



Klimaschutzlücke 2020

Was sind die nächsten Ziele?

Klimaschutz in Potsdam Eine Masterplan-Kommune

Mehr Energieeffizienz! Interview mit Christian Noll

Klimaschutz und Flugverkehr Spendenprojekt 2019

Klimanotstand in Brandenburg

Die Masterplan-Kommune Potsdam

Als im August 2019 in Potsdam der Klimanotstand ausgerufen wurde, unterstrich die brandenburgische Landeshauptstadt damit: Der Klimaschutz muss Priorität haben. Wir brauchen umfassende Anstrengungen, wenn wir die Klimakrise bewältigen wollen.

Einen wichtigen Schritt für den Klimaschutz ist Potsdam bereits 2016 gegangen. Da wurde die Stadt eine von insgesamt 41 so genannten Masterplan-Kommunen, die vom Bundesumweltministerium bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen gefördert werden. Ihr gemeinsames Ziel: Sie wollen ihre Treibhausgasemissionen bis 2050 im Vergleich zu 1990 um 95 Prozent senken sowie ihren Endenergiebedarf um 50 Prozent reduzieren. „In der ersten Phase des Masterplan-Programms haben wir ein Konzept erstellt, den so genannten Masterplan 100 % Klimaschutz“, sagt Christian Rohrbacher, der in der Koordinierungsstelle Klimaschutz der Potsdamer Stadtverwaltung tätig ist, „darin sind unterschiedliche Maßnahmen zusammengefasst, so etwa die Einrichtung einer Mobilitätsagentur zur Beratung der Bevölkerung, energetische Standards für Neubaugebiete, Klimaschutzvereinbarungen mit Unternehmen und die Ausweitung von Sharing-Angeboten.“

Jetzt geht es in Potsdam an die Umsetzung. Eine zentrale Maßnahme wird dabei die Umstellung der Wärmeversorgung sein. „In vier bis fünf Jahren kommt das aktuelle Erdgas-Heizkraftwerk an das Ende seiner Laufzeit, dann brauchen wir Alternativen“, erklärt Rohrbacher, „nun müssen wir festlegen, wie diese klimafreundlich gestaltet werden können – so etwa durch einen Mix an unterschiedlichen dezentralen Wärmequellen wie Geothermie, Biomasse oder auch die Nutzung von Flusswasserwärme an der Havel.“

Der Experte aus Potsdam kennt viele Hürden auf dem Weg zu mehr Klimaschutz. „Die Sanierungsquote im Gebäudebestand muss sich zum Beispiel massiv erhöhen – von derzeit 0,8 auf 2,5 Prozent ab 2040. Dabei stehen wir aber vor dem Problem der Wirtschaftlichkeit beziehungsweise der Frage, wer die Kosten der Sanierung tragen soll und kann“, sagt Christian Rohrbacher. „Im Verkehr haben wir einen steigenden Bedarf und die Infrastruktur stößt an ihre Grenzen, auch im öffentlichen Nahverkehr.“ Gleichzeitig sieht er aber auch eine anhaltende Bewegung beim Klimaschutz – nicht zuletzt durch das Ausrufen des Klimanotstands in vielen Städten wie Konstanz, Erlangen und Greifswald. „Es ist inzwischen der Wille da, über Alternativen nachzudenken und wirklich etwas zu verändern.“

Ein wichtiger Schritt dazu ist auch ein detaillierter Energienutzungsplan, der für unterschiedliche Potsdamer Quartiere erstellt wird. „Dieser zeigt zum Beispiel, wie der Energieverbrauch in den Gebieten ist, ob eine oberflächennahe Geothermie möglich ist oder ob es passende Freiflächen für Photovoltaik-Anlagen gibt“, sagt Rohrbacher. Er ist damit eine wichtige Grundlage, um Klimaschutz Priorität einzuräumen – vom gesamten Stadtgebiet bis zum einzelnen Grundstück.

Christiane Weihe

Christian.Rohrbacher@Rathaus.Potsdam.de
<https://bit.ly/2kgizUV>





8

Bis zu sieben Prozent
Das Verfehlen der Klimaziele

Zwischen Green Growth und Degrowth
Eine Kolumne von Dirk Arne Heyen

18



10

Mindestens 55 Prozent bis 2030
Wo stehen Kraftwerke, Verkehr,
Gebäude und Landwirtschaft?

IM FOKUS: KLIMASCHUTZLÜCKE 2020

- 2 **Klimanotstand in Brandenburg**
Die Masterplan-Kommune Potsdam
- 8 **Die Klimaschutzlücke 2020**
Deutschland verfehlt die Klimaziele
- 10 **Klimaziele 2030**
Auf dem richtigen Weg?
- 14 **„Das große Potenzial der Energieeffizienz wird nicht annähernd genutzt.“**
Interview mit Christian Noll (DENEFF)
- 15 **Porträts**
Julia Repenning (Öko-Institut)
Andrea Meyer (BMU)
Bernhard Osterburg (Thünen-Institut)

ARBEIT

- 6 **Vom Flugverkehr bis zu Umweltfachplanungen**
Aktuelle Projekte, neue Ideen
- 16 **Von der CO₂-Bepreisung bis zur Holznutzung**
Kurze Rückblicke, abgeschlossene Studien

PERSPEKTIVE

- 18 **Zwischen Green Growth und Degrowth**
Die absolute Reduktion des Umweltverbrauchs
als gemeinsamer Fokus

EINBLICK

- 19 **Von der Geschäftsführung
bis zur Weihnachtsbeleuchtung**
Neuigkeiten aus dem Öko-Institut

VORSCHAU

- 20 **Unser Essen – eine Gefahr?**
Nachhaltigkeit bei Ernährung und Landwirtschaft

Vorreiter beim Klimaschutz



Jan Peter Schemmel
Sprecher der Geschäftsführung
des Öko-Instituts
j.schemmel@oeko.de

Endlich steht er im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit: der Klimaschutz. In den Medien, in politischen Prozessen, in der öffentlichen Diskussion. Immer mehr Menschen verstehen, dass es Zeit ist, schnell und konsequent zu handeln. Dies resultiert nicht zuletzt aus den zunehmend auch in Deutschland spürbaren Folgen der Erderwärmung und den konsequenten Protesten der Fridays for Future-Bewegung.

Wie dieses Handeln aussehen kann, darüber gibt es viele Diskussionen. Wie hoch sollte ein CO₂-Preis sein? Wie kann die Sanierungsquote im Gebäudesektor erhöht werden? Welche Maßnahmen sind im Verkehrsbereich besonders wirkungsvoll? Wie können die Stickstoffemissionen aus der Landwirtschaft reduziert werden? Um viele Fragen wird heftig gerungen. Ich finde: Das ist gut so. Denn die Auseinandersetzungen verdeutlichen, dass Klimaschutz ein Thema für alle Lebensbereiche, für die gesamte Gesellschaft ist. Sie zeigen, dass es um tiefgreifende Modernisierungen gehen muss und geht.

Mitten in diesen spannenden Diskussionen wurde ich Anfang Oktober 2019 Sprecher der Geschäftsführung des Öko-Instituts. Der Klimaschutz war schon vorher viele Jahre ein wichtiger Teil meines Berufslebens bei der Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Im Ausland habe ich immer wieder erlebt, wie wichtig es für andere Länder ist, dass Deutschland beim Klimaschutz voran geht. Viele Partner in den Ländern inspiriert und motiviert es zu sehen, dass ein großes Industrieland sich der Herausforderung stellt, seine Energieversorgung zukunftsfähig zu gestalten, ressourceneffizienter zu wirtschaften, dadurch Innovationen und Wirtschaftswachstum zu fördern und bei alledem soziale Gerechtigkeit nicht aus den Augen zu verlieren.

Doch die Vorreiterrolle, die wir so lange innehatten, beginnt, auch in der internationalen Wahrnehmung, zu bröckeln: Deutschland wird seine Klimaziele für 2020 verfehlen. Unsere Glaubwürdigkeit steht auf dem Spiel. Wenn wir andere Länder weiterhin in Sachen Klimaschutz inspirieren und motivieren wollen, muss Deutschland seine Vorreiterrolle im Klimaschutz wieder stärker ausfüllen, die Treibhausgase konsequent reduzieren und nun zumindest die 2030-Klimaschutzziele sicher erreichen. Dafür müssen wir die aktuelle Diskussion ernsthaft und konstruktiv führen, die besonders wirkungsvollen Ansätze in den Mittelpunkt stellen und gemeinsam an Lösungen arbeiten, die wir dann auch gemeinsam tragen und umsetzen – so entgegengesetzt die Ausgangspositionen auch scheinen mögen. Hier kann das Öko-Institut wichtige Beiträge leisten: Mit unseren Studien und Analysen zeigen wir, mit welchen machbaren Ansätzen wir den Klimaschutz effektiv vorantreiben können.

Ich freue mich darauf, in diesem Geist künftig den globalen Klimaschutz stärker von der deutschen und europäischen Ebene her zu unterstützen, und auf abwechslungsreiche Gespräche und Diskussionen mit Ihnen über zukunftsfähige Konzepte und passende Maßnahmen.

