

Wissenschaft erleben

- Schotten dicht! – Drei Jahre russisches Importembargo auf deutsche Fleischprodukte ● Buchhaltung für die Klimapolitik ● Quicklebendig aus dem Tal des Todes – Mit *Bacillus vallismortis* schneller und effizienter zu 2,3-Butandiol ● Interviews zum Wolf und zur Zukunftsstrategie ökologischer Landbau



Inhalt

Ausgabe 1/2017

STANDPUNKT



1

Überfischung – ein einfaches Wort mit komplizierterem Inhalt

Von Gerd Kraus und Alexander Kempf

INFO-SPLITTER

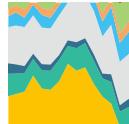


2–3

- Holzeinschlag neu gerechnet
- Leicht und bio
- Haltungsumgebung naturnah gestalten

- Schaf- und Ziegenmilch: Nische mit Potenzial
- Von hart bis zart
- Überangebot an Stickstoff im Wald

FORSCHUNG



4

Schotten dicht!

Drei Jahre russisches Importembargo auf deutsche Fleischprodukte

10



Alles hat seinen Preis

Kosten der Schutz- und Erholungsleistungen im Wald



6

Quicklebendig aus dem Tal des Todes

Mit *Bacillus vallismortis* schneller und effizienter zu 2,3-Butandiol

12



Buchhaltung für die Klimapolitik

Wissenschaftliche Bestandsaufnahmen geben Auskunft über Quellen und Senken für Treibhausgase

MENSCHEN & MEINUNGEN



8

»Beim Wolf ist der Faktor Mensch entscheidend ...«

Ein Gespräch über die Rückkehr der grauen Räuber

17



ThünenIntern

Meldungen aus dem Hause



14

»Alle müssen an einem Strang ziehen«

Ein Gespräch über die Zukunftsstrategie ökologischer Landbau

PORTRAIT



16

Landatlas

Informationslücke zu ländlichen Räumen geschlossen

RÜCKBLICK & AUSBLICK



18–20

- Umgang mit geschützten Hölzern
- Macher machen den Unterschied
- AGMEMOD Summer School 2017

- Forschung über ländliche Räume europaweit vernetzt
- Wie britisch ist der Nordseehering?
- Ostsee-Workshop für Journalisten

Überfischung – ein einfaches Wort mit kompliziertem Inhalt

Von Gerd Kraus und Alexander Kempf

Wann immer wir zu Vorträgen zum Thema Fisch eingeladen werden, kommt in der Diskussion das Thema Überfischung zur Sprache. Die weltweite Überfischung gilt heute als eine der größten Bedrohungen für die Gesundheit der Meere und die wirtschaftliche Existenzgrundlage der Fischer.

Häufig werden zur Unterfütterung von Aussagen zur Überfischung die Zahlen der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) herangezogen. Die FAO sagt in ihrem jüngsten Gutachten, dass sich rund 69% der weltweiten Fischbestände innerhalb nachhaltiger, biologischer Grenzen befinden, wobei 58% voll genutzt und 11% unternutzt sind. Die verbleibenden 31% gelten als überfischt. Erstaunlicherweise werden diese Zahlen in der öffentlichen Debatte fast immer anders interpretiert: Die 58% voll genutzter Bestände werden mit den überfischten in einen Topf geworfen und diese Gruppe dann als »bis an die Grenze genutzt oder überfischt« bezeichnet. So kommt man schnell zu dem Ergebnis, dass der weit überwiegende Anteil unserer Fischbestände in größter Gefahr schwebt, obwohl »voll genutzt« das international vereinbarte, nachhaltige Managementziel des maximalen Dauerertrages bezeichnet.

Noch verwirrender wird das Ganze, weil nicht nur die FAO Zustandsbewertungen für Fischbestände herausgibt, sondern auch die EU-Kommission und nationale Behörden. Dabei sind allerdings weder Datengrundlagen noch Schwellenwerte zur Überfischung global vereinheitlicht, und es gibt fundamental unterschiedliche theoretische Ansätze für ihre Definition. Hier gehört endlich Klarheit in die Diskussion!

Wenn Fischerei dazu führt, dass mehr Fische aus einem Bestand entnommen werden, als in den Folgejahren durch natürliche Vermehrung und Zuwanderung nachwachsen können, sprechen

Fischereibiologen von Rekrutierungsüberfischung. Die ultimative Konsequenz wäre das Aussterben eines Fischbestandes. Das ist aber in der Meeresfischerei noch nie vorgekommen, da sich bei geringen Bestandsgrößen gezielte Fischerei nicht mehr lohnt und eingestellt wird. Aber auch diesseits der Aussterbensschwelle drohen schwerwiegende Konsequenzen für den Bestand, das Ökosystem sowie für die Fischer und ihre Familien, die auf die Einnahmen angewiesen sind.

Nach EU-Regeln gelten Bestände allerdings bereits als überfischt, wenn sie nicht nach dem Prinzip des maximalen Dauerertrages bewirtschaftet werden. Diese Form der Überfischung nennen wir Wachstumsüberfischung: Jenseits dieser Grenze lassen sich die Erträge pro Fangstunde nicht steigern oder nehmen sogar wieder ab, aber es wird nicht zwingend so viel gefangen, dass schwerwiegende biologische Konsequenzen eintreten. Knapp die Hälfte der Fischbestände im Europäischen Nordatlantik leiden darunter, aber immerhin 38% davon sind zusätzlich noch rekrutierungsüberfischt, da sich die Bestände nach Jahrzehnten allzu intensiver Fischerei nur langsam erholen.

Bei genauerer Betrachtung wird deutlich: Überfischung ist aus ökonomischer Sicht immer schlecht, aber nicht jede Form der Überfischung ist gleichzusetzen mit einer ökologischen Katastrophe in den Meeren. Nachhaltige Fischerei und Schutz der Meere sind über gute, wissenschaftlich fundierte Managementkonzepte miteinander vereinbar und zwingend erforderlich, um der globalen Herausforderung der Ernährungssicherung zu begegnen. Unnötige Panikmache in Sachen Überfischung nützt niemandem und macht unsensibel gegenüber den langfristigen Bedrohungen der Meere, wie der Zerstörung von Lebensräumen (auch durch Fischerei), dem Klimawandel samt Ozeanversauerung oder der zunehmenden Vermüllung der Meere.



InfoSplitter



Holzeinschlag neu gerechnet

Die amtliche Holzeinschlagstatistik unterschätzt den tatsächlichen Holzeinschlag in Deutschland deutlich. Zu diesem Ergebnis kommt eine Untersuchung des Thünen-Instituts für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie und der Universität Hamburg.

Die Wissenschaftler nutzten ein modifiziertes Modell, welches unterschiedlichste Informationen und eigens modellierte Daten zur Rohholzverwendung mit Lagerbestandsveränderungen und dem Außenhandel verrechnet. Berücksichtigt wurden auch die gefällten, aber im Wald verbliebenen Holzmengen.

Die jährliche Differenz zwischen der amtlichen Statistik und den eigenen Ergebnissen beträgt durchschnittlich ca. 16 Mio. m³, wobei sie in den einzelnen Jahren deutlich variiert (im Zeitraum 1995 bis 2015 zwischen 8 und 21 Mio. m³). Somit werden im Mittel nur ca. 75 % des berechneten Holzeinschlags amtlich erfasst. Die Ergebnisse konnten durch die Befunde der dritten Bundeswaldinventur verifiziert werden.

Neben möglichen stichprobenbedingten Fehlern in Erhebungen kann die Diskrepanz auch dem Umstand geschuldet sein, dass ca. 48 % der Waldfläche in Privatbesitz sind und die Einschlagszahlen für den Privatwald zumeist geschätzt werden.

Für die Ermittlung ungenutzter Rohholzpotenziale sowie die Bewertung der Nachhaltigkeit der deutschen Forstwirtschaft sind derartige Fehlmengen in der Statistik von großer Bedeutung. Ergebnisse der Berechnungen können auf der Webseite des Instituts (www.thuenen.de/wf) unter »Zahlen und Fakten« abgerufen werden.

NW ●

KONTAKT: dominik.jochem@thuenen.de

Leicht und bio

Viele Möbel bestehen aus Holzwerkstoffen wie Spanplatten oder Sperrholz als Trägermaterial, häufig versteckt unter einer dekorativen Oberfläche. Sie sind meist preiswert, nachteilig ist allerdings ihr hohes Gewicht beim Transport. Wissenschaftler des Thünen-Instituts für Holzforschung haben gemeinsam mit Forschungspartnern nach einer Lösung gesucht, damit Werkstoffe mit leichterem Material die gleiche Leistung erzielen können. Basis war ein im Thünen-Institut bereits entwickeltes Herstellungskonzept für Sandwichplatten, bei dem der Innenteil aus einem festen Schaummaterial – allerdings Erdölbasierter – besteht. Ziel war es, einen Schaum aus nachwachsenden Rohstoffen zu entwickeln, der industriell verarbeitet werden kann.

Als geeignet hat sich ein Biopolymerschaum auf Basis von Celluloseacetat erwiesen. Dieser kann das Gewicht der Werkstoffe um die Hälfte senken, wobei die relevanten Eigenschaften auf gleichem Niveau bleiben oder sogar besser werden. Für Verbraucher und Handel attraktiv, denn Pakete aus dem Möbelmarkt ließen sich dadurch leichter transportieren. Die Herstellung funktioniert ebenso gut wie mit fossil basierten Systemen. Auch wenn es sich derzeit erst um eine Laborlösung handelt, wurde gezeigt, dass leichte Bioschäume für eine Industrieanwendung möglich sind. Wirtschaftlich kann ein solches System dann sein, wenn sich der Mehrwert des geringen Gewichts auszahlt. Das eingesparte Holz wird zudem für andere Verwendungen frei.

In nächsten Schritten sollen die Eigenschaften des neuen Biopolymers weiter verbessert und neue Anwendungsgebiete erschlossen werden.

MO ●

KONTAKT: jan.luedtke@thuenen.de

Haltungsumgebung naturnah gestalten

Lachsartige Fische, wie Forellen und Saiblinge, wachsen während der Aufzucht üblicherweise in Haltungseinrichtungen ohne Kies und jegliche Strukturen auf. Dies erleichtert die Handhabung, die täglichen Arbeitsroutinen und die Reinigung; die Haltungsumgebung ist aber monoton und wenig naturnah. Nicht zuletzt im Zuge der öffentlichen Diskussion um tiergerechte Haltungsformen haben Wissenschaftler des Thünen-Instituts für Fischereiökologie zusammen mit Fischzuchtbetrieben untersucht, wie eine natürlichere Haltung aussehen könnte.

Auf den Betrieben wurden Forellen und Saiblinge auf konventionelle und auf naturnahe Weise erbrütet und aufgezogen. Zur naturnahen Erbrütung wurden die Bruteinsätze mit einer Lage aus feinkörnigem Kies versehen. In die zur weiteren Aufzucht verwendeten Rinnen und Becken wurde eine dünne Schicht aus gewaschenem Sand eingebracht. Es zeigte sich, dass die naturnahe Aufzucht auf Kies und Sand gut in der Praxis anwendbar ist, allerdings mit etwas höherem Arbeitsaufwand als in der konventionellen Aufzucht. Der Gesundheitszustand der Fische war in beiden Ansätzen vergleichbar gut. Forellen wuchsen unter den modifizierten Bedingungen ebenso gut wie unter konventionellen Bedingungen. Saiblinge wuchsen signifikant besser, wenn sie in einer naturnahen Umgebung erbrütet und aufgezogen wurden. Anders als Forellen scheinen Saiblinge auf dem Substrat ruhiger zu stehen. Hierdurch wird Energie eingespart, die zusätzlich für das Wachstum zur Verfügung steht.

Die Ergebnisse stehen als praktischer Leitfaden auf der Thünen-Webseite zum [Download](#) zur Verfügung.

