertigungsanforderungen für Eingriffe in diese Freiheiten hinausgeht.

In der Sache führt kein Weg daran vorbei, die Besorgnisanlässe durch prozedurale Vorgaben und den Rückgriff auf externen Sachverstand so weit wie möglich zu ermitteln und zu bewerten, um daran anknüpfend dem Besorgnisanlass entsprechende verhältnismäßige Vorsorgemaßnahmen zu treffen, wobei dem Gesetzgeber bei fortbestehender Ungewissheit und/oder unklarem externen Sachverstand ein begrenzter Einschätzungs-, Beurteilungs- oder Wertungsspielraum zugestanden werden muss. Das Beispiel des Umgangs mit neuen molekularbiologischen Techniken

68 Dazu und zum Folgenden *Appel*, Reformperspektiven im Zulassungsrecht, in: Kahl/Ludwigs (Hrsg.), Handbuch des Verwaltungsrechts Bd. III, 2022, § 123 Rn. 9, 51.

zeigt, dass den Anforderungen des Vorsorgeprinzips unter Umständen nicht angemessen Rechnung getragen wird, wenn beispielsweise ein generelles Basisrisiko einer längst weiter ausdifferenzierten Technik unterstellt und/oder vorschnell und pauschal Einschätzungsspielräume angenommen werden. Aufgabe des Gesetzgebers ist es demgegenüber, das auf Vorsorge gestützte Recht sukzessive und zeitnah immer wieder an den jeweiligen Erkenntnisgewinn anzupassen, gegebenenfalls weiter zu regulieren oder auch entsprechend zu deregulieren. Gelingt es allerdings nicht, fortbestehende Unsicherheiten auszuräumen, ist Vorsorge das maßgebende rechtliche Instrument: In dem Umfang, in dem sich Vorsorgeanlässe plausibel begründen lassen, können Vorsorgemaßnahmen gerechtfertigt werden, auch wenn damit Freiheitseinschränkungen einhergehen.

Vor diesem Hintergrund zeigt sich, dass es zwischen Vorsorge und der Entwicklung neuer innovativer Technologien keine unauflösbaren Widersprüche gibt. Die Zulassung innovativer Technologien und Produkte kann aus Schutz- und Vorsorgegründen an ein mehr oder weniger aufwendiges präventives Verfahren gebunden werden, das auch dann nicht zur Disposition steht, wenn es länger dauern sollte. Das gilt auch in Zeiten eines beschleunigten Technologiefortschritts – selbst wenn dieser Fortschritt nötig erscheint, um die anstehenden globalen Herausforderungen bewältigen zu können.⁶⁹ Gerade die darin zum Ausdruck kommende Balance macht einen auf Fortschritt und Vorsorge ausgerichteten Rechtsstaat aus.

69 EKAH (Hrsg.), *Benötigt das Vorsorgeprinzip eine Ergänzung? Ethische Überlegungen zum „Innovationsprinzip“*, 2019 (https://www.ekah.admin.ch/inhalte/ekah-dateien/dokumentation/publikationen/EKAH_Innovationsbericht_DE_V.pdf), S. 3.

Gemeinwohlorientierte Innovation als Rechtsprinzip? - Kommentar zum Beitrag von Ivo Appel

Till Markus

Ivo Appels Beitrag Vorsorgeprinzip und Innovation in diesem Band sollen im Folgenden drei Überlegungen an die Seite gestellt werden.

A. Ursachen für das gesteigerte Interesse an einem Innovationsprinzip

Der Beitrag von *Ivo Appel* untersucht u.a. die Gründe für die in Politik und Rechtswissenschaft aktuell lauter werdende Forderung nach einem Innovationsprinzip. Hierzu ordnet er dieses Postulat in eine lange Tradition von Forderungen und Argumenten ein, die darauf abzielen, eine rechtlich begründete Vorsorge zu begrenzen. Ivo Appel sieht die Ursachen für das aktuelle Interesse an einer solchen Begrenzung u.a. in einer von unterschiedlichen Akteuren wahrgenommenen Verschiebung des rechtsstaatlichen Verteilungsgefüges. Diese Verschiebung werde einer expansiven Anwendungspraxis des Vorsorgeprinzips angelastet. Eine maßgebliche Ursache für eine derartige Lesart schreibt er der strukturellen Offenheit sowie der konzeptionellen Unbegrenztheit des Vorsorgekonzepts zu.

Ich möchte dieser fraglos richtigen Einschätzung eine weitere Überlegung hinzufügen. Könnte der empfundene Wunsch nach Begrenzung der Vorsorge nicht letztlich auch Folge des zunehmend kritischen Zustands vieler Umweltgüter sein, der eine Konkretisierung des Vorsorgeprinzips in der Rechtsanwendungspraxis immer stärker einfordert? So bemerkt *Jens Kersten* bereits im Jahr 2010 klarsichtig, dass wir mit Blick auf viele Umweltgüter den Risikobereich bereits verlassen haben und in den Gefahrenbereich eingetreten sind.¹ Klimawandel, Artensterben oder die Verschmutzung der Meere stellen vielerorts keine Risiken mehr da, sondern erzeugen reale Gefahren. Die Räume für vorsorgliches Handeln werden kleiner, die

1 Kersten, *Ökologischer Liberalismus – Der anthropozäne Wandel der Welt*, Zeitschrift für Europäisches Umwelt- und Planungsrecht 2016, S. 312-323 (317); s.a. Kersten, *Das Anthropozän-Konzept*, Rechtswissenschaft 2014, S. 378-416; Kersten, Jens, *Das Anthropozän-Konzept*, Nomos, Baden-Baden 2014.

Möglichkeiten, Vorsorgeanforderungen wegzuwägen, schwinden. Die Folgen sind tiefere Eingriffe in individuelle Freiheiten, die ihrerseits Abwehrreaktionen erzeugen.² Ich würde die These wagen, dass die Forderung nach einem Innovationsprinzip Ausdruck des Wunsches ist, Freiheitsgrade offen zu halten, die sich angesichts zunehmender Umweltbelastungen und –konflikte zunehmend schließen. Der Beitrag von Herrn Appel zeigt allerdings beeindruckend klar, dass das geltende Recht gut vorbereitet ist, um unterschiedliche Freiheitsinteressen trotz sich zuspitzender Umweltkonflikte auszugleichen. Der vermeintliche Bedarf nach einem Innovationsprinzip resultiert somit nicht aus einem rechtlichen Defizit.

B. Fehlender Nachweis eines Innovationsprinzips

Darüber hinaus möchte ich gerne einen zweiten Gedanken von *Appel* aufgreifen, ihn unterstützen und argumentativ ergänzen. Appel weist mit Recht daraufhin, dass die Qualifikation des Innovationsprinzips als verbindliches Rechtsprinzip lediglich behauptet, nicht aber begründet oder gar nachgewiesen wird. Ich würde prononcieren wollen, dass die Bedingungen für die Entstehung eines allgemeinen Rechtsprinzips im Falle des Innovationsprinzips tatsächlich nicht vorliegen.

Grundsätzlich erfolgt die Bildung eines Rechtsprinzips im Wege der Deduktion oder der Induktion.

Bei der deduktiven Herleitung werden Prinzipien aus (noch) allgemeineren Rechtssätzen abgeleitet, d.h. es erfolgt ein Schluss vom Allgemeinen auf das Besondere. Als allgemeinere Normen fungieren in der Regel zentrale Rechtsgedanken, Leitideen, Strukturprinzipien und Wertvorstellungen einer Rechtsordnung oder eines Rechtsgebiets.³

Bei der Induktion erfolgt der Schluss vom Besonderen auf das Allgemeine.⁴ In diesem Zusammenhang stellen verschiedene Rechtsnormen und

2 Das BVerfG stellt in seinem „Klimabeschluss“ klar fest, dass der Schutz vor Risiken und Gefahren zwar keinen unbedingten Vorrang gegenüber anderen Belangen genießt, sein relatives Gewicht in Abwägungsentscheidungen aber perspektivisch im Hinblick auf die mögliche Entwicklung des Klimawandels weiter zunehmen kann. Siehe u.a. den 2. Leitsatz BVerfG, Beschluss vom 24. März 2021 (1 BvR 2656/18, 1 BvR 96/20, 1 BvR 78/20, 1 BvR 288/20, 1 BvR 96/20, 1 BvR 78/20).

3 Larenz, Methodenlehre 1991, S. 421; Beaucamp, DÖV (2013), S. 41 f.

4 Bydlinski, Grundzüge Methodenlehre (2012), S. 95 f.; Reimer, Juristische Methodenlehre (2016), S. 264 ff.

Rechtssätze das Besondere dar; ein sie inhaltlich umfassender bzw. ein darüberstehender Rechtssatz das Allgemeine.⁵ Die induktive Herleitung eines Rechtsgrundsatzes erfordert die Abstraktion, Systematisierung und Typisierung verschiedener Rechtsnormen zur Schaffung eines in seinem normativen Sinngehalt über die Einzelregelungen hinausreichenden Rechtsgrundsatzes. Man mag in diesem Zusammenhang von einem „Überschuss an wertendem Sinngehalt“ sprechen.⁶

Appels Beitrag weist nach, dass sich ein inhaltlich klar konturiertes Innovationsprinzip weder schlüssig aus allgemeinen Rechtssätzen ableiten, noch sich aus einzelnen Rechtssätzen herleiten lässt. So verkennen die Vertreter:innen des Innovationsprinzips einerseits den Inhalt und die Bedeutung des noch grundlegenderen rechtsstaatlichen Verteilungsprinzips. Andererseits geht das neue „Innovationsprinzip“ in seinem Sinn- und Regelungsgehalt nicht über die in den Grundrechten gewährten einzelnen Freiheitsrechte hinaus. Ein eigenständiger Sinn- oder Regelungsgehalt ist bei ihm somit weder in Relation zum rechtsstaatlichen Verteilungsprinzip noch zu den Grundrechten erkennbar. Nicht zuletzt bleibt das geforderte Prinzip aufgrund des unklaren Sinngehalts sowie der vagen Zielrichtung und Reichweite der Innovation inhaltlich unbestimmt.

C. Gemeinwohlorientierte Innovation

Ein abschließender Gedanke richtet sich auf die Einseitigkeit des aktuell propagierten Innovationsverständnisses. Das Streiten für ein Innovationsprinzip scheint derzeit besonders stark durch Individualinteressen geleitet und zielt vor allem auf eine Begrenzung vorsorglicher Regelungen zum Schutz von Partikularinteressen. Gleichzeitig betonen auch die Vertreter:innen dieses Ansatzes stets die Bedeutung von Innovation für das wirtschaftliche Wachstum, den wissenschaftlichen Fortschritt und die Nachhaltigkeit.

5 Sprachlich werden Rechtsgrundsätze sehr unterschiedlich „räumlich“ verortet. Vielfach liegen allgemeine Rechtsgrundsätze konkreten Regeln „zugrunde“ oder stehen „über“ ihnen. Röhl/Röhl verorten die Rechtsgrundsätze wie folgt: „Das Recht erschöpft sich nicht in ausformulierten Regeln. Zwischen und hinter den Regeln stehen allgemeine Rechtsgrundsätze oder Rechtsgedanken, für die der Ausdruck Rechtsprinzipien verbreitet ist. Prinzipien bilden die Tiefenstruktur des Rechts“ K. Röhl/H. Röhl, *Allgemeine Rechtslehre*, S. 283.

6 K. Larenz, *Methodenlehre* 1991, S. 456-463 (461-462).

Dies lädt zu der Überlegung ein, wie Innovationsfreiräume perspektivisch rechtlich geschützt und tatsächlich gemeinwohlorientiert entwickelt werden können. Es geht also in einem ersten Schritt darum, konkrete Vorschläge zu erarbeiten, wie Recht gemeinwohlorientierte Innovationen fördern kann.⁷ In einem zweiten Schritt könnte man dann auf der Grundlage dieses Regelkatalogs ein inhaltlich klar konturiertes Innovationsprinzip herleiten. Auf diesem Wege ließe sich die ganze Bandbreite innovationsfördernder rechtlicher Impulse berücksichtigen und nutzen. Ziel wäre die Schaffung eines *Prinzips gemeinwohlorientierter Innovation*.

Gemeinwohlorientierte Innovation schließt mehr ein, als den Schutz individueller Freiheit vor expansiver Vorsorge. Das kann am Beispiel der innovationsfördernden Wirkung regulativer Exnovation verdeutlicht werden. So setzen beispielsweise der durch den Gesetzgeber verordnete Ausstieg aus der Kohleverstromung sowie das politische Bekenntnis zum Auslaufen des Verbrennungsmotors erhebliche Innovationsimpulse für den Energie- und Verkehrssektor. Anders als im Falle einer ergebnisoffenen und materiell ziellosen Innovation basieren die hier getroffenen „exnovierenden“ Entscheidungen auf der Grundlage des gesicherten Wissens um die Schädlichkeit der beiden Technologien. Hierdurch wird Innovation – mit großer Wahrscheinlichkeit und auf absehbare Zeit – in eine gemeinwohlorientierte Richtung gelenkt. Es gibt viele Wege Innovationen zu fördern und diese Förderung rechtlich abzusichern; die alleinige Beschränkung der Vorsorge durch ein Innovationsprinzip ist hierfür als Mittel oder gar als Gesamtstrategie völlig unzureichend.

7 Lesenswert zuletzt von Landenberg-Roberg, Transformation durch innovationsfördernde Regulierung - Innovation und Exnovation als Aufgabe des Klimaschutzrechts, ZUR (2023), S. 148 ff.

Das Vorsorgeprinzip in ausgewählten Bereichen: Stand und Entwicklungsperspektiven der Ressourcenvorsorge

Prof. Dr. Kurt Faßbender*

Inhaltsübersicht

I.	Einleitung	186
II.	Hinweise zur Genese des umweltrechtlichen Vorsorgeprinzips	188
III.	Risiko- und Ressourcenvorsorge im deutschen Umweltrecht	189
1.	Wesentliche Inhalte und normative Verortung	191
a.	Hinweise zur rechtlichen Einordnung von Prinzipien bzw. Grundsätzen	191
b.	Die Entwicklung des Vorsorgeprinzips im Immissionsschutzrecht	193
c.	Erste Kernelemente und Begriffsvariationen des Grundsatzes der Ressourcenvorsorge	195
d.	Gerichtliche Anerkennung des Grundsatzes der Ressourcenvorsorge	196
e.	Das Abstandsgebot als zentrale Ausprägung des Prinzips der Ressourcenvorsorge	197
f.	Verfassungsrechtliche Fundierung der Ressourcenvorsorge	198
g.	Zur Notwendigkeit einer zielförmigen Konkretisierung der Ressourcenvorsorge	201
2.	Das Verhältnis der Risikovorsorge zur Ressourcenvorsorge: Gemeinsamkeiten und Unterschiede	202

* Der Autor ist Inhaber des Lehrstuhls für Öffentliches Recht, insbesondere Umwelt- und Planungsrecht und geschäftsführender Direktor des Instituts für Umwelt- und Planungsrecht an der Universität Leipzig. Der Beitrag wurde im Auftrag des Umweltbundesamtes im Rahmen des Projekts „Herausforderungen für ein zukunftsfähiges Umweltrecht“ erstellt. Wesentliche Teile des Beitrags wurden zuvor auf einem Workshop vorgestellt. Der Autor dankt den Teilnehmer*innen dieses Workshops und hier v.a. *Moritz Reese* für die anregenden Diskussionsbeiträge. Schließlich dankt der Autor seiner Wissenschaftlichen Mitarbeiterin *Carolin Heinzel* für wertvolle Unterstützung bei der Erarbeitung dieser schriftlichen Fassung.

IV. Zur supra- und internationalen Anschlussfähigkeit des deutschen Konzepts	204
1. Die Ebene des Völkerrechts	205
2. Die Ebene des Unionsrechts	207
V. Das Vorsorgeprinzip in ausgewählten Bereichen	211
1. Das Vorsorgeprinzip im Bereich der Kreislaufwirtschaft	211
a. Normativer Ausgangsbefund	211
b. Vollzugsdefizite	212
c. Vorschläge zum Abbau der Vollzugsdefizite	213
d. Bewertung	214
2. Das Vorsorgeprinzip im Bereich der Landnutzung	214
a. Begriff und vorsorgebezogene Herausforderungen der Landnutzung	214
b. Defizite des Bundes-Bodenschutzgesetzes und des Düngemittel- und Pflanzenschutzrechts	215
c. Vorsorgedefizite im raumbezogenen Planungsrecht	220
d. Vorsorgende Sicherung von Flächen für die Windenergie	223
e. Zwischenergebnis	224
3. Das Vorsorgeprinzip im Bereich der Wasserressourcenbewirtschaftung	225
a. Hinweise zur Entwicklung des Vorsorgeprinzips im Wasserrecht	225
b. Stärkung der Ressourcenvorsorge durch die Wasserrahmenrichtlinie	229
c. Stärkung der Ressourcenvorsorge durch eine Nationale Wasserstrategie	230
VI. Folgerungen zu Stand und Entwicklungsperspektiven der Ressourcenvorsorge	232

I. Einleitung

Das heutige Umweltrecht steht vor gewaltigen Herausforderungen, weil die Menschheit mit ihrer Art des Wirtschaftens und mit ihrem sonstigen Verhalten in zunehmendem Maße sowohl regional als auch global ökologi-

sche Belastungsgrenzen erreicht.¹ Dabei steht der anthropogen verursachte Klimawandel paradigmatisch für die Hypothese, dass wir spätestens seit dem Ende des Zweiten Weltkriegs in das neue Erdzeitalter des Anthropozän eingetreten sind, weil der Mensch, übrigens nicht nur durch seine CO₂-Emissionen, sondern beispielsweise auch durch die Modifikation von biochemischen und Wasserkreisläufen sowie die unwiederbringliche Zerstörung von Biodiversität, selbst zu einer prägenden geologischen Kraft geworden ist.² Die Hauptursache der daraus resultierenden globalen Umweltkrise ist die Übernutzung der natürlichen Ressourcen, insbesondere der drei Umweltmedien Luft, Wasser und Boden.

Vor diesem Hintergrund soll im Folgenden zunächst grundlegend untersucht werden, welche Rolle das umweltrechtliche Vorsorgeprinzip bei der Bewältigung der zuvor skizzierten Herausforderungen spielen könnte und sollte. Dabei wird es vor allem um die Ressourcenvorsorge als im deutschen Umweltrecht weitestgehend anerkannte Ausprägung des Vorsorgeprinzips gehen. Hier stellt sich allerdings die grundsätzliche Frage, ob und inwieweit diese Deutung auf der Ebene der Europäischen Union und auf internationaler Ebene anschlussfähig ist, weil das Vorsorgeprinzip hier nach verbreiteter Deutung auf die Risikodimension reduziert wird.³ Daher wurde auf dem Workshop zu dem Forschungsprojekt, in dessen Rahmen der vorliegende Beitrag erstellt wurde, teilweise dafür plädiert, die wesentlichen Elemente der Ressourcenvorsorge eher beim Nachhaltigkeitsgrundsatz zu verorten.

Der vorliegende Beitrag tritt dieser Sichtweise entgegen und stellt die These auf, dass es durchaus sinnvoll und sowohl auf Unions- als auch auf internationaler Ebene anschlussfähig ist, das Konzept der Ressourcenvorsorge (weiterhin) als eigenständiges Element des Vorsorgeprinzips zu entfalten. Diese These soll zunächst abstrakt und dann anhand von Beispielen aus der Kreislaufwirtschaft, der Landnutzung und der Wasserressourcenbewirtschaftung erhärtet und veranschaulicht werden.

1 Vgl. näher dazu *SRU*, Demokratisch regieren in ökologischen Grenzen – Zur Legitimation von Umweltpolitik, Sondergutachten, 2019; ferner *Calliess*, Abstand halten – Rechtspflichten der Klimapolitik aus planetaren Grenzen, ZUR 2019, 385 f.

2 Vgl. hier nur *Kersten*, Das Anthropozän-Konzept, 2014 sowie zusammenfassend *ders.*, Ökologischer Liberalismus – Der anthropozäne Wandel der Welt, EurUP 2016, 312 (313); ferner *Franzius*, Klimaschutz im Anthropozän, EurUP 2019, 498 ff.

3 Siehe näher dazu im Folgenden unter IV.

II. Hinweise zur Genese des umweltrechtlichen Vorsorgeprinzips

Mit Blick auf die bereits aufgeworfene Frage der Anschlussfähigkeit des deutschen Verständnisses ist zu Anfang daran zu erinnern, dass das umweltrechtliche Vorsorgeprinzip nach ganz herrschender Meinung eine „Erfindung“ der deutschen Umweltpolitik ist und erst von hier aus Eingang in die internationale und die europäische Umweltrechtsordnung sowie in das Umweltrecht vieler anderer Nationalstaaten gefunden hat.⁴ Dieser entstehungsgeschichtliche Hintergrund zeigt, dass die deutsche Umweltpolitik und das deutsche Umweltrecht durchaus eine prägende Wirkung für andere Rechtsordnungen entfalten können.

Schon aus diesem Grund erschiene es gerade beim Vorsorgeprinzip fragwürdig, wenn man unter Hinweis auf bestimmte – tatsächliche oder vermeintliche – Entwicklungen auf der supra- und internationalen Ebene vorschnell von der eigenen Konzeption abrücken würde, anstatt diese selbstbewusst in die Debatte einzubringen. Dies gilt umso mehr, als die Diskussionen um den genauen Inhalt des Vorsorgeprinzips auf der supra- und internationalen Ebene nicht annähernd abgeschlossen sind.⁵ Schließ-

-
- 4 So zusammenfassend *Köck*, Die Entwicklung des Vorsorgeprinzips im Recht, in: Hansjürgens/Nordbeck (Hrsg.), *Chemikalienregulierung und Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften*, 2005, S. 85, 88 f. Ähnlich *European Environmental Agency (EEA)*, *Late Lessons from Early Warnings: The Precautionary Principle 1896-2000*, 2001, S. 13. Ebenso zur Herkunft *Di Fabio*, Voraussetzungen und Grenzen des umweltrechtlichen Vorsorgeprinzips, in: Kley u.a. (Hrsg.), *Festschrift für Wolfgang Ritter*, 1997, S. 807, 810; *Lübbe-Wolf*, Präventiver Umweltschutz – Auftrag und Grenzen des Vorsorgeprinzips im deutschen und europäischen Recht, in: Bizer/Koch (Hrsg.), *Sicherheit, Vielfalt, Solidarität: Ein neues Paradigma des Verfassungsrechts?*, 1998, S. 47. Vgl. aus der internationalen Perspektive etwa *Calman/Smith*, *Works in Theory but not in Practice? The Role of the Precautionary Principle in Public Health Policy*, *Public Management* 2001, 185 (187); *Cameron/Abouchar*, *The Status of the Precautionary Principle in International Law*, in: *Freestone/Hey* (Hrsg.), *The Precautionary Principle and International Law*, 1996, S. 29, 31; *Freestone/Hey*, *Origins and Development of the Precautionary Principle*, in: dies. (Hrsg.), *The Precautionary Principle and International Law*, 1996, S. 3, 4; *Proelß*, in: ders. (Hrsg.), *Internationales Umweltrecht*, 2. Aufl. 2022, 3. Abschnitt Rn. 27; *Sands/Peel*, *Principles of International Environmental Law*, 4. Aufl. 2018, S. 229 f.
- 5 Vgl. etwa *M. Böckenförde*, *The Operationalization of the Precautionary Approach in International Environmental Law Treaties – Enhancement or Facade Ten Years After Rio*, *ZaöRV* 2003, 313 (314): „there is still considerable controversy over how to articulate or define a precautionary principle of law“. Aber auch auf nationaler Ebene ist die Diskussion um die Inhalte des Vorsorgeprinzips noch

lich sollte nicht außen vor bleiben, dass das in Deutschland weitgehend anerkannte duale Verständnis des Vorsorgeprinzips zumindest der Sache nach in einigen anderen nationalen Rechtsordnungen der Europäischen Union wie zum Beispiel Österreich⁶, Schweden⁷, Spanien⁸ und Griechenland⁹ nachgewiesen werden kann.

