



eco@work

März 2019

Nachhaltiges
aus dem Öko-Institut

Der Wald

Biodiversität und Klimaschutz

BauBuche Innovatives Holz

Naturgemäße Waldwirtschaft Interview mit Graf von Hatzfeldt

Klimaverhandlungen Rückblick auf Katowice



Die Buche kehrt zurück. In vielen Regionen Deutschlands bestimmten über lange Zeit einförmige Nadelholzwälder das Bild. Diese Monokulturen sind jedoch besonders anfällig für Stürme und Schädlingsbefall. Vielfältigere Wälder können deshalb Schutzfunktionen wie die Luftreinhaltung oder den Erosionsschutz nachhaltiger erfüllen. Daher hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, den Wald umzubauen und den Anteil von Mischwäldern zu erhöhen. In der Folge wird es deutlich mehr Holz von Laubwäldern geben, insbesondere die weit verbreitete Buche. Ihr Holz wird bislang im Bauwesen jedoch kaum verwendet. „Die Buche spielt hier bisher eine verschwindend geringe Rolle, es werden im Holzbau fast ausschließlich Nadelhölzer genutzt,“ sagt Jan Hassan vom Unternehmen Pollmeier, das an drei Standorten in Deutschland Laubholzsägewerke betreibt, „ihr Anteil in den Wäldern wird

jedoch massiv steigen; diese Reserven müssen im Holzbau genutzt werden.“

Die Buche ist kein einfaches Holz, wie Ingenieur Hassan erklärt, der bei Pollmeier für Public Relations und Marketing verantwortlich ist: „Buchenholz ist in der Verarbeitung deutlich komplizierter als Nadelholz, da die Stämme krumm sind und zum Teil sehr große Äste haben, die die Festigkeit beeinflussen. Außerdem ist bei der Buche die Holz Trocknung aufwendiger.“ 2008 fingen die Experten der Firma Pollmeier an, darüber nachzudenken, wie man aus Buchenholz trotzdem einen Werkstoff für den Holzbau herstellen kann. Das Ergebnis dieser Überlegungen kam 2014 auf den Markt: die BauBuche, Schichtholz, das aus drei Millimeter dicken Furnieren besteht. Ein Werkstoff, der neben der Produktentwicklung auch die

Innovatives Holz

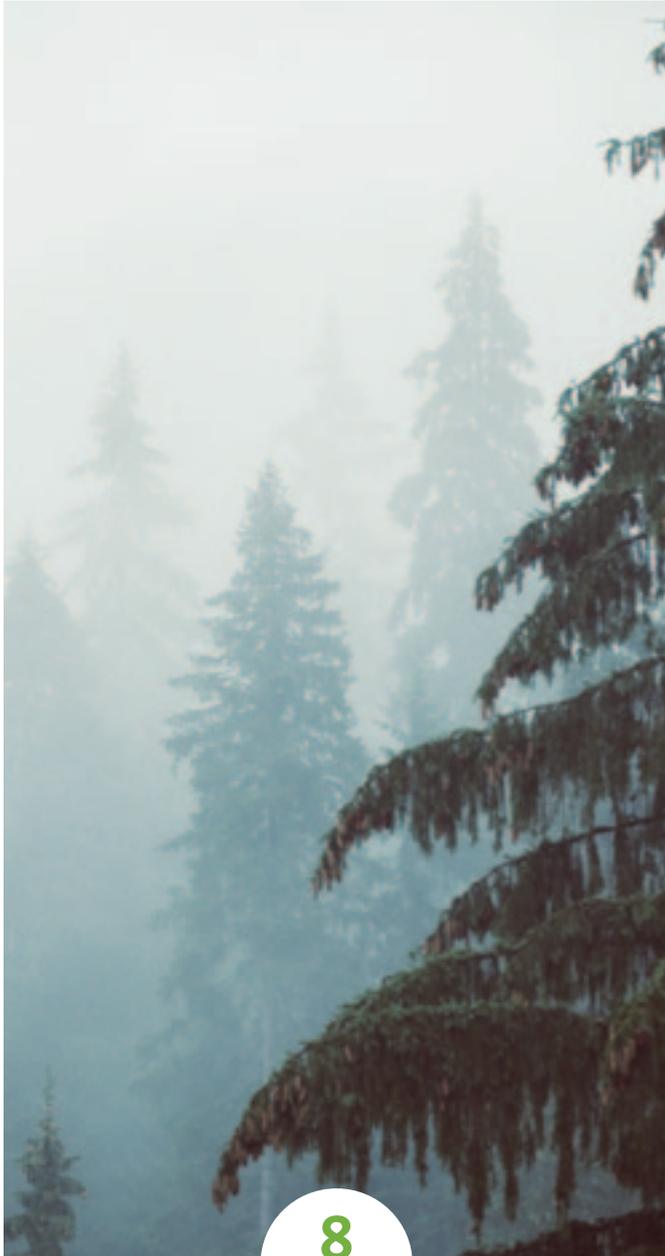
Die BauBuche

Entwicklung eines vollkommen neuen Produktionsprozesses erforderte. „Man kann in einem Werk, das Furnierschichtholz aus Nadelholz herstellt, keine Buche verarbeiten.“ In der BauBuche kann Buchenholz nun alle seine Vorteile entfalten, die es ebenso besitzt, sagt Jan Hassan: „Es hat zum Beispiel eine viel glattere, feinere Oberfläche als Nadelhölzer, aber auch gute technische Eigenschaften – so ist die Tragfähigkeit der BauBuche etwa drei Mal höher als jene von Fichtenbrettschichtholz, was dazu führt, dass man materialsparend, aber auch sehr viel eleganter bauen kann.“ Durch die dünnen Furniere werden zudem die Probleme in der Verarbeitung von Laubholz ausgeglichen. „Hier stören die Äste nicht mehr und auch das Trocknen ist kein Problem.“ Das Holz für die BauBuche stammt aus den Wäldern um das Werk im thüringischen Creuzburg, maximal 150 Kilometer ist es zu Pollmeier unterwegs.

Das erste größere Projekt, für das die BauBuche eingesetzt wurde, ist ein Bürogebäude in Augsburg. Inzwischen findet sie sich unter anderem in einem viergeschossigen Holzbau im Landkreis Bad Tölz, einem Museum in Mantua und einer Turnhalle im schweizerischen Islisberg. Und so kehrt die Buche nicht nur zurück, sie findet auch einen neuen Weg. In unsere Häuser, Büros, Sport- und Kulturstätten.

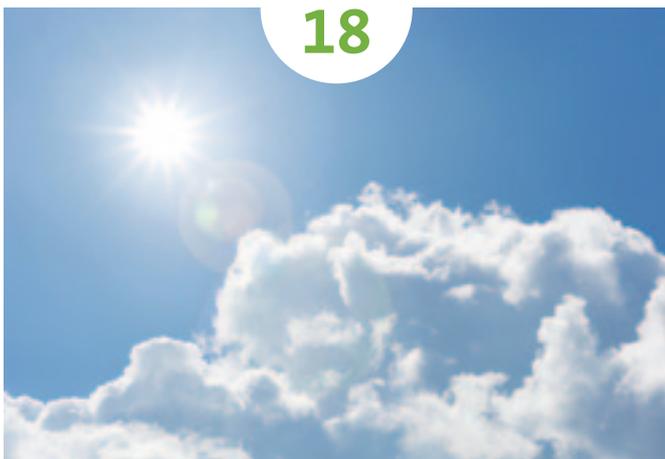
Christiane Weihe

jan.hassan@pollmeier.com
www.pollmeier.com
<https://bit.ly/2EqAVdi>



Ein bemerkenswerter Ort
Der Wald in Deutschland

Klare Regeln
Die Klimakonferenz von Katowice
Eine Kolumne von Lorenz Moosmann



Vernichtung aufhalten
Die internationale Rolle des Waldes

IM FOKUS: DER WALD

- 2 **Innovatives Holz**
Die BauBuche
- 8 **Der Wald**
Ausreichender Schutz, effiziente Nutzung
- 12 **Wald weltweit**
Bewahren statt vernichten
- 14 **„Was für eine schöne Aufgabe: den Wald zu verbessern.“**
Interview mit Hermann Graf von Hatzfeldt
- 15 **Porträts**
Dr. Hannes Böttcher (Öko-Institut),
Mechthild Caspers (BMU),
Prof. Dr. Jürgen Bausch (Universität Freiburg)

ARBEIT

- 6 **Vom Blauen Engel bis zu REACH**
Aktuelle Projekte, neue Ideen
- 16 **Von der Urbanisierung bis zu effizienter Software**
Kurze Rückblicke, abgeschlossene Studien

PERSPEKTIVE

- 18 **Klare Regeln**
Die Klimakonferenz von Katowice

EINBLICK

- 19 **Vom Jahresbericht bis zu Arbeitsplatzcomputern**
Neuigkeiten aus dem Öko-Institut

VORSCHAU

- 20 **Die richtige Mischung**
Wie wird der Verkehr nachhaltig?