UK ●

KONTAKT: stefan.reiser@thuenen.de



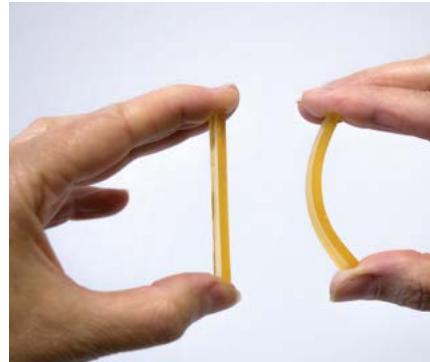
Schaf- und Ziegenmilch: Nische mit Potenzial

Produkte aus Schaf- und Ziegenmilch erfreuen sich in Deutschland wachsender Beliebtheit. Dementsprechend wuchs die Zahl der Schaf- und Ziegenmilchproduzenten seit Anfang der 1990er Jahre. Geschätzt werden Zunahmen von bis zu 10% jährlich. Genaue Zahlen sind nicht verfügbar, da die amtliche Statistik diesen doch recht kleinen Markt in den letzten Jahrzehnten nicht erfasst hat. Ohne genaue Daten über Produktionsmengen, Betriebsstrukturen und Einschätzungen zum Handlungsbedarf kann die Weiterentwicklung des Sektors aber nicht sinnvoll geplant werden.

Die Bioland Beratung GmbH hat daher gemeinsam mit der BAT Beratung Artgerechte Tierhaltung e.V. und dem Thünen-Institut für Ökologischen Landbau eine Systemanalyse der Schaf- und Ziegenmilchproduktion in Deutschland erstellt. Die Daten wurden mithilfe schriftlicher und mündlicher Befragungen gewonnen.

Die Ergebnisse (veröffentlicht bei orgprints.org) zeigen für die 290 befragten Schaf- und Ziegenmilchproduzenten jeweils Schwerpunkte in den südlichen Bundesländern. Rund zwei Drittel der Erzeuger bewirtschaften ihre Betriebe ökologisch. Die Ziegenbetriebe sind mit durchschnittlich 125 Tieren größer als die Schafbetriebe mit 96 Tieren. 35% der befragten Milchziegenbetriebe bzw. 10% der Milchschafbetriebe liefern die Milch an eine Molkerei ab, die meisten verarbeiten sie selbst. Für die Verarbeiter ist dabei die Saisonalität der Produktion ein Problem. Forschungsbedarf besteht in hohem Maße bei der Tiergesundheit, der Fütterung und Haltung sowie bei der Vermarktung von Lämmern. **MW**

KONTAKT: heiko.georg@thuenen.de



Von hart bis zart

Polyester repräsentieren eine wichtige Gruppe der Kunststoffe. Je nach Art können sie für Textilien, Flaschen, Verpackungsfolien, für Faserverbundwerkstoffe oder als Lacke und Beschichtungen eingesetzt werden. Für letztere kommen vor allem ungesättigte Polyesterharze in Betracht.

Im Rahmen eines europäischen Verbundprojekts hatte das Thünen-Institut für Agrartechnologie die Aufgabe übernommen, Polyesterharze aus agrarischen Reststoffen herzustellen. Hierfür wurde Weizenspreu als Ausgangsstoff verwendet. Nach dessen Vorbehandlung und Aufschluss wurden die darin enthaltenen Zucker nach Aufreinigung biotechnisch zu Itaconsäure umgesetzt.

Des Weiteren wurde ein katalytisches Verfahren entwickelt, Itaconsäure zu Methylbernsteinsäure zu hydrieren. Zusammen mit dem ebenfalls biobasierten 1,3-Propandiol wurden anschließend Polyester hergestellt und durch Quervernetzung, also die Verbindung benachbarter Molekülketten, ausgehärtet. Da in den Polyesterketten nur die ungesättigte Itaconsäure zur Quervernetzung beiträgt, kann über das Mischungsverhältnis von Itacon- und Methylbersteinsäure die Festigkeit des Polyesterharzes quasi maßgeschneidert werden.

Damit stehen in einfacher Weise harte oder auch zarte, das heißt flexible, Polyesterharze zur Verfügung, die vollständig biobasiert sind. Die harten können beispielsweise als Grundkomponente in hochfesten Faserverbundwerkstoffen verwendet werden, während die zarten eine flexible Beschichtung bilden, die nicht abplatzt. **UP**

KONTAKT: henning.storz@thuenen.de



Überangebot an Stickstoff im Wald

Stickstoff (N) ist ein wichtiger Nährstoff für Bäume. Unter natürlichen Bedingungen ist er für die Wälder in Europa ein Faktor, der ihr Wachstum limitiert. Dieser Zustand hat sich stark gewandelt. Seit einigen Jahrzehnten werden erhöhte Stickstoffeinträge in Wälder gemessen. Diese stammen aus der Landwirtschaft, aus dem Verkehr oder anderen Verbrennungsprozessen. Zu hohe Einträge können negative Auswirkungen haben wie Veränderung der Artenzusammensetzung, Nitratauswaschung ins Grundwasser oder gasförmige, klimarelevante Ausgasungen.

Zur Abschätzung des langfristigen Gefährdungspotenzials von Wäldern durch N-Einträge aus der Luft hat das Thünen-Institut für Waldökosysteme kritische Belastungsgrenzen für Wälder und ihre Überschreitungen berechnet. Bei dieser Betrachtung müssen – ähnlich wie bei einer Waage – Einträge auf der einen Seite sowie Austräge und Immobilisation auf der anderen Seite innerhalb des Waldökosystems ausgeglichen sein. An den Punkten der Bodenzustandserhebung wurde die Belastungsgrenze im Jahr 2015 an 52% der Punkte überschritten. Im Oberboden nahmen die Stickstoffvorräte zu, während sie in den unteren Tiefen abnahmen. Dies spricht dafür, dass die Bindungsfähigkeit für Stickstoff von Wäldern erreicht ist. Diese ist in Wäldern nur gering und wird vor allem durch den Zuwachs der Bäume und die Immobilisation im Boden bestimmt. Betroffen sind vor allem Regionen mit hohen N-Einträgen, z.B. aus der Landwirtschaft, und Wälder mit geringer Bindungsfähigkeit wie in Nordwestdeutschland.

NW

KONTAKT: nicole.wellbrock@thuenen.de

Schotten dicht!

Drei Jahre russisches Importembargo auf deutsche Fleischprodukte

Das 2014 verhängte Importverbot auf Schweinefleisch hat zu drastischen Rückgängen der deutschen und europäischen Schweinefleischexporte nach Russland geführt. Wissenschaftler des Thünen-Instituts haben sich der Frage gewidmet, wie die deutsch-russischen Handelsströme aussehen würden, falls das Embargo demnächst aufgehoben wird. Die Entwicklungen im russischen Schweinefleischsektor deuten darauf hin, dass die Situation vor dem Embargo passé ist.

Als Reflex auf die Sanktionen des Westens im Zuge der russischen Annexion der Krim hat Russland am 6. August 2014 ein Importverbot auf Agrarprodukte aus der EU, den USA, Kanada, Australien und Norwegen verhängt. Das zunächst auf ein Jahr angelegte Embargo wurde mehrfach verlängert und läuft am 31. Dezember 2017 aus; weitere Verlängerungen sind jedoch durchaus möglich. Das Importverbot umfasst neben Fleisch und Fleischprodukten von Rindern, Schweinen und Geflügel auch Fisch und Meeresfrüchte, Milch und Milchprodukte sowie Obst, Gemüse und Nüsse. Obwohl sich das Embargo auf alle oben genannten Produkte auswirkt, ergeben sich für Schweinefleisch die größten Marktverwerfungen. Vor diesem Hintergrund soll der Fokus im Folgenden auf Schweinefleisch gelegt werden.

Trend zu höherer Selbstversorgung

Um die Ereignisse besser beurteilen zu können, ist es sinnvoll, sie in den Kontext der jüngeren historischen Entwicklung Russlands zu setzen. Mit dem Fall des Eisernen Vorhangs kam es zu Marktreformen, die zu einem starken Rückgang der russischen Fleischproduktion führten. Um den heimischen Bedarf an Fleisch zu decken, musste verstärkt auf Importe

zurückgegriffen werden; zeitweise stellte Russland sogar einen der größten Importeure für Fleischwaren weltweit dar. Um hier gegenzusteuern, hat der Kreml seine Agrarpolitik neu ausgerichtet. Im Fleischsektor soll der Selbstversorgungsgrad insgesamt von etwa 70% im Jahr 2012 auf knapp 90% im Jahr 2020 erhöht werden. Dieses Ziel wird mit diversen handelspolitischen Maßnahmen flankiert, wie etwa dem Einfahrerverbot für europäisches Schweinefleisch wegen der Afrikanischen Schweinepest im Februar 2014, welches mittlerweile von der Welthandelsorganisation (WTO) als unrechtmäßig beurteilt wurde. In diesem Licht ist das russische Embargo auch als drastische Maßnahme zur Erzielung eines höheren Selbstversorgungsgrades zu sehen.

Betrachtet man den zeitlichen Verlauf der russischen Schweinefleischimporte, wird deutlich, dass die Importe seit Inkrafttreten des Embargos abgenommen haben. Neben dem Importstopp ist der schwache Rubel für diese Entwicklung verantwortlich. So ist auch zu erklären, dass die aus dem Westen weggefallenen Fleischimporte nicht wesentlich durch einen vermehrten Import aus nicht vom Embargo betroffenen Ländern kompensiert werden. Beim Schweinefleisch stellte die EU den mit Abstand wichtigsten Lieferanten Russlands dar. Es ist zu beachten, dass Russland aufgrund der Afrikanischen Schweinepest im Februar 2014, also bereits ein halbes Jahr vor dem Embargo, ein Einfahrerverbot

Produktion und Konsum in 1.000 t,
Selbstversorgungsgrad in %
in Russland.

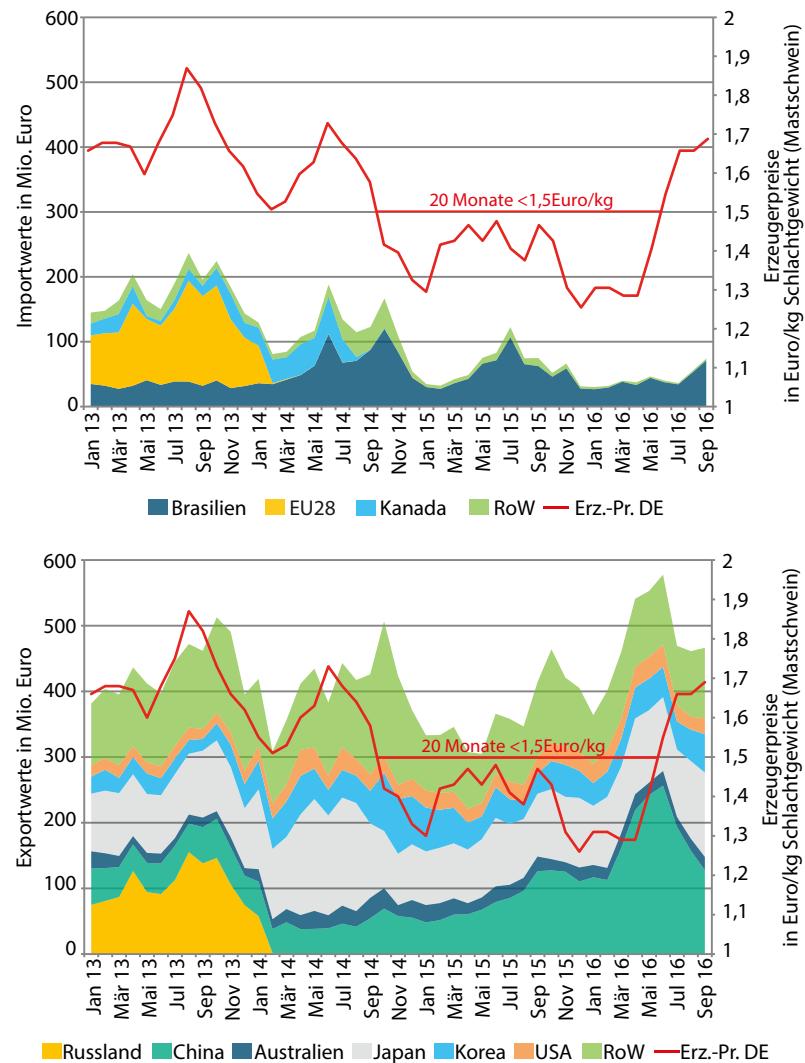
	2013	2014	2015	2016
Produktion	2190	2510	2630	2780
Konsum	3090	3024	2929	2979
SVG	71	83	90	93

auf Schweinefleisch europäischen Ursprungs verhängt hat. Als Konsequenz wird seitdem deutlich weniger importiert. Kanada konnte zwar zunächst noch für etwas Ausgleich sorgen, wurde dann aber ebenfalls Opfer des russischen Embargos. Auch Brasilien und die übrigen Länder (RoW) konnten bis Ende 2014 die wegfallenden westlichen Exporte zumindest teilweise kompensieren. Seit 2015 sind jedoch die gesamten russischen Importe deutlich gesunken – vor allem wegen des starken Anstiegs der inländischen Produktion.