III. Risiko- und Ressourcenvorsorge im deutschen Umweltrecht

Zugleich legt bereits der entstehungsgeschichtliche Hintergrund nahe, das Vorsorgeprinzip eben nicht nur als Risikovorsorge, sondern auch als Ressourcenvorsorge zu begreifen. Denn das Vorsorgeprinzip wird in der deutschen umweltrechtlichen Literatur¹⁰ vor allem zurückgeführt auf das Umweltprogramm der Bundesregierung von 1971¹¹ und den Umweltbericht der Bundesregierung von 1976, in dem es unter der Überschrift „Vorsorgeprinzip“ heißt:

„Umweltpolitik erschöpft sich nicht in der Abwehr drohender Gefahren und der Beseitigung eingetretener Schäden. Vorsorgende Umweltpolitik verlangt darüber hinaus, daß die Naturgrundlagen geschützt und schonend in Anspruch genommen werden. Die Durchsetzung des Vorsorgeprinzips ist Voraussetzung dafür, daß

im Fluss; vgl. etwa *Rehbinder*, in: *Rehbinder/Schink* (Hrsg.), *Grundzüge des Umweltrechts*, 5. Aufl. 2018, Kap. 3 Rn. 33.

- 6 Vgl. dazu etwa *Arndt*, *Das Vorsorgeprinzip im EU-Recht*, 2009, S. 67 f.; *Ger-mann*, *Das Vorsorgeprinzip als vorverlagerte Gefahrenabwehr*, 1993, S. 5 ff., 142 ff. und vor allem S. 249 ff., wo aus dem Vorsorgeprinzip eine „Pflicht zur optimalen Emissionsverteilung“ hergeleitet wird.
- 7 Siehe näher dazu *Rehbinder*, *Das Vorsorgeprinzip im internationalen Vergleich*, 1991, S. 183 ff.
- 8 Siehe näher dazu die Nachweise bei *Sánchez Barroso*, *El principio de precaución en España*, 2021, S. 118 f. und passim.
- 9 Siehe näher dazu *Charitopoulos*, *Die Grundprinzipien des deutschen, europäischen und griechischen Umweltrechts*, 2009, S. 309 f.
- 10 Vgl. etwa *Di Fabio*, *Voraussetzungen und Grenzen des umweltrechtlichen Vorsorgeprinzips*, in: *Kley u.a.* (Hrsg.), *Festschrift für Wolfgang Ritter*, 1997, S. 807, 811; *Kloepfer*, *Umweltrecht*, 4. Aufl. 2016, § 4 Rn. 1 und 22; *Köck*, *Die Entwicklung des Vorsorgeprinzips im Recht*, in: *Hansjürgens/Nordbeck* (Hrsg.), *Chemikalienregulierung und Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften*, 2005, S. 85, 89;
- 11 Dieses Umweltprogramm ist abgedruckt in der im Internet abrufbaren BT-Drucks. VI/2710, wo zwar der Begriff der „Vorsorge“, nicht aber das Vorsorgeprinzip auftaucht.

- Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen gesichert,
- die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes erhalten,
- zivilisatorischer Fortschritt und volkswirtschaftliche Produktivität auch langfristig gewährleistet,
- Schäden an Kultur- und Wirtschaftsgütern vermieden,
- die Vielfalt von Landschaft, Pflanzen- und Tierwelt bewahrt werden.

An die administrativ-planerischen Bereiche der Umweltpolitik werden ständig wachsende Ansprüche gestellt, um diesen überwiegend querschnittsbezogenen Aufgaben gerecht zu werden. Durch vorausschauende und gestaltende planerische Maßnahmen muß darüber hinaus erreicht werden, daß alle gesellschaftlichen und staatlichen Kräfte sich umweltschonend verhalten und bei ihren Entscheidungen mögliche Umweltauswirkungen berücksichtigen.¹²

Damit ging die Bundesregierung erklärtermaßen davon aus, dass das Vorsorgeprinzip über das Konzept der Risikovorsorge hinausgeht und auch den Grundsatz der Ressourcenvorsorge umfasst. Dies entspricht mittlerweile auch der nahezu übereinstimmenden Auffassung in der deutschen umweltrechtlichen Literatur.¹³ Diese beiden Ausprägungen sollen im Fol-

12 Der Umweltbericht ist abgedruckt in der im Internet abrufbaren BT-Drucks. 7/5684, S. 7.

13 Vgl. etwa *Appel*, Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge, 2005, S. 185 ff.; *Callies*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 176 ff.; *Di Fabio*, Voraussetzungen und Grenzen des umweltrechtlichen Vorsorgeprinzips, in: Kley u.a. (Hrsg.), Festschrift für Wolfgang Ritter, 1997, S. 807, 812 f. und passim; *Eifert*, Umweltschutzrecht, in: Schoch (Hrsg.), Besonderes Verwaltungsrecht, 2018, Kap. 5 Rn. 48 ff.; *C. Fischer*, Grundlagen und Grundstrukturen eines Klimawandelanpassungsrechts, 2013, S. 138 ff.; *K. Fischer*, Umweltrecht, in: Steiner/Brinktrine (Hrsg.), Besonderes Verwaltungsrecht, 9. Auflage 2018, § 7 Rn. 35; *Fleury*, Das Vorsorgeprinzip im Umweltrecht, 1995, S. 7 ff.; *Hoppe/Beckmann/Kauch*, Umweltrecht, 2. Aufl. 2000, § 1 Rn. 127 ff.; *Kahl/Gärditz*, Umweltrecht, 12. Aufl. 2021, § 4 Rn. 22 f.; *Kloepfer*, Umweltrecht, 4. Aufl. 2016, § 4 Rn. 22 ff., 54 ff.; *Kloepfer/Durner*, Umweltschutzrecht, 3. Aufl. 2020, § 3 Rn. 7 ff.; *Kluth*, in: ders./Smeddinck (Hrsg.) Umweltrecht, 2. Aufl. 2020, § 1 Rn. 127 ff.; *Köck*, Die Entwicklung des Vorsorgeprinzips im Recht, in: Hansjürgens/Nordbeck (Hrsg.), Chemikalienregulierung und Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften, 2005, S. 85, 88; *Krüper*, Gemeinwohl im Prozess: Elemente eines funktionalen subjektiven Rechts auf Umweltvorsorge, 2009, S. 69 ff.; *Lübbe-Wolf*, Präventiver Umweltschutz – Auftrag und Grenzen des Vorsorgeprinzips im deutschen und europäischen Recht, in: Bizer/Koch (Hrsg.), Sicherheit, Vielfalt, Solidarität: Ein neues Paradigma des Verfassungsrechts?, 1998, S. 47, 53 ff.; *Murswiek*, Schadensvermeidung – Risikobewältigung – Ressourcenbewirtschaft-

genden zunächst einmal in ihren Grundzügen inhaltlich konturiert und normativ verortet werden (1.). Ferner soll in einem ersten Zugriff das Verhältnis der Risikovorsorge zur Ressourcenvorsorge geklärt werden (2.).

1. Wesentliche Inhalte und normative Verortung

Bevor das Vorsorgeprinzip mit seinen beiden Ausprägungen in den Grundzügen inhaltlich konturiert und normativ verortet wird, erscheint es sinnvoll, zunächst einige allgemeine Hinweise zur rechtlichen Einordnung von Prinzipien bzw. Grundsätzen zu geben (a). Sodann wird die Entwicklung des Vorsorgeprinzips im Immissionsschutzrecht skizziert (b), aus der wiederum Kernelemente des Grundsatzes der Ressourcenvorsorge (c) und – nach einem Hinweis auf dessen gerichtliche Anerkennung (d) – das Abstandsgebot als konkrete Ausprägung dieses Grundsatzes hergeleitet werden (e). Abschließend wird noch kurz die Frage erörtert, ob das Prinzip der Ressourcenvorsorge zwingend durch konkretisierende Ziele unterlegt werden muss, um es handhabbar zu machen (f).

a. Hinweise zur rechtlichen Einordnung von Prinzipien bzw. Grundsätzen

Wenn im Folgenden vom Vorsorgeprinzip und vom Grundsatz der Ressourcenvorsorge¹⁴ im deutschen Umweltrecht die Rede ist, dann stellt sich die Frage, welche rechtlichen Konsequenzen sich daraus ergeben. Denn die Rechtsqualität von Grundsätzen und Prinzipien kann recht unterschied-

tung, in: Osterloh/Schmidt/Weber (Hrsg.), Festschrift für Peter Selmer, 2004, S. 417, 426 ff.; *Rehbinder*, in: Rehbinder/Schink (Hrsg.), Grundzüge des Umweltrechts, 5. Aufl. 2018, Kap. 3 Rn. 19 und 39 ff.; *Schlacke*, Umweltrecht, 8. Aufl. 2021, § 3 Rn. 5-8; *Schmidt-Aßmann*, Das allgemeine Verwaltungsrecht als Ordnungsidee, 2. Aufl. 2006, S. 116; *Söhnlein*, Landnutzung im Umweltstaat des Grundgesetzes, 1999, S. 130 ff.; *Sparwasser/Engel/Voßkuhle*, Umweltrecht, 5. Aufl. 2003, § 2 Rn. 18 ff.; *Storm*, Umweltrecht, 11. Aufl. 2020, § 3 Rn. 21; *Wahl/Appel*, in: Wahl (Hrsg.), Prävention und Vorsorge, 1995, S. 74 ff. Ähnlich *Arndt*, Das Vorsorgeprinzip im EU-Recht, 2009, S. 26 ff. und *Monien*, Prinzipien als Wegbereiter eines globalen Umweltrechts?, 2009, S. 309 f., die von einer „ressourcenökonomischen“ Variante bzw. Ausprägung des Vorsorgeprinzips im deutschen Umweltrecht sprechen.

14 Die Begriffe „Grundsatz“ und „Prinzip“ werden insoweit synonym verwendet.

lich ausfallen.¹⁵ Grundlegend ist zunächst die Unterscheidung zwischen bloß politischen Handlungsmaximen, die rechtlich unverbindlich sind, und „echten“ Rechtsprinzipien, die wiederum nach ihrer Verbindlichkeit in zwei Gruppen eingeteilt werden können. Zum einen gibt es rechtssatzförmige Prinzipien, die zu einem unmittelbar anwendbaren Maßstab verdichtet sind. Das ist ohne weiteres klar, wenn rechtssatzförmige Prinzipien die Funktion einer staatliche Eingriffe legitimierenden Norm haben wie etwa der im Folgenden noch näher zu behandelnde § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG. Zu den rechtssatzförmigen Prinzipien gehören aber auch verrechtlichte Handlungsaufträge für den jeweiligen Gesetzgeber wie etwa die Regelungen in Art. 20a GG und Art. 191 Abs. 2 AEUV, weil sie insoweit einen unmittelbar anwendbaren Maßstab vorgeben. Hier deutet sich bereits die im Schrifttum¹⁶ zutreffend betonte Unterscheidung zwischen der Rechtfertigungs- und Auftragsdimension des Vorsorgeprinzips an, auf die im Folgenden ebenfalls noch näher einzugehen sein wird. Zum anderen werden zu den Rechtsprinzipien die sog. Struktur- oder Leitprinzipien gezählt, die bestimmten Regelungen zugrunde liegen und diese legitimieren, die aber darüber hinaus nicht unmittelbar anwendbar sind.

Hieraus folgt bereits, dass das konkrete Verständnis des Vorsorgeprinzips in den verschiedenen Teilbereichen des Umwelt- und auch des Planungsrechts durchaus unterschiedlich ausfallen kann.¹⁷ Daher ist stets als erstes zu klären, wie der jeweilige Normgeber das Vorsorgeprinzip ausgestaltet hat. Es gibt freilich bei einer die einzelnen Rechtsnormen übergreifenden Betrachtung gewisse Gemeinsamkeiten, die es rechtfertigen, von rechts-

15 Vgl. hierzu und zum Folgenden *Rehbinder*, in: Rehbinder/Schink (Hrsg.), *Grundzüge des Umweltrechts*, 5. Aufl. 2018, Kap. 3 Rn. 17. Ähnliche, aber auch z.T. abweichende Unterscheidungen finden sich etwa bei *Di Fabio*, Voraussetzungen und Grenzen des umweltrechtlichen Vorsorgeprinzips, in: Kley u.a. (Hrsg.), *Festschrift für Wolfgang Ritter*, 1997, S. 807, 813 ff.; *Köck*, Die Entwicklung des Vorsorgeprinzips im Recht, in: Hansjürgens/Nordbeck (Hrsg.), *Chemikalienregulierung und Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften*, 2005, S. 85, 90 ff.

16 Siehe *Lübbe-Wolff*, Präventiver Umweltschutz – Auftrag und Grenzen des Vorsorgeprinzips im deutschen und europäischen Recht, in: Bizer/Koch (Hrsg.), *Sicherheit, Vielfalt, Solidarität: Ein neues Paradigma des Verfassungsrechts?*, 1998, S. 47, 62 ff.

17 Dies betonen etwa *Köck*, Der Umgang mit wissenschaftlicher Unsicherheit in der Rechtsprechung zum EU-Naturschutzrecht, *ZUR* 2022, 259 (262); *Proelß*, in: ders. (Hrsg.), *Internationales Umweltrecht*, 2. Aufl. 2022, 3. Abschnitt Rn. 30; *Viertel*, *Vorsorge im Abwasserrecht: Zur Funktion der Mindestanforderungen nach § 7a WHG*, 1995, S. 72.

normübergreifenden Inhalten des Vorsorgeprinzips zu sprechen.¹⁸ Dies legitimiert zugleich die Bezeichnung als „Grundsatz“ oder „Prinzip“ des Umweltrechts.

b. Die Entwicklung des Vorsorgeprinzips im Immissionsschutzrecht

Eine erste konkrete rechtssatzförmige Ausprägung hat das Vorsorgeprinzip im Bundes-Immissionsschutzgesetz von 1974 gefunden. Nach dessen § 1 ist der Zweck dieses Gesetzes unter anderem darin zu sehen, bereits „dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen“ (ebenso der heutige § 1 Abs. 1 BImSchG). Daran anknüpfend schrieb § 5 Nr. 2 BImSchG von 1974 vor, dass genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben sind, dass „Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen getroffen wird, insbesondere durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen“. Gleichsinnig formuliert es der heutige § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG, der lediglich ergänzend Vorsorge gegen „sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen“ fordert.

Bei diesem rechtssatzförmig normierten Vorsorgeprinzip ist die Ausprägung als Risiko- bzw. Gefahrenvorsorge mittlerweile im Wesentlichen unbestritten und – jedenfalls im Grundsatz – klar konturiert. Danach zielt die Risikovorsorge darauf ab, dass Maßnahmen, insbesondere durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen, im Vorfeld der Gefahrenabwehr ergriffen werden, damit es erst gar nicht zu Umweltgefahren oder sogar zu Umweltschäden kommt.¹⁹ Kennzeichnendes Element ist hier ein kognitives Defizit. Es fehlen hinreichende Erkenntnisse, ob bereits eine Gefahr im ordnungsrechtlichen Sinne vorliegt, die ein Eingreifen des Staates rechtfertigt oder sogar geboten erscheinen lässt. In dieser prekären Situation zielt das Vorsorgeprinzip in seiner Ausprägung als Risikovorsorge darauf ab, staatliche Maßnahmen trotz verbleibender Unsicherheit zu rechtfertigen. Dies geschieht namentlich beim medienbezogenen Umweltschutz durch die Vermeidung von Emissionen nach dem Stand der Tech-

18 *Krüper*, *Gemeinwohl im Prozess: Elemente eines funktionalen subjektiven Rechts auf Umweltvorsorge*, 2009, S. 48, bezeichnet es sogar als „Eigentümlichkeit“ des Vorsorgeprinzips, dass dieses aus einer Vielzahl anzuwendender Regeln und dem daraus gewonnenen Erfahrungswissen hergeleitet wird.

19 Vgl. hierzu und zum Folgenden die in Fußnote 11 genannten Beiträge sowie *Marburger*, Gutachten C zum 56. Deutschen Juristentag, 1986, C 59 f.; *Ossenbühl*, *Vorsorge als Rechtsprinzip im Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutz*, NVwZ 1986, 161 (162 ff.).

nik, die eben unabhängig von konkreten Risiken zu erfolgen hat. Dies bringt § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG in nachgerade mustergültiger Weise zum Ausdruck, wenn er bestimmt, dass Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen „insbesondere durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen“ getroffen werden soll.

Das in § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG normierte Vorsorgeprinzip bildet aber auch den normativen Anknüpfungspunkt für die erste normativ angeleitete Ausprägung der Ressourcenvorsorge: die zu Beginn der 1980er Jahre im Schrifttum entwickelte sog. Freiraum-These.²⁰ Diese geht davon, dass es in Deutschland angesichts der dichten Besiedlung und der starken Industrialisierung aus Gründen der Vorsorge notwendig sei, auch in noch nicht umweltgefährdeten Gebieten Freiräume zu erhalten. Dieser so verstandene Vorsorgegrundsatz sei nicht auf Risikovorsorge, sondern auf eine „planende Umweltgestaltung im gefahrenfreien Raum ausgerichtet“.²¹

Ein derartiger Freiraumschutz ist übrigens neben den im Folgenden unter V. noch näher behandelten Bereichen zum Beispiel auch in der Regelung zum Freiraumschutz und zur Freiraumentwicklung in § 1 Abs. 6 BNatSchG normativ angelegt.²² Dieses Ziel soll, ebenso wie die anderen in § 1 BNatSchG normierten Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege, gemäß § 8 BNatSchG „als Grundlage vorsorgenden Handelns“ im Rahmen der Landschaftsplanung überörtlich und örtlich konkretisiert

20 Vgl. etwa *Appel*, Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge, 2005, S. 188 f.; *Kahl/Gärditz*, Umweltrecht, 12. Aufl. 2021, § 4 Rn. 23; *Kloepfer*, Umweltrecht, 4. Aufl. 2016, § 4 Rn. 54 ff.; *Köck*, Die Entwicklung des Vorsorgeprinzips im Recht, in: Hansjürgens/Nordbeck (Hrsg.), Chemikalienregulierung und Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften, 2005, S. 85, 88; *Murswiek*, Schadensvermeidung – Risikobewältigung – Ressourcenbewirtschaftung, in: Osterloh/Schmidt/Weber (Hrsg.) Festschrift für Peter Selmer, 2004, S. 417, 426 f.; *Wahl/Appel*, in: Wahl (Hrsg.), Prävention und Vorsorge, 1995, S. 78 ff.

21 Siehe *Feldhaus*, Der Vorsorgegrundsatz des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, DVBl. 1980, 133 (135, 137); ähnlich *Sellner*, Zum Vorsorgegrundsatz im Bundes-Immissionsschutzgesetz, NJW 1980, 1255 (1257). Ausführlich dazu und mit eigenen Akzenten *Petersen*, Schutz und Vorsorge, 1993, S. 206 ff.; *Trute*, Vorsorgestrukturen und Luftreinhalteplanung im Bundes-Immissionsschutzgesetz, 1989, S. 112 ff.

22 Siehe zu den Vorsorgeansätzen in § 1 Abs. 1 BNatSchG *Viertel*, Vorsorge im Abwasserrecht: Zur Funktion der Mindestanforderungen nach § 7a WHG, 1995, S. 67 f. Vgl. auch *Rehbinder*, in: Rehbinder/Schink (Hrsg.), Grundzüge des Umweltrechts, 5. Aufl. 2018, Kap. 3 Rn. 52: „Das Naturschutzrecht beruht auf dem Gedanken der Ressourcenschonung“.

werden. Ferner sollen die Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung dieser Ziele im Rahmen der Landschaftsplanung dargestellt und begründet werden. Dieser explizite Rekurs auf das Vorsorgeprinzip in § 8 BNatSchG unterstreicht allgemein, dass die Landschaftsplanung „das zentrale vorsorgeorientierte Planungselement von Naturschutz und Landschaftspflege darstellt.“²³ Dies gilt auch konkret mit Blick auf den in § 1 Abs. 6 BNatSchG geforderten Freiraumschutz.

c. *Erste Kernelemente und Begriffsvariationen des Grundsatzes der Ressourcenvorsorge*

In der Freiraum-These sowie in den §§ 1 und 8 BNatSchG treten bereits drei erste Kernelemente zutage, die allgemein und damit auch jenseits des Immissionsschutzrechts für das Prinzip der Ressourcenvorsorge – auch in Abgrenzung zur Risiko- bzw. Gefahrenvorsorge – kennzeichnend sind und die als solche auch in der Literatur in verschiedenen Variationen betont werden.²⁴ Erstens beansprucht das Prinzip der Ressourcenvorsorge grundsätzlich *unabhängig von einer konkreten Gefährdung einer Umweltressource* Geltung. Dies hängt zweitens mit dem basalen Anliegen zusammen, die Umweltmedien und -ressourcen im Interesse *künftiger* Nutzungen und Bedürfnisse zu schonen. Insofern geht es bei der Ressourcenvorsorge ganz allgemein um „Zukunftsvorsorge“ bzw. um einen „Nachweltschutz“²⁵, was wiederum in Zeiten einer globalen Umweltkrise eine zentrale Form der Freiheitssicherung ist.²⁶ Angesichts dessen wird aus dem Prinzip der Ressourcenvorsorge verbreitet – zu Recht – die Forderung nach einem schonenden Umgang mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen abgelei-

23 A. Schumacher/J. Schumacher, in: Schumacher/Fischer-Hüftle, BNatSchG, 3. Aufl. 2021, § 8 Rn. 9. Siehe näher zur „Landschaftsplanung als Instrument einer vorsorgeorientierten Umweltpolitik“ Charitopoulos, Die Grundprinzipien des deutschen, europäischen und griechischen Umweltrechts, 2009, S. 79 ff.

24 Vgl. etwa Appel, Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge, 2005, S. 188 f.; Arndt, Das Vorsorgeprinzip im EU-Recht, 2009, S. 37 f.; Calliess, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 176 f.; Kloepfer, Umweltrecht, 4. Aufl. 2016, § 4 Rn. 54 ff.; Söhnlein, Landnutzung im Umweltstaat des Grundgesetzes, 1999, S. 130 ff.; Wahl/Appel, in: Wahl (Hrsg.), Prävention und Vorsorge, 1995, S. 78 ff. und 147 ff.

25 So etwa Kloepfer, Umweltrecht, 4. Aufl. 2016, § 4 Rn. 22 f.

26 Siehe näher zu diesem Zusammenhang Krüper, Gemeinwohl im Prozess: Elemente eines funktionalen subjektiven Rechts auf Umweltvorsorge, 2009, S. 59 f.

tet.²⁷ Das ist zugleich der Anknüpfungspunkt für das dritte kennzeichnende Element des Prinzips der Ressourcenvorsorge; diesem liegt nämlich konzeptionell *ein bewirtschaftungsrechtlicher und häufig planerischer Ansatz* zugrunde.

