

Wissenschaft *erleben*

Greening: Ein grünes Deckmäntelchen ● Fasern im Fokus ● Der Hering im sozialen Netzwerk ● Kyoto und der Wald ● »... einfach in die Ostsee geworfen« – Ein Gespräch über versenkte Kampfstoffmunition ● Freihandel: Bald mehr US-Rindfleisch in der EU?

2014 / 1



Inhalt

Ausgabe 1/2014

STANDPUNKT



Greening: Ein grünes Deckmäntelchen

Von Peter Weingarten, Hiltrud Nieberg,
Heiner Flessa & Hans-Joachim Weigel

1

INFO-SPLITTER

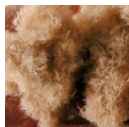


2–3

- Roskastanie hat viele Feinde
- Alte Rassen – hier geht's um die Wurst
- Ein crasser Wurm

- Ammoniak effizienter entsorgen
- Erreichbarkeit von Apotheken
- Freihandel: Bald mehr US-Rindfleisch in der EU?

FORSCHUNG



4

Fasern im Fokus

Thünen-Forscher entwickeln Methode
zur Vermessung von Holzfasern



10

Kyoto und der Wald

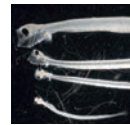
Wälder in Deutschland speichern mehr
Kohlenstoff als vor 20 Jahren



6

Trinken, tanken oder in die Chemiefabrik?

Wie wichtig Bio-Ethanol für die chemische
Industrie werden könnte



12

Der Hering im sozialen Netzwerk

Neuer Forschungsansatz soll Greifswalder
Bodden fischfreundlicher gestalten

MENSCHEN & MEINUNGEN



8

»... einfach in die Ostsee geworfen«

Ein Gespräch über versenkte
Kampfstoffmunition



17

ThünenIntern

Meldungen aus dem Hause



14

»Nicht jede Frau will Mechatroniker werden«

Ein Gespräch zu den Zukunftsplänen
Jugendlicher im ländlichen Raum

PORTRAIT



16

Und was bedeutet das für die Betriebe?

Nutzung des Textbetriebsnetzes
im Thünen-Institut

RÜCKBLICK & AUSBLICK



18–20

- Holzhandel: Standards EU-weit einhalten
- Neue Regeln für den Ökolandbau
- Mutterbindung ist auch für Kälber wichtig
- Ökodaten für Baustoffe online
- Was Korallenriffe leisten
- Aquakultur: Deutschland schwimmt hinterher



Greening: Ein grünes Deckmäntelchen



Mehr als vier Jahre wurde über die Reform der Agrarpolitik ab 2014 europaweit debattiert, gestritten, gerungen, verhandelt. Die grundsätzlichen Entscheidungen sind Ende vergangenen Jahres gefallen. Seitdem wird sowohl auf EU-Ebene als auch in den Mitgliedstaaten an den Detailregelungen gefeilt. Bald geht es in die Umsetzung.

Ein Novum dieser Agrarreform stellt die »Begrünung« der Direktzahlungen dar (Greening). Landwirte erhalten nur dann Direktzahlungen in voller Höhe, wenn sie Mindeststandards in Bezug auf die Kulturpflanzenvielfalt und die Erhaltung von Dauergrünland erfüllen sowie mindestens 5 % ihrer Ackerfläche im Umweltinteresse nutzen (ökologische Vorrangflächen). Insgesamt sind für Landwirte in Deutschland bis 2020 jährlich rund 4,9 Mrd. Euro Direktzahlungen vorgesehen, davon rund 1,5 Mrd. Euro als Greening-Prämie (ca. 200 Euro plus 90 Euro für Greening-Maßnahmen je Hektar landwirtschaftlicher Fläche).

Viele Akteure hatten sich für eine Ökologisierung der Agrarpolitik stark gemacht. Umweltverbände sahen im Greening der Direktzahlungen einen Kurswechsel in der Agrarpolitik. Erstmals würden Direktzahlungen für Landwirte an substantielle Gegenleistungen für mehr Umweltschutz geknüpft. Doch wie viel bringt das Greening, wie es ab 2015 in Deutschland voraussichtlich umgesetzt wird? Nicht viel, das können wir auf Basis unserer Untersuchungen sagen. Denn die meisten landwirtschaftlichen Betriebe halten bereits jetzt die Vorgaben zur Anbaudiversifizierung ein und sind von dem Gebot der Grünlanderhaltung nicht über die jetzigen Regelungen hinausgehend betroffen. Die