Eine vernünftige Waldwirtschaft



Michael Sailer
Sprecher der
Geschäftsführung
des Öko-Instituts
m.sailer@oeko.de

Der Wald begleitet seit frühesten Zeiten unser Leben, ist in ständiger Interaktion mit uns Menschen. Er ist zum einen ein wertvolles Ökosystem, das unter anderem unverzichtbare Beiträge für Biodiversität, Boden- und Klimaschutz liefert. Gleichzeitig stellt er wichtige natürliche Ressourcen zur Verfügung. Darunter eine, die unsere Siedlungstätigkeit erst möglich machte: Holz. Mit Blick auf diese sehr vielfältigen Funktionen ist eine vernünftige und ausgewogene Waldwirtschaft von zentraler Bedeutung. Sie muss den zum Teil widerstreitenden Interessen einer wirtschaftlichen Nutzung und eines ökologischen Schutzes gerecht werden. In Deutschland ebenso wie weltweit.

Wälder waren immer Teil der Arbeit des Öko-Instituts – etwa durch Hermann Graf von Hatzfeldt, der uns auch als Vorstand und Kuratoriumsmitglied viele Jahre begleitet hat und dessen Fachkenntnis als Waldbesitzer dem Institut zugute kam. Daher freue ich mich sehr, dass er uns im Interview dieser Ausgabe Auskunft gibt über die Herausforderungen einer ökologischen Waldwirtschaft oder auch die Anpassung der Waldwirtschaft an den Klimawandel. In der inhaltlichen Arbeit haben Wälder immer wieder eine Rolle gespielt, als Teilaspekt ebenso wie als Hauptakteur, wie etwa in der Studie Waldvision, die wir Ihnen in dieser Ausgabe ebenso vorstellen. Eine Analyse, die eine starke, aber nicht unbedingt überraschende Kontroverse nach sich gezogen hat, da beim Thema Wald viele gegensätzliche Haltungen und Herangehensweisen bestehen. Doch ich sehe die Aufgabe des Öko-Instituts stets auch darin, kontroverse Debatten anzustoßen und sich ihnen zu stellen – so wie es die Kolleginnen und Kollegen aus dem Bereich Energie & Klimaschutz in diesem Fall getan haben.

Ich wünsche Ihnen eine angenehme Lektüre dieser *eco@work* und vielleicht in nächster Zeit auch mal wieder einen entspannten Waldspaziergang.

Ihr

Michael Sailer

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



eco@work – März 2019 – ISSN 1863-2009 – Herausgeber: Öko-Institut e.V.

Redaktion: Mandy Schoßig (mas), Christiane Weihe (cw) – Verantwortlich: Michael Sailer

Weitere Autorinnen und Autoren: Alexa Hännicke (alh), Ran Liu, Lorenz Moosmann, Michael Sailer

Druckauflage: 2.800; digitale Verbreitung: rund 7.000 Abonnenten – Im Internet verfügbar unter: www.oeko.de/epaper

Gestaltung/Layout: Tobias Binnig, www.gestalter.de – Technische Umsetzung: Markus Werz – 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 © Kalyakan - Fotolia.com; S. 2/3 © Pollmeier Massivholz; S. 4 oben links © Roxana - Fotolia.com, oben rechts © chokniti - Fotolia.com, unten links © Love the wind - Fotolia.com; S.7 © Dron - Fotolia.com; S. 8/9 © Roxana - Fotolia.com; S.10/11/14 © Simpline - Fotolia.com; S.12 © chokniti - Fotolia.com; S. 15 Mitte © Heiko Köster; S. 16 © tam - Fotolia.com; S. 17 © ink drop - Fotolia.com; S. 18 © 1xpert - Fotolia.com; S. 20 © jollier_ - Fotolia.com; andere © Privat oder © Öko-Institut, Ilja C. Hendel

Netzwerk Nukleares Gedächtnis

Seit Jahrzehnten gibt es in Deutschland einen starken Konflikt um die Atomkraft. Er zeigt sich am Widerstand gegen verschiedene nukleare Anlagen, aber auch an Protesten gegen Atommülltransporte. „Es gibt hier nach wie vor sehr verhärtete Fronten“, sagt dazu Dr. Christoph Pistner vom Öko-Institut, „das zeigte sich zum Beispiel daran, dass die meisten Anti-Atom-Initiativen die staatlichen Dialogbemühungen abgelehnt haben, die zum Neustart des Standortauswahlverfahrens für ein deutsches Endlager initiiert wurden.“ Bislang gibt es nur punktuelle wissenschaftliche Beschäftigungen mit diesem Konflikt, eine ausführliche Analyse der Kontroversen sowie auch der gesellschaftlichen Entwicklungen fand nicht statt. „Darin wird oftmals eine wichtige Ursache für die starke gesellschaftliche Polarisierung gesehen“, so Pistner.

Das im Oktober 2017 von engagierten Personen aus Zivilgesellschaft und Wissenschaft gegründete „Netzwerk Nukleares Gedächtnis (NeNuG)“ will einen Dialog eröffnen, um den deutschen Atomkonflikt aufzuarbeiten. Das NeNuG besteht aus Akteurinnen und Akteuren aus der Anti-Atom-Bewegung, von Bürgerinitiativen, NGOs sowie aus der Wissenschaft. Im Rahmen dieses Netzwerks will das Öko-Institut nun in einem aktuellen Forschungsvorhaben einen Beitrag zu dieser Aufarbeitung leisten. „Dies ist aus zwei Gründen relevant: Zum einen steht das Standortauswahlverfahren mit zahlreichen Herausforderungen bevor, darüber hinaus erreichen viele Zeitzeuginnen und Zeitzeugen des Atomkonflikts ein fortgeschrittenes Alter“, erklärt Christoph Pistner, „ein Blick zurück könnte nicht nur dabei helfen, diesen Konflikt aufzuarbeiten, sondern auch, neue Konflikte beispielsweise rund um die erneuerbaren Energien besser zu verstehen.“

Im von der Stiftung Zukunftserbe geförderten Projekt „NeNuG – Netzwerk Nukleares Gedächtnis. Nukleare Aufarbeitung des deutschen Atomkonflikts“ widmen sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler noch bis März 2020 ersten Netzwerkaktivitäten. „Dies unterstützt das Ziel des NeNuG, Wissensbestände zum Atomkonflikt aufzubereiten, Konfliktlinien zu analysieren und ihre Auswirkungen auf aktuelle Entwicklungen zu bewerten“, sagt der Experte vom Öko-Institut. cw

Beteiligung im Standortauswahl- verfahren

Bei der Suche nach einem Standort für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle soll die Öffentlichkeit umfassend beteiligt werden, so will es das Standortauswahlgesetz (StandAG). „Es ist wichtig, dass die Öffentlichkeit früh, detailliert und systematisch informiert sowie in ein dialogorientiertes Verfahren integriert wird“, sagt Dr. Bettina Brohmann, Forschungskordinatorin am Öko-Institut, „schließlich sollen die Prozessschritte im Ergebnis durch einen möglichst breiten gesellschaftlichen Konsens getragen werden.“

Organisiert wird die Öffentlichkeitsbeteiligung vom Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit (BfE), das nun ein neues Forschungsvorhaben in Auftrag gegeben hat: Im Projekt „Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Endlagersuche: Herausforderungen eines generationenübergreifenden, selbsthinterfragenden und lernenden Verfahrens“ analysiert das Öko-Institut, wie eine dialogorientierte Beteiligung bei der Suche nach einem Endlagerstandort optimal gestaltet werden kann. Gemeinsam mit dem Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) sowie team ewen befassen sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dabei mit Blick auf den aktuellen Forschungsstand unter anderem mit den Herausforderungen eines solchen Verfahrens. Das Forschungsvorhaben läuft bis Mai 2020. mas



REACH Radar Plus

Seit 2017 können Unternehmen REACH Radar nutzen – ein frei verfügbares Frühwarnsystem, das ihnen zeigt, ob eingesetzte Chemikalien auf der so genannten Kandidatenliste der EU-Chemikalienverordnung REACH stehen oder ob sie regulatorische Einschränkungen erwarten müssen. „Die Kandidatenliste nennt jene Stoffe, die von ihren Eigenschaften her am gefährlichsten sind, also besonders besorgniserregende Substanzen“, erklärt Prof. Dr. Dirk Bunke vom Öko-Institut.

Nun entwickelt das Öko-Institut gemeinsam mit der Hochschule Furtwangen dieses Tool weiter. Gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) unterstützen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Projekt „REACH Radar Plus“ kleine und mittlere Unternehmen dabei, problematische Stoffe zu identifizieren und zu ersetzen. „Hierfür nutzen wir REACH Radar, aber auch Daten aus vorhandenen Gefahrstoffkatalogen“, so Projektleiter Bunke. Darüber hinaus soll das Tool um zusätzliche Funktionen ergänzt und weiter verbessert werden – so sollen unter anderem außereuropäische Problemstofflisten integriert, die Verständlichkeit für Nicht-Chemiker soll optimiert werden. „Ein weiteres Ziel des Projektes ist es, weitere Branchen und zusätzliche Unternehmen zu erreichen – entwickelt wurde REACH Radar zusammen mit drei Galvanik-Unternehmen“, sagt der Experte aus dem Bereich Produkte & Stoffströme. REACH Radar Plus läuft bis Herbst 2020. Kleine und mittlere Unternehmen, die am Projekt teilnehmen möchten, können sich mit einer E-Mail an d.bunke@oeko.de direkt an das Öko-Institut wenden. *cw*

Global Environment Outlook

Der Global Environment Outlook (GEO) der UN-Umweltministerkonferenz verdeutlicht den Zustand der Umwelt sowie die Ursachen von Umweltveränderung. Der aktuelle Bericht, GEO-6, zeigt: Bislang reichen die umweltpolitischen Anstrengungen nicht aus, um die Umweltveränderungen rund um den Globus wirksam zu bekämpfen und grundlegende UN-Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.