Ihr
Jan Peter Schemmel

Weitere Informationen zu unseren Themen finden Sie im Internet unter www.oeko.de/epaper



eco@work – Dezember 2019 – ISSN 1863-2009 – Herausgeber: Öko-Institut e.V.
Redaktion: Mandy Schoßig (mas), Christiane Weihe (cw) – Verantwortlich: Jan Peter Schemmel
Weitere Autorinnen und Autoren: Dirk Arne Heyen, Anette Nickels (ani), Bernhard Osterburg (bo), Jan Peter Schemmel, Britta Stratmann
Druckauflage: 2.800; digitale Verbreitung: rund 7.000 Abonnentinnen und Abonnenten – Im Internet verfügbar unter: www.oeko.de/epaper
Gestaltung/Layout: Tobias Binnig, www.gestalter.de – Technische Umsetzung: Markus Wertz – Gedruckt auf 100-Prozent-Recyclingpapier
Redaktionsanschrift: Schicklerstr. 5-7, 10179 Berlin, Tel.: 030/4050 85-0, Fax: 030/4050 85-388, redaktion@oeko.de, www.oeko.de

Bankverbindung für Spenden:
GLS Bank, BLZ 430 609 67, Konto-Nr. 792 200 990 0, IBAN: DE50 4306 0967 7922 0099 00, BIC: GENODEM1GLS
Spenden sind steuerlich abzugsfähig.

Bildnachweis: Titel © tinyakov – stock.adobe.com; S. 3 © till beck – stock.adobe.com; S.4 oben links © Tom Bayer – stock.adobe.com, oben rechts © monticellllo – stock.adobe.com, unten links © New Africa – stock.adobe.com; S. 6 © forcdan – stock.adobe.com; S. 7 oben © Štěpán Kápl – stock.adobe.com, unten © endstern – stock.adobe.com; S. 8 © tinyakov – stock.adobe.com; S. 10 © Sunshine Seeds – stock.adobe.com; S. 12 © kaubuk – stock.adobe.com; S. 13 © starflamedia – stock.adobe.com; S. 14 oben © 4th Life Photography – stock.adobe.com, unten: © DENEFF; S. 15 Mitte: © Judyschlz; S. 18 © Fotoschlick – stock.adobe.com; S. 19 unten © Patrick Lohmüller – stock.adobe.com; S. 20 © Alfribeiro – stock.adobe.com; andere © Privat oder © Öko-Institut, Ilja C. Hendel

Fliegen und Klimaschutz – Spendenprojekt 2019

Die so genannte „Flugscham“ ist in aller Munde. Und spätestens seit die Klimaaktivistin Greta Thunberg kürzlich zu den UN-Klimagipfeln nach New York und danach nach Spanien jeweils gesegelt ist, stellen sich viele die Frage: Darf ich noch fliegen, wenn ich es mit dem Klimaschutz ernst meine? Doch obwohl die klimaschädlichen Auswirkungen des Flugverkehrs nun immer stärker im Fokus stehen, wird für die nächsten 20 Jahre eine Verdopplung der Flugzeugzahl und der geflogenen Passagierkilometer erwartet. Wie kann vor diesem Hintergrund Klimaschutz gelingen? Und welche Aufgabe hat die Politik, um den Flugverkehr stärker zu regulieren?

Das aktuelle Spendenprojekt des Öko-Instituts „Über den Wolken oder am Boden bleiben?“ greift diese Fragen auf und befasst sich ausführlich mit der Zukunft des Flugverkehrs. Hierfür erstellt das Projektteam eine umfassende Website. „Diese wird sich mit vielen unterschiedlichen Facetten des Zusammenhangs von Fliegen und Klimaschutz befassen“, erklärt Anne Siemons aus dem Bereich Energie & Klimaschutz, „so widmen wir uns den klimaschädlichen Wirkungen des Flugverkehrs sowie den Trends in diesem Bereich, aber auch der politischen Regulierung beziehungsweise

dem Mangel daran und Möglichkeiten einer stärkeren Regulierung.“ Zusätzlich geht das Projektteam auf Alternativen zum Fliegen ein und gibt dabei konkrete Handlungsempfehlungen. Aber auch die Frage, inwieweit es möglich ist, Emissionen zu kompensieren, wird im Spendenprojekt 2019 betrachtet.

„Wir beschäftigen uns mit handfesten Entscheidungsoptionen für eine klimaverträgliche Mobilität und wollen so eine interessierte Öffentlichkeit nicht nur informieren, sondern ihr gleichzeitig Empfehlungen und Argumente an die Hand geben, mit denen sie politische Maßnahmen einfordern kann“, sagt die Wissenschaftlerin vom Öko-Institut, „gleichzeitig geht es uns natürlich auch darum, die Leserinnen und Leser zu sensibilisieren und sie dazu zu bringen, ihr eigenes Verhalten zu überdenken oder vielleicht sogar zu ändern.“ Die Website soll aber auch als Informationsgrundlage für NGOs und die Presse dienen.

Sie interessieren sich auch für die Frage, wie die klimaschädigenden Wirkungen des Flugverkehrs reduziert werden können? Dann unterstützen Sie unser Spendenprojekt 2019! *cw*

Weitere Informationen:
www.oeko.de/spendenprojekt2019

Klimapolitik unterstützen

Wie können die Empfehlungen der Kohlekommission effektiv umgesetzt werden? Wie eine klimawirksame CO₂-Bepreisung fair ausgestaltet werden? Zwei richtungsweisende Fragen, denen sich die deutsche Klimapolitik intensiv widmet. „Damit Deutschland bis 2050 weitgehend treibhausgasneutral sein kann, werden gerade weitreichende Weichen gestellt“, sagt Dr. Roman Mendelevitch, Senior Researcher am Öko-Institut, „dabei gilt es, Verteilungs- und Wettbewerbseffekte ebenso zu berücksichtigen wie die vertiefte Integration der Sektoren.“ Bei dieser Aufgabe begleitet das Öko-Institut gemeinsam mit Prof. Dr. Stefan Klinski von der Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin noch bis Dezember 2021 das Bundesumweltministerium. „Wir analysieren unter anderem Umsetzungsvorschläge für den Kohleausstieg sowie den Stand beim Ausbau der erneuerbaren Energien und widmen uns einer zielorientierten CO₂-Bepreisung, geben aber auch konkrete Handlungsempfehlungen“, so Mendelevitch. *mas*



Luftqualität integriert planen

Stadtplanung muss unterschiedlichen Nutzungsansprüchen etwa von Handel und Gewerbe, des Verkehrs oder des Wohnungsmarktes gerecht werden. Dagegen haben umweltbezogene Fachplanungen vor allem zum Ziel, ein spezifisches Umweltgut wie etwa die Luftqualität zu sichern. Wie können Umwelt- und Stadtplanung besser verzahnt werden? Welche Möglichkeiten gibt es, Zielkonflikte abzuwägen sowie innovative und realistische Lösungen zu finden, die Umweltbelange möglichst umfassend berücksichtigen? Mit diesen Fragen beschäftigt sich noch bis August 2021 das Projekt „Koordination und Integration von Umweltfachplanungen und ihr Verhältnis zur Stadtplanung“ unter Leitung von Lukas Minnich vom Öko-Institut. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Thematik der Luftreinhaltung. Hier muss aufgrund der Dringlichkeit momentan sehr kurzfristig reagiert werden, was eine strategische, mit anderen Fachgebieten abgestimmte Langfristplanung erschwert.



Gemeinsam mit dem Institut für Stadt- und Regionalentwicklung an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (IfSR) und der IVU Umwelt GmbH Freiburg analysiert das Öko-Institut auch, wie sich Planungsprozesse durch einen optimierten Informations- und Datenaustausch verbessern lassen und welche Anpassungen am organisatorischen und rechtlichen Rahmen notwendig sind. Im Auftrag des Umweltbundesamtes konzentriert sich das Projektteam dabei vor allem auf die Luftreinhaltungsplanung, da davon ausgegangen wird, dass sich in diesem Zusammenhang gewonnene Erkenntnisse und Erfahrungen auch auf andere umweltrelevante Planungsthemen übertragen lassen. *mas*



Evaluation der Öffentlichkeitsbeteiligung

Bei der Planung und Zulassung von Projekten mit Umweltrelevanz werden heute Bürgerinnen und Bürger ebenso beteiligt wie Umweltvereinigungen. „Dadurch sollen Umweltinteressen besser berücksichtigt, Kosten eingespart, Anliegen Beteiligter und Dritter mitgedacht, Konflikte vermieden und Transparenz ermöglicht werden“, sagt Silvia Schütte, Senior Researcher am Öko-Institut. Doch wie wirksam ist diese Beteiligung wirklich – vor allem mit Blick auf den Umweltschutz?

Im Forschungsvorhaben „Evaluation der Öffentlichkeitsbeteiligung“ befasst sich das Öko-Institut gemeinsam mit dem Unabhängigen Institut für Umweltfragen (UfU) e.V. und Prof. Dr. Jens Newig von der Leuphana Universität Lüneburg mit dieser Frage. „Wir führen unter anderem eine deutschlandweite Befragung von Bürgerinnen und Bürgern sowie weiteren wichtigen Akteuren wie Behörden oder Umweltvereinigungen durch und untersuchen 100 einschlägige Planungs- und Zulassungsverfahren, davon 15 Verfahren vertieft“, so Projektleiterin Schütte. Im Auftrag des Umweltbundesamtes entwickelt das Forschungsteam zudem Empfehlungen, wie die Beteiligung der Öffentlichkeit weiter verbessert werden kann. Das Projekt läuft bis Anfang 2022. *ani*

Ambitionierter Klimaschutz in Europa

Unter Führung der neuen Kommission wird die EU darüber diskutieren, einen ehrgeizigeren Klimaschutz zu betreiben und bis 2050 treibhausgasneutral zu werden. „Vor diesem Hintergrund beleuchtet ein aktuelles Projekt für das Bundesumweltministerium nun verschiedene Optionen, wie die Europäische Union mittel- und langfristig ambitioniertere Klimaziele strukturieren und umsetzen kann“, sagt Sabine Gores, Senior Researcher am Öko-Institut und Leiterin des Projektes „Zielerreichung und Ambitionssteigerung des EU-Klimaschutzes sowohl mittelfristig (2030) als auch langfristig (2050+)“.