Jetzt stellt sich unmittelbar die Frage, wie sich das Embargo auf die europäischen Exporte ausgewirkt hat. Es zeigte sich, dass im Zuge des Importverbots wegen der Afrikanischen Schweinepest die Exporte kurz einbrachen. Diese »Lücke« wurde jedoch schnell wieder geschlossen, vor allem durch einen Anstieg der chinesischen Nachfrage. Aber auch »Kommissar Zufall« spielte eine Rolle: Im Jahr 2014 führte die viröse Durchfallerkrankung PED in Japan wie auch in den USA zu einem starken Produktionseinbruch. Japan hatte dadurch einen erhöhten Importbedarf und die USA konnten nicht ausreichend Schweinefleisch liefern, sodass insbesondere Dänemark in diese Bresche gesprungen ist.

Nachhaltig verändertes Marktgefüge

Welche Auswirkungen hätte nun ein Wegfall der beiderseitigen Sanktionen auf den Handel mit Fleischwaren? Beide Seiten, Russland wie auch die westlichen, vom Embargo betroffenen Staaten haben sich an die neue Situation angepasst und unterschiedlich entwickelt. Weder bei Geflügel noch bei Rindfleisch waren die europäischen und deutschen Exporte nach Russland vor dem Importstopp besonders bedeutsam, sodass sich an dieser Situation auch nach dem Ende des Embargos nicht viel ändern wird. Anders stellt sich die Situation beim Schweinefleisch dar. Ein wichtiger Indikator für die deutschen Exportchancen bei einem Wegfall des Embargos ist der russische Selbstversorgungsgrad. Hier zeigt sich, dass Russland bei Schweinefleisch in den vergangenen Jahren beinahe autark geworden ist und in Zukunft den Selbstversorgungsgrad eher noch weiter ausbauen wird. Aufgrund der relativen Bedeutsamkeit des russischen Marktes



hat der Schweinefleischmarkt in Deutschland wie in der gesamten EU eine schwierige Phase durchlebt. Durch die Schwäche des Euro gegenüber dem Dollar und der eher plötzlich entstandenen Versorgungslücke Chinas beim Schweinefleisch hat sich der Markt jedoch enorm erholt.

In der Summe ist davon auszugehen, dass die Situation vor dem Embargo »Geschichte« ist und Russland auf absehbare Zeit keinen nennenswerten Absatzmarkt für deutsche Fleischprodukte darstellen wird. Insbesondere für Schweinefleisch haben sich Deutschland und die EU von der Abhängigkeit vom russischen Markt in eine eher noch größere Abhängigkeit vom chinesischen Markt begeben. Wie krisenfest diese Beziehung ist, wird die Zukunft zeigen müssen.

Oben: Schweinefleischimporte Russlands nach Herkunftsland. Die Erzeugerpreise in Deutschland entsprechen in etwa denen der EU.
Abbildung unten: Schweinefleischexporte der EU-Mitgliedsstaaten.

Quickebendig aus dem Tal des Todes

*Mit *Bacillus vallismortis* schneller und effizienter zu 2,3-Butandiol*

Wenn es um die biotechnologische Herstellung von Stoffen für die chemische Industrie geht, sind die verwendeten Mikroorganismen das A und O. Sie entscheiden darüber, ob bestimmte Synthesewege in effizienter Weise möglich sind. Doch wie findet man in der schier unüberschaubaren Vielfalt der Bakterien und Pilze den speziellen Stamm, der alle notwendigen Anforderungen erfüllt? Es braucht Spürsinn, analytisches Denken – und das kleine Quäntchen Glück.

2,3-Butandiol (2,3-BDO) ist eine biobasierte Chemikalie. Sie kann als Ausgangsmaterial für Methylketon, ein viel verwendetes Lösungsmittel in Farben und Lacken, oder auch 1,3-Butadien, dem Grundstoff für Gummi, genutzt werden. Derzeit werden beide Chemikalien noch aus fossilen Rohstoffen hergestellt. Mit der Entwicklung eines geeigneten biotechnischen Produktionsverfahrens von 2,3-BDO könnten beide Stoffe in Zukunft aus nachwachsenden Rostoffen hergestellt werden.

Suche nach neuen Bakterien

Doch der Weg dahin ist lang. Zwar sind schon viele Bakterien zur biotechnischen Herstellung von 2,3-BDO bekannt, doch es gibt Probleme bei der industriellen Umsetzung. Einige der Bakterien sind gesundheitsgefährdend für den Menschen. Andere sind zwar ungefährlich, benötigen für die Fermentation von 2,3-BDO aber viele teure Zusatzstoffe.

Das Thünen-Institut begab sich nun auf die Suche nach neuen geeigneten Bakterien, die weder ein Risiko für den Menschen darstellen, noch weitere teure Stoffe benötigen. Doch dieses Screening gestaltete sich alles andere als einfach. Es gibt über 10.000 bekannte Bakterienarten. Wo also anfangen? Die Forscher des Instituts grenzten die Suche zunächst ein und konzentrierten sich auf Bakterien, die für die Produktion von 2,3-BDO bereits bekannt sind. Hier rückten vor allem Bakterien aus dem

Umkreis der Gattung *Bacillus* in den Fokus. Doch auch hier gibt es noch immer mehr als 200 Familienmitglieder! Somit beschränkten die Forscher ihre Auswahl nur auf die nächsten Verwandten der bekannten 2,3-BDO-Produzenten. Bakterien mit exotischen Namen wie *Bacillus amyloliquefaciens*, *B. atropphaeus*, *B. mojavensis* oder *B. vallismortis* kamen in Betracht. Diese wurden daraufhin bei verschiedenen Bakterien-Stammsammlungen bestellt.

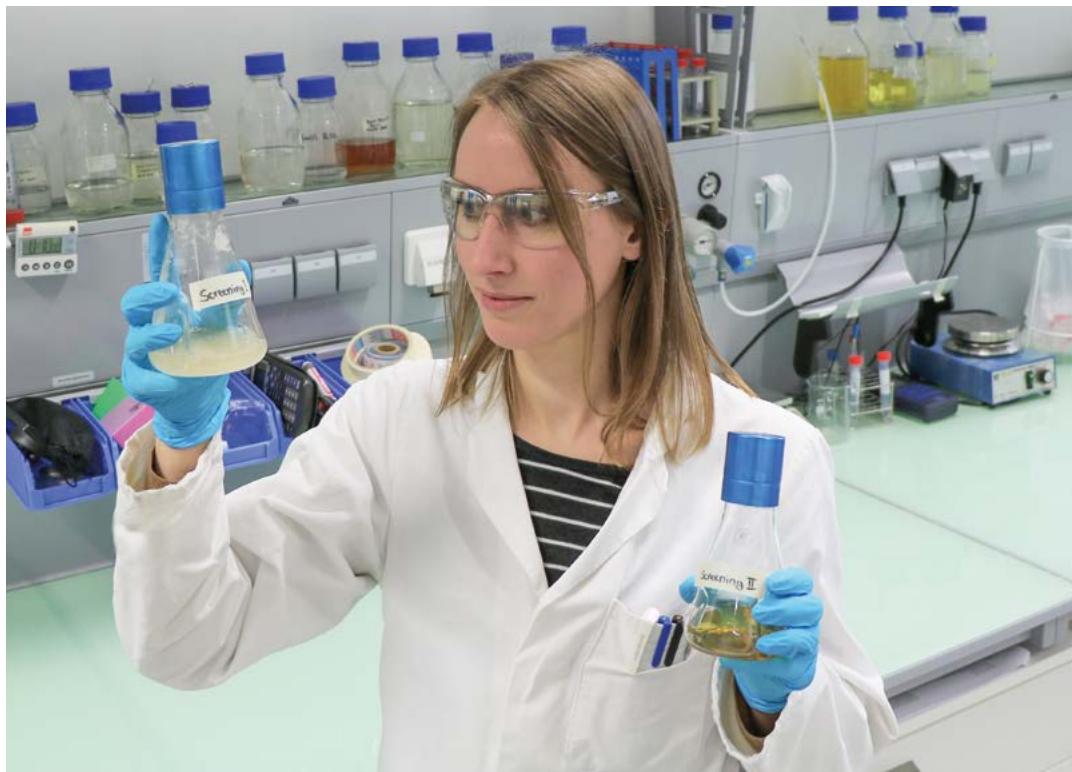
Welcher Rohstoff eignet sich?

Ein Zucker muss es sein, um gut von den Bakterien genutzt werden zu können. Um nicht in Konkurrenz mit der Lebensmittel- oder Futterindustrie zu geraten, fiel die Wahl auf Hemicellulosen aus Birkenholz. Sie kommen in großen Mengen vor und werden derzeit nur wenig genutzt. Die Hemicellulose ist im Wesentlichen aus Xylose-Zucker-Einheiten aufgebaut und lässt sich einfach in die Zuckermanomere zerlegen. Doch bei der Gewinnung von Xylose aus Holz entstehen auch noch Nebenprodukte, die die Umsetzung von den Bakterien stören können. Im Screening-Prozess müssen die Nebenprodukte daher mit einbezogen werden.

Untersuchung der neuen Bakterien

Im Screening wurden 15 Stämme untersucht und verglichen. Im ersten Versuch wurden alle Stämme zunächst mit dem Zucker Glucose kultiviert. Dieser





Zucker wird von den meisten Bakterien bevorzugt, daher lässt sich ein allgemeiner Vergleich bei guten Wachstumsbedingungen ziehen. Bereits in diesem ersten Versuch zeigten sich Unterschiede in der Produktion. Drei der Stämme bildeten kein 2,3-BDO und konnten direkt ausgeschlossen werden.

In der zweiten Versuchsreihe wurde Glucose durch Xylose ersetzt. Hier zeigten sich große Unterschiede. Von den verbleibenden 12 Stämmen konnten nur zwei Stämme die Xylose gut verwerten.

Durch die Zugabe von Nebenprodukten in einer dritten Versuchsreihe kristallisierte sich ein Bakterium heraus, das deutlich besser abschnitt als all die anderen. Genetisch waren zwar alle getesteten Bakterien nahezu identisch, doch mit ungünstigen Bedingungen kam nur dieses eine Familienmitglied deutlich besser zurecht als der Rest. Die Xylose wurde von dem Bakterium beinahe so gut umgesetzt wie der Lieblingszucker Glucose. Auch von den Nebenprodukten ließ sich dieses robuste Bakterium nicht beeindrucken. Es stammt aus dem US-amerikanischen Death Valley, dem Tal des Todes, daher der Name *Bacillus vallismortis*.

