

Treibhausgase als luftverunreinigende Stoffe anerkannt. Systematisch wäre ein Bundesklimaschutzgesetz mit entsprechenden Dekadenzielen, Monitoring- und Evaluierungsmechanismen ganz wesentlich auf Klimaschutz ausgerichtet. Das Recht der Wirtschaft wäre allenfalls Nebenzweck des Gesetzes; ein wirtschaftsregulierender Gehalt oder eine Lenkung der Wirtschaft über die Klimaschutzplanung dürften allenfalls mittelbar vorliegen. Auch bestände kein Bezug zu raumbedeutsamen Vorhaben durch ein Bundesklimaschutzgesetz mit für das Bundesgebiet geltenden Klimaschutzzielen; im Übrigen beträfe ein Abweichungsrecht der Länder nach Art. 72 Abs. 3 UAbs. 1 Nr. 4 GG allein die Raumplanung für die Landes-, nicht aber die Bundesebene.

Würde der Bund von seiner konkurrierenden Gesetzgebungskompetenz gem. Art. 70 Abs. 1, 72 Abs. 1, 74 Abs. 1 Nr. 24 GG Gebrauch machen, hieße das aber nicht, dass zwangsläufig die Sperrwirkung griffe. Würde der Bund vielmehr den Ländern mittels einer weiten Öffnungsklausel unconditioniert Regelungen zu Klimaschutzzielen und -planung erlauben, könnten die bereits in Kraft getretenen Landesklimaschutzgesetze erhalten bleiben und künftige Gesetze ermöglicht werden. Anzunehmen ist, dass eine ambitionierte Landesklimaschutzgesetzgebung, die zur Erreichung der deutschen Klimaschutzziele beiträgt, auch im Interesse des Bundes liegt.

#### D. Zusammenfassung

Der Landesklimaschutzgesetzgebung kommt weiterhin ein großes Gewicht bei den Anstrengungen zur Verringerung der THG-Emissionen in Deutschland zu. Werden NI und TH ebenfalls entsprechende Gesetze verabschiedet, wird es 2018 in der Hälfte der Länder Landesklimaschutzgesetze mit quantitativen

THG-Minderungszielen, Energiezielen und weiteren Unterzielen, mit Umsetzungsinstrumenten sowie Monitoring- und Evaluierungsmechanismen geben, die die Vorbildfunktion der öffentlichen Hand herausstellen.

Bei der Weiterentwicklung der jeweiligen Landesgesetze können die positiven Erfahrungen aus anderen Ländern und interessante Regelungen einzelner Landesgesetze fruchtbar gemacht werden. Dazu gehören die Klimaschutzvereinbarungen mit juristischen Personen und Personengesellschaften des Privatrechts (BE), die Vorgabe weiterer Dekadenziele (BE, SH, NI, TH) und von Sektorzielen (NRW, BW, BE), Vorgaben für eine nachhaltige Beschaffung (HB, SH), nachhaltige IT und klimafreundliche Mobilität (SH) sowie Sanierungsfahrpläne und ein Energiemanagement für öffentliche Gebäude (BE).

*Dr. iur. Uta Stäsche*

*Referentin im Ministerium der Justiz und für Europa und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg, Europaabteilung, Potsdam,*

*E-Mail: Uta.Staesche@MdJEV.Brandenburg.de.*

*Aktuelle Veröffentlichungen: Entwicklungen des Klimaschutzrechts und der Klimaschutzpolitik 2016/17: Bund, Bundesländer und Kommunen (Teil 2), EnWZ 2017, 446 ff.; Internationale und europäische Ebene (Teil 1), EnWZ 2017, 308 ff.; Beihilfenrechtlicher Rahmen für nationale Energiesteuertatbestände und Einordnung des energiesteuerrechtlichen Herstellerprivilegs, EuZW 2015, 894 ff. (zusammen mit N. Liebheit); Rechtlich-institutionelle Verankerung der Klimaschutzziele der Bundesregierung, Gutachten im Auftrag des BMUB, 2015 (zusammen mit M. Rodi/U. Jacobshagen/M. Kachel/D. Fouquet/A. Guarrata/J. V. Nysten/J. Nusser/M. Halstenberg).*

*Felix Ekardt/Jutta Wieding/Beatrice Garske/Jessica Stubenrauch\**

## Landnutzungs- und düngungsbezogener Klimaschutz in europa- und völkerrechtlicher Perspektive

*Dieser Beitrag untersucht die aktuell in starker gesetzgeberischer Entwicklung befindliche Klimaschutz-Governance der Landnutzung in der EU einschließlich einiger völkerrechtlicher Hintergründe. Die Klimapolitik (auch) der EU insgesamt wie auch die Landnutzungs politik erweist sich trotz der Weiterentwicklungen als wenig geeignet, die ebenso ambitionierte wie existenzielle Temperaturgrenze aus Art. 2 Abs. 1 Paris-Abkommen von maximal 1,5–1,8 Grad globaler Erwärmung einzuhalten. Hier wie insgesamt ist die Landwirtschaft im Klimaschutzrecht, welches die Energiewende primär als Stromwende konzipiert, unverändert nur wenig angekommen. Auch die Interdependenzen verschiedener Umweltprobleme (wie Biodiversitätsverlusten, Bodendegradation oder gestörten Stickstoff- und Phosphorkreisläufen) sowie Rebound- und Verlagerungseffekte*

*i. w. S. bleiben der Klimapolitik eher fremd. Dabei lassen sich alternative Regelungsoptionen durchaus benennen.*

#### A. Problemstellung

Im Pariser Klima-Abkommen (PA), das 2016 in Kraft trat, verpflichten sich die Vertragsparteien völkerrechtlich, den Klimawandel auf deutlich unter 2 Grad Celsius gegenüber vorindustriellem Niveau zu begrenzen und Anstrengungen zu unterneh-

\* Dieser Text entstand im Rahmen des vom BMBF finanzierten Forschungsprojekts InnoSoilPhos (Nr. 031A558). Zu danken ist ferner der Heinrich-Böll-Stiftung und der Leibniz-Gemeinschaft für zwei Promotionsstipendien und dem Leibniz-Wissenschaftscampus Phosphorforschung Rostock als diesbezüglichem Rahmen.

men, 1,5 Grad Celsius nicht zu überschreiten (Art. 2 Abs. 1 PA). Sowohl auf EU-Ebene als auch in nationalen Klimaschutzmaßnahmen gilt ein Großteil der Aufmerksamkeit dem Stromsektor, in dem ein wichtiger Teil der Emissionen in den Industriestaaten erzeugt wird und in dem es bereits eine Reihe von klimafreundlichen Technologien gibt.<sup>1</sup> Dabei werden bislang nicht nur die Sektoren Wärme und Mobilität oft außen vor gelassen, sondern auch Treibhausgasemissionen, die durch Landnutzung und dort speziell durch Landwirtschaft und Waldwirtschaft entstehen. Die Landwirtschaft ist auch deshalb von zentraler Bedeutung, weil sie das Klimathema mit anderen ähnlich existenziellen, aber weniger wahrgenommenen ökologischen Herausforderungen bei Biodiversität, Böden, Gewässern sowie Stickstoff- und Phosphorkreisläufen verbindet. Dem und dem aktuellen europarechtlichen (gelegentlich auch völkerrechtlichen sowie vereinzelt nationalen) Stand der Klimaschutzbezogenen Regulierung des Agrarsektors ist vorliegend in Fortführung früherer Überlegungen<sup>2</sup> nachzugehen.

## B. Landnutzungs-Klimaemissionen, verknüpfte Umweltprobleme, Suffizienz und die Pariser Temperaturgrenze

Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (land use, land-use change and forestry, LULUCF) gehören zu den wichtigsten Bereichen im Kampf gegen den Klimawandel. Dieser Sektor umfasst die Aufnahme und Abgabe von Kohlendioxid durch Wälder, Ackerfläche, Grünland und Feuchtgebiete und besitzt eine Besonderheit: Er gibt nicht nur Treibhausgase in die Atmosphäre ab, sondern bindet sie auch. Die Speicherkapazitäten von Böden, Wald- und Moorflächen sind enorm – jedoch nur, wenn man sie unberührt lässt oder entsprechend bewirtschaftet. Traditionell wurde der LULUCF-Begriff eng verstanden. Er umfasste nicht einmal die Landwirtschaft im Ganzen und beispielsweise auch nicht die direkten Emissionen der Tiere sowie der Düngerproduktion. Zunehmend fungiert im Klimadiskurs LULUCF oder AFOLU (Agriculture, Forestry and other Land Use) freilich auch als Überschrift über die Klimaaspekte der Landnutzung im Ganzen. Spätestens bei einer so erweiterten Bedeutung geht es mit LULUCF klimapolitisch mindestens um die Landnutzungsemissionen insgesamt.<sup>3</sup> Im vorliegenden Artikel steht dabei die Landwirtschaft und nicht die Waldwirtschaft im Vordergrund, auch wenn der völkerrechtlich übliche Begriff Landnutzung verwendet wird.

Es geht im Bereich der Landnutzung in puncto Treibhausgase<sup>4</sup> um Kohlendioxid, Methan, Lachgas und Stickoxide, die besonders mit der Tierhaltung und der Futtermittelproduktion verbunden sind (schon weil die Produktion unserer tierischen Nahrungsmittel unter Einschluss auch der Weidewirtschaft rund drei Viertel der globalen Agrarfläche ausmacht<sup>5</sup>). Allgemeiner gesprochen geht es um verdauungsbedingte Emissionen, Düngerproduktion, Düngung und Düngerlagerung, treibhausgasfrei-setzende Landnutzungsänderungen usw. (z. B. Umwandlung von Moor, Grünland oder Wald in Kulturland).<sup>6</sup> Umgekehrt wird die Landnutzung durch den Klimawandel beeinflusst, der Rückkopplungseffekte in Bezug auf Böden haben dürfte, und

zwar auch dann, wenn sich die Landnutzung vordergründig nicht ändert, z. B. im Bereich von Permafrostböden und Mooren.<sup>7</sup> Ferner entstehen erhebliche Mengen CH<sub>4</sub> bei Verdauungsprozessen von Wiederkäuern, ebenso entweichen N<sub>2</sub>O und NO<sub>x</sub> (sowie Ammoniak, NH<sub>3</sub>) bei der Ausbringung und Lagerung von stickstoffhaltigen organischen und mineralischen Düngemitteln. Hinzu kommt, dass die Produktion von N-Düngern selbst äußerst energieintensiv ist, wie noch genauer aufzugreifen sein wird (was häufig nicht der Landnutzung zugerechnet wird).

Die quantitative und qualitative Kapazität an (Dienst-)Leistungspotenzialen verschiedener Ökosysteme<sup>8</sup> ist abhängig von ihrem Zustand. So können moderne Landnutzungspraktiken kurzfristig das Angebot von Ökosystemleistungen (z. B. Klimaregulation) steigern; jedoch ist zu befürchten, dass aufgrund verschiedener Degradationsprozesse mittel- und langfristig die Qualität vieler Ökosystemleistungen auf regionalem wie auch globalem Niveau – und zwar ganz erheblich – sinkt und nicht zuletzt die Biodiversität leidet.<sup>9</sup> Böden, Wälder, Pflanzen oder

1 Vgl. IPCC, Fünfter Sachstandsbericht, 2014, [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_summary-for-policymakers.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_summary-for-policymakers.pdf) (17.11.2017): Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) aus fossilen Energieträgern und industriellen Prozessen hat einen Anteil von 62 Prozent an den globalen Treibhausgasen (THG), weitere elf Prozent gehen auf CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Landnutzung zurück, Methan (CH<sub>4</sub>) hat einen Anteil von 16 Prozent und verbleibende acht Prozent der THG bestehen aus Stickstoff-(N-)Verbindungen (insbesondere Lachgas, N<sub>2</sub>O, ferner Stickoxide NO<sub>x</sub>) und F-Gasen. Diesbezügliche Daten können in Abhängigkeit davon, welche Emissionen der Landwirtschaft zugerechnet werden, variieren.

2 Vgl. Ekardt, Theorie der Nachhaltigkeit: Ethische, rechtliche, politische und transformative Zugänge – am Beispiel von Klimawandel, Ressourcenknappheit und Welthandel, 3. Aufl. 2016, § 6 E.; Ekardt/Hennig/Hyla, Landnutzung, Klimawandel, Emissionshandel und Bioenergie, 2010; Ekardt/Garske/Stubenrauch/Wieding, JEEPL 2015, 343 ff.; Ekardt/Hennig/von Bredow, CCLR 2011, 371 ff.; aktuell zur inhaltlichen Breite ferner Streck/Gay, International Yearbook for Soil Law and Policy 2016, 129 ff.