Gemeinsam mit dem Ecologic Institut analysiert das Öko-Institut dabei auch die Potenziale natürlicher Senken, die Kohlenstoff aufnehmen können. „Wir diskutieren unter anderem die Frage, wie diese in die zukünftige EU-Klimapolitik aufgenommen werden können“, so Gores. Das Projekt läuft noch bis Juli 2022. *cw*

Die Klimaschutzlücke 2020

Deutschland verfehlt seine Klimaziele

2020 steht für ein wichtiges Etappenziel beim Klimaschutz. Bis zu diesem Jahr sollen bereits deutliche Emissionsminderungen erreicht sein: Um 40 Prozent wollte Deutschland seine Treibhausgasemissionen bis dahin im Vergleich zu 1990 reduzieren. Doch die Bundesrepublik verfehlt ihre Klimaziele – und zwar nicht nur knapp, sondern um bis zu sieben Prozent. Auch das 2014 aufgelegte Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 kann die Klimaschutzlücke nicht schließen. Welche Ursachen sie hat und welche Maßnahmen notwendig sind, um zukünftige Klimaziele zu erreichen, zu diesen Fragen arbeitet das Öko-Institut in unterschiedlichen Projekten.



„Wie groß die Klimaschutzlücke tatsächlich sein wird, können wir voraussichtlich erst im Frühjahr 2021 beantworten“, sagt Dr. Ralph O. Harthan vom Öko-Institut, „verschiedene Faktoren können noch dafür sorgen, dass die Emissionen etwas stärker sinken als gedacht.“ Dazu gehören zum Beispiel die Kosten, die im Rahmen des EU-Emissionshandels für den Ausstoß einer Tonne CO₂ entstehen. „Der Preis schwankt sehr stark, er lag zum Beispiel Mitte Juli 2018 bei ungefähr 16 Euro, im Juli 2019 aber schon bei 29 Euro“, erklärt der Senior Researcher aus dem Bereich Energie & Klimaschutz, „wenn der Preis für CO₂-Emissionen hoch ist, wird die Stromerzeugung aus Braunkohle teurer. Sinkt gleichzeitig der Erdgaspreis, hat das Auswirkungen auf den Strommix – und damit auch auf die Treibhausgasemissionen.“ Die Größe der Klimaschutzlücke hängt aber auch von der Witterung ab. „Bei einem warmen Winter kommen wir den Klimaszutzielen ein kleines Stück näher. Aber mehr als ein bis zwei Prozent Schwankung sollte es aus meiner Sicht nicht ausmachen. In einem besonders kalten Winter kann auch der umgekehrte Effekt auftreten. Auch die wirtschaftliche Entwicklung wirkt sich auf die Emissionen aus.“

Projektionsberichte, die das Öko-Institut bereits seit mehr als 20 Jahren regelmäßig für das Umweltbundesamt erstellt, schätzen ab, welche Wirkungen die bisherigen Anstrengungen zum Klimaschutz bis 2020 und darüber hinaus haben und ob sie ausreichen, um das selbst gesteckte Klimaziel einer Emissionsminderung um 40 Prozent im Vergleich zu 1990 zu erreichen. Für den Projektionsbericht 2019 haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Projekt „Politiksznarien IX“ dies gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), dem Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES) sowie dem Thünen-Institut errechnet. „Im sogenannten Mit-Maßnahmen-Szenario, kurz MMS, das projiziert, welche Wirkung alle bereits beschlossenen Maßnahmen haben, zeigt sich bis 2020 eine Minderung um 33,2 Prozent im Vergleich zu 1990, bis 2030 werden 41,7 und bis 2035 insgesamt 44,3 Prozent weniger Treibhausgasemissionen erwartet“, so Harthan. Nicht berücksichtigt werden dabei Landnutzung, Land-

nutzungsänderungen und Forstwirtschaft sowie der internationale Luft- und Seeverkehr. Ende 2019 scheint das 40-Prozent-Ziel wieder erreichbar. Grund dafür sind aktuelle Entwicklungen wie der Rückgang der Emissionen aus der Stromerzeugung aufgrund von sehr niedrigen Gaspreisen, hohen Preisen für CO₂-Zertifikate und einer guten Windsituation. Das Blatt kann sich aber schnell wieder drehen, weniger Wind und ein kalter Winter können die Emissionen wieder in die Höhe treiben.

VIELFÄLTIGE URSACHEN – VIELFÄLTIGE MASSNAHMEN

Die Ursachen für das Verfehlen der Klimaziele sind aus Sicht des Experten vom Öko-Institut vielfältig und in allen Sektoren zu suchen. „Da haben wir zum Beispiel den Verkehr, bei dem für 2020 sogar ein Anstieg der Emissionen im Vergleich zu 1990 erwartet wird“, sagt er, „aber auch der Gebäudesektor ist ein Sorgenkind, bei dem über viele Jahre nicht genug passiert ist.“ (Zu Ursachen für mangelnden Klimaschutz in unterschiedlichen Sektoren siehe ausführlich Artikel „Klimaziele 2030 – auf dem richtigen Weg?“ ab Seite 10.)

Schon vor einigen Jahren zeichnete sich ab, dass Deutschland seine Klimaziele 2020 mit den bestehenden Maßnahmen nicht erreichen wird. Daher beschloss die Bundesregierung im Dezember 2014 das Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 mit rund 110 Maßnahmen aus allen Sektoren und Handlungsfeldern – von der Energiewirtschaft über die Industrie bis hin zu privaten Haushalten, dem Verkehr und der Landwirtschaft. Mit ihnen sollten weitere Emissionsminderungen um 62 bis 78 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente (CO₂e) im Vergleich zu 1990 erreicht werden.

Seit 2016 hat das Öko-Institut die Wirksamkeit des Aktionsprogramms regelmäßig auf den Prüfstand gestellt, so auch im dritten Quantifizierungsbericht für das Jahr 2018, der gemeinsam mit dem Fraunhofer ISI für das Bundesumweltministerium erstellt wurde. „Jede Maßnahme wird darin kurz beschrieben, der Umsetzungsstand wird erläutert und die Maßnahme bewertet“,

erklärt Dr. Ralph O. Harthan. Zu den betrachteten Maßnahmen gehören wettbewerbliche Ausschreibungen für Energieeffizienz, eine Kaufprämie für Elektrofahrzeuge und ein Heizungsoptimierungsprogramm ebenso wie die Stärkung der Kraft-Wärme-Kopplung, eine Initiative zur weiteren Verbreitung von LEDs, eine Weiterentwicklung der Lkw-Maut und die Nutzung von Abwärme in der Industrie. „Der Beitrag, den jede einzelne Maßnahme zu den Klimazielen leisten kann, ist natürlich sehr unterschiedlich. So liegt das Minderungspotenzial bei einem Programm zur verbesserten Effizienz von Heizanlagen bei 0,12 bis 0,22 Millionen Tonnen CO₂e. Durch eine Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung können 3 bis 4 Millionen Tonnen CO₂e und durch unternehmerische Effizienznetzwerke mit klaren Effizienzzielen zwischen 2,73 und 3,89 Millionen Tonnen CO₂e erreicht werden.“

Sein Ziel, die Klimaschutzlücke zu schließen, wird das Aktionsprogramm jedoch verfehlen. Der Experte vom Öko-Institut erwartet im besten Fall eine Minderung um 41,6 bis maximal 53,6 Millionen Tonnen CO₂e. Um die Maßnahmen in Zukunft noch schlagkräftiger zu gestalten, ist es aus seiner Sicht sinnvoll, die Instrumente nicht nur kontinuierlich zu quantifizieren, sondern auch nachzuschärfen, wenn sie nicht die anvisierte Emissionsminderung erreichen. „Dabei müssen natürlich nicht nur die Maßnahmen selbst im Auge behalten werden, sondern auch die Rahmenbedingungen, innerhalb derer sie sich entwickeln. Dazu gehört etwa, wie sich die Wirtschaft entwickelt, ob die Verkehrsnachfrage steigt und auf welchem Niveau die Brennstoffpreise liegen“, sagt Harthan. „Aus den Rahmenbedingungen und den bisherigen Erfolgen oder Misserfolgen kann und sollte man kontinuierlich Rückschlüsse für zukünftige Klimaschutzmaßnahmen ziehen – seien sie auf einzelne Branchen ausgerichtet oder sektorübergreifend.“ Für den Senior Researcher ein wesentlicher Schritt für wirksamen Klimaschutz – ebenso wie ein entschlossenes und zügiges Handeln. „Die Zeit des Abwartens und Zögerns muss endgültig vorbei sein.“ Denn das nächste Etappenziel steht schon vor der Tür: 2030.

Klimaziele 2030 – auf dem richtigen Weg?

Kraftwerke – die High Potentials

Was sind die Klimaziele für 2030?