Bei alledem ist *in begrifflicher Hinsicht* zu beachten, dass sich die Ressourcenvorsorge nicht selten semantisch vom Begriff der Vorsorge löst, ohne dass sich daraus ein nennenswerter Bedeutungsunterschied ergibt. Beispiele sind die – vor allem, aber nicht nur in der Kreislaufwirtschaft – synonym verwendeten Begriffe „Ressourcenschutz“ und „Ressourcenschonung“.²⁸ Diese können und sollten daher als Emanationen der Ressourcenvorsorge begriffen werden.

d. Gerichtliche Anerkennung des Grundsatzes der Ressourcenvorsorge

Wichtig für die Einordnung als Rechtsprinzip ist der Umstand, dass diese Konkretisierung des Vorsorgeprinzips in der Sache auch in der Rechtsprechung Anerkennung gefunden hat. So hat das BVerwG bereits in seiner Entscheidung vom 18.9.1987 zu einer wasserrechtlichen Erlaubnis für die Entnahme und das anschließende Einleiten von Kühl- und Betriebswasser für ein Kernkraftwerk festgestellt, dass die seinerzeit geltende Regelung des § 1a Abs. 1 WHG die Wasserbehörden dazu ermächtigte, die wasserwirtschaftlich relevanten öffentlichen Belange zu fördern, sie vor Beeinträchtigungen zu bewahren und hinsichtlich des vorhandenen Wassers eine gerechte Verteilungsordnung zu schaffen. Dazu gehöre auch „eine planende Vorsorge für zukünftige Nutzungsinteressen ebenso wie eine vorausschauende Erhaltung des Trinkwasserreservoirs über den gegenwärtigen Bedarf hinaus“.²⁹

Ferner hat das BVerwG im Jahr 1995 in einem Beschluss zu einer nachträglichen immissionsschutzrechtlichen Anordnung darauf hingewiesen,

27 Vgl. etwa *Kahl/Gärditz*, Umweltrecht, 12. Aufl. 2021, § 4 Rn. 22; *Rehbinder*, in: *Rehbinder/Schink* (Hrsg.), Grundzüge des Umweltrechts, 5. Aufl. 2018, Kap. 3 Rn. 37; *Kluth*, in: *ders./Smeddinck* (Hrsg.) Umweltrecht, 2. Aufl. 2020, § 1 Rn. 131; *Söhnlein*, Landnutzung im Umweltstaat des Grundgesetzes, 1999, S. 131; *Wahl/Appel*, in: *Wahl* (Hrsg.), Prävention und Vorsorge, 1995, S. 74.

28 Vgl. etwa *Di Fabio*, Voraussetzungen und Grenzen des umweltrechtlichen Vorsorgeprinzips, in: *Kley u.a.* (Hrsg.), Festschrift für Wolfgang Ritter, 1997, S. 807, 812 f.; *Murswiek*, in: *Sachs* (Hrsg.), Grundgesetz, 9. Aufl. 2021, Art. 20a Rn. 37 f.

29 Siehe BVerwG, NVwZ 1988, 535 (536) und näher dazu im Folgenden unter V. 3.

dass zu der nach § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG gebotenen Vorsorge auch Maßnahmen gehören, die einem Gefahrenverdacht – etwa im Sinne noch ungeklärter Wirkungszusammenhänge – begegnen sollen; damit sei aber die Reichweite dessen, was Vorsorge erfasst, keineswegs ausgeschöpft. Und so dann heißt es wörtlich: „Vorsorge zielt im Sinne eines vorbeugenden Umweltschutzes gerade auch auf den Bereich jenseits konkreter Schädlichkeitsgrenzen und rechtfertigt daher Vermeidungsanstrengungen gegenüber umweltbeeinträchtigenden Luftschadstoffen, die mit dem Ziel ergriffen werden, längerfristig Standards der Luftqualität herbeizuführen oder zu sichern, die hinreichend deutlich von Zuständen abgehoben sind, die konkret die Annahme schädlicher Umwelteinwirkungen nahelegen oder befürchten lassen. Vorsorge ist damit nicht allein orientiert an potentiellen Wirkungen im Sinne noch lückenhafter Kenntnisse über die Schädlichkeit bestimmter Immissionen; sie knüpft auch an ein aktuell gegebenes Wirkungspotential von Stoffen an, demgegenüber ein angemessener Abstand eingehalten werden soll.“³⁰ Damit löst sich auch das BVerwG explizit von der bloßen Risikovorsorge und betont – erkennbar im Interesse künftiger Nutzungen – die Zulässigkeit eines bewirtschaftungsrechtlichen Ansatzes.

e. Das Abstandsgebot als zentrale Ausprägung des Prinzips der Ressourcenvorsorge

Zugleich formuliert das BVerwG damit in der Sache ein Abstandsgebot, das als zentrale Konkretisierung des Prinzips der Ressourcenvorsorge verallgemeinerungsfähig ist. Dahinter steht die seit über 20 Jahren in der Literatur aus dem Vorsorgeprinzip hergeleitete Forderung, die ökologischen Belastungsgrenzen nicht auszuschöpfen,³¹ und das heißt nichts anderes, als

30 Siehe BVerwG, NVwZ 1995, 994 (995).

31 Vgl. etwa *Appel*, Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge, 2005, S. 189; *Arndt*, Das Vorsorgeprinzip im EU-Recht, 2009, S. 29; *Calliess*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 176 f.; *ders./Dross*, Umwelt- und Klimaschutz als integraler Bestandteil der Wirtschaftspolitik, ZUR 2020, 456 (457, 462); *Krohn*, Die internationale Dimension der Staatszielbestimmung des Art. 20a GG, ZUR 2021, 603 (607); *Lübbe-Wolff*, Präventiver Umweltschutz – Auftrag und Grenzen des Vorsorgeprinzips im deutschen und europäischen Recht, in: Bizer/Koch (Hrsg.), Sicherheit, Vielfalt, Solidarität: Ein neues Paradigma des Verfassungsrechts?, 1998, S. 47, 55 ff.; *Meßerschmidt*, Europäisches Umweltrecht, 2011, § 3 Rn. 80 und 125; *Sparwasser/Engel/Voßkuhle*, Umweltrecht, 5. Aufl. 2003, § 2 Rn. 22.

von den ökologischen Belastungsgrenzen einen hinreichenden Abstand zu wahren. Das erscheint sachlich geboten, weil Umweltprobleme, sieht man vom Ausnahmefall des Lärms einmal ab, in den Worten von *Gertrude Lübbecke-Wolff* „typischerweise durch eine Anreicherungstendenz gekennzeichnet sind.“ Diese resultiert daraus, dass die technischen und natürlichen Reinigungsverfahren bei den vom Menschen – unmittelbar oder mittelbar – verursachten Emissionen nicht dazu führen, dass die emittierten Schadstoffe beseitigt werden; ein großer Teil wird vielmehr „nur an andere Orte verfrachtet – in den Boden, die Flußsedimente, das Meer – und akkumuliert sich dort.“ Daher markiere die „ökologische Tragkapazität“ am Ende „diejenige Schwelle, von der vorsorglich *Abstand* gehalten werden muß, wenn es im Zeitverlauf nicht zu Überschreitungen kommen soll.“³²

Auch der *Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU)* ist in seinem Sondergutachten aus dem Jahre 2019 zum Thema „Demokratisch regieren in ökologischen Grenzen“ in der Sache von einem aus dem Vorsorgeprinzip ableitbaren Abstandsgebot ausgegangen, das mit der biophysischen Begrenztheit der Erde im Hinblick auf die Verfügbarkeit von natürlichen Ressourcen und die Aufnahmefähigkeit von Senken begründet wird.³³

f. Verfassungsrechtliche Fundierung der Ressourcenvorsorge

Dabei hat der SRU die zuletzt genannte Forderung auf der Ebene des nationalen Umweltrechts aus der Umweltstaatszielbestimmung des Art. 20a GG hergeleitet.³⁴ Dem ist zuzustimmen. Denn im Schrifttum entspricht es aus guten Gründen schon länger der herrschenden Meinung, dass Art. 20a GG nicht nur das umweltrechtliche Vorsorgeprinzip als solches beinhaltet, sondern darüber hinaus eine Ressourcenvorsorge for-

32 Siehe *Lübbecke-Wolff*, Präventiver Umweltschutz – Auftrag und Grenzen des Vorsorgeprinzips im deutschen und europäischen Recht, in: Bizer/Koch (Hrsg.), Sicherheit, Vielfalt, Solidarität: Ein neues Paradigma des Verfassungsrechts?, 1998, S. 47, 57-59 (Hervorhebung im Original).

33 Vgl. *SRU*, Demokratisch regieren in ökologischen Grenzen – Zur Legitimation von Umweltpolitik, Sondergutachten 2019, S. 15 und 72 ff.; ferner zusammenfassend *Calliess*, Abstand halten – Rechtspflichten der Klimapolitik aus planetaren Grenzen, ZUR 2019, 385 f.

34 Vgl. *SRU*, Demokratisch regieren in ökologischen Grenzen – Zur Legitimation von Umweltpolitik, Sondergutachten 2019, S. 15 und 72 ff.; ferner zusammenfassend *Calliess*, Abstand halten – Rechtspflichten der Klimapolitik aus planetaren Grenzen, ZUR 2019, 385 f.

dert.³⁵ Dafür streitet vor allem die im Wortlaut angesprochene Verpflichtung, die natürlichen Lebensgrundlagen „auch in Verantwortung für die künftigen Generationen“ zu schützen, aus der eine materielle Verpflichtung folgt, selbst weit in der Zukunft liegende ökologische Folgen des heutigen Handelns in den Blick zu nehmen und die natürlichen Lebensgrundlagen nicht durch Übernutzung den künftigen Generationen zu entziehen.

Die Notwendigkeit einer Ressourcenvorsorge und der Einhaltung eines so verstandenen Abstandsgebots hat auch das BVerfG in seinem historischen Klima-Beschluss vom 24.3.2021 in der Sache bejaht, wenngleich der Beschluss – bedauerlicherweise – weder diese Begriffe noch das Vorsorgeprinzip in den Entscheidungsgründen explizit nennt. Das Gericht in Karlsruhe hat in dieser Entscheidung nämlich bei der Überprüfung des Bundes-Klimaschutzgesetzes am Maßstab der Grundrechte und – hierdurch vermittelt – am Maßstab des Art. 20a GG maßgeblich auf die äußeren Belastungsgrenzen der Erde abgestellt, indem es – in Ermangelung einer eindeutigen völkerrechtlich vereinbarten Lastenverteilung – aus Studien von sachverständigen Gremien ein bestimmtes CO₂-Budget für Deutschland abgeleitet hat, das eingehalten werden muss, wenn das im Pariser Klimaabkommen normierte und verfassungsrechtlich relevante Ziel, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 °C und möglichst auf 1,5 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, eingehalten werden soll. Auf diesen tatsächlichen Überlegungen basiert wiederum die zentrale rechtliche Annahme des Ersten Senats, dass das Grundgesetz unter solchen Voraussetzungen zur Sicherung grundrechtsge-

35 Vgl. etwa *Calliess*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 177 und 181; *ders./Dross*, Umwelt- und Klimaschutz als integraler Bestandteil der Wirtschaftspolitik, ZUR 2020, 456 (457, 462); *Di Fabio*, Voraussetzungen und Grenzen des umweltrechtlichen Vorsorgeprinzips, in: Kley u.a. (Hrsg.), Festschrift für Wolfgang Ritter, 1997, S. 807, 812; *Epiney*, in: v. Mangoldt/Klein/Starck (Hrsg.), Grundgesetz Kommentar, 7. Aufl. 2018, Art. 20a Rn. 66; *Gassner*, Zur Maßstabsqualität des Art. 20a GG, NVwZ 2014, 1140 f.; *Jarass*, in: Jarass/Pieroth, Grundgesetz Kommentar, 16. Aufl. 2020, Art. 20a Rn. 8; *Kabl/Gärditz*, Umweltrecht, 12. Aufl. 2021, § 4 Rn. 22; *Krohn*, Die internationale Dimension der Staatszielbestimmung des Art. 20a GG, ZUR 2021, 603 (607); *Lübbe-Wolff*, Präventiver Umweltschutz – Auftrag und Grenzen des Vorsorgeprinzips im deutschen und europäischen Recht, in: Bizer/Koch (Hrsg.), Sicherheit, Vielfalt, Solidarität: Ein neues Paradigma des Verfassungsrechts?, 1998, S. 47, 53 ff.; *Murswiek*, in: Sachs (Hrsg.), Grundgesetz Kommentar, 9. Aufl. 2021, Art. 20a Rn. 37 f.; *Söhnlein*, Landnutzung im Umweltstaat des Grundgesetzes, 1999, S. 130 ff.; *Sommermann*, in: von Münch/Kunig (Hrsg.), Grundgesetz-Kommentar, 7. Aufl. 2021, Art. 20a Rn. 30.

schützter Freiheit über die Zeit und zur verhältnismäßigen Verteilung von Freiheitschancen über die Generationen verpflichtet. Das sei nicht nur durch Art. 20a GG objektivrechtlich geboten. Vielmehr schützen die Grundrechte die Beschwerdeführenden subjektivrechtlich als „intertemporale Freiheitssicherung“ vor einer einseitigen Verlagerung der durch Art. 20a GG aufgegebenen Treibhausgasminderungslast in die Zukunft.³⁶

Dieses Abstellen auf eine „verteilungsfähige“ Freiheitsmenge, die „nach derzeitigem ökologischen Erkenntnisstand faktisch begrenzt ist, sein wird oder normativ begrenzt werden kann oder werden sollte“, wurde im Schrifttum zu Recht als „ein Mix aus Vorsorgeprinzip, Risiko- und Ressourcenvorsorge“ bezeichnet.³⁷ Angesichts dessen sind auch das Prinzip der Ressourcenvorsorge und das Abstandsgebot, das es verbietet, die ökologischen Belastungsgrenzen auszuschöpfen, durch Art. 20a GG mit Verfassungsrang ausgestattet.³⁸

Insoweit ist zwar zu beachten, dass es nach Art. 20a GG zunächst einmal dem Gesetzgeber obliegt, das Abstandsgebot näher auszugestalten. Dabei dienen ihm das Prinzip der Ressourcenvorsorge und das Abstandsgebot zum einen als Rechtfertigung für Grundrechtsbeschränkungen, insbesondere von Wirtschaftsakteuren. Zum anderen ergibt sich insofern aus Art. 20a GG ein Handlungsauftrag, den das BVerfG mit Blick auf den Klimaschutz in beachtlicher Weise konkretisiert hat. Von großer Bedeutung ist dabei die Feststellung des Gerichts, dass das relative Gewicht des Klimaschutzes in der Abwägung bei fortschreitendem Klimawandel weiter zunimmt.³⁹ Insofern sind das Prinzip der Ressourcenvorsorge und das daraus folgende Abstandsgebot auch bei der Auslegung bestehender Regelungen zu berücksichtigen.

36 Vgl. BVerfG, Beschluss vom 24.3.2021, 1 BvR 2656/18 u.a., NJW 2021, 1723, Leitsatz 4 und Rn. 118 ff., 166 ff., 183 ff., 208 ff., 215 ff. und 233 sowie dazu Faßbender, Der Klima-Beschluss des BVerfG – Inhalte, Folgen und offene Fragen, NJW 2021, 2085 (2086 f.).

37 Siehe Berkemann, „Freiheitschancen über die Generationen“ (Art. 20a GG) – Intertemporaler Klimaschutz im Paradigmenwechsel, DÖV 2021, 701 (712). Vgl. auch den programmatischen Titel des Beitrags von Winter, Von der Bewahrung zur Bewirtschaftung – Ein Kommentar zum zweiten Klima-Beschluss des BVerfG, ZUR 2022, 215 ff.

38 Siehe hierzu auch Stubenrauch, Übertragbarkeit des BVerfG-Beschlusses zum Klimaschutz auf andere Umweltbereiche am Beispiel Phosphor, ZUR 2021, 617 (621).

39 Vgl. BVerfG, Beschluss vom 24.3.2021, 1 BvR 2656/18 u.a., NJW 2021, 1723, Leitsatz 2 a sowie Rn. 120, 185 und 198.

g. Zur Notwendigkeit einer zielförmigen Konkretisierung der Ressourcenvorsorge

Unterschiedlich beurteilt wird die Frage, ob und inwieweit das Prinzip der Ressourcenvorsorge durch konkretisierende Ziele unterlegt werden muss, um es handhabbar zu machen. Hierzu vertreten *Ivo Appel* und *Rainer Wahl* in Bezug auf das Immissionsschutzrecht die Ansicht, wenn man Umweltschutz (auch) vom Umweltmedium bzw. der Ressource her denken wolle, dann bedürfe es auch einer Vorstellung darüber, welchen „Zustand“ oder „Bestand“ dieses Medium haben soll. Daher erfordere der Versuch einer langfristigen, raum- und ressourcenbezogenen Vorsorge „stets“ konkretisierende Umweltqualitätsziele, die auch die Belastbarkeit eines Umweltmediums in den Blick nehmen.⁴⁰

Demgegenüber geht *Gertrude Lübbe-Wolff* mit Blick auf das Abstandsgebot davon aus, dass weder die ökologische Belastungsgrenze klar positioniert noch das Maß des einzuhaltenden Abstandes von dieser Grenze näher definiert sei. Ein solches Maß könne „auch dem Sinn der Sache nach gar nicht angegeben werden, denn die grundlegende prioritäre Funktion des Vorsorgeprinzips liegt nicht darin, der Wand, gegen die man nicht fahren soll, eine etwas dünnere zweite Mauer vorzuschalten, damit es schon an dieser Mauer ein bißchen kracht, sondern darin, den nötigen Raum für flexibles Umsteuern auf den Kurs der Nachhaltigkeit auszuweisen. In diesem Sinne [...] hat das Vorsorgeprinzip freiraumsichernde Funktion.“⁴¹

Das erscheint in Bezug auf das Maß des einzuhaltenden Abstandes überzeugend, während die ökologische Belastungsgrenze – wie das im vorhergehenden Abschnitt behandelte Beispiel des Klimaschutzes zeigt – in bestimmten Fällen sehr wohl näher definiert werden kann. Darüber hinaus geht es bei der Ressourcenvorsorge nicht stets um ökologische Belastungsgrenzen. Ressourcenvorsorge kann vielmehr auch dadurch be-

40 Siehe *Wahl/Appel*, in: *Wahl* (Hrsg.), *Prävention und Vorsorge*, 1995, S. 192. Ähnlich *Appel*, *Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge*, 2005, S. 185 ff.; *Calliess*, *Rechtsstaat und Umweltstaat*, 2001, S. 316 ff. Vgl. auch *Krüper*, *Gemeinwohl im Prozess: Elemente eines funktionalen subjektiven Rechts auf Umweltvorsorge*, 2009, S. 70: „Staatliche Umweltvorsorgeplanung vermag allerdings nur dann wirksame Impulse zu setzen, wo sie bereichsspezifisch konkretisierte Vorhaben verfolgt.“

41 Siehe *Lübbe-Wolff*, *Präventiver Umweltschutz – Auftrag und Grenzen des Vorsorgeprinzips im deutschen und europäischen Recht*, in: *Bizer/Koch* (Hrsg.), *Sicherheit, Vielfalt, Solidarität: Ein neues Paradigma des Verfassungsrechts?*, 1998, S. 47, 60 (Hervorhebung im Original).

trieben werden, dass der Gesetzgeber – so wie im Bereich der Wasserressourcenbewirtschaftung – einen guten Zustand des Mediums vorschreibt, den es im Interesse künftiger Nutzung des Wasservorkommens zu bewahren bzw. anzustreben gilt.⁴² Wenn und soweit es daher möglich ist, auf valider fachlicher Grundlage überprüfbare Ziele festzulegen, dann *fördert* dies eine effektive Ressourcenvorsorge spürbar, weil solche Zielvorgaben häufig zwei wesentliche Veränderungen bringen: zum einen die Allokation von finanziellen und personellen Ressourcen für die Zielerreichung und zum anderen den Aufbau der notwendigen Verwaltungsstrukturen, um die planerischen Aufgaben bewältigen zu können.⁴³ Insofern sind die Ressourcenvorsorge konkretisierende Ziele, insbesondere beim medial ansetzenden Umweltschutz, zweifellos wünschenswert, aber nicht in jedem Fall zwingend.

2. Das Verhältnis der Risikovorsorge zur Ressourcenvorsorge: *Gemeinsamkeiten und Unterschiede*

Bereits auf nationaler Ebene stellt sich die Frage, wie sich das Prinzip der Ressourcenvorsorge zur Risikovorsorge verhält. Hier war es in der Vergangenheit so, dass sich im Immissionsschutzrecht die Vorstellung einer Risikovorsorge unterhalb der Gefahrenschwelle und einer Ressourcenvorsorge im zuvor skizzierten Sinne einer Erhaltung von Freiräumen teilweise antagonistisch gegenüberstanden.⁴⁴ Dem zuwider wird heute überwiegend die Auffassung vertreten, das Vorsorgeprinzip sei eher als „mehrfunktionales Gebot“ zu verstehen, das beide Aspekte umfasst.⁴⁵

Dem wird insofern zugestimmt, als es in der Tat bestimmte Gemeinsamkeiten gibt, die man als „Elemente eines allgemeinen umweltrechtli-

42 Siehe näher dazu im Folgenden unter V. 3.

43 So *Ginzky/Albrecht/Pannicke-Prochnow*, Hitze in den Städten – eine Pflicht zur kommunalen Klimaanpassungsplanung tut not!, ZUR 2021, 449 (450).

44 Siehe die treffende Zusammenfassung von *Rehbinder*, in: *Rehbinder/Schink* (Hrsg.), *Grundzüge des Umweltrechts*, 5. Auflage 2018, Kap. 3 Rn. 39 m.w.N. aus dem älteren Schrifttum.

45 Vgl. etwa BVerwG, NVwZ 1995, 994 (995); *Appel*, Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge, 2005, S. 185 ff.; *Arndt*, Das Vorsorgeprinzip im EU-Recht, 2009, S. 29 ff.; *Calliess*, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 178; *Kabl/Gärditz*, *Umweltrecht*, 12. Aufl. 2021, § 4 Rn. 22; *Kloepfer/Durner*, *Umweltschutzrecht*, 3. Aufl. 2020, § 3 Rn. 7; *Rehbinder*, in: *Rehbinder/Schink* (Hrsg.), *Grundzüge des Umweltrechts*, 5. Aufl. 2018, Kap. 3 Rn. 39.

chen Vorsorgeprinzips“ bezeichnen kann.⁴⁶ Würde es dabei bleiben, dann könnte man indessen mit Recht fragen, warum man denn überhaupt zwischen den beiden Erscheinungsformen unterscheiden werden soll. Daher sollen hier die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zusammenfassend skizziert werden.

Gemeinsamkeiten ergeben sich vor allem bei den Zielen des allgemeinen umweltrechtlichen Vorsorgeprinzips. Denn in allen Umweltrechtsbereichen verfolgt das Vorsorgeprinzip zwei elementare Zielvorstellungen.⁴⁷ Zum einen geht es um eine mehr oder weniger ausgeprägte Vorverlagerung des staatlichen Handlungsansatzes. Zum anderen zielen sämtliche Vorsorgeregeln des Umweltrechts auf die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen durch vorsichtige und sparsame Inanspruchnahme ab. Das ist der gemeinsame Kern des allgemeinen umweltrechtlichen Vorsorgeprinzips.⁴⁸

Es gibt aber auch Unterschiede, die teilweise bereits zur Sprache gekommen sind.⁴⁹ Zunächst einmal geht das Prinzip der Ressourcenvorsorge insofern über die Risikovorsorge hinaus, als es grundsätzlich unabhängig von einer konkreten Gefährdung einer Umweltressource Geltung beansprucht.⁵⁰ Dies zeigt sich besonders deutlich im hier nur kurz erwähnten Naturschutzrecht⁵¹ und im Gewässerschutzrecht, das im Folgenden noch näher behandelt wird⁵². Sodann wird die Frage nach einer ausreichenden Risikovorsorge typischerweise bei der Beurteilung und vor allem staatlichen Zulassung von konkreten umweltrelevanten Maßnahmen geprüft, während dem Prinzip der Ressourcenvorsorge regelmäßig ein bewirtschaftungsrechtlicher und häufig planerischer Ansatz zugrunde liegt,

46 So grundlegend und weiterführend *Viertel*, *Vorsorge im Abwasserrecht: Zur Funktion der Mindestanforderungen nach § 7a WHG, 1995*, S. 73 ff.

