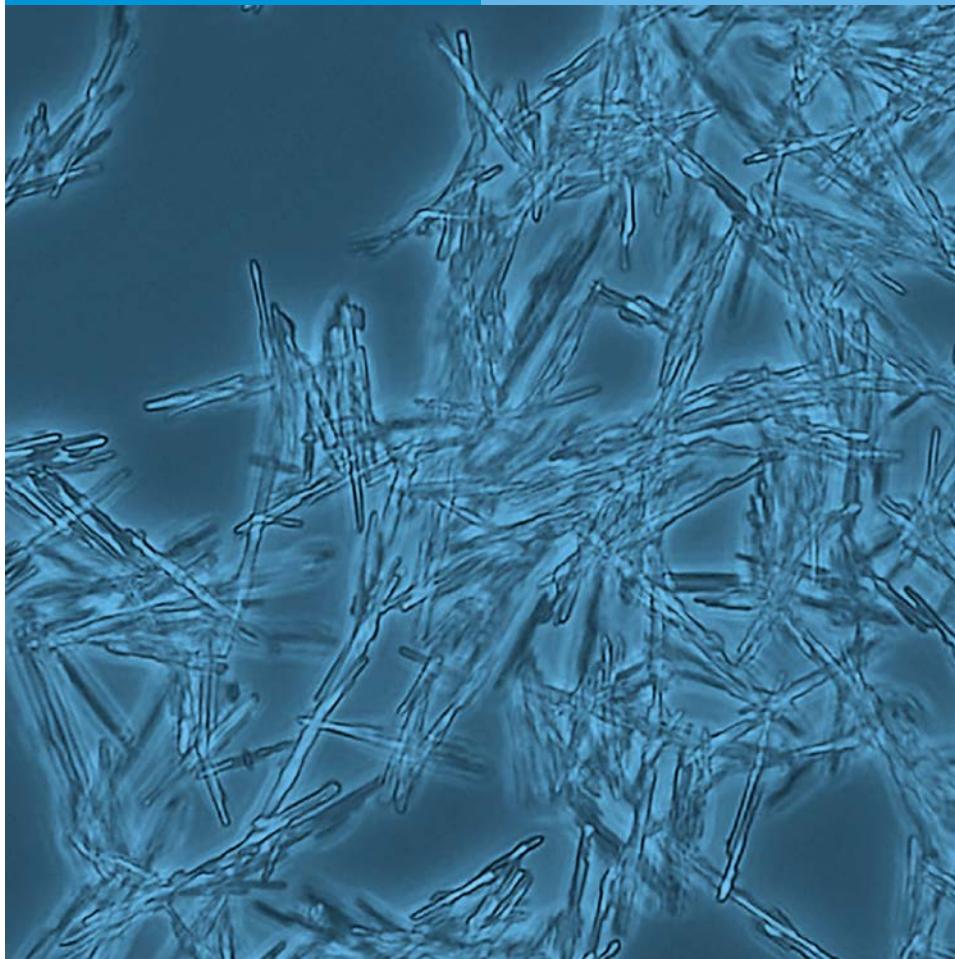


Wissenschaft erleben

- Was die Wälder uns wert sind ● Q Check: Tierwohl mit System ● Der Duft des Holzes ● Alles fließt – auch in der Bioökonomie ● »Mit klassischen Kennzahlen kommen wir nicht weiter« ● Dreimal 9 km² Laborfläche ● »...zuverlässige Datenreihen, um neue Umweltphänomene zu verstehen«

2020/2



Inhalt

Ausgabe 2020/2

STANDPUNKT



Strukturwandel in der Küstenfischerei aktiv gestalten

Von Gerd Kraus und Christopher Zimmermann

1

INFO-SPLITTER



2–3

· Hoffnung Heimkehrer

· In der Falle

· Vom Apfeltrester zur Fumarsäure

· In deutsche Agrarböden blicken

· Aufklärung über Palmöl nötig

· Verschwendungen von Lebensmitteln

FORSCHUNG



4

Was die Wälder uns wert sind

Ökosystemleistungen von Deutschlands Wäldern erstmals flächendeckend monetär bewertet

10



Alles fließt – auch in der Bioökonomie

Monitoring der biobasierten Stoffströme in Deutschland



6

Der Duft des Holzes

Welchen Einfluss Baustoffe aus Holz auf die Luftqualität von Wohnräumen haben

12



Q Check: Tierwohl mit System

Von der betrieblichen Eigenkontrolle zum nationalen Monitoring

MENSCHEN & MEINUNGEN



8

»Mit klassischen Kennzahlen kommen wir nicht weiter«

Ein Gespräch über nachhaltige Milchproduktion

17



ThünenIntern

Meldungen aus dem Hause



14

»...zuverlässige Datenreihen, um neue Umweltphänomene zu verstehen«

Ein Gespräch über internationales Waldmonitoring

PORTRAIT



16

Dreimal 9 km² Laborfläche

Transdisziplinäre Forschung im Projekt FlInAL

RÜCKBLICK & AUSBLICK



18–20

- Miombo – Afrikas Trockenwälder
- Digitalisierung von Null auf Hundert
- Musterlandwirtschaft Tellow

- Baum App – ja bitte!
- Spurensuche im Meer
- 400.000-mal ländliche Räume

Strukturwandel in der Küstenfischerei aktiv gestalten

Von Gerd Kraus und Christopher Zimmermann

Die Küstenfischerei an Nord- und Ostsee steckt tief in der Krise, und das obwohl die Überfischung seit der Jahrtausendwende drastisch zurückgegangen ist. Es gibt vielfältige Faktoren, die diese für die ganze Küstenregion identitätsstiftende Fischereiform in ihrer Existenz bedrohen: Auswirkungen des Klimawandels beeinträchtigen die Produktivität einzelner, besonders wichtiger Arten. Hinzu kommen zunehmende Fanggebietverluste, verschärft gesetzliche Auflagen für die häufig überalterten Fahrzeuge, die entsprechend schwierige Suche nach Betriebsnachfolgern und das schlechte öffentliche Image der Fischerei. An der Ostseeküste macht die Rückkehr der Kegelrobben die Stellnetzfischerei zunehmend schwierig.

Die drastischen Quoteneinschnitte 2020 und 2021 bei Ostseehering, Dorsch und Nordseekabeljau, die extremen Fangmengenschwankungen bei der Nordseegarnele und Corona-bedingte Absatzprobleme haben dazu geführt, dass sich die Situation nochmals massiv verschärft hat. Weder für den Hering der westlichen Ostsee noch für den Kabeljau der südlichen Nordsee ist zu erwarten, dass die Fangmengen wieder in die Nähe der Höchstwerte vergangener Jahrzehnte steigen.

Die kleinen Küstenfischereien sind in der Regel nicht in der Lage, in andere Regionen oder auf andere Zielarten auszuweichen. Inzwischen stehen staatliche Überbrückungshilfen und Stilllegungsprämien zur Verfügung. Das kann den Betroffenen helfen, doch beschleunigt es auch den Niedergang der Haupterwerbsfischerei: Immer mehr Betriebe geben auf oder wechseln in den Nebenerwerb, wie derzeit insbesondere an der Ostsee zu beobachten ist.

Wenn nun das mittlere Segment der haupterwerblichen Familienbetriebe zunehmend wegbricht, bleiben einige große, effizient arbeitende Unternehmen übrig, außerdem zahlreiche Nebenerwerbsfischer mit ihren weit weniger strengen Auflagen und Kontrollen. Das wirkt sich auf die Landstrukturen aus: Die Fischerei konzentriert sich auf wenige Häfen, und Erzeugerorganisationen, die bisher Transport, Kisten, Eis und Buchführung zur Verfügung stellen,

verschwinden. Denn sie können von den Nebenerwerbsbetrieben, die überwiegend auf Direktvermarktung setzen, nicht ausreichend finanziert werden. Die indirekten Folgen reichen weit über den Sektor Fischerei hinaus. Die handwerkliche Küstenfischerei ist prägend für die Kultur und Lebensweise an der Küste und hat allein schon deshalb eine erhebliche regionalwirtschaftliche Bedeutung.

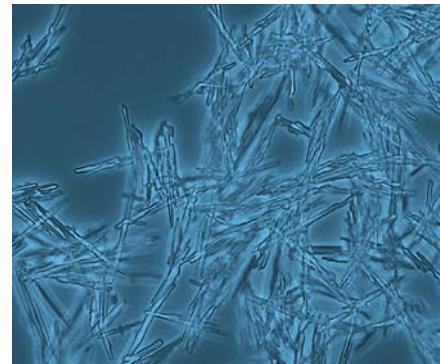
Die Fortsetzung dieser Trends wird auch die Fischereipolitik vor neue Herausforderungen stellen: Die Fortführung der Fischerei in der Fläche durch Nebenerwerbsbetriebe stärkt den Tourismus, doch ist diese Fischereiform schwer zu überwachen. Dadurch steigt die Gefahr, dass die Fischbestände nicht nachhaltig genutzt werden – ein Zustand, der vom Mittelmeer gut bekannt ist. Das erhöht den Druck auf die Regierung, die Regeln auch für die Nebenerwerbs- und Freizeitfischerei zu verschärfen, und endet absehbar im politischen Dauerstreit.

Ist das die Zukunft, die wir uns wünschen? Das hängt von den Alternativen ab. Daher ist es sinnvoll, verschiedene Politikoptionen auszuarbeiten und zu untersuchen, wie sich diese auf die Zukunft der Küstenfischerei und der Küstenregionen auswirken. Im Endeffekt müsste daraus ein Konzept entstehen, das eine bessere Langfristperspektive für die Küstenfischerei und die Nutzung der Fischbestände aufzeigt und sowohl finanziell als auch administrativ umsetzbar ist.

Dauert das nicht viel zu lange? Keine Frage, der Strukturwandel ist in vollem Gange, und die Politik kann nicht immer warten, bis sorgfältig ausgearbeitete Zukunftskonzepte vorliegen. Andererseits werden die Grundsatzfragen zur Zukunft der Küstenfischerei dauerhaft auf der Tagesordnung bleiben, denn allein mit Notmaßnahmen lässt sich keine überzeugende Perspektive entwickeln. Deshalb wollen wir unsere Forschung verstärkt auf die Entwicklung von Lösungsoptionen ausrichten. Hierfür benötigen wir die Kompetenzen verschiedener Forschungsdisziplinen, außerdem das Fachwissen und die Kreativität der Wirtschaftsunternehmen und der Verwaltung vor Ort.



InfoSplitter



Hoffnung Heimkehrer

In öffentlichen Debatten wird oft die Hoffnung geäußert, dass die Rückkehr von Personen, die zuvor abgewandert waren, zu einer Stabilisierung der demografischen Situation ländlicher Räume beitragen kann. Das wäre insbesondere für jene ostdeutschen Regionen wichtig, die seit der Wiedervereinigung lange eine Nettoabwanderung verzeichneten und es teilweise auch heute noch tun.

Das Thünen-Institut und das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) haben sich in einem Projekt, das durch das Bundesprogramm Ländliche Entwicklung (BULE) gefördert wird, mit diesem Thema befasst. Es zeigte sich, dass Rückwanderungen tatsächlich einen bedeutenden Anteil der Binnenwanderung ausmachen: Im Zeitraum 2014 bis 2017 war mehr als jeder vierte Umzug einer Arbeitskraft in eine andere (Kreis-)Region eine Rückkehr in eine frühere Wohnortregion. In ländlichen Regionen mit geringen Zuzugsraten lag der Anteil der Rückwanderungen an den gesamten Zuzügen von Arbeitskräften teilweise über 40 Prozent. Dennoch muss die hohe Erwartung, dass Rückwanderungen von Arbeitskräften die demografische Situation ländlicher Regionen stabilisieren, relativiert werden. Die Rückkehr früherer Abwanderer kann aktuelle Fortzüge nur in wenigen Fällen kompensieren. Außerdem geht die Rückwanderung in eine ländliche Region überwiegend zu Lasten anderer ländlicher Regionen. In diesen Fällen ziehen Arbeitskräfte aus ländlichen Räumen, in die sie zwischenzeitlich abgewandert waren, in ihre frühere Wohnortregion zurück.

Nähere Einblicke gibt das Thünen Working Paper 144.

FI ●

KONTAKT: cornelius.peters@thuenen.de

In der Falle

In Deutschland gibt es derzeit etwa eine Million Wildschweine (Schwarzwild). Trotz intensiver Bejagung werden es immer mehr, unter anderem wegen milder Winter und des reichlichen Futterangebots. Wildschweine sind Überträger der Afrikanischen Schweinepest (ASP), die eine erhebliche Gefahr für die landwirtschaftliche Schweinehaltung und die Volkswirtschaft ist. Deshalb sollen Schwarzwild-Populationen deutlich reduziert werden.