2,3-BDO-Herstellung mit *B. vallismortis*

Das vom Thünen-Institut für die 2,3-BDO-Produktion entdeckte Bakterium wurde genauer unter die Lupe genommen. Das Bakterium hat all die

gewünschten Eigenschaften, nach denen gesucht wurde. Es ist für den Menschen ungefährlich, kann Zucker aus hydrolysiertem Biomasse sehr gut verwerten und benötigt kaum Zusatzstoffe, was Kosten spart. Vielleicht sind es die unwirtlichen Lebensbedingungen in der Heimat von *B. vallismortis*, die dieses Bakterium besonders robust und bescheiden gemacht haben.

Dabei zeichnet sich *B. vallismortis* gegenüber anderen bekannten Produzenten durch eine breite Akzeptanz unterschiedlicher Rohstoffe, eine gute Ausbeute und hohe Endkonzentrationen aus. So lassen sich mit Glucose 2,3-BDO-Endkonzentrationen von weit über 100 g/L erzielen, mit Xylose bislang 80 g/L, wobei hier noch weiteres Optimierungspotenzial gesehen wird. Die Ausbeute an 2,3-BDO liegt bei 0,43 bis 0,45 g pro Gramm eingesetztem Zucker, Werte, die nahe am theoretisch Möglichen liegen. Weiterhin toleriert *B. vallismortis* viele Hemmstoffe, die in aufgeschlossenen Biomassen zu finden sind. Die Produktivität der 2,3-Butanolherstellung ist zudem rund doppelt so hoch wie bei anderen Produzenten – ein Zeichen dafür, dass Bewohner des Tals des Todes durchaus quicklebendig sein können. Durch die Entdeckung von *B. vallismortis* rückt die Aussicht auf einen wirtschaftlichen industriellen Prozess ein großes Stück näher.

UP ●

KONTAKT: malee.kallbach@thuenen.de

»Beim Wolf ist der Faktor Mensch entscheidend...«

Ein Gespräch über die Rückkehr der grauen Räuber

Die Zahl der Wölfe in Deutschland steigt. Die einen freut dies, die anderen sehen eher Konflikte. Welche Fakten sind bekannt und wie kann ein Ausgleich zwischen den Interessen gefunden werden? Diese Fragen beantwortet Wildtierökologe Frank Tottewitz.

In den Medien wird viel und kontrovers über den Wolf diskutiert. Wie sieht es mit den Fakten aus?

Es gibt im Rahmen der Berner Konvention zur Erhaltung wild lebender Arten einen europäischen Wolfs-Aktionsplan aus dem Jahr 2000. Er verfolgt das Ziel, dass sich Wölfe in Europa wieder flächendeckend ausbreiten und sich eine lebensfähige Wolfspopulation als integraler Bestandteil der europäischen Landschaft entwickelt und erhalten bleibt. Nach der Ausrottung vor rund 150 Jahren ist der Wolf nun zurück und breitet sich schneller aus als von vielen Experten erwartet. Im September 2016 hat das Bundesamt für Naturschutz für Deutschland 46 bestätigte Wolfsrudel und weitere 15 bestätigte Wolfspaare bekannt gegeben.

Das Fachgebiet Wildtierökologie am Thünen-Institut beschäftigt sich eigentlich nur mit bejagdbarem Wild. Jetzt auch mit dem Wolf?

Wir beraten das BMEL zu allen Fragen des Wildtiermanagements, des Artenschutzes und der Tierseuchenbekämpfung. Das betrifft vorrangig die jagdbaren Wildarten. Der Wolf unterliegt nur in Sachsen dem Jagdrecht. Demgegenüber sind aber seine natürlichen Beutetiere vorrangig Tierarten, die bejagt werden. Insofern übt die Dichte und Rudelverteilung der Wölfe einen entscheidenden Einfluss auf das Verhalten der Beutetiere. Abschusspläne und Bejagungsstrategien müssen angepasst werden.

Wie viel Wölfe »verträgt« Deutschland?

Um dieser Frage nachzugehen, hat das Bundesamt für Naturschutz im Jahr 2009 eine Studie in Auftrag gegeben, die anhand von Vergleichen mit

polnischen Gebieten alle potenziell geeigneten Lebensräume für den Wolf in Deutschland erfasst. Mit diesem theoretischen Modell ist ermittelt worden, dass es hier Platz für maximal 440 Wolfsrudel gibt.

Wie steht das Thünen-Institut zu diesem Modellwert?

Dass es sich hierbei nicht um einen Zielwert handeln kann, zeigt bereits die derzeitige Situation. Zum einen halten sich oftmals Populationen nicht an solche Modelle. Zum anderen bleibt der Faktor Mensch in solchen Betrachtungen völlig unberücksichtigt. Und besonders beim Wolf spielt dieser die entscheidende Rolle. Akzeptanz und Finanzierbarkeit von Entschädigungen für Nutztierrisse nehmen dabei eine Schlüsselstellung ein.



Wenn die Zahl der Wölfe zunimmt, steigt dann auch die Anzahl der Konflikte?

Das lässt sich so nicht pauschalisieren und ist sicherlich von Bundesland zu Bundesland verschieden. Fakt ist, dass bereits jetzt bei der derzeitigen Besiedlungsdichte die Zahl der Konflikte, vorrangig mit Weidetierhaltern, kontinuierlich zugenommen hat. Und eine immer großflächigere Ausbreitung der Wölfe mit einem jährlichen Zuwachs von 30%, trotz zahlreicher Verluste, trägt in diesem Zusammenhang nicht zu einer Verbesserung der Situation bei.

Dürfen Wölfe außerhalb von Sachsen, wo sie dem Jagtrecht unterliegen, geschossen werden?

Bereits jetzt können in bestimmten Fällen Problemwölfe erlegt werden, die verhaltensauffällig geworden sind. Dass dies äußerst schwierig ist, zeigte nicht zuletzt ein Problemwolf in der Stadt Rathenow. Nachdem er ohne sichtbare Scheu mehrmals in der Stadt gesehen wurde, fürchtete der Leiter der örtlichen Schule um die Sicherheit der Schulkinder. Der Wolf wurde zum Abschuss frei gegeben. Dazu kam es allerdings nicht, weil er wieder die freie Wildbahn aufgesucht hatte. Ist er aber dadurch kein Problemwolf mehr? Das ist eine schwierige Frage, die nur durch ein funktionierendes Monitoring für alle Wölfe z.B. über Fotofallen zu beantworten ist.

Und wie sieht es mit den Wölfen aus, die nicht verhaltensauffällig sind? Geht es ohne Regulation?

Eine biologische Selbstregulation durch Verringerung der Zuwachsrate ist unter den Bedingungen unserer Kulturlandschaft mit einer Vielzahl an geeigneten Lebensräumen mit »reich gedecktem Tisch« eine Illusion. Bereits jetzt hat sich die Akzeptanz im ländlichen Raum zunehmend verringert. Nach Angaben des Bundesamtes für Naturschutz wurden bisher für Nutztiere, die von Wölfen getötet wurden, knapp 108.000 Euro Ausgleichszahlungen geleistet. Und einer ständig zunehmenden Finanzierung von Präventionsmaßnahmen und Entschädigungen sind zwangsläufig Grenzen gesetzt. Es bedarf also einer gesellschaftlichen Diskussion, in welchem Maß der Wolf bei uns akzeptiert wird und was wir uns seine Wiederkehr kosten lassen wollen. Letztlich wird die Zahl der in Deutschland lebenden Wölfe ein Kompromiss aus wildbiologisch sinnvoller und gesellschaftlich akzeptierter Zahl sein.



Wie sähe ein Wolfs-Management aus Sicht des Thünen-Instituts aus?

Zunächst sollten wir möglichst frühzeitig eine Strategie entwickeln, die künftigen Maßnahmen zugrunde liegt und die auf breiter Akzeptanz basiert. Für ein Management sollten unvoreingenommen alle Möglichkeiten diskutiert werden: Meldewege, Verantwortlichkeiten, Entnahmen, Wolfsgebiete oder wolfsfreie Zonierungen und vieles mehr. Eingriffe in die Bestände, die auf breiter Basis abgestimmt sind, würden auch dazu beitragen, dass der Wolf die nötige Scheu vor dem Menschen aufbaut. Der Wolf ist ein hochintelligenter und auf großer Fläche lebender Spitzenprädator, der auch nur auf großer Fläche gemanagt werden kann. Er ist zweifellos eine hochinteressante Tierart und eine Bereicherung der heimischen Tierwelt. Es wäre fatal, den Dialog erst dann zu suchen, wenn das Ruder bereits aus den Händen geglipt ist und Aktionismus das Handeln bestimmt.

Vielen Dank für das Gespräch.

NW ●

Alles hat seinen Preis

Kosten der Schutz- und Erholungsleistungen im Wald

Die deutschen Forstbetriebe sind gesetzlich verpflichtet, den Wald ordnungsgemäß und nachhaltig zu bewirtschaften. Viele gesellschaftliche Gruppen legen großen Wert auf diverse Schutz- und Erholungsleistungen des Waldes, und sie richten entsprechende Forderungen an die Politik. Wie hoch die Kosten sind, die bei den Forstbetrieben durch diese Leistungen verursacht werden, hat das Thünen-Institut ermittelt.

Waldbesitzer müssen viele gesetzliche und außergesetzliche Vorgaben beachten. Diese zielen darauf ab, dass der Wald den vielfältigen Ansprüchen, die an ihn gestellt werden, dauerhaft gerecht werden kann. Neben der Holzproduktion (Nutzfunktion) geht es dabei um verschiedene Schutz- und Erholungsfunktionen, insbesondere für den Natur- und Wasserhaushalt, das Landschaftsbild und den Erholungswert.

Die Frage, wie die Vorgaben für die Forstwirtschaft weiterentwickelt werden sollen, ist ein politischer Dauerbrenner. Dabei sind schwierige Abwägungen zu treffen, denn eine Steigerung der Schutz- und Erholungsfunktion ist für die Volkswirtschaft nicht kostenlos. Aus forstpolitischer Sicht ist hier zweierlei zu entscheiden. Erstens: Wie viel ist uns als Gesellschaft eine verbesserte Schutz- und Erholungsfunktion wert, d.h. welche Mehrkosten wollen wir hierfür in Kauf nehmen? Zweitens: Wer soll die Mehrkosten tragen, d.h. zu welchem Teil wollen wir sie den Waldbesitzern aufbürden und zu welchem Teil allen Bürgern?