47 Insofern folge ich den Obersätzen von *Viertel*, *Vorsorge im Abwasserrecht: Zur Funktion der Mindestanforderungen nach § 7a WHG, 1995*, S. 73 f. Demgegenüber räumt *Viertel* a.a.O. auf S. 75 implizit selbst ein, dass die von ihm als drittes Element genannte „Einbeziehung sachverständiger Bewertungen im Hinblick auf Risiken und Vermeidungsmöglichkeiten“ nur im Immissionsschutz-, Atom- und Chemikalienrecht vorgesehen sei.

48 Vgl. auch die allgemeinen Umschreibungen bei *Appel*, *Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge*, 2005, S. 185; *Hoppe/Beckmann/Kauch*, *Umweltrecht*, 2. Aufl. 2000, § 1 Rn. 127; *Kloepfer*, *Umweltrecht*, 4. Aufl. 2016, § 4 Rn. 22; *Schlacke*, *Umweltrecht*, 8. Aufl. 2021, § 3 Rn. 3.

49 Siehe oben unter III. 1. c.

50 So auch BVerwG, NVwZ 1995, 994 (995).

51 Siehe oben unter III. 1. b. am Ende.

52 Siehe unten unter V. 3.

der über einzelne umweltrelevante Maßnahmen hinausgeht und typischerweise auch ein proaktives Tätigwerden umfasst. Dessen ungeachtet kann es geboten sein, das Prinzip der Ressourcenvorsorge auch in konkreten Zulassungsverfahren zu beachten. Schließlich ist darauf hinzuweisen, dass die genannten Unterschiede, wie im Folgenden zu zeigen sein wird, keineswegs ausschließen, dass sich die Prinzipien der Risikovorsorge und der Ressourcenvorsorge gegenseitig auch verstärken können.

IV. Zur supra- und internationalen Anschlussfähigkeit des deutschen Konzepts

Wie einleitend erwähnt wurde, stellt sich allerdings die Frage, ob und inwieweit diese Deutung auf EU- und internationaler Ebene anschlussfähig ist, weil das Vorsorgeprinzip hier nach verbreiteter Deutung auf die Risikodimension reduziert wird.⁵³ Zur Begründung heißt es teilweise, dies ergebe sich bereits aus dem englischen Terminus „precautionary principle“.⁵⁴ Diese Begründung vermag indessen nicht zu überzeugen, weil man sich ebenso gut auf den Standpunkt stellen kann, dass es beim englischen „precautionary principle“ ebenso wie beim französischen „précaution“ ganz allgemein um eine vorausschauende Fürsorge gehe⁵⁵, was wiederum begrifflich eine Offenheit für den Gedanken der Ressourcenvorsorge impliziert.

-
- 53 Vgl. etwa Köck, Die Entwicklung des Vorsorgeprinzips im Recht, in: Hansjürgens/Nordbeck (Hrsg.), *Chemikalienregulierung und Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften*, 2005, S. 85, 88; Murswiek, *Schadensvermeidung – Risikobewältigung – Ressourcenbewirtschaftung*, in: Osterloh/Schmidt/Weber (Hrsg.), *Festschrift für Peter Selmer*, 2004, S. 417, 425. Zurückhaltender Appel, *Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge*, 2005, S. 229 und Lübke-Wolf, *Präventiver Umweltschutz – Auftrag und Grenzen des Vorsorgeprinzips im deutschen und europäischen Recht*, in: Bizer/Koch (Hrsg.), *Sicherheit, Vielfalt, Solidarität*, 1998, S. 47, 55, die nur von einer entsprechenden „Tendenz“ auf der internationalen Ebene sprechen.
- 54 So etwa Murswiek, *Schadensvermeidung – Risikobewältigung – Ressourcenbewirtschaftung*, in: Osterloh/Schmidt/Weber (Hrsg.), *Festschrift für Peter Selmer*, 2004, S. 417, 425.
- 55 So etwa Calliess, in: Rehlinger/Schink (Hrsg.), *Grundzüge des Umweltrechts*, 5. Aufl. 2018, Kap. 2 Rn. 71.

1. Die Ebene des Völkerrechts

Auf der Ebene des Völkerrechts ist es freilich tatsächlich so, dass das Vorsorgeprinzip in einer Reihe von Abkommen und auch im Prinzip 15 der Rio-Deklaration zu Umwelt und Entwicklung von 1992 nur als Risikovorsorge daherkommt.⁵⁶ Dennoch spricht gegen eine dahingehende Verengung des Vorsorgeprinzips, die für das gesamte Umweltvölkerrecht Geltung beansprucht, zunächst einmal der zuvor skizzierte entstehungsgeschichtliche Hintergrund. So heißt es etwa in einem Sammelband zum Thema „The Precautionary Principle and International Law“: „the precautionary principle found its way into international law and policy as a result of German proposals made to the International North Sea Ministerial Conferences. These proposals were based on the *Vorsorgeprinzip* of German Law.“⁵⁷ Im deutschen Umweltrecht war und ist aber weitgehend anerkannt, dass das Vorsorgeprinzip eben nicht nur die Risikovorsorge, sondern gleichermaßen die Ressourcenvorsorge umfasst.

Darüber hinaus spricht der in diesem Zitat zum Ausdruck kommende spezifische umweltrechtliche Kontext ebenfalls für ein weites Verständnis des Vorsorgeprinzips, da es beim Schutz von internationalen Gewässern naturgemäß nicht nur um Risikovorsorge, sondern schon begrifflich ebenso um Ressourcenvorsorge geht. Dies kommt auch in einigen Dokumenten aus den 1990er Jahren zum Schutz der Meere vor Verschmutzung deutlich zum Ausdruck.⁵⁸ Sodann hat der Gedanke, der auch dem zuvor unter III. 1 e) behandelten Abstandsgebot zugrunde liegt, dass man Rücksicht auf die Aufnahmekapazitäten eines Umweltmediums nehmen muss, bereits Eingang in die Präambel des Übereinkommens über die Verhütung

56 Vgl. dazu etwa mit weiteren Nachweisen *Freestone/Hey*, Origins and Development of the Precautionary Principle, in: dies. (Hrsg.), *The Precautionary Principle and International Law*, 1996, S. 3 ff.; *Lübbe-Wolf*, Präventiver Umweltschutz – Auftrag und Grenzen des Vorsorgeprinzips im deutschen und europäischen Recht, in: Bizer/Koch (Hrsg.), *Sicherheit, Vielfalt, Solidarität*, 1998, S. 47, 54 f.; *Monien*, Prinzipien als Wegbereiter eines globalen Umweltrechts?, 2009, S. 255 ff.

57 So *Freestone/Hey*, Origins and Development of the Precautionary Principle, in: dies. (Hrsg.), *The Precautionary Principle and International Law*, 1996, S. 3, 4.

58 Vgl. die Nachweise bei *Freestone/Hey*, Origins and Development of the Precautionary Principle, in: dies. (Hrsg.), *The Precautionary Principle and International Law*, 1996, S. 3, 6 ff.

der Meeresverschmutzung durch das Versenken von Abfällen und anderen Stoffen von 1972 (sog. London Konvention) gefunden.⁵⁹

Ein besonders aufschlussreiches Beispiel für ein weites Verständnis des Vorsorgeprinzips liefert das multilaterale Übereinkommen vom 4.12.1995 zur Durchführung der Bestimmungen des Seerechtsübereinkommens über die Erhaltung und Bewirtschaftung gebietsübergreifender Fischbestände und weit wandernder Fischbestände, das sich in Art. 6 detailliert der „Anwendung des Vorsorgeprinzips“ widmet.⁶⁰ Denn danach soll bei der Anwendung des Vorsorgeprinzips letztlich, wie schon der Titel suggeriert, eine Erhaltung der Fischbestände durch eine entsprechende „Bewirtschaftung“ erreicht werden, die nicht nach durch den Menschen verursachten Risiken fragt und sich sogar auf den Fall erstreckt, dass sich ein „Naturereignis“ stark nachteilig auf den Zustand von gebietsübergreifenden Fischbeständen oder weit wandernden Fischbeständen auswirkt. Damit zielt die Anwendung des Vorsorgeprinzips nach dem Übereinkommen auf eine Ressourcenvorsorge ab, die sämtliche Ansatzpunkte enthält, die zuvor unter III. 1 c) als Kernelemente der Ressourcenvorsorge identifiziert wurden.

Ein derart weites Verständnis des Vorsorgeprinzips ist nicht nur im internationalen Wasserrecht nachweisbar, sondern – wenngleich eher vereinzelt – auch in anderen Teilrechtsgebieten des Umweltvölkerrechts wie dem Luftreinhalterecht. So nimmt das Wiener Übereinkommen zum Schutz der Ozonschicht von 1985 in seiner Präambel ausdrücklich Bezug auf das Vorsorgeprinzip.⁶¹ Konkrete Maßnahmen zum Schutz der Ozonschicht finden sich freilich erst im Montrealer Protokoll über Stoffe, die zu einem Abbau der Ozonschicht führen, das 1987 im Rahmen des Wiener Übereinkommens beschlossen und in der Folgezeit fortgeschrieben wurde.⁶² In diesem Protokoll erklären die Vertragsparteien ihre Entschlossenheit, „die

59 Eine deutsche Übersetzung ist im Internet unter https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1979/1335_1335_1335/de abrufbar. Vgl. dazu auch *Monien*, Prinzipien als Wegbereiter eines globalen Umweltrechts?, 2009, S. 251.

60 So die amtliche Überschrift von Art. 6 des Übereinkommens, das abgedruckt ist im BGBl. III Nr. 21 vom 18.2.2005, S. 1 ff. Instruktiv zur rechtlichen Einordnung dieses Übereinkommens *Matz-Lück*, in: Proelß (Hrsg.), Internationales Umweltrecht, 2. Aufl. 2022, 12. Abschnitt Rn. 127 f.

61 Eine deutsche Übersetzung ist im BGBl. II Nr. 34 vom 28.9.1988, S. 901 ff. abgedruckt. Vgl. zur Bedeutung des Abkommens für das Umweltvölkerrecht auch *Sands/Peel*, Principles of International Environmental Law, 4. Aufl. 2018, S. 231.

62 Eine deutsche Übersetzung ist im BGBl. II Nr. 39 vom 15.11.1988, S. 1014 ff. abgedruckt. Vgl. zur Fortschreibung etwa das Gesetz zu der am 3.12.1999 in Peking beschlossenen Änderung, das zusammen mit den Änderungen des Protokolls im BGBl. II Nr. 15 vom 29.4.2002 S. 921 ff. abgedruckt ist.

Ozonschicht durch Vorsorgemaßnahmen zur ausgewogenen Regelung der gesamten weltweiten Emissionen von Stoffen, die zu einem Abbau der Ozonschicht führen, zu schützen, mit dem Endziel, diese Stoffe auf der Grundlage der Entwicklung wissenschaftlicher Kenntnisse zu beseitigen.“ Dabei verfolgt das Protokoll konzeptionell einen bewirtschaftungsrechtlichen Ansatz, der nicht mehr nach wissenschaftlichen Unsicherheiten fragt und der im Übrigen beim Schutz der Ozonschicht auf ein Abstandsgebot hinausläuft, so dass es in der Sache vor allem um Ressourcenvorsorge im zuvor beschriebenen Sinne geht.

Angesichts dessen verdienen jene Stimmen in der Literatur am Ende Zustimmung, die davon ausgehen, dass auch das umweltvölkerrechtliche Vorsorgeprinzip *konzeptionell* nicht nur die Risikovorsorge, sondern gleichermaßen die Ressourcenvorsorge umfasst.⁶³

2. Die Ebene des Unionsrechts

Ebenfalls umstritten ist, ob das deutsche duale Verständnis des Vorsorgeprinzips auf das EU-Recht übertragen werden kann. Diese Frage stellt sich vor allem auf der unionsverfassungsrechtlichen Ebene, weil das Vorsorgeprinzip in Art. 191 Abs. 2 S. 2 AEUV neben dem Vorbeugungsprinzip, dem Ursprungsprinzip und dem Verursacherprinzip ausdrücklich zu einem Prinzip der europäischen Umweltpolitik erhoben wird. Im Schrifttum findet sich hierzu vereinzelt die Einschätzung, dass das in Art. 191 Abs. 2 S. 2 AEUV normierte Vorsorgeprinzip allein die Risikovorsorge, nicht aber die Ressourcenvorsorge umfasse, weil anderenfalls der in Art. 11 AEUV angesprochene Nachhaltigkeitsgrundsatz „seines juristischen Selbststands (effet utile) weitgehend beraubt“ würde.⁶⁴

63 Vgl. etwa M. Böckenförde, The Operationalization of the Precautionary Approach in International Environmental Law Treaties – Enhancement or Facade Ten Years After Rio, ZaöRV 2003, 313 mit Fn. 1; Lübbe-Wolf, Präventiver Umweltschutz – Auftrag und Grenzen des Vorsorgeprinzips im deutschen und europäischen Recht, in: Bizer/Koch (Hrsg.), Sicherheit, Vielfalt, Solidarität, 1998, S. 47, 54 ff.; Wolfrum, Precautionary Principle, in: Beurrier/Kiss/Mahmoudi (Hrsg.), New Technologies an Law of the Marine Environment, 1999, S. 207. Ebenso wohl auch Kloepper, Umweltrecht, 4. Aufl. 2016, § 10 Rn. 80, wenn er meint, das völkerrechtliche Vorsorgeprinzip decke sich im Wesentlichen mit dem Vorsorgeprinzip in den einzelstaatlichen Umweltrechtsordnungen.

64 Siehe Kahl, in: Streinz (Hrsg.), EUV/AEUV, 3. Aufl. 2018, Art. 11 AEUV Rn. 25 f. und Art. 191 AEUV Rn. 83.

Dieser Einwand vermag bei näher Prüfung nicht zu überzeugen.⁶⁵ Denn selbst wenn man – in der Sache zutreffend – davon ausgeht, dass sich das Vorsorgeprinzip und der Nachhaltigkeitsgrundsatz in diesem Falle teilweise überschneiden, würde dies den Effet utile des Art. 11 AEUV nicht in Frage stellen, sondern im Gegenteil verstärken.⁶⁶ Dabei ist der Nachhaltigkeitsgrundsatz jedoch weiter zu verstehen, weil er vom Umweltvölkerrecht kommt und dort vor allem in den von der UN-Vollversammlung verabschiedeten „Sustainable Development Goals“ (kurz: SDGs) nähere Konturen erhalten hat.⁶⁷ Danach zielt der Nachhaltigkeitsgrundsatz beispielsweise auch auf die Bekämpfung von Armut und Hunger, auf die Gleichstellung der Geschlechter oder auf Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen ab.⁶⁸ Dieses weite Verständnis liegt auch den sog. Nachhaltigkeitsstrategien der Europäischen Union zugrunde.⁶⁹ Daher sprechen die besseren Gründe dafür, die ressourcenbezogene Variante des Vorsorgeprinzips als eigenständige Ausprägung oder Ergänzung des Nachhaltigkeitsgrundsatzes zu begreifen.⁷⁰

Eine einengende Deutung des unionsrechtlichen Vorsorgeprinzips lässt sich ferner nicht mit dem Hinweis rechtfertigen, die EU-Kommission habe sich in ihrer Mitteilung vom 2.2.2000 über die Anwendbarkeit des Vorsorgeprinzips⁷¹ allein auf die risikobezogene Variante des Vorsorgeprinzips ka-

65 Ebenfalls ablehnend *Epiney*, Umweltrecht der Europäischen Union, 4. Aufl. 2019, 5. Kap. Rn. 20; *Nettesheim*, in: Grabitz/Hilf (Hrsg.) Das Recht der Europäischen Union, Art. 191 AEUV Rn. 88.

66 So auch *Heselhaus*, in: Pechstein/Nowak/Häde (Hrsg.), Frankfurter Kommentar EUV/GRC/AEUV, 2017, Art. 191 AEUV Rn. 65.

67 Vgl. zu diesem Zusammenhang auch *Calliess*, in: ders./Ruffert (Hrsg.), EUV/AEUV, 6. Aufl. 2022, Art. 11 AEUV Rn. 13.

68 Siehe näher dazu <https://www.globalgoals.org/goals>.

69 Vgl. näher dazu *Monien*, Prinzipien als Wegbereiter eines globalen Umweltrechts?, 2009, S. 201 ff.

70 So im Ergebnis auch *Epiney*, Umweltrecht der Europäischen Union, 4. Aufl. 2019, 5. Kap. Rn. 20; *Krüper*, Gemeinwohl im Prozess: Elemente eines funktionalen subjektiven Rechts auf Umweltvorsorge, 2009, S. 92; *Lübbe-Wolff*, Präventiver Umweltschutz – Auftrag und Grenzen des Vorsorgeprinzips im deutschen und europäischen Recht, in: Bizer/Koch (Hrsg.), Sicherheit, Vielfalt, Solidarität: Ein neues Paradigma des Verfassungsrechts?, 1998, S. 47, 58; *Meßerschmidt*, Europäisches Umweltrecht, 2011, § 3 Rn. 80. Teilweise wird auch die Ansicht vertreten, der Begriff der „Nachhaltigkeit“ stelle umgekehrt eine ressourcenspezifische Ausprägung des Vorsorgeprinzips dar (vgl. etwa *Nies*, in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht, Werkstand: September 2021, § 1 BBodSchG Rn. 20), was aber kaum zu anderen Ergebnissen führen dürfte.

71 KOM 2000 (1) endg.

priziert.⁷² Dagegen spricht schon der Umstand, dass diese Mitteilung rechtlich unverbindlich ist und die Kommission überhaupt keine Kompetenz hätte, das primäre EU-Recht verbindlich zu interpretieren. Zudem haben Probleme im Gesundheits- und Verbraucherschutzrecht wie vor allem die BSE-Krise den entscheidenden Anstoß für die Mitteilung der Kommission gegeben.⁷³ Es ging also zuvorderst um Rechtsgebiete, bei denen allein die Risikovorsorge relevant ist. Im Übrigen räumt die Kommission in ihrer Mitteilung selbst ein, dass das Vorsorgeprinzip nicht nur in Fällen von Bedeutung ist, in denen es um Risiken geht, mit denen kurz- oder mittelfristig zu rechnen ist. Es sei auch dann relevant, wenn eher langfristig geplant werden müsse und das Wohlergehen künftiger Generationen auf dem Spiel stehe.⁷⁴ Dies kann man immerhin als ein Indiz dafür deuten, dass die Kommission die Ressourcenvorsorge ebenfalls in der Sache anerkennt.⁷⁵

Viel wichtiger ist aber, dass der Gerichtshof der Europäischen Union, der im Zweifel zur letztverbindlichen Auslegung des EU-Rechts berufen ist⁷⁶, mitnichten nur dann auf das Vorsorgeprinzip rekurriert, wenn es im Sinne der zuvor beschriebenen Risikovorsorge an hinreichend gesicherten Erkenntnissen fehlt. Der Gerichtshof sieht vielmehr „ganz unterschiedliche Vorschriften als Ausprägung des Vorsorgeprinzips an beziehungsweise bezieht den Grundsatz bei der Auslegung auch dann ein, wenn deren Tatbestände nicht explizit auf potentielle Risiken, Verdachtslagen oder ähnliche Umschreibungen einer nicht hinreichend verlässlichen wissenschaftlichen Informationsgrundlage Bezug nehmen.“⁷⁷ Dies zeigt sich nicht zuletzt im Kreislaufwirtschaftsrecht als einem der hier besonders interessierenden Teilrechtsgebiete des Umweltrechts. Denn wenn der EuGH explizit den Grundsatz der Vorsorge bemüht, um eine weite Auslegung

72 So aber *Arndt*, Das Vorsorgeprinzip im EU-Recht, 2009, S. 129 f.; *Kahl*, in: Streinz (Hrsg.), EUV/AEUV, 3. Aufl. 2018, Art. 11 AEUV Rn. 25 f. und Art. 191 AEUV Rn. 83.

73 Vgl. ausführlich zu diesem Zusammenhang *Arndt*, Das Vorsorgeprinzip im EU-Recht, 2009, S. 77 ff.

74 Siehe KOM (2000) 1, endg, S. 9.

75 Dies räumt auch *Arndt*, Das Vorsorgeprinzip im EU-Recht, 2009, S. 129 f. ein.

76 Dies gilt auch im Verhältnis zur Kommission, wie sich aus Art. 17 Abs. 1 S. 3 EUV ergibt.

77 So expressis verbis *Arndt*, Das Vorsorgeprinzip im EU-Recht, 2009, S. 173 auf der Grundlage einer nachfolgenden differenzierten Analyse der Rechtsprechung.

des unionsrechtlichen Abfallbegriffs zu begründen⁷⁸, dann geht es erkennbar nicht um eine Form der wissenschaftlichen Unsicherheit und damit um Risikovorsorge, sondern vielmehr darum, eine möglichst umfassende Anwendbarkeit des am Grundsatz der Ressourcenvorsorge ausgerichteten europäischen Abfallwirtschaftsrechts zu erreichen.⁷⁹

Last but not least sprechen, positiv gewendet, mehrere Auslegungstopoi für eine Anerkennung beider Dimensionen des Vorsorgeprinzips auch auf der EU-Ebene. So ist erstens im Rahmen einer historischen Auslegung des Art. 191 Abs. 2 S. 2 AEUV zu berücksichtigen, dass auch hier die deutsche Variante des Vorsorgeprinzips gleichsam Pate stand, die eben auch das Prinzip der Ressourcenvorsorge umfasst.⁸⁰ Zweitens sollte eine systematische Auslegung des Art. 191 Abs. 2 S. 2 AEUV dem Umstand Rechnung tragen, dass Art. 191 Abs. 1 AEUV als eines der Ziele der Umweltpolitik der Union eine „umsichtige und rationelle Verwendung der natürlichen Ressourcen“ und damit ein Kernelement der Ressourcenvorsorge benennt. Drittens würde es den Effet utile, also die praktische Wirksamkeit des Vorsorgeprinzips stärken, wenn man dessen doppelte Natur anerkennen würde. Dies gilt erst recht, wenn man viertens bedenkt, dass eine einseitige normative Verlagerung des Anliegens der Ressourcenvorsorge auf den Nachhaltigkeitsgrundsatz aufgrund dessen zuvor beschriebener Weite, die verschiedenste soziale Faktoren einbezieht, zu Konturenlosigkeit und Unbestimmtheit führen könnte.⁸¹

Aus diesen Gründen ist im Einklang mit der herrschenden Meinung im deutschen Schrifttum davon auszugehen, dass das in Art. 191 Abs. 2 S. 2 AEUV normierte Vorsorgeprinzip nicht nur die Risikovorsorge, sondern gleichrangig die Ressourcenvorsorge umfasst.⁸²

78 Vgl. etwa EuGH, Urt. v. 15.6.2000, Rs. C-418/97 und C-419/97, NVwZ 2000, 1156, Rn. 39 ff.; EuGH, Urt. v. 7.9.2004, Rs. C-1/03, NVwZ 2004, 1341, Rn. 42-45.

79 Vgl. näher zum Zusammenhang zwischen Ressourcenvorsorge und europäischem Abfallwirtschaftsrecht im Folgenden unter V. 1.

80 Auf diesen Umstand weist auch *Appel*, Europas Sorge um die Vorsorge – Zur Mitteilung der Europäischen Kommission über die Anwendbarkeit des Vorsorgeprinzips, NVwZ 2001, 395 (397) ausdrücklich hin.