Insbesondere dort, wo die ASP ausgebrochen ist oder das Schwarzwild nur schwer bejagt werden kann, sind Lebendfallen eine effektive Ergänzung zu anderen Jagdmethoden, die noch zu wenig genutzt wird. Ihr Einsatz erfordert jedoch spezifische Sachkenntnisse sowie eine intensive Betreuung. Welche Potenziale Schwarzwildfänge haben, zeigt Belgien, wo im APS-Gebiet im Jahr 2019 ca. 25 % der Wildschweine in Fanganlagen erlegt wurden.

Das Thünen-Institut für Waldökosysteme testet deshalb verschiedene Methoden und veranstaltet einen regelmäßigen Erfahrungsaustausch zu diesem emotionsbeladenen Thema. Größte Bedeutung hat die Vermeidung von Stress für die gefangenen Tiere und letztlich die tierschutzgerechte und sichere Tötung. Dabei helfen Sichtschutz an der Falle und die Verwendung von Schalldämpfern. Es werden auch technische Fragen zu Größe und Beschaffenheit der Fanganlage, Auslösemechanismus, Vermeidung von Fehlfängen und Verletzungen betrachtet, ebenso die Sicherheit von unbeteiligten Personen wie Spaziergängern oder Pilzsammeln.

Das Institut hat dazu einen Methodenüberblick veröffentlicht: www.thuenen.de/schwarzwildfaenge.

HP ●

KONTAKT: matthias.neumann@thuenen.de

Vom Apfeltrester zur Fumarsäure

Fumarsäure wird derzeit in Polymeren, Pharmazeutika sowie Lebens- und Futtermitteln verwendet und gilt als eine der potenziell wichtigsten biobasierten Chemikalien. Eine Fumarsäureproduktion mit Pilzen wurde schon in den 1940er Jahren durchgeführt, aber durch die aufkommende Petrochemie verdrängt. Heute wird Fumarsäure ausschließlich petrochemisch aus fossilen Rohstoffen hergestellt.

Eine Rückumstellung auf erneuerbare Rohstoffe als Ausgangssubstanz für diese Chemikalie würde die verbleibenden fossilen Rohstoffe schonen und den CO₂-Ausstoß verringern. So kann die aktuelle Klimabilanz verbessert und ein Beitrag zum Übergang zu einer biobasierten Kreislaufwirtschaft geleistet werden. Zum Erreichen dieses Ziels ist die direkte biotechnologische Fumarsäureherstellung von besonderem Interesse.

In einem europäischen Verbundprojekt ist es Forschern des Thünen-Instituts für Agratechnologie gelungen, Grundlagen für einen effizienten Biokonversionsprozess für Fumarsäure zu legen. Als Rohstoff dient Apfeltrester, der als Reststoff bei der Apfelsaftherstellung anfällt. In einem Fermentationsverfahren mit dem Pilz *Rhizopus arrhizus* wurde aus dem Trester nach erneuter Pressung und Reinigung des zuckerreichen Saftes Fumarsäure bis zu einer Endkonzentration von 80 g/L gebildet. Im internationalen Vergleich der Fumarsäureherstellung aus Reststoffen konnte die Fumarsäurebildung damit rund verdoppelt werden.

Der neue Biokonversionsprozess stellt somit einen vielversprechenden Ansatz dar, zukünftig effizient biobasierte Fumarsäure zu produzieren.

UP ●

KONTAKT: anja.kuenz@thuenen.de



In deutsche Agrarböden blicken

Die Bodenzustandserhebung Landwirtschaft (BZE-LW), in den Jahren 2012 bis 2018 vom Thünen-Institut für Agrarklimaschutz durchgeführt, ist die erste umfassende und einheitliche Inventur landwirtschaftlich genutzter Böden in Deutschland. An 3.104 über das gesamte Bundesgebiet verteilten Probenahmestellen wurden die Vorräte an organischem Kohlenstoff bis in eine Tiefe von einem Meter erfasst und Einflüsse von Standort- und Nutzungsfaktoren auf die Kohlenstoffvorräte analysiert.

In der Bodenkunde spielt die visuelle Wahrnehmung von Bodenmerkmalen eine zentrale Rolle. Deshalb hat das Thünen-Institut eine WebGIS-Anwendung veröffentlicht, in der alle 3.104 Bodenprofile zusammen mit einigen wesentlichen Kennwerten in ihrer Verteilung in Deutschland dargestellt sind. Die Vielfalt unserer landwirtschaftlichen Böden wird somit auch visuell erlebbar.

Die verschiedenen Bodenprofile können unter www.thuenen.de/bodenprofil-viewer/ eingesehen werden. Aus Datenschutzgründen wurde die geographische Lage der einzelnen Beprobungspunkte verschleiert; sie liegt in einem Umkreis von 4 km um den auf den Karten abgebildeten Beprobungspunkt. Der Kernaldatensatz mit den wichtigsten Daten aus Labor und Feld steht auf dem Publikationsserver OpenAgrar als Download-Angebot bereit.

Die Ergebnisse der Bodenzustandserhebung sind im Thünen Report 64 und als Kurzfassung in einer gemeinsam mit dem BMEL herausgegebenen Broschüre veröffentlicht worden. Auch in dem Fachbuch »Unsere Böden entdecken« finden sich viele Bilder von Bodenprofilen, die im Zuge der BZE-LW aufgenommen wurden. **MW**

KONTAKT: christopher.poeplau@thuenen.de

Aufklärung über Palmöl nötig

Palmöl ist überall: in verarbeiteten Lebensmitteln, Kosmetik, Reinigungsmitteln, Biodiesel. Das vielseitig einsetzbare Öl wird kritisiert, weil für den Anbau weiterhin Regenwaldflächen abgeholt werden. Immer mehr Produkte in Supermärkten werden daher als »palmölfrei« beworben. Auf der anderen Seite setzen viele große Unternehmen auf Palmöl, das nach bestimmten Nachhaltigkeitsstandards zertifiziert wurde. Entscheiden sich Verbraucher eher für Produkte mit (zertifiziertem) Palmöl oder eher für palmölfreie Produkte? Und welche Faktoren beeinflussen diese Entscheidungen?

Um diese Fragen zu beantworten, haben Wissenschaftlerinnen des Thünen-Instituts für Marktanalyse Gruppendiskussionen und eine bundesweite Online-Befragung am Beispiel von Nuss-Nougat-Creme und Schokokekse durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass Verbraucher mehrheitlich für palmölfreie Produkte votieren, wobei sich verschiedene Gruppen hinsichtlich ihrer Präferenzen gegenüber Palmöl unterscheiden. Informationen zum Palmölbau und den Nachhaltigkeitsstandards beeinflussen die Präferenzen für zertifiziertes Palmöl positiv, wobei palmölfreie Produkte weiterhin bevorzugt werden. Das lässt sich unter anderem damit erklären, dass der Wissensstand in der Bevölkerung (noch) gering ist. So ist beispielsweise kaum bekannt, dass Palmöl im Vergleich zu anderen Pflanzenölen am wenigsten Anbaufläche benötigt und »palmölfrei« daher nicht zwangsläufig besser ist. Gezielte Aufklärung interessierter Verbraucher zum Thema Palmöl kann so einen nachhaltigen Konsum fördern. **FI**

KONTAKT: cordula.hinkes@thuenen.de

Verschwendug von Lebensmitteln

Bis 2030 soll die Menge der weggeworfenen Lebensmittel halbiert werden. Die meisten Verluste fallen in den Privathaushalten an. Um hier nähere Einblicke zu bekommen, wurde am Thünen-Institut für Marktanalyse eine Tagebucheinhebung ausgewertet, an der fast 7.000 repräsentativ ausgewählte Haushalte teilgenommen haben.

Nach dieser Erhebung entfallen jeweils 17 % der entsorgten Produkte auf frisches Obst und Gemüse. Etwas geringere Entsorgungsraten wurden für gekochte Speisen und Brot ermittelt. Die weggeworfenen Lebensmittel landen zu jedem Dritteln im Restmüll, im Biomüll und in anderen Entsorgungswegen. Hauptgrund für die Entsorgung (58 % der Nennungen) ist die mangelhaft empfundene Haltbarkeit. Allerdings wird nur in 6 % der Fälle auf das abgelaufene Mindesthaltbarkeitsdatum verwiesen.

Haushalte in kleineren Orten sowie Haushalte mit älteren Personen entsorgen mehr Lebensmittel als andere Gruppen. Auch in größeren Haushalten mit Kindern werden besonders viele Lebensmittel weggeworfen, vor allem weil zu große Portionen gekocht wurden. Bei kleineren Haushalten besteht hingegen das Hauptproblem darin, passende Packungsgrößen für einen bedarfsgerechten Einkauf zu finden.

Es zeigte sich, dass die Haushalte nur rund die Hälfte der Lebensmittel, die sie tatsächlich wegwerfen (85 kg pro Kopf), im Tagebuch aufzeichnen. Die Tagebucheinhebung eignet sich deshalb nicht für die absolute Mengenbestimmung, liefert aber wertvolle Informationen zur Abfallzusammensetzung, über Entsorgungswege und die Ursachen für die Entsorgung. **FI**

KONTAKT: felicitas.schneider@thuenen.de

Was die Wälder uns wert sind

Ökosystemleistungen von Deutschlands Wäldern erstmals flächendeckend monetär bewertet

Wälder sind Rohstofflieferanten, Lebensraum für Tiere und Pflanzen, Klimaschützer und Erholungsorte. So vielseitig ihre Ökosystemleistungen sind, so unterschiedlich sind die Ansprüche der Gesellschaft an Deutschlands Wälder. Die ökonomische Bewertung von Waldleistungen kann beim Interessenausgleich helfen – besonders dann, wenn sie regionale Unterschiede beachtet.

Das Thünen-Institut hat ermittelt, welche ökonomischen Werte wesentliche Ökosystemleistungen des Waldes in Deutschland haben, und ein Modell entwickelt, mit dem sich die regionale Verteilung dieser Werte darstellen lässt. Im Einzelnen sind das:

- Leistungen für die Rohholzproduktion,
- Leistungen für den globalen Klimaschutz,
- Leistungen für die Erholung der Bevölkerung im Alltag sowie
- Leistungen für Naturschutz und Landespflege.

Rohholzproduktion

Die Bewertung der Rohholzproduktion hat das Ziel, den Nutzen der Wälder als Holzlieferanten aus gesamtgesellschaftlicher Perspektive abzubilden. Daher wird die Holzproduktion anhand ihres Erlöspotenzials bewertet. Dieses errechnet sich aus dem nachhaltig nutzbaren Zuwachs und betrug im Jahr 2016 für ganz Deutschland ca. 7,1 Milliarden Euro brutto, das heißt ohne Abzug von Erntekosten.

In die regionale Verteilung geht nicht nur ein, wie hoch der Waldanteil in den jeweiligen Landkreisen ist. Auch der Anteil der verschiedenen Baumarten, ihr Zuwachs und ihre jeweiligen Holzpreise werden berücksichtigt. Abbildung 1 zeigt, dass etwa im Südosten der Bayerische Wald, im Südwesten der Schwarzwald, in der Mitte Spessart und Sauerland und weiter östlich das Erzgebirge mit besonders hohen Erlöspotenzialen hervorstechen, da diese Gebiete dicht bewaldet sind und einen großen Anteil ertragreicher Baumarten wie Fichte und Eiche beheimaten. Im kieferngeprägten

Nordosten dagegen ist das Erlöspotenzial geringer, obwohl das Gebiet waldreich ist. Denn im Vergleich zu Fichte und Eiche liegt der Holzpreis der Kiefer deutlich niedriger.

Klimaschutzleistungen

Die Bewertung der globalen Klimaschutzleistung erfolgt anhand der jährlichen Einbindung von Kohlenstoff. Diese Leistung wird ebenfalls über den nachhaltig nutzbaren Zuwachs quantifiziert, aus dem mit verschiedenen Modellen der Zuwachs an oberirdischer Baum-Biomasse hochgerechnet und die Speicherung in Holzprodukten sowie die Substitutionspotenziale abgeschätzt werden. Bewertet mit aktuellen Preisen aus dem Emissionshandel beträgt der jährliche Nutzen der Klimaschutzleistung der deutschen Wälder auf Basis des Netto-Zuwachses 2,1 Milliarden Euro. Anders als bei der Rohholzproduktion zeigt sich bei der Klimaschutzleistung der Wälder eine gleichmäßige Verteilung über ganz Deutschland (Abbildung 2).