Damit die Politik solche Entscheidungen treffen kann, müssen die Kosten, die die Forstbetriebe

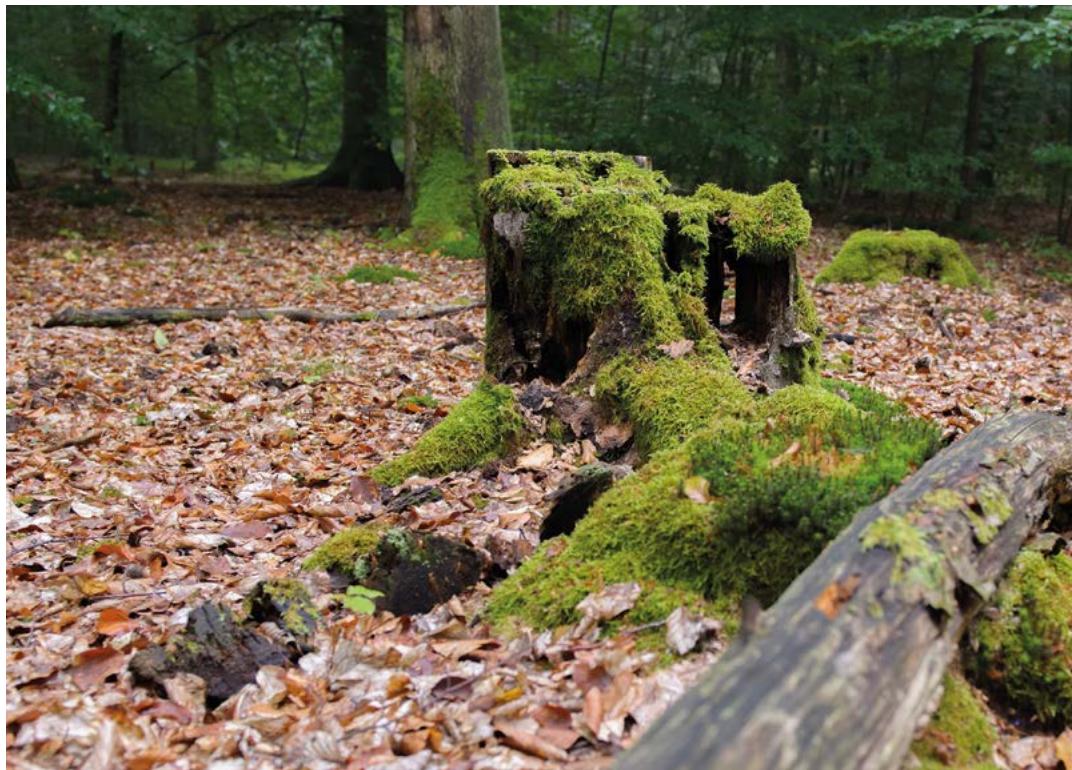
für Schutz- und Erholungsleistungen bereits heute tragen, zumindest ungefähr bekannt sein. Aus diesem Grunde muss die Bundesregierung dem Bundestag gemäß § 41 (3) des Bundeswaldgesetzes berichten, wie hoch die Belastungen sind, die aus der Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes erwachsen. Da diese nicht einfach aus einer Statistik abgelesen werden können, hat sie das Thünen-Institut für den Körperschafts- und Privatwald untersucht.

Buchführungsdaten und ergänzende Befragungen

Als Datengrundlage wurde das Testbetriebsnetz Forst gewählt. Dieses weist die Buchführungsergebnisse einer Stichprobe von Betrieben ab 200 Hektar Wald aus. Die Auswertung der Bücher ergab, dass sich die Netto-Belastungen (Aufwand minus Erträge) für die Erbringung von Schutz- und Erholungsleistungen im Jahr 2011, dem Basisjahr der Studie, auf durchschnittlich 17 Euro/ha im Körperschaftswald und auf durchschnittlich 5 Euro/ha im Privatwald beliefen. Die von den Betrieben empfangenen Fördermittel von 4 Euro/ha (Körperschaftswald) bzw. einem Euro/ha (Privatwald) sind hier schon eingerechnet.

Doch neben den unmittelbar verbuchten Mehraufwendungen gibt es weitere Belastungen, die sich nicht aus der Buchführung ablesen lassen. Überwiegend handelt es sich hierbei um gezielte Unterlassungen der Betriebe, zum Beispiel der Holznutzungsverzicht für den Erhalt von geschützten Waldtypen in FFH-Gebieten: Hierfür müssen die Forstbetriebe auf die Anpflanzung einiger schnellwachsender und gut bezahlter Baumarten wie die Douglasie zum Teil verzichten und können auch einen Teil des Holzes nicht nutzen, damit Totholz

Steuergröße	Körperschaftswald		Privatwald	
	Realbetrieb	Referenzbetrieb	Realbetrieb	Referenzbetrieb
Anteil Nadelbäume (%)	54,7	59,3	56,5	63,5
Produktionszeiten über alle Baumarten (Ø in Jahren)	123	119	117	108
Anteil des nicht verwerteten Derbholzes (%)	8,3	7,0	6,1	4,2
Anteil des nicht verwerteten Nichtderholzes (%)	58,4	66,6	60,9	58,2
Stilllegungsfläche (%)	5,4	2,7	2,3	0,7
Unbestockter Holzboden (%)	4,4	4,2	3,4	3,3



und Habitatbäume erhalten bleiben. Dass diese Maßnahmen zu Ertragseinbußen führen, ist offenkundig, auch wenn sie sich nicht aus der Buchführung ablesen lassen.

Aus diesem Grund wurde bei den Testbetrieben eine Zusatzbefragung durchgeführt. Die Bewirtschafter wurden gebeten, ihre Waldbewirtschaftungskonzepte für zwei Fälle darzulegen: Zum einen im »Realbetrieb«, bei dem alle aktuellen Maßnahmen und künftigen Planungen zur Bereitstellung von Schutz- und Erholungsleistungen auf gesetzlicher Basis und weitere nichtgesetzliche Verpflichtungsgrundlagen zugrunde gelegt wurden. Zum anderen in der Alternative »Referenzbetrieb«, bei der den Forstbetrieben freigestellt wurde, ob und wie sie zukünftig Schutz- und Erholungsleistungen bereitstellen. Die Forstbetriebe sollten hierbei unter anderem Angaben zur Baumartenwahl bei Jungbeständen oder zu Waldflächen ohne Holznutzung machen. Die durchschnittlichen Steuergrößen für den Körperschafts- und den Privatwald sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Mit Hilfe eines forstbetrieblichen Simulationsmodells wurde dann für jeden Betrieb über einen 200-jährigen Simulationszeitraum berechnet, wie hoch in den beiden Waldbewirtschaftungskonzepten (a) die verkauften Rohholzmengen und (b) die finanziellen Nettoerträge sind. Daraus wurden durchschnittliche Jahreswerte ermittelt.

Finanzielle Belastungen sind erheblich

Ergebnis: Im Vergleich zum Referenzszenario entsteht im Realzenario ein durchschnittlicher jährlicher Minderertrag von knapp $0,5 \text{ m}^3$ Holz je Hektar. Minderertrag und Mehraufwand führen zu jährlichen finanziellen Belastungen von insgesamt 35 Euro/ha im Körperschaftswald und 40 Euro/ha im Privatwald. Diese Durchschnittswerte liegen deutlich über jenen 17 bzw. 5 Euro/ha zurechenbaren Kosten aus den Buchführungsunterlagen.

Addiert man beide Belastungszahlen und setzt sie ins Verhältnis zu den aktuellen Reinerträgen (Privatwald 188 Euro/ha und Körperschaftswald 124 Euro/ha), so wird deutlich: Die durchschnittlichen Belastungen sind erheblich. Interessant ist weiterhin: Die Privat- und Körperschaftswaldbetriebe schätzen, dass zwei Drittel der Belastungen durch Schutzleistungen und ein Drittel durch Erholungsleistungen verursacht werden. Während Schutzleistungen zu zwei Dritteln aufgrund gesetzlicher Vorgaben erfolgen, werden Erholungsleistungen zu einem vergleichbaren Anteil als freiwillige Selbstverpflichtungen erbracht.

Derzeit werden die Belastungen größtenteils von den Waldeigentümern getragen. Ob dies gerechtfertigt ist oder geändert werden sollte, ist letztlich eine politische Entscheidung.

Fl ●

Buchhaltung für die Klimapolitik

Wissenschaftliche Bestandsaufnahmen geben Auskunft über Quellen und Senken für Treibhausgase

Wer sich vertraglich verpflichtet, den Ausstoß von klimaschädlichen Gasen zu verringern, muss auch dokumentieren, dass er seinen Verpflichtungen nachkommt. Hierzu dient in Deutschland die landesweite Treibhausgas-Emissionsberichterstattung, die für den Agrar- und Forstbereich vom Thünen-Institut durchgeführt wird.



Treibhausgase sieht man nicht – aber ihre landesweite Erfassung ist möglich.

Eine Begrenzung der globalen Erwärmung von deutlich unter 2°C: Dieses Ziel hat sich die internationale Staatengemeinschaft 2016 mit dem Pariser Klimaschutzabkommen gesteckt. Im Zuge der internationalen Klimaschutzabkommen hat sich Deutschland verpflichtet, seinen Treibhausgas-Ausstoß bis zum Jahr 2020 um 40% und bis 2050 um 80 bis 95% gegenüber dem Referenzjahr 1990 zu verringern.

Um diese ambitionierten Zielmarken zu erreichen, müssen alle Bereiche der Gesellschaft – auch die Landwirtschaft – ihren Beitrag zur Minderung leisten. Die Politik ist gefragt, entsprechende Rahmenbedingungen zu schaffen. Damit die politischen Entscheidungsträger wissen, wo man steht, müssen regelmäßig Zwischenergebnisse ermittelt und dokumentiert werden. Dazu dient der Nationale Inventarbericht für Treibhausgas-Emissionen,

der jährlich von der Nationalen Koordinierungsstelle am Umweltbundesamt veröffentlicht wird und Daten zur gesamten deutschen Emissionssituation der Treibhausgase Kohlendioxid (CO_2), Methan (CH_4) und Lachgas (N_2O) enthält. Für die Bereiche Landwirtschaft, Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft erstellt das Thünen-Institut die nationalen Emissionsinventare im Auftrag des BMEL. Das Thünen-Institut ist als Ressortforschungseinrichtung für eine solche Aufgabe prädestiniert. Zum einen zählt es zu seinen Kernaufgaben, wissenschaftliche Grundlagen für die Politikberatung bereitzustellen, zum anderen verfügt es über den notwendigen langen Atem, Erhebungen über viele Jahre hinweg durchführen zu können und durch Forschung zu unterstützen. Beteiligt sind die Thünen-Fachinstitute für Agrarklimaschutz, für Waldökosysteme, für Holzforschung und für Ländliche Räume; Unterstützung kommt vom Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft.

Bedeutung von Landwirtschaft und Landnutzung

Die Erstellung des Inventars ist eine komplexe Materie, wie am Beispiel der Landwirtschaft und landwirtschaftlichen Landnutzung deutlich wird. Zunächst muss eine Fülle von Daten erhoben werden: Da geht es um Nutztierzahlen, Tierleistungen und Haltungsverfahren, um Ausbringungsverfahren von Mist und Gülle, um den Einsatz von synthetischen Stickstoffdüngern, um die Vergärung von Energiepflanzen, aber auch um landwirtschaftliche Böden oder um Änderungen der Landnutzung. Diese Daten werden in komplexen Modellen, die teils im Thünen-Institut entwickelt wurden, weiterverarbeitet, sodass sich am Ende klar erkennen lässt, wie viel Treibhausgase insgesamt freigesetzt wurden. Jedes Jahr werden

diese Berechnungen einer internationalen Überprüfung unterzogen.

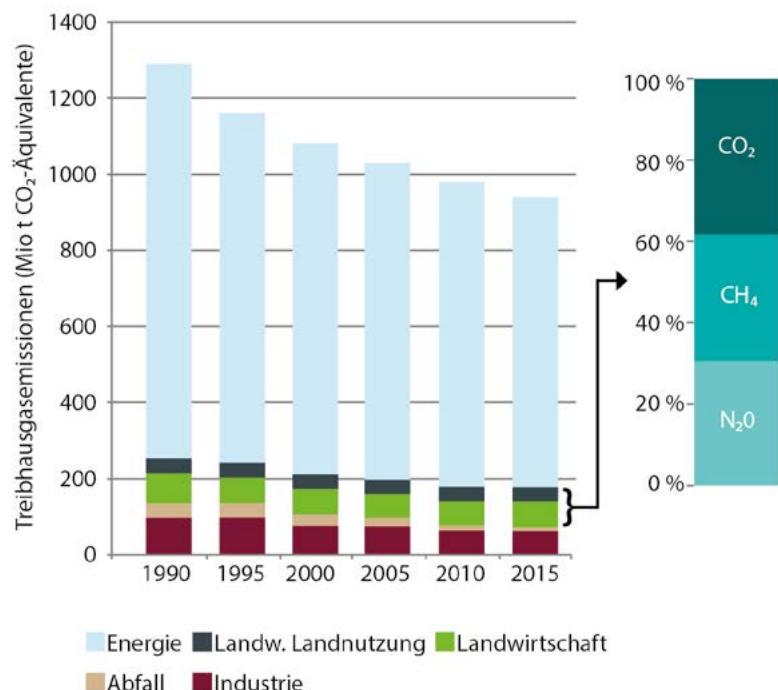
Eine Übersicht über die Treibhausgas-Emissionen in Deutschland zeigt, dass die Freisetzung in den letzten zweieinhalb Jahrzehnten um rund ein Viertel gesunken sind. Allerdings: Die Rückgänge sind vor allem auf verbesserte Verfahren im Bereich Energie, der für den Löwenanteil der Emissionen verantwortlich ist, und im Bereich Industrie zurückzuführen. Bei der Landwirtschaft und landwirtschaftlichen Landnutzung hat sich nicht so viel bewegt – mit dem Resultat, dass ihr relativer Anteil am Gesamtausstoß gestiegen ist und aktuell bei ca. 11 % liegt. Entsprechend dem internationalen Regelwerk werden hierbei nur Emissionen bilanziert, die direkt in Deutschland auftreten.