Die Emissionen der Energiewirtschaft sollen bis 2030 auf bis zu 175 Mio. t CO₂e reduziert werden, jene der Industrie auf bis zu 140 Mio. t CO₂e. Das ist eine Emissionsminderung für die Energiewirtschaft um bis zu 62 Prozent sowie für die Industrie von bis zu 51 Prozent. Der größte Teil der Emissionen der Energiewirtschaft geht auf Kraftwerke zurück, im Industriesektor werden zusätzlich die Emissionen von Industriekraftwerken erfasst.

Wie soll das erreicht werden?

Kohle und erneuerbare Energien sind die beiden wesentlichen Ansatzpunkte. So empfiehlt die Kohlekommission, bis 2030 die installierte Leistung der Kohlekraftwerke auf neun Gigawatt (GW) Braunkohle und 8 GW Steinkohle zu reduzieren. Darüber hinaus sollen regenerative Energien bis 2030 insgesamt 65 Prozent des Strombedarfs in Deutschland decken. Auch der CO₂-Preis, der sich aus dem Europäischen Emissionshandelssystem ergibt, wirkt sich auf die Stromerzeugung aus. Er verteuert emissionsintensive Kraftwerke, also vor allem Kohlekraftwerke.

Wo steht der Kraftwerkssektor aktuell?

Kraftwerke verursachen die meisten Treibhausgasemissionen in Deutschland, insgesamt 36 Prozent dieser Emissionen gehen auf sie zurück. Hier wieder-

um haben Braun- und Steinkohlekraftwerke mit 70 Prozent den größten Anteil. Erneuerbare Energien hatten 2018 einen Anteil von 38 Prozent am Stromverbrauch. Doch ihr Ausbau stockt – Ursachen hierfür liegen in Akzeptanzproblemen in Teilen der Bevölkerung, unzureichender Ausweisung von Flächen für Windkraft und bürokratischen Hürden. Eine 1000 Meter-Abstandsregel für Windkraftanlagen, wie sie das Bundeswirtschaftsministerium vorgeschlagen hat, würde dies verschärfen.

Welche konkreten Maßnahmen sind nun notwendig?

Wie die Klimaschutzziele der Energiewirtschaft bis 2030 erreicht werden können, damit beschäftigt sich auch die Analyse „Folgenabschätzung zu den ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Folgewirkungen der Sektorziele für 2030 des Klimaschutzplans 2050 der Bundesregierung“. Gemeinsam mit fünf Projektpartnern zeigt das Öko-Institut darin im Auftrag des Bundesumweltministeriums Pfade zur Zielerreichung für die relevanten Handlungsfelder. Für die Energiewirtschaft betont die Analyse die Notwendigkeit, die Kohleverstromung deutlich zu reduzieren

und die erneuerbaren Energien, insbesondere Windenergie und Photovoltaik, beschleunigt auszubauen. Wichtig sind darüber hinaus die Erweiterung der Infrastrukturen – so von Stromnetzen und Speichern – und ein flexiblerer Betrieb von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen. In der Analyse „Ein Emissionshandelssystem für die nicht vom EU ETS erfassten Bereiche“ für Agora Energiewende betont das Öko-Institut mit Blick auf einen CO₂-Preis dass es sehr langwierig und komplex wäre, weitere Sektoren wie Verkehr oder Gebäude in den Emissionshandel einzubeziehen. Das Projektteam plädiert daher für einen CO₂-Zuschlag auf die Energiesteuer, der schneller realisiert werden und sich damit auch eher auf den Klimaschutz auswirken könnte. cw



*Dr. Ralph O. Harthan hat ein Diplom in Technischem Umweltschutz sowie in Energie- und Verfahrenstechnik. Darüber hinaus hat er 2015 an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Leipzig promoviert. Am Öko-Institut befasst sich Harthan unter anderem mit nationaler und internationaler Klimapolitik sowie Treibhausgas-Projektionen und -Inventaren.
r.harthan@oeko.de*



Auf dem Weg zur Klimaneutralität hat sich Deutschland klare Klimaziele gesetzt. Nach dem sich abzeichnenden Verfehlen des Etappenziels für 2020 liegt der Fokus nun vor allem auf dem Jahr 2030 – das zeigen auch und vor allem das im Oktober 2019 beschlossene Klimaschutzgesetz und das Klimaschutzprogramm 2030. Bis 2030 sollen die Treibhausgasemissionen um mindestens 55 Prozent im Vergleich zu 1990 sinken. Insgesamt sollen dann nur noch maximal 562 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente (Mio. t CO₂e) ausgestoßen werden, 1990 waren es noch 1.248 Mio. t CO₂e.

Um dies zu erreichen, müssen die Energiewirtschaft, die Industrie, der Verkehr, der Gebäudesektor und die Landwirtschaft einen substantziellen Beitrag leisten. Wo sie derzeit beim Klimaschutz stehen und was notwendig ist, damit sie bis 2030 ihre Sektorziele erreichen, mit diesen Fragen beschäftigt sich das Öko-Institut in vielen unterschiedlichen Projekten.

Gebäude – die Schwerfälligen

Was sind die Klimaziele für 2030?

Bis 2030 sollen die Emissionen des Gebäudesektors im Vergleich zu 1990 um 66 bis 67 Prozent sinken. Sein Ausstoß an CO₂-Äquivalenten soll dann bei 72 bzw. 70 Mio. t CO₂e liegen.

Wie soll das erreicht werden?

Wesentliche Ansatzpunkte für den Klimaschutz im Gebäudesektor sind derzeit eine Ausweitung der Förderprogramme und die Bepreisung von CO₂. So soll die finanzielle Förderung von Gebäudesanierung und des Einsatzes erneuerbarer Wärmeenergien überarbeitet und aufgestockt werden; die Bundesregierung will Sanierungen auch steuerlich fördern. Zusätzlich ist geplant, den CO₂-Ausstoß aus Heizungsanlagen zu bepreisen und damit die Nutzung von fossilen Brennstoffen wie Heizöl oder Erdgas zu verteuern.

Wo steht der Gebäudesektor aktuell?

Etwa 25 Prozent der deutschen CO₂-Emissionen gehen auf den Gebäudesektor zurück. Zwar wurden bereits zahlreiche Modernisierungen umgesetzt, doch nach wie vor fehlen umfassende, tiefgehende Sanierungen

etwa von Dächern oder Außenwänden. Eine große Herausforderung wird es sein, den verbleibenden Energiebedarf für Heizung und Warmwasser aus erneuerbaren Quellen zu decken – hier fehlt es bislang an einer strategischen Planung der zukünftigen Versorgung.

Welche konkreten Maßnahmen sind nun notwendig?

Die Studie „Klimaneutraler Gebäudebestand 2050“ des Öko-Instituts für das Umweltbundesamt zeigt, dass eine umfassende Gebäudesanierung sowie ein verstärkter Einsatz von regenerativen Energien notwendig sind, um wirksamen Klimaschutz im Gebäudesektor zu erreichen. Im Rahmen der Analyse, die gemeinsam mit dem Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme erstellt wurde, betont das Projektteam aber auch, dass es geeignete politische Maßnahmen braucht, um wirksamen Gebäudeklimaschutz umzusetzen. So genügt es aus Sicht des Öko-Instituts nicht, allein finanzielle Mittel für die Sanierungsförderung zur Verfügung zu stellen. Es muss auch sichergestellt werden, dass sie abgerufen und ziel führend genutzt werden. Notwendig

sind ambitionierte Emissionsstandards für Gebäude und eine Austauschpflicht für veraltete Heizkessel. Fördermittel sollten auf Sanierungsmaßnahmen beschränkt werden, die zum langfristigen Ziel eines klimaneutralen Gebäudesektors passen. Und der CO₂-Preis muss so hoch angesetzt werden, dass er bei den Hauseigentümern und -eigentümerinnen wirkungsvolle Impulse zu Gunsten der Gebäudesanierung setzt.

Darüber hinaus verdeutlicht das Öko-Institut im Policy Paper „Das Handwerk als Umsetzer der Energiewende im Gebäudesektor“, dass für eine Erhöhung der Sanierungsquote sichergestellt werden muss, dass ausreichend Handwerkerinnen und Handwerker bereitstehen, um die Arbeiten auch durchzuführen. Nach einer groben Schätzung sind in den relevanten Gewerken mindestens 100.000 zusätzliche Fachkräfte nötig – und hierfür Programme, die einen gut ausgebildeten Nachwuchs im Handwerk ermöglichen. Dies zeigt auch, dass konsequenter Klimaschutz im Gebäudebereich Arbeitsplätze schafft. cw



*Der Physiker und Energiewirtschaftler Dr. Veit Bürger befasst sich am Öko-Institut mit vielen unterschiedlichen Facetten des Klimaschutzes im Gebäudesektor. Für dessen nachhaltige Transformation entwickelt und bewertet der stellvertretende Leiter des Bereichs Energie & Klimaschutz (Freiburg) Politikinstrumente. Darüber hinaus befasst er sich etwa mit der Förderung für die Nutzung von erneuerbaren Energien bei der Wärmeerzeugung.
v.buerger@oeko.de*



Landwirtschaft – die Ungewöhnliche

Was sind die Klimaziele für 2030?

Bis 2030 sollen die Emissionen der Landwirtschaft im Vergleich zu 1990 um 31 bis 34 Prozent sinken. Ihr Ausstoß an CO₂-Äquivalenten soll dann bei 61 bzw. 58 Mio. t CO₂e liegen.