Erholungsleistungen

Den monetären Nutzen der Bevölkerung für Naherholung im Wald haben die Wissenschaftler des Thünen-Instituts auf Basis einer repräsentativen Bevölkerungsbefragung ermittelt. Aus ihr ergibt sich im Mittel eine hypothetische Zahlungsbereitschaft von knapp 30 Euro pro Person im Jahr. Die durchschnittliche Zahlungsbereitschaft in den Gemeinden wird über das Verhältnis von lokalen Waldbesuchern zu Nicht-Besuchern und deren jeweilige Zahlungsbereitschaften bestimmt, Waldbesucheranteile der

Abbildung 1: Rohholzproduktion

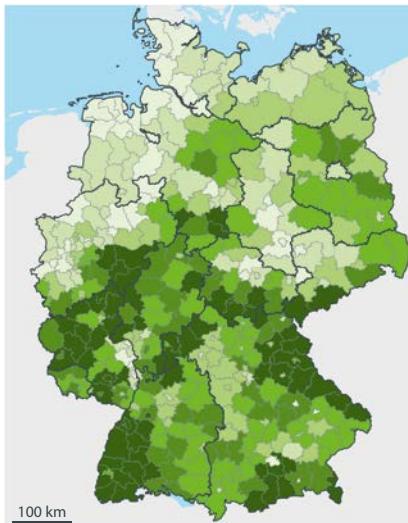
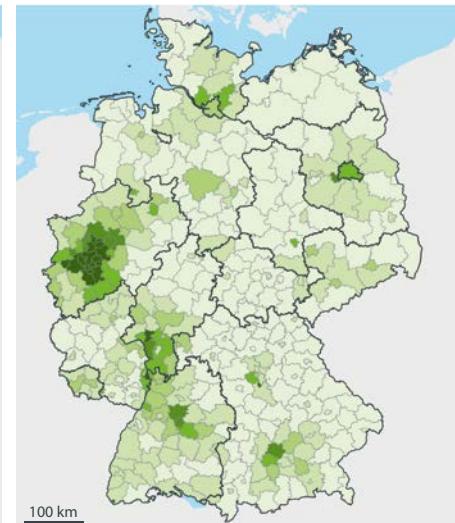


Abbildung 2: Klimaschutzleistung



Abbildung 3: Erholungsleistung



Gemeinden werden statistisch geschätzt. Hochgerechnet auf die Gesamtbevölkerung (alle Einwohner) beträgt der Erholungswert 2,4 Milliarden Euro pro Jahr. Anschließend wird berechnet, wie stark Besuchsraten mit zunehmender Entfernung zurückgehen. Anhand dieser Entfernungsfunktion werden die Besuche aus den einzelnen Gemeinden über die umliegenden Wälder verteilt.

Im Ergebnis zeigt sich ein regionales Verteilungsmuster, das sich deutlich von dem der Rohholzproduktion und der Klimaschutzleistung unterscheidet (Abbildung 3). Die Zahlungsbereitschaft für Waldbesuche wird vor allem von der Bevölkerungsdichte beeinflusst, weniger von der Waldverteilung. Das Ruhrgebiet und das Umland größerer Städte, in denen die Nachfrage wegen der hohen Bevölkerungsdichte besonders groß ist, zeichnen sich durch entsprechend hohe Zahlungsbereitschaften für Waldbesuche aus.

Naturschutzleistungen

Zur Bewertung der Naturschutzleistungen wurden mehrere Indikatoren herangezogen, die den Zustand der Natur und ihre Veränderungen beschreiben.

Mit einem Auswahlexperiment, an dem ein repräsentativer Bevölkerungsquerschnitt teilnahm, konnten die Wissenschaftler unter anderem die Zahlungsbereitschaft für eine Wiederherstellung der ursprünglichen Artenvielfalt in den Regionen ermitteln. Sie schwankt in den einzelnen Kreisen

zwischen 0 und über 6 Millionen Euro pro Jahr; dies summiert sich auf etwa 1 Milliarde Euro pro Jahr für Deutschland insgesamt.

Ähnliche Auswahlexperimente wurden auch durchgeführt, um die Zahlungsbereitschaft für unterschiedliche Laub-, Nadel- und Mischwaldanteile sowie für die Einrichtung von Naturschutzgebieten im Wald zu ermitteln.

Nutzen für die Politik

Mit dem Modell des Thünen-Instituts lässt sich der Wert der verschiedenen Ökosystemleistungen von Deutschlands Wäldern nicht nur beziffern, sondern auch systematisch vergleichen. Darüber hinaus lassen sich auch Szenarien unterschiedlicher Waldbehandlungen und ihre regionalen Auswirkungen simulieren. Auf dieser Grundlage kann die Bundesregierung beispielsweise die Rechtsetzung und die öffentliche Förderung an den regional unterschiedlich nachgefragten Ökosystemleistungen ausrichten, so dass die Leistungspotenziale der Wälder besser ausgeschöpft werden. Um dies zu unterstützen, enthält der Projektbericht (Thünen Report 79) auch einen konkret ausgearbeiteten Organisationsvorschlag, wie die unterschiedlichen Ökosystemleistungen des Waldes durch Märkte, private Nachfrager und staatliche Zahlungen gemeinsam honoriert werden könnten.

KONTAKT: peter.elsasser@thuenen.de

Abbildungen 1-3: Regionale Verteilung in 1.000 Euro pro Quadratkilometer Landkreisfläche und Jahr

- ≤ 6
- > 6 bis 12
- > 12 bis 18
- > 18 bis 24
- > 24 bis 30
- > 30



Peter Elsasser, Kerstin Altenbrunn, Margret Köthke, Martin Lorenz, Jürgen Meyerhoff (2020): Regionalisierte Bewertung der Waldleistungen in Deutschland.

Der Duft des Holzes

Welchen Einfluss Baustoffe aus Holz auf die Luftqualität von Wohnräumen haben

Ende 2019 sind in Deutschland Bauvorschriften eingeführt worden, nach denen bestimmte Holzprodukte Emissionswerte einhalten müssen. Neben Formaldehyd werden vor allem flüchtige organische Verbindungen geprüft. Holz ist ein organisches Material mit organischen Verbindungen, die bereits unter normalen Bedingungen flüchtig sind. Daher können wir Holz nicht nur gut riechen – die Substanzen sind auch messbar.

Für einige Holzprodukte kann die Emissionsbewertung zu einer kritischen Einstufung führen, da flüchtige organische Verbindungen (VOC; engl. Volatile Organic Compounds) in höheren Konzentrationen als potenziell gesundheitlich bedenklich gelten. Die Emissionsbewertung von Baustoffen soll den Bauherren bzw. den Verbraucherinnen und Verbrauchern Sicherheit geben, dass die Bauprodukte im Hinblick auf die Raumluftqualität unproblematisch sind. Daher werden die Prüfungen möglichst praxisnah durchgeführt: Unter Laborbedingungen wird das Produkt in einer Prüfkammer getestet und dabei z. B. der Beladungsfaktor, also die Probenoberfläche im Verhältnis zum Raumvolumen, anhand eines Modellraums (mit 30 m³ Volumen) berücksichtigt. Fachleute sprechen hier von dem Szenario der beabsichtigten Verwendung, dabei werden die Produkte allerdings nur einzeln und nicht als Kombination miteinander (z. B. als Wandaufbau) betrachtet. In der Praxis führt das zu einer erheblichen Verunsicherung, da nicht sicher abgeschätzt werden kann, welche tatsächlichen Auswirkungen auf die Raumluft von der Materialkombination ausgeht.

Aus diesem Grund hat das Thünen-Institut zusammen mit Partnern (Fraunhofer WKI sowie

Holz- und Holzbau-Verbände) untersucht, wie der Zusammenhang zwischen der individuellen Produkt-Emissionsprüfung und der tatsächlichen Raumluftkonzentration ist. Dazu wurden am Thünen-Standort Bergedorf vier Modellhäuser mit unterschiedlichen und typischerweise verwendeten Wandaufbauten in Holzbauweise errichtet. In ihnen wurde zwei Jahre lang einmal wöchentlich die Qualität der Raumluft gemessen. Die Modellhäuser unterschieden sich hinsichtlich Materialauswahl und Bauweise (siehe Grafiken).

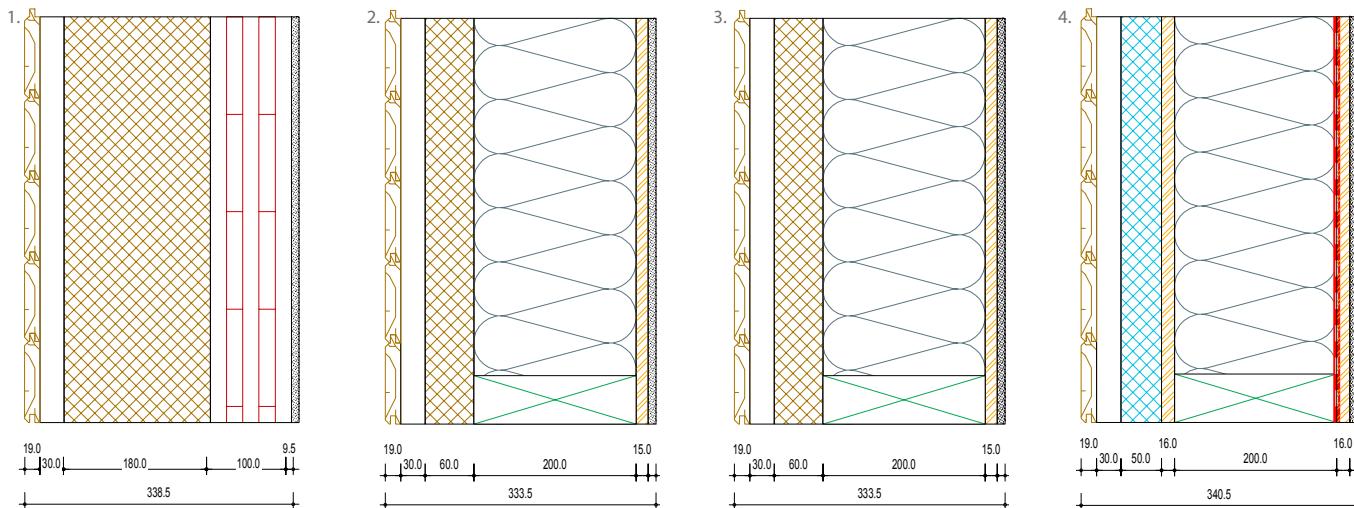
Für diese Untersuchung wurden nur die Emissionen aus den Wänden betrachtet; der Fußboden und die Decke blieben unberücksichtigt und wurden mit diffusionsdichter Folie vom Innenraum isoliert. Parallel dazu wurde für alle verwendeten Baustoffe normgerecht die Emissionsraten ermittelt.

Stoffe verhalten sich unterschiedlich

Um die jeweiligen Produktemissionen ins Verhältnis mit der Raumluftqualität zu setzen, wurden für jedes Modellhaus die Emissionsraten der in der Wand verbauten Konstruktionsmaterialien aufsummiert und mit den Raumkonzentrationen verglichen. Dabei wurde für flächig verbaute Produkte ihr Beladungsfaktor berücksichtigt. Für Baumaterialien, die nicht vollflächig verbaut waren, konnte die relevante Oberfläche nicht eindeutig bestimmt werden, sodass verschiedene Szenarien für die Berechnung des Beladungsfaktors angenommen wurden. So ergaben sich für jeden Haustyp insgesamt drei theoretische Raumluftkonzentrationen, die im Anschluss mit dem Mittelwert der tatsächlich gemessenen Konzentration verglichen wurden.

Vier Modellhäuser unterschiedlicher Bauweise auf dem Gelände des Thünen-Instituts in Hamburg-Bergedorf.





Keine der Berechnungsweisen ergab Übereinstimmungen für alle VOC-Stoffgruppen: Während die Berechnung für die Stoffgruppe Terpene durchaus gelingen kann, werden die Konzentrationen der Aldehyde durch die Modellierung um ein Vielfaches überschätzt. Ursache dafür sind Unterschiede dieser Stoffgruppen in den bauphysikalischen Prozessen (Adsorption, Desorption und Diffusion). Es lässt sich schlussfolgern, dass mit dem aktuell bestehenden Verfahren der Produktprüfung keine realistischen oder realitätsnahen Werte der Raumluftkonzentration abgeleitet werden können.

Für einige Holzprodukte (z. B. Spanplatten oder OSB) ist dies bedeutsam, da sie insbesondere Aldehyde in nennenswerten Mengen emittieren, was zu einer Abwertung führen kann. Diese Stoffe können aber aus den untersuchten Konstruktionen nicht in relevanten Mengen in den Innenraum gelangen, sodass das Szenario der beabsichtigten Verwendung der Produkte auch im Hinblick auf die emittierten Stoffe berücksichtigt werden sollte. Ein weiterer Faktor bei der Emissionsbewertung ist der Summenwert für alle detektierten Stoffe. Die Erkenntnisse aus dieser Untersuchung zeigen allerdings, dass von dieser Betrachtung für Holzprodukte Abstand genommen werden sollte – gerade weil sich die unterschiedlichen Stoffgruppen nicht gleich verhalten, ist eine gleichwertige Bewertung nicht zielführend. Stattdessen wäre es sinnvoll, auf Basis der Produktprüfung auch eine Bauteilprüfung durchzuführen, um so den tatsächlichen Einfluss auf die Luftqualität im Innenraum sicherer abschätzen zu können.