3 Zu den verschiedenen Begrifflichkeiten <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html> (3.11.2017).

4 Zur Thematik Hennig, Nachhaltige Landnutzung und Bioenergie, Ambivalenzen, Governance, Rechtsfragen, 2017, Kap. 2.1.2; Garske/Ekardt/Stubenrauch, Landwirtschaftskonzept des BUND Sachsen, 2015, S. 6 ff.; Loft, Erhalt und Finanzierung biologischer Vielfalt, Synergien zwischen internationalem Biodiversitäts- und Klimaschutzrecht, 2009; Schininger, Globale Landnutzung, Externe Expertise für das WBGU-Hauptgutachten „Welt im Wandel: Zukunftsfähige Bioenergie und nachhaltige Landnutzung“, 2008, S. 35 ff.; Hoffmann, Assuring Food Security in Developing Countries under the Challenges of Climate Change, Key Trade and Development Issues of a Fundamental Transformation of Agriculture, UNCTAD Discussion Papers, 2011, S. 5 ff.; Schrader, UPR 2008, 415 ff.; WBGU, Die Anrechnung biologischer Quellen und Senken im Kyoto-Protokoll, Fortschritt oder Rückschlag für den globalen Umweltschutz?, 1998, S. 9 ff.; IPCC, Special Report on Land Use, Land Use Change, and Forestry, 2000; Moreno/Speich Chassé/Fuhr, Carbon Metrics. Global Abstractions and Ecological Epistemicide, 2015, S. 41 ff.; ferner Wiemann, Klimawandel und Welthandel – Klima-, Welthandels- und Entwicklungspolitik, 2011, S. 7 ff.

5 Vgl. Jering u. a., Globale Landflächen und Biomasse nachhaltig und ressourcenschonend nutzen, UBA-Positionen, 2012.

6 Zu den Landwirtschaftsemissionen Osterburg u. a., Handlungsoptionen für den Klimaschutz in der deutschen Agrar- und Forstwirtschaft, 2013, S. 4 ff.

7 Zum Problem der Rückkopplungseffekte kurz Ekardt, Theorie (Fn. 2), § 1 B. I.

8 Ökosystemleistungen umfassen die Bereitstellung von Waren und Leistungen der Natur, die dem Funktionieren der Biosphäre dienen und die der Mensch für sich nutzen kann. Vgl. hierzu auch Schininger, Landnutzung (Fn. 4), S. 7; allgemein dazu Millennium Ecosystem Assessment, Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis, 2005, S. 9 ff.

9 Vgl. Schininger, Landnutzung (Fn. 4), S. 7 m. w. N.; Ekardt, Theorie (Fn. 2), § 6 E. VI. 1. So hat auch das 2005 veröffentlichte Millennium Ecosystem Assessment ergeben, dass sich die weltweiten Ökosysteme in den letzten 50 Jahren durch anthropogene Eingriffe vermutlich schneller und intensiver verändert haben als in irgendeiner anderen

Ozeane können als Kohlenstoffreservoirs fungieren, wobei nach den Böden die Wälder die wichtigsten als Senken fungierenden terrestrischen Ökosysteme sind (insbesondere alte biomassereiche Wälder wie Regenwälder und boreale Wälder). Dabei ergeben sich oft Berechnungs- und Bilanzierungsprobleme, weil z. B. unterschiedliche Landbedeckungsformen auch unterschiedliche Reflexionsquoten hinsichtlich der auf sie einfallenden Sonnenstrahlung haben, weswegen etwa die Abholzung und Neubewirtschaftung von Waldflächen u. U. nicht überall gleich in puncto Erwärmungs- und Abkühlungseffekte wirkt.<sup>10</sup> Außerdem sind neben Senken und Albedo-Eigenschaften eben auch weitere klimarelevante Ökosystemleistungen zu bedenken.<sup>11</sup> Vor diesen Hintergründen begegnet die Idee, Klimaschutz zentral durch Aufforstung zu betreiben, erheblichen Bedenken: Der Effekt ist absehbar viel geringer als erhofft, weil die Bindefähigkeit von Bäumen und die verfügbaren Flächen überschätzt werden, Nutzungskonkurrenzen unterschätzt werden und die Mehrmissionen, die Aufforstungen auf bislang ungenutzten Böden haben können, außer Ansatz bleiben.<sup>12</sup> Ferner ist es nicht möglich, die Anlage von Nutzplantagen mit dem klimapolitisch höherwertigen Schutz bestehender Wälder gleichzusetzen.

Die damit geschilderten Vagheiten machen zugleich bereits deutlich, dass Landnutzungsfragen als Ganzes weit schwieriger zu fassen sind als allein der fossile Brennstoffeinsatz. Diesbezüglich sieht auch der IPCC vor allen Dingen die Verbesserung der Fernerkundungstechnologie (in Verbindung mit Bodenproben) als vielversprechend an.<sup>13</sup> Dazu kommen jedoch Faktoren wie die Vielzahl kleiner Emittenten, Schwierigkeiten bei der Verifizierung der einzelnen Emissionsposten sowie die Probleme der Monitoring-Methoden.<sup>14</sup> Dies ist eine wesentliche Ausgangsinformation, wenn man später über wirksame Steuerungsinstrumente nachdenkt.

Gerade durch den ansteigenden weltweiten Konsum tierischer Nahrungsmittel bei gleichzeitig wachsender Bevölkerung, längeren Transportwegen, hohen Lebensmittelverlusten und intensiver Bodenbewirtschaftung ist die Landwirtschaft ein wesentlicher Klimafaktor. Die gleichen Faktoren (zusammentreffend mit dem Welthungerproblem) stehen zudem für weitere ökologische Probleme wie gestörte Stickstoffkreisläufe,<sup>15</sup> schleichende Bodendegradation, eine schwindende Biodiversität und erhebliche Gewässerbelastungen.<sup>16</sup> Klimawandel und Biodiversitätsverluste verstärken sich dabei noch gegenseitig, und die Speicherfähigkeit der Vegetation für Treibhausgase hat in den letzten Jahrzehnten drastisch abgenommen.<sup>17</sup> Hinsichtlich des weltweit steigenden Mineraldüngemitelesinsatzes<sup>18</sup> – vor allem für die intensive landwirtschaftliche Produktion – werden bereits bei dessen Produktion erhebliche Treibhausgase freigesetzt und zusätzlich wird bisher durch die Aufbringung mit im zunehmenden Maß schweren Maschinen viel fossile Energie verbraucht. Der zunehmende Wohlstand vor allem in Schwellenländern führt außerdem zu einer stetig steigenden Nachfrage nach tierischen Lebensmitteln nach Vorbild des westlichen Lebensstils. Für Methan und Lachgas ist die Landwirtschaft aufgrund all dessen der Hauptemittent.<sup>19</sup> Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass je nach erzeugten landwirtschaftlichen Produkten und der jeweiligen Bewirtschaftungsform die Klima-

bilanzen ganz erheblich divergieren können. So sind etwa im Ökolandbau in der Viehhaltung die flächen- bzw. tierbezogenen Emissionswerte niedriger, je Produkteinheit überschreiten sie im Durchschnitt jedoch die Werte der konventionellen Wirtschaftsweise. Kombiniert man den Ökolandbau, der seinerseits weniger fossile Energien als die konventionelle Landwirtschaft einsetzt, mit weniger tierischen Nahrungsmitteln, statt etwas geringere Erträge durch eine breitere Flächennutzung aufzufangen, würde das die Klimabilanz der Landwirtschaft massiv verbessern.<sup>20</sup> Aktuell steigt der Druck in der Landnutzung jedoch zu-

vergleichbaren Zeitperiode in der Menschheitsgeschichte; ähnlich Secretariat of the Convention on Biological Diversity, *Global Biodiversity Outlook 3*, 2010, passim.

- 10 Vgl. hierzu IPCC, Fifth Assessment Report 2013, Working Group I, Chapter 7, [www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5\\_ALL\\_FINAL.pdf](http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_ALL_FINAL.pdf) (27.11.2017), S. 609.
- 11 Insbesondere sind Wälder und andere Ökosysteme wie z. B. Moore als Verdunster im wiederum klimarelevanten Wasserkreislauf unverzichtbar.
- 12 Für solch eine Strategie *Radermacher/Beyers*, *Welt mit Zukunft, Die ökosoziale Perspektive*, S. 74 ff. und zutreffend kritisch *Black*, *The use of market based mechanisms to bolster forest carbon*, in: Kreiser, Larry u. a. (Hrsg.), *Environmental Taxation and Climate Change*, 2011, S. 150 ff.; zu Konsistenz, Effizienz und Suffizienz *Ekardt*, *Theorie* (Fn. 2), § 1 B. III., sowie *Ekardt*, *Zur Verteidigung ökonomischer Politikinstrumente gegen ihre Freunde und Kritiker, Analysen des Hauptinstruments der Transformation zur Nachhaltigkeit, Momentum Quarterly 2016*.
- 13 Vgl. die Tabelle bei IPCC, *Zusammenfassung*, S. 50. Ob dabei die 2007 getroffene, wie stets beim IPCC wohl auf dem Erkenntnisstand von 2003 oder 2004 beruhende Aussage, dass die Marktreife jener Technologien noch rund 20 Jahre benötigen werde, noch aktuell ist, kann aus einer klimasozialwissenschaftlichen Sicht nur schwer beurteilt werden.
- 14 Vgl. hierzu auch *Europäische Kommission*, *Commission Staff Working Document*, S. 17.
- 15 Für alle Details zu Stickstofffolgeprodukten wie Nitraten, Lachgas, Ammoniak und Stickoxiden siehe [https://www.oekom.de/fileadmin/zeitschriften/UB\\_Leseproben/UB\\_2016-09\\_Leseprobe.pdf](https://www.oekom.de/fileadmin/zeitschriften/UB_Leseproben/UB_2016-09_Leseprobe.pdf) (12.12.2017).
- 16 Zu unterschiedlichen Aspekten *Hennig*, *Landnutzung* (Fn. 4), Kap. 2.1.2.; *Garske/Ekardt/Stubenrauch*, *Landwirtschaftskonzept* (Fn. 4), S. 6 ff.; *Loft*, *Synergien* (Fn. 4), passim; *Schinninger*, *Landnutzung* (Fn. 4), S. 35 ff.; *Hoffmann*, *Food Security* (Fn. 4), S. 5 ff.; *Schrader*, *UPR 2008*, 415 ff.; *WBGU*, *Anrechnung* (Fn. 4), S. 9 ff.; IPCC, *Special Report on Land-Use* (Fn. 4), passim; *Moreno/Speich Chassé/Fuhr*, *Metrics* (Fn. 4), S. 41 ff.; *Vogel-Kleschin*, *Food Consumption*, S. 163 ff. und 215 ff.; *FCRN*, *What is efficiency? And is it sustainable? Animal production and consumption reconsidered*, 2015, S. 2 ff.; *Stoll-Kleemann*, *Fleischkonsum im 21. Jahrhundert, ein Thema für die humanökologische Forschung*, *GAIA 2014*, 366 ff.; *Stoll-Kleemann/O'Riordan*, *The Sustainability Challenges*, *Environment 3/2014*, 34 ff.; *Rajan*, *Global Environmental Politics. India and the North-South Politics of Global Environmental Issues*, 1997, S. 159 ff.; *von Braun*, *Welternährung und Nachhaltigkeit. Herausforderungen und Strategien für das 21. Jahrhundert*, 2015, S. 58 und passim; *UBA*, *Globale Landflächen nachhaltig und ressourcenschonend nutzen*, 2013, S. 22 ff.; *HBS u. a.*, *Bodenatlas*, 2015, S. 24 f.; *Ekardt*, *Theorie* (Fn. 2), § 6 E. V. 2.-3.
- 17 Vgl. *Sakschewski u. a.*, *Resilience of Amazon forests emerges from plant trait diversity*, *Nature Climate Change 2016*, 1032 ff.
- 18 Vgl. *FAO*, *World fertilizer trends and outlook to 2020*, 2017, S. 2.
- 19 Vgl. auch KOM, SEC(2009) 1093 final; *WBA*, *Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung*, 2015, S. 119 ff.; klassisch zur landwirtschaftlichen Schadstoffproblematik *Carson*, *Der stumme Frühling*, 2007, S. 18 ff. Insgesamt macht Landwirtschaft rund ein Fünftel der globalen Treibhausgasemissionen aus. Aufgrund der schwierigen Erhebbarkeit und der großen globalen Varianz, je nachdem, wie sich die Nahrungsmittelversorgung in den einzelnen Staaten zusammensetzt und was genau einberechnet wird, ist hier keine belastbare Aussage zu treffen; Versuche finden sich bei *Grünberg/Nieberg/Schmidt*, *Treibhausbilanzierung*, S. 55; IPCC, AR 5 AFOLU, S. 822.
- 20 Vgl. *Naumann/Frelih-Larsen*, *Klimaschutz in der Landwirtschaft – Ziele und Anforderungen zur Senkung von Treibhausgasemissionen*, S. 11 ff.; *Hirschfeld/Weiß/Korbun*, *Ansätze zur klimafreundlichen Agrarpolitik*, *Ökologisches Wirtschaften 1/2009*, 15 f.; *Heissenhuber*, *Ökonomische Aspekte einer energieeffizienten Landwirtschaft*, 2008, S. 54; *TEEB DE*, *Naturkapital Deutschland, Synergien und Konflikte*, S. 111; *UNCTAD*,



sätzlich durch einen Trend zur energetischen und stofflichen Nutzung von (angebauter) Biomasse,<sup>21</sup> die wegen der Summe ihrer Klima-, Umwelt- und Welternährungswirkungen trotz ihrer an sich vorteilhaften Stofflichkeit für die künftige Energieversorgung nur begrenzt genutzt werden sollte.<sup>22</sup>