81 Vgl. zum Problem der Unbestimmtheit des Nachhaltigkeitsgrundsatzes im EU-Recht etwa *Vanhellemont*, Towards More Sustainable EU Environmental Law, in: Boeve u.a. (Hrsg.), Environmental Law for Transitions to Sustainability, 2021, S. 11 ff.

82 So auch *Appel*, Europas Sorge um die Vorsorge – Zur Mitteilung der Europäischen Kommission über die Anwendbarkeit des Vorsorgeprinzips, NVwZ 2001, 395 (397); *Calliess*, in: ders./Ruffert (Hrsg.), EUV/AEUV, 6. Aufl. 2022,

V. Das Vorsorgeprinzip in ausgewählten Bereichen

Im Folgenden soll nun in exemplarischer Weise aufgezeigt werden, dass ein derart weites Verständnis des Vorsorgeprinzips auch in den Bereichen Kreislaufwirtschaft, Landnutzung und Wasserressourcenbewirtschaftung nachgewiesen werden kann. Dabei wird sich zugleich erweisen, dass dies in gleicher Weise für einige Regelwerke des sekundären EU-Umweltrechts zu den Bereichen Kreislaufwirtschaft und Wasserressourcenbewirtschaftung gilt, was wiederum ein weiterer Beleg für die Richtigkeit der (auch) hier vertretenen weiten Auslegung des unionsrechtlichen Vorsorgeprinzips ist.

1. Das Vorsorgeprinzip im Bereich der Kreislaufwirtschaft

a. Normativer Ausgangsbefund

So ist mit Blick auf die Kreislaufwirtschaft festzustellen, dass das Vorsorgeprinzip in der EU-Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG immerhin an drei Stellen angesprochen wird.⁸³ Das Gleiche gilt für das Kreislaufwirtschaftsgesetz.⁸⁴ Dabei steht auf den ersten Blick die Risikovorsorge im Vordergrund. Es wird aber zu Recht darauf hingewiesen, dass namentlich das in § 1 Abs. 1 KrWG formulierte Ziel der Kreislaufwirtschaft, die „Schonung der natürlichen Ressourcen zu fördern“, das sich in ähnlicher Weise auch in der Abfallrahmenrichtlinie findet⁸⁵, eine einfach-gesetzliche Ausprägung

Art. 191 AEUV Rn. 88 und 94; *ders.*, in: Rehlinger/Schink (Hrsg.), Grundzüge des Umweltrechts, 5. Aufl. 2018, Kap. 2 Rn. 72; *Epiney*, Umweltrecht der Europäischen Union, 4. Aufl. 2019, 5. Kap. Rn. 20; *Heselhaus*, in: Pechstein/Nowak/Häde (Hrsg.), Frankfurter Kommentar EUV/GRC/AEUV, 2017, Art. 191 AEUV Rn. 65; *Lübbe-Wolff*, Präventiver Umweltschutz – Auftrag und Grenzen des Vorsorgeprinzips im deutschen und europäischen Recht, in: Bizer/Koch (Hrsg.), Sicherheit, Vielfalt, Solidarität: Ein neues Paradigma des Verfassungsrechts?, 1998, S. 47, 53 ff.; *Meßerschmidt*, Europäisches Umweltrecht, 2011, § 3 Rn. 80 und 124 f.; *Nettesheim*, in: Grabitz/Hilf (Hrsg.) Das Recht der Europäischen Union, Art. 191 AEUV Rn. 88 und 94.

83 Siehe den 30. Erwägungsgrund, Art. 4 Abs. 2 UAbs. 3, Art. 23 Abs. 1 lit. c) der Richtlinie 2008/98/EG.

84 Siehe § 6 Abs. 2 S. 1, § 36 Abs. 1 Nr. 1 lit. b); § 43 Abs. 2 S. 1 KrWG; darüber hinaus wird das Vorsorgeprinzip in der Anlage 3 zum KrWG erwähnt.

85 Siehe v.a. den zweiten Satz des 6. Erwägungsgrunds und Art. 1 der Richtlinie 2008/98/EG.

des Grundsatzes der Ressourcenvorsorge darstellt.⁸⁶ Dafür spricht auch der Umstand, dass Art. 4 Abs. 2 UAbs. 3 Abfallrahmenrichtlinie die Mitgliedstaaten verpflichtet, die dort genannten „allgemeinen Umweltschutzgrundsätze“ zu berücksichtigen, und dabei neben der Vorsorge ausdrücklich den Grundsatz „des Schutzes von Ressourcen“ aufführt, der wiederum aus den zuvor unter III. 1. c) genannten Gründen als eine Emanation der Ressourcenvorsorge begriffen werden kann.

Dieses Ziel der Ressourcenvorsorge soll im modernen Kreislaufwirtschaftsrecht zunächst und vor allem durch die Vermeidung von Abfällen erreicht werden, der „an sich“ nach der in Art. 4 Abs. 1 Abfallrahmenrichtlinie bzw. § 6 Abs. 1 KrWG normierten Abfallhierarchie die höchste Priorität zukommen soll.⁸⁷ Denn das Gebot der Abfallvermeidung enthält den zum BImSchG entwickelten Gedanken eines Freiraumschutzes durch Sicherung von Handlungs- und Freiräumen.⁸⁸ Hierzu wurde im Schrifttum zutreffend bemerkt, dass diese „unspezifische, nicht an Gesichtspunkten der Risikovermeidung orientierte Freiraumsicherung [...] der Offenhaltung der Zukunft [dient], letztlich auch der weit vorgelagerten Vermeidung in der Zukunft möglicherweise auftretender, nicht auf politische Vollzugsprobleme zurückzuführender Raumprobleme“.⁸⁹

b. Vollzugsdefizite

In der Praxis ist aber nach wie vor die nüchterne Feststellung des *Sachverständigenrates für Umweltfragen* (SRU) aus dem Jahre 2008 aktuell, dass „die mit Priorität verlangte Vermeidung von Abfällen [nicht] geschieht“.⁹⁰ Dies zeigt sich besonders deutlich bei den Kunststoffverpackungen. So hat der

86 Kahl/Gärditz, Umweltrecht, 12. Aufl. 2021, § 4 Rn. 22. Ähnlich Calliess, Rechtsstaat und Umweltstaat, 2001, S. 194, der in diesem Gesetzeszweck eine „teleologische Parallelität zum ressourcenbezogenen Aspekt des Vorsorgeprinzips“ erblickt.

87 Sie näher zum Zusammenhang zwischen der Abfallhierarchie und den in Art. 191 Abs. 3 AEUV normierten Grundsätzen der Vorsorge und Vorbeugung Hahn, Die Abfallhierarchie der europäischen Abfallrahmenrichtlinie und ihre Umsetzung im deutschen Kreislaufwirtschaftsgesetz, 2017, S. 39 ff.

88 Siehe näher zum Freiraumschutz oben unter III. 1. b).

89 Viertel, Vorsorge im Abwasserrecht: Zur Funktion der Mindestanforderungen nach § 7a WHG, 1995, S. 63.

90 SRU, Umweltgutachten 2008: Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels, Tz 863.

SRU in seinem Umweltgutachten 2020 darauf hingewiesen, dass zwischen 1991 und 2017 die Menge an angefallenen und entsorgten Kunststoffverpackungen von 20,5 auf 38,5 kg pro Kopf und Jahr gestiegen ist, davon 12,2 bzw. 25,4 kg beim privaten Endverbraucher.⁹¹ Das führt zu der Feststellung, dass das nunmehr in §§ 23 ff. KrWG normierte Konzept der Produktverantwortung jedenfalls im Bereich der Verpackungen sein primäres Ziel, die Vermeidung von Abfällen, völlig verfehlt hat. Dieser Befund fordert das Vorsorgeprinzip angesichts der durchaus erheblichen Klimaschutzrelevanz der Produktion und Entsorgung von Kunststoffen in seinen beiden Ausprägungen heraus, wobei die Ressourcenvorsorge im Vordergrund steht. So weist der *SRU* in seinem Umweltgutachten 2020 darauf hin, dass Kunststoffe 2017 noch zu mehr als 99 % aus erdölstämmigen Vorprodukten erzeugt wurden und dass in Deutschland jährlich 9 Mio. t CO₂ bei der Verbrennung von Kunststoff anfallen.⁹²

Aber auch bei der Verwertung von Abfällen als zweiter Säule der Kreislaufwirtschaft gibt es noch viel zu tun. Hierzu ist etwa im Umweltgutachten 2020 des *SRU* nachzulesen, dass der „Rohstoffkonsum“ in Deutschland nach wie vor fast doppelt so hoch ist wie im weltweiten Durchschnitt und dass im Jahr 2013 aus Abfall gewonnene Rohstoffe (Sekundärrohstoffe) nur knapp 16 % des Rohstoffbedarfs deckten.⁹³ Diese Defizite führt der *SRU* in seinem Umweltgutachten 2020 zu Recht vor allem auf drei Gründe zurück: Erstens sei die Kreislaufwirtschaft unzureichend in die sonstige Umweltpolitik integriert.⁹⁴ Zweitens fehlten Ziele für die Abfallvermeidung und drittens sei das Recycling zu wenig ökologisch ausgerichtet.⁹⁵

c. Vorschläge zum Abbau der Vollzugsdefizite

Vor diesem Hintergrund schlägt der *SRU* in seinem Umweltgutachten 2020 eine Erweiterung der Abfallhierarchie vor. Danach sollen die Verrin-

91 *SRU*, Umweltgutachten 2020: Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa, Tz. 179.

92 *SRU*, Umweltgutachten 2020: Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa, Tz. 177.

93 *SRU*, Umweltgutachten 2020: Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa, Tz. 126.

94 Siehe näher dazu *SRU*, Umweltgutachten 2020: Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa, Tz. 153 ff.

95 Siehe näher dazu *SRU*, Umweltgutachten 2020: Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa, Tz. 160 ff.

gerung der Stoffströme und eine „kreislaufwirtschaftsfähige“ Produktgestaltung an der Spitze der neuen Abfallhierarchie stehen.⁹⁶ Sodann gelte es, die Abfallvermeidung und die Vorbereitung zur Wiederverwendung, die bislang in der Abfallhierarchie an vorderster Stelle stehen, mit verbindlichen Zielen zu unterlegen.⁹⁷ Schließlich soll die bisherige dritte Stufe der Abfallhierarchie, das Recycling, um den Zusatz „hochwertig“ sowie den Aspekt der Schadstoffausschleusung ergänzt und durch konkretisierende Regelungen wie weiterentwickelte Recyclingquoten unterlegt werden.⁹⁸

d. Bewertung

Diese Vorschläge verdienen aus Gründen der Ressourcenvorsorge nachdrückliche Zustimmung. Das gilt in besonderer Weise für die Forderung, die Abfallvermeidung und die Vorbereitung zur Wiederverwendung erstmals mit verbindlichen Zielen zu unterlegen und die Recyclingquoten weiterzuentwickeln, weil überprüfbare Ziele, wie bereits ausgeführt, eine effektive Ressourcenvorsorge jedenfalls spürbar erleichtern können, wenn sie denn auf einer validen fachlichen Grundlage festgelegt werden können.⁹⁹

2. Das Vorsorgeprinzip im Bereich der Landnutzung

a. Begriff und vorsorgebezogene Herausforderungen der Landnutzung

Fragt man nach der Geltung und Bedeutung des Vorsorgeprinzips im Bereich der Landnutzung, dann stellt sich zuerst die Frage, was hier unter Landnutzung verstanden werden soll. Das engste Begriffsverständnis versteht darunter nur die Nutzung der landgebundenen Ökosysteme, insbesondere des Bodens, durch die Land- und Forstwirtschaft.¹⁰⁰ Die damit

96 Siehe näher dazu *SRU*, Umweltgutachten 2020: Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa, Tz. 204 ff.

97 Siehe näher dazu *SRU*, Umweltgutachten 2020: Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa, Tz. 218 f.

98 Siehe näher dazu *SRU*, Umweltgutachten 2020: Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa, Tz. 225 ff.

99 Siehe näher dazu oben unter III. 1. g.

100 Siehe *Söhnlein*, Landnutzung im Umweltstaat des Grundgesetzes, 1999, S. 195 m.w.N.

angesprochene Landwirtschaft beansprucht in Deutschland mehr als die Hälfte der Landfläche und bringt, insbesondere wegen der übermäßigen Verwendung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln, nach wie vor erhebliche Probleme mit sich, die auch mit Blick auf das Vorsorgeprinzip relevant sind.¹⁰¹

Im weiteren Sinne stellen ferner die unmittelbare Inanspruchnahme des Bodens durch die private und gewerbliche Siedlungsentwicklung sowie durch die räumlich ausgreifende Verkehrsinfrastruktur relevante Erscheinungsformen der Landnutzung dar, die regelmäßig mit einem entsprechenden Flächenverbrauch durch Flächenversiegelung einhergehen, was bereits als solches unter dem Gesichtspunkt der Ressourcenvorsorge problematisch ist.¹⁰² Denn aus dem so verstandenen Vorsorgeprinzip ergibt sich angesichts der Tatsache, dass die Versiegelung und Überbauung die intensivste Art der Bodennutzung ist, ganz allgemein das Erfordernis, die weitere Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsflächen zu begrenzen.¹⁰³

b. Defizite des Bundes-Bodenschutzgesetzes und des Düngemittel- und Pflanzenschutzrechts

Dementsprechend geht es bei der Landnutzung aus der Perspektive umweltrechtlicher Vorsorge zunächst einmal um den Schutz des Bodens, der zusammen mit Luft und Wasser zu den zentralen Umweltmedien gehört.¹⁰⁴ Zum Schutz des Bodens wurde (erst) im Jahre 1998 das Bundes-Bodenschutzgesetz erlassen, das gemäß § 1 S. 1 BBodSchG den Zweck verfolgt, die Funktionen des Bodens „nachhaltig“ zu sichern oder wiederher-

101 Vgl. hierzu etwa die Zahlen bei *Kloepfer*, Umweltrecht, 4. Aufl. 2016, § 13 Rn. 13; ferner *Möckel*, Verbesserte Anforderungen an die gute fachliche Praxis der Landwirtschaft, ZUR 2014, 14 f. m.w.N., der allgemein eine stärkere Ausrichtung des Agrarumweltrechts am Vorsorgeprinzip fordert. Vgl. hierzu und zum Folgenden auch *SRU*, Umweltgutachten 2008 – Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels, S. 391 f.: „Die wesentlichen Bodenprobleme in Deutschland sind die Flächenversiegelung und der flächige Eintrag von Schad- und Nährstoffen aus der landwirtschaftlichen Nutzung.“

102 Siehe dazu hier nur die Zahlen bei *Kloepfer*, Umweltrecht, 4. Aufl. 2016, § 13 Rn. 15.

103 So überzeugend *Söhnlein*, Landnutzung im Umweltstaat des Grundgesetzes, 1999, S. 205 ff.

104 Vgl. grundlegend zur daran anknüpfenden Kategorie des medialen Umweltschutzes *Breuer*, Strukturen und Tendenzen des Umweltschutzrechts, Der Staat 1981, 393 (395 ff.).

zustellen. Hierzu sind gemäß § 1 S. 2 BBodSchG „schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen“. Dabei ist davon auszugehen, dass der damit ausdrücklich angesprochene Vorsorgegrundsatz auch einen Freiraumschutz umfasst, der darauf abzielt, im Interesse zukünftiger Generationen ausreichend Erholungsräume und Flächen zur Entfaltung zu erhalten. Dies folgt vor allem aus dem Umstand, dass das BBodSchG die Nutzungsfunktionen des Bodens in den Schutzzweck des Gesetzes mit aufgenommen hat.¹⁰⁵ In der Konsequenz enthält auch das dem BBodSchG zugrundeliegende Vorsorgeprinzip eine ressourcenbezogene Komponente.¹⁰⁶

Das BBodSchG setzt dieses Anliegen indessen nur völlig unzureichend um.¹⁰⁷ So enthält das Gesetz nicht nur keinerlei Instrumente, um dem Flächenverbrauch als einem der zentralen Probleme des Bodenschutzes etwas entgegenzusetzen. Vielmehr führen die Regelungen zum Anwendungsbereich in § 3 Abs. 1 BBodSchG insgesamt dazu, dass das Gesetz gegenüber den dort genannten Fachgesetzen nur subsidiär anwendbar ist.¹⁰⁸ Dabei hat namentlich der Hinweis in § 3 Abs. 1 Nr. 8 und 9 BBodSchG auf die „Vorschriften über Bau, Änderung, Unterhaltung und Betrieb von Verkehrswegen“ sowie auf die „Vorschriften des Bauplanungs- und Bauordnungsrechts“ zur Folge, dass das zuvor genannte ressourcenbezogene Anliegen des BBodSchG, dessen konsequente Beachtung für eine Reduzierung des Flächenverbrauchs essenziell wäre, in einschlägigen Planungs- und Zulassungsverfahren kaum zur Geltung kommt.¹⁰⁹ Ferner haben die

105 Siehe *Charitopoulos*, Die Grundprinzipien des deutschen, europäischen und griechischen Umweltrechts, 2009, S. 69 f.; *Sanden/Schoeneck*, BBodSchG, 1998, § 1 Rn. 14 *Sondermann/Hejma*, in: *Versteyl/Sondermann*, BBodSchG, 2. Auflage 2005, § 1 Rn. 26. Ebenso im Ergebnis *Schoeneck*, in: *Sanden/Schoeneck*, BBodSchG, 1998, § 1 Rn. 14.

106 Ebenso im Ergebnis *Numberger*, in: *Oerder/Numberger/Schönfeld* (Hrsg.), BBodSchG, 1999, § 1 Rn. 8; *Schulte/Michalk*, in: *Giesberts/Reinhardt* (Hrsg.), BeckOK Umweltrecht, Stand: 1.1.2022, § 1 BBodSchG Rn. 21.

107 Vgl. zum Folgenden auch die Kritik bei *Nies*, in: *Landmann/Rohmer*, Umweltrecht, Werkstand: September 2021, § 1 BBodSchG Rn. 22 f. und bei *Rehbinder*, in: *Rehbinder/Schink* (Hrsg.), Grundzüge des Umweltrechts, 5. Aufl. 2018, Kap. 3 Rn. 51.

108 Siehe hier nur *Kabl/Gärditz*, Umweltrecht, 12. Aufl. 2021, § 9 Rn. 15; *Kloepfer*, Umweltrecht, 4. Aufl. 2016, § 13 Rn. 174.

109 Vgl. auch *Nies*, in: *Landmann/Rohmer*, Umweltrecht, Werkstand: September 2021, § 1 BBodSchG Rn. 23; *Schink*, in: *Rehbinder/Schink* (Hrsg.), Grundzüge des Umweltrechts, 5. Aufl. 2018, Kap. 6 Rn. 270. Demgegenüber meint

genannten Regelungen zur Folge, dass die – ohnehin nur schwach ausgestaltete¹¹⁰ – Regelung in § 5 BBodSchG zur Entseiegelung von dauerhaft nicht mehr genutzten Flächen keine praktische Bedeutung entfaltet.¹¹¹ Insofern erweist sich die Vorsorgekonzeption des BBodSchG in Bezug auf das drängende Problem des Flächenverbrauchs insgesamt als defizitär, was bereits im Verfahren zum Erlass des Gesetzes zu Recht kritisiert wurde.¹¹²

Sodann normiert § 7 S. 1 BBodSchG zwar eine Vorsorgepflicht, die allgemein Grundstückseigentümer, Inhaber der tatsächlichen Gewalt über ein Grundstück und diejenigen, die Verrichtungen auf einem Grundstück durchführen oder durchführen lassen, die zu Veränderungen der Bodenbeschaffenheit führen können, dazu verpflichtet, Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen zu treffen, die durch ihre Nutzung auf dem Grundstück oder in dessen Einwirkungsbereich hervorgerufen werden können. Zur Erfüllung der Vorsorgepflicht schreibt § 7 S. 3 BBodSchG ferner vor, dass Bodeneinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern sind, soweit dies auch im Hinblick auf den Zweck der Nutzung des Grundstücks verhältnismäßig ist. Diese Vorsorgepflicht wird jedoch durch die übrigen Regelungen des BBodSchG in erheblichem Maße relativiert.¹¹³

Das zuletzt Gesagte gilt auch und gerade für den Umgang mit der Landwirtschaft.¹¹⁴ Hier resultieren die Hauptprobleme, die sich ebenfalls auf

Martin, Vorsorgender Bodenschutz? Gefahrenabwehr!, ZUR 2021, 677 ff. neuerdings, das „Bodenschutzrecht reicht weiter als oftmals gedacht“. Dies widerspricht aber, wie im Folgenden dargelegt und nachgewiesen wird, der ganz herrschenden Meinung in der Literatur und es bestehen erhebliche Zweifel, ob dies auch im Vollzug so gesehen und v.a. umgesetzt wird.

110 Siehe etwa die Vorbemerkungen von *Ginzky* zu § 1 BBodSchG, in: Giesberts/Reinhardt (Hrsg.), BeckOK Umweltrecht, Stand: 1.1.2022.

111 Siehe *Kloepfer*, Umweltrecht, 4. Aufl. 2016, § 13 Rn. 191 m.w.N.

112 Siehe die deutliche Kritik von *Peine*, Die Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung, UPR 1997, 53 (56f., 59). Weitere Nachweise bei *Nies*, in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht, Werkstand: September 2021, § 1 BBodSchG Rn. 23.

113 So dürfen Anordnungen zur Vorsorge gegen schädliche Bodenveränderungen gemäß § 7 S. 4 BBodSchG nur getroffen werden, soweit Anforderungen in einer Rechtsverordnung nach § 8 Abs. 2 BBodSchG festgelegt sind.

114 Vgl. hierzu etwa die im Titel des Beitrags erkennbare Kritik von *Ginzky*, 10 Jahre Bundes-Bodenschutzgesetz – Nachsorge hui, Vorsorge pfui!, ZUR 2010, 1 f.

die Wasserwirtschaft negativ auswirken¹¹⁵, wie bereits erwähnt, vor allem aus der übermäßigen Verwendung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln. Dieses Feld überlässt das BBodSchG aber aufgrund der Subsidiaritätsklausel des § 3 Abs. 1 Nr. 4 BBodSchG dem Düngemittel- und Pflanzenschutzrecht¹¹⁶, das freilich ebenfalls erhebliche Defizite aufweist. Dies führt bis heute zu erheblichen Umweltbeeinträchtigungen, die sich nicht nur negativ auf den Boden, sondern auch auf die Gewässer und sogar auf das Klima auswirken.¹¹⁷ Diese Umweltbeeinträchtigungen fordern mittlerweile auch das Abstandsgebot als konkrete Folge des Prinzips der Ressourcenvorsorge¹¹⁸ heraus. Denn namentlich die Einträge an reaktivem Stickstoff und Phosphor sind in Deutschland so hoch, dass sie die Belastungsgrenzen der Ökosysteme überschreiten.¹¹⁹ Daher ist es aus Vorsorgegründen geboten, das Düngemittel- und Pflanzenschutzrecht (weiter) zu reformieren und um weitere Instrumente zu ergänzen.¹²⁰

Weitere bodenschutzrechtlich relevante Probleme resultieren aus den sonstigen Modalitäten der agrarischen Bodenbewirtschaftung, die zum Beispiel zu einer übermäßigen Bodenverdichtung, zu Erosionen, zu einem Verlust an Dauergrünland¹²¹ und zu einem Verlust an organischer Substanz¹²² führen können. Hierzu bestimmt § 7 S. 5 BBodSchG, dass sich die Vorsorgeanforderungen bei der landwirtschaftlichen Bodennutzung nach § 17 Abs. 1 und Abs. 2 BBodSchG richten. Maßstab für die Vorsorgepflichten ist daher nach § 17 Abs. 1 S. 1 BBodSchG die „gute fachliche Praxis“. Grundsätze der guten fachlichen Praxis sind gemäß § 17 Abs. 2 S. 1

115 Vgl. etwa zu den negativen Auswirkungen auf die in § 27 WHG normierten Umweltziele *Köck*, Naturschutz und Landwirtschaft – eine Bilanz aus der Perspektive des Rechts, ZUR 2019, 67 (69).