Einflussfaktor Temperatur

Darüber hinaus wurde festgestellt, dass die Temperaturen die Raumluftkonzentrationen sehr stark

beeinflussen: Begonnen wurde mit den Raumluftmessungen im Sommer. Zu diesem Zeitpunkt wurden die höchsten VOC-Konzentrationen gemessen, mit fortschreitender Zeit nahmen sie bis zum Winter hin ab, stiegen dann aber im Verlauf der Frühlings- und Sommermonate wieder an. Im Folgejahr wiederholten sich diese Änderungen in abgeschwächter Weise. Ursache für die Schwankungen: Mit höherer Temperatur steigt der Dampfdruck der flüchtigen Verbindungen; damit sind sie in höheren Konzentrationen messbar. Für das Verständnis der Raumluftkonzentrationen ist nun entscheidend, an welcher Position im Bauwerk die Temperatur besonders relevant ist: im Rauminnen oder in der Wand? Aus der bisherigen Datenanalyse ließ sich dies nicht klar erkennen, da sich die Werte über die Jahreszeiten in gleicher Richtung ändern. Weil aber dieser Parameter für technische Optimierungsstrategien eine zentrale Rolle einnimmt, soll dies in einem zukünftigen Projekt näher untersucht werden.

Fazit

Wenn die Statik und die Standsicherheit eines Gebäudes bemessen werden soll, sind die Materialkennwerte eine gute und verlässliche Berechnungsgrundlage. Anders hingegen bei der Beurteilung von Emissionen in die Luft von Innenräumen – hierfür sind die Materialkennwerte allein kein guter Indikator, da viele der derzeit noch unberücksichtigten Parameter Einfluss auf die Luftkonzentration haben. Eine zu starke Vereinfachung dieser Zusammenhänge führt zu einer Benachteiligung von einigen Holzprodukten, da die Emissionen hinsichtlich ihres Einflusses auf die Raumluftkonzentration überbewertet werden. MO ●

Konstruktionszeichnungen der Wände in den vier Modellhäusern:

1. diffusionsoffener moderner Brettsperrholz-Aufbau,
2. diffusionsoffener klassischer Holzrahmenbau mit Ständerwerk in Fichte,
3. diffusionsoffener klassischer Holzrahmenbau mit Ständerwerk in Kiefer,
4. diffusionsbremsende Holzrahmenbauweise mit Ständerwerk in Kiefer.

»Mit klassischen Kennzahlen kommen wir nicht weiter«

Ein Gespräch über nachhaltige Milchproduktion

Das Thünen-Institut für Betriebswirtschaft hat großen Anteil an der Entwicklung des »QM-Nachhaltigkeitsmoduls Milch«. Institutsleiterin Hiltrud Nieberg, die das Projekt vor acht Jahren initiiert hat, und Projektleiterin Tomke Lindena erläutern, welche Vorteile es für die Milchbranche und die Politik bringt.

Der Projekttitel QM-Nachhaltigkeitsmoduls Milch ist nicht selbsterklärend. Können Sie unseren Lesern kurz erläutern, worum es in dem Projekt geht?

TL: Mit dem Nachhaltigkeitsmodul will die deutsche Milchbranche Stärken und Schwächen im Hinblick auf nachhaltige Milcherzeugung erkennen und Verbesserungen anstoßen. Die Landwirte füllen einen Fragebogen aus, der 86 Kriterien erfasst, und dieser wird dann vom Thünen-Institut ausgewertet. Für jedes Kriterium wird bewertet, wo der Betrieb auf einer Skala von »besonders gut« bis »ungünstig« steht. Die Kriterien decken vier Säulen der Nachhaltigkeit ab: Ökologie, Ökonomie, Soziales und Tierwohl.

Vier Säulen der Nachhaltigkeit? Normalerweise gibt es doch nur drei.

HN: Wir haben uns die Kriterien und deren Bewertung nicht einfach ausgedacht, sondern in einem mehrstufigen Prozess entwickelt. Ausgehend vom aktuellen Stand der Wissenschaft haben wir in einem Multistakeholder-Prozess mit Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft den Kriterienkatalog erarbeitet. Dabei sollten alle Punkte berücksichtigt werden, die für die Gesellschaft wichtig sind. Hier wurde schnell klar: Eine Milchbranche, die das Tierwohl nicht beachtet, hätte langfristig keine Zukunft und wäre somit nicht nachhaltig.

Wie viele Milchviehbetriebe sollen in die Erhebung einbezogen werden?

TL: In der dreijährigen Pilotphase, in der wir das Konzept deutschlandweit auf Herz und Nieren geprüft haben, waren zum Schluss rund 8.000 landwirtschaftliche Betriebe beteiligt. Jetzt wird das überarbeitete Konzept weiter verbreitet. Bisher beteiligen

sich 29 Molkereiunternehmen, mit zttausenden Milcherzeugern. Die mitwirkenden Molkereien verarbeiten mehr als die Hälfte der gesamten Milchanlieferung Deutschlands.

Warum machen so viele Molkereien mit – und bezahlen das Projekt auch noch?

HN: Viele Molkereien kümmern sich schon lange um ihre Nachhaltigkeit und berichten hierüber auch öffentlich. Sie haben dabei festgestellt, dass sie zur Frage, wie nachhaltig die Milcherzeugung bei ihren Lieferanten ist, keine qualifizierten Auskünfte geben können. Ihr Fazit war eindeutig: Mit klassischen Kennzahlen wie Milchleistung je Kuh oder Zellzahl je Milliliter Milch kommen wir hier nicht weiter.

TL: Für einige Molkereien ist vielleicht auch der Druck der abnehmenden Hand maßgeblich. Große Lebensmittelkonzerne drängen darauf, belastbare Informationen entlang der gesamten Kette zu erhalten. Wer die nicht liefern kann, wird früher oder später wichtige Abnehmer verlieren. Insofern ist das Ganze auch eine Frage der Wettbewerbsfähigkeit.

Kann die Milchbranche die benötigten Daten nicht einfach aus der Agrarstatistik entnehmen, oder aus dem BMEL-Testbetriebsnetz?

HN: Schön wär's. Leider bilden diese Statistiken nur einige Teilespekte der Nachhaltigkeit ab. Deshalb gibt es zu unserer Erhebung von Originaldaten keine Alternative. Wir haben aber bei unserem Konzept sehr darauf geachtet, dass wir mit vorhandenen Dokumentationen, z. B. der Milchleistungsprüfung, kompatibel sind. Gut organisierte Landwirte haben somit die meisten Daten schnell zur Hand. Dennoch: Im Durchschnitt sind drei Stunden für das Ausfüllen des Fragebogens zu veranschlagen.



Tomke Lindena (o. li.) und Hiltrud Nieberg (o. re.) mit dem Thünen-Team des Projekts »QM-Nachhaltigkeitsmodul Milch« in einer Videokonferenz. Das Projekt wird gemeinsam mit dem QM-Milch e. V. durchgeführt.

Was sagen die Landwirte, wenn sie schon wieder einen Fragebogen ausfüllen müssen?

HN: Anfangs ist es tatsächlich so, dass die meisten Landwirte über die zusätzliche Belastung stöhnen. Manche können auch nicht nachvollziehen, weshalb so persönliche Aspekte wie Ehrenamt oder Urlaub abgefragt werden, und manche sind einfach nur in Sorge, dass ihre Daten in falsche Hände geraten. Wir haben aber festgestellt, dass sich bei vielen Landwirten irgendwann eine andere Optik einstellt: Schon beim Ausfüllen des Fragebogens werden sie angeregt, verschiedene Aspekte der Nachhaltigkeit in ihrem Betrieb neu »zusammenzudenken«.

TL: Wenn die Landwirte die Ergebnisse erhalten und darin ihren Betrieb mit anderen vergleichen können, gibt ihnen das viel Futter für neue Gedanken und betriebliche Veränderungen. Auch nach außen kommt die Bereitschaft, sich einer quantitativen Analyse zu stellen, gut an. Manche nehmen die Zahlen mit, wenn sie eine Investition mit ihrer Bank besprechen wollen.

Müssen Landwirte befürchten, dass sie bei schlechten Indikatorwerten sanktioniert werden?

HN: Nein! Das ist vertraglich vereinbart. Das Projekt kann seinen Zweck nur erfüllen, wenn die Landwirte ehrlich antworten. Würden die Angaben der Landwirte zu deutlichen wirtschaftlichen Vor- oder Nachteilen für den Einzelnen führen, wären durchaus Falschmeldungen zu befürchten. Jeder weiß doch, dass etliche Kriterien kaum justizierbar kontrolliert werden können. Um die Glaubwürdigkeit der Ergebnisse zu verbessern, haben einige Molkereien allerdings Stichprobenkontrollen bei den Milcherzeugern angekündigt.

Was haben das Thünen-Institut und das BMEL von diesem Projekt?

HN: Zunächst einmal freut es uns, dass hier eine Gemeinschaftsaktivität entstanden ist, die zu einer Verbesserung der Nachhaltigkeit führt, ohne dass der Staat die Landwirte mit neuen Auflagen traktieren muss. Zugleich entsteht durch unsere zentrale Auswertung ein aussagekräftiges Monitoring, das sich bestens für den Dialog mit der Gesellschaft eignet. Auf dieser breiten Datengrundlage kann die Politik viel besser beurteilen, welche Defizite die Branche selbst in den Begriff bekommt und wo sie gegebenenfalls ergänzend steuern muss.

Wie passt dieses Projekt zum Projekt Q Check, über das wir in dieser Ausgabe ebenfalls berichten?

TL: Wir haben uns intensiv mit dem Projekt Q Check ausgetauscht. Deren Ergebnisse sind in das Nachhaltigkeitsmodul eingeflossen. Q Check unterstützt die Landwirte bei ihrer Verpflichtung zur Eigenkontrolle nach dem Tierschutzgesetz. Mit dem Nachhaltigkeitsmodul kann die Milchbranche ihre Nachhaltigkeit in den Dimensionen Ökonomie, Ökologie, Soziales und Tierwohl verbessern und dies auch öffentlich dokumentieren. Drittens ist auch noch das Nationale Tierwohlmonitoring zu nennen, an dem ebenfalls gerade gearbeitet wird. Alle drei Entwicklungen sind sinnvoll, um die Tierhaltung in eine gute Zukunft zu führen.

Frau Nieberg, Frau Lindena, vielen Dank für das Gespräch.

Alles fließt – auch in der Bioökonomie

Monitoring der biobasierten Stoffströme in Deutschland

Die Politik strebt an, den Verbrauch fossiler Rohstoffe immer weiter zu reduzieren und eine kreislauforientierte Wirtschaft zu schaffen. Hierbei sollen auch die Potenziale der Bioökonomie genutzt werden. Das Thünen-Institut hat ein Konzept für ein systematisches Bioökonomie-Monitoring entwickelt.

Der Begriff Bioökonomie oder »biobasierte Wirtschaft« bezeichnet zweierlei: zum einen jenen Teil der Wirtschaft, der nachwachsende Rohstoffe erzeugt oder verwendet, zum anderen die Nutzung biologischen Wissens im Wirtschaftsleben. Die Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft ist Teil der Bioökonomie.

Ein ständiges Wachstum der Bioökonomie ist nicht automatisch »gut«. Das gilt auch für die Substitution fossiler Rohstoffe. Diese wird nur dann zu einer nachhaltigen Wirtschaft führen, wenn bei der Erzeugung und Verarbeitung der biobasierten Rohstoffe die Prinzipien der Nachhaltigkeit erfüllt sind. Hierbei sind auch mögliche Nebenwirkungen zu beachten, beispielsweise die Ausbeutung endlicher Lagerstätten für Phosphatdüngemittel oder die Entwaldung in den Tropen.

Um beurteilen zu können, wie sich die Bioökonomie in Deutschland entwickelt und wie diese Entwicklung zu bewerten ist, benötigt man ein aussagekräftiges Monitoring. Dieses sollte im Idealfall aus zwei Bereichen bestehen. Zunächst einmal muss eine konsistente, zeitreihenfähige Datenlage darüber geschaffen werden, wie viel biobasierte Rohstoffe und Produkte erzeugt, importiert, verarbeitet, konsumiert, wiederverwertet und entsorgt werden. Darauf aufbauend müssen dann weiterführende Analysewerkzeuge entwickelt werden, um die Nachhaltigkeitswirkungen der Bioökonomie abschätzen zu können.