Wie soll das erreicht werden?

Ein zentraler Fokus für mehr Klimaschutz in der Landwirtschaft liegt auf einer Senkung der Emissionen von Methan und Lachgas. CO₂ hingegen macht in der Landwirtschaft nur einen kleinen Teil aus. Minderungen können durch eine verbesserte Düngung erreicht werden, bei der weniger Stickstoffüberschüsse ungenutzt in die Umwelt gelangen. Dazu wird vor allem weniger mineralischer Stickstoffdünger verwendet, da stattdessen ohnehin vorhandener Wirtschaftsdünger wie Gülle und Mist genutzt wird. Aber auch die energetische Nutzung von Gülle sowie eine Erhöhung der ökologisch bewirtschafteten Flächen spielen eine wichtige Rolle. Schwierig ist dagegen die Minderung der Emissionen aus der Verdauung der Kühe und Rinder, da hier trotz Forschungen keine technische Lösung in Sicht ist.

Wo steht die Landwirtschaft aktuell?

Klimaschutz funktioniert in der Landwirtschaft anders als in den anderen Sektoren, da keine Reduktion auf Null möglich ist. Entsprechend geringer ist das Minderungsziel. 2017 lagen die

Emissionen der Landwirtschaft inklusive der energiebedingten Emissionen bei 73,1 Mio. t CO₂e. Im Jahr 1990 emittierte sie noch 89,8 Mio. t CO₂e. Signifikante Treibhausgas-minderungen lassen sich seither vor allem auf die Verkleinerung der Tierbestände im Zuge der Wiedervereinigung zurückführen. Weitere Minderungen konnten durch die Güllevergärung erreicht werden. Im Bereich der Stickstoffüberschüsse ist dagegen nur wenig geschehen, obwohl sie nicht nur ein Problem für das Klima, sondern auch für Wasser, Luft und Biodiversität sind.

Welche konkreten Maßnahmen sind nun notwendig?

Die Reduzierung von Stickstoffemissionen ist ein zentraler Schritt für mehr Klimaschutz. Dieser braucht aus Sicht des Öko-Instituts aber eine klare Kontrolle und Nachweispflicht der landwirtschaftlichen Betriebe. Für eine Reduzierung der Emissionen aus der Tierhaltung müssen wir alle unseren Milch- und Fleischkonsum verringern, um die Tierbestände weiter reduzieren zu können. Maßnahmen sind hier Information und Preissteuerung. Gleichzeitig muss die Politik die Regulierung des Tierbestands sicherstellen, andernfalls gehen die frei gewordenen Mengen in den Export.

In der Studie „Quantifizierung von Maßnahmenvorschlägen der deutschen

Zivilgesellschaft zu THG-Minderungspotenzialen in der Landwirtschaft bis 2030“ für die Klima-Allianz Deutschland hat das Öko-Institut berechnet, welchen Klimaschutzbeitrag unterschiedliche Maßnahmen leisten können. So könnte eine Reduzierung des Fleischkonsums um 48 Prozent insgesamt 7,3 Mio. t CO₂e einsparen, wenn dadurch auch die Tierbestände entsprechend sinken. Eine Senkung der Stickstoffüberschüsse auf 50 kg pro Hektar etwa durch einen Ersatz von Mineraldüngern durch die vorhandene Gülle und eine Ausweitung von Ökolandbau brächte 5,4 Mio. t CO₂e. Die Förderung der Güllevergärung in bestehenden Biogasanlagen würde zu einer Verringerung der Emissionen um 0,9 Mio. t CO₂e führen.

cw



Der Schwerpunkt von Kirsten Wiegmann liegt auf dem Klimaschutz in der Landwirtschaft und der Landnutzung. Hierfür entwickelt die Geoökologin und Energiewirtin im Bereich Energie & Klimaschutz des Öko-Instituts Strategien für einen Wandel in Richtung Nachhaltigkeit. Als Senior Researcher war sie unter anderem auch an der Entwicklung des Integrierten Klimaschutzplans Hessen 2025 und an der Überarbeitung des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes in Baden-Württemberg beteiligt.
k.wiegmann@oeko.de

Verkehr – das Sorgenkind

Was sind die Klimaziele für 2030?

Bis 2030 sollen die Emissionen des Verkehrs im Vergleich zu 1990 um 40 bis 42 Prozent sinken. Sein Ausstoß an CO₂-Äquivalenten soll dann bei 98 bzw. 95 Mio. t CO₂e liegen.

Wie soll das erreicht werden?

Eine wichtige Rolle sollen laut dem Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung alternative Antriebe – hier vor allem die Elektromobilität – und der öffentliche Personennahverkehr, aber auch der Rad- und Fußverkehr sowie der Schienenverkehr spielen.

Wo steht der Verkehrssektor aktuell?

Bislang trägt der Verkehr zum Klimaschutz nichts bei – seine Emissionen lagen 2018 auf dem Niveau von 1990. In beiden Jahren war der Verkehrssektor für 163 Mio. t CO₂e verantwortlich. Zudem sind mit ihm Lärm, Luftschadstoffe sowie hohe Unfall- und Todeszahlen verbunden. Ursachen für die weiterhin hohen Emissionen sind unter anderem eine noch immer steigende Anzahl von Fahrzeugen sowie ein erhöhtes Güterverkehrsaufkommen, kombiniert mit einer starken Dominanz fossiler Energieträger.

Welche konkreten Maßnahmen sind nun notwendig?

In der Analyse „Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030“ für Agora Verkehrswende zeigt das Öko-Institut gemeinsam mit dem International Council on Clean Transportation (ICCT): Die Klimaziele des Verkehrssektors können bis 2030 erreicht werden. Doch hierfür braucht es zahlreiche, zum Teil tiefgreifende Maßnahmen. Zentral sind die europäischen Effizienzstandards für Pkw, leichte Nutzfahrzeuge und Lkw. Von besonderer Bedeutung sind laut der Analyse zudem Maßnahmen, die Verkehrsverlagerungen ermöglichen. Dazu gehören unter anderem der Aufbau von Infrastrukturen für den öffentlichen Verkehr und den Schienengütertransport sowie Ansätze zur Verbesserung der Lebensqualität in Städten. Die Förderung von umweltfreundlichen Alternativen allein reicht zur Zielerreichung nicht aus, ist aber in der Regel die strategische Säule der heutigen Verkehrspolitik. Signifikante Verlagerungseffekte können nur in Kombination aus fordernden und fördernden Instrumenten erreicht werden. Entsprechend wichtig sind zusätzlich nationale Maßnahmen zur Internalisierung externer Kosten. Dazu gehört vor allem, Kraftstoffe, Fahrzeuge und deren Nutzung zu bepreisen. So können ziel-

gerichtet klimafreundliche Verkehrsträger und Fahrzeuge wie Elektroautos gefördert werden.

Für eine echte Verkehrswende ist es zudem unverzichtbar, ausreichend erneuerbaren Strom für den Ausbau der Elektromobilität zur Verfügung zu stellen. Die Analyse betont zudem, wie wichtig es ist, Instrumente für mehr Klimaschutz im Verkehr umgehend zu planen und anzugehen – denn der Infrastrukturausbau, die Erneuerung von Fahrzeugbeständen und Gesetzesänderungen brauchen eine gewisse Vorlaufzeit.

cw



Dr. Wiebke Zimmer widmet sich am Öko-Institut umfassend nachhaltiger Mobilität. Die Diplom-Chemikerin und promovierte Physikerin entwickelt unter anderem Strategien zur CO₂-Minderung im Transportsektor und berät Politik und Unternehmen. Darüber hinaus ist die stellvertretende Leiterin des Bereichs Ressourcen & Mobilität als Gutachterin in die AG 1 der nationalen Plattform Zukunft der Mobilität eingebunden.
w.zimmer@oeko.de





„Das große Potenzial der Energieeffizienz wird nicht annähernd genutzt“

Zur Erreichung der deutschen Klimaziele könnte Energieeffizienz einen immensen Beitrag leisten. Denn Energie, die gar nicht erst verbraucht wird, emittiert natürlich auch keine Treibhausgasemissionen. Bis 2050 sollen daher hierzulande 50 Prozent weniger Primärenergie verbraucht werden als noch 2008, für 2020 wurde – ebenso wie in der EU – eine Reduzierung um 20 Prozent angestrebt. Dies ist jedoch ein weiteres Ziel, das Deutschland verfehlen wird. Wo wir stehen in Sachen Energieeffizienz und warum es in der Bundesrepublik nicht schnell genug voran geht mit der Verringerung des Energiebedarfs, weiß Christian Noll. Er hat die Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz (DENEFF) mitbegründet und arbeitet heute als ihr geschäftsführender Vorstand.

Herr Noll, wie groß ist aus Ihrer Sicht das Potenzial der Energieeffizienz, die Klimaziele zu unterstützen?

Extrem hoch. Sie spielt eine Schlüsselrolle – das hat übrigens Ende 2018 auch die Internationale Energie Agentur IEA in ihrem World Energy Outlook betont. Laut IEA muss die Energieeffizienz über ein Drittel, genauer gesagt 37 Prozent, dazu beitragen, die energiebedingten Treibhausgasemissionen zu senken.

Wo stehen wir heute in Deutschland in Sachen Energieeffizienz?