Treibhausgas-Emissionen: Verschiedene Ursachen

Die Emissionen aus der Landwirtschaft und landwirtschaftlichen Landnutzung verteilen sich zu annähernd gleichen Teilen auf die Treibhausgase CO₂, CH₄ und N₂O. Beim Kohlendioxid, das zeigen die Berechnungen, gehen über 90 % der Emissionen auf die Entwässerung und landwirtschaftliche Nutzung von Mooren zurück. Mit dem Absenken des Wasserspiegels dringt vermehrt Sauerstoff in den torfreichen Boden ein, was den mikrobiellen Abbau der organischen Substanz stark beschleunigt. Hier hilft im Grunde nur eine schrittweise Wiedervernässung von Moorböden. Damit dies nicht einseitig zu Lasten der betroffenen Agrarbetriebe geht, ist die Politik gefordert, langfristige agrarstrukturelle Lösungen zu entwickeln.

Für die landesweiten Emissionen von Methan und Lachgas ist die Landwirtschaft derzeit mit rund 60 % bzw. 80 % der Hauptverursacher.

Die Methanemissionen im landwirtschaftlichen Bereich stammen überwiegend aus Wiederkäermägen (ca. 80 %), dazu kommen Emissionen aus der Lagerung von Wirtschaftsdüngern und aus Biogasanlagen (zusammen ca. 20 %). Die Möglichkeiten, die Methanbildung im Pansen zu beeinflussen, sind begrenzt. Der Blick richtet sich daher vor allem auf die Verbraucherinnen und Verbraucher, die mit einer Änderung ihres Konsumverhaltens (weniger Milchprodukte und Rindfleisch nachfragen) dazu beitragen können, Methanemissionen über den Weg eines verringerten Tierbestandes zu senken. Effizient ist auch die Nutzung tierischer Ausscheidungen für die Biogasproduktion. Zum einen werden Methan-Ausgasungen aus den Güllelagern



verringert, zum anderen werden fossile Energieträger eingespart.

Die Lachgasemission aus der Landwirtschaft wird vor allem verursacht durch die Stickstoffeinträge in die Böden im Zuge der Düngung. Der wichtigste Ansatzpunkt, entsprechende Emissionen zu verringern, ist ein effizientes und verlustarmes Stickstoffmanagement im Betrieb: Das beginnt mit einer Protein-optimierten Fütterung im Stall, setzt sich fort mit einem Stickstoff-konservierenden Wirtschaftsdüngermanagement und erfordert eine strikt bedarfs- und standortgerechte Düngung.

Treibhausgasemissionen unterschiedlicher Sektoren in Deutschland und prozentuale Aufteilung der Emissionen aus der Landwirtschaft und landwirtschaftlichen Landnutzung auf CO₂, CH₄ und N₂O.

Sektorale Minderungsziele

Im Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung sind erstmals Minderungsziele für einzelne Handlungsfelder – Energiewirtschaft, Gebäude, Verkehr, Industrie und Landwirtschaft – festgeschrieben. Für den Sektor Landwirtschaft ist ohne Berücksichtigung der CO₂-Emissionen aus Humus- und Torfverlusten vorgesehen, bis zum Jahr 2030 die Treibhausgas-Emissionen gegenüber 1990 um 31 bis 34 % zu senken. Betrachtet man die entsprechende Bilanz der Landwirtschaft im Jahr 2015, so beträgt die erreichte Minderung erst 16 % – vor uns liegt noch ein langer Weg.

MW ●

KONTAKT: dieter.haenel@thuenen.de

»Alle müssen an einem Strang ziehen«

Ein Gespräch über die Zukunftsstrategie ökologischer Landbau

20% Ökolandbau: Dieses Ziel hat die Bundesregierung bereits 2002 in ihrer Nachhaltigkeitsstrategie formuliert. Weil die ökologisch bewirtschaftete Fläche in Deutschland seither allerdings nicht über 7% hinausgekommen ist, hat das BMEL nun eine Strategie mit Wachstumsimpulsen für den ökologischen Landbau vorgelegt. Agrarökonom Jürgen Sanders vom Thünen-Institut für Betriebswirtschaft hat den Strategieprozess koordiniert.

Mithilfe der Zukunftsstrategie können also 20 % Ökolandbau in Deutschland Wirklichkeit werden?

Das ist sicherlich ein sehr plakatives Ziel. Wir leben ja nicht in einer Planwirtschaft. Die Politik möchte neue Wachstumsimpulse setzen. Letztendlich sind es aber die Verbraucher und Landwirte selbst, die entscheiden, ob sie ein ökologisch erzeugtes Produkt kaufen oder ihren Betrieb auf eine ökologische Bewirtschaftung umstellen.

Kann Politik diese Entscheidungen beeinflussen?

Ja, die Politik setzt schließlich die Rahmenbedingungen. Allerdings liegt die Handlungskompetenz hier nicht allein beim Bund, sondern auch bei den Bundesländern und der EU. Um eine nachhaltige Verbesserung für den Ökolandbau zu erreichen, müssen alle an einem Strang ziehen.

Steht die Zukunftsstrategie des BMEL in Konkurrenz zu den Öko-Aktionsplänen der Länder?

Da Bund und Länder eigenständige Kompetenzbereiche haben, gibt es keine direkte Konkurrenz zu den Öko-Aktionsplänen der Länder. Vielmehr können sich die regionalen Öko-Aktionspläne und die Zukunftsstrategie des BMEL ergänzen. Einige Bundesländer haben sich auch sehr engagiert an dem Prozess zur Zukunftsstrategie beteiligt.

Wie lief der Strategieprozess ab?

Der Strategieprozess war eine große Teamarbeit. Rund 200 Leute haben an der Zukunftsstrategie mitgedacht und mitgearbeitet – Verbandsvertreter

und Berater sowohl aus der ökologischen als auch aus der konventionellen Landwirtschaft, Experten aus Bundes- und Landesverwaltungen und auch einige Wissenschaftler. Ich denke, das merkt man der Strategie auch an. Initiiert wurde dieser Prozess von Bundeslandwirtschaftsminister Schmidt.

Welche Rolle spielte das Thünen-Institut?

Wir haben das Prozessmanagement übernommen – eine Aufgabe, die nicht zum Tagesgeschäft einer Ressortforschungseinrichtung gehört. Uns war es dabei wichtig, von Anfang an jene mit einzubeziehen, die die Strategie am Ende umsetzen müssen.

Die Bio-Verbände haben die Initiative des Ministers begrüßt. Kritisiert wurde allerdings, dass die Zukunftsstrategie offen lässt, bis wann 20 % Ökolandbau in Deutschland erreicht sein sollen.

Es wäre niemandem wirklich geholfen, wenn die Wettbewerbsbedingungen des ökologischen Landbaus durch das Ordnungsrecht oder eine immens hohe Finanzspritze schlagartig so verbessert werden, dass innerhalb von wenigen Jahren 20% Ökolandbau erreicht werden würden. Ich denke, ein solches Wachstum wäre nicht nachhaltig. Immerhin geht es ja nicht nur darum, dass zusätzliche Betriebe auf eine ökologische Wirtschaftsweise umstellen. Es braucht beispielsweise auch gute Berater, und die fallen nicht vom Himmel. Auch sie müssen ausgebildet werden. Dafür braucht man wiederum gute Ausbilder an den Fachschulen und an den Universitäten. Hier soll die Zukunftsstrategie bessere Grundlagen



schaffen. Ich gehe davon aus, dass es realistischer und nachhaltiger ist, eine mittelfristige Perspektive anzusetzen, um das Ziel zu erreichen.

Wie sollte sich das Wachstum idealerweise gestalten?

Wir haben das in 24 Maßnahmen, aufgegliedert in fünf Handlungsfelder, relativ konkret beschrieben. Wir haben auch dargelegt, wann diese Maßnahmen umgesetzt werden sollen. Zum Beispiel sollen noch in diesem Jahr, spätestens aber 2018 die Fördermittel für die Umstellungsberatung aufgestockt werden. Im Jahr 2019 soll eine erste Zwischenbilanz gezogen werden. 2022 soll ein Fortschrittsbericht erarbeitet werden, der darlegt, wie die Zukunftsstrategie für die kommenden sieben, acht Jahre fortgeschrieben werden soll. Bis zum Jahr 2030 ist also ziemlich klar, was passieren wird.

Welche nächsten Schritte müssen jetzt erfolgen?

Für eine erfolgreiche Umsetzung der Zukunftsstrategie braucht es entsprechende Ressourcen. Mit 30 Millionen Euro für das Haushaltsjahr 2018 plus 6 Millionen für die Eiweißpflanzenstrategie, die eine Erweiterung der Fruchtfolgen um Leguminosen

zum Ziel hat, hat das BMEL einen ersten Grundstock gelegt. Es ist aber auch wichtig, darüber hinaus ausreichende Ressourcen für das Prozessmanagement zur Verfügung zu stellen. Die Strategie wird nur dann erfolgreich umgesetzt werden, wenn – wie bisher auch – alle Beteiligten konstruktiv mitarbeiten.

Wodurch kann das Ziel »20% Ökolandbau« gefährdet werden?

Für die Entwicklung des Ökolandbaus insgesamt ist sicherlich die Revision der EU-Öko-Verordnung eine Herausforderung: Der Vorschlag der EU-Kommission, der unter anderem die Abschaffung bestehender Ausnahmegenehmigungen in den nächsten Jahren vorsieht, wurde von vielen Seiten kritisiert und für praxisfremd befunden. Würde er so wie bisher geplant umgesetzt, könnte das der Entwicklung des Ökolandbaus schaden. Da die EU-Öko-Verordnung eine so große Bedeutung für die Zukunft des Sektors hat, ist ihre problembezogene Weiterentwicklung ein Bestandteil der Zukunftsstrategie.

Vielen Dank für das Gespräch.

UH ●

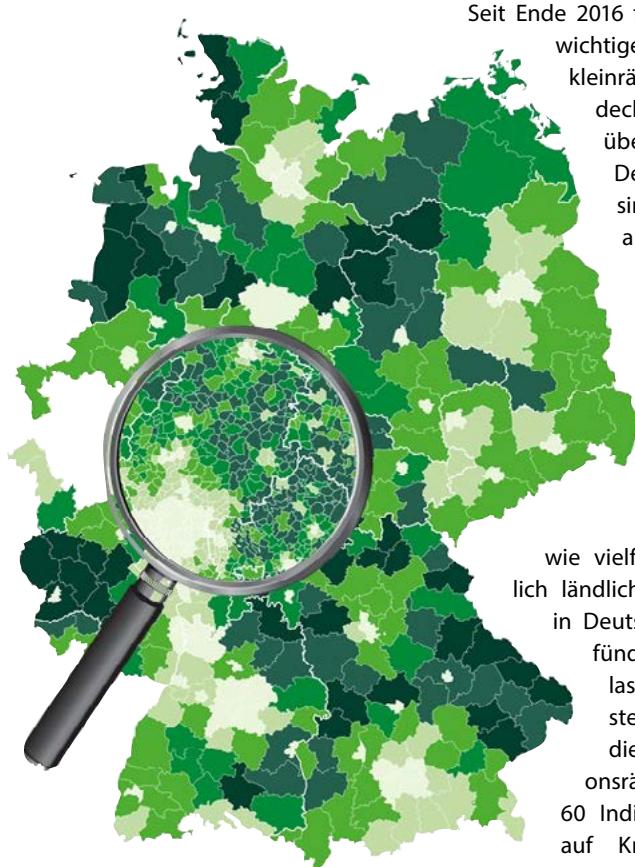
Die Handlungsfelder der Zukunftsstrategie ökologischer Landbau sind:

1. Rechtsrahmen des Ökolandbaus zukunftsfähig gestalten,
2. Zugänge zur ökologischen Landwirtschaft erleichtern,
3. Leistungsfähigkeit ökologischer Agrarsysteme verbessern,
4. Nachfragepotenzial voll ausnutzen und weiter ausbauen,
5. Umweltleistungen angemessen honorieren.