In der Landwirtschaft bestehen schon rein technisch in puncto Düngung, Moorrenaturierung, Beeinflussung des Bewuchses, Futterzusammenstellung usw. Möglichkeiten der Emissionsminderung.<sup>23</sup> Doch obwohl die Emissionsintensität, also Treibhausgase pro Einheit, seit den 1960er Jahren durch Effizienzsteigerungen in der Land- und Forstwirtschaft gesunken sind,<sup>24</sup> ging dies in der Regel mit einer Intensivierung der Bewirtschaftung einher, einschließlich der daran geknüpften Folgen. Insoweit ist die Landwirtschaft ein Sektor, der besonders deutlich zeigt, dass neben technischen Änderungen wohl auch Suffizienz, also Verhaltensänderungen wie ein deutlich reduzierter Konsum tierischer Nahrungsmittel nötig sind. Im Kern erscheint dies auch deshalb unabdingbar, weil Art. 2 Abs. 1 PA mit der Begrenzung der globalen Erwärmung auf 1,5–1,8 Grad gegenüber vorindustriellem Niveau weltweite Nullemissionen in 10–20 Jahren völkerrechtsverbindlich impliziert<sup>25</sup> und gleichzeitig selbst eine technisch optimierte Landwirtschaft noch erhebliche Emissionen zurücklassen würde. Selbst wenn man etwa den Weg hin zu einer deutlich weniger tierisch basierten Ernährung ginge, dürfte es darüber hinaus erforderlich werden, durch negative Emissionstechnologien verbleibende Emissionen zu entziehen.<sup>26</sup> Moorwiedervernässung oder (durch die Flächenverfügbarkeit) begrenzte Aufforstungen sind dabei freilich naheliegender als teure und risikoreiche Ansätze von Geo-Engineering.

Da eine mit Art. 2 Abs. 1 PA (und vielleicht auch mit anderen Vorgaben wie denen der Biodiversitätskonvention) kompatible Landwirtschaft folglich auch weitgehend ohne fossile Brennstoffe wird auskommen müssen, auf denen bislang jedoch Mineraldüngung, der Einsatz bislang für batteriebasierte Elektromobilität nicht sehr tauglicher Maschinen und die nachgelagerte Verarbeitungskette beruhen, bestehen viele offene Fragen an die Landwirtschaft der Zukunft. Sollte es als Ergänzung zur organischen Düngung zur Nahrungsmittelproduktion (bei gleichzeitiger Beachtung der Umweltziele) notwendig sein, auf recycelte Düngemittel wie z. B. rückgewonnenen Phosphor aus Klärschlamm oder auch auf industriell gefertigte Mineraldünger zurückzugreifen, dann müssten auch diese zukünftig mit erneuerbaren Energien erzeugt werden. Hinsichtlich regenerativ erzeugter stickstoffhaltiger Mineraldünger besteht z. B. bereits die (noch wenig genutzte) Möglichkeit, Wasserstoff, welcher unter hohem Energieaufwand hergestellt wird und für die Ammoniak-synthese benötigt wird, durch das Verfahren der wasserkraftbasierten Elektrolyse regenerativ – das heißt ohne den Einsatz von Erdgas – herzustellen, allerdings zu anderen betriebswirtschaftlichen Kosten.<sup>27</sup> Um eine standortgerechte, zumindest überwiegend organische Düngung in der Landwirtschaft zu erreichen, ist eine an die jeweilige Nutzfläche und die Standortbedingungen optimal angepasste Tierhaltung in Gemischtbetrieben oder regionalen Betriebszusammenschlüssen naheliegend,<sup>28</sup> was bisherige Strukturen verändern würde.<sup>29</sup> Wie die schon aus Klima- und Biodiversitätssicht im Lichte der genannten Ziele drastisch

zu reduzierende – auch sonst in vielerlei Hinsicht problematische – Tierhaltung mit der Notwendigkeit zusammengebracht werden kann, zumindest die Weideflächen zu nutzen und lokale Düngekreisläufe zu etablieren, bedarf weiterer Forschung.<sup>30</sup> Zu Düngekreisläufen würde jedenfalls die klare Orientierung des Tierbestands an verfügbaren Flächen gehören. So müsste man in diesem Zusammenhang ansatzweise abschätzen, wie viel tierischer Dünger mit welcher Tiermenge weltweit erzeugt werden könnte und welche Emissionen dann noch entstehen (und welche Emissionen ggf. durch die veränderte Bodennutzung und Tierhaltung zusätzlich in Senken gebunden werden könnten). Neben der Anzahl der Tiere spielen auch die Art der Tiere und

Trade and Environment Review 2013, passim; Meyer von Bremen/Rundgren, Foodmonopoly, Das riskante Spiel mit billigem Essen, 2014, S. 97 ff.; HBS u. a., Bodenatlas (Fn. 16), S. 34 f. Z. B. kann der ökologische Landbau im Vergleich zum konventionellen eine bis zu dreimal so hohe C-Speicherung erlangen, bei geringeren klimarelevanten CO<sub>2</sub>- und N-Emissionen. Vgl. Read, in: Rosillo-Calle/de Groot/Hemstock/Woods, The Biomass Assessment Handbook. Bioenergy for a Sustainable Environment, 2007, S. 225 ff.; Haberl/Erb, Assessment of Sustainable Land Use in Producing Biomass, in: Dewulf, John/Langenhove, Herman V. (Hrsg.), Renewables-Based Technology, Sustainability Assessment, 2006, S. 183 ff.

21 Erhebliches Potenzial für CO<sub>2</sub>-Einsparungen liegt bei der Reduktion der traditionellen Biomassenutzung; vgl. IPCC, AR 5 AFOLU, S. 872. Neben der landbasierten Biomasse scheint laut IPCC die stoffliche und energetische Nutzung etwa von Algen vielversprechend für weitere Forschung. Bislang liegen indes noch keine einsatzfähigen, geschweige denn wirtschaftlich sinnvollen Technologien vor; vgl. IPCC, AR 5 AFOLU, S. 877.

22 Ausfühlich zur Diskussion Hennig, Landnutzung (Fn. 4), Kap. 2.2. Auch wenn Bioethanol ausschließlich aus Reststoffen aus Wäldern und Landwirtschaft produziert wird, entstehen Trade-offs. In Wäldern wird beim natürlichen Verrottungsprozess z. B. von gefallenem Holz der Kohlenstoff langsamer und damit stärker im Einklang mit dem natürlichen Kohlenstoffkreislauf eines Waldes an die Umwelt abgegeben, als bei der energetischen Nutzung. In der Landwirtschaft entstehen u. U. Nebenwirkungen z. B. wenn Reststoffe, statt auf dem Acker zu verbleiben, energetisch genutzt werden und damit langfristig der Kohlenstoffgehalt des Bodens sinkt. Zu direkten Nutzungskonkurrenzen bei landwirtschaftlichen Reststoffen kann es kommen, wenn diese als Einstreu oder für Düngung genutzt werden. Vgl. IPCC, AR 5 AFOLU, S. 871; Hennig, Landnutzung (Fn. 4), Kap. 2.2.

23 Vgl. zu alledem IPCC, AR 5 AFOLU, S. 849. Figure 11.13; IPCC, Zusammenfassung, S. 55; Idel, Die Kuh ist kein Klima-Killer! Wie die Agrarindustrie die Erde verwüstet und was wir dagegen tun können, S. 54 ff.; WBA, Nutztierhaltung (Fn. 19), S. 119 ff.; vgl. dazu Osterburg u. a., Handlungsoptionen für den Klimaschutz in der deutschen Agrar- und Forstwirtschaft, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:253-201312-dn052858-2> (30.11.2017), S. 45 ff.; von Weizsäcker, Faktor fünf, S. 159 ff.; von Braun, Welternährung und Nachhaltigkeit (Fn. 16), S. 45 f.; siehe auch von Bernstorff, Land Grabbing und Menschenrechte, <http://avanti.jura.uni-tuebingen.de/~avanti-x/cgi-bin/acwww25/allindx.pl?index2=IDN&pti2=37843800X&db=seminar> (30.11.2017), S. 14 ff.

24 Um 38 Prozent bei Milch, um 50 Prozent bei Reis, 45 Prozent bei Schweinefleisch, 76 Prozent bei Hühnerfleisch und 57 Prozent bei Eiern. Eine Ausnahme bildet Getreide, bei dem die Emissionsintensität um 45 Prozent gestiegen ist; IPCC, AR 5 AFOLU, S. 848 und 851 Figure 11.15. Andere Umweltwirkungen bleiben dabei unberücksichtigt.

25 Näher zu den verschiedenen Berechnungen (jeweils basierend auf IPCC-Daten) m. w. N. Ekardt/Zorn/Wieding, Momentum Quarterly 2018, i. E.; zum Abkommen generell Ekardt/Wieding, ZfU Sonderheft 2016, 36 ff.

26 Vgl. IPCC, AR 5 AFOLU, S. 873–875.

27 In Norwegen findet dieses Verfahren traditionell bereits Anwendung; vgl. Philibert, Commentary: Producing industrial hydrogen from renewable energy, 2017.

28 Vgl. eip-agri, Landwirtschaftliche Gemischtbetriebe: Tierhaltung und Marktfruchtbau, 2017.

29 Zum integrierten Landmanagement FAO, Land resource planning for sustainable land management. Current and emerging needs in land resource planning for food security, sustainable livelihood, integrated landscape management and restoration, 2017, S. 9 ff.

30 Vgl. UNCCD, Global Land Outlook, 2017, S. 130 ff.

die Tierernährung im Hinblick auf entstehende Treibhausgasemissionen und verfügbaren organischen Düngemittelmengen eine entscheidende Rolle.<sup>31</sup> Grundsätzlich sind zwar z. B. Methan- oder Kohlendioxidemissionen aus der Verdauung oder Atmung der Tiere als Energiequelle oder auch anderweitig nutzbar,<sup>32</sup> allerdings sind die Emissionen – selbst im Fall der Stallhaltung – schwer aufzufangen.<sup>33</sup>

### C. Völkerrechtlicher Diskussionsstand zu LULUCF nach dem Paris-Abkommen

Die Rolle der landnutzungsbezogenen Emissionen und Senken<sup>34</sup> wird in Art. 5 Abs. 1 PA behandelt, sei es aus der Landwirtschaft, sonstigen Landnutzungsänderungen oder Entwaldung. Neben Wäldern bezieht sich das Paris-Abkommen auf den Schutz der unter Art. 4 Abs. 1 lit. d Klimarahmenkonvention (KRK) gefassten Senken, das heißt Biomasse, Wälder und Meere sowie weitere Ökosysteme auf dem Land, an der Küste und im Meer, wobei die Vertragsstaaten in Art. 5 Abs. 1 PA dazu aufgefordert sind, entsprechende Schutzmaßnahmen zu ergreifen (wobei das PA den Staaten jenseits der wie gesehen sehr ambitionierten und verbindlichen Zielstellung weitgehende Gestaltungsfreiheit belässt). Bei den Klimaverhandlungen spielten Senken bislang eine untergeordnete Rolle. Seit 2011 ist der Landwirtschaftssektor in Form eines Befassungsauftrags an das technische Unterorgan der KRK vertreten. Daraufhin konnte im November 2017 ein Arbeitsprogramm bis 2020 auf den Weg gebracht werden, insbesondere um die verstärkte Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel voranzubringen.<sup>35</sup> Das lässt vermuten, dass kleinbäuerliche Landwirtschaft, die für einen erheblichen Teil der Nahrungsmittelproduktion in Ländern des globalen Südens aufkommt und bereits jetzt in besonderem Maß von den Folgen des Klimawandels betroffen ist (siehe unten bei Art. 7 PA), stärker in den Fokus gerät. Emissionen aus der Landwirtschaft werden bislang nur vereinzelt adressiert.<sup>36</sup>