5%-Vorgabe für im Umweltinteresse zu nutzende Ackerflächen entspricht zwar rund 550.000 Hektar. Die bereits vorhandenen Landschaftselemente (z. B. Hecken), Brachen, Zwischenfrüchte und Leguminosen, die mit unterschiedlicher Gewichtung als ökologische Vorrangflächen gelten, decken diesen Flächenbedarf aber schon heute weitgehend ab. Der zusätzliche Umweltnutzen in den Bereichen Biodiversität, Gewässer- und Klimaschutz fällt also aller Wahrscheinlichkeit nach recht gering aus, dafür wird aber der Aufwand für die Agrarverwaltungen für die rechtssichere Feststellung all dieser Vorgaben deutlich steigen. Auch auf Seiten der Landwirte steigt der Verwaltungsaufwand. Doch unzufrieden brauchen sie mit dem Verhandlungsergebnis nicht zu sein: Den meisten Landwirten entstehen durch das Greening durchschnittliche Kosten von weniger als 30 Euro je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche. Diese sind damit deutlich geringer als der Teil der Direktzahlungen, den sie für die Einhaltung der Greening-Vorgaben bekommen (knapp 90 Euro je Hektar).

Das Greening ist im Laufe der Verhandlungen zu einem grünen Deckmäntelchen mutiert. Damit können die Direktzahlungen an die Landwirte auf Dauer wohl kaum legitimiert werden. Mit den rund 1,5 Mrd. Euro an Greening-Prämie ließe sich mit gezielteren Agrarumweltmaßnahmen, zum Beispiel im Rahmen der 2. Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik (Programme zur ländlichen Entwicklung), ein deutliches Mehr an Umweltleistungen erzielen. Deshalb: Nach der Reform ist vor der Reform. Wir bleiben dran und werden für die Zeit nach 2020 frühzeitig Optionen für eine effizientere Agrarpolitik erarbeiten.

Hiltrud Nieberg (Betriebswirtschaft), Hans-Joachim Weigel (Biodiversität), Heiner Flessa (Agrarklimaschutz) und Peter Weingarten (Ländliche Räume).

InfoSplitter



Roskastanie hat viele Feinde

Um beurteilen zu können, ob geschädigte Bäume die Verkehrssicherheit im städtischen Raum beeinträchtigen, müssen typische Schadbilder und deren Verursacher bekannt sein. Neben abiotischen Schäden (Wassermangel, Anfahrtschäden und ähnliches) sind holzabbauende Pilze und Bakterien das Gros der Schadverursacher an Bäumen.

Die Rotblühende Roskastanie ist seit etwa vier Jahren von einer Krankheit betroffen, die sich durch zahlreiche Schadsymptome äußert: ein weißfäuleähnlicher Holzabbau, schwarze Leckstellen an der Borke, Pilzfruchtkörper und Totäste. Molekularbiologische Untersuchungen am Zentrum Holzwirtschaft der Universität Hamburg in Kooperation mit dem Thünen-Institut für Holzforschung konnten eine komplexe Ursache aufdecken: Für die Leckstellen wurden an der Borke das Bakterium *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* (PSA) und für den Holzabbau zwei Pilze (der Austerseitling und der Samtfußrübling) als Verursacher identifiziert. Beide Pilze sind bislang nur als Wundparasiten oder Besiedler toten Holzes bekannt, nicht aber als Verursacher einer aggressiven Weißfäule mit parasitären Eigenschaften. Der Samtfußrübling und PSA konnten erstmals im Holz einer lebenden Roskastanie nachgewiesen werden.

Um vor allem die Bruchsicherheit der betroffenen Bäume verlässlich beurteilen zu können, werden nun weitere, durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt geförderte Untersuchungen zu Eigenschaften der Pilzgesellschaft und des abgebauten Holzes durchgeführt.

MO ●

KONTAKT: annika.mueller-navarra@uni-hamburg.de



Alte Rassen – hier geht's um die Wurst

Gibt es eine Erhaltungschance für alte, bedrohte Schweinerassen, wenn sie sich für die Herstellung regionaler Spezialitäten nutzen lassen? Diese Frage untersucht eine Arbeitsgruppe im Thünen-Institut für Ökologischen Landbau im Rahmen des EU-Verbundprojekts »Low-Input-Breeds«.

Im Fokus stehen langgereifte Rohwürste, zu deren Herstellung sogenannte Schwere Schweine (> 160 kg) verwendet werden, da diese die notwendigen Fettmengen und -qualitäten (kerniger Speck) liefern. Im Gegensatz zu modernen Hybridschweinen zeigen alte Schweinerassen, z. B. Sattelschweine, einen starken Fettansatz – negativ für die heutige Fleischproduktion, doch vorteilhaft hinsichtlich kernigen Specks.

In Zusammenarbeit mit dem Max Rubner-Institut in Kulmbach verglichen die Thünen-Wissenschaftler die Eignung von Sattelschweinen, deren Kreuzungen mit einem Piétrain-Eber und einer modernen Hybridherkunft für die Herstellung langgereifter Rohwurst.