Im Projekt „Veröffentlichung des 6. Umweltberichts der UNEP 2019: Analyse der Implikationen für Deutschland“ analysiert das Öko-Institut die Ergebnisse des GEO-6 und seine Bedeutung für die Bundesrepublik. Das Team rund um Projektleiterin Franziska Wolff diskutiert dabei gemeinsam mit dem Forschungszentrum für Umweltpolitik an der FU Berlin mögliche Folgen und Optionen für die deutsche Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik. Das Projekt für das Umweltbundesamt läuft bis Frühjahr 2019.

mas

Der umwelt- freundliche und soziale Engel

Der Blaue Engel zur Förderung nachhaltigen Konsums ist in erster Linie ein Umweltzeichen. „In den Richtlinien des Umweltzeichens ist die Berücksichtigung auch von sozialen Mindeststandards fest verankert“, sagt Siddharth Prakash, Senior Researcher am Öko-Institut. Nun sollen die Kriterien für soziale Standards im Projekt „Erweiterte Integration sozialer Aspekte im Umweltzeichen Blauer Engel“ im Auftrag des Umweltbundesamtes weiterentwickelt werden. „Wir widmen uns der Frage, wie in Zukunft auch soziale und menschenrechtliche Aspekte, die in den globalen Lieferketten eine wichtige Rolle spielen, zielführend und zuverlässig in den Vergabekriterien des Blauen Engel berücksichtigt werden können“, erklärt Projektleiter Prakash. Das Projektteam aus Öko-Institut, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), Südwind-Institut und der Verbraucher Initiative wird das Vorhaben bis August 2021 abschließen. *mas*



DER

A photograph of a dense forest of evergreen trees, likely spruce or fir, shrouded in a thick, white mist or fog. The trees are dark green and stand in various heights and densities. The mist is most prominent in the upper half of the image, creating a soft, ethereal atmosphere. In the center of the image, the word "DER" is written in a large, bold, white, sans-serif font, partially overlapping the trees and the mist.

WALD

Ausreichender Schutz, effiziente Nutzung

Der Wald ist ein bemerkenswerter Ort. Hier stehen hunderte Jahre alte Bäume und leben unzählige Tiere. Käfer und Salamander zusammen mit Kröten und Nachtigallen, Füchsen, Rehen und Wildschweinen. Es duftet nach Harz, nach Kräutern und Pilzen. Wir verbringen unsere Freizeit und erholen uns im Wald. Allein aus diesen Gründen ist der Wald ein schützenswerter Ort. Zusätzlich aber haben Wälder einen un-

schätzbaren Wert für den Klimaschutz: Sie wandeln CO₂ in Sauerstoff um und binden Kohlenstoff. Zudem produzieren sie Holz, einen wichtigen nachwachsenden Rohstoff. Doch die Bewirtschaftung der Wälder steht oftmals im Konflikt mit einem anspruchsvollen Natur- und Klimaschutz. Damit befassen sich auch die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen des Öko-Instituts.

In Deutschland gibt es insgesamt 11,4 Millionen Hektar Wald, das ist ein Drittel der Fläche der Bundesrepublik. Die eine Hälfte dieser Wälder ist in Privatbesitz, die andere Hälfte befindet sich in der öffentlichen Hand. „Der Zustand unserer heimischen Wälder hat sich in den vergangenen zwanzig Jahren aus ökologischer Sicht leicht verbessert“, sagt Dr. Hannes Böttcher vom Öko-Institut, „es gibt aber noch klare Defizite, was die Naturnähe und den Erhalt von Biodiversität betrifft.“ Die in vielen Regionen durch eine intensive Bewirtschaftung entstandenen einförmigen Nadelbaumforste seien dabei besonders problematisch: „Das ist nicht besonders naturnah. Die Trockenheit im Sommer 2018 hat zudem gerade diesen Wäldern spürbar zu schaffen gemacht.“

Etwa 60 Prozent des Waldes in der Bundesrepublik besteht aus Nadelbäumen, vor allem Fichten und Kiefern, etwa 40 Prozent aus Laubbäumen, meist Buchen und Eichen. Durch ihr Wachstum entziehen Bäume der Atmosphäre CO₂, speichern es in Form von Kohlenstoff im Holz und spielen deshalb eine wichtige Rolle für das Klima. So speichert eine 35 Meter hohe Buche mit einem Durchmesser von 50 Zentimetern innerhalb von 120 Jahren insgesamt 3,5 Tonnen CO₂, bei einer 100-jährigen Fichte gleicher Größe sind es immerhin noch 2,6 Tonnen.



Sie speichert **3,5 Tonnen CO₂**:
Eine 35 m hohe, 120-jährige Buche
mit einem Durchmesser von 50 cm.

Werden Bäume geerntet, verlässt der Kohlenstoff als Holz den Wald, wird in Holzprodukten zwischengelagert und durch Verbrennen des Holzes wieder freigesetzt. Die Kohlenstoffbilanz des Waldes hängt davon ab, was überwiegt: das Wachstum oder die Ernte. Die Wälder in Deutschland sind zur Zeit eine sogenannte Kohlenstoffs Senke, das heißt, sie nehmen mehr Kohlenstoff auf, als durch Ernte herausgenommen wird. Laut der im Jahr 2012 zuletzt durchgeführten Bundeswaldinventur, die nach dem Bundeswaldgesetz alle zehn Jahre stattfindet, sind hierzulande bereits gut eine Milliarde Tonnen Kohlenstoff in Bäumen sowie Totholz gebunden. „Eine wichtige Frage für die Wissenschaft ist, wie viel CO₂ unsere Wälder in Zukunft noch speichern können, wie viel Holz wir dafür ernten sollten und welche anderen Auswirkungen das auf wichtige Waldfunktionen hat“, sagt der Wissenschaftler aus dem Bereich Energie & Klimaschutz.

DIE WALDVISION

Eine Frage, die für eine Studie des Öko-Instituts eine wichtige Rolle spielen sollte. Denn für Greenpeace haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Projekt „Waldvision Deutschland“ analysiert, wie sich unterschiedliche Arten der Waldbewirtschaftung auf den Beitrag der Wälder zum Klimaschutz durch Kohlenstoffspeicherung auswirken. „Wird die aktuelle Bewirtschaftung der Wälder so fortgeführt wie bisher, nehmen sie nach unseren Berechnungen in den nächsten 90 Jahren durchschnittlich 17,2 Millionen Tonnen Kohlendioxid im Jahr auf“, erklärt Dr. Klaus Hennenberg, Senior Researcher am Öko-Institut, „wird die Bewirtschaftung intensiviert, wie es die Holzindustrie fordert, sinkt diese Zahl auf 1,4 Millionen Tonnen CO₂ jährlich ab.“ Bei einer ökologischeren Bewirtschaftung jedoch kann der Beitrag der Wälder zum Klimaschutz deutlich steigen, so das Szenario „Waldvision“: Bis zu 48 Millionen Tonnen CO₂ könnten sie dann binden, das entspricht etwa der Hälfte der jährlichen Kohlendioxidemissionen von Pkw in Deutschland.



Bis zu 48 Millionen Tonnen CO₂ könnten die Wälder in Deutschland bei einer ökologischeren Bewirtschaftung jährlich binden.

„Zu einer ökologischeren Bewirtschaftung gehört, Laubholz zu fördern, weniger oft Holz zu ernten und Bäume dicker werden zu lassen“, sagt Hennenberg, „darüber hinaus werden naturschutzrelevante Flächen wie zum Beispiel alte Laubwälder unter Schutz gestellt.“ Denn nur gut vier Prozent der Wälder in Deutschland werden von einer Nutzung ausgenommen und nur die Hälfte davon steht tatsächlich rechtlich unter Schutz. Ziel einer ökologischeren Bewirtschaftung ist nicht in erster Linie mehr Klimaschutz: Laut dem ambitionierten Szenario „Waldvision“ können aus Industrieforsten wieder naturnahe Laubmischwälder werden, die in der Regel widerstandsfähiger, zum Beispiel

gegen Stürme sind und mehr Lebensraum für seltene und gefährdete Arten sowie Erholungsraum für Menschen bieten. „Damit zeigt die Waldvision auch einen Weg zur Erfüllung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt“, sagt der Wissenschaftler aus dem Bereich Energie & Klimaschutz, „danach soll bis 2020 auf fünf Prozent der gesamten Waldfläche eine natürliche Waldentwicklung gewährleistet werden.“ Die Entwicklung der Wälder wurde auf Grundlage der Daten der Bundeswaldinventur mit dem Waldwachstumsmodell „FABio“ (Forestry and Agriculture Biomass Model) simuliert, das seit 2015 am Öko-Institut entwickelt wird.