Art. 3 Abs. 3 Kyoto-Protokoll (KP), wie das PA eine Konkretisierung der KRK, regelte bereits die Anrechnung von Senken. So werden Veränderungen der Kohlenstoffspeicherung seit 1990 durch vom Menschen verursachte Landnutzungsänderungen und forstwirtschaftliche Maßnahmen angerechnet, wobei die anrechenbaren Änderungen explizit auf Aufforstung, Wiederaufforstung und Entwaldung begrenzt sind.<sup>37</sup> Um auszugleichen, dass Länder mit einer aktiven Waldbewirtschaftung nach den danach geltenden Regeln trotz gleich bleibender Waldflächen auch Netto-Lastschriften erhalten können, wurde vereinbart, dass in der ersten Verpflichtungsperiode solche Lastschriften nicht größer sein dürfen als die seit 1990 entstandenen Gutschriften.<sup>38</sup> Art. 3 Abs. 4 KP bestimmt außerdem, dass ggf. weitere Senkenaktivitäten anrechenbar sein können (entgegen dem in dieser Hinsicht etwas verwirrenden Wortlaut auch bereits in der ersten Verpflichtungsperiode). Nach den Marrakesh Accords sind hierfür Waldbewirtschaftung, Acker- und Grünlandbewirtschaftung sowie die Begrünung von Ödland anerkannt. Hierbei sind allerdings mengenmäßige Begrenzungen für die Anrechnung von Waldbewirtschaftungsmaßnahmen zu beachten: Zunächst kann die Kohlenstoffbindung aus der Waldbewirt-

schaftung gegenüber Netto-Belastungen aus Senkenaktivitäten nach Art. 3 Abs. 3 KP (Entwaldung) nur bis zum Ausgleich der Lastschriften in Ansatz gebracht werden, höchstens aber bis zu einer Höhe von 9 Mt C/Jahr. Außerdem darf die Steigerung der Kohlenstoffbindung durch Waldbewirtschaftung im Sinne des Art. 3 Abs. 4 KP in der ersten Verpflichtungsperiode lediglich in Höhe der länderspezifischen im Appendix festgelegten Höchstgrenzen angerechnet werden, für Deutschland beträgt diese beispielsweise 1,24 Mt C/Jahr. Eine sehr umstrittene Frage im Kontext der Anerkennung von Landnutzungsaktivitäten im Klimaschutz war insbesondere auch die Regelung von Senkenprojekten im Rahmen der flexiblen Mechanismen des KP, also Clean Development Mechanism (CDM), Joint Implementation (JI) und (zwischenstaatlichem) ETS.<sup>39</sup> Die zweite Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls von 2013 bis 2020 enthält die Fortschreibung dieser Regelungen.<sup>40</sup> Bis heute ist die Vertragsänderung, die die zweite Verpflichtungsperiode konstituiert, allerdings nicht in Kraft.<sup>41</sup>

Unter dem Schlagwort REDD bzw. inzwischen REDD+ (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in

31 Vgl. UBA, Landwirtschaftliche Emissionen. Teilbericht zum F&E-Vorhaben „Strategien zur Verminderung der Feinstaubbelastung“ – PA-REST“, 2013.

32 Vgl. hinsichtlich der Verwendung von Kohlendioxid als Rohstoff *BMBF, Vom Abfall zum Rohstoff – CO<sub>2</sub> Plus-Forschung macht mehr aus Treibhausgas*, 2017; hinsichtlich der aktuellen Forschung an der Umwandlung von Kohlendioxid durch einen bioinspirierten Katalysator [http://www.pressestelle.tu-berlin.de/menue/tub\\_medien/publikationen/medieninformationen/2017/november\\_2017/medieninformation\\_nr\\_1872017/](http://www.pressestelle.tu-berlin.de/menue/tub_medien/publikationen/medieninformationen/2017/november_2017/medieninformation_nr_1872017/) (23.11.2017).

33 Vgl. *Kresse/Büscher*, Minderung von Geruchs-, Ammoniak- und Methanemissionen aus Ställen mit Flüssigentmischung durch Flüssigmistbelüftung, Unterflurabsaugung und Abluftwäsche, 2008.

34 Senken umfassen nach Art. 1 Abs. 8 KRK alle Prozesse, Aktivitäten und Mechanismen, bei denen Treibhausgase der Atmosphäre entzogen werden.

35 FCCC/SBSTA/2017/L.24/Add.1 basierend auf der Durban-Plattform FCCC/CP/2011/9/Add.1. Eine Zusammenfassung der bisherigen Erkenntnisse findet sich in FCCC/SBSTA/2017/4, para. 37–40. Dabei liegt bislang ein deutlicher Schwerpunkt auf Anpassungsfragen und Steigerung der Widerstandsfähigkeit der Landwirtschaft und der sozio-ökonomischen Folgen.

36 Vermeidung von Emissionen, die in der Landwirtschaft entstehen, ist dabei höchstens ein positiver Nebeneffekt. Wo Vermeidung von Emissionen thematisiert wird, steht der weitere Forschungsbedarf im Vordergrund. Siehe z.B. FCCC/SBSTA/2016/INF.6, para. 20, 23, 27, 28, 38. Zu Paris-Abkommen, Klima und Landwirtschaft ferner *Streck/Gay*, International Yearbook for Soil Law and Policy 2016, 129 ff.

37 Vgl. Decision 11/CP.7: „Land use, land-use change and forestry“, FCCC/CP/2001/13/Add.1, S. 58. Die Regelungen mit Bezug zu LULUCF-Aktivitäten waren im Rahmen der Verhandlungen der Marrakesh Accords besonders umstritten. Als die Verhandlungen zu scheitern drohten, einigte man sich letztlich auf einen Kompromiss zugunsten Russlands, Japans und Kanadas Forderung nach weitreichender Anerkennung von Senkenaktivitäten, damit nach dem Ausstieg der USA aus den Verhandlungen das Kyoto-Protokoll noch in Kraft treten konnte.

38 Zu den folgenden Angaben dieses Absatzes Decision 11/CP.7: „Land use, land-use change and forestry“, FCCC/CP/2001/13/Add.1, S. 59 ff.

39 Decision 11/CP.7: „Land use, land-use change and forestry“, FCCC/CP/2001/13/Add.1, S. 60, 63. Ausführlich zum CDM *Exner*, Clean Development Mechanism und alternative Klimaschutzansätze: Rechts- und Governancefragen, 2016; zu JI *Garske*, Joint Implementation. Ökonomische Klimaschutzinstrumente und Technologiediffusion in Transformationsstaaten, 2013; kritisch jeweils auch *Ekardt*, Theorie (Fn. 2), § 6 E. II.

40 Doha Amendment to the Kyoto Protocol passim; insbesondere Art. 3 para. 7 bis; Art. 3 para. 12 bis.

41 UNFCCC, Status of the Doha Amendment, [http://unfccc.int/kyoto\\_protocol/doha\\_amendment/items/7362.php](http://unfccc.int/kyoto_protocol/doha_amendment/items/7362.php) (30.11.2017)

Developing Countries)<sup>42</sup> wird demgegenüber seit der Bali-Konferenz 2007 ein Bündel an politischen Modellen diskutiert, die das Ziel der Errichtung und Operationalisierung eines globalen Waldkohlenstoffmarktes verfolgen. Über diese Zuweisung eines monetären Wertes sollen gemäß jenem Ansatz die Wälder in künftigen politischen Entscheidungen ein stärkeres Gewicht bekommen und so dem Waldschutz in den Entwicklungsländern gedient werden. Hierfür müssen zunächst die betroffenen Emissionen erfasst und bewertet werden, also eine entsprechende Methodik erarbeitet werden. Die konkrete Ausgestaltung eines REDD+-Mechanismus ist in den Einzelheiten allerdings sehr kontrovers: so werden verschiedenste Arten der Operationalisierung diskutiert (z. B. Einbezug in den ETS, Fondslösungen, Entwicklung eines gänzlich neuen Instruments), ohne dass sich bislang ein konsensfähiger Lösungsweg abzeichnen würde. Zwar konnte auf der Klimakonferenz 2010 in Cancún ein erstes REDD+-Abkommen unter dem Dach der Klimarahmenkonvention verabschiedet werden;<sup>43</sup> allerdings zielt dieses noch nicht auf die tatsächliche Implementierung entsprechender Finanzierungsmechanismen oder ähnlich konkreter Einzelheiten ab.<sup>44</sup> Vielmehr ist es ein erster Schritt in einem mehrstufigen Verfahren, das zunächst auf die „Readiness for REDD+“ zielt, also die nationalen Voraussetzungen in den betroffenen Entwicklungsländern schaffen soll (z. B. Erfassung der Bestände, Entwicklung nationaler Aktionspläne, Aufbau von Monitoring-Systemen, Kommunikation mit den maßgeblichen gesellschaftlichen Akteuren), ohne jedoch konkrete Finanzierungszusagen oder Sanktionsmodelle zu enthalten. Zusätzlich wurden in Cancún erstmals sogenannte Safeguards formuliert, die die Rechte indigener Bevölkerungen und sonstige Belange im Zusammenhang mit REDD+ (z. B. Biodiversitätserhalt) unter Schutz stellen sollen.<sup>45</sup> Unklar bleiben aber nach wie vor zentrale Fragen wie die Finanzierung, Definitionen wesentlicher Begriffe (z. B. „nachhaltige Waldbewirtschaftung“) und die Entscheidung über die Einführung von Marktmechanismen für REDD+.

Das Paris-Abkommen bringt für all dies keine weitere Klarheit. Art. 5, 6 PA treffen sowohl zur Landnutzung als auch zu ökonomischen Instrumenten (wie JI oder CDM unter dem Kyoto-Protokoll) nur vage Aussagen, so dass die weitere Zukunft insoweit ungeklärt ist. In den Verhandlungen zur konkreten Ausgestaltung des Paris-Abkommens bleibt Art. 5 PA bislang weitgehend unbehandelt. Decision 1/CP.21, der Begleitbeschluss des Paris-Abkommens, deutet in Abs. 54 darauf hin, dass durch Art. 5 PA letztlich die Umsetzung von REDD+ verankert wird. Zur weiteren Ausgestaltung von Instrumenten zur zwischenstaatlichen Zusammenarbeit im Sinne von Art. 6 PA lassen sich bislang jedoch keine substanziellen Entscheidungen absehen.

Damit wird freilich nicht die gesamte Landnutzungsdiskussion abgedeckt, weil Art. 4 PA daneben weiter anwendbar bleibt. So spielen Maßnahmen zur Reduktion von Emissionen im LULUCF-Sektor in fast allen Klimaschutzprogrammen von Entwicklungsländern eine zentrale Rolle.<sup>46</sup> Auch in einigen Industriestaaten werden sowohl in der Forst- als auch z. T. in der Landwirtschaft bereits Klimaschutzmaßnahmen ergriffen.<sup>47</sup> Außerhalb dessen gibt es freiwillige Kohlenstoffmärkte, für die

Qualitätsstandards entwickelt wurden (Gold Standard, Community & Biodiversity Standards, Plan Vivo).

## D. Europarechtlicher Regulierungsstand zu den Landnutzungs-Klimaemissionen

### I. EU-Lastenteilung und übergreifende Regulierung landnutzungsbezogener Emissionen

In den bisherigen EU-Klimazielen bis 2020 sind Emissionen jenseits von Faktoren wie Mineräldünger, Transporten usw., die sich direkt aus der Landnutzung ergeben, nicht berücksichtigt. Dies gilt sowohl für die Speicherwirkung von Boden und Biomasse als auch für die Emissionen, die sich insbesondere durch Land- und Forstwirtschaft, aber auch durch andere Formen der Umnutzung von Flächen ergeben.<sup>48</sup> CO<sub>2</sub>-Emissionen, die im LULUCF-Sektor anfallen, wie z. B. fossile Brennstoffe für das Betreiben von Maschinen und die Verarbeitung landwirtschaftlicher Produkte, fallen aber seit Anbeginn unter den EU-Emissionshandel (EU-ETS; vgl. Art. 4 ETS-Richtlinie 2003 mit Anhang IV).<sup>49</sup> In den bisherigen Nicht-EU-ETS-Reduktionszielen sind Nicht-CO<sub>2</sub>-Emissionen<sup>50</sup> enthalten. Diese werden allerdings separat von Treibhausgasquellen behandelt, da bei der Verabschiedung der Ziele die Erfassung zu diffus schien, wenngleich sie Bestandteil der Reduktionsverpflichtungen unter dem Kyoto-Protokoll sind.<sup>51</sup> Hinzu kommt, dass bei der Bilanzierung von THG die Gesamtentwicklung von Biomasse eine Rolle spielt, die sich nicht vollständig durch wirtschaftliche Aktivitäten abbilden lässt, z. B. wenn es um unbewirtschafteten Wald oder Moore geht.