116 Siehe auch dazu kritisch *Peine*, Die Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung, UPR 1997, 53 (56 f., 59).

117 Siehe näher dazu *Möckel/Wolf*, Düngung bleibt weiterhin eine ökologische, rechtliche und politische Herausforderung, NuR 2020, 736 (739 ff.).

118 Siehe dazu oben unter III. 1. e.

119 Siehe *Möckel/Wolf*, Düngung bleibt weiterhin eine ökologische, rechtliche und politische Herausforderung, NuR 2020, 736 (737 m.w.N.).

120 Siehe dazu die konkreten Vorschläge von *Möckel/Wolf*, Düngung bleibt weiterhin eine ökologische, rechtliche und politische Herausforderung, NuR 2020, 736 (742 ff.).

121 Vgl. zu diesen Problemen mit – auch und gerade unter Vorsorgegesichtspunkten – bedenkenswerten Reformvorschlägen *Möckel*, Verbesserte Anforderungen an die gute fachliche Praxis der Landwirtschaft, ZUR 2014, 14 (17 ff.).

122 Siehe näher dazu *SRU*, Umweltgutachten 2008 – Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels, S. 416 f.

BBodSchG „die nachhaltige Sicherung der Bodenfruchtbarkeit und Leistungsfähigkeit des Bodens als natürliche Ressource“. Diese Grundsätze werden in § 17 Abs. 2 S. 2 BBodSchG in sieben Punkten konkretisiert, die nicht zuletzt die soeben erwähnten Probleme der landwirtschaftlichen Bodennutzung zumindest in der Sache adressieren. Es ist jedoch zu bemängeln, dass selbst die in § 17 Abs. 2 S. 2 BBodSchG normierten Vorgaben nicht konkret genug sind und dass eine weitere Konkretisierung mangels entsprechender Ermächtigungsgrundlage auch nicht durch die Vollzugsbehörden erfolgen kann.¹²³

Angesichts dessen sind die Vorsorgeanforderungen des BBodSchG, insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Ressourcenvorsorge, insgesamt defizitär, weil zwei wesentliche Probleme des qualitativen und quantitativen Bodenschutzes schlicht ausgeblendet werden. Dieses Manko hat bereits im Vorfeld des Erlasses des Gesetzes folgende harsche, aber berechtigte Kritik provoziert: „Ein Gesetz mit diesem beschränkten Inhalt verdient die Bezeichnung Bodenschutzgesetz nicht.“¹²⁴ Daher ist es zu begrüßen, dass sich die Regierungsparteien auf Bundesebene in ihrem Koalitionsvertrag vom Dezember 2021 vorgenommen haben, das „Bundesbodenschutzrecht“ zu evaluieren und an die Herausforderungen des Klimaschutzes, der Klimaanpassung und den Erhalt der Biodiversität anzupassen.¹²⁵ Dabei sollten zugleich die hier skizzierten konzeptionellen Schwächen des Bundes-Bodenschutzgesetzes angegangen und im Idealfall behoben werden.¹²⁶

123 So im Wesentlichen übereinstimmend *Ginzky*, 10 Jahre Bundes-Bodenschutzgesetz – Nachsorge hui, Vorsorge pfui!, ZUR 2010, 1 (2); *Ginzky*, 20 Jahre Bundes-Bodenschutzgesetz – hinreichend vorsorgend?, ZUR 2019, 1; *Kloepfer/Durner*, Umweltschutzrecht, 3. Aufl. 2020, § 13 Rn. 33; *Köck*, Naturschutz und Landwirtschaft – eine Bilanz aus der Perspektive des Rechts, ZUR 2019, 67 (70).

124 Siehe *Peine*, Die Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung, UPR 1997, 53 (59).

125 Siehe S. 41 des unter <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/gesetzesvorhaben/koalitionsvertrag-2021-1990800> abrufbaren Koalitionsvertrags.

126 Siehe dazu auch die Auflistung der Defizite des deutschen Bodenschutzrechts des *SRU*, Umweltgutachten 2008 – Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels, S. 420 f.

c. Vorsorgedefizite im raumbezogenen Planungsrecht

Hierzu besteht auch deshalb Veranlassung, weil die bisherigen Vorgaben zur räumlichen Gesamtplanung ebenfalls nicht dazu beigetragen haben, die Flächenversiegelung dauerhaft zu begrenzen, obwohl der quantitative Bodenschutz als Ausprägung der Ressourcenvorsorge im Bereich der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung nach herrschender Meinung gerade durch die Raumordnung und die Bauleitplanung umgesetzt werden soll.¹²⁷ Dies entspricht nicht zuletzt der erklärten Vorstellung des Gesetzgebers. So besteht der gesetzliche Auftrag der Raumordnung gemäß § 1 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 ROG darin, Vorsorge für einzelne Nutzungen und Funktionen des Raums zu treffen. Leitvorstellung bei der Erfüllung dieser Aufgabe ist gemäß § 1 Abs. 2 ROG „eine nachhaltige Raumentwicklung, die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringt und zu einer dauerhaften, großräumig ausgewogenen Ordnung mit gleichwertigen Lebensverhältnissen in den Teilräumen führt.“ Ferner normiert § 2 Abs. 2 Nr. 6 S. 3 ROG immerhin seit 2017 den Grundsatz, dass die „erstmalige Inanspruchnahme von Freiflächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke [...] zu verringern [ist], insbesondere durch quantifizierte Vorgaben zur Verringerung der Flächeninanspruchnahme sowie durch die vorrangige Ausschöpfung der Potenziale für die Wiedernutzbarmachung von Flächen, für die Nachverdichtung und für andere Maßnahmen zur Innenentwicklung der Städte und Gemeinden sowie zur Entwicklung vorhandener Verkehrsflächen.“

Und bei der Bauleitplanung sind die Gemeinden gemäß § 1a Abs. 2 BauGB verpflichtet, mit Grund und Boden „sparsam und schonend“ umzugehen und „Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen“. Fragt man hingegen danach, wie sich das fundamentale Problem des zu hohen Flächenverbrauchs derzeit konkret auf die räumliche Gesamtplanung und die Bautätigkeit auswirken, so fällt der Befund überwiegend ernüchternd aus.¹²⁸

127 Vgl. etwa *Appel*, Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge, 2005, S. 189; *Hoppe/Beckmann/Kauch*, Umweltrecht, 2. Aufl. 2000, § 1 Rn. 137; *Kabl/Gärditz*, Umweltrecht, 12. Aufl. 2021, § 4 Rn. 25; *Kloepfer*, Umweltrecht, 4. Aufl. 2016, § 13 Rn. 234; *Rehbinder*, in: *Rehbinder/Schink* (Hrsg.), Grundzüge des Umweltrechts, 5. Aufl. 2018, Kap. 3 Rn. 53.

128 Siehe etwa die Analyse und Nachweise von *Schink*, in: *Rehbinder/Schink* (Hrsg.), Grundzüge des Umweltrechts, 5. Aufl. 2018, Kap. 6 Rn. 278 ff.; vgl. aus jüngerer Zeit zur Gefährdung nationaler Umweltziele einschließlich der Ziele zum Flächenverbrauch etwa *SRU*, Demokratisch regieren in ökologi-

Dies ist zum einen darauf zurückzuführen, dass dem Ressourcenschutz in konkreten Planungsprozessen derzeit ebenso wenig ein Vorrang gegenüber anderen abwägungserheblichen Belangen zukommt wie dem Klimaschutz.¹²⁹ Daran hat auch der Beschluss des BVerfG vom 24.3.2021 ungeachtet der dort postulierten verfassungsrechtlichen Aufwertung des Klimaschutzes nichts geändert. Das BVerfG betont aber immerhin, dass das relative Gewicht des Klimaschutzgebots in der Abwägung bei fortschreitendem Klimawandel weiter zunimmt.¹³⁰ In diesem Zusammenhang ist auch an die immer wieder erhobene Forderung zu erinnern, den Belangen des Umweltschutzes jedenfalls dann einen absoluten Vorrang einzuräumen, wenn eine schwere und langfristige Zerstörung der natürlichen Lebensgrundlagen droht.¹³¹ Das wird bei künftigen raumplanerischen Entscheidungen verstärkt zu beachten und von den Gerichten zu kontrollieren sein, und zwar nicht nur bei der räumlichen Gesamtplanung, sondern auch bei fachplanungsrechtlichen Entscheidungen, bei denen es etwa um die Zulassung von Vorhaben im Bereich der Verkehrsinfrastruktur geht.

Zum anderen fehlt es im Bereich der Landnutzung weithin an konkreten und verbindlichen Zielvorgaben.¹³² Dies gilt sowohl für den Schutz des Bodens als auch für die neuen Anforderungen, die sich aus dem Klimaschutz für die Landnutzung ergeben. Dabei ist mit Blick auf die Ressourcenfunktion daran zu erinnern, dass der Boden zentrale natürliche Funktionen erfüllt, die in § 2 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG mit gutem Grund ausdrücklich aufgeführt werden. Danach ist der Boden nicht nur Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen. Er ist auch Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen, sowie Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des

schen Grenzen – Zur Legitimation von Umweltpolitik, Sondergutachten 2019, Tz. 256 ff.

129 Vgl. zum Problem instruktiv mit Blick auf den Grundsatz der Nachhaltigkeit *Appel*, Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge, 2005, S. 422 ff.

130 Vgl. BVerfG, Beschluss vom 24.3.2021, 1 BvR 2656/18 u.a., NJW 2021, 1723, Leitsatz 2 a sowie Rn. 120, 185 und 198.

131 Vgl. dazu unter Hinweis auf den Prof-E zum UGB *Appel*, Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge, 2005, S. 446.

132 Siehe auch dazu instruktiv mit Blick auf den Grundsatz der Nachhaltigkeit *Appel*, Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge, 2005, S. 422 ff.

Grundwassers. Diese Funktionen werden jedoch durch den immer weiter zunehmenden Flächenverbrauch erheblich beeinträchtigt.¹³³

Daher sollte das Anliegen, die Flächenneuanspruchnahme durch verbindliche (bundes-) gesetzliche oder raumplanerische Vorgaben zu begrenzen, beharrlich weiter verfolgt werden.¹³⁴ Dies bleibt auch aus natur- und wasserrechtlicher Perspektive ein Desiderat.¹³⁵ Dabei sollte nicht zuletzt der frühere Vorschlag des *SRU* bedacht werden, im Bodenschutzrecht konkrete Zielvorgaben zu normieren, die sowohl für die räumliche Planung als auch für die Fachplanung verbindlich sind und bei der planerischen Abwägung nicht überwindbar sind.¹³⁶ Solche Zielvorgaben können bei entsprechender Ausgestaltung entgegen anderslautenden Stimmen sehr wohl zulässig sein und überdies in systemverträglicher Weise in das Raumplanungsrecht integriert werden.¹³⁷

Es ist aber in diesem Zusammenhang ebenfalls daran zu erinnern, dass derartige raumplanerische Vorgaben einen wichtigen Bereich der baulichen Tätigkeit nicht erreichen¹³⁸, weil die Kommunen kaum noch vorhabenunabhängige Bebauungspläne erstellen.¹³⁹ Die Folge ist, dass die meisten Siedlungsvorhaben im unbeplanten Innenbereich nach § 34 BauGB realisiert werden, wo selbst Ziele der Raumordnung nach herrschender

133 Vgl. etwa *Bovet*, Kommunalen Ressourcenschutz – Auf der Zielgeraden beim Flächensparen?, ZUR 2020, 31 (32 f.).

134 Siehe näher dazu *Bovet*, Kommunalen Ressourcenschutz – Auf der Zielgeraden beim Flächensparen?, ZUR 2020, 31 ff.; *Kümper*, Quantitative Vorgaben zur Reduzierung des kommunalen Flächenverbrauchs durch Raumordnungsziele, DÖV 2021, 155 ff.

135 Vgl. dazu auch den im Internet abrufbaren Entwurf des Bundesumweltministeriums für eine Nationale Wasserstrategie, S. 29 ff., wo auf S. 33 für das Jahr 2050 u.a. die „Vision“ formuliert wird, dass der Flächenverbrauch für Siedlung und Verkehr deutlich zurückgegangen ist und der Übergang zu einer Flächenkreislaufwirtschaft (Netto-Null-Flächenverbrauch) erreicht wurde.

136 So der Vorschlag des *SRU*, Umweltgutachten 2008 – Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels, S. 392 und 440, der freilich nur die Fachplanung erwähnt.

137 Siehe näher *Wagner*, Integration von fachgesetzlichen und fachplanerischen Ausbauzielen für Erneuerbare Energien in die Raumplanung, ZUR 2021, 460 ff.; ausführlich zum Ganzen *ders.*, Klimaschutz durch Raumordnung, 2018.

138 Vgl. zur parallelen Problematik bei raumplanerischen Festlegungen zur Hochwasservorsorge *Faßbender*, Rechtliche Anforderungen an raumplanerische Festlegungen zur Hochwasservorsorge, 2013, S. 34 ff. m.w.N.

139 *Ginzky/Albrecht/Pannicke-Prochnow*, Hitze in den Städten – eine Pflicht zur kommunalen Klimaanpassungsplanung tut not!, ZUR 2021, 449 (450).

Meinung bei der Beurteilung der bauplanungsrechtlichen Zulässigkeit keine Rolle spielen.¹⁴⁰ Daher bedürfte es klarer Regelungen, dass entsprechende Festlegungen auch bei Entscheidungen nach § 34 BauGB zwingend zu beachten sind.¹⁴¹ Schließlich sollte allgemein darüber nachgedacht werden, § 34 BauGB so zu ändern, dass Ressourcen- und Klimaschutz sowie sonstige Umweltbelange auch bei der Zulassung von baulichen Vorhaben im unbeplanten Innenbereich stärker berücksichtigt werden können und müssen.¹⁴²

d. Vorsorgende Sicherung von Flächen für die Windenergie

Mit Blick auf den bislang insoweit noch geltenden Planungsvorbehalt ist ferner die Forderung des *SRU* im jüngsten „Impulspapier“ zum Ausbau der Windenergie an Land, pauschal 2 % der Fläche der Bundesrepublik Deutschland für die Nutzung von Windenergie an Land auszuweisen, in der Tat angesichts des raumordnungsrechtlich verankerten Vorsorgeauftrags der Flächensicherung gerechtfertigt¹⁴³ und als Beitrag zur Risiko- und Ressourcenvorsorge zu begrüßen. Zustimmung verdient auch die Forderung des *SRU*, Windenergieanlagen im gesamten Außenbereich und nicht nur in planerisch ausgewiesenen Flächen zuzulassen, wenn es den Raumplanungsträgern nicht gelingt, die daran anknüpfenden länderbezogenen

140 Vgl. hier nur *Faßbender*, *Rechtliche Anforderungen an raumplanerische Festlegungen zur Hochwasservorsorge*, 2013, S. 34 m.w.N.

141 So auch *Ginzky/Albrecht/Pannicke-Prochnow*, *Hitze in den Städten – eine Pflicht zur kommunalen Klimaanpassungsplanung tut not!*, ZUR 2021, 449 (450) mit Blick auf die dort behandelte Pflicht zur kommunalen Klimaanpassungsplanung. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass § 78 WHG immerhin vorsorgeorientierte Vorgaben für das Bauen in Überschwemmungsgebieten normiert, die gemäß § 78 Abs. 4 S. 1 WHG auch im unbeplanten Innenbereich zu beachten sind.

142 Siehe neuerdings auch *Sauthoff*, *Durchsetzung des Klimaschutzes im Städtebau – Überlegungen zu Änderungen des Baugesetzbuchs*, KlimR 2022, 11 (14), der konkret fordert, den Klimaschutz als Versagungsgrund in § 34 BauGB aufzunehmen.

143 Siehe *SRU*, *Klimaschutz braucht Rückenwind: Für einen konsequenten Ausbau der Windenergie an Land*, Impulspapier vom Oktober 2021, S. 1. Diese Forderung wurde kurz darauf auf Bundesebene im Koalitionsvertrag von SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP aufgegriffen; siehe S. 57 des unter <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/gesetzesvorhaben/koalitionsvertrag-2021-1990800> abrufbaren Koalitionsvertrags.

Mengenvorgaben innerhalb einer festen Frist zu erfüllen.¹⁴⁴ Denn der massive Ausbau der Windenergie an Land ist ein Anliegen, das auch verfassungsrechtlich durch den Klima-Beschluss des BVerfG eine deutliche Aufwertung erfahren hat, wenn man in gebührender Weise die realen energiepolitischen Gegebenheiten in Deutschland berücksichtigt.¹⁴⁵

Angesichts dessen ist es zu begrüßen, dass der Bundesgesetzgeber vor kurzem ein Gesetz zur Erhöhung und Beschleunigung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land¹⁴⁶ beschlossen hat, das unter anderem ein neues Windflächenbedarfsgesetz (WindBG) enthält. Dieses gibt den Ländern verbindliche Flächenziele (sog. Flächenbeitragswerte) vor, die sich aus den Erneuerbare-Energien-Gesetz-Ausbauzielen herleiten (§ 3 Abs. 1 i.V.m. Anlage 1). Danach müssen bis Ende 2032 insgesamt 2 % der Bundesfläche für die Windenergie an Land ausgewiesen werden, was mehr als eine Verdoppelung der aktuell ausgewiesenen Fläche (0,8 %) erfordert. Die Flächenziele nach dem WindBG finden hierzu Eingang in das Baugesetzbuch. Der planerischen Steuerung durch die Ausweisung von Windenergiegebieten kommt danach nur noch dann Ausschlusswirkung zu, wenn die Flächenziele erreicht werden; anderenfalls sind Windenergieanlagen im gesamten Planungsraum privilegiert zulässig (§ 249 Abs. 2 und 7 BauGB).

e. Zwischenergebnis

Damit ist als Zwischenergebnis folgendes festzuhalten: Der Grundsatz der Ressourcenvorsorge fordert im Bereich der Landnutzung ganz grundsätzlich, dass klimabezogene Belange und der Schutz des Bodens mit seinen verschiedenen Funktionen, die es rechtfertigen, den Boden im wahrsten Sinne des Wortes als „Lebens-Grundlage“ zu bezeichnen¹⁴⁷, bei bodenschutzrelevanten Regelungen und Entscheidungen künftig deutlich stärker Berücksichtigung finden. Sofern es dabei um eine entsprechende Rechtsetzung geht, die explizit auch die landwirtschaftliche Bodennutzung und konkrete Baumaßnahmen adressieren muss, um problemadäquat zu sein, steht zunächst einmal die Auftragsdimension des Vorsorgeprinzips im Vor-

144 SRU, Klimaschutz braucht Rückenwind: Für einen konsequenten Ausbau der Windenergie an Land, Impulspapier vom Oktober 2021, S. 2.

145 Siehe näher dazu Faßbender, Die Verfassungsmäßigkeit der sog. 10-H-Regelung in Art. 82 BayBO: Eine Neubewertung nach dem Klima-Beschluss des BVerfG, NuR 2021, 793 (797 f.).

146 Vom 20.7.2022 (BGBl. I S. 1353).

147 So Söhnlein, Landnutzung im Umweltstaat des Grundgesetzes, 1999, S. 196.

dergrund, die wiederum durch die Auslegung des Art. 20a GG im Klima-Beschluss des BVerfG vom 24.3.2021 eine erhebliche Aufwertung und Konkretisierung erfahren hat.¹⁴⁸ Wenn und soweit diese Rechtsetzung mit Beschränkungen, insbesondere der Grundrechte von Grundstückseigentümern oder auch der kommunalen Selbstverwaltungsgarantie, einhergeht, kann sich der Normgeber zudem auf die Rechtfertigungsdimension des Vorsorgeprinzips berufen. Bis dahin sind auch die Gerichte gefordert, die beschriebenen Zusammenhänge, insbesondere bei der Überprüfung von raumplanerischen Entscheidungen, zu beachten.

3. Das Vorsorgeprinzip im Bereich der Wasserressourcenbewirtschaftung

a. Hinweise zur Entwicklung des Vorsorgeprinzips im Wasserrecht

Fragt man nach der Geltung und Bedeutung des Vorsorgeprinzips im Bereich der Wasserressourcenbewirtschaftung, dann ist zunächst einmal zu konstatieren, dass sich der Begriff der Vorsorge lange Zeit weder im Wasserhaushaltsgesetz noch in den Landeswassergesetzen als insoweit maßgeblichen Rechtsgrundlagen fand.¹⁴⁹ Dies änderte sich erstmals durch das Gesetz vom 27.7.2001 zur Umsetzung der UVP-Änderungsrichtlinie, der IVU-Richtlinie und weiterer EG-Richtlinien zum Umweltschutz¹⁵⁰, das die damalige Definition des Standes der Technik in § 7a Abs. 5 WHG, der wiederum gemäß § 7a Abs. 1 S. 1 WHG bei der Erlaubnis für das Einleiten von Abwasser zu beachten war, um einen Verweis auf den neu angefügten Anhang ergänzte. Dieser neue Anhang verwies in seinen Kriterien zur Bestimmung des Standes der Technik, ebenso wie Anhang IV der umzusetzenden IVU-Richtlinie, ausdrücklich auf den Grundsatz der Vorsorge.¹⁵¹

Erwähnenswert ist sodann das Gesetz vom 3.5.2005 zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes¹⁵², das in der damaligen Regelung betreffend die Freihaltung von Überschwemmungsgebieten erstmals ausdrücklich den Begriff der „Hochwasservorsorge“ verwendete¹⁵³ und das

148 Siehe näher dazu oben unter III. 1. f.

149 So noch der Befund von *Viertel*, *Vorsorge im Abwasserrecht: Zur Funktion der Mindestanforderungen nach § 7a WHG*, 1995, S. 86.

150 Abgedruckt im BGBl. I Nr. 40 vom 2.8.2001, S. 1950 ff.

151 Ebenso die heutige Anlage 1 zu § 3 Nr. 11 WHG.

152 Abgedruckt im BGBl. I Nr. 40 vom 2.8.2001, S. 1950 ff.

153 Siehe die frühere Regelung in § 31b Abs. 4 S. 2 Nr. 8 WHG a.F., die sich heute in § 75 Abs. 2 Nr. 8 WHG findet.

den vorsorgenden Hochwasserschutz auch in der Sache erheblich stärkte.¹⁵⁴

Bei diesen – eher punktuellen – Verweisen auf das Vorsorgeprinzip ist es im Wesentlichen bis heute geblieben. Denn auch das Gesetz zur Neuregelung des Wasserrechts vom 31.7.2009¹⁵⁵, das am 1.3.2010 in Kraft getreten ist, hat zwar gleich drei Regelungen eingeführt, die ebenfalls auf das Vorsorgeprinzip Bezug nehmen. Diese neuen Regelungen dienen jedoch der Umsetzung der EU-Hochwasserrichtlinie und betreffen daher ausnahmslos den Hochwasserschutz.¹⁵⁶

Trotz der lange Zeit fehlenden ausdrücklichen Erwähnung ist seit langem anerkannt, dass das Vorsorgeprinzip verschiedenen Regelungen des WHG gerade in seiner ressourcenbezogenen Variante unausgesprochen zugrunde lag und auch heute noch zugrunde liegt.¹⁵⁷ So meinte *Horst Sandler* bereits im Jahre 1983, das BImSchG habe mit dem Vorsorgeprinzip dem früheren gewerbepolizeilichen Ansatz das zusätzliche Ziel beigegeben, „just das zu tun, was im Wasserrecht in anderer Weise längst verwirklicht ist, indem dort die verknappten Ressourcen dem behördlichen Bewirtschaftungsermessens unterstellt worden sind“.¹⁵⁸

Normativer Anknüpfungspunkt für die Annahme, dass das Vorsorgeprinzip schon im früheren WHG Geltung beanspruchte, war vor allem § 1a Abs. 1 WHG a.F., der in seiner ersten Fassung, die auf das Vierte Gesetz vom 26.4.1976 zur Änderung des Wasserhaushaltsgesetzes¹⁵⁹ zurück-

154 Siehe näher dazu *Faßbender*, Die Neuregelungen im Wasserhaushaltsgesetz, in: Kloepfer (Hrsg.), Hochwasserschutz – Herausforderungen an Recht und Politik, 2009, S. 111 ff.