IM KREUZFEUER

„Mit der Analyse sollte eine Diskussionsgrundlage entstehen, wie sich die deutsche Forstwirtschaft zukunftsfähig und ökologisch entwickeln kann“, erklärt Hannes Böttcher, „wir ernteten durchaus scharfe Kritik an unserer Studie.“ So legte der Wissenschaftliche Beirat für Waldpolitik (WBW) beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft eine umfassende Stellungnahme nach Veröffentlichung der Waldvision vor. „Der Hauptkritikpunkt dieser Stellungnahme lag auf unserer Methodik“, sagt Böttcher, „so wurde kritisiert, dass im Modell nicht ausreichend begrenzt wurde, wie dicht die Wälder werden können – tatsächlich aber gibt es wenig Daten aus Messungen, die vergleichbar wären und eine klare Obergrenze ziehen.“ Ebenfalls in der Kritik stand der lange Projektionshorizont der Studie von 90 Jahren. „Die Forstwirtschaft hat lange Produktionszeiträume von mehreren Jahrzehnten. Deshalb werden Auswirkungen erst spät sichtbar, diese müssen deshalb auch dargestellt werden“, erklärt der Senior Researcher, „es ist klar, dass alle Aussagen über die Zukunft unsicher sind. Die Waldvision ist deshalb auch nicht gedacht als eine genaue Voraussage der Entwicklung des Waldes, sondern eine mögliche Projektion unter bestimmten Annahmen. Deshalb wäre auch eine spannende Frage, zu welchen Ergebnissen andere Modelle kommen, wenn ähnliche Annahmen getroffen werden.“

EFFIZIENTE NUTZUNG

Bei der Betrachtung der Umwelt- und Klimafragen rund um das Thema Waldbewirtschaftung muss auch die Nutzung des Rohstoffs Holz einbezogen werden. „In Deutschland wird sehr viel Holz direkt verbrannt – insgesamt knapp 30 % des in Deutschland eingeschlagenen Holzes wird energetisch genutzt“, sagt Dr. Klaus Hennenberg, „gerade Laubholz landet zu oft sofort im Ofen. Dabei wäre es für das Klima besser, damit Dämmstoffe zu produzieren, um weniger Heizenergie zu verbrauchen.“ Optimal ist es für das Klima nämlich, wenn das Holz fest und langfristig verbaut wird. „Holz ist ein toller Werkstoff, der sich zum Beispiel für zahlreiche Anwendungen im Hausbau lohnt“, so der Experte vom Öko-Institut. Zusätzlich können so andere Rohstoffe ersetzt werden, die in ihrer Produktion mehr Emissionen verursachen, wie zum Beispiel Aluminium oder Kunststoffe. Solche sogenannten Substitutionseffekte können dabei helfen, die Emissionen in anderen Sektoren zu verringern. „Im Grunde muss es aber darum gehen, den Ressourcenverbrauch insgesamt zu verringern, das gilt auch für die Holznutzung“, so Hennenberg.

Im Szenario Waldvision wird im Durchschnitt 25 Prozent weniger Holz geerntet als im Basisszenario, in dem der Wald weiter bewirtschaftet wird wie heute. Heißt das, es muss Holz importiert werden, um den Bedarf zu decken? „Das ist ein Risiko, wenn wir weiter Holz verschwenden – wir müssen darüber nachdenken, wie wir den Holzverbrauch insgesamt verringern können“, so Dr. Hannes Böttcher. Dazu gehört aus Sicht der Experten und Expertinnen vom Öko-Institut zunächst, Holzprodukte möglichst lange zu nutzen und so oft wie möglich wiederzuverwenden. „Holz lässt sich in einer so genannten Kaskadennutzung wiederverwenden“, sagt der Wissenschaftler. Dafür müssen Holzprodukte jedoch so gestaltet werden, dass sie unkompliziert demontiert, eingesammelt und aufbereitet werden können. Das erhöht die Recyclingfähigkeit von Holzprodukten. „Jedes Jahr fallen allein in Deutschland sechs Millionen Tonnen Altholz an, das nur zu

einem Drittel stofflich verwertet wird, zum Beispiel für Spanplatten“, erklärt Böttcher, „zwei Drittel hingegen müssen verbrannt werden, weil das Holz etwa durch Farben oder Leime mit Schadstoffen belastet ist und deswegen nicht wiederverwendet werden kann.“



Zwei Drittel des Altholzes werden hierzulande verbrannt.

Es ist der Wald, der uns diesen wertvollen Rohstoff liefert. Der unverzichtbare Beiträge für Biodiversität und Klimaschutz leistet. In dem wir uns erholen. Wir müssen einen Weg finden, unsere Waldnutzung so zu gestalten, dass der Wald seine unverzichtbaren Beiträge auch in Zukunft leisten kann.

Christiane Weihe



Dr. Hannes Böttcher widmet sich dem Wald im Bereich Energie & Klimaschutz aus verschiedenen Perspektiven. Er befasst sich mit Kohlenstoffbilanzen von Waldökosystemen und des Waldsektors ebenso wie mit den Emissionen aus Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft (LULUCF) oder den Biomassepotenzialen aus Land- und Forstwirtschaft.
h.boettcher@oeko.de

Bewahren statt vernichten

Wälder sind weltweit existenziell bedroht. In Brasilien wurden innerhalb des vergangenen Jahres 7.900 Quadratkilometer Regenwald vor allem für die Landwirtschaft abgeholzt. In Indonesien verschwinden Wälder unter anderem für Palmölplantagen, zwischen 1990 und 2015 ging hier etwa ein Viertel der Waldfläche verloren. Die Wälder in Nigeria reduzierten sich im gleichen Zeitraum um etwa 60 Prozent. In Südamerika, Asien und im mittleren Teil des

afrikanischen Kontinents liegen zahlreiche Wälder, die eine existenzielle Bedeutung für Menschen, Biodiversität, Umwelt und Klima weltweit haben. Aufgrund ihres Artenreichtums und ihrer Funktion als Kohlenstoffspeicher und Wasserreservoir ebenso wie mit Blick auf den Bodenschutz. Wie die Vernichtung von Wald international verringert werden kann, wird am Öko-Institut aus verschiedenen Perspektiven betrachtet.

Die Wälder rund um den Globus haben zahlreiche wichtige Funktionen, wie Dr. Klaus Hennenberg vom Öko-Institut betont. „Sie sind ein Rohstofflieferant, nicht nur für Holz. Die lokale indigene Bevölkerung findet dort Pflanzen und Tiere als Nahrung sowie für die Heilkunde.“ Die Artenvielfalt tropischer Regenwälder ist legendär. In ihnen haben 50 Prozent aller Tier- und Pflanzenarten ein Zuhause. Allein in den südamerikanischen Regenwäldern finden sich etwa 90.000 Pflanzenarten, bis zu 70 Ameisenarten leben auf einem einzigen Baum. Eine Vielfalt, die sich durch Abholzung bereits drastisch reduziert hat und weiter massiv bedroht ist.

Gleichzeitig haben Wälder rund um den Globus eine zentrale Rolle für die Umwelt. So dienen sie als Wasserreservoir. „Der Regen wird durch die Bäume abgepuffert und kann dadurch vom Boden besser absorbiert werden, ohne Bäume ist die Gefahr vom Überschwemmungen deutlich größer“, sagt der Senior Researcher aus dem Bereich Energie & Klimaschutz, „wird zu viel Regenwald abgeholzt, gerät der wichtige Wasserkreislauf ins Wanken – mit schwerwiegenden Folgen etwa für das lokale Klima.“ Für den Boden hat der Wald ebenfalls eine wichtige Bedeutung. „Durch die Wurzeln und das Laub sind die Böden geschützt, fällt das weg, droht Bodenerosion.“

Vor allem für das Klima, betont der Wissenschaftler, sind die Wälder weltweit entscheidend. „Sie sind wichtige Kohlenstoffspeicher, werden die Bäume abgeholzt und verbrannt, wird CO₂ freigesetzt“, so Hennenberg, „bis ein neu gepflanzter Baum die gleiche Menge Kohlendioxid speichert, vergehen 80 bis 100 Jahre. Besonders hohe CO₂-Emissionen können bei der Zerstörung von Wäldern auf Torfmoor freigesetzt werden, da dann aus dem Boden zusätzlich CO₂ entweicht. Darüber hinaus wirkt der Klimawandel auf das Wachstum der Wälder, in vielen Fällen wahrscheinlich eher negativ. Die Waldzerstörung hat oft zur Folge, dass Wasserkreisläufe unterbrochen werden und es dadurch in der Region weniger regnet, was dazu führen kann, dass der verbliebene Regenwald zusammenbricht.“