Ähnlich wie bislang zur Umsetzung des klimavölkerrechtlichen Kyoto-Protokolls erarbeitet die EU eine eigene Absichtserklärung zu Klimazielen im Rahmen des PA mit entsprechender

42 Bezog sich REDD ursprünglich lediglich auf Emissionen aus Entwaldung und Waldschädigung, spricht man seit 2007 von REDD+, um die Erweiterung um Waldschutz in Form von u. a. Management und Wiederaufforstung zum Ausdruck zu bringen. Dieser bildet die Basis für die o. g. Monetarisierungsbestrebungen, da nicht nur Zerstörung bezahlt, sondern auch Erhalt vergütet werden kann.

43 Vgl. Abschnitt C. (Art. 68–79) des zentralen Outcome Documents der Ad Hoc Working Group on long-term Cooperative Action under the Convention auf der COP-16 (im Folgenden: COP-16/LCA), zugänglich über die Homepage der UNFCCC.

44 Vgl. Art. 77 COP-16/LCA, der die weitere Diskussion der Finanzierungsoptionen auf die COP-17 verlagte.

45 Vgl. Art. 69 i. V. m. Annex I COP-16/LCA.

46 Vgl. IPCC, AR 5 AFOLU, S. 863.

47 So ist Waldbewirtschaftung seit 2008 in den neuseeländischen Emissionshandel unter dem Kyoto-Protokoll einbezogen; seit 2012 gibt es Berichtspflichten für einzelne Landwirtschaftsbereiche, insbesondere in der Tierhaltung. In Kalifornien können Emissionszertifikate aus dem LULUCF-Sektor erworben werden durch: Reduktion von Methanemissionen aus Biogasanlagen und aus der Tierhaltung, Kohlenstoffabscheidung in urbaner und ländlicher Waldwirtschaft und Vernichtung von ozonschädlichen Substanzen; vgl. IPCC, AR 5 AFOLU, S. 865.

48 KOM(2013) 659 endg., S. 9 f.; SWD(2012) 5 endg., S. 10.

49 Richtlinie 2003/87/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 13.10.2003 über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft und zur Änderung der Richtlinie 96/61/EG des Rates.

50 Laut Anlage A Kyoto-Protokoll Methan, Lachgas, teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW), Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>) und seit 2013 auch Stickstofftrifluorid (NF<sub>3</sub>).

51 Vgl. KOM(2011) 112, S. 5, 9.



Umsetzung auf EU-Ebene. Diese gilt zusätzlich zu den vorgeschriebenen nationalen Klimaschutzplänen ihrer Mitgliedstaaten. So wurde 2014 ein integrierter Rahmen für die EU-Klima- und Energiepolitik bis 2030 (Klima- und Energiepaket) verabschiedet. Zentrale Ziele sind die Reduktion von THG um 40 Prozent gegenüber 1990, 27 Prozent der Stromgewinnung aus erneuerbaren Energien, 27 Prozent Energieeinsparung (durch Effizienzsteigerung) gegenüber einem Business-as-usual-Szenario. Dafür sollen 43 Prozent der THG, die durch den EU-ETS erfasst werden, reduziert werden und 30 Prozent in den Nicht-ETS-Sektoren Gebäude, Verkehr, Landwirtschaft und Abfall. Erstmals sollen auch LULUCF-Emissionen, insbesondere solche, die durch Landwirtschaft und nunmehr begrifflich auch unter Berücksichtigung von Tierhaltung und Düngemiteleinsatz entstehen, einbezogen werden.<sup>52</sup>

Im Juni 2016 wurde ein Vorschlag zur Novellierung der Verordnung zur Lastenteilung innerhalb der EU vorgelegt. Sie soll der Umsetzung des Energie- und Klimapakets dienen und ist damit das zentrale Umsetzungsinstrument des Paris-Abkommens in der EU.<sup>53</sup> Zusätzlich gibt es einen Vorschlag für die Einbeziehung des LULUCF-Sektors.<sup>54</sup> Im Paket zur Energieunion wird außerdem angemerkt, dass bei der Umstellung auf erneuerbare Energien die Auswirkungen von energetischer Biomassennutzung auf Landnutzung und Nahrungsmittelproduktion mit berücksichtigt werden sollen.<sup>55</sup> EU-Parlament und der estnische Ratsvorsitz einigten sich am 21.12.2017 auf den oben genannten Beschlussvorschlag zur Lastenteilung, nachdem bereits am 14.12.2017 der Vorschlag zur Einbeziehung der LULUCF-Emissionen mit den nachstehend erläuterten Flexibilisierungsoptionen Zustimmung im Parlament fand. Der Beschluss zur Lastenteilung liegt nun zusammen mit dem Annex über die Einbeziehung von LULUCF den Mitgliedstaaten zur Zustimmung Anfang 2018 vor.<sup>56</sup> Es lässt sich freilich unschwer festzustellen, dass sich bereits das Ziel des Klima- und Energiepakets bis 2030 nicht im Einklang mit den Erfordernissen des Art. 2 Abs. 1 PA befindet. Die Reduktion von THG aus dem Nicht-ETS-Sektor von 30 Prozent gegenüber 2005 ist entsprechend des Bruttoinlandsprodukts pro Kopf auf die Mitgliedstaaten aufgeteilt. Die elf reichsten Staaten erhielten zusätzlich eine Diskontierung auf der Basis ihrer Vermeidungspotenziale, wodurch die Reduktionen bei vielen bereits bis 2020 zur Hälfte erreicht sein werden. Ein Mechanismus für sukzessive Verschärfungen jener Ziele ist nicht vorgesehen. Jedenfalls sollen für die Zeit Post-Kyoto einheitliche Berichtssysteme genutzt werden und die Lastenteilung innerhalb der EU entsprechend ausgeweitet werden.<sup>57</sup>

Um die Einhaltung von Reduktionszielen in den Nicht-ETS-Sektoren weiter zu erleichtern, kommen Flexibilisierungsklauseln hinzu. Diese ermöglichen eine Anrechnung von Netto-Reduktionen bei LULUCF auf andere Sektoren. So können insbesondere fehlende Reduktionen in der Landwirtschaft durch Aufforstungsmaßnahmen kompensiert werden, sofern es dadurch nicht zu einer Negativbilanz im LULUCF-Sektor kommt (*no-debit-rule*). Begrenzte Ausnahmen werden für Ereignisse der höheren Gewalt eingeräumt. Als Referenzzeitraum gelten die Emissionen zwischen 2000 und 2009.<sup>58</sup> Zudem haben Staaten mit besonders hohen Emissionen oder ohne kostenlose Allokation von

EU-ETS-Zertifikaten die Möglichkeit, Zertifikate zu löschen, anstatt Reduktionen in Nicht-ETS-Sektoren zu erbringen. Vorgeschlagen wird außerdem ein Ausgleich zwischen Jahresbilanzen und Mitgliedstaaten, allerdings bislang ohne konkrete Ausgestaltung.<sup>59</sup> Diese Flexibilisierungen drohen sich jedoch gerade in der Landnutzung wegen der schwierigen Fassbarkeit von Landnutzungsemissionen sehr problematisch auszuwirken (Abbildbarkeitsproblem).<sup>60</sup> So ist es innerhalb der vorgeschlagenen *no-debit-rule* lediglich nötig, nicht mehr CO<sub>2</sub>-Emissionen zu produzieren, als im LULUCF-Sektor als zusätzliche Senken angerechnet wurden. Allerdings sind für unterschiedliche Flächentypen jeweils unterschiedliche Anrechnungsverfahren vorgesehen, die neben den o. g. ohnehin schon schwer erfassbaren Emissionen dazu führen, dass keine Vergleichbarkeit und keine konkreten Gesamtziele für den LULUCF-Sektor formuliert werden können. Problematisch wirkt sich an dieser Stelle ferner aus, dass der Referenzzeitpunkt so gewählt werden kann, dass die Staaten fiktive Emissionseinsparungen in Anschlag bringen können. Dem Vorschlag nach sind übrigens Wälder nicht durch die neuen LULUCF-Regularien erfasst. Ab 2021 kommen die Bereiche Weide- und Ackerbewirtschaftung hinzu.<sup>61</sup>

Eine EU-rechtliche LULUCF-Anrechnung auf Klimaziele gab es bislang nicht, erst recht nicht innerhalb des EU-Emissionshandels. EU-rechtlich wurde zu den LULUCF-Aktivitäten bislang durch die Linking Directive mit der Integration der flexiblen Mechanismen des Kyoto-Protokolls (Staaten-ETS, CDM und JI) in den EU-ETS eine Verknüpfung zwischen den völkerrechtlichen Mechanismen und dem gegenwärtigen EU-ETS ge-

52 Vgl. KOM(2014) 15; KOM(2016) 482 final, Abs. 2.

53 Siehe den Vorschlag KOM(2016) 482 vom 20.7.2016 für eine Verordnung zur Festlegung verbindlicher nationaler Jahresziele für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Zeitraum 2021–2030 zwecks Schaffung einer krisenfesten Energieunion und Erfüllung der Verpflichtungen aus dem Übereinkommen von Paris.

54 Vgl. KOM(2016) 479 vom 20.7.2016 für eine Verordnung über die Einbeziehung der Emissionen und des Abbaus von Treibhausgasen aus Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft in den Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030. Dazu auch zwei Kurzanalysen des CEP von 2016, <http://www.cep.eu/eu-themen/details/cep/emissionen-durch-landnutzung-und-forstwirtschaft-lulucf-verordnung.html> und <http://www.cep.eu/eu-themen/details/cep/nationale-klimaziele-2021-2030-fuer-nicht-ets-sektoren-verordnung.html> (beide zuletzt abgerufen am 6.12.2017).

55 Vgl. Energy Union Package KOM(2015) 18 endg., S. 15. Eine ausführliche Analyse der Auswirkungen auf den LULUCF-Sektor findet sich bei *Böttcher/Graichen*, Impacts on the EU 2030 climate target of including LULUCF in the climate and energy policy framework, 2015, <https://www.oeko.de/oekodoc/2320/2015-491-en.pdf> (zuletzt abgerufen am 6.12.2017).

56 Vgl. Pressemitteilung Europäischer Rat und Rat der EU, Vorläufige Einigung über die Lastenteilung bei der Emissionsreduzierung – ein weiterer großer Schritt hin zu den Zielen des Pariser Übereinkommens, <http://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2017/12/21/provisional-deal-on-effort-sharing-emissions-another-big-step-towards-paris-targets> (zuletzt abgerufen am 17.1.2018); Pressemitteilung Europäisches Parlament, Forestry as a tool to counter climate change: MEPs strike deal with Council, <http://www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20171214IPR90306/forestry-as-a-tool-to-counter-climate-change-meps-strike-deal-with-council> (zuletzt abgerufen am 17.1.2018).

57 Vgl. KOM(2016) 479 endg.

58 Vgl. Pressemitteilung Europäisches Parlament (Fn. 56), Forestry.

59 Vgl. KOM(2016) 482 endg., S. 4, 11, Art. 5, 6, 7.

60 Vgl. *Ekardt/Hennig/Hyla*, Landnutzung (Fn. 2), S. 11 ff.; *Ekardt*, Theorie (Fn. 2), § 6 E. V. 2.; *Ekardt/Hennig*, Ökonomische Instrumente und Bewertungen der Biodiversität, 2015.