155 Abgedruckt im BGBl. I Nr. 51 vom 6.8.2009, S. 2585 ff. Vgl. zu diesem Gesetz etwa *Faßbender*, Das neue Wasserhaushaltsgesetz, ZUR 2010, 181 ff.

156 Siehe § 5 Abs. 2, § 75 Abs. 2 S. 2 und § 79 Abs. 2 WHG.

157 Vgl. auch *Krüper*, Gemeinwohl im Prozess: Elemente eines funktionalen subjektiven Rechts auf Umweltvorsorge, 2009, S. 69 ff., der meint, das Wasserrecht sei „seit jeher“ nachgerade ein „Referenzgebiet“ für „bewirtschaftungsrechtliche Deutungen des Vorsorgeprinzips“.

158 *Sandler*, Wer gefährdet wen: Eigentum und Bestandsschutz des Umweltschutz – oder umgekehrt?, UPR 1983, 33 (38). Allerdings stellte *Sandler* a.a.O. sogleich klar, dass das BImSchG trotz dieser zusätzlichen Zielsetzung „seinem polizeirechtlichen Ursprung aber treu geblieben“ sei. Vor diesem Hintergrund stellte *Sandler* a.a.O. auf S. 40 die heute noch aktuelle Frage, ob nicht auch im BImSchG Entwicklungen nachvollzogen werden sollten, die das Wasserecht längst verwirklicht hat. Dafür hat er sogleich mehrere Gründe geliefert, die schon damals, als der Klimaschutz noch kein Thema war, eine solche Entwicklung nahelegten.

159 Abgedruckt im BGBl. I Nr. 128 vom 26.10.1976, S. 3017 ff.

ging, die Wasserbehörden verpflichtete, die Gewässer unter anderem so zu bewirtschaften, dass „jede vermeidbare Beeinträchtigung unterbleibt“. Bereits diese Vorgabe wurde als Ausdruck des Vorsorgeprinzips gedeutet.¹⁶⁰ In der Folgezeit wurde § 1a Abs. 1 WHG a.F. durch das Fünfte Gesetz vom 25.7.1986 zur Änderung des Wasserhaushaltsgesetzes¹⁶¹ um die Wendung ergänzt, dass die Gewässer „als Bestandteil des Naturhaushalts“ zu bewirtschaften sind, was zu einer weiteren Stärkung des Gedankens der Ressourcenvorsorge geführt hat.¹⁶²

Ein weiterer Anknüpfungspunkt für die Geltung des Vorsorgeprinzips im früheren WHG war der – im Gesetz zunächst nicht ausdrücklich geregelte, aber allgemein anerkannte¹⁶³ – Umstand, dass die zuständigen Behörden selbst bei der einzelfallbezogenen Erteilung von Genehmigungen für wasserrechtliche Benutzungen über ein Bewirtschaftungsermessen verfügen. Hieraus wurde im Schrifttum zu Recht der Schluss gezogen, dass das Wasserrecht „geradezu prädestiniert“ für eine raumbezogene (und damit ressourcenbezogene) Vorsorge sei.¹⁶⁴

Vor diesem Hintergrund hat auch das BVerwG in seiner bereits erwähnten¹⁶⁵ Entscheidung vom 18.9.1987 das Erfordernis einer „planende[n] Vorsorge“ und einer „vorausschauende[n] Erhaltung des Trinkwasserreservoirs über den gegenwärtigen Bedarf hinaus“ normativ sowohl aus der sei-

160 Näher dazu *Volkens*, Vorsorge im Wasserrecht – Der ökologische Schutzzweck des § 1a WHG und seine Verwirklichung im Bereich der Abwassereinleitung, der Abfallablagerung und der Landwirtschaft, 1993, S. 25 ff. m.w.N. aus dem älteren Schrifttum. Vgl. aus dem jüngeren Schrifttum *Charitopoulos*, Die Grundprinzipien des deutschen, europäischen und griechischen Umweltrechts, 2009, S. 52 ff.; *Czychowski/Reinhardt*, WHG, 9. Aufl. 2007, § 1a Rn. 11.

161 Abgedruckt im BGBl. I Nr. 38 vom 31.7.1986, S. 1165 ff.

162 Näher zur hierdurch bewirkten Stärkung des Vorsorgeprinzips *Volkens*, Vorsorge im Wasserrecht – Der ökologische Schutzzweck des § 1a WHG und seine Verwirklichung im Bereich der Abwassereinleitung, der Abfallablagerung und der Landwirtschaft, 1993, S. 30 ff. m.w.N. aus dem älteren Schrifttum.

163 Siehe hier nur den berühmten Nassauskiesungsbeschluss BVerfGE 58, 300, 328 f.

164 Siehe *Viertel*, Vorsorge im Abwasserrecht: Zur Funktion der Mindestanforderungen nach § 7a WHG, 1995, S. 296 ff. Vgl. auch BVerfGE 58, 300, 347 zur Bedeutung des Bewirtschaftungsermessens für eine „auf die Zukunft ausgerichtete ordnungsgemäße Steuerung der Gewässernutzung“. Daraus zieht das BVerfG a.a.O. sogar den Schluss, dass ein präventives Erlaubnisverfahren mit Verbotsvorbehalt nicht ausreichen würde, um eine „geordnete Wasserwirtschaft“ zu gewährleisten; eine entsprechende Regelung wäre daher im Wasserrecht „unvertretbar“.

165 Siehe oben unter III. 1. d.

nerzeit geltenden Regelung des § 1a Abs. 1 WHG als auch aus dem Bewirtschaftungsermessens hergeleitet.¹⁶⁶ In dieser Entscheidung treten besonders deutlich die drei Kernelemente zutage, die nach dem zuvor Gesagten für das Prinzip der Ressourcenvorsorge – auch in Abgrenzung zur Risiko- bzw. Gefahrenvorsorge – kennzeichnend sind.¹⁶⁷

Diese Erwägungen in Literatur und Rechtsprechung gelten in der Sache nach der Neuregelung des Wasserrechts uneingeschränkt fort, da sich zum einen die genannten in § 1a Abs. 1 WHG a.F. normierten Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung in teils ergänzter Form in § 6 Abs. 1 WHG finden, der weiterhin zu Recht als Ausdruck des Vorsorgeprinzips gedeutet wird.¹⁶⁸ Zum anderen hat der Gesetzgeber im Zuge der Neuregelung des Wasserrechts eigens klargestellt, dass die zuständigen Behörden selbst bei der einzelfallbezogenen Erteilung von Genehmigungen für wasserrechtliche Benutzungen über ein Bewirtschaftungsermessens verfügen.¹⁶⁹

Schließlich diene § 7a WHG a.F., der in seiner ersten Fassung ebenfalls auf das Vierte Gesetz vom 26.4.1976 zur Änderung des Wasserhaushaltsgesetzes zurückging, als normativer Anknüpfungspunkt für die Annahme, dass das Vorsorgeprinzip auch im früheren WHG jenseits einer ausdrücklichen Erwähnung Geltung beanspruche. Diese Vorschrift normierte gewässerunabhängig geltende technikorientierte Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer, die sich seit der Neuregelung des Wasserrechts in fortentwickelter Form in § 57 WHG finden und die damals wie heute als Ausdruck des Vorsorgeprinzips gedeutet wurden¹⁷⁰ bzw. werden¹⁷¹.

Ob die Einleitungsbegrenzungen auf der Grundlage des § 7a WHG a.F. tatsächlich bisher im wasserrechtlichen Vollzug „eindeutig im Vorder-

166 Siehe BVerwG, NVwZ 1988, 535 (536).

167 Siehe oben unter III. 1. c.

168 Vgl. etwa *Berendes*, in: ders./Frenz/Müggenborg (Hrsg.), WHG, 2. Aufl. 2017, § 6 WHG Rn. 4; *Czychowski/Reinhardt*, WHG, 12. Aufl. 2019, § 6 Rn. 2; *Pape*, in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht, Werkstand: September 2021, § 6 WHG Rn. 15. Zurückhaltender *Rehbinder*, in: Rehbinder/Schink (Hrsg.), Grundzüge des Umweltrechts, 5. Aufl. 2018, 3. Kap. Rn. 45.

169 Siehe § 12 Abs. 2 WHG.

170 Siehe etwa *Charitopoulos*, Die Grundprinzipien des deutschen, europäischen und griechischen Umweltrechts, 2009, S. 55 ff.; *Ruchay*, Zum Vorsorgekonzept im Gewässerschutz, NVwZ 1988, 499 ff.; *Viertel*, Vorsorge im Abwasserrecht: Zur Funktion der Mindestanforderungen nach § 7a WHG, 1995, S. 254 ff.

171 Vgl. etwa *Czychowski/Reinhardt*, WHG, 12. Aufl. 2019, § 57 Rn. 5; *Rehbinder*, in: Rehbinder/Schink (Hrsg.), Grundzüge des Umweltrechts, 5. Aufl. 2018, 3. Kap. Rn. 44.

grund standen¹⁷², dürfte angesichts der bereits in der Vergangenheit weitgehend anerkannten Vorsorgedimension des § 1a Abs. 1 WHG a.F. und des Bewirtschaftungsmessens einerseits und der Vielgestaltigkeit des wasserrechtlichen Vollzugs andererseits, der sich schon in der Vergangenheit nicht nur mit Abwassereinleitungen, sondern auch mit anderen Benutzungsarten im Sinne des § 3 WHG a.F. (jetzt § 9 WHG) befassen musste, von den maßgebenden Faktoren abhängen.

b. Stärkung der Ressourcenvorsorge durch die Wasserrahmenrichtlinie

Uneingeschränkte Zustimmung verdient aber die Feststellung, dass die EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Bereich der Wasserressourcenbewirtschaftung „mit dem Konzept anspruchsvoller Qualitätsziele“ eine weitere „Säule der Vorsorge etabliert“ hat.¹⁷³ Denn die in Art. 4 WRRL und den nationalen Umsetzungsnormen der §§ 27-30, 44 und 47 WHG normierten Umwelt- bzw. Bewirtschaftungsziele (guter Zustand bzw. entsprechendes Potenzial und Verschlechterungsverbot) und die weiteren Regelungen, die – so wie etwa § 34 Abs. 1 WHG und § 39 Abs. 2 WHG – auf die Einhaltung dieser Ziele gerichtet sind, dienen allesamt „der qualitätsbezogenen Vorsorge, auch im Sinne der Ressourcenvorsorge“.¹⁷⁴

Dabei hat die Wasserrahmenrichtlinie das Prinzip der Ressourcenvorsorge in nachgerade mustergültiger Weise ausgeformt¹⁷⁵, da sie erstens konkrete ressourcenbezogene Zielvorgaben enthält, die *unabhängig von einer irgendwie gearteten Gefährdung* der Umweltressource Wasser gelten und die überdies der Ressourcenvorsorge Maß und Richtung geben, was die Effektivität der Ressourcenvorsorge in erheblichem Maße fördert. Dies geschieht zweitens mit dem Ziel, die Wasserressourcen im Interesse *künftiger*

172 So *Rehbinder*, in: *Rehbinder/Schink* (Hrsg.), *Grundzüge des Umweltrechts*, 5. Aufl. 2018, 3. Kap. Rn. 44a.

173 *Rehbinder*, in: *Rehbinder/Schink* (Hrsg.), *Grundzüge des Umweltrechts*, 5. Aufl. 2018, 3. Kap. Rn. 44a.

174 *Rehbinder*, in: *Rehbinder/Schink* (Hrsg.), *Grundzüge des Umweltrechts*, 5. Aufl. 2018, 3. Kap. Rn. 44a. Die Vorsorgefunktion der Umwelt- bzw. Bewirtschaftungsziele betonen auch *Charitopoulos*, *Die Grundprinzipien des deutschen, europäischen und griechischen Umweltrechts*, 2009, S. 58 ff.; *Sparwasser/Engel/Voßkuhle*, *Umweltrecht*, 5. Aufl. 2003, § 8 Rn. 170 ff.

175 Siehe auch *Appel*, *Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge*, 2005, S. 455, der meint, das durch die WRRL vorgegebene Modell sei „paradigmatisch für andere Bereiche des Ressourcenschutzes“.

Nutzungen und Bedürfnisse zu schonen.¹⁷⁶ Hierzu verfolgt die Wasserrahmenrichtlinie nicht nur drittens – so wie das überkommene Wasserhaushaltsgesetz – einen *bewirtschaftungsrechtlichen Ansatz*. Sie fordert vielmehr dezidiert einen *planerischen Ansatz* ein, der zuvor in Deutschland nur höchst unvollkommen verfolgt wurde¹⁷⁷, indem sie in Art. 11 und 13 WRRL¹⁷⁸ auch die von den Mitgliedstaaten zwingend einzusetzenden planerischen Instrumente zur Umsetzung dieser Ziele vorgibt.¹⁷⁹ Insofern hat die Wasserrahmenrichtlinie aus der Perspektive der Ressourcenvorsorge eine *Vorbildfunktion*. Hinzu kommt, dass die hieraus resultierende Flexibilität es zumindest konzeptionell ermöglicht, die Verteilungsprobleme, die im übrigen Umweltrecht, insbesondere im Immissionsschutzrecht, aus dem Prioritätsprinzip resultieren, einer Lösung zuzuführen.¹⁸⁰

c. Stärkung der Ressourcenvorsorge durch eine Nationale Wasserstrategie

Auch im Vorwort zum Entwurf einer „Nationalen Wasserstrategie“ vom Juni 2021 wird darauf hingewiesen, dass es bei der Entwicklung und Umsetzung einer solchen Strategie „im Kern“ um Vorsorge gehe.¹⁸¹ Darüber hinaus wird das Vorsorgeprinzip ausdrücklich als eines der „Grundprinzipien der Strategie“¹⁸² aufgeführt. Leider kommt der Gesichtspunkt der Ressourcenvorsorge jedoch im Text noch nicht zur Sprache, sondern erst im Glossar.¹⁸³ Dieser Aspekt könnte und sollte daher in der endgültigen „Nationalen Wasserstrategie“ stärker betont und ausbuchstabiert werden.

176 Siehe etwa Art. 1 Abs. 1 lit. b) WRRL, wonach die Richtlinie unter anderem das Ziel einer „Förderung einer nachhaltigen Wassernutzung auf der Grundlage eines langfristigen Schutzes der vorhandenen Ressourcen“ verfolgt.

177 Siehe näher dazu *Klinge*, Umweltqualitätsplanung – Zur Integration der gemeinschaftsrechtlichen Luftreinhalte- und Bewirtschaftungsplanung in das nationale Umweltrecht, 2012, S. 85; *Reinhardt*, Bewirtschaftungsplanung im Wasserrecht, ZfW 1999, 300 (302 f.); jeweils m.w.N.

178 Die entsprechenden Umsetzungsnormen finden sich in §§ 82 und 83 WHG.

179 Siehe näher dazu und zu den Funktionen der Pläne bzw. Programme *Faßbender*, Maßnahmenprogramme: Bindungswirkung und Rechtsschutz, in: Köck/Faßbender (Hrsg.), Implementation der Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland, 2010, S. 129 ff.

180 Siehe näher dazu *Durner*, Umweltrechtliche Genehmigungen als Vergabeentscheidungen?, DVBl 2020, 149 (158 ff.).

181 *BMU*, Nationale Wasserstrategie-E, S. 6.

182 *BMU*, Nationale Wasserstrategie-E, S. 10.

183 *BMU*, Nationale Wasserstrategie-E, S. 75.

Dabei werden zu Recht zwei umweltpolitische Herausforderungen besonders hervorgehoben: der Klimawandel und die „Belastung der Gewässer durch Nitrat, Phosphor und eine Vielzahl anderer Stoffe“.¹⁸⁴ Zur Bewältigung dieser und weiterer Herausforderungen identifiziert der Entwurf unter der Überschrift „Das ist zu tun“ zehn „strategische Themen“, zu denen jeweils eine Vision für das Jahr 2050 sowie wesentliche Schritte zur Verwirklichung dieser Vision dargelegt werden.¹⁸⁵ Schließlich werden in einem ersten Aktionsprogramm konkrete Maßnahmen genannt, die in den nächsten Jahren schrittweise bis zum Jahr 2030 ergriffen werden sollen.¹⁸⁶

Der Entwurf einer „Nationalen Wasserstrategie“ enthält zahlreiche wertvolle Hinweise und Ansätze, um die Risiko- und Ressourcenvorsorge bei der Bewirtschaftung der Wasserressourcen voranzubringen. Sein konzeptioneller Mehrwert besteht dabei darin, dass er auch deutlich macht, dass zentrale Herausforderungen und Gefährdungen der Wasserressourcen nicht allein durch die Wasserwirtschaft und das „klassische“ Wasserrecht bewältigt werden können. Es braucht vielmehr einen sektorenübergreifenden „Systemansatz“.

Dies gilt in besonderer Weise für die zuvor genannte stoffliche Belastung der Gewässer. Zur Bewältigung dieser Problematik schlägt der Entwurf einer „Nationalen Wasserstrategie“ in seinem „Aktionsprogramm“ acht Maßnahmen vor.¹⁸⁷ Dabei soll zwar auch der Null-Schadstoff-Aktionsplan auf EU-Ebene begleitet und umgesetzt werden. Eigene Akzente in Richtung kurzfristiger Beschränkungen oder gar Verbote von Chemikalien und Mikroplastik, die sich in den Gewässern anreichern und teilweise gesundheitsgefährdend sind, finden sich indessen kaum. Daher wäre es aus Gründen der Ressourcenvorsorge und teilweise auch aus Gründen der Risikovorsorge¹⁸⁸ wünschenswert, wenn Deutschland hier bei Bedarf, so wie andere EU-Mitgliedstaaten, zeitnah regelnd tätig würde.¹⁸⁹ Diesbezüg-

184 *BMU*, Nationale Wasserstrategie-E, S. 6.

185 *BMU*, Nationale Wasserstrategie-E, S. 14ff.

186 *BMU*, Nationale Wasserstrategie-E, S. 56ff.

187 *BMU*, Nationale Wasserstrategie-E, S. 63 f.

188 Siehe zur Möglichkeit und Notwendigkeit einer Kombination von Risiko- und Ressourcenvorsorge im Wasserrecht das konkrete Beispiel von *Lübbe-Wolff*, Präventiver Umweltschutz – Auftrag und Grenzen des Vorsorgeprinzips im deutschen und europäischen Recht, in: Bizer/Koch (Hrsg.), Sicherheit, Vielfalt, Solidarität: Ein neues Paradigma des Verfassungsrechts?, 1998, S. 47, 57-59.

189 Vgl. zum Ganzen *Stubenrauch/Ekardt*, Zur Ausgestaltung eines nationalen Verbots giftiger Chemikalien bei Kunststoffen – Rechtsvergleichende und EU-rechtliche Aspekte, EurUP 2021, 406 ff.

lich ist freilich daran zu erinnern, dass die Wasserrahmenrichtlinie auch insoweit einen Rahmen liefert, wenn sie zum Beispiel bei Oberflächengewässern Maßnahmen und Strategien gegen die Wasserverschmutzung fordert¹⁹⁰ und mit Blick auf das Grundwasser nicht nur ein Gebot der Trendumkehr, sondern auch ein Gebot der Schadstoffminimierung normiert.¹⁹¹

VI. Folgerungen zu Stand und Entwicklungsperspektiven der Ressourcenvorsorge

Damit ist zusammenfassend Folgendes festzuhalten:

1. Das Vorsorgeprinzip hat mittlerweile nicht nur in Gestalt der Risikovorsorge, sondern auch als Ressourcenvorsorge seinen festen Platz im geltenden deutschen Umweltrecht gefunden. Dabei geht das Prinzip der Ressourcenvorsorge zum einen insofern über die Risikovorsorge hinaus, als es grundsätzlich unabhängig von einer konkreten Gefährdung einer Umweltressource Geltung beansprucht. Zum anderen wird die Frage nach einer ausreichenden Risikovorsorge typischerweise bei der Beurteilung und vor allem staatlichen Zulassung von konkreten umweltrelevanten Maßnahmen geprüft, während dem Prinzip der Ressourcenvorsorge regelmäßig ein bewirtschaftungsrechtlicher und häufig planerischer Ansatz zugrunde liegt, der über einzelne umweltrelevante Maßnahmen hinausgeht und typischerweise auch ein proaktives Tätigwerden umfasst. Dessen ungeachtet kann es geboten sein, das Prinzip der Ressourcenvorsorge auch in konkreten Zulassungsverfahren zu beachten. Schließlich ist darauf hinzuweisen, dass die genannten Unterschiede nicht ausschließen, dass sich die Prinzipien der Risikovorsorge und der Ressourcenvorsorge gegenseitig verstärken können.

2. Eine zentrale Konkretisierung des Prinzips der Ressourcenvorsorge ergibt sich aus dem Abstandsgebot. Dahinter steht die seit über 20 Jahren in der Literatur aus dem Vorsorgeprinzip hergeleitete Forderung, die ökologischen Belastungsgrenzen nicht auszuschöpfen, sondern einen hinreichenden Abstand zu wahren. Die Existenz eines so verstandenen Abstandsgebots hat auch das BVerfG in seinem historischen Klima-Beschluss vom

190 Siehe Art. 4 Abs. 1 lit. a Ziff. iv und Art. 16 WRRL.

191 Siehe Art. 4 Abs. 1 lit. b Ziff. i und iii sowie Art. 17 WRRL. Vgl. dazu und v.a. zum – bislang nicht hinreichend beachteten – Gebot der Schadstoffminimierung Faßbender, PFC im System der Grundwasserbewirtschaftung – Die Gebote der Trendumkehr und der Schadstoffminimierung, ZUR 2022, 655 ff.

24.3.2021 in der Sache bejaht, wenngleich der Beschluss – bedauerlicherweise – weder diesen Begriff noch das Vorsorgeprinzip in den Entscheidungsgründen explizit nennt.

3. Die Ressourcenvorsorge ist zwar nicht zwingend auf konkretisierende Ziele angewiesen, die auch die Belastbarkeit eines Umweltmediums in den Blick nehmen. Wenn und soweit es aber möglich ist, auf valider fachlicher Grundlage überprüfbare Ziele festzulegen, dann fördert dies eine effektive Ressourcenvorsorge spürbar. Insofern sind solche Ziele jedenfalls in hohem Maße wünschenswert.

4. Das in Deutschland vorherrschende duale Verständnis des Vorsorgeprinzips ist in seinen Grundzügen entgegen anderslautenden Stimmen sowohl auf der Ebene der Europäischen Union als auch auf internationaler Ebene anschlussfähig. Dieses duale Verständnis sollte vor allem auf EU-Ebene (weiterhin) propagiert werden, da eine einseitige normative Verlagerung des basalen Anliegens der Ressourcenvorsorge auf den deutlich weiter gefassten Nachhaltigkeitsgrundsatz zu Konturenlosigkeit und Unbestimmtheit führen könnte.