Mittelpärchtig. Trotz Fortschritten wird das große Potenzial noch nicht mal annähernd genutzt. Vom Ziel, bis 2020 insgesamt 20 Prozent weniger Energie im Vergleich zu 2008 zu verbrauchen, sind wir noch ein großes Stück entfernt. Nach Schätzungen landen wir bei zehn bis elf Prozent Einsparung. Mit den Maßnahmen des Klimaschutzprogramms sieht es für den Zielpfad 2030 nicht besser aus.

Warum stehen wir so schlecht da?

Weil das Thema Energieeffizienz nach wie vor nicht ernst genug genommen wird. Die Ziele in Sachen Energieeinsparung sind unverbindlich. Das ist beim Ausbau der erneuerbaren Energien und der Senkung der Treibhausgasemissionen anders. Man darf natürlich auch nicht vergessen, dass Energieeffizienz ein sehr vielschichtiges Thema ist, das sich durch alle Bereiche zieht – vom Verkehr über den Gebäudesektor bis

hin zur Industrie. Deswegen braucht es auch eine übergreifende Strategie – wie sie im Koalitionsvertrag angekündigt wurde, im Klimapaket aber keine Erwähnung gefunden hat. Wirksame Maßnahmen müssen zudem deutlich energischer angepackt werden.

Welche Maßnahmen wären das?

Es kommt auf den Mix an. Das fängt zum Beispiel bei einer CO₂-Bepreisung an. Wenn fossile Energie teurer wird, gibt es auch einen Impuls diese einzusparen. Von den zunächst geplanten 10 Euro je Tonne wird dieser aber kaum ausgehen. Außerdem müssen weitere Marktbarrieren beseitigt werden. Im Gebäudebereich sollte etwa die öffentliche Hand eine Vorbildrolle einnehmen und für neue Gebäude ambitionierte Energieeffizienzstandards umsetzen. Gute Effekte erwarten wir von einer Steuerförderung für die Gebäudesanierung, für die nun ein weiterer Anlauf versucht werden soll: Dadurch könnte man vor allem Menschen, die ihr Wohneigentum selbst nutzen, zur Modernisierung bewegen. In der Industrie kann eine beschleunigte Abschreibung helfen. Und auch bei Energiedienstleistungen steckt noch viel Luft drin. Beide Aspekte fehlen im Klimapaket leider.

Was heißt das konkret?

Es braucht Impulse, damit sich ein Markt für Energiedienstleistungen entwickelt, also für professionelle Energieeffizienzberatungen oder auch Contracting, bei

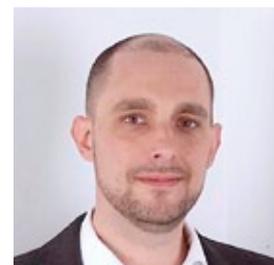
dem ein externer Betrieb Effizienzmaßnahmen entwickelt und umsetzt. Hier braucht es die richtigen Rahmenbedingungen – so stehen Nahwärmelösungen vor großen juristischen Hürden, sobald eine Straße ein Wohngebiet quert.

Gibt es auch etwas, das gut läuft in Sachen Energieeffizienz?

Auf jeden Fall. Zum Beispiel die KfW-Förderung, die den Standard von Sanierungen und Neubauten vorantreibt. Und die Standards der Ökodesign-Richtlinie für Elektrogeräte gehören zu den wirksamsten Klimapolitiken überhaupt. Aber wir sind noch nicht da, wo wir sein könnten und sein müssen.

Vielen Dank für das Gespräch.

Das Interview führte Christiane Weihe.



Im Interview mit *eco@work*: Christian Noll, Mit-Initiator und geschäftsführender Vorstand der Deutschen Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V.
christian.noll@deneff.org



Julia Repenning
Stellvertretende Bereichsleiterin am
Öko-Institut

Ihr Organisationstalent ist gut fürs Klima. Zum Beispiel durch ihre Arbeit für das Öko-Institut: Hier begleitet Julia Repenning viele unterschiedliche Projekte zum Thema Klimaschutz, befasst sich unter anderem mit Klimaschutzenszenarien und der Weiterentwicklung der Nationalen Klimaschutzinitiative. Mit Blick auf die Klimaziele 2020 und darüber hinaus sagt die stellvertretende Leiterin des Bereichs Energie & Klimaschutz in Berlin: „Will Deutschland bis 2050 treibhausgasneutral werden, müssen die nächsten Klimaziele jetzt deutlich mit Maßnahmen unterlegt werden. Die 2020er-Ziele wurden zu spät angegangen. Wirksamer Klimaschutz und der notwendige Strukturwandel brauchen ihre Zeit, etwa mit Blick auf den Ausbau der Infrastruktur.“

Auch wenn es um den sportlichen Erfolg ihres zehnjährigen Sohnes geht, verbindet Julia Repenning ihr Organisationstalent mit dem Einsatz fürs Klima: Sie ist Managerin seines Baseball-Schülerteams, das im September an der Deutschen Meisterschaft in Köln teilgenommen hat. „Aus Klima-, Umwelt- und auch aus Sicherheitsgründen habe ich mich dafür eingesetzt, dass wir die Fahrt dorthin mit dem Zug machen statt mit Autos“, sagt Repenning. Mit Erfolg. „Ich war tatsächlich ein bisschen stolz darauf, dass ich mit dieser Idee überzeugen konnte – und die Zugfahrt durch einen geschickten Ticketkauf schlussendlich noch nicht mal teurer war.“

j.repenning@oeko.de



Andrea Meyer
Referatsleiterin im
Bundesumweltministerium

Ruhige Zeiten kennt sie in ihrem aktuellen Job kaum. Nicht einmal in der parlamentarischen Sommerpause, wenn der Bundestag nicht tagt. „Beim Klimaschutz gibt es eben kein Sommerloch“, sagt Andrea Meyer, die im Bundesumweltministerium das Referat „Grundsatzangelegenheiten des Klimaschutzes; Klimaschutzplan“ leitet. „Wir haben bei diesem Thema einen kontinuierlichen moralischen und politischen Druck. Der ist aber auch gut, weil wir ja etwas erreichen wollen.“

Mit ihrem Team hat Meyer die Erstellung des deutschen Klimaschutzprogramms 2030 koordiniert und begleitet. Ein umfassender Prozess, in den zahlreiche Ressorts wie das Verkehrs- oder das Wirtschaftsministerium, unterschiedliche Fachabteilungen sowie viele Gutachterinnen und Gutachter eingebunden waren. „Unsere Aufgabe war es unter anderem, Zeitpläne aufzusetzen und dafür zu sorgen, dass sie eingehalten werden, aber auch die Qualität zu sichern. Das Klimakabinett hat dabei sehr geholfen, dadurch gab es eine große Vernetzungswirkung auf allen Ebenen.“

Doch selbst mit der Fertigstellung des Klimaschutzprogramms kehren bei Andrea Meyer keine ruhigen Zeiten ein. Egal, ob Kohleausstiegsgesetz, Gebäudeenergiegesetz oder neue Förderrichtlinien und -programme – die Referatsleiterin wird bei der Umsetzung immer wieder beteiligt sein. „Unsere Aufgabe ist es auch, die Gesamtwirkung der beschlossenen Maßnahmen und ihre Wechselwirkungen im Auge zu behalten.“

andrea.meyer@bmu.bund.de



Dipl.-Ing. agr. Bernhard Osterburg
Stabsstellen-Leiter am Thünen-Institut

Beim Blick auf das Verfehlen der deutschen Klimaziele für 2020 betont er die Wirksamkeit des europäischen Emissionshandels (EU ETS) – und die zu geringen Fortschritte in den Sektoren außerhalb dieses Zertifikatesystems. „Das gilt auch für die Landwirtschaft“, sagt Bernhard Osterburg, Leiter der Stabsstellen Klima und Boden am Thünen-Institut, dem Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei. „Es fehlt eine wirksame klimapolitische Begrenzung der Emissionen. Für die Einhaltung der Klimaziele bis 2030 sind nun verstärkte Anstrengungen erforderlich, auch in der Landwirtschaft. Die im Klimaschutzplan genannten Maßnahmen werden aber kaum ausreichen, das definierte Sektorziel zu erreichen.“

In seiner Funktion koordiniert Osterburg am Thünen-Institut unter anderem die Politikberatung. Aus seiner Sicht wurde die Beantwortung einer Schlüsselfrage – die Emissionsminderung in der Tierhaltung – vertagt. „Eine Gesamtstrategie soll erst bis 2021 erarbeitet werden. Doch grundsätzliche klimapolitische Entscheidungen müssen jetzt getroffen werden.“ Dabei gehe es auch um die Frage, ob es Deutschland gelingt, die Emissionen durch ein Zertifikatesystem außerhalb des EU ETS wirksam zu begrenzen. „Der Zertifikatespreis, um den derzeit so viel gestritten wird, würde sich dann am Markt bilden. Und warum sollte nicht auch die Landwirtschaft, etwa der Zukauf stickstoffhaltiger Dünge- und Futtermittel, in das neue System einbezogen werden?“

bernhard.osterburg@thuenen.de

bo/cw

Holz für den Klimaschutz?

Energetische Holznutzung bringt nicht automatisch einen Vorteil für den Klimaschutz. Denn mit Blick auf die Klimabilanz sollte auch der so genannte CO₂-Speichersaldo berücksichtigt werden. „Dieser vergleicht die mögliche Speicherung von CO₂ im Wald und in Holzprodukten in zwei alternativen Szenarien“, erklärt Dr. Klaus Hennenberg, Senior Researcher im Bereich Energie & Klimaschutz des Öko-Instituts.