61 Vgl. KOM(2013) 529, Art. 3.

neriert.<sup>62</sup> So können Gutschriften aus Senkenbereichen nicht im Rahmen des anlagenbasierten EU-ETS, sondern nur im Staaten-ETS zur Reduktionserfüllung genutzt und gehandelt werden. Aus den Assigned Amount Units (AAU) des Gaststaates generierte Emission Reduction Units (ERU, Gutschriften für JI-Projekte) können dagegen auch auf Anlagen- und Personenkonten gehandelt werden. Die im Völkerrecht eingeschränkt eröffnete sektorale Berücksichtigung von LULUCF-Aktivitäten war im EU-ETS als solche zwar nicht vorgesehen, sondern nur über Art. 23, 24 ETS-Richtlinie denkbar. Dass die am Unternehmens-ETS beteiligten Anlagenbetreiber ihre Reduktionsverpflichtungen teilweise auch durch eine Teilnahme an JI- und CDM-Projekten erfüllen können (s. o.), eröffnet jedoch strukturell die Möglichkeit, über den Umweg von JI bzw. CDM dann doch LULUCF-Aktivitäten (nämlich solche außerhalb der EU) in Ansatz zu bringen. Die bisherige Rechtslage wurde andernorts näher aufgearbeitet.<sup>63</sup> Nun steht weiterhin zur Diskussion, ob eine Anrechnung von LULUCF-Zertifizierung unter der Lastenteilungsverordnung möglich ist. Diese regelt bislang alle Sektoren außer LULUCF, die nicht unter den EU-ETS fallen. Für die künftige Rechtslage bleibt durch den vagen Art. 6 PA bis auf weiteres alles offen. Innerhalb der EU wurde im Juli 2017 o. g. Vorschlag für eine Verordnung zur Einbeziehung des LULUCF-Sektors in die Lastenteilung eingebracht. Damit wird erstmals versucht, LULUCF-Emissionen nicht nur zu messen, sondern auch konkreter zu regulieren. Das Gesetzgebungsverfahren ist Teil der Selbstverpflichtung der EU in Rahmen des PA, in dem eine Regulierung von LULUCF-Emissionen bis 2020 zugesagt wird.<sup>64</sup> Referenzzeitraum für die Verbuchung von Landnutzungsänderungen ist 2005–2007, da seitdem die einheitliche Berichterstattung unter dem Kyoto-Protokoll erfolgt ist. In der Diskussion zur Verordnung wird Biomasse bislang als neutraler Energieträger gewertet, was wie gesagt fachlich so nicht haltbar ist.<sup>65</sup> Allerdings liegt eine Entscheidung des Umweltausschusses im Europaparlament vor, die die energetische Biomassenutzung an Bedingungen knüpft. So soll Biodiesel auf Pflanzenölbasis bis 2030 abgeschafft werden und ab 2021 Palmöl als Basis für Biodiesel verboten werden.

## II. EU-NE(R)C-Richtlinie und Clean Air Policy Package

Es gibt in der EU eine weitere indirekte Rahmenvorgabe mit partieller Relevanz für Landnutzungs-Emissionen. Neben dem Energie- und Klimapaket kommt dem 7. Umweltaktionsprogramm (UAP), das bis 2020 gilt, eine zentrale strukturierende Rolle in der EU-Umweltpolitik zu,<sup>66</sup> und eines von sechs Arbeitsprogrammen im UAP ist das Maßnahmenpaket für saubere Luft (Clean Air Policy Package). In dessen Rahmen wurde eine Überarbeitung der Richtlinie 2001/81/EG über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe (englisch National Emission Ceilings Directive/NEC-Richtlinie) induziert.<sup>67</sup> Damit werden in der EU zugleich die Vorgaben des völkerrechtlichen Göteborg-Protokolls zur Vermeidung von Versauerung und Eutrophierung sowie des Entstehens von bodennahem Ozon umgesetzt. Neben der Richtlinie 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft<sup>68</sup> ist die NEC-Richtlinie eines der

Hauptinstrumente der europäischen Luftreinhaltepolitik. Sie weist auch Verbindungen zum Landwirtschaftssektor auf, die jetzt zu analysieren sind.

An sich regelt die NEC-Richtlinie nicht direkt THG-Emissionen, sondern legt Emissionshöchstwerte für Schwefeldioxid, Stickoxide, Ammoniak sowie flüchtige organische Verbindungen fest, deren Reduktion jedoch gleichzeitig zur Minderung der THG beiträgt. Die bindenden Zielvorgaben der NEC-Richtlinie aus dem Jahr 2010 konnten innerhalb Europas von zehn Mitgliedstaaten insbesondere für Ammoniak nicht eingehalten werden. In Deutschland wurden die Höchstwerte sogar für drei von vier Luftschadstoffen teils weit übertroffen – hierunter auch für Ammoniak als Vorläufersubstanz des klimarelevanten Lachgases.<sup>69</sup> An dieser Stelle zeigt sich die bestehende Verbindung zur Landwirtschaft deutlich: Innerhalb Deutschlands können 95 Prozent der Ammoniakemissionen dem Landwirtschaftssektor zugerechnet werden.<sup>70</sup> Entstehende Ammoniakemissionen<sup>71</sup> sind einerseits maßgeblich für Stickstoffdepositionen, welche zu steigenden Emissionen des Treibhausgases N<sub>2</sub>O führen;<sup>72</sup> andererseits entsteht über die Vorläufersubstanz Ammoniak sekundär gebildeter Feinstaub, welcher somit neben den verkehrsbedingten Emissionen auch in direkter Verbindung zur Landwirtschaft steht.<sup>73</sup> Die am 31.12.2016 in Kraft getretene überarbeitete NERC-Richtlinie (Directive on the Reduction of national Emissions of Certain Atmospheric Pollutants)<sup>74</sup> im Rahmen des

62 Richtlinie 2004/101/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 27.10.2004 zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft im Sinne der projektbezogenen Mechanismen des Kyoto-Protokolls; siehe insbesondere Art. 30 Abs. 3.

63 Vgl. Ekardt/Hennig, ZNER 2010, 441 ff. und Ekardt/Hennig/Hyla, Landnutzung (Fn. 2), S. 11 ff; Exner, Clean Development Mechanism (Fn. 39), passim; Garske, Joint Implementation (Fn. 39), passim.

64 Beabsichtigte nationale Beiträge der EU und ihrer Mitgliedstaaten, 6.3.2015, <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Latvia/1/LV-03-06-EU%20INDC.pdf> (6.12.2017)

65 Vgl. KOM(2016) 479 final, Art. 12, siehe auch die Ausführungen zur Biomasse in Abschnitt 2.

66 Beschluss Nr. 1386/2013/EU des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 20.11.2013, L 354/171.

67 Vgl. Europäische Kommission, Umwelt: Neues Maßnahmenpaket für saubere Luft in Europa, Pressemitteilung IP/13/1274, 2013.

68 Damit in Zusammenhang stehen weitere luftqualitätsbezogene Richtlinien, so die Richtlinie 2015/1408/EG über Referenzmethoden, Datenvalidierung und Standorte für Probenahmestellen zur Bestimmung der Luftqualität.

69 Vgl. European Environment Agency, NEC Directive reporting status 2015, 2016.

70 Wissenschaftliche Beiräte für Agrarpolitik und für Düngungsfragen/Sachverständigenrat für Umweltfragen, Novellierung der Düngeverordnung. Nährstoffüberschüsse wirksam begrenzen, 2013, S. 8.

71 Hier zeigt sich in besonderem Maße die Interdependenz verschiedener Emissionen. Ein weiteres aktuelles Beispiel ist der 2016 beschlossene sogenannte Kigali-Zusatz zum Protokoll von Montreal. Er sieht die Minderung von THG-Emissionen vor, indem hier Zeitpläne zu einer langfristigen Vermeidung von HFC-Gasen in Industrie- und Entwicklungsländern vereinbart wurden. Diese Treibhausgase werden als Ersatz für FCKW-Gase verwendet, die aufgrund ihrer schädlichen Wirkung für die Ozonschicht vermieden wurden.

72 Vgl. Taube, Umwelt- und Klimawirkungen der Landwirtschaft, 2016, S. 28.

73 Vgl. SRU, Stickstoff, Lösungsstrategien für ein drängendes Umweltproblem, 2015, S. 105.

74 Richtlinie 2016/2284/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14.12.2016 über die Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe, zur Änderung der Richtlinie 2003/35/EG und zur Aufhebung der Richtlinie 2001/81/EG (ABl. L 344/1 vom 17.12.2016).



Maßnahmenpakets für saubere Luft greift dies mit ambitionierteren Emissionshöchstmengen teilweise auf, indem sie insbesondere neue Zielsetzungen bis 2030 enthält und hinsichtlich der atmosphärischen Ammoniak- und Feinstaub-Emissionen ausdrücklich darauf verweist, dass die nationalen Luftreinhalteprogramme Maßnahmen für den Agrarsektor vorsehen sollten.<sup>75</sup> Gerade das klimaschädliche Methan wurde aufgrund möglicher Überschreitungen zu Zielstellungen bezüglich direkter Treibhausgasemissionen indes nicht mit in die überarbeitete NERC-Richtlinie aufgenommen.<sup>76</sup>

Für 2025 sollen die Mitgliedstaaten daher jeweils indikativ anhand einer linearen Kurve Emissionsrichtwerte für Schwefeldioxid, Stickoxide, flüchtige organische Verbindungen außer Methan, Ammoniak und Feinstaub festlegen, welche auf die Emissionsreduktionsverpflichtungen für 2030 hinwirken.<sup>77</sup> Auf ein verbindliches Zwischenziel – wie von der EU-Kommission ursprünglich für 2025 vorgeschlagen – konnten sich Rat und EU-Parlament jedoch nicht einigen, wobei bereits für die Vergangenheit deutliche Umsetzungsprobleme konstatiert wurden.<sup>78</sup> Soweit hier Klimabelange überhaupt fokussiert werden, ändert sich durch die Analysen dieses Abschnitts also wenig an dem Eindruck, dass der EU-Gesetzgeber die Vorgabe aus Art. 2 PA nicht hinreichend im Blick hat.

### III. Entwicklungen im europäischen und deutschen Düngemittelrecht (und in der GAP)

Wegen der hohen Klimarelevanz der Düngung sind ferner aktuelle Entwicklungen im Düngerecht zu betrachten. Dabei sind für die Treibhausgasbilanz der Düngung wie geschildert insbesondere die energieintensive Synthese von Ammoniak im Haber-Bosch-Verfahren sowie die Lagerung und Ausbringung stickstoff- und ammoniumstickstoffhaltiger mineralischer und organischer Dünger entscheidend, ferner auch der Verlust von gespeichertem Kohlenstoff aus den Böden durch Humusabbau und Grünlandumbruch.<sup>79</sup>

Von zentraler Bedeutung ist hierbei zunächst die 1991 erlassene europäische Nitratrichtlinie 91/676/EWG, welche auf die Reduzierung und Vorbeugung von durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen verursachter Gewässerverunreinigung abzielt. Im Rahmen der Nitratrichtlinie wurden von den Mitgliedsstaaten verschiedene Aktionsprogramme erlassen, um die durch Nitrat verursachte Gewässerverunreinigung zu verringern und weiterer Gewässerverunreinigung vorzubeugen.<sup>80</sup> Die Richtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten außerdem dazu, Regeln der guten fachlichen Praxis einzuführen und durchzusetzen. Über die Cross-Compliance-Vorschriften der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) sind diese ordnungsrechtlichen Vorgaben auch für die Inanspruchnahme von Agrarförderleistungen relevant.

Zentrales Umsetzungselement der Nitrat-Richtlinie in Deutschland ist die Düngeverordnung (DüV), welche regelt, wann, wie und in welchen Mengen Düngemittel angewandt werden dürfen. Sie konkretisiert die Verpflichtung der Landwirte zur Anwendung der guten fachlichen Praxis nach § 3 Abs. 2 Satz 1 Düngegesetz (DüngG). Aufgrund mangelnder Um-

setzung der Nitratrichtlinie leitete die Europäische Kommission im Oktober 2016 ein Vertragsverletzungsverfahren gegen Deutschland ein (Rechtssache C-543/16). Nach mehrjährigem Verhandlungsprozess traten dann im Juli 2017 das neue Düngegesetz und die neue Düngeverordnung in Kraft, wobei im Hinblick auf einige, teils nachstehend weiter betrachtete Defizite offen erscheint, ob durch diese Novellierung eine Verurteilung Deutschlands aufgrund des Verstoßes gegen die Nitratrichtlinie abgewendet werden kann.<sup>81</sup>

Die DüV sieht in § 6 zahlreiche Anforderungen für organische und organisch-mineralische Düngemittel, einschließlich Wirtschaftsdünger, mit einem wesentlichem Gehalt an verfügbarem Stickstoff oder Ammoniumstickstoff vor, die auf die düngbezogene Treibhausgasbilanz wirken, etwa die Einarbeitungsfrist von vier Stunden auf unbewachsenen Flächen (§ 6 Abs. 1 DüV). Ebenso müssen Harnstoffdünger, bei deren Abbauprozessen NH<sub>3</sub> und CO<sub>2</sub> entstehen und in die Luft entweichen, innerhalb von vier Stunden eingearbeitet werden oder mit einem Ureahemmstoff versehen sein (§ 6 Abs. 2 DüV). § 6 Abs. 3 DüV gibt die Anwendung bestimmter emissionsarmer Ausbringungstechniken für stickstoff- und ammoniumstickstoffhaltige Dünger vor, insbesondere die streifenförmige Ausbringung. Und auch die Verlängerung der Sperrfristen für die Ausbringung von N-Düngern gemäß § 6 Abs. 8–9 DüV dient insbesondere der Vermeidung von Ammoniak-, Lachgas- und Stickoxid-Emissionen und damit der Umsetzung der EU-NE(R)C-Richtlinie. Die Vorgaben tragen damit zur Erreichung der Luftqualitäts- und der Klimaschutzziele bei.