WALD
weltweit

ENTWALDUNG VOR ORT VERMEIDEN

Wie die fortschreitende Entwaldung reduziert werden kann, hat das Öko-Institut im Rahmen des Projektes „Study on financing of REDD+ related activities, and results-based payments pre and post 2020“ analysiert. „REDD+ ist ein UN-Programm, in dem es darum geht, durch finanzielle Anreize den Erhalt und die Schaffung von Wäldern zu fördern“, sagt Dr. Hannes Böttcher aus dem Bereich Energie & Klimaschutz, „finanzschwache Länder sollen von institutionellen und privaten Akteuren Gelder erhalten, wenn sie ihre Wälder schützen und die Entwaldung abnimmt.“ Das Projektteam aus Öko-Institut, dem Center for International Forestry Research und dem Beratungsunternehmen COWI hat nun im Auftrag der Europäischen Kommission 41 Länder verglichen, die finanzielle Unterstützung erhalten, und analysiert, welche Staaten unter REDD+ die erfolgversprechendsten Möglichkeiten zum Waldschutz haben. „Man muss bedenken, dass die Länder sehr unterschiedliche Voraussetzungen haben und die Daten sehr komplex und zum Teil auch unsicher waren“, sagt Senior Researcher Böttcher. „Die Analyse zeigte, dass insbesondere in Malaysia, Ghana, Brasilien, Indonesien und Ecuador hohes Potenzial zum Waldschutz liegt. Die Länder mit dem höchsten Potenzial erhalten aber nicht unbedingt die meisten Gelder“, so der Wissenschaftler. Insgesamt 19 Milliarden US-Dollar sind zwischen 2008 und 2015 in REDD+ geflossen. Allerdings seien die Länder in unterschiedlich hohem Maße auf finanzielle Unterstützung angewiesen. Deshalb sollte auch bei der Steuerung der Finanzströme eine Priorisierung erfolgen, die neben dem Potenzial zum Beispiel auch berücksichtigt, inwieweit vermiedene Entwaldung in dem Land durchgesetzt und überwacht werden kann.

Wie Entwaldung vor Ort vermieden werden kann, damit befassen sich aktuell auch die Expertinnen und Experten aus dem Bereich Produkte & Stoffströme. Sie haben eine Forschungsreise nach Indonesien durchgeführt, um sich den ökologischen und sozialen Brennpunkten beim Palmölban zu widmen, der

stark mit Entwaldung verbunden ist. „Schwerpunkt unserer Reise war vor allem, herauszufinden, wie sich Zertifikate und Sorgfaltspflichten auf die Situation vor Ort auswirken, wo die Grenzen solcher Instrumente liegen und wo es Verbesserungsbedarf gibt“, sagt Tobias Schleicher. Dafür wurden zahlreiche Stakeholder-Interviews durchgeführt. „Wir haben auf Java, Sumatra und Borneo mit Behörden, Forschungsinstituten, Unternehmen, Industrieverbänden sowie Kleinbauerngenossenschaften gesprochen“, erklärt seine Kollegin Inga Hilbert. Fest steht dabei heute schon: Zertifikate alleine reichen nicht aus, um die Wälder zu schützen.

NACHHALTIGERE EU-POLITIK VERSÄUMT

Den weltweiten Waldschutz weiter verringern statt ihn zu erhöhen wird nach Einschätzung des Öko-Instituts die Neufassung der EU-Richtlinie zu erneuerbaren Energien, kurz RED II. „RED soll den Anteil regenerativer Energien am Gesamtenergieverbrauch erhöhen – wie das nun geschieht, ist jedoch ein gewaltiger Rückschritt in Sachen Nachhaltigkeit“, sagt Dr. Klaus Hennenberg. So sieht RED II vor, dass im Wärmesektor der Anteil der erneuerbaren Energien um 1,3 Prozent jährlich steigen soll. „Die Wahrscheinlichkeit, dass dafür ein deutlicher Anteil an Holz eingesetzt wird, ist sehr hoch, denn das ist am einfachsten“, so der Senior Researcher, „RED II schafft einen enormen Anreiz für mehr Energieholznutzung in der EU.“ Es ist außerdem wahrscheinlich, dass die verstärkte Nutzung durch Importe bedient werden wird.

„Leider sind die Anforderungen an die Nachhaltigkeit extrem schlecht geregelt“, so Hennenberg. Darüber hinaus kritisiert der Wissenschaftler, dass auch besonders wertvolle Wälder nun schlechter geschützt sind. „Anders als bei Bioenergie aus der Landwirtschaft dürfen in der Forstwirtschaft nun auch Primärwälder und die besonders problematischen Wälder auf Torfmoor für Bioenergie in Europa genutzt werden“, erklärt er. Den Verhandlungsprozess zur RED II hat das Öko-Institut im Rahmen des Projektes „Naturschutz und fortschrittliche Biokraftstoffe“ des



Innerhalb eines Jahres wurden in Brasilien **7.900 Quadratkilometer** Regenwald abgeholzt.

Bundesamtes für Naturschutz wissenschaftlich begleitet. Neben der Beratung des Bundesumweltministeriums wurden Analyseergebnisse und ambitioniertere Nachhaltigkeitsanforderungen auf EU-Ebene mit Mitgliedern der EU-Kommission, Industrievertretern und -vertreterinnen sowie NGOs diskutiert. Doch ohne Erfolg. „Die Richtlinie mit ihren schwachen Schutzanforderungen für Wälder gilt bis 2030, leider gibt es erst ab 2025 mit dem Beginn des Review-Verfahrens wieder die Möglichkeit, mehr in Richtung Nachhaltigkeit zu gehen“, sagt Klaus Hennenberg. Bis dahin wird die Richtlinie die existenzielle Bedrohung der Wälder weltweit noch verstärken.

Christiane Weihe



Zu den Schwerpunkten der Arbeit von Dr. Klaus Hennenberg gehören unter anderem Nachhaltigkeitskriterien zur Biomasseproduktion, dabei insbesondere die Themen Biodiversität, Boden und Wasser. Im Bereich Energie & Klimaschutz befasst sich der Senior Researcher auch mit Modellierungstechniken und statistischen Analyseverfahren.

k.hennenberg@oeko.de

„Was für eine schöne Aufgabe: den Wald zu verbessern“

Es war eine Kahlschlagswirtschaft, als Hermann Graf von Hatzfeldt die Wälder der Familie Hatzfeldt-Wildenburg im Jahr 1969 übernahm. Keine Naturnähe, kein Artenreichtum. Heute werden die Flächen in Rheinland-Pfalz, Brandenburg und Thüringen ökologisch bewirtschaftet: Der Privatwaldbesitzer aus dem Siegerbergland stellte den Forstbetrieb konsequent auf eine naturgemäße Waldwirtschaft um und war unter anderem Pionier bei der Einführung der FSC-Zertifizierung (Forest Stewardship Council) für eine nachhaltige Forstwirtschaft in Deutschland. Im Interview mit *eco@work* spricht er über die Anfänge seiner Tätigkeit als Privatwaldbesitzer und natürliche Prozesse in Wäldern ebenso wie über die Auswirkungen des Klimawandels auf seine Reviere.

Graf von Hatzfeldt, was gehört zu einer naturgemäßen Waldwirtschaft?

Als wir damit angefangen haben, war das revolutionär, denn man krepelte damit die klassische Forstwirtschaft komplett um. Zu dieser gehört, dass man die Bäume bis zu einem bestimmten Alter bringt und dann Kahlschlag betreibt. Die naturgemäße Waldwirtschaft hingegen setzt auf einen artenreichen und naturnahen Mischwald, der als Dauerwald angelegt ist. Dazu gehört im Übrigen auch das Thema Jagd, damit die jungen Bäume nicht von Schalenwildbeständen vernichtet werden.

Haben Sie von Anfang an auf naturgemäße Waldwirtschaft gesetzt?

Nein. Als ich den Betrieb übernommen habe, früher als erwartet, musste ich mich erst mit Wald und Waldwirtschaft beschäftigen. Die ersten zehn Jahre habe ich benötigt, um zu wissen, worum es geht, und die nächsten zehn, um das Denken in Richtung einer naturgemäßen Waldwirtschaft zu ändern. Was für eine schöne Aufgabe: den Wald zu verbessern. Ich sehe es übrigens als Vorteil, dass ich nicht Forstwirtschaft studiert habe – ich denke, dass ich dann bestimmte Dogmen wie die Kahlschlagswirtschaft nicht so vehement in Frage gestellt hätte.

Wie stark greifen Sie heute in die Wälder ein?

Das ist unterschiedlich. Ziel ist es, einen widerstandsfähigen und produktiven Wald zu schaffen. Bei Fichtenreinbeständen muss man da stärker eingreifen

und ihn gezielt mit Laubbäumen unterbauen. Bei älteren Wäldern gehen wir vorsichtiger vor und fördern die besten Bäume. Die Pflege, Entnahme von Bäumen und Verjüngung müssen stets als Einheit verstanden werden, die sich gegenseitig beeinflussen.

Was lernen Sie dabei von der Natur?