Das Maßnahmenspektrum für die nächsten Jahre reicht von einer intensiveren fachlichen Begleitung der Betriebe, die auf Ökolandbau umstellen wollen, bis hin zur Unterstützung von Kantinen, die Gästen mehr Bioprodukte anbieten wollen.

Landatlas

Informationslücke zu ländlichen Räumen geschlossen



Seit Ende 2016 füllt der Landatlas eine wichtige Lücke für alle, die an kleinräumigen und flächen-deckenden Informationen über ländliche Räume in Deutschland interessiert sind. Mit seinen interaktiven Karten gibt er einen breiten Überblick über die soziale, demografische und ökonomische Situation sowie über die Erreichbarkeit von Einrichtungen der Grundversorgung.

Wer wissen möchte, wie vielfältig und unterschiedlich ländliche Lebensbedingungen in Deutschland sind, wird hier fündig – zum Vergleich lassen sich per Mausklick stets auch die Daten für die großen Agglomerationsräume darstellen. Rund 60 Indikatoren werden meist auf Kreisebene kleinräumig dargestellt.

Was ist ländlich?

Bei der Entwicklung des Landatlas ging es zunächst um die Frage, was ländliche Räume in Deutschland heute besonders kennzeichnet und wie sie sich abgrenzen lassen. Der Landatlas geht davon aus, dass dünn besiedelte Räume und städtische Ballungszentren die zwei Pole der Siedlungsstruktur und Landnutzung darstellen. Zwischen diesen finden sich unterschiedliche Ausprägungen an Ländlichkeit. Diese ist umso stärker, je aufgelockerter die Bebauung und je höher der Anteil der land- und forstwirtschaftlichen Fläche ist. Wichtig ist auch die Lage im Raum, genauer die Zahl der innerhalb

eines bestimmten Radius lebenden Bevölkerung und die Entfernung zu nächstgelegenen Zentren. Aus diesen Merkmalen hat das Thünen-Institut eine Kategorisierung vorgenommen, nach der ca. 57 % der Bevölkerung in ländlichen Räumen leben, die 91 % der Fläche Deutschlands ausmachen.

Gliederung in neun Themenblöcke

Der Landatlas bietet in neun Themenblöcken unterschiedliche Indikatoren an. So gibt es im Themenblock »Raumstruktur« Indikatoren zur Siedlungsdichte und zur sozioökonomischen Lage ländlicher Räume. Daten zu Binnenwanderungen, zur Altersstruktur oder zu den unterschiedlichen Lebenserwartungen von Frauen und Männern bietet der Bereich »Bevölkerung«. Damit wird dem großen gesellschaftlichen und politischen Interesse am demografischen Wandel entsprochen. Der Themenblock »Soziales« stellt Haushaltseinkünfte sowie Löhne und Gehälter kartografisch dar. Baulandpreise und Wohnungsleerstand sind zwei Indikatoren im Themenbereich »Wohnen«. Unter »Versorgung« lassen sich Einblicke in die Kinderbetreuungssituation, Pflege und ärztliche Versorgung gewinnen. Auch die mittleren Entfernungen zum nächsten Haus-, Fach- und Zahnarzt, zu Apotheken oder zu Supermärkten und Discountern können per Karte abgerufen werden. Die Situation der kommunalen Haushalte wird über die Steuerkraft und die Schulden erfasst. Den letzten Themenblock bildet die »Landnutzung«, in der sich etwa Informationen zur Veränderung der Siedlungs- und Verkehrsfläche finden lassen.

Für den Landatlas wurden vor allem Daten aus der Laufenden Raumbeobachtung des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (INKAR-Datenbank) herangezogen. Der Landatlas ist Teil des BMEL-Infoportals »Zukunft.Land« (www.zukunft.land). Alle dargestellten Indikatoren werden regelmäßig aktualisiert.



KONTAKT: annett.steinfuehrer@thuenen.de

ThünenIntern



Preise in Serie: **Dr. Paul Kotterba** vom Thünen-Institut für Ostseefischerei hat erneut einen Konferenzpreis gewonnen, diesmal den »Best presentation award« auf dem ICES-PICES International Symposium in Victoria, Kanada, Anfang März 2017. Ausgezeichnet wurde seine Präsentation »Atlantic herring Clupea harengus within the coastal food web of shallow inshore waters«. Anfang Mai erhielt er zudem für seine herausragende Dissertation über Räuber/Beute-Beziehungen beim Hering den erstmals ausgelobten Preis für Nachwuchswissenschaftler der Forschungsstiftung Ostsee.

Seit Anfang 2017 ist die am Thünen-Institut angesiedelte Geschäftsstelle der Deutschen Agrarforschungsallianz (DAFA) personell neu besetzt. Die Geschäftsführer sind **Dr. Martin Köchy** und **Dr. Martin Erbs**.

Die Gesellschaft zur Förderung der Lupinen (GFL) hat auf ihrer Jahrestagung im Januar 2017 **Dr. Herrwart Böhm** vom Thünen-Institut für Ökologischen Landbau zum neuen Vorsitzenden gewählt. Seine Amtsperiode beträgt zwei Jahre.

Die internationale Arbeitsgruppe Lysimeter (Lysimeter Research Group) hat **Dr. Jürgen Müller**, Thünen-Institut für Waldökosysteme, für seine langjährige Mitwirkung und die über Jahre geleistete Forschungs- und Entwicklungarbeit auf dem Gebiet der Lysimetrie mit einer Dankurkunde ausgezeichnet.



Im Januar 2017 ist **Prof. Dr. Martina Brockmeier**, Universität Hohenheim, zur Vorsitzenden des Wissenschaftsrats gewählt worden. Sie ist erst die zweite Frau in diesem Amt. Die Agrarökonomin war von 1999 bis 2009 Leiterin des FAL- bzw. Thünen-Instituts für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik. Bereits seit 2014 ist sie Mitglied im Wissenschaftsrat, dem wichtigsten wissenschaftspolitischen Beratungsgremium in Deutschland.

Dr. Patrick Küpper, Wissenschaftler im Thünen-Institut für Ländliche Räume, wurde für die Amtsperiode 2017 bis 2019 zum Leiter des Jungen Forums der Akademie für Raumordnung und Landesplanung, Leibniz-Forum für Raumwissenschaften (ARL) gewählt.

Der Bund Deutscher Holzwirte hat **Dr. Eva Meier** für ihre hervorragende Dissertation »Nachhaltigkeitsbewertung: Logical Framework-Ansatz zur kontextbezogenen Operationalisierung von Nachhaltigkeit auf Basis gesellschaftlicher Nachhaltigkeitskonzepte« mit dem BDH-Preis 2016 ausgezeichnet. Angefertigt hatte Eva Meier ihre Doktorarbeit am Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie.



Rückblick & Ausblick



Umgang mit geschützten Hölzern

Für den Bau von Musikinstrumenten, für hochwertige Möbel und Kunstgegenstände werden traditionell exotische Hölzer wie Palisander verwendet. Da mittlerweile aber die gesamten Palisanderhölzer (über 250 Arten) und Bubinga nach dem Washingtoner Artenschutzübereinkommen (CITES) nach Anhang II gelistet sind und damit unter Schutz stehen, ergeben sich hohe Anforderungen an die Dokumentations- und Buchführungspflichten, die die gesamten Verarbeitungsstufen umfassen. Wer mit diesen Hölzern handelt, muss über die erforderlichen CITES-Ein- und Ausfuhrdokumente verfügen und die Hölzer bei den zuständigen Umweltbehörden anmelden.

Um die betroffenen Händler und Verwender im direkten Austausch mit den Behörden (BfN und Landesbehörden) darüber zu informieren, richtete das Thünen-Kompetenzzentrum Holzherkünfte am 7. Juni 2017 eine Informationsveranstaltung über die neuen CITES-Listungen aus. Am Standort Hamburg-Bergedorf wurde vor allem intensiv diskutiert, wie sich die geschützten Hölzer in verarbeiteten Produkten erkennen bzw. unterscheiden lassen und wie sich diese von ähnlich aussehenden Hölzern abgrenzen. Hierzu wird eine wissenschaftliche Expertise benötigt, wie sie am Thünen-Institut vorgehalten wird.

Vor diesem Hintergrund kam ein weiterer wichtiger Aspekt zur Sprache: Innerhalb der EU werden die Anforderungen von den einzelnen Mitgliedstaaten unterschiedlich streng gehandhabt. In Deutschland setzen die Behörden die gesetzlichen Anforderungen konsequent um, wodurch sich hiesige Unternehmen benachteiligt fühlen.

MO ●

KONTAKT: gerald.koch@thuenen.de

Macher machen den Unterschied

Wie gut gelingt es, Geflüchtete in ländlichen Räumen zu integrieren, und wie können die Rahmenbedingungen hierfür verbessert werden? So lautete die Kernfrage eines Workshops, bei dem sich Wissenschaftler und Experten aus verschiedenen Organisationen am 6./7. März in Braunschweig trafen.

Es bestand Konsens, dass der Schlüssel für eine erfolgreiche Integration in den Regionen selbst liegt. Sie müssen flexibel entscheiden können, wie sie die Aufgabe anpacken. Die nationale oder EU-Ebene sollte sich vor allem darauf konzentrieren, die Grundlinien der Einwanderungspolitik möglichst klar zu regeln, dadurch für alle Beteiligten Planungssicherheit zu schaffen und Integration als gesamtstaatliches Anliegen finanziell zu unterstützen. Als besondere Herausforderungen vor Ort wurden identifiziert: Überwindung der Mobilitätsproblematik, insbesondere in sehr ländlichen Gemeinden; Motivation der Migranten, sich vor Ort aktiv am Integrationsprozess zu beteiligen; bessere Ausrichtung behördlicher Tätigkeit auf die Lebenswirklichkeit in der Wirtschaft und bei den Geflüchteten; Förderung zivilgesellschaftlichen Engagements.

Die Vielfalt der ländlichen Räume bietet die Chance, unterschiedliche Ansätze erproben und voneinander lernen zu können. Hierbei wäre es aufschlussreich, mit Hilfe von Indikatoren erkennen zu können, welche Regionen die Aufgabe besonders erfolgreich meistern. Wie das gelingen kann, wurde allerdings kontrovers diskutiert. Hier ist die Wissenschaft aufgefordert, handhabbare Konzepte zu entwickeln. FI ●

KONTAKT: peter.mehl@thuenen.de

AGMEMOD Summer School 2017

Im Mai besuchten 15 Agrarökonomen aus Kenia, Ghana, Ruanda und Uganda die Summer School in Braunschweig. Sie sind in ihren Heimatländern in nationalen Forschungseinrichtungen oder Landwirtschaftsministerien tätig. Eingeladen wurden sie mit der Perspektive, auch untereinander eine längerfristige Zusammenarbeit aufzubauen. Besonders aktuell ist dies für Ruanda, Uganda und Kenia; diese Mitgliedsstaaten der EAC (East African Community) planen eine vertiefte regionale Handelsintegration. Hier kann ein Agrarmarktmodell wie AGMEMOD helfen, die Folgen unterschiedlicher Politikkonzepte abzuschätzen.