Die DüV schreibt in ihren allgemeinen Anwendungsgrundsätzen in § 3 die standort- und bedarfsgerechte Düngung vor. § 3 Abs. 2 DüV verpflichtet Landwirte vor dem Aufbringen wesentlicher Nährstoffmengen an Stickstoff oder Phosphor zur Ermittlung des Düngedarfs nach Maßgabe des § 4 DüV und der Anlagen, wobei die Vorgaben im Vergleich zur Vorgängerverordnung wesentlich präziser und umfangreicher geworden sind. Zu den wesentlichen Änderungen der DüV gehört auch, dass in die Ausbringungsobergrenze von maximal 170 kg N/ha/a neben Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft nunmehr auch Gärreste aus Biogasanlagen, Komposte und Klärschlamm eingerechnet werden (§ 6 Abs. 4 DüV). Ferner sind zur nachträglichen Kontrolle der Düngung sowohl für N als auch für P nach § 8 DüV

75 Vgl. ABl. L 344/1 vom 17.12.2016, S. 3.

76 Vgl. ABl. L 344/1 vom 17.12.2016, Anhang II, Tab. A, S. 19 ff.

77 Vgl. ABl. L 344/1 vom 17.12.2016, Art. 4 Abs. 2, S. 7.

78 *European Environment Agency*, NEC Directive reporting status 2017 – The need to reduce air pollution in Europe, 2017, <https://www.eea.europa.eu/themes/air/national-emission-ceilings/nec-directive-reporting-status> (3.11.2017).

79 Der Erhalt des Humusgehalts, insbesondere durch Zufuhr organischer Substanz, wird auch im Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), insbesondere in den Regeln der guten fachlichen Praxis gemäß § 17 Abs. 2 Nr. 7 BBodSchG gefordert.

80 Nicht zuletzt müssen auch die Qualitätsvorgaben der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG erfüllt werden. Die DüV dient ferner der Umsetzung der NE(R)C-Richtlinie, dazu sogleich.

81 Zum novellierten Düngerecht und seiner Wirkung auf die Stickstoffproblematik auch *Möckel*, NuL 2017, 287 f.; bezogen auf die Wirkung auf die Phosphor-Düngung *Garske/Douhaire/Ekardt*, NuR 2018, i.E.

Nährstoffvergleiche zu erstellen.<sup>82</sup> All diese Regelungen tragen zumindest im Grundsatz zu einer effizienteren Düngung mit geringeren Nährstoffverlusten bei.

Problematisch bleibt allerdings der Vollzug, trotz einer sinnvollen Vereinfachung des Datenzugriffs für die Kontrollbehörden und einer Ausweitung bestimmter Ordnungswidrigkeitstatbestände.<sup>83</sup> Ferner bleibt trotz der Verbesserung mit Blick auf eine effiziente und bedarfsgerechte Düngung eine explizite Förderung der für den Humusgehalt und damit für die klimarelevante C-Speicherung vorteilhaften organischen Düngung aus, ebenso wenig erfolgt durch die DüV eine Förderung von Alternativdüngern aus rückgewonnenen Nährstoffen, etwa aus kommunalen und landwirtschaftlichen Abwässern und Abfällen. Entsprechende Fördermechanismen sind allerdings eher im produktbezogenen Düngemittelrecht und in abfallrechtlichen Bestimmungen zu suchen.

Das Inverkehrbringen von Düngemitteln wird vor allem durch die EG-Düngemittelverordnung 2003/2003 gesteuert, welche derzeit umfassend novelliert wird.<sup>84</sup> Ein zentrales Anliegen der Novellierung ist dabei die Förderung von kreislaufwirtschaftsfreundlichen organischen Düngemitteln bzw. Düngemitteln aus zurückgewonnenen Nährstoffen aus Abfällen und Abwässern. In Deutschland regelt die Düngemittelverordnung (DüMV) das Inverkehrbringen von Düngemitteln, die nicht als EG-Düngemittel bezeichnet sind (§ 2 Abs. 1 DüMV). Diese müssen einem durch die Verordnung zugelassenen Düngemitteltypen entsprechen (§ 3 Abs. 1 DüMV) und u. a. Vorgaben an die Nähr- und Schadstoffgehalte einhalten. Vor dem Hintergrund des Klimaproblems infolge des fossil basierten Mineraldüngers ist es generell problematisch, dass das produktbezogene Düngemittelrecht bislang von zahlreichen Marktzugangshindernissen für Sekundärrohstoffdünger durchzogen ist. Zudem stehen die hier wie auch bei LULUCF avisierten Regulierungsgrade in einem deutlichen Missverhältnis zu o. g. Temperaturgrenze aus Art. 2 Abs. 1 PA, die rasche und umfassende Reduktionen erfordert. Teilweise soll diesen Defiziten durch den am 17.3.2016 vorgestellten Vorschlag für eine Verordnung zur Bereitstellung von Düngeprodukten mit CE-Kennzeichnung adressiert werden. Der Entwurf enthält im Vergleich zur Vorgängerversion einige wichtige Ansatzpunkte zur Inverkehrbringung von Sekundärrohstoffdüngern. Eine Beendigung der Nutzung von – bei Stickstoff bislang vorrangig fossil basierten oder im Falle von Phosphor auf endlichen, häufig mit Cd und U belasteten Rohstoffen basierten – Mineralstoffdüngern ist durch die Verordnung nach gegenwärtigem Stand allerdings nicht zu erwarten.

Eine wesentliche Ursache für gestörte Stickstoff- oder Phosphor-Kreisläufe, die neben Nährstoffausträgen in die Gewässer im Falle der Stickstoffverbindungen auch klimarelevante Emissionen bedingen, ist die eingangs bereits angesprochene Trennung von Viehhaltung und Ackerbau, die durch eine gesetzlich vorgeschriebene Flächenbindung überwunden werden könnte. In der rechtlichen Regulierung des Ökolandbaus ist neben der strengen Beschränkung chemisch-synthetischer Produktionsmittel – explizit auch der energieintensiv produzierten mineralischen Stickstoffdünger in Art. 12 Abs. 1 lit. e) VO (EG) 834/2007 – auch das Prinzip der Flächenbindung von Pflanzenbau

und Tiererzeugung in Art. 4 VO (EG) Nr. 834/2007 verankert. So müssen die Futtermittel für die Tierhaltung hauptsächlich in dem Betrieb, in dem die Tiere gehalten werden, oder in anderen ökologisch wirtschaftenden Betrieben im gleichen Gebiet erzeugt werden (Art. 14 Abs. 1 lit. d) Nr. i) VO (EG) Nr. 834/2007). Die anfallenden Wirtschaftsdünger wiederum können dann auf den betriebseigenen Flächen bzw. in der Region ausgebracht werden. Durch das im Ökolandbau beachtete Prinzip der Kreislaufwirtschaft werden nicht nur Nährstoffüberschüsse durch starken Viehbesatz vermindert, sondern gleichzeitig wird auf Nährstoffimporte durch den Zukauf von Mineraldüngern und Futtermitteln verzichtet.<sup>85</sup> Es liegt bislang aber eben im Ermessen der Landwirte, ob sie Ökolandbau betreiben oder nicht.

Bislang kommt in der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) aufgrund der Fehlsteuerung der ersten Säule der GAP in puncto Förderung einer umwelt- und klimaverträglichen Landwirtschaft vor allem der zweiten Säule mit ihrem Europäischen Landwirtschaftsfonds eine Rolle für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) zu. Allerdings leidet das Förderinstrument an einer chronischen Unterfinanzierung, so dass es keine ausreichende Umwelt- und Klimaschutzwirkung entfalten kann.<sup>86</sup>

Was in der bis hierher vorgenommenen Analyse zum EU-basierten Landnutzungs-Klimaschutzrecht fehlte, ist ein Blick auf Instrumente eines Ausstiegs aus den (besonders klimarelevanten) fossilen Brennstoffen und damit auch aus den herkömmlichen Mineraldüngern. Insoweit erfasst der dafür bislang in der EU zuständige EU-ETS den Mineraldünger bislang nur ohne Lagerung und Anwendung auf dem Feld (so wie er auch den Wärme- und Mobilitätssektor großenteils nicht erfasst); und selbst die vollständige Dünger-Erfassung würde weitgehend leerlaufen in Ermangelung eines mit Art. 2 Abs. 1 PA kompatiblen Caps und angesichts riesiger Altzertifikatmengen im Markt. Auch die im Herbst 2017 beschlossene Rückführung überschüssiger Zertifikate ändert daran nur wenig. Erst recht offen bleibt bislang das Problem von Treibhausgasemissionen aus der Verwendung organischer Stickstoff-Dünger sowie durch Humusabbau und Landnutzungsänderungen wie etwa Grünlandumbruch.

82 Die ermittelten Nährstoffsalden werden dabei durch maximal zulässige Nährstoffsalden begrenzt, die im Rahmen der Novellierung der DüV im Jahr 2017 abgesenkt wurden. So darf das Mittel der N-Uberschüsse der letzten drei Jahre ab 2020 nur noch 50 kg/ha/a statt bisher 60 kg/ha/a betragen (§ 9 Abs. 2 DüV), die durchschnittlichen P-Salden der letzten sechs Jahre halbieren sich ab 2023 von 20 kg/ha/a auf 10kg/ha/a (§ 9 Abs. 3 DüV).

83 Vgl. zu den Vollzugsproblemen im Düngerecht SRU 2015 (Fn. 73), Tz. 431 ff.; auch schon SRU 2008, Tz. 971; im Ordnungsrecht allgemein Ekardt, Theorie (Fn. 2), § 6D. IV.

84 Vgl. den Verordnungsvorschlag der EU-Kommission vom 17.3.2016, COM(2016) 157 final sowie [http://ec.europa.eu/smart-regulation/road-maps/docs/2012\\_grow\\_001\\_fertilisers\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/smart-regulation/road-maps/docs/2012_grow_001_fertilisers_en.pdf) (12.12.2017).

85 Kumulativ oder alternativ könnten auch Revisionen im Genehmigungsrecht (insbesondere immissionsschutzrechtliche Genehmigung nach BImSchG, Umweltverträglichkeitsprüfung nach UVPG oder Raumordnungsprüfung bzw. Bauleitplanung nach ROG und BauGB) den Bau und den Betrieb von Intensivtierhaltungsanlagen erschweren, wenn man sie mit strengeren materiellen Anforderungen (z. B. in puncto Tierdichte oder absolute Anlagengröße) versieht.

86 Eine aktuelle Bestandsaufnahme zur GAP gibt BfN, Agrar-Report 2017. Biologische Vielfalt in der Agrarlandschaft, 2017; ausführlich zur GAP 2013–2020 auch Garske/Hoffmann, Die Gemeinsame Agrarpolitik nach der Reform 2013: Endlich Nachhaltig? Beiträge zum Europa- und Völkerrecht, Heft 13, 2016.

## E. Steuerungsprobleme der Nachhaltigkeit, speziell für Landnutzungsemissionen

Die etwas unbefriedigende – soweit denn konkret stattfindende – Adressierung der Klimawirkungen der Landnutzung und der Landwirtschaft wirft die Frage auf, wie sich dies erklärt – und mehr noch, welche aussichtsreichen Steuerungsoptionen bestünden. Aus Raumgründen ist beides hier nur kurz aufzugreifen. Zu hohe THG-Emissionen in der Landnutzung trotz des omnipräsenten Bekenntnisses zu mehr Nachhaltigkeit sind dennoch nur vordergründig verwunderlich. Die Landwirte befinden sich in einem Zielkonflikt zwischen ökonomischen und ökologischen Interessen, der wegen der Einkommenssituation im Agrarsektor vielleicht noch stärker ausgeprägt ist als in anderen Bereichen wirtschaftlicher Betätigung. Obwohl grundsätzlich eine gewisse Motivation der Landwirte an der Erhaltung eines guten Bodenzustandes bestehen mag, da die langfristige Qualität der Böden notwendige Grundlage für die Sicherung dauerhafter Erträge darstellt, wird sich ihr Handeln voraussichtlich stattdessen oft an kurzfristigen Gewinnerwartungen, an denen auch die distributiven Unternehmen großen Anteil haben, orientieren. Zudem prämiert das EU-Subventionssystem, unterfüttert durch nationale Regelungen, nach wie vor eine kurzfristige Perspektive, indem es in der landwirtschaftlichen Produktion primär auf Masse setzt – und so die ökologisch und ressourcenpolitisch problematische ausgedehnte Viehwirtschaft gerade fördert. Die Bürger wiederum freuen sich häufig über dann vermeintlich (kurzfristig) niedrige Lebensmittelpreise. All dies könnte man weiter ausführen und zu einer Theorie der Ursachen von Nicht-Nachhaltigkeit respektive der Bedingungen von Transformation verdichten, wobei dann neben Eigennutzenkalkülen der Akteure auch Werte, Gefühle, Pfadabhängigkeiten, Kollektivgutprobleme, Normalitätsvorstellungen und die Wechselwirkungen der Akteure ins Spiel kämen.<sup>87</sup>