5. Sowohl die EU-Abfallrahmenrichtlinie als auch das Kreislaufwirtschaftsgesetz zielen, vor allem durch das Ziel der Vermeidung von Abfällen, auf eine Ressourcenvorsorge ab. In der Praxis ist aber nach wie vor die nüchterne Feststellung des *Sachverständigenrates für Umweltfragen* (SRU) aus dem Jahre 2008 aktuell, dass „die mit Priorität verlangte Vermeidung von Abfällen [nicht] geschieht“.¹⁹² Daher verdienen die Vorschläge des SRU im Umweltgutachten 2020 in Richtung einer Erweiterung der Abfallhierarchie aus Gründen der Ressourcenvorsorge nachdrückliche Zustimmung. Das gilt in besonderer Weise für die Forderung, die Abfallvermeidung und die Vorbereitung zur Wiederverwendung erstmals mit verbindlichen Zielen zu unterlegen und die Recyclingquoten weiterzuentwickeln, weil überprüfbare Ziele, wie bereits ausgeführt, eine effektive Ressourcenvorsorge jedenfalls spürbar erleichtern können, wenn sie denn auf einer validen fachlichen Grundlage festgelegt werden können.

6. Bei der Landnutzung geht es aus der Perspektive umweltrechtlicher Vorsorge zunächst einmal um den Schutz des Bodens, der zusammen mit Luft und Wasser die zentralen Umweltmedien bildet. Zum Schutz des Bodens wurde (erst) im Jahre 1998 das Bundes-Bodenschutzgesetz erlassen, das ebenfalls auf dem Vorsorgeprinzip beruht und eine ressourcenbezogene Komponente enthält. Das Gesetz setzt dieses Anliegen indessen nur völ-

192 SRU, Umweltgutachten 2008: Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels, Tz 863.

lig unzureichend um. Daher ist es zu begrüßen, dass sich die Regierungsparteien auf Bundesebene in ihrem Koalitionsvertrag vom Dezember 2021 vorgenommen haben, das Bundesbodenschutzrecht zu evaluieren und an die Herausforderungen des Klimaschutzes, der Klimaanpassung und den Erhalt der Biodiversität anzupassen. Dabei sollten zugleich die oben unter V. 2. b. skizzierten konzeptionellen Schwächen des Bundes-Bodenschutzgesetzes angegangen und im Idealfall behoben werden.

7. Die bisherigen Vorgaben zur räumlichen Gesamtplanung haben bislang kaum etwas dazu beigetragen, die Flächenversiegelung dauerhaft zu begrenzen. Dies ist zum einen darauf zurückzuführen, dass dem Ressourcen- und Klimaschutz in konkreten Planungsprozessen derzeit kein Vorrang gegenüber anderen abwägungserheblichen Belangen zukommt. Zum anderen fehlt es im Bereich der Landnutzung weithin an konkreten und verbindlichen Zielvorgaben. Daher sollte das Anliegen, die Flächenneuanspruchnahme durch verbindliche (bundes-)gesetzliche oder raumplanerische Vorgaben zu begrenzen, beharrlich weiter verfolgt werden, nachdem der Bundesgesetzgeber zuletzt im Jahre 2017 mit der Ergänzung des § 2 Abs. 2 Nr. 6 S. 3 ROG zum Ausdruck gebracht hat, dass er sich insbesondere von der Raumordnungsplanung „quantifizierte Vorgaben zur Verringerung der Flächeninanspruchnahme“ erhofft.

8. Es ist aber zu beachten, dass raumplanerische Vorgaben einen wichtigen Bereich der baulichen Tätigkeit nicht erreichen, weil die meisten Siedlungsvorhaben im unbeplanten Innenbereich nach § 34 BauGB realisiert werden, wo selbst Ziele der Raumordnung bei der Beurteilung der bauplanungsrechtlichen Zulässigkeit keine Rolle spielen. Daher bedürfte es klarer Regelungen, dass entsprechende Festlegungen auch bei Entscheidungen nach § 34 BauGB zwingend zu beachten sind. Schließlich sollte allgemein darüber nachgedacht werden, den § 34 BauGB so zu ändern, dass der Ressourcen- und Klimaschutz sowie sonstige Umweltbelange auch bei der Zulassung von baulichen Vorhaben im unbeplanten Innenbereich stärker berücksichtigt werden können und müssen.

9. Aus Gründen der Risiko- und Ressourcenvorsorge ist es zu begrüßen, dass der Gesetzgeber jüngsten Forderungen des *SRU* nachgekommen ist, pauschal 2 % der Fläche der Bundesrepublik Deutschland für die Nutzung von Windenergie an Land auszuweisen sowie Windenergieanlagen künftig im gesamten Außenbereich und nicht nur in planerisch ausgewiesenen Flächen zuzulassen, wenn es den Raumplanungsträgern nicht gelingt, die daran anknüpfenden länderbezogenen Mengenvorgaben innerhalb einer festen Frist zu erfüllen.

10. Im Bereich der Wasserressourcenbewirtschaftung ist seit langem anerkannt, dass das Vorsorgeprinzip – trotz der lange Zeit fehlenden aus-

drücklichen Erwähnung – verschiedenen Regelungen des WHG gerade in seiner ressourcenbezogenen Variante unausgesprochen zugrunde lag und auch heute noch zugrunde liegt. Normativer Anknüpfungspunkt für diese Annahme war vor allem § 1a Abs. 1 WHG a.F. und der – im Gesetz zunächst nicht ausdrücklich geregelte, aber allgemein anerkannte – Umstand, dass die zuständigen Behörden selbst bei der einzelfallbezogenen Erteilung von Genehmigungen für wasserrechtliche Benutzungen über ein Bewirtschaftungsermessen verfügen. Diese Erwägungen gelten in der Sache nach der Neuregelung des Wasserrechts uneingeschränkt fort.

11. Zudem hat die EU-Wasserrahmenrichtlinie das Prinzip der Ressourcenvorsorge in nachgerade mustergültiger Weise ausgeformt, da sie erstens konkrete ressourcenbezogene Zielvorgaben enthält, die unabhängig von einer irgendwie gearteten Gefährdung des Wassers gelten und die überdies der Ressourcenvorsorge Maß und Richtung geben, was die Effektivität der Ressourcenvorsorge in erheblichem Maße fördert. Dies geschieht zweitens mit dem Ziel, die Wasserressourcen im Interesse künftiger Nutzungen und Bedürfnisse zu schonen. Hierzu verfolgt die Wasserrahmenrichtlinie nicht nur drittens – so wie das überkommene Wasserhaushaltsgesetz – einen bewirtschaftungsrechtlichen Ansatz. Sie fordert vielmehr dezidiert einen planerischen Ansatz ein, der zuvor in Deutschland nur höchst unvollkommen verfolgt wurde. Insofern hat die Wasserrahmenrichtlinie aus der Perspektive der Ressourcenvorsorge eine Vorbildfunktion. Hinzu kommt viertens, dass die hieraus resultierende Flexibilität es zumindest konzeptionell ermöglicht, die Verteilungsprobleme, die im übrigen Umweltrecht, insbesondere im Immissionsschutzrecht, aus dem Prioritätsprinzip resultieren, einer Lösung zuzuführen.

12. Der Entwurf einer „Nationalen Wasserstrategie“ enthält zahlreiche wertvolle Hinweise und Ansätze, um die Risiko- und Ressourcenvorsorge bei der Bewirtschaftung der Wasserressourcen voranzubringen. Sein konzeptioneller Mehrwert besteht dabei darin, dass der Entwurf auch deutlich macht, dass zentrale Herausforderungen und Gefährdungen der Wasserressourcen nicht allein durch die Wasserwirtschaft und das „klassische“ Wasserrecht bewältigt werden können. Es braucht vielmehr einen sektorenübergreifenden „Systemansatz“. Diesbezüglich ist freilich daran zu erinnern, dass die Wasserrahmenrichtlinie auch insoweit einen Rahmen liefert, wenn sie zum Beispiel bei Oberflächengewässern Maßnahmen und Strategien gegen die Wasserverschmutzung fordert und mit Blick auf das Grundwasser nicht nur ein Gebot der Trendumkehr, sondern auch ein Gebot der Schadstoffminimierung normiert.

13. Demgegenüber hat die Analyse der anderen Referenzgebiete zutage gefördert, dass die Ressourcenvorsorge sowohl in der Kreislaufwirtschaft

als auch im Bereich der Landnutzung im Vergleich zur Wasserressourcenbewirtschaftung noch unzureichend normativ-konzeptionell unterlegt wird. Soll das Vorsorgeprinzip also tatsächlich zum „Zukunftsprinzip des Umweltrechts schlechthin“ avancieren¹⁹³, dann ist es geboten, dass der Wandel von der Gefahrenabwehr zur Risikovorsorge bei allen drei Umweltmedien, also auch bei der Bewirtschaftung der Luft und des Bodens, um eine Ressourcenvorsorge ergänzt wird, die diesen Namen verdient.

193 Siehe *Franzius*, Prävention durch Verwaltungsrecht: Klimaschutz, VVDStRL 81 (2022), S. 383, 385, der freilich meint, dies sei bereits der Fall, was mit Blick auf den oben genannten Wandel von der Gefahrenabwehr zur Risikovorsorge sicherlich der Fall ist.

Umweltqualitätsrecht als Ressourcenvorsorge? – Kommentar zum Beitrag von *Kurt Faßbender*

Moritz Reese, Helmholtz Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Leipzig

Mit seinem Beitrag leistet *Kurt Faßbender* eine umfassende Analyse zu dem rechtlichen Konzept der Ressourcenvorsorge. Er zeichnet nach, wie das Konzept der Ressourcenvorsorge zunächst als ein Element der immissionsschutzrechtlichen Vorsorgepflicht etabliert wurde und wie es darüber hinaus gedeutet, gerechtfertigt und auch verfassungsrechtlich untermauert worden ist. Treffend analysiert er die maßgeblichen Beweggründe der Ressourcenvorsorge, die darin liegen, Freiräume für künftige Umweltnutzungen zu erhalten und – auch in Anbetracht von Unsicherheiten – Abstände zu globalen und lokalen Umweltbelastungsgrenzen zu wahren. In Bezug auf die Kreislaufwirtschaft, die Landnutzung und die Wasserwirtschaft verdeutlicht *Kurt Faßbender* ganz konkret, wie vielfältig das Umweltrecht bereits auf diese Zielstellungen ausgerichtet ist. In der konkreten Umsetzung und in den einzelnen Umsetzungsfeldern liegen wohl auch die wichtigsten Ansatzpunkte gesetzgeberischer und rechtswissenschaftlicher Entwicklungsarbeit. Hierzu benennt *Kurt Faßbender* eine ganze Reihe von Ansatzpunkten und unterbereitet auch Vorschläge, die jeweils eine ausführliche Würdigung verdienen, wie z.B. seine Überlegungen zur Weiterentwicklung des Kreislaufwirtschaftsrechts und der Abfallhierarchie. Aber derartige sektorale Vertiefungen sprengen den Rahmen dieses Vorhabens, und ich beschränke meinen Kommentar daher – trotz der Fülle und Wichtigkeit der Umsetzungsaspekte – auf eine ergänzende, aber aus meiner Sicht doch bedeutende konzeptionelle Frage.

Bei dieser Frage geht es darum, wie überaus weit die Kategorie der Ressourcenvorsorge mitunter – auch hier von *Kurt Faßbender* – verstanden und das Umweltrecht damit in den Bereich der Vorsorge eingeordnet wird. Im Grunde wird ja die Vorsorge unter dem Aspekt der Ressourcenvorsorge auf alle Bereiche des Umweltrechts erstreckt, die nicht offenkundig der Abwehr von Gefahren und Risiken für klar definierte, etablierte Schutzgüter wie insb. der menschlichen Gesundheit dienen. Als Ansätze der Ressourcenvorsorge werden insoweit nicht nur die Regelungen zur Kreislaufwirtschaft genannt, sondern auch weite Teile des raumbezogenen Umweltrechts und des Naturschutz- und Wasserrechts einschließlich der Qualitäts-

und Erhaltungsziele und der zugehörigen Bewirtschaftungsinstrumente. So stimmt *Kurt Faßbender* der Sichtweise *Eckard Rehbinders*¹ zu, dass die EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Bereich der Wasserressourcenbewirtschaftung „mit dem Konzept anspruchsvoller Qualitätsziele“ eine weitere „Säule der Vorsorge etabliert“ habe. Die in Art. 4 WRRL und den nationalen Umsetzungsnormen der §§ 27-30, 44 und 47 WHG normierten Umwelt- bzw. Bewirtschaftungsziele (guter Zustand bzw. entsprechendes Potenzial und Verschlechterungsverbot) und die weiteren Regelungen, die – so wie etwa § 34 Abs. 1 WHG und § 39 Abs. 2 WHG – auf die Einhaltung dieser Ziele gerichtet sind, würden allesamt „der qualitätsbezogenen Vorsorge, auch im Sinne der Ressourcenvorsorge“ dienen. In der Tat ordnet auch *Rehbinder* in weitem Umfang insb. das Wasserrecht, Naturschutzrecht und das gesamte umweltqualitätsbezogene Planungs- und Bewirtschaftungsrecht dem Vorsorgebereich und namentlich der Ressourcenvorsorge zu.

Dies führt nun zu der Frage, die ich gerne in die Betrachtung mit einbringen möchte, nämlich: Ist es eigentlich zweckmäßig und im Interesse des umweltpolitischen Anliegens, eine solche weite Konzeption der Ressourcenvorsorge zu proklamieren und sich dafür insbesondere auch in der europäischen Debatte einzusetzen? Wie *Kurt Faßbender* und auch *Wolfgang Köck* zutreffend feststellen, kommt das europäische Recht ja bisher weitgehend ohne eine solche Weitung des Vorsorgekonzepts aus, obwohl es die betreffenden Regelungsziele gleichermaßen anerkennt und die Rechtsentwicklung gerade im Bereich des qualitätsorientierten Umweltschutzes maßgeblich prägt.

Wenn man die Frage nach der Zweckmäßigkeit dieser Konzeption von (Ressourcen)Vorsorge stellt, muss zunächst einmal überlegt werden, um welche Zwecke es geht. Und da stehen natürlich die – auch von *Kurt Faßbender* angeführten – Zwecke im Vordergrund, die sich mit der Funktion eines Prinzips verbinden nämlich zum einen die legitimierende und zum anderen die fordernde Funktion (sog. „Auftragsfunktion“). Das Vorsorgeprinzip soll – so viel ist klar – staatliches Handeln im Vorfeld der Gefahrenabwehr einerseits legitimieren und andererseits auch fordern. Das zentrale Anliegen, das hinter dem Konzept der Ressourcenvorsorge steht, liegt insofern darin, die Legitimations- und Gebotswirkung des Vorsorgeprinzips jenseits von Gefahrenabwehr und Risikovorsorge auch für den Ressourcenschutz geltend zu machen. Mit dem Konzept der Ressourcen-

1 *Rehbinder*, in ders./Schink (Hrsg.), Grundzüge des Umweltrechts, 5. Aufl., 2018, 3. Ziele, Grundsätze. Strategien und Instrumente, S. 169 Rn. 44a und S. 173 ff.

vorsorge wollen wir klargestellt haben: Das Vorsorgeprinzip gebietet und rechtfertigt auch Maßnahmen zur Ressourcenschonung.

Das ist insoweit zunächst ein verständliches und im Kern ökologisches Anliegen. Allerdings bringt die Zuordnung zur Vorsorge auch rechtliche Relativierungen und politische Risiken mit sich, die vermieden werden können und sollten, soweit das Anliegen der Ressourcenvorsorge bzw. des Ressourcenschutzes auch ohne Rückgriff auf das Vorsorgeprinzip rechtlich etabliert ist, und zwar stärker und uneingeschränkter als durch das Vorsorgeprinzip.

Dass das Vorsorgeprinzip nicht allenthalben gebraucht wird, um Maßnahmen der Ressourcenschonung zu legitimieren und auch zu fordern, zeigt in der Tat eindrucksvoll der Klimabeschluss des BVerfG vom 24.3.2021, der – wie *Kurt Faßbender* treffend hervorhebt – das Prinzip nicht einmal erwähnt. Auch die Gesetzesbegründungen zu WHG und BNatSchG stellen ihre Inhalte nicht explizit als solche der Ressourcenvorsorge dar. Auf EU-Ebene schließlich – auch das ist zutreffend gesagt worden – ist die Konzeption der Ressourcenvorsorge gänzlich unbekannt. Die Kommission hat ihre vielzitierte Vorsorgemitteilung allein auf die Risikovorsorge bezogen. Ungeachtet dessen sind Ressourcenschutz und Ressourcenschonung schon lange zentrale Ziele der EU-Umweltgesetzgebung, und weder ihre Legitimation noch Gebotenheit stehen ernstlich in Zweifel. Denn Schutz und Schonung von Umweltressourcen gelten hier schlechterdings als Bedingung eines „hohen Umweltschutzniveaus“, wie es in den EU-Verträgen als Gesetzgebungsauftrag verankert ist, und als Voraussetzung für eine „Verbesserung der Umweltqualität“, wie sie sogar durch Art. 37 GrCH gefordert wird. Für den nationalen Kontext hat das BVerfG im Klimabeschluss verdeutlicht, dass die Erhaltung der Umweltressourcen auf einem hohen Niveau auch ohne Rückgriff auf das Vorsorgeprinzip, namentlich durch Art. 20a GG, legitimiert und gefordert ist.

Meine These ist daher, dass das Konzept der (Ressourcen-) Vorsorge hierfür nicht gebraucht wird und dass es demgegenüber rechtliche und politische Risiken mit sich bringt, wenn insbesondere die weiten Bereiche des qualitätsorientierten Umweltrechts sämtlich in den Vorsorgebereich verwiesen werden.

Denn eine solche Einordnung entspringt doch sehr dem deutschen Dualismus von Gefahrenabwehr und Vorsorge. Danach wird Vorsorge ja im Sinne einer über den nötigsten Rechtsgüterschutz hinausgehenden Sicherung verstanden, die zwar grundsätzlich legitim und wünschenswert, aber doch in erhöhtem Maße rechtfertigungsbedürftig ist. Vorsorge steht

in besonderer Weise unter Verhältnismäßigkeitsvorbehalten.² Das gilt nach dem tradierten Verständnis nicht nur für die Risikovorsorge, sondern ganz besonders für die Ressourcenvorsorge. Gerade die Ressourcenvorsorge war ja in ihren immissionsschutzrechtlichen Ursprüngen fortgesetzter Kritik ausgesetzt und musste sich in besonderer Weise dem Verdacht erwehren, dass damit Vorsorge „ins Blaue hinein“ betrieben werde.³ Die sog. Freiraumtheorie, wonach die emissionsbezogene Vorsorge (die Emissionsminderung nach dem Stand der Technik) auch dazu diene, Freiräume für künftige Emittenten zu schaffen, war von Anfang an umstritten und hat sich in der Rechtsprechung nie vollkommen durchsetzen können.⁴ Das Vorsorgeziel einer weitgehenden Minimierung von Immissionen i.S.v. Umweltressourceninanspruchnahme ist von den Gerichten in besonderer Weise unter Verhältnismäßigkeitsvorbehalte gestellt worden.⁵ Subjektive Rechte und Klagebefugnisse sind im Zusammenhang mit Ressourcenvorsorge von deutschen Gerichten nicht gewährt worden.⁶ Forderungen zur Erweiterung von Klagerechten in den Vorsorgebereich hinein sind weithin auf die Risikovorsorge beschränkt worden.⁷

Sollte man diese deutschen Einordnungen und Vorbehalte nun wirklich auf das gesamte Recht des Ressourcenschutzes und der Ressourcenschonung übertragen und so ausgreifend auch in die EU exportieren? Ich denke: besser nicht, und ich meine, dass es in der Sache auch falsch wäre, insbesondere Qualitäts-, Erhaltungs- und Renaturierungsziele umfassend als Instrumente der Vorsorge einzuordnen. Bei diesen Instrumenten geht es in der Regel nicht um Vorsorge, sondern es geht darum, das mehrheitlich gewollte und primärrechtlich gewünschte hohe Umweltschutzniveau in Bezug auf die betroffenen Umweltgüter zu definieren und den betreffenden Schutzgütern (Gewässer, Natur, Biodiversität, Boden, Luft, etc) dadurch erstmals klare, akzeptorbezogene Schutzprofile zu verleihen. Insoweit geht

2 Eingehend *Rehbinder* (Fn. 1), S. 179, Rn. 65 ff.

3 Vgl. *Rehbinder* (Fn. 1), Rn. 40, 66; *Kloepfer*, Umweltrecht, 4. Aufl. 2016, § 4 Rn. 59; *Jarass*, BImSchG, § 5 Rn. 60 ff; BVerwG E 119, 329.

4 S. *Kloepfer* (Fn. 3), § 15 Rn. 293 mit weiteren Nachweisen; auch *Dietlein*, in: Landmann/Rohmer (Hrsg.), Umweltrecht/BImSchG 99. EL, September 2022 Rn. 139 f.

5 Insb. BVerwG E 119, 329, 333 ff; E 152, 319.

6 Insb. BVerwG E 61, 258, 267 f.; E 65, 313, 320; BVerwG NVwZ 2008, 789.

7 Vgl. *Ramsauer*, in Koch/Hofmann/Reese, Handbuch Umweltrecht, 5. Aufl., 2018, § 3 Rn. 36, 196 ff.; *Kutscheid*, in Dolde (Hrsg.), Umweltrecht im Wandel, 2001, S. 437, 447 ff.

es also – auch nach deutschem Verständnis – um Ressourcenschutz, und nicht um Vorsorge.

Das muss besonders dort gelten, wo sich die Qualitätsziele und Bewirtschaftungsvorgaben mit der Einsicht verbinden, dass globale oder lokale Tragekapazitäten bereits überschritten sind und dass diese Ziele und Bewirtschaftungsinstrumente daher gar nicht primär der Freihaltung künftiger Nutzungsmöglichkeiten dienen, sondern der Sicherung und Wiederherstellung des mehrheitlich gewollten Umweltzustands bzw. Umweltschutzniveaus. Aus deutsch-dogmatischer Perspektive geht es insoweit eher um Gefahrenabwehr und Restitution, und nicht um Vorsorge.

Auch politisch führt es eher zu einer Schwächung der Umweltqualitätsregime, wenn sie „lediglich“ als Vorsorgemaßnahmen eingeordnet werden, denn dies setzt sie dem politischen Gegenwind aus, der einer „Vorsorge“ in Zeiten multipler Krisen und Knappheiten besonders scharf entgegenbläst.

Autorenverzeichnis

Prof. Dr. Ivo Appel, Professur für Öffentliches Recht, Umweltrecht und Rechtsphilosophie, Universität Hamburg, Fakultät für Rechtswissenschaft, Geschäftsführender Direktor der Forschungsstelle Umweltrecht (FORUM), Rothenbaumchaussee 33, 20148 Hamburg

Prof. Dr. Christian Calliess, LL.M Eur, Professur für Öffentliches Recht und Europarecht, FU Berlin, Fachbereich Rechtswissenschaft, Boltzmannstraße 3, 14195 Berlin

Prof. Dr. Kurt Faßbender, Professur für Öffentliches Recht, insbesondere Umwelt- und Planungsrecht, Universität Leipzig, Juristenfakultät, Geschäftsführender Direktor des Instituts für Umwelt- und Planungsrecht an der Universität Leipzig (IUPR), Burgstr. 21, 04109 Leipzig.

Prof. Dr. Wolfgang Köck, Leiter Department Umwelt- und Planungsrecht, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Permoserstr. 15, 04318 Leipzig; Professur für Umweltrecht an der Juristenfakultät der Universität Leipzig, Mitglied des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU).

PD Dr. Till Markus, LL.M (Rotterdam), Senior Researcher im Department Umwelt- und Planungsrecht, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Permoserstr. 15, 04318 Leipzig, Privatdozent am Fachbereich Rechtswissenschaft der Universität Bremen.

Dr. Moritz Reese, stv. Leiter Department Umwelt- und Planungsrecht, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Permoserstr. 15, 04318 Leipzig.