In der Analyse „Kohlenstoffspeicherung in Wald und Holzprodukten“, die in der Zeitschrift AFZ-DerWald erschienen ist, stellt das Öko-Institut eine Methode vor, Effekte des Waldmanagements in Treibhausgasbilanzen von Holzprodukten zu integrieren. „Dabei berücksichtigen wir Effekte unterschiedlich intensiver Waldbewirtschaftungen und die damit verbundene Veränderung der CO₂-Speicherleistung von Wäldern“, erklärt Hennenberg. Denn: Wie der Wald bewirtschaftet wird, wirkt sich unmittelbar auf den Holzvorrat und das Waldwachstum aus – und damit auch auf die CO₂-Speicherleistung. Die Analyse von verschiedenen Waldmanagementszenarien ergibt für Deutschland ein CO₂-Speichersaldo von 60 bis 180 g CO₂-Äquivalenten pro Megajoule (MJ) erzeugter Energie. Zum Vergleich: Für fossile Heizanlagen gilt ein mittlerer Referenzwert von 80 g CO₂-Äquivalenten je MJ. „Damit erreicht zum Beispiel der direkte Holzeinschlag für Feuerholz eine geringe bis keine Treibhausgasminderung oder sogar in bestimmten Fällen eine Verschlechterung.“

Das Projektteam empfiehlt, den CO₂-Speichersaldo für Holzprodukte in Zukunft weiterzuentwickeln. „Wir sollten bei der Anwendung künftig zum Beispiel auch zwischen verschiedenen Waldtypen oder den unterschiedlichen Waldentwicklungsphasen unterscheiden und den CO₂-Speichersaldo in Treibhausgasbilanzen von Bauholz, Möbelholz, Papier und Energieholz einrechnen, um korrekte Treibhausgasminderungen auszuweisen“, so Hennenberg. Je nach Bestandsituation, Holzqualität und Nutzungsoptionen kann es sinnvoller sein, Bäume nicht einzuschlagen und damit Klima- und Naturschutzziele zu erreichen.

Die Analyse ist Teil des Projektes „Wissenschaftliche Analysen zu aktuellen klimapolitischen Fragen im Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft (LULUCF)“. In diesem haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Öko-Instituts das Bundesumweltministerium bei der Entwicklung von Maßnahmen für den LULUCF-Sektor beraten, die in den Klimaschutzplan aufgenommen werden können. cw

Weitere Informationen: www.co2-speichersaldo.de



Nachhaltigkeitsregeln für PtX

Eine positive Wirkung für den Klimaschutz haben so genannte Power-to-X (PtX), aus Strom hergestellte Energieträger, nur dann, wenn sie nach verbindlichen und ambitionierten Nachhaltigkeitsregeln hergestellt werden. Das zeigt ein Impulspapier des Öko-Instituts im Auftrag des Bundes für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND). „Zum einen muss dafür zusätzlich erzeugter erneuerbarer Strom genutzt werden“, sagt Peter Kasten, Senior Researcher im Bereich Ressourcen & Mobilität. „PtX können sonst angesichts des aktuellen deutschen Strommix eine schlechtere Klimabilanz haben als zum Beispiel Erdgas oder fossiler Diesel.“

Für PtX wird zunächst mit Hilfe von Strom Wasserstoff hergestellt. Für dessen Umwandlung in E-Methan oder E-Diesel braucht es zudem CO₂. „Nur wenn dieses aus der Luft oder aus der Biomassennutzung stammt, kann die PtX-Produktion treibhausgasneutral sein“, erklärt der Wissenschaftler vom Öko-Institut. „Setzt man stattdessen CO₂ aus Industrieprozessen ein, verringern sich dort die Anreize zur CO₂-Minderung und das Risiko steigt, hier die Emissionsminderung zu verlangsamen.“ Für eine nachhaltige Herstellung von PtX empfiehlt das Impulspapier zudem ein Nachhaltigkeitsmonitoring, um kontinuierlich soziale und ökologische Wirkungen im Auge zu behalten. mas

CO₂-Bepreisung, sozial ausgewogen

Ein Preis auf die Freisetzung von Kohlendioxid (CO₂) führt nicht zwangsläufig zu einer sozialen Schieflage. Für den Klimaschutz ist es wichtig, einen CO₂-Preis auf den Verbrauch von Benzin, Diesel oder Heizöl festzusetzen und so klimaschädliches Verhalten zu verteuern. Das unterstreicht eine aktuelle Studie, die das Öko-Institut und die Freie Universität Berlin im Auftrag von Agora Verkehrswende und Agora Energiewende durchgeführt haben. „Unsere Analyse verdeutlicht, dass ein CO₂-Preis ein Fundament des Klimaschutzes werden und mehr als die Hälfte der Haushalte sogar profitieren kann, wenn es ein sinnvoll ausgestaltetes Modell aus CO₂-Bepreisung und Rückverteilung an die Bevölkerung gibt“, sagt Ruth Blanck vom Öko-Institut.

Die Studie „Klimaschutz auf Kurs bringen: Wie eine CO₂-Bepreisung sozial ausgewogen wirkt“ zeigt, dass bei dem untersuchten Reformmodell Haushalte mit unteren und mittleren Einkommen von einer solchen CO₂-Bepreisung profitieren. „Einkommensstarke und Ein-Personen-Haushalte werden im Durchschnitt nur sehr moderat zusätzlich belastet und auch Pendlerhaushalte sowie Haushalte in ländlichen Räumen werden dadurch nicht substantiell beansprucht“, so die Expertin aus dem Bereich Ressourcen und Mobilität.

Durch den in der Studie angenommenen Einstiegspreis von 50 Euro je Tonne CO₂ sowie eine teilweise Angleichung der Diesel- an die Benzinbesteuerung steigt die Steuer auf Diesel um 16,3 Cent, auf Benzin um 11,8 Cent und auf

Heizöl um 13,2 Cent je Liter sowie die Steuer auf Erdgas um 1 Cent je Kilowattstunde. „Dies bringt ein Steueraufkommen von mehr als elf Milliarden Euro, das in der Analyse vollständig an die privaten Haushalte zurückverteilt wird – ein Großteil davon als „Klimaprämie“ von 100 Euro pro Kopf“, erklärt Blanck. Darüber hinaus sollten für eine sozial ausgewogene CO₂-Bepreisung die Stromsteuer von derzeit 2,05 Cent auf den europarechtlichen Mindeststeuersatz von 0,1 Cent pro Kilowattstunde reduziert und ein Ausgleichsfonds von 300 Millionen Euro eingerichtet werden, der Kompensationszahlungen für besonders betroffene Haushalte finanziert. Über diesen, so die Expertin vom Öko-Institut, lässt sich die Zahl negativer Haushalte deutlich verkleinern. cw

Ein nachhaltiger Austausch

Der Austausch von Städten mit ihren Nachbargemeinden wirkt sich auf Umwelt und Nachhaltigkeit aus, beispielsweise über Flächennutzung, die regionalen Energie- und Ressourcenflüsse, die Stärkung regionaler Nahrungssysteme und Wertschöpfungsketten. Dieser Austausch wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst – dem territorialen Zuschnitt und den Kompetenzen von Kommunen ebenso wie naturräumlichen Gegebenheiten oder Infrastrukturen. „Obwohl es natürlich einen kontinuierlichen Austausch zwischen Stadt und Land gibt, etwa durch pendelnde

Menschen oder den Warenverkehr, arbeiten Kommunen selten zusammen“, sagt Franziska Wolff vom Öko-Institut, „es fehlen Anreize und oft dominieren kommunale Einzelinteressen.“

Die Analyse „Rahmenbedingungen und Instrumente für die Gestaltung nachhaltiger Stadt-Land-Verknüpfungen“ für das Umweltbundesamt zeigt, welche Faktoren die Verknüpfungen zwischen Stadt und Land konkret beeinflussen und durch welche Instrumente diese nachhaltig gestaltet werden können. Hemmnisse für regionale Lö-

sungen sind danach auch die kommunale Planungshoheit, Furcht vor Kosten, Macht- und Kompetenzverlusten. „Gefördert werden könnte interkommunale Kooperation unter anderem durch ein hochrangig verankertes Leitbild zu nachhaltigen Stadt-Land-Verknüpfungen, aber auch durch Anreize und die gezielte Nutzung und Schärfung von Raumentwicklungs- und Raumordnungsinstrumenten“, sagt die Leiterin des Bereichs Umweltrecht & Governance. mas

Zwischen Green Growth und Degrowth

Inwieweit sind Wirtschaftswachstum und ernsthafter Umweltschutz vereinbar? Zu dieser Frage gibt es auch in der Umweltszene eine starke Polarisierung. Green-Economy-Konzepte setzen auf Effizienzgewinne und neue Technologien. Sie basieren auf der Annahme, Umweltverbrauch und Bruttoinlandsprodukt (BIP) ließen sich entkoppeln. Ressourcenschonende Technologien und Dienstleistungen könnten für „grünes Wachstum“ sorgen. Die Gegenseite entgegnet, dass zwar eine relative Entkopplung möglich sei, also der Umweltverbrauch langsamer wächst als das BIP, aber keine absolute Entkopplung. Das heißt, es sei nicht möglich, bei wachsender Wirtschaft den Umweltverbrauch global zu reduzieren – wie es eigentlich von beiden Seiten angestrebt wird, um die ökologischen Belastungsgrenzen unseres Planeten einzuhalten. Denn Effizienzgewinne würden durch Rebound- und Wachstumseffekte gemindert und auch „grüne Technologien“ hätten ihren Ressourcenbedarf.