Das Thünen-Institut hat nun im Auftrag des BMEL und der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) ein Konzept für den Aufbau eines systematischen Monitorings der Bioökonomie entwickelt. Hierbei kam ihm seine breite Exper-

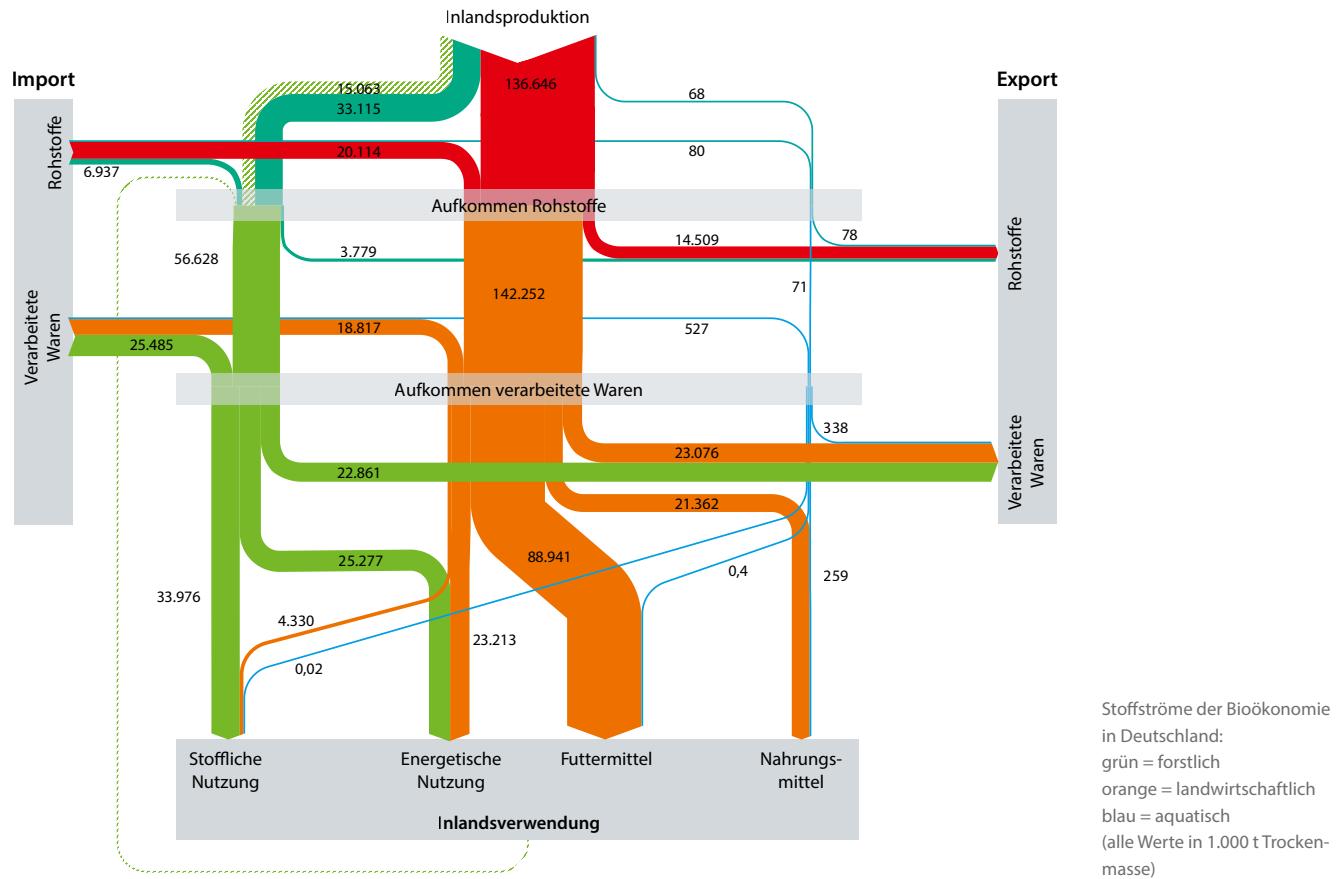
tise zugute, die die Bereiche Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei überspannt. Der Schwerpunkt der bisherigen Arbeiten lag auf der Analyse der Stoffflüsse sowie auf der Entwicklung einer Methode, Nachhaltigkeitseffekte zu erfassen.

Stoffströme grafisch zusammengefasst

Die Abbildung stellt den Stofffluss des biobasierten Ressourceneinsatzes in Deutschland dar. Die biobasierten Ressourcen sind in landwirtschaftliche (orange), forstliche (grün) und aquatische (blau) Stoffströme untergliedert. Jeder Stoffstrom beginnt mit der inländischen Produktion. Die weitere Verarbeitung der Ressourcen wird von oben nach unten abgebildet, ab der ersten Verarbeitungsstufe in hellerer Farbgebung. Von links fließen Importe in den inländischen Stoffstrom. Exporte verlassen das Land nach rechts.

Als wichtige Zwischenstufen sind das Gesamtaufkommen aller Rohstoffe sowie das Gesamtaufkommen aller verarbeiteten Waren dargestellt. Die Verarbeitung der Biomasse ist in dem Bild sehr stark zusammengefasst. Einzelne Zwischenschritte in der Verarbeitung (z. B. vom Rohholz zum Schnittholz zum Möbel) werden nicht gezeigt. Die Verwendung im Inland ist unterteilt in stoffliche Nutzung, energetische Nutzung, Futtermittel und Nahrungsmittel. Alle Werte sind in der Einheit 1.000 Tonnen atro (= absolut trocken, also nur die Biomasse ohne Wasser) dargestellt.

Die gesamte Rohstoffproduktion beträgt 185 Mio. Tonnen. Fast drei Viertel hiervon sind landwirtschaftliche Ressourcen, gut ein Viertel ist forstliche Biomasse. Zu beachten ist hier, dass die inländische Produktion von Recyclingstoffen wie Altpapier und Altholz mit eingerechnet



ist (grün schraffiert). Aquatische Biomasse macht nur einen sehr kleinen Teil aus. Die Import- und Exportanteile sind bei der landwirtschaftlichen Biomasse besonders niedrig: Nur gut ein Fünftel der Gesamtmasse wird ein- bzw. ausgeführt. Forstbasierte Biomasse wird zu etwa 40 % der gesamten Masse importiert, aber ein Drittel in Form von Holzwaren auch wieder exportiert. Bei aquatischen Ressourcen ist der Außenhandel von besonders großer Relevanz. 85 % der Gesamtmasse werden eingeführt, knapp 60 % wieder ausgeführt.

Der weitaus größte Teil der landwirtschaftlichen Biomasse (138 Mio. t) wird als Futtermittel verwendet (89 Mio. t). Die aus diesen Futtermitteln erzeugten tierischen Nahrungsmittel (7 Mio. t) sind in der Abbildung bereits im Nahrungsmittel-Strom (insgesamt 21 Mio. t) enthalten.

Die vermeintlich „schlechte“ Futterverwertung ist dadurch begründet, dass hier alle Größen in Trockenmasse beschrieben werden. Dadurch fällt die Menge erzeugter tierischer Nahrungsmittel vergleichsweise niedrig aus. Bedeutsam ist weiterhin die Biomasseverwendung zur Energieerzeugung, die sich zu fast gleichen Teilen auf forstliche und landwirtschaftliche Biomasse aufteilt. Bei der stofflichen Nutzung dominiert dagegen die forstliche Biomasse mit fast 90 % Nutzungsanteil.

Biobasiert = nachhaltig?

Aufbauend auf der Analyse der Stoffflüsse kann auch untersucht werden, ob Produkte der Bioökonomie im Vergleich zu anderen Produkten nachhaltiger sind und wie nachhaltig die Bioökonomie als Ganzes ist. Das lässt sich nicht pauschal mit ja oder nein beantworten. Es hängt zum einen von den jeweiligen Produktions- und Verarbeitungsstrukturen ab, zum anderen davon, wie stark die Expansion der Bioökonomie die natürlichen Ressourcen unseres Planeten beansprucht. Mehr Informationen und Ergebnisse hierzu sind im Thünen Working Paper Nr. 149 nachzulesen.

Derzeit gestattet die Datengrundlage ein umfassendes Monitoring nur bis zur ersten Verarbeitungsstufe. Rest- und Abfallströme lassen sich nur ansatzweise einbinden. Die Voraussetzungen zur Abschätzung von Nachhaltigkeitseffekten sind gegeben, bedürfen aber der weiteren Konkretisierung. Die Datengrundlage wird sich nicht von selbst verbessern. Hier wären z. B. zusätzliche Berichtspflichten für die Wirtschaft nötig, was aber dem Politikziel des Bürokratieabbaus zuwiderliefe. Somit wird letztlich politisch zu entscheiden sein, wie aussagekräftig das Monitoring der Bioökonomie künftig ausfallen kann.

KONTAKT: joerg.schweinle@thuenen.de



Susanne Iost, Natalia Geng, Jörg Schweinle, Martin Banse, Simone Brüning, Dominik Jochem, Andrea Machmüller, Holger Weimar (2020): Setting up a bioeconomy monitoring: Resource base and sustainability.

Q Check: Tierwohl mit System

Von der betrieblichen Eigenkontrolle zum nationalen Monitoring

Wer Milchkühe hält, muss das Wohlergehen seiner Tiere anhand aussagefähiger Indikatoren bewerten. So will es das Tierschutzgesetz, ohne allerdings konkrete Vorgaben dazu zu machen. In dem Verbundprojekt Q Check wurden Indikatoren identifiziert, mit denen sich die Tiergesundheit in der Milchviehhaltung messen lässt. Mit ihnen wird nicht nur die Eigenkontrolle in den Betrieben möglich, gebündelt können sie auch einen Überblick über die Tiergesundheitssituation im Land geben.

Seit Februar 2014 schreibt das Tierschutzgesetz für alle Halterinnen und Halter von Nutztieren eine betriebliche Eigenkontrolle vor. So muss auch in Milchviehbetrieben das Tierwohl anhand tierbezogener Merkmale (Tierschutzindikatoren) beurteilt werden. Zugleich gibt es die politische Forderung nach einem nationalen Tierwohlmonitoring, für das ein indikatorengestütztes Monitoring und eine regelmäßige Berichterstattung zentrale Elemente sind.

In dem Anfang 2017 am Thünen-Institut für Ökologischen Landbau gestarteten Verbundprojekt Q Check wurde ein System aufgebaut, das Tiergesundheit in Milchviehbetrieben messbar macht – und zwar mithilfe von Daten bereits bestehender Analyse- und Datenerfassungssysteme. Das System kann den Einzelbetrieb bei der Eigenkontrolle der Herde und dem darauf aufbauenden Gesundheitsmanagement unterstützen. Darüber hinaus lassen sich die Daten auch für ein nationales Monitoring nutzen, das Aussagen über den Status quo von Tiergesundheit bzw. Tierwohl in der Milchviehhaltung in Deutschland ermöglicht. Je nach Auswertungstiefe werden 88 bis 100 % aller bundesdeutschen Milchkühe erfasst. Diese Reichweite unterscheidet das Vorhaben von allen vergleichbaren Projekten im Milchviehbereich in Deutschland.

Q Check wurde im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung der BLE durchgeführt.

Projektpartner waren die Hochschule Osnabrück, das Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern, die Ludwig-Maximilians-Universität München, das Thünen-Institut und die

Vereinigte Informations-
systeme Tierhaltung (vit). Der Deutsche Verband für Leistungs- und Qualitätsprüfungen koordinierte das Projekt.

12 Indikatoren

Welche Indikatoren der bestehenden Erfassungs- und Analysesysteme sind für die betriebliche Eigenkontrolle und ein nationales Tierwohl-Monitoring

geeignet? Dieser Frage ging das Team aus Vertreterinnen und Vertretern der landwirtschaftlichen Praxis, der Veterinärmedizin und der Agrar- und Sozialwissenschaften im Rahmen des dreijährigen Forschungsvorhabens nach.

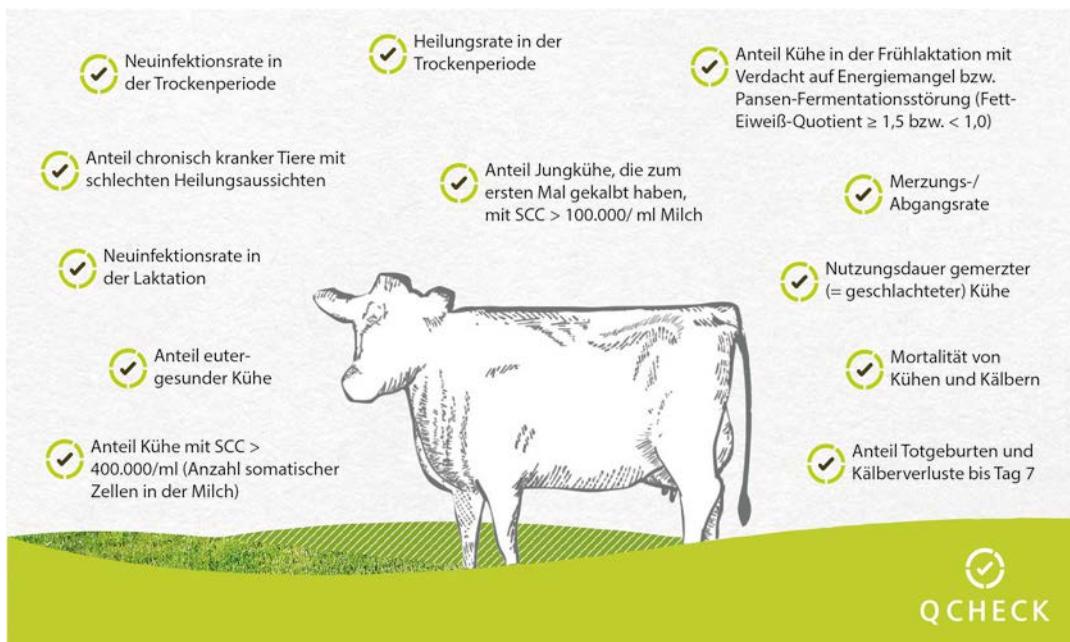
Der deutsche Milchviehsektor verfügt seit Jahren über vier etablierte Erfassungs- und Analyse- systeme, die kontinuierlich und deutschlandweit Daten verarbeiten: die Milchkontrolle, die HIT-Datenbank, die Milchgüteprüfung und das QM-Milch-System. Diese bestehenden Systeme dienen als Datengrundlage für Q Check.