Man lernt, wie wenig man weiß. Wir haben in unseren Wäldern repräsentative Naturwaldzellen, um zu beobachten, was passiert, wenn wir nicht eingreifen. Hier zeigt sich zum Beispiel, dass sich die Buche sehr gut gegen die Fichte durchsetzen kann, wenn man ihr genug Zeit lässt. Aber auch, wie wichtig Totholz und Diversität sind.

Lohnt sich das naturgemäße Vorgehen auch wirtschaftlich?

Auf jeden Fall. Wir haben in den vergangenen 30 Jahren unsere bewirtschafteten Flächen verdoppelt, das spricht für sich. Die Kosten werden minimiert, wenn man natürliche Prozesse zulässt, und die Erträge werden langfristig optimiert.

Sie waren ein Pionier bei der Zertifizierung nach den Nachhaltigkeitskriterien des FSC. Wie sehen Sie das Siegel heute?

Für den Wald hat es natürlich Vorteile. Leider lohnt es sich für Privatwaldbesitzer nicht, da eine FSC-Zertifizierung kaum finanziellen Vorteil bringt, der administrative Aufwand hingegen sehr groß ist. Viele Privatwaldbesitzer sind deswegen inzwischen ausgestiegen.

Setzt der Klimawandel Ihren Wäldern zu?

Und wie. Stürme sind ein großes Problem, aber natürlich auch die Dürreperioden. Das trockene Holz kann man in Deutschland zur Zeit kaum noch loswerden, weil der Markt verstopft ist, unsere Erlöse haben sich dadurch extrem reduziert.

Wie bereiten Sie sich auf weitere Auswirkungen des Klimawandels vor?

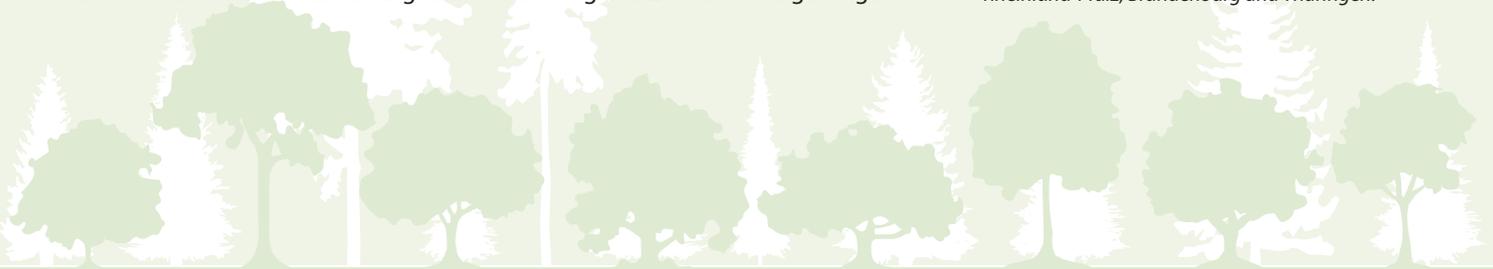
In naturgemäßen Wäldern wachsen sowieso kontinuierlich neue Bäume nach, dadurch sind wir besser aufgestellt. Trotzdem ergreifen wir natürlich Maßnahmen. So versuchen wir, die Baumartenverteilung zu verändern und die Artenvielfalt weiter zu erhöhen. Wir setzen zum Beispiel große Hoffnungen in die Tanne, die anscheinend besser mit Temperaturänderungen umgehen kann als andere Baumarten.

Vielen Dank für das Gespräch.

Das Interview führte Christiane Weihe.



Im Interview mit *eco@work*: Hermann Graf von Hatzfeldt, Privatwaldbesitzer mit Revieren in Rheinland-Pfalz, Brandenburg und Thüringen.





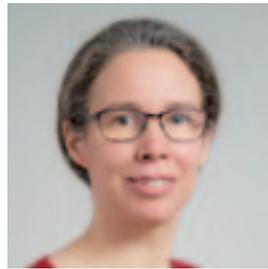
Dr. Hannes Böttcher
Senior Researcher am Öko-Institut

Der Blick auf den Wald ist für ihn oft ein sehr theoretischer. Etwa, wenn er sich mit Kohlenstoffbilanzen von Waldökosystemen beschäftigt oder mit den Potenzialen für Bioenergie der Forstwirtschaft. Gleichzeitig genießt Dr. Hannes Böttcher den Wald aber auch ganz privat. „Ich bin sehr gerne in ihm unterwegs, zum Beispiel, um Vögel zu beobachten“, sagt der Senior Researcher aus dem Bereich Energie & Klimaschutz. So spürt er mit dem Fernglas Mittelspecht, Fichtenkreuzschnabel oder Baumfalke nach.

Als Forstwissenschaftler ist der Wald für ihn aber nicht nur Natur- und Erholungsraum, sondern auch Lieferant für wertvolle Rohstoffe – Beeren, Pilze, aber vor allem eben Holz. „Holz ist ein tolles Produkt des Waldes“, so Böttcher, „ich arbeite sehr gerne damit und hätte mir auch vorstellen können, Tischler oder Schreiner zu werden. Nun baue ich eben in meiner Freizeit Möbel oder ein Puppenhaus für meine Töchter.“

Der theoretische Blick auf den Wald begeistert den Wissenschaftler ebenso. „Es gibt in Bezug auf die zukünftige Entwicklung und Nutzung von Wäldern noch viele offene Fragen und ungelöste Probleme“, sagt er. „Unter den Expertinnen und Experten in diesem Bereich gibt es daher auch viele Diskussionen – etwa zur Frage, wie sich die einheimischen Wälder unter dem Klimawandel entwickeln werden und welche Klimaschutz- aber auch Anpassungsmaßnahmen notwendig sind.“ cw

h.boettcher@oeko.de



Mechthild Caspers
Referatsleiterin im
Bundesumweltministerium

Sie will unsere natürlichen Kohlenstoffvorkommen schützen. Vor allem jenen Kohlenstoff, der in Wäldern und Moorböden gespeichert ist. „Werden Bäume verbrannt oder Moorböden trockengelegt, wird dieser Kohlenstoff freigesetzt und heizt als CO₂ dem Klima zusätzlich ein“, sagt Mechthild Caspers. 90 Prozent der Moorböden sind hierzulande entwässert, der Torf in ihnen zersetzt sich durch den Kontakt mit Luft – so werden kontinuierlich Treibhausgase freigesetzt. Etwa vier Prozent der deutschen Treibhausgasemissionen gehen darauf zurück. „Dieser Prozess lässt sich aufhalten, wenn man den Wasserstand in den Moorböden wieder anhebt. Das setzt allerdings andere Bewirtschaftungsformen für die Flächen voraus“, erklärt die Leiterin des Referats „Vorsorgender Bodenschutz, Moorschutz; Biologische Vielfalt und Klimawandel“ aus dem Bundesumweltministerium. Sie setzt sich daher für einen kooperativen Ansatz ein, bei dem Landwirtinnen und Landwirte dabei unterstützt werden, ihre Betriebe auf klimaschonende Bewirtschaftungsformen umzustellen.

Auch für ein Umdenken in der Holznutzung setzt sich Mechthild Caspers ein. Nicht nur die biologische Vielfalt profitiert, auch die Treibhausgasemissionen sinken, wenn weniger Holz eingeschlagen wird und Bäume älter werden können. „Und das Holz, das wir ernten, sollte in langlebigen Holzprodukten genutzt und anschließend wiederverwendet werden. Erst am Ende der so genannten Nutzungskaskade sollte es verbrannt werden.“ cw

mechthild.caspers@bmu.bund.de



Prof. Dr. Jürgen Bauhus
Professor für Waldbau
an der Universität Freiburg

Wald ist nicht gleich Wald. Es gibt ihn monoton. Alt und verwildert. Licht und durchlässig. Prof. Dr. Jürgen Bauhus schätzt jeden Wald. „Ich gehe gerne in wilde Wälder, mag aber auch den intensiven Duft in einem Nadelholzwald“, sagt er. Derzeit untersucht der Professor für Waldbau gemeinsam mit Partnerinnen und Partnern im Nationalpark Nordschwarzwald, wie Fichtenwälder in eine natürlichere Richtung entwickelt werden können. „Hierfür schaffen wir Totholz und analysieren, wie sich das auswirkt, etwa auf die Bodenvegetation oder die Ansiedlung von Käfern und Vögeln.“ Weltweit sind ein Viertel aller im Wald vorkommenden Arten an Totholz gebunden, betont er. Aus seiner Sicht braucht es neben dichten Naturwäldern aber auch lichte Kulturwälder. „Es gibt zahlreiche Arten, die von offenen Wäldern profitieren, so viele Schmetterlingsarten, das Haselhuhn oder die Kreuzotter.“

Bei der Umsetzung der Biodiversitätsstrategie, die fünf Prozent der deutschen Wälder unter Prozessschutz stellen will, fordert Bauhus zudem die Berücksichtigung von Privatwaldbesitzern. „Es gibt ökologisch wertvolle Privatwälder, die seit Jahrzehnten keine Axt mehr gesehen haben. Es braucht endlich Programme, die Besitzerinnen und Besitzer solcher Flächen angemessen honorieren, um diese als Schutzgebiete auszuweisen.“ cw

juergen.bauhus@waldbau.uni-freiburg.de

(In)Effiziente Software

Schon seit vielen Jahren forscht das Öko-Institut zu Umweltbelastungen, die durch Geräte der Informationstechnologie verursacht werden. Nun widmen sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auch dem Thema Software: Im Projekt „Entwicklung und Anwendung von Bewertungsgrundlagen für ressourceneffiziente Software“, das gemeinsam mit der Hochschule Trier und der Universität Zürich durchgeführt wurde, analysierten sie den Einfluss von Software auf den Energieverbrauch und

die Ressourceninanspruchnahme von Computern und IT-Infrastruktur. „Wir haben eine Methodik zur Softwarebewertung entwickelt und anhand von elf verschiedenen Softwareprodukten beispielhaft angewendet“, so Projektleiter Jens Gröger vom Öko-Institut.