Die abschließende Beurteilung der geschilderten ordnungs- und subventionsrechtlichen Ansätze sowie die Entwicklung wirksamer Steuerungsoptionen setzt neben der Kenntnis jener Motivationsprobleme eine Analyse typischer nachhaltigkeitsbezogener Steuerungsprobleme voraus. Man könnte auch geneigt sein, diese – wie vereinzelt angedeutet – weiter zu verstärken und etwa auch das bisher rudimentäre LULUCF-Regularium in eine solche Form zu bringen. Jedoch<sup>88</sup> ist (1) die Frage eines wirksamen Vollzugs etwaiger zu schaffender Regelungen gerade in der Landwirtschaft durch den bisher dominierenden ordnungsrechtlichen Zugriff zumindest kaum umfassend lösbar, da eine unendliche Vielzahl kleinster Vorgänge administrativ überwacht werden müsste. (2) Ferner haben ordnungsrechtliche Ansätze mit ihrem Fokus auf die nationale Ebene und auf bestimmte Lebenssachverhalte den Nachteil, dass sie tendenziell ungeplante Verlagerungseffekte von Umweltproblemen in andere Länder und ggf. andere Sektoren auslösen. Wird in Deutschland der Düngereinsatz gedrosselt, könnte dies beispielsweise zu einem umso intensiveren Landbau außerhalb Deutschlands führen. Damit verlagern sich potenziell ökologische Belastungswirkungen, bei schlimmstenfalls gleichbleibendem Verbrauch einer begrenzten – im ökonomischen Sprachgebrauch: knappen – Ressource wie mineralischem Phosphor. (3) Landnutzungsemissio-

nen und erst recht sonstige Umweltwirkungen der Landnutzung sind oft nur schwer exakt zu quantifizieren (Abbildbarkeitsproblem). (4) Zudem drohen Rebound-Effekte, wenn einzelne Vorgänge wie z. B. die Düngung bezogen auf eine bestimmte Fläche optimiert werden, gleichzeitig aber der globale Trend zur Inanspruchnahme immer neuer Flächen anhält. (5) Und selbst wenn ein Ansatz all diese Probleme vermeidet, muss er in Relation zu den verfolgten übergreifenden Zielen wie jenem aus Art. 2 PA eine ausreichende Zielstrenge haben; das ist z. B. auch für den bisherigen EU-ETS als (trotz des Caps) eher ökonomisches Steuerungsinstrument zu verneinen.

Auf die Tagesordnung kommt die gesamte Thematik dennoch allein schon durch die 2020 anstehende neuerliche Reform der EU-Agrarpolitik – und durch völkerrechtliche Ziele wie die Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2 und besser noch 1,5 Grad in Art. 2 Abs. 1 Paris-Abkommen, die in Richtung einer Landwirtschaft ohne fossile Brennstoffe und damit hin zu völlig neuen Konzepten weist. Allein eine Reform des EU-Agrarsubventionssystems geht dabei absehbar nicht weit genug.

## F. Steuerungsoptionen und Fazit

Ein zentraler Anknüpfungspunkt<sup>89</sup> liegt wegen deren zentraler Bedeutung für das Klima bei den fossilen Brennstoffen. Würde man die fossilen Brennstoffe durch einen auf alle fossilen Brennstoffeinsätze erweiterten EU-ETS mit einem nunmehr erstmals ambitionierten (an Art. 2 Abs. 1 PA orientierten) Cap weltweit oder wenigstens in der EU in 10–20 Jahren aus dem Markt nehmen, hätte dies weitreichende Folgen. Man würde damit sachlich und geographisch breit ansetzen und mit einem Instrument absoluter Mengenbegrenzung operieren, was die Voraussetzung für das Adressieren von Rebound- und Verlagerungseffekten ist (nötig wäre allerdings wohl ein ergänzendes Border Adjustment für Im- und Exporte zur Erfassung z. B. von Futtermitteln und zur Vermeidung von Verlagerungseffekten). Bereits ein solcher stufenweiser fossiler Ausstieg für Strom, Wärme, Mobilität und Landwirtschaft hätte im Agrarsektor einschneidende Folgen, weil Dünger, Transporte, Maschinen usw. betroffen wären und damit Effizienzmaßnahmen wie auch ein verringerter Konsum tierischer Nahrungsmittel – die wegen der hohen Futtermitteldensität besonders stark betroffen wären – und verringerte Lebensmittelverluste indiziert wären.<sup>90</sup> Tierische Nahrungsmittel

87 Ausführlich behandelt bei *Ekardt*, Theorie (Fn. 2), § 2; *Ekardt*, Wir können uns ändern: Gesellschaftlicher Wandel jenseits von Kapitalismuskritik und Revolution, 2017.

88 Zu den Steuerungsproblemen und der nachfolgenden Instrumenten-debatte näher *Ekardt*, Theorie (Fn. 2), §§ 6 D. IV., 6 E.; *Hennig*, Landnutzung (Fn. 4), Kap. 3.4 und 4; ferner von *Bredow*, Energieeffizienz als Rechts- und Steuerungsproblem, 2013; *Bosnjak*, Ein Emissionshandels-system der ersten Handelsstufe, 2015.

89 Konzepte dazu bei *Ekardt/Garske/Stubenrauch/Wieding/Douhaire*, Phosphor-Governance und Landnutzungs-Governance. Instrumente, Politik und Recht im Problemaufriss, 2018; teilweise schon *Ekardt*, Theorie (Fn. 2), § 6, und *Hennig*, Landnutzung (Fn. 4), passim.

90 Insbesondere zu den Lebensmittelverlusten *IAASTD*, Global Summary for Decision Makers, 2008, passim; *Cordell u. a.*, Preferred future phosphorus scenarios: A framework for meeting long-term phosphorus needs for global food demand, 2009, passim; *Stuart*, The story of phosphorus: Global food security and food for thought, 2009, passim; *Henningson u. a.*, Journal of Cleaner Production 2004, 505 (512); siehe auch *Grunwald/Kopfmüller*, Nachhaltigkeit. Eine Einführung, 2012, S. 93 ff.; *FAO*, Food Losses and Food Waste, 2011, [www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf](http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf) (6.12.2017).



aus Weidewirtschaft (mit einer weit günstigeren Klimabilanz mangels Futtermittelanbau bzw. -zukauf und infolge der oft guten Kreisläufe in der Kohlenstoffbindung) würden zugleich profitieren. Deshalb wäre die globale Ernährungssicherheit damit nicht etwa gefährdet, sondern eher ein anderer Lebensstil in den Industrieländern und in den Oberschichten der Schwellenländer angestoßen. Weitere Folgen der konventionellen Landwirtschaft wie Biodiversitätsverluste, Bodendegradation, Gewässerbelastungen, gestörte Nährstoffkreisläufe etc. werden damit aber ebenfalls adressiert, weil so der Stickstoff-Mineraldünger, soweit er auf fossilen Brennstoffen basiert, schrittweise aus dem Markt genommen und durch die darin liegende Förderung des Ökolandbaus sowie die darin liegende Zurückdrängung verbrauchsintensiver Maschinen ein Übergang zu einer kleinräumigen Landwirtschaft angereizt wird (ebenso wie u. U. auch ein geringerer Pestizideinsatz). Auch Transport- und Verarbeitungsvorgänge würden verteuert. Die Bepreisung der fossilen Brennstoffe auch im Agrarsektor würde ferner andere Probleme der Landwirtschaft einer Lösung näherbringen und Krankheitsfälle (ergo zugleich Gesundheitskosten) reduzieren, weil mit den fossilen Brennstoffen eben auch die durch sie verursachten Luftschadstoffemissionen wegfallen würden.

Suboptimal wäre es freilich, nur die fossilen Brennstoffe zu regulieren, weil dies einen Run auf die ebenfalls klima- und biodiversitätsrelevante Bioenergie oder einen Ausgleich reduzierter agrarischer Produktivität durch verstärkte Flächeninanspruchnahme auslösen könnte.<sup>91</sup> Zudem adressiert die Verteuerung der fossilen Brennstoffe nicht die anderweitig ausgelösten Landnutzungsemissionen, z. B. organischen Stickstoff-Dünger, Humusabbau und Landnutzungsänderungen durch Grünlandumbruch oder Entwaldung. Viehbestände als solche könnte man zwar zusätzlich in einen wie beschrieben reformierten EU-ETS integrieren, sofern diese nicht schon durch die postfossil induzierte Futtermittelverteuerung ausreichend verkleinert werden. Demgegenüber ist eine Einbeziehung der eben aufgelisteten Landnutzungsemissionen jenseits der fossilen Brennstoffe und der Viehhaltung in den EU-ETS schwierig. Die Vielzahl von Landnutzungsvorgängen, die Emissionen erzeugen und deren genaue Emissionen massiv von den Umständen des Einzelfalls abhängen, lässt sich – bislang – trotz satellitengestützter Fernerkundung nicht ansatzweise so exakt erfassen, wie dies für ein Mengensteuerungssystem wie den EU-ETS notwendig wäre (Abbildbarkeitsproblem).<sup>92</sup> Insofern muss über alternative Ansätze nachgedacht werden wie etwa eine generelle Bepreisung der Flächennutzung – oder eine Adressierung weiterer (neben den Viehbeständen) besonders emissionsträchtiger Faktoren wie Landnutzungsänderungen, organischer Stickstoff-Dünger oder Moornutzung. Ob diese ökonomisch oder eher – jetzt aber eben

ergänzend (!) zum geschilderten großen ökonomischen Ansatz – in Verschärfungen des Ordnungsrechts zu suchen wären, etwa durch Wiedervernässungsgebote für Moore, bedarf weiterer Diskussion. Für letzteres spräche es, falls die Emissionen etwa von Mooren u. U. nicht präzise genug für den EU-ETS zu fassen wären und gleichzeitig solche Gebote vergleichsweise vollzugsfreundlich als Ordnungsrecht formuliert werden könnten. Auch für den weiteren Umgang mit organischen und regenerativ basierten Düngern stellt sich die Frage, wie weit die geschilderten ökonomischen Ansätze tragen und inwieweit ergänzend (!) ordnungsrechtliche Verschärfungen und Vollzugsstärkungen angezeigt erscheinen.

Somit lassen sich klare, den übergreifenden völkerrechtlichen Zielen (insbesondere Art. 2 Abs. 1 Paris-Abkommen) adäquate Steuerungsoptionen und speziell eine zentrale Rolle eines fossilen Phasing-Out für eine nachhaltige Landwirtschaft aufzeigen. Gleichfalls ließ sich die nicht ausreichende Wirksamkeit bisheriger Ansätze zu typischen Steuerungsproblemen zuspitzen und mit Aspekten eines Motivationsproblems bei diversen Akteuren erklären. Da letzteres auch die Politiker betrifft, ist zeitnahe Abhilfe indes nicht unbedingt wahrscheinlich.

*Prof. Dr. Felix Ekardt, LL.M., M.A.*

*Jutta Wieding, M.A.*

*Beatrice Garske, M.Sc., LL.M.*

*Dipl. Geogr. Dipl. Finw. Jessica Stubenrauch*

*Forschungsstelle Nachhaltigkeit und Klimapolitik, Leipzig/Berlin, und Universität Rostock*

*E-Mail: info@sustainability-justice-climate.eu*

*Tätigkeitsschwerpunkte: Rechts-, Governance-, Transformations- und Gerechtigkeitsfragen von Nachhaltigkeit*

*Aktuelle Publikationen: Ekardt, Theorie der Nachhaltigkeit, 3. Aufl. (2. Aufl. der Neuaufl.) 2016; Ekardt, Wir können uns ändern: Gesellschaftlicher Wandel jenseits von Kapitalismuskritik und Revolution, 2017; Ekardt/Unnerstall/Garske, Globalisierung, Freihandel und Umweltschutz in Zeiten von TTIP, 2016; Ekardt/Hennig, Ökonomische Instrumente und Bewertungen der Biodiversität, 2015; Garske/Douhaire/Ekardt, Ordnungsrechtliche Instrumente der Phosphor-Governance 2018, i. E.; Ekardt/Zorn/Wieding, In 10 Jahren Nullemissionen?, Momentum Quarterly 2018, i. E.; Ekardt/Garske/Stubenrauch/Wieding, Integrated Solutions for Various Environmental Problems, JEEPL 2015, 343 ff.*

<sup>91</sup> Vgl. hierzu auch *Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Global Biodiversity Outlook 3*, S. 75 ff.

<sup>92</sup> Etwas optimistischer noch *Ekardt/Hennig/von Bredow, CCLR 2011, 371 ff.; Ekardt/Hennig/ Hyla, Landnutzung (Fn. 2), S. 11 ff.*