Die Auswahl der Indikatoren erfolgte in einem mehrstufigen Verfahren, in dem aus insgesamt 53 Indikatoren 12 Indikatoren ausgewählt wurden, die sich als besonders geeignet erwiesen (siehe Grafik).

Für diese Indikatoren wurden zudem Ziel- und Warnwerte ermittelt, die es den Milchviehhalterinnen und -haltern erleichtern, vor Ort mögliche Handlungsfelder zur Stärkung des Tierwohls zu erkennen. Merkblätter mit Hintergrundinformationen zu den einzelnen Indikatoren sowie den jeweiligen Ziel- und Warnwerten stehen unter <https://infothek.q-check.org/> zum Download zur Verfügung.

Q Check-Report

Q Check schafft mit dem kostenlosen Q Check- Report die Möglichkeit, das Potenzial der bereits verfügbaren Indikatoren auszuschöpfen. Der Report wird den teilnehmenden Betrieben quartalsweise



Die zwölf Tierwohl-Indikatoren im Q Check-System.

von ihrem Landeskontrollverband übermittelt. Mit Hilfe eines Benchmarking-Systems haben sie die Möglichkeit, die Entwicklung ihrer Herde zu verfolgen. So lassen sich Problembereiche schnell erkennen, und Maßnahmen zu Verbesserung können unmittelbar eingeleitet werden. Zusätzlich ermöglicht der Report Vergleiche mit anderen Betrieben der gleichen Betriebsstruktur. Das hilft dabei, das eigene Tun und Wirken einzuordnen. Die flächen-deckende Erhebung der Tierwohldaten mit den bestehenden Erfassungssystemen gewährleistet eine neutrale und objektive Beurteilung des Wohl-ergehens von Milchkühen.

Auch für den Aufbau eines nationalen Tierwohldemonitorings bietet Q Check einen ersten Lösungsansatz: Anonymisiert können die Ergebnisse des Indikatorensets auch überregional für die Beurteilung des Status quo herangezogen werden und so ein sachlich fundiertes Bild der Tierwohlsituation in Deutschland liefern.

Den Horizont weiten

Nicht nur für Milchkühe, auch für Mastrinder und Aufzuchtkälber sowie die Nutztierarten Schwein und Geflügel erarbeitet das Thünen-Institut der-

zeit gemeinsam mit Partnern Vorschläge für die betriebliche Eigenkontrolle anhand von Indikatoren, die direkt an den Tieren und im Stall zu erheben sind. In dem noch laufenden Projekt EiKoTiGer (Eigenkontrolle Tiergerechtigkeit) wurden diese Tier-schutzindikatoren, die 2016 als Leitfäden für die Praxis veröffentlicht wurden, für Rind, Schwein und Geflügel in rund 120 Betrieben einem Praxistest unterzogen. Dazu wurde ein Orientierungsrahmen veröffentlicht (http://bit.ly/projekt_eigenkontrolle).

Daneben koordiniert das Thünen-Institut das Verbundvorhaben NaTiMon (Nationales Tierwohl-Monitoring), in dem die Grundlagen für ein regelmäßiges, indikatorengestütztes Tierwohld-Monitoring für Rinder, Schweine, Geflügel, kleine Wiederkäuer sowie Forellen und Karpfen aus Aquakultur entwickelt werden. Ziel ist eine regelmäßige Berichterstattung über das Tierwohl in der deut-schen Nutztierhaltung – zur objektiven Information aller interessierten Bürgerinnen und Bürger sowie der Branche selbst und insbesondere der Politik (www.nationales-tierwohl-monitoring.de). MW ●

KONTAKT: jan.brinkmann@thuenen.de
solveig.march@thuenen.de

»...zuverlässige Datenreihen, um neue Umweltphänomene zu verstehen«

Ein Gespräch über internationales Waldmonitoring

Seit 35 Jahren gibt es das Internationale Kooperationsprogramm für die Erfassung und Überwachung der Auswirkungen von Luftverunreinigungen auf Wälder – kurz »ICP Forests«. Sein Programm-Koordinierungszentrum (PCC) ist im Thünen-Institut für Waldökosysteme angesiedelt. Ein Gespräch mit dem Leiter Kai Schwärzel über Erfolge und Herausforderungen.

Alle reden über den Klimawandel. Aber was ist mit der Luftverschmutzung? Sind die Probleme gelöst oder werden sie nur durch das Megathema »Klimawandel« überdeckt?

Nein, die Probleme sind nicht gelöst. Aber es gibt Erfolge. Wir beobachten einen starken Rückgang des sauren Regens und ein Stagnieren der Stickstoff-Deposition auf einem geringeren Niveau als vor 35 Jahren.

Das klingt ein bisschen nach Entwarnung...

Entwarnung ist das falsche Wort. Es gibt in Mittel- und Westeuropa immer noch Hotspots der Depositionen, insbesondere von Stickstoff. Und wir sehen auch, dass aufgrund der jahrzehntelangen, übermäßigen Stickstoffeinträge neue Probleme entstanden sind. Es kommt zu Nährstoffungleichgewichten – andere Elemente sind nun wachstumslimitierend, zum Beispiel Phosphor. Wir haben festgestellt, dass etwa 30 Prozent der europäischen Intensivmess-Standorte von Nährstoffungleichgewichten betroffen sind. Und das beeinträchtigt natürlich auch die Vitalität der Wälder.

Gibt es Wechselwirkungen zwischen Luftverschmutzung und Klimawandel?

Wir sehen den Klimawandel als einen zusätzlichen Stressfaktor für die Waldbestände. Dabei könnten sich die Wirkungen von Luftverschmutzung und Klimawandel gegenseitig verstärken, also nicht nur additiv wirken. Und wir sehen, dass Klimawandel

oder Trockenheit einen großen Einfluss auf den Kronenzustand und die Vitalität der Wälder haben.

Welche besonderen Erfolge kann das ICP-Forests aufweisen?

Das Programm selbst ist schon deshalb ein Erfolg, weil es als eines der größten Biomonitoring-Netzwerke gilt. Unsere Daten werden weltweit nachgefragt und genutzt. Die Zahl der wissenschaftlichen Artikel, die unsere Daten oder Infrastruktur verwenden, steigt von Jahr zu Jahr. Allein im letzten Jahr waren es mehr als 60 begutachtete Publikationen. Besonders hervorzuheben ist ein Artikel aus dem Jahr 2018 in der Zeitschrift »Nature«. Das war einer der ersten, der gezeigt hat, dass Stoffeinträge aus der Luft die Mykorrhiza-Pilze beeinflussen. Und das hat Auswirkungen auf die Kohlenstoff- und Stickstoffkreisläufe der Ökosysteme. Wir sehen es auch als einen großen Erfolg an, dass unsere Monitoringdaten auf Empfehlung der Europäischen Kommission zur Verlaufskontrolle der NEC-Richtlinie mit genutzt werden. Das ist eine europäische Direktive, in der es um die Begrenzung der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe geht. Das alles zeigt die große Wertschätzung des Programms, und die Daten bekommen einen zusätzlichen Nutzwert.

Das Format »ICP Forests Brief« ist mit dem Thünen-Forschungspreis 2019 ausgezeichnet worden. Was ist das Besondere an dieser Publikation?

Einerseits haben wir unsere wissenschaftlichen



Kai Schwärzel, Leiter des Programm-Koordinierungszentrums des ICP Forests im Thünen-Institut für Waldökosysteme, Eberswalde.

Publikationen, die sich ja vor allem an andere Forschende richten. Andererseits sehen wir uns auch an der Nahtstelle zwischen Wissenschaft und Politik. Deswegen brauchen wir Kommunikationswege, um wissenschaftliche Erkenntnisse so aufzubereiten und zu generalisieren, dass es auch die interessierte Öffentlichkeit verstehen kann. Mit diesen ICP-Briefs wollen wir klare Botschaften vermitteln, die für die Politikberatung genutzt werden können, um Strategien zum Schutz der Wälder zu entwickeln und umzusetzen.

Wohin steuert das ICP-Forests? Welche Visionen gibt es für die nächsten zehn Jahre?

Zum einen ist es ganz wichtig, das Monitoring-Netzwerk weiterzuentwickeln und somit immer auf dem aktuellen Stand bezüglich Messtechnik und Methoden zu bleiben. Wir wollen die Kernelemente, die das Programm getragen haben – also Depositionen, Ozon, Schwermetalle – weiter bedienen und noch stärker mit den hochaktuellen Themen Biodiversität, Trockenheit und Kohlenstoffspeicherung verknüpfen. Damit wollen wir den Nutzwert unserer Daten erweitern. Auch die Kommunikation des wissenschaftlichen Outputs in die Politik und die breite Öffentlichkeit ist uns ein besonderes Anliegen. Es ist auch wichtig, den Wert des Langzeit-Monitorings zu kommunizieren. Es braucht vielfältige und zuverlässige Datenreihen, um neue Umweltpheomene zu verstehen und daraus wissenschaftlich fundierte Informationen für die Politik zu erstellen.

Das Programm-Koordinierungszentrum soll ja, wie der Name sagt, die Arbeit des ICP-Forests koordinieren. Was sind dabei die Herausforderungen?

Herausforderungen ergeben sich aus der Zusammenarbeit von sehr vielen Beteiligten in 42 Ländern mit unterschiedlichen nationalen Rahmenbedingungen. Das Monitoring in Deutschland zum Beispiel ist langfristig finanziert, während das in anderen Ländern nicht immer gewährleistet ist. Wir müssen den Zuständigen zeigen, welchen Wert die Monitoring-Investitionen für politische Entscheidungsprozesse haben. Es ist auch immer unsere Aufgabe, Kompromisse anzubieten, um verschiedene Positionen zusammenzubringen. Wir sind eine Community, die sich über die Jahre herausgebildet hat, und oft hilft uns der kollegiale Umgang bei der Lösung von Problemen.

Wie funktioniert das jetzt, wenn wegen der Corona-Pandemie keine gemeinsamen Veranstaltungen möglich sind?

Es funktioniert sehr gut dank Digitalisierung und Videokonferenzen. Man kennt sich, und die Partner vertrauen uns. Unser jährliches Task-Force-Meeting mit etwa 70 Beteiligten haben wir kürzlich virtuell abgehalten und dabei die Aufgaben vollständig abgearbeitet.

Herr Schwärzel, vielen Dank für dieses Gespräch. HP ●



Dreimal 9 km² Laborfläche

Transdisziplinäre Forschung im Projekt FlNAL

Insekten sind von entscheidender Bedeutung für funktionierende Ökosysteme. Deshalb ist es besorgnisregend, dass sowohl die Vielfalt als auch die Häufigkeit der Insekten seit vielen Jahren stark zurückgehen. Eine Ursache hierfür ist die hohe Intensität der landwirtschaftlichen Produktion.

Da mehr als 50 % der Gesamtfläche Deutschlands landwirtschaftlich genutzt werden, hat die Landwirtschaft einen erheblichen Einfluss auf die Insektenvielfalt und -biomasse in Deutschland. Insofern kommt es darauf an, dass durch eine geeignete Bewirtschaftung und Ausgestaltung wertvolle Lebensräume für Insekten in Agrarlandschaften geschaffen werden.

Vor diesem Hintergrund hat das Forschungsvorhaben FlNAL (Förderung von Insekten in Agrarlandschaften durch nachwachsende Rohstoffe) das Ziel, nachhaltige Anbausysteme zu entwickeln, die Insekten fördern und gleichzeitig ökonomisch tragbar und für alle Interessengruppen akzeptabel sind. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Diversifizierung der Anbausysteme mit nachwachsenden Rohstoffen und der Weiterentwicklung des integrierten Pflanzenschutzes.

Innovative Landnutzungssysteme

Ein besonderes Merkmal von FlNAL ist das neuartige transdisziplinäre Forschungsdesign: In drei »lebendigen Landschaftslaboren« (3 km x 3 km Landschaftsausschnitte) erarbeiten und testen Forschende aus den Bereichen Ökologie, Entomologie, Statistik, Agrarwissenschaft, Sozialwissenschaft und Ökonomie sowie Akteure der landwirtschaftlichen Praxis und andere Landnutzer innovative Land-

nutzungssysteme. Die Landschaftslabore liegen in Brandenburg (Havelland; Grünland dominiert mit anteiligem Ackerbau), Bayern (Rottal; Ackerbau mit Veredelung, Schweinemast und Biogas) und Niedersachsen (Elm; Ackerbau dominiert mit anteiligem Grünland).