Es zeigte sich, dass sich die Hybridtiere aufgrund der Fettquantität und -qualität am wenigsten, die Sattelschweine dagegen am besten zur Rohwurstproduktion eigneten; letztere allerdings mit den höchsten Produktionskosten. Die Kreuzungstiere hingegen zeichneten sich durch gute Produktqualität und mittlere Produktionskosten aus. Die hierfür notwendige Reinzucht des Sattelschweins als Muttersau könnte einen Beitrag zur Erhaltung dieser Rasse leisten. Allerdings ist die Rohwurstproduktion nur ein Nischenmarkt, sodass andere Instrumente hinzukommen müssen, um alte Rassen wirtschaftlich profitabel zu nutzen.

MW ●

KONTAKT: friedrich.weissmann@ti.bund.de



Ein crasser Wurm

Der parasitische Fadenwurm *Anguillicola crassus* (Bildmitte) befällt den Europäischen Aal während seiner kontinentalen Lebensphase und schädigt seine Schwimmblase (links im Bild). Mit einer geschwächten Schwimmblase hat der Aal schlechtere Chancen, die etwa 6000 km lange Wanderung in seine Laichgründe zu meistern. Im Thünen-Institut für Fischereiökologie wird daher der Wurmbefall des Europäischen Aals in deutschen Flüssen überwacht. Gemeinsam mit der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern wurden zusätzliche Daten aus Küstengewässern der Ostsee erhoben. Insgesamt wurden zwischen 1996 und 2011 die Schwimmblasen von mehr als 17.000 Aalen untersucht.

Thünen-Wissenschaftler stellten in deutschen Binnengewässern anhaltend hohe Befallsraten bei Aalen von 65 bis 83 % fest. Die meisten Aale sind also nach wie vor befallen. Aber es gibt auch eine gute Nachricht, denn die Zahl der Würmer pro Schwimmblase nahm in Elbe und Ems seit 1996 signifikant ab. Die untersuchten Fische hatten zwar nach wie vor stark geschädigte Schwimmblasen – möglicherweise von früheren Infektionen – waren aber weniger stark mit dem Parasiten befallen. Die Forscher halten daher eine Verbesserung der Situation in den nächsten Jahren für möglich.

Im Gegensatz zu den Flüssen sind die Befallsraten bei Aalen aus Küstengewässern generell niedriger (10 bis 58 %). Das ist ein Indiz dafür, dass die Küstengewässer der Ostsee wertvolle Habitate für die Produktion von Laichaalen mit hoher Qualität darstellen.

UK ●

KONTAKT: klaus.wysujack@ti.bund.de



Ammoniak effizienter entsorgen

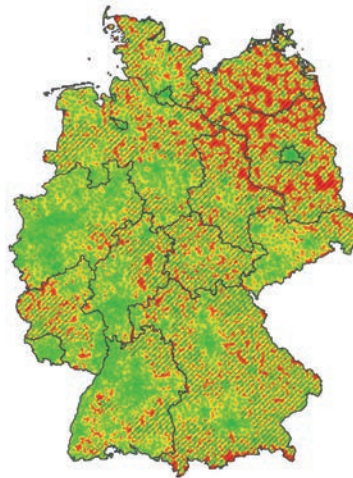
Die Tierhaltung in Deutschland verursacht erhebliche Ammoniak-Emissionen, die zur Versauerung von Böden, einer verstärkten Nitratbelastung im Grundwasser und zur Verdrängung schützenswerter Ökosysteme (Moore, Magerrasen) beitragen.

Mit Anlagen zur Abluftreinigung lassen sich 70 bis 95 % dieser Ammoniak-Emissionen vermeiden. Dabei fällt je nach gewähltem Verfahren stickstoffhaltiges Washwasser an, das entweder pflanzenbedarfsgerecht auf landwirtschaftlichen Nutzflächen ausgebracht werden kann oder umweltverträglich beseitigt werden muss. Welcher Verwertungsweg gewählt wird, hängt unter anderem von der Qualität des Washwassers, der Viehdichte und den nötigen Transportwegen ab.

In einem gemeinsamen Projekt mit der Firma Big Dutchman International GmbH hat das Thünen-Institut für Agrartechnologie für Anlagen mit biologischer Abluftreinigungsstufe ein neues Verfahren entwickelt, bei dem bis zu 50 % des Stickstoffs im Washwasser unter Bildung von unbedenklichem molekularem Stickstoff umweltverträglich entfernt werden. Dadurch wird auch nur etwa die Hälfte an Frischwasser benötigt und es fällt entsprechend weniger Washwasser an. Das Verfahren erlaubt zusätzlich, den Bedarf an Säure, die zur Ammoniak-Auswaschung