Global gesehen findet seit einigen Jahren eine relative Entkopplung statt: Ressourcenverbräuche und Emissionen steigen weniger stark als das Sozialprodukt. In einzelnen Ländern gibt es sogar Anzeichen absoluter Entkopplung, etwa bei Luftschadstoffen und Treibhausgasemissionen. Laut einer Untersuchung von Carbon Brief haben 35 Länder zwischen 2000 und 2014 ihre nationalen CO₂-Emissionen gesenkt, bei steigendem BIP. Eine OECD-Studie zeigt, dass in mehreren OECD-Ländern zwischen 1980 und 2008 auch der Materialverbrauch absolut reduziert wurde.

Die wachstumskritische Seite argumentiert, diese Zahlen kämen nur aufgrund der Verlagerung emissions- und ressourcenintensiver Produktionsprozesse ins Ausland zustande. Doch auch hier gibt es gegenteilige Befunde. Laut der Untersuchung von Carbon Brief sanken in zwei Dritteln der 35 Länder auch die konsumseitigen Emissionen, wenngleich in der Regel weniger stark. Und in Deutschland reduzierte sich der summierte Verbrauch aller abiotischen Rohstoffe in den vergangenen Jahren auch dann noch leicht, wenn man die Einfuhr von Rohstoffen sowie Halb- und Fertigwaren berücksichtigt.

Es gibt also Tendenzen absoluter Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Umweltverbrauch. Diese Trends reichen jedoch bei weitem nicht aus, um die Klima- und andere Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Ist eine in Ausmaß und Geschwindigkeit ausreichende absolute Entkopplung in der Zukunft möglich? Ich bin da skeptisch,

Die absolute Reduktion des Umweltverbrauchs als gemeinsamer Fokus

es lässt sich jedoch nicht ausschließen. Und angesichts der gesellschaftlichen Herausforderungen, die volkswirtschaftliche Schrumpfungsprozesse mit sich bringen – so etwa im Hinblick auf Sozialversicherungssysteme – sollte man mit vorschnellen Forderungen nach Wachstumsrücknahme vorsichtig sein.

Stattdessen sollten beide Seiten stärker ihre Gemeinsamkeiten herausarbeiten und diese gegenüber denjenigen vertreten, die in einem ökologisch unsensiblen Wachstumsglauben verharren. Dazu gehört, dass das BIP ein unzulänglicher Indikator für gesellschaftliches Wohlergehen ist. Zudem ist es aus ökologischen wie auch ökonomischen Gründen sinnvoll, sich damit zu beschäftigen, wie unsere Gesellschaft unabhängiger von Wirtschaftswachstum werden kann, ohne das gesellschaftliche Wohlergehen wesentlich zu beeinträchtigen. Die dies beinhaltende „vorsorgeorientierte Postwachstumsposition“ findet daher meine Unterstützung.

Darüber hinaus sollten beide Seiten umweltpolitische Maßnahmen einfordern, die dazu beitragen, den Umweltverbrauch absolut auf ein global nachhaltiges Niveau zu senken. Das beginnt mit absoluten Reduktionszielen statt (nur) Effizienz- und Produktivitätszielen und der „Exnovation“ – also dem vollständigen Ausstieg aus besonders schädlichen Technologien und Produkten. Zur absoluten Reduktion des Umweltverbrauchs eignen sich Zertifikate-Instrumente wie der EU-Emissionshandel mit „Deckeln“ an zu verteilenden Emissions- oder Ressourcennutzungs-Rechten, aber auch regelmäßig steigende Umweltsteuern oder Produktstandards mit absoluten Verbrauchsobergrenzen. Zudem gilt es, Initiativen zu unterstützen, die alternative und ressourcenschonende Wirtschafts- und Lebensformen entwickeln und ausprobieren.

Dirk Arne Heyen



Dirk Arne Heyen ist Diplom-Politikwissenschaftler und hat zudem einen Master in Environmental Regulation an der London School of Economics and Political Science erworben. Seit 2011 ist er für das Öko-Institut tätig. Als Senior Researcher widmet er sich hier politischen Gestaltungsmöglichkeiten für sozialökologischen Wandel, unter anderem für nachhaltigen Konsum und für Exnovation, also dem Ausstieg aus nicht-nachhaltigen Strukturen.
d.heyen@oeko.de

Neuer Sprecher der Geschäftsführung



Jan Peter Schemmel ist seit 1. Oktober 2019 neuer Sprecher der Geschäftsführung des Öko-Instituts mit Standort Berlin. Der Politikwissenschaftler war bislang Abteilungsleiter für Förderprogramme und Leiter des Programmbüros der Internationalen Klimaschutzinitiative bei der Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ).

Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft stehen für ihn in einem engen Zusammenhang und alle drei in einer bedeutenden Transformation. „Zusammen mit allen Kolleginnen und Kollegen möchte ich mich den Herausforderungen der Zukunft in einer sich schneller wandelnden Welt stellen“, sagt er. Als neuer Geschäftsführer will er Umweltthemen fördern, bei denen es noch deutlichen und vertieften Forschungsbedarf gibt.

ani

Tätigsein in der Postwachstumsgesellschaft

Neuerscheinung

Marmelade kochen statt im Büro sitzen? Wie könnte Arbeit in einer Gesellschaft aussehen, die nicht mehr vom Wachstum abhängig ist? Wie werden dann Renten und die Gesundheitsversorgung finanziert?



Dr. Corinna Fischer, Senior Researcher am Öko-Institut, geht diesen und anderen Fragen mit weiteren Autorinnen und Autoren in dem neu erschienenen, von Irmi Seidl und Angelika Zahrnt herausgegebenen Buch „Tätigsein in der Postwachstumsgesellschaft“ nach.

Dr. Corinna Fischer und Immanuel Stieß beschäftigen sich in ihrem Kapitel mit sozialer Teilhabe jenseits von Markt und Arbeit. Heute gelten der Job und die Güter, die man sich leisten kann, als Anerkennungsmerkmale. Fischer und Stieß diskutieren die Frage, wie sich dies durch neue Arbeitsformen verändern und wie Politik dies unterstützen kann.

ani



Geht das eigentlich den Weihnachtsbaum stromsparend beleuchten?

Wenn die Tage kürzer werden, es früher dunkel wird und die Adventszeit naht, kommen nach und nach die Lichterketten zum Vorschein. Auf Balkonen, in Gärten, an Fenstern oder am Weihnachtsbaum. Aber aufgepasst: Licht ist nicht gleich Licht! Wenn wir davon ausgehen, dass eine Lichterkette mit Glühlampen fünf Wochen lang jeden Tag im Schnitt 3,5 Stunden lang brennt, belastet das die Stromrechnung zwar nur mit etwa 1,50 Euro, während eine LED hingegen für die gleiche Zeit nur ganze fünf Cent kostet. Eindrucksvoll ist dagegen aber

ihre Menge eingesparten CO₂-Emissionen, die mit dem Stromverbrauch verbunden sind: 95 Prozent!

Für eine Stadt wie Freiburg, mit etwa 200.000 Einwohnerinnen und Einwohnern, könnte durch den Einsatz effizienter LED-Lichterketten an Weihnachten beispielsweise so viel Strom eingespart werden wie sonst 340 Durchschnittshaushalte pro Jahr verbrauchen würden.

Wir empfehlen daher, alle Lichterketten mit Glühlampen gegen effiziente LEDs auszutauschen und die alten Glühlam-

pen-Lichterketten auf dem Wertstoffhof zu entsorgen. Übrigens: LEDs geben genauso schönes und warmes Licht wie Glühlampen.

Britta Stratmann



Britta Stratmann
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Produkte & Stoffströme
b.stratmann@oeko.de

Unser Essen – eine Gefahr?

Nachhaltigkeit bei Ernährung und Landwirtschaft

Wenn am Amazonas dauerhaft der Regenwald brennt, zeigen sich die mitunter zerstörerischen Auswirkungen von nicht nachhaltiger Ernährung und Landwirtschaft auf Umwelt und Klima. Denn viele Brände werden absichtlich gelegt, um Platz für die Landwirtschaft zu schaffen – so etwa für den Anbau von Soja für den Weltmarkt. Auch in unserer Gesellschaft haben sich intensive landwirtschaftliche Produktionssysteme etabliert, die mit vielen negativen Folgen für die Umwelt verbunden sind. Ursachen hierfür sind unter anderem die Globalisierung der Wertschöpfungsketten in der Lebensmittelwirtschaft, aber auch Ernährungsstile, die auf einer an Tierprotein reichen Ernährung basieren. Darüber hinaus blieben bei der Intensivierung von landwirtschaftlichen Produktionssystemen Tierwohl-Aspekte sowie die Folgen für bestehende sozio-ökonomische Strukturen in der Regel unberücksichtigt.

Das Öko-Institut hat sich in verschiedenen Projekten Fragen rund um nachhaltige Ernährungssysteme sowie eine angemessene landwirtschaftliche Produktion gewidmet. Die Ergebnisse und viele weitere Erkenntnisse zu diesem Thema stellt die nächste *eco@work* vor, die im März 2020 erscheint.