Die Analyse zeigt: Der Energiebedarf der Hardware unterscheidet sich deutlich je nach eingesetztem Softwareprodukt. „Ein weniger effizientes Textverarbeitungsprogramm etwa benötigt

rund viermal so viel Strom für die Bearbeitung eines Dokuments wie ein effizientes Programm. Ein ineffizienter Browser beansprucht im Leerlauf den Prozessor bei Standardeinstellungen sogar zwölfmal so stark wie sein effizientes Konkurrenzprodukt“, sagt Gröger. Das führt zu einem erhöhten Energieverbrauch, Mehrbedarf an Hardwarekapazitäten und kann im Extremfall sogar dazu führen, dass aufgrund ineffizienter Software bestehende Hardware früher ausgetauscht werden muss. *mas*

Mehr als eine Wirkung

Der Klimaschutz hat nicht allein ökologische Auswirkungen – er beeinflusst auch die sozialen und wirtschaftlichen Verhältnisse. Doch wie wirken sich konkrete Klimaschutzstrategien genau aus, etwa auf die Wettbewerbsfähigkeit oder die Versorgungssicherheit? Damit hat sich ein Forschungskonsortium aus Öko-Institut, Fraunhofer ISI, Prognos, MFIVE, IREES und FIBL im Projekt „Folgenabschätzung zu den ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Folgewirkungen der Sektorziele für 2030 des Klimaschutzplans 2050 der Bundesregierung“ befasst. „Wir haben auf Grundlage des Klimaschutzplans 2050 zum einen unterschiedliche Pfade skizziert, wie sich die Klimaziele für die verschiedenen Sektoren Energiewirtschaft, Gebäude, Verkehr, Industrie und Landwirtschaft erreichen lassen, und dann die Folgewirkungen der Sektorziele analysiert“, erklärt Julia Repenning vom Öko-Institut. Die Studie zeigt: Die Klimaziele können mit unterschiedlichen Strategien erreicht werden. Und egal, welche Handlungsstrategie gewählt wird: Positive volkswirtschaftliche Effekte sind die Folge. „Besonders vorteilhaft ist jedoch eine Strategie, die vor allem auf Energieeffizienz setzt“, so die Wissenschaftlerin, „sie ist kos-

tengünstiger und hat positive Auswirkungen auf Wertschöpfung, Bruttoinlandsprodukt und Beschäftigung.“

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben in ihrer Analyse für das Bundesumweltministerium auch die Herausforderungen skizziert, die mit der Transformation zu einer klimaschonenden Volkswirtschaft verbunden sind. „Das betrifft zum Beispiel hohe Investitionen im Gebäudesektor sowie der Energiewirtschaft und die notwendigen Effizienzsteigerungen in Industrie und Verkehr“, sagt Dr. Katja Schumacher, ebenfalls Wissenschaftlerin am Öko-Institut, „darüber hinaus ist es wichtig, frühzeitig die Weichen zu stellen und vorausschauende Entscheidungen zu treffen, da es hier um langfristige Auswirkungen geht.“ Konkret nennt die Analyse hierfür die Ansiedelung neuer Industriezweige etwa der Batterieherstellung für Elektromobilität, die Ausbildung von Expertinnen und Experten zum Beispiel für Sanierungen im Gebäudebereich oder auch die gezielte Förderung regionaler Wandelprozesse und das Schaffen neuer Perspektiven etwa mit Blick auf den Kohleausstieg. *cw*

Nachhaltige Verbindung von Stadt und Land

Über die Hälfte der Menschen weltweit lebt in Städten, Tendenz steigend. Schätzungen gehen davon aus, dass bis 2050 zwei Drittel der Weltbevölkerung in urbanen Räumen leben. Zwischen Stadt und Land gibt es dabei einen großen Austausch und vielseitige Wechselwirkungen – etwa mit Blick auf Arbeitsplätze, Rohstoffe, Lebensmittel oder auch Abfälle und Verschmutzung. Dabei verschwimmen die Grenzen zwischen Stadt und (Um-)Land zunehmend. „Trotzdem wird auf einer politischen Ebene die Entwicklung von Stadt und Land bislang kaum zusammen betrachtet“, sagt Franziska Wolff vom Öko-Institut.

Im Projekt „Rural Urban Nexus – Globale Landnutzung und Urbanisierung“ wurden für das Umweltbundesamt und das Bundesumweltministerium daher nun integrierte Ansätze entwickelt, wie urbane und ländliche Räume verbunden werden können. Gemeinsam mit dem Ecologic Institut, der Technischen Universität (TU) Berlin und dem ICLEI Europasekretariat hat das Öko-Institut zudem Anknüpfungspunkte für eine Landnutzung ermittelt, die im Kontext der Urbanisierung weltweit nachhaltig ist, sowie Handlungsempfehlungen für die Politik formuliert. „Wir sehen in sieben Bereichen Handlungsoptionen für die Bundespolitik, um Stadt und Land nachhaltiger zu verbinden“, erklärt Wolff, die den Bereich Umweltrecht & Governance am Öko-Institut leitet, „diese liegen zum Beispiel in stärkeren Anreizen für nachhaltige Stadt-Umland-Beziehungen und in der gezielten Nutzung und Schärfung von Raumentwicklungs- sowie Raumordnungsinstrumenten“. Das Ziel der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie zur Flächenneuanspruchnahme (unter 30 Hektar pro Tag) auf die Bundesländer herunterzubrechen und verbindlich zu machen, würde Zersiedelung zulasten des städtischen Umlands bremsen. Zudem können die Möglichkeiten regionaler Nahrungsmittelversorgung unter anderem durch eine Ernährungsstrategie des Bundes, aber auch durch Flächensicherung mithilfe entsprechender Regulierungen des Bodenmarktes verbessert werden. Nicht zuletzt kann Deutschland sich bei der Umsetzung internationaler Ziele engagieren, wie etwa der „New Urban Agenda“ der Vereinten Nationen, einer Art weltweitem Fahrplan für eine nachhaltige Entwicklung von Städten. *mas*

Woher kommt der Strom?

Herkunftsnachweise (HKN) zeigen, wo und wie erneuerbarer Strom produziert wurde, so will es die Erneuerbare-Energien-Richtlinie der EU. In der EU-Binnenmarkt-Richtlinie sind zudem Regelungen zur Stromkennzeichnung formuliert. „Stromversorger können HKN nutzen, um die entsprechenden Informationen zur Stromherkunft zu dokumentieren und im Rahmen der Stromkennzeichnung ihren Endkunden gegenüber auszuweisen“, sagt Dominik Seebach vom Öko-Institut. „Es wurde bereits mehrfach angeregt, die europäischen Vorgaben zu HKN und zur Stromkennzeichnung weiterzuentwickeln.“

Im Projekt „Voraussetzungen und Möglichkeiten für eine EU-weite Vereinheitlichung oder Harmonisierung der Systeme der Herkunftsnachweise sowie der Stromkennzeichnung“ hat sich das Öko-Institut nun gemeinsam mit der Kanzlei Becker Büttner Held in Berlin diesem Thema gewidmet. „Wir haben im Zuge des europäischen Gesetzgebungsverfahrens zur Überarbeitung der entsprechenden Regelungen das Umweltbundesamt und das Bundeswirtschaftsministerium beraten und Empfehlungen zur Weiterentwicklung erstellt“, sagt Projektleiter Seebach. Für die Erneuerbare-Energien-Richtlinie wurde nun unter anderem verabschiedet, dass in den EU-Ländern zukünftig nicht nur für Strom, sondern für alle Energiearten Herkunftsnachweissysteme entwickelt werden müssen. *cw*



Klare Regeln

Die Klimakonferenz von Katowice

Das Übereinkommen von Paris 2015 war ein Meilenstein für den Klimaschutz, mit dem ambitionierten Ziel, den Anstieg der Erdtemperatur auf deutlich unter 2 Grad, möglichst auf 1,5 Grad zu begrenzen. Bei den Klimaverhandlungen im polnischen Katowice im Dezember 2018 ging es nun darum, einen zentralen Auftrag aus Paris umzusetzen: ein Regelbuch zu verabschieden, um das Pariser Übereinkommen in der Praxis umsetzen zu können. Dabei ging es um die Fragen, wie die Staaten über ihre Treibhausgasemissionen buchführen, wie ihre Emissionen vergleichbar gemacht werden und wie sichergestellt werden kann, dass die Anstrengungen im Klimaschutz weltweit erhöht werden.