Die Forschungsschwerpunkte sind:

- den Status-quo der Agrarlandschaften und der derzeitigen Bewirtschaftungssysteme erfassen und analysieren;
- Wege entwickeln, mit denen sich mehr nachwachsende Rohstoffe in die Fruchfolgen integrieren lassen;
- Maßnahmen im integrierten Pflanzenschutz und Werkzeuge zur Transformation hin zu einer insektenfreundlichen Agrarlandschaft (weiter-) entwickeln;
- die Eigenschaften der transformierten Agrarlandschaften erfassen und bewerten.

Durch die gemeinsame Entwicklung (Co-Design), ein umfassendes Monitoring und die Evaluierung neuer landwirtschaftlicher Praktiken und Technologien unter realen Arbeitsbedingungen wird eine hohe Effektivität der geschaffenen Innovationen sichergestellt und deren frühe Einführung in die landwirtschaftliche Praxis erleichtert. Dabei wird ein bis zu 10-jähriger Transformationsprozess angestrebt, damit sich Wirkungen der veränderten Landschaften und Landbewirtschaftungen entfalten können und ein fundierter Vergleich mit herkömmlich bewirtschafteten Agrarlandschaften möglich wird.

MW ●

Das Projekt FlNAL wird im Rahmen des »Aktionsprogramms für den Schutz von Insekten« der Bundesregierung gefördert und von der Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR) e. V. finanziert.

Im Projekt arbeiten folgende Einrichtungen zusammen:

- Thünen-Institut für Biodiversität (Koordinator)
- Thünen-Institut für Betriebswirtschaft
- Julius Kühn-Institut
- Landwirtschaftskammer Niedersachsen
- Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V.
- Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)

KONTAKT: bd-final-info@thuenen.de

ThünenIntern



Dr. Hiltrud Nieberg, Leiterin des Thünen-Instituts für Betriebswirtschaft, ist in die vom Bundeskabinett eingesetzte »Zukunftscommission Landwirtschaft« berufen worden. Die Kommission soll unter Einbindung von Praktikern, Wissenschaftlern und gesellschaftlichen Akteuren Empfehlungen für eine produktive und ressourcenschonende Landwirtschaft erarbeiten.

PD Dr. Andreas Klärner, Wissenschaftler im Thünen-Institut für Ländliche Räume, wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung für 2020 bis 2024 in den Expertenbeirat des BMBF-Forschungsschwerpunkts »Kulturelle Bildung in ländlichen Räumen« berufen.

Die Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus (GEWISOLA) hat **Prof. Dr. Peter Weingarten**, Leiter des Thünen-Instituts für Ländliche Räume, die Ehrenmitgliedschaft verliehen.

Dr. Marko Freese und **Dr. Daniel Koske** haben ihre am Thünen-Institut für Fischereiökologie angefertigten Doktorarbeiten im Juli bzw. Oktober an der Universität Kiel mit »summa cum laude« bestanden.

Matthias Plazcek, Thünen-Institut für Ökologischen Landbau, hat mit dem Poster »Milch aus kuhgebundener Kälberhaltung – Eine Option für deutsche Molkerien?« den Preis für das beste Poster auf der 60. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus (GEWISOLA) gewonnen.

Prof. Dr. Peter Weingarten, Leiter des Thünen-Instituts für Ländliche Räume, wurde von der Mitgliederversammlung der Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft (ARL) für weitere zehn Jahre zum Akademiemitglied gewählt.

Prof. Dr. Andreas Bolte, Leiter des Thünen-Instituts für Waldökosysteme, ist für vier weitere Jahre (2020-2024) zum Präsidenten des Deutschen Verbandes Forstlicher Forschungsanstalten (DVFFA) wiedergewählt worden.

Der Internationale Rat für Meeresforschung (ICES) hat **Jan-Dag Pohlmann**, Wissenschaftler im Thünen-Institut für Fischereiökologie, für drei Jahre als Chairman der Arbeitsgruppe Aal (Joint EIFAAC/ICES/GFCM Working Group on Eels) berufen.

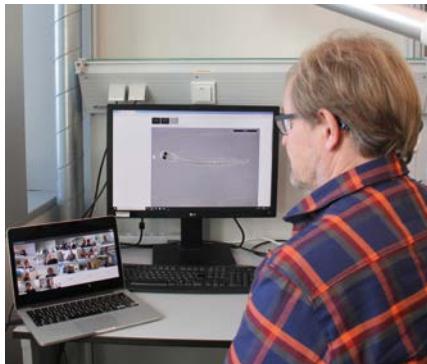
In Anerkennung seiner Verdienste um die agrarwissenschaftliche Forschung wurde **Dr. Nicolas Lampkin**, Wissenschaftler im Thünen-Institut für Betriebswirtschaft, die Fellowship der britischen Royal Agricultural Societies verliehen.



Die ForschungRegion Braunschweig e. V. hat **Prof. Dr. Folkhard Isermeyer**, Präsident des Thünen-Instituts, im Oktober 2020 zum neuen Vorsitzenden gewählt. Die Amtszeit beträgt zwei Jahre. Das Netzwerk besteht aus 27 Einrichtungen aus Forschung, Wissenschaft und Wirtschaft; es fördert Kooperationen und stärkt das Innovationspotenzial der Region, die zu den Spitzenreitern der europäischen Forschungsstandorte zählt.

Die Azubis aus dem Thünen-Institut für Ökologischen Landbau haben bei der Abschlussprüfung 2020 mit Noten zwischen 1,2 und 2,0 wieder sehr gut abgeschnitten. **Isabel Mangold** belegte mit der Note 1,2 den 1. Platz als Landwirtin an der Berufsschule Segeberg und **Tim Schulz** mit der Note 1,9 den 1. Platz als Staatl. Geprüfter Agrarbetriebswirt an der Höheren Landbauschule Segeberg.

Rückblick & Ausblick



Miombo – Afrikas Trockenwälder

Die Miombowälder in Zentralafrika sind mit 2,7 Mio. km² das größte Trockenwaldgebiet der Erde. Sie erstrecken sich über sieben Länder und sind Heimat für Löwen, Elefanten und Antilopen. Aber sie sind auch Lebensgrundlage für 100 Millionen Menschen. Vieles in diesem besonderen Ökosystem ist noch unerforscht. Vor diesem Hintergrund soll das im Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie koordinierte Projekt LaForeT (Landscape Forestry in the Tropics) Grundlagen für den Schutz und ein nachhaltiges Management der Miombowälder liefern.

Waldinventuren in Sambia zeigen, dass in den Wäldern durchschnittlich 40 t Kohlenstoff je Hektar gebunden sind. Durch ihre immense Größe ergibt sich hieraus ein CO₂-Speicher von globaler Relevanz. Als Energielieferant und Einkommensquelle für die ländliche Bevölkerung ist der Trockenwald aber auch volkswirtschaftlich bedeutend. So machen waldbezogene Produkte mancherorts 50 % des Einkommens der ländlichen Bevölkerung aus. Die Untersuchungen weisen auf eine Degradierung der Wälder hin. So wurde eine der besonders wertvollen Arten, *Pterocarpus chrysotrichus* (Mukula), kaum noch gefunden. Workshops zeigen große Schwachstellen bei der Umsetzung von Schutz- und Managementmaßnahmen durch den sambischen Staat. Die größten Gefahren für die Wälder sind die Ausweitung der Landwirtschaft und die Holzkohleproduktion.

Die Projektergebnisse und ihre Implikationen sollen beim XV. World Forestry Congress 2021 präsentiert und mit Politikern und Fachleuten diskutiert werden.

HP ●

KONTAKT: christina.jany@thuenen.de

Digitalisierung von Null auf Hundert

Es fällt schwer, der Corona-Pandemie positive Seiten abzugewinnen; Lockdown und Reisebeschränkungen haben die Digitalisierung von Arbeitsprozessen jedoch erheblich vorangebracht.

Der Internationale Rat für Meeresforschung (ICES) in Kopenhagen ist die wichtigste Beratungsinstanz der EU für die Gemeinsame Fischereipolitik und gibt alljährlich etwa 250 Fangempfehlungen heraus. 6.000 Experten aus 60 Nationen erarbeiten in 150 Arbeitsgruppen diese und andere wissenschaftliche Empfehlungen. Diese Arbeit musste von heute auf morgen komplett in den virtuellen Raum verlegt werden.

Hier zahlte sich aus, dass der ICES die Digitalisierung seit geraumer Zeit vorbereitet hatte. So existierten ein Baukasten an IT-Infrastruktur und die notwendige Expertise bereits und ließen sich dank finanzieller Flexibilität unverzüglich anpassen. Sehr schnell funktionierten damit nicht nur große virtuelle Treffen mit Arbeit in Untergruppen, sondern mit neuen Onlinewerkzeugen konnte auch die praktische Zusammenarbeit wie die Abgleichung von Messmethoden oder die taxonomische Bestimmung von Meerestieren durchgeführt werden. Hierfür veranstaltete das Thünen-Institut für Seefischerei einen mehrtägigen Online-Workshop zur Bestimmung von Fischlarven. Mikroskopische Aufnahmen, live erzeugt und geteilt, erlaubten es den Teilnehmern, digitale Messungen durchzuführen, Bestimmungskriterien hervorzuheben und ihre Ergebnisse zu vergleichen.

Obwohl persönliche Treffen seit März 2020 komplett entfielen, konnte der ICES trotz Pandemie jede einzelne angeforderte Beratungsleistung abliefern.

AS ●

KONTAKT: gerd.kraus@thuenen.de

Musterlandwirtschaft Tellow

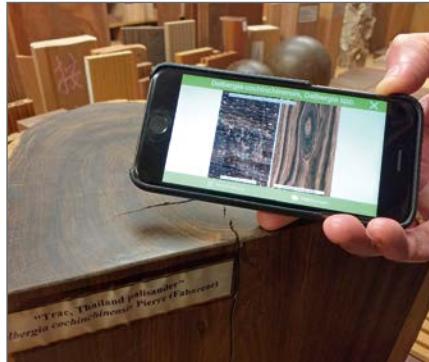
Das Thünen-Institut hat ein Konzept für die Errichtung einer Musterlandwirtschaft erarbeitet, das nun der Bund und das Land Mecklenburg-Vorpommern in einem gemeinsamen Dauerprojekt umsetzen wollen. Der weitgehend arrondierte Musterbetrieb soll in unmittelbarer Nachbarschaft des Thünen-Museums in Tellow liegen und eine Fläche von ca. 340 Hektar umfassen. Mecklenburg-Vorpommern wird für die Bewirtschaftung zuständig sein. Der Betrieb soll zunächst als regionstypischer Ackerbaubetrieb starten und dann im Sinne eines »Reallabors« schrittweise verändert werden. Diese Veränderungen betreffen sowohl das Geschehen auf der landwirtschaftlichen Fläche als auch die gesamte Agrarlandschaft.

Das Thünen-Institut wird die schrittweise Weiterentwicklung des Betriebs wissenschaftlich vorbereiten. Hierzu sollen verschiedene Entwicklungsoptionen ausgearbeitet und hinsichtlich ihrer möglichen Folgen abgeschätzt werden. Für die Bewertung der Optionen wird zum einen das Votum von Expertengruppen eingeholt, zum anderen wird ein systematischer Kommunikationsprozess mit der Bevölkerung etabliert. Hierbei soll die Bevölkerung aus der Region ebenso einbezogen werden wie die Bevölkerung aus Metropolen, z. B. Berlin.

Auf diese Weise wird versucht, die gesellschaftlichen Erwartungen bei der Entwicklung des Musterbetriebs zu berücksichtigen. Die wissenschaftliche Begleitung durch das Thünen-Institut umfasst im weiteren Verlauf auch die Analyse der Folgen, die durch die praktisch vollzogene Umstrukturierung des Musterbetriebs ausgelöst werden.

FI ●

KONTAKT: bernhard.forstner@thuenen.de



Baum App – ja bitte!

Das Washingtoner Artenschutzübereinkommen (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora; CITES) ist eine internationale Konvention über den länderübergreifenden Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen. Gelistet sind dort auch wichtige Wirtschaftsbaumarten wie Bubinga, Mahagoni oder Palisander, die damit nur eingeschränkt oder – wie im Fall von Rio-Palisander – nur mit Sondergenehmigung gehandelt werden dürfen. Für die Kontrolle und den Vollzug sind in Deutschland das Bundesamt für Naturschutz (BfN), der Zoll und die regionalen Naturschutzbehörden zuständig.