Die Vorbereitung begann schon acht Monate vorher, indem den Teilnehmern per E-Mail und Skype Hilfestellung beim Aufbau von Marktbilanzen gegeben wurde. Schon da zeigte sich, dass die länderspezifischen Besonderheiten einen generalisierenden pan-afrikanischen Modellsatz nicht zulassen. AGMEMOD kann von jedem Landesteam flexibel auf die nationalen Besonderheiten ausgerichtet werden und stellt zugleich sicher, dass die Ländermodelle später vergleichbar sind und untereinander verknüpft werden können.

Während der Summer School wurde deutlich, dass das Thünen-Institut hier organisatorisches Neuland betritt. Zwar haben internationale Institutionen schon ähnliche Modellierungsprojekte initiiert, ohne jedoch dabei auf einen langfristig ausgerichteten Kapazitätsaufbau vor Ort zu achten. Gerade dieser Aufbau und die Vernetzung untereinander sind wichtig, damit leistungsfähige Strukturen der wissenschaftlichen Politikberatung wachsen können. FI ●

KONTAKT: aida.gonzalez@thuenen.de



Forschung über ländliche Räume europaweit vernetzt

Ländliche Räume werden oft als Verlierer von Globalisierungsprozessen dargestellt – oder aber als Ort einer vermeintlichen Idylle beschworen. Ein solches »Entweder-Oder« wird der Vielfalt ländlicher Regionen in Europa nicht gerecht. Aktuelle soziale, demografische und wirtschaftliche Entwicklungen standen im Mittelpunkt der internationalen Konferenz »New rural geographies in Europe: actors, processes, policies« im Juni 2017 im Thünen-Institut in Braunschweig, an der sich rund 125 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 20 Ländern aktiv beteiligten (www.ruralgeo2017.de). Deutlich wurde vor allem der Mangel an wissenschaftlichem Austausch in Europa, etwa über die Folgen des demografischen Wandels oder der EU-Politiken im Rahmen der Zweiten Säule der Agrarpolitik.

Die Veranstaltung reiht sich in ein Vernetzungsvorhaben ein, das 2014 an der Universität Nantes begründet wurde. In einem dreijährlichen Konferenzturnus soll der wissenschaftliche Austausch über die Entwicklung ländlicher Räume auf europäischer Ebene vertieft werden. Mit der nunmehr zweiten Tagung trug das Thünen-Institut erfolgreich zu einer Verfestigung bei.

Die intensive Diskussion der Forschungsprojekte zeigte, dass die unterschiedlichen Disziplinen, die sich mit der Entwicklung ländlicher Räume beschäftigen, in engeren Austausch treten müssen, um hochwertige Forschungsergebnisse zu produzieren. Dazu hat die Konferenz einen wichtigen Beitrag geleistet – und der Ausbau des Netzwerkes ist gesichert: Die nächste Konferenz wird 2020 an der Universität Groningen (Niederlande) stattfinden.

FI ●

KONTAKT: annett.steinfuehrer@thuenen.de

Wie britisch ist der Nordseehering?

Der bevorstehende Brexit wird sich auf die verschiedensten Wirtschaftsbereiche in Europa auswirken, auch auf die Fischerei. So liegen z.B. in den Hoheitsgewässern des Vereinigten Königreichs die wertvollsten Fanggründe des Nordseeherings. Das EU-Parlament hat deshalb Expertisen für die künftige Gemeinsame Fischereipolitik eingeholt. Das Thünen-Institut für Seefischerei wurde gebeten, am Beispiel der deutschen Fischerei mögliche Konsequenzen des Brexits aufzuzeigen.

Die britischen Gewässer sind ein wichtiges Fischereigebiet für acht weitere EU-Staaten. Sie fingen dort zuletzt mit 650.000 Tonnen pro Jahr mehr Fisch als die britischen Trawler (476.000 Tonnen). Deutsche Fischer erzielen 80% ihrer Herings- und 60% ihrer Makrelenfänge in britischen Gewässern. Die Fangquoten für diese Arten könnten auf den verbleibenden Fanggründen nicht ausgeschöpft werden.

Der Brexit erfordert nicht nur eine Neuverhandlung der Fangmöglichkeiten zwischen Großbritannien und der EU, auch die Quotenverteilung zwischen den verbleibenden EU-Staaten muss angepasst werden. Darüber hinaus sind auch die europäisch koordinierte Fischereiforschung sowie der Fischhandel betroffen. Deutschland exportiert zweieinhalb Mal so viel Fischprodukte nach Großbritannien wie umgekehrt. Die Briten ihrerseits exportieren vier Fünftel ihrer Fischprodukte in die EU. Bei diesen Verflechtungen würde ein »harter« Brexit alle Seiten, vor allem aber die Briten, vor ernste wirtschaftliche Probleme stellen.

Die Studie diente dem EU-Fischereiausschuss als Grundlage für einen Workshop am 21. Juni in Brüssel.

MW ●

KONTAKT: gerd.kraus@thuenen.de

Ostsee-Workshop für Journalisten

Die Meeresökologie mit ihren vielfältigen Nahrungsbeziehungen und physikalischen Einflussgrößen ist eine komplexe und schwierig darstellende Thematik. Meistens ist bei Recherchen weder für Wissenschaftler noch für Journalisten ausreichend Zeit, die Tiefen eines Themas auszuloten. Hier setzt das Projekt »Ran an die Ostsee« (RADO) an, das im Rahmen des Wissenschaftsjahres Meere und Ozeane vom BMBF gefördert wird: In zwei Workshops werden insgesamt 48 Journalisten intensiv an Themen der Meeresforschung herangeführt; in den zweiteiligen Workshops à vier Tage gibt es sogar Zeit für eigene Arbeiten an frei zugänglichen Datenbanken.

Das Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW), das Deutsche Meeressmuseum, die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und das Thünen-Institut für Ostseefischerei führen die Kurse durch. Im ersten Workshop im April 2017 wurden den Journalisten bei Stralsund die Grundlagen der physikalischen, chemischen, biologischen und geologischen Meeresforschung dargelegt. Darauf aufbauend standen Aspekte der Nutzung des Meeres durch den Menschen und des Küstenschutzes auf dem Programm. Außerdem hatten die Teilnehmer die Gelegenheit, einen Tag mit »hands on«-Arbeiten auf See zu verbringen – auf der Clupea und der Belone des Thünen-Instituts sowie auf der Elisabeth Mann Borgese des IOW.

Die Teilnehmer beurteilten den Workshop rundum positiv: »Mehr kann man über unsere Ostsee in wenigen Tagen nicht erfahren – wir sind schon gespannt auf den zweiten Teil im Sommer.«

UK ●

KONTAKT: christopher.zimmermann@thuenen.de

Erlebte Wissenschaft

1

Vietnamesische Delegation am Stand des Thünen-Instituts für Holzforschung auf der LIGNA 2017 in Hannover

2

Für den Rezeptwettbewerb »Klug gefischt«, den das Wissenschaftsjahr Meere und Ozeane initiiert hatte, war Fischereiologe Gerd Kraus Mitglied der Experten-Jury

3

Thünen-Expertise war in der NDR-Sendung LOGO am 25. April in Braunschweig zum Thema Plastik gefragt

4

Auf der Musikmesse in Frankfurt kontrollierten die Experten vom Thünen-Kompetenzzentrum Holzherkünfte die Instrumente auf geschützte Holzarten

5

Mit dem originellsten Namen und Outfit hatte das Team »Biodiverität« beim Thünen-Boßeln am 17. Mai in Trenthorst die Nase vorn

6

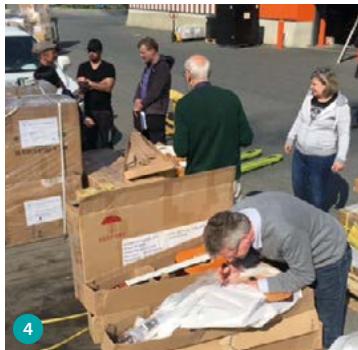
Wissenschaftler protestieren gegen alternative Fakten: Beim »March for Science« am 22. April in Hamburg waren auch Thünen-Mitarbeiter zugegen

7

Diskussion zur Überfischung im »Haus der Wissenschaft« mit Thünen-Beteiligung am 23. Januar

8

Spektakuläre Bodenarbeiten beim Einsetzen neuer Lysimeter in Eberswalde/Britz



Das Thünen-Institut in Zahlen

Angaben für 2016, oder zum Stand 31.12.2016

995 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

davon **463 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler**

davon **195 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf Planstellen**

971 Vorträge

935 Publikationen

davon **339 referiert**

Drittmittel: 22,1 Mio. Euro

49 Personen mit Lehrtätigkeit an Universitäten und Hochschulen

71 abgeschlossene Bachelor-, Master- und Doktorarbeiten

Internationale Kooperationen mit 482 wissenschaftlichen Einrichtungen in 85 Ländern

Leben neben der Wissenschaft

»80 % der heimischen Nutz- und Wildpflanzen sind darauf angewiesen, dass sie von Honigbienen bestäubt werden. Der ökonomische Nutzen für Deutschland wird mit 2 Mrd. Euro pro Jahr beziffert, weltweit mit 70 Mrd. Dollar. Damit zählen Bienen zu den wichtigsten Nutztieren.«

Ulrich Bick, Wissenschaftler im Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie, entwickelte schon als Schüler Freude an der Bienenhaltung. In seiner Freizeit betreut der Vorsitzende des Imkervereins Bergedorf und Umgebung vier bis fünf Bienenvölker in Reinbek und Wohltorf. ●



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 Prüßé / Agrartechnik / ulf.pruesse@thuenen.de
- MO** ● Martin Ohlmeyer / Holz / martin.ohlmeyer@thuenen.de
- NW** ● Nicole Wellbrock / Wald / nicole.wellbrock@thuenen.de
- UK** ● Ulrike Kammann / Fischerei / ulrike.kammann@thuenen.de
- AS** ● Anne Sell / Fischerei / anne.sell@thuenen.de
- UH** ● Ulrike Hochgesand / ulrike.hochgesand@thuenen.de

Gestaltung

Ulrike Hochgesand

Bildbearbeitung

Christina Waitkus

Druck & Herstellung

Sigert GmbH Druck- und Medienhaus, Braunschweig

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)

Fotografie

Thünen-Institut (Titel u. Rückseite, S. 2 re., S. 3 mi., S. 7, S. 17/Meier, S. 19 re., S. 20 Nr. 4, S. 20 Nr. 5, S. 20 Nr. 6, S. 20 Nr. 8); Dirk Synatzschke (Titel o., S. 8); Christina Waitkus (S. 1, S. 2 mi., S. 9, S. 11, S. 18 li., S. 20 Nr. 1, S. 21); aid infodienst (S. 2 li.); Ringlihof/Otto Rees (S. 3 li.); Staatsbetrieb Sachsenforst (S. 3 re.); Rebecca McClary/Shutterstock (S. 6); Michael Welling (S. 12, S. 15, S. 18 re., S. 19 li.); Christian Roedel/Forschungsstiftung Ostsee (S. 17/Kotterba); Wissenschaftsrat/Alex Schwander (S. 17/Brockmeier); Katja Seifert (S. 17/Küpper); Fotolia (S. 18 mi.); BMBF/Wissenschaftsjahr 2016*17 (S. 20 Nr. 2); Johannes Kaufmann (S. 20 Nr. 3); Ulrike Hochgesand (S. 20 Nr. 7).

Grafik

Thünen-Institut (S. 5, S. 13, S. 16); Fotolia/Thünen-Institut (S. 19 mi.).

Wissenschaft erleben erscheint zweimal jährlich.

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

Titelseite:
Fischeier auf Kies in der Aquakultur



Wissenschaft erleben

2017/1

Herausgeber/Redaktionsanschrift
Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesallee 50
38116 Braunschweig
Germany

wissenschaft-erleben@thuenen.de
www.thuenen.de

ISSN 1618-9485