Die Verhandlungen in Katowice standen unter dem Eindruck des jüngsten Berichts des Weltklimarats IPCC aus dem Oktober 2018, der die Folgen einer Erderwärmung um 1,5 Grad und darüber hinaus deutlich gemacht hat. Schon jetzt liegt die Erwärmung gegenüber dem vorindustriellen Zeitalter bei rund einem Grad, schon jetzt können wir rund um den Globus ihre Auswirkungen beobachten. Je weiter die Temperatur steigt, desto häufiger werden Wetterextreme wie Stürme oder Hitzeperioden und Lebensräume werden bedroht. Der Bericht zeigte aber auch anhand konkreter Szenarien, wie wir den Temperaturanstieg begrenzen können. Allen diesen Szenarien ist gemeinsam, dass eine rasche Umstellung der Energiesysteme weg von fossilen Energieträgern nötig ist.

Auf klare Schlussfolgerungen aus dem Bericht des IPCC konnten sich die Delegierten in Katowice leider nicht einigen. Dies wurde durch Länder verhindert, die nach wie vor auf fossile Energieträger setzen – darunter die USA, Saudi-Arabien und Russland. Es ist aber wichtig zu betonen, dass im Weltklimarat alle Staaten die Aussagen des Berichts und seine Datengrundlage anerkannten. Schließlich blieb der in Katowice verabschiedete Text vage, was den Bericht des Weltklimarats betrifft. Auch der Text zum Talanoa-Dialog, einer im Rahmen der Konferenz durchgeführten Bestandsaufnahme, blieb sehr allgemein formuliert.

Anders verhält es sich mit dem in Katowice verabschiedete Regelbuch – dieses ist aus meiner Sicht sehr ambitioniert ausgefallen. Die Regeln sind klar festgelegt, sowohl für die Berechnung von Treibhausgasemissionen als auch in anderen Bereichen wie bei der Anpassung an den Klimawandel und bei finanzieller Unterstützung. Zusätzlich wurden die Abläufe

für einen Mechanismus festgelegt, der für höhere Ambition sorgen soll: Die globale Bestandsaufnahme, die alle fünf Jahre durchgeführt wird, soll ein Ansporn für die Staaten der Welt sein, ihre Anstrengungen im Klimaschutz zu erhöhen.

Schon jetzt sind die Länder gefordert, ambitioniertere nationale Beiträge zu benennen und langfristige Klimaschutzstrategien zu entwickeln. Im Jahr 2019 werden die Aktivitäten der EU zu ihrer Langfrist-Klimaschutzstrategie genau zu verfolgen sein – die Europäische Kommission spricht vom Ziel eines klimaneutralen Europa bis 2050. Um dies tatsächlich erreichen zu können, sind technische Veränderungen, politische Entscheidungen und entsprechende rechtliche Rahmenbedingungen nötig. Auch auf nationaler und regionaler Ebene gibt es hier viel zu tun, und nicht zuletzt muss sich unser Konsumverhalten ändern, wenn wir dem Klimawandel effektiv begegnen wollen.

Was können wir von der nächsten Klimakonferenz erwarten, die Ende 2019 oder Anfang 2020 in Chile stattfinden wird? Im Regelbuch ist ein wichtiger Punkt offen geblieben: Wie ein länderübergreifender Emissionshandel ausgestaltet und wie sichergestellt werden kann, dass Emissionen tatsächlich nachhaltig reduziert werden, wenn Klimaschutzmaßnahmen über Ländergrenzen hinweg angerechnet werden. Auch die finanzielle Unterstützung von Entwicklungsländern wird ein wichtiges Thema in den nächsten Verhandlungsrunden sein. Und so gilt für Katowice, was auch für Paris galt: Wir sind ein gutes Stück vorangekommen. Doch es gibt noch sehr viel zu tun.

Lorenz Moosmann



Lorenz Moosmann war nach seinem Diplom in Umweltwissenschaften unter anderem für das österreichische Umweltbundesamt tätig. Seit 2018 arbeitet er als Senior Researcher im Bereich Energie & Klimaschutz für das Öko-Institut, etwa zu Klimaschutzszenarien und Treibhausgasinventaren. Er war als Mitglied der deutschen Delegation bei den Klimaverhandlungen von Katowice vor Ort.

l.moosmann@oeko.de

„Wissenschaft im Wandel“

Jahresbericht 2018

Das Motto des Jahresberichts 2018 greift den Wandel der Wissenschaft auf. Historische Ereignisse zeigen, wie sich Wissenschaft verändert: Von den ersten Universitäten über die erstmalige Nennung des Treibhauseffekts bis zu Forschungsfragen zu Umwelt- und Klimaschutz der heutigen Zeit. Darunter sind Themen, zu denen das Öko-Institut auch in 2018 wieder intensiv gearbeitet hat. Ob zum Stromnetz, zur nachhaltigen Ressourcenwirtschaft, zur Aquakultur oder zum Textilbündnis – in unserem Jahresbericht stellen wir Beispiele unserer Arbeit vor und informieren über die Kernfakten zum Öko-Institut. *alh*



Den Jahresbericht online lesen:
www.oeko.de/jahresbericht2018

Institutsbereich Nuklear- technik & Anlagensicherheit unter neuer Leitung



Seit Januar 2019 ist Dr. Christoph Pistner der neue Leiter des Institutsbereichs Nukleartechnik & Anlagensicherheit. Er folgt auf Beate Kallenbach-Herbert, die als kaufmännische Geschäftsführerin in die Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) berufen wurde.

Pistner hat sich in seiner über 13-jährigen Arbeit am Öko-Institut als international anerkannter Experte für Reaktorsicherheit einen Namen gemacht, insbesondere bei den Sicherheits- und Risikofragen im Nachgang zu Fukushima. Zu den wichtigsten Projekten des Physikers gehören die Weiterentwicklung nationaler und europäischer Standards und Anforderungen an die kerntechnische Sicherheit sowie Arbeiten zur Auswertung der Betriebserfahrung deutscher Kernkraftwerke. Die Bewertung neuer Reaktorkonzepte und Analysen zu den Stresstests europäischer Kernkraftwerke fallen ebenfalls in das Fachgebiet des Wissenschaftlers. *alh*



Geht das eigentlich die gesamte öffentliche Verwaltung mit effizienten Computern auszustatten?

Ja, das geht und ist auch sinnvoll. Denn mit der richtigen Vorgehensweise können sowohl Umweltbelastungen als auch Kosten gesenkt werden. Beides sind heutzutage wichtige Aspekte für die Verantwortlichen in öffentlichen Einrichtungen und Verwaltungen.

Wir empfehlen grundsätzlich, alle Arbeitsplatzcomputer mindestens sechs Jahre lang zu nutzen. Damit dies gelingt, müssen Qualität und Haltbarkeit bei der Auswahl der Hardware beachtet und die Ansprüche der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie der Software und Betriebssysteme erfüllt werden. Im Idealfall werden die Geräte dann über den Mindestzeitraum hinweg genutzt,

was letztlich Kosten senkt und klimaa- und ressourcenschonend ist.

Damit der Anschaffungsprozess leichter von der Hand geht, haben wir dank der Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt „Öko-Arbeitsplatzcomputer“ ein Beratungstool für Verwaltungen entwickelt, das drei Arbeitsplatzvarianten miteinander vergleicht und deren Kosten und Umweltauswirkungen in einem Zeitraum von sogar bis zu zwölf Jahren berechnet.

Alle Anwenderinnen und Anwender des Tools können verschiedene Szenarien für die Ausstattung ihrer Arbeitsplätze mit Computern definieren und anhand automatisch erzeugter Grafiken und Tabellen ersehen, welchen Treib-

hauseffekt, welche Lebenszykluskosten und welche jährlichen Ausgaben diese Szenarien verursachen. Fazit: Durch eine vorausschauende Planung ist die Beschaffung effizienter Arbeitsplatzcomputer in der Verwaltung machbar und langfristig gesehen gar nicht teuer.

Ran Liu



Ran Liu
 Senior Researcher im Institutsbereich
 Produkte & Stoffströme und seit
 2007 am Öko-Institut tätig
r.liu@oeko.de

Die richtige Mischung

Wie wird der Verkehr nachhaltig?

Von einem ökologisch verträglichen und nachhaltigen Verkehr ist Deutschland weit entfernt. Bis 2030 sollen die verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen laut dem Klimaschutzplan der Bundesregierung um 40 bis 42 Prozent sinken. Seit 1990 haben sich die klimaschädlichen Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors jedoch nicht verringert, 2017 lagen sie sogar über den Emissionen des Vorjahres. Für mehr Klimaschutz im Verkehr braucht es unterschiedliche Ansätze – CO₂-Grenzwerte für Pkw und alternative Antriebe wie die Elektromobilität ebenso wie ein verändertes Mobilitätsverhalten. Mit ihnen beschäftigt sich die kommende Ausgabe der *eco@work*, die im Juni 2019 erscheint.