Zur Unterstützung dieser Behörden wurde bereits im Jahr 2005 am Thünen-Institut für Holzforschung der computergestützte Bestimmungsschlüssel CITESwoodID zur makroskopischen Erkennung der geschützten Hölzer entwickelt. Die Datenbank wurde in den Folgejahren stetig erweitert und an die jeweils aktuellen CITES-Listungen angepasst. Das Tool hat sich seitdem als Instrument im praktischen Vollzug der Holzartenerkennung etabliert.

Für eine mobile Anwendung der Datenbank auf Smartphones und Tablets wurde in diesem Jahr die App CITESwoodID für Android®, iOS® und UWP®-Betriebssysteme programmiert. Diese ermöglichen einen mobilen Zugang zu den Beschreibungen von 46 CITES-geschützten und 34 weiteren Handelshölzern, die leicht mit den CITES-Arten verwechselt werden können. Die App steht seit Oktober 2020 auf Deutsch, Englisch, Französisch und Spanisch als kostenloser Download in den jeweiligen App-Stores zur Verfügung.

MO ●

KONTAKT: gerald.koch@thuenen.de

Spurensuche im Meer

Umwelt-DNA (abgekürzt eDNA) kommt in der Luft, im Wasser und im Boden vor. Sie wird von Organismen als Gewebe (Haut, Haare, Schuppen) oder mit den Exkrementen an die Umwelt abgegeben. Anhand der genetischen Information kann ermittelt werden, von welchen Organismen die DNA stammt.

Die Beurteilung von Fischbeständen wird bis heute über den Fang von Fischen ermittelt. Wissenschaftliche Fänge sind jedoch mit einem hohen logistischen Aufwand verbunden. Sie finden nur punktuell statt und haben, als invasive Methode, trotzdem ökologische Auswirkungen. Es besteht die Hoffnung, dass neuere Methoden wie die eDNA hier in Zukunft Abhilfe leisten könnten.

Im Rahmen des EU-Tenders FishGenome, an dem die Thünen-Institute für Fischereiökologie und Seefischerei beteiligt sind, soll herausgefunden werden, ob sogenannte Hochdurchsatz-Sequenzierverfahren (HTS), zu denen auch die eDNA-Analyse zählt, eine Alternative bieten. 2019 hat das Thünen-Institut erste Proben auf See genommen und eDNA extrahiert. Zwar ist das nur ein Anfang. Doch weltweit wird der eDNA für bestimmte Anwendungen bereits jetzt großes Potenzial zugeschrieben: Die einfache Probenahme lässt häufigere räumliche und zeitliche Beprobungen zu. Die Preise für das HTS fallen stetig, und die Sequenzdaten ermöglichen eine umfassende Ermittlung der Fischbiodiversität, wobei auch seltene oder invasive Arten erfasst werden können.

Durch Kombination mit anderen HTS-Methoden, die der Ermittlung von Bestandsgröße und -struktur dienen, wird zudem geprüft, ob langfristig der wissenschaftliche Fang von Fischen zu bestandskundlichen Zwecken ersetzbar ist. TL ●

KONTAKT: erik.eschbach@thuenen.de

400.000-mal ländliche Räume

Mehr als die Hälfte der Bevölkerung Deutschlands lebt in ländlichen Räumen. Die Vielfalt der dort liegenden Dörfer, Klein- und Mittelstädte, die verschiedenen Wirtschaftsstrukturen und Landnutzungsmuster – all diese Themen beleuchtet das im Juli 2020 erschienene Heft 343 der Reihe »Informationen zur politischen Bildung« der Bundeszentrale für politische Bildung, das Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Thünen-Instituts für Ländliche Räume verfasst haben.

Neben einer Darstellung, welche politischen Gestaltungsmöglichkeiten die zweite Säule der EU-Agrarpolitik bietet, geht es konkret auch um kommunale Strategien zur Entwicklung ländlicher Räume, zum Beispiel durch Wirtschaftsförderung. Die Lebensqualität vor Ort – so wird deutlich – hängt stark davon ab, welche Einrichtungen des lokalen Bedarfs, vom Kindergarten über den Hausarzt bis hin zur Gemeindeverwaltung, es gibt und wie diese erreichbar sind.

Neben aktuellen Entwicklungen und Herausforderungen beleuchten die Beiträge auch soziale und wirtschaftliche Umbrüche des 20. Jahrhunderts. Ohne deren Kenntnis sind viele der heutigen Strukturen und Probleme nicht nachvollziehbar.

Die Heftreihe »Informationen zur politischen Bildung« richtet sich als Unterrichtsmedium vor allem an Schülerinnen und Schüler. Die Hefte erscheinen vierteljährlich in einer Auflagenhöhe von über 400.000 Exemplaren. Gerade jungen Menschen ein realistisches Bild der Vielfalt ländlicher Räume in Deutschland zu vermitteln, ist ein wichtiges Ziel dieses Themenheftes. Es ist über www.bpb.de kostenfrei zu erhalten. MW ●

KONTAKT: peter.weingarten@thuenen.de

Erlebte Wissenschaft

1

Reinhold Hanel führte im September auf den Kapverden eine Lehrveranstaltung im Rahmen des WASCAL-Studienprogramms durch.

2

Erster Aktionstag »Braunschweig rettet Lebensmittel« am 26.09. in der Innenstadt.

3

Herzlicher Einsatz des Thünen-Arbeitsbereichs »Holzmärkte« bei der Foto-Aktion »Grünes Herz« der Deutschen Walddage.

4

Die »Walther Herwig III« rettete auf ihrer diesjährigen Grönlandreise einen Schiffsverband aus Seenot.

5

NaTiMon-Projekttreffen am 24.09. unter Corona-Bedingungen im Thünen-Forum.

6

Internationale Online-Konferenz am 15.10. der MACS-G20-Initiative gegen food waste.

7

Die deutsche Europa-Abgeordnete Lena Düpont erörterte am 04.08. die Ausgestaltung der GAP und die Eco-Schemes.

8

Biodiversitätstag »Vielfalt zählt« am 12.09. in der Burg Dankwarderode in Braunschweig mit Thünen-Beteiligung.

9

»Insektenfreundlicher Campus«: Mitarbeiter*innen des Thünen-Instituts, der BlmA und des Bundesforsts erkundeten am 30.09. das Gelände mit den neuen Thünen-Fahrrädern.



Das Thünen-Institut in Zahlen

Angaben für 2019, oder zum Stand 31.12.2019

1.061 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

davon 573 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

davon 244 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf Planstellen

1.236 Vorträge

794 Publikationen

davon 255 referiert

Drittmittel: 23,9 Mio. Euro

76 Personen mit Lehrtätigkeit an Universitäten und Hochschulen

69 abgeschlossene Bachelor-, Master- und Doktorarbeiten

Internationale Kooperationen mit 442 wissenschaftlichen Einrichtungen in 96 Ländern

Leben neben der Wissenschaft

»Trotz der Corona-Pandemie hoffen wir auf viele interessierte Schülerinnen und Schüler, die mehr von der Welt kennenlernen möchten. Und natürlich auch auf Gastfamilien.«

Antonia Ortmann war bis September 2020 wissenschaftliche Mitarbeiterin im Thünen-Institut für Biodiversität. Seit ihrem Schüleraustauschjahr in Paraguay engagiert sie sich ehrenamtlich bei der Austauschorganisation AFS Interkulturelle Begegnungen e. V., weil sie von der Möglichkeit zum interkulturellen Lernen begeistert ist. ●



Impressum

Herausgeber und Redaktionsanschrift

Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei
Bundesallee 50, 38116 Braunschweig
www.thuenen.de, wissenschaft-erleben@thuenen.de

Redaktion

FI ● Folkhard Isermeyer / CvD, Agrarökonomie / folkhard.isermeyer@thuenen.de
MW ● Michael Welling / Textredaktion, Agrarökologie / michael.welling@thuenen.de
UP ● Ulf Prüße / Agrartechnik / ulf.pruesse@thuenen.de
MO ● Martin Ohlmeyer / Holz / martin.ohlmeyer@thuenen.de
HP ● Heino Polley / Wald / heino.polley@thuenen.de
TL ● Tobias Lasner / Fischerei / tobias.lasner@thuenen.de
AS ● Anne Sell / Fischerei / anne.sell@thuenen.de
UH ● Ulrike Hochgesand / Textredaktion / ulrike.hochgesand@thuenen.de

Gestaltung & Bildbearbeitung

Mareike Zech

Druck & Herstellung

Sigert GmbH Druck- und Medienhaus, Braunschweig

Fotografie

Thünen-Institut (Titel u. Rückseite, S. 2 re., S. 3 li., S. 17 re. o., S. 19 li.); Frank Preiß - preiss-foto.de (Titel o.); Michael Welling (S. 1, S. 18 re., S. 20 Nr. 5, S. 20 Nr. 6, S. 20 Nr. 9, S. 21); Heinrich Becker (S. 2 li.); Matthias Neumann (S. 2 mi.); Cordula Hinkes (S. 3 mi.); Felicitas Schneider (S. 3 re.); Christina Waitkus (S. 6); Tomke Lindena (S. 9); Jan Schwärzel (S. 15); Maria Busse/ZALF (S. 16); Bundesregierung/Sandra Steins (S. 17 li.); Klaus G. Kohn, BS (S. 17 re. mi.); Tim Schulz (S. 17 re. u.); Christina Jany (S. 18 li.); Birgit Suer (S. 18 mi.); Erik Eschbach (S. 19 mi.); K.Weissflock - stock.adobe.com (S. 19 re.); Soumah Seydouba (S. 20 Nr. 1); Ulrike Hochgesand (S. 20 Nr. 2, S. 20 Nr. 7); André lost (S. 20 Nr. 3); BLE (S. 20 Nr. 4); Franziska Baden-Böhm (S. 20 Nr. 8);

Grafik

Thünen-Institut (S. 5, S. 11, S. 13); Prause Holzbauplanung (S. 7)

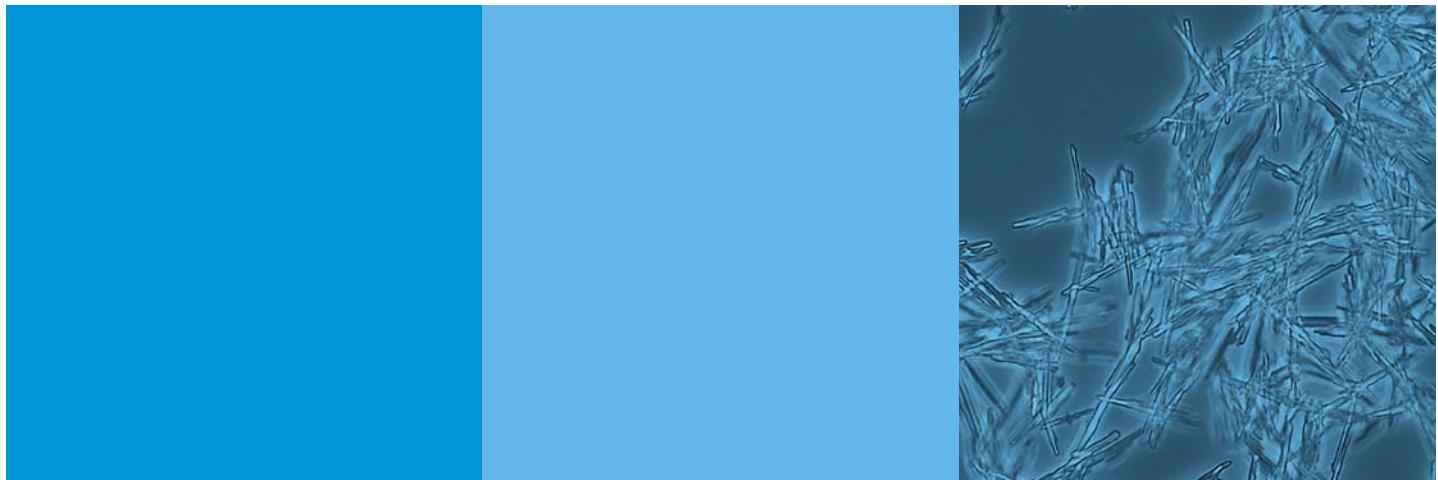
Wissenschaft erleben erscheint zweimal jährlich.

Nachdruck einzelner Artikel mit Quellenangabe zulässig. Bitte wenden Sie sich dazu vorab an die Redaktion.

Institute

- Ländliche Räume (LR)
- Betriebswirtschaft (BW)
- Marktanalyse (MA)
- Agrartechnologie (AT)
- Biodiversität (BD)
- Agrarklimaschutz (AK)
- Ökologischer Landbau (OL)
- Holzforschung (HF)
- Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie (WF)
- Waldökosysteme (WO)
- Forstgenetik (FG)
- Seefischerei (SF)
- Fischereiökologie (FI)
- Ostseefischerei (OF)

Titelseite:
Fumarsäure-Kristalle unter dem Mikroskop



Wissenschaft erleben

2020/2

Herausgeber/Redaktionsanschrift

Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesallee 50
38116 Braunschweig
Germany

wissenschaft-erleben@thuenen.de

www.thuenen.de

ISSN 1618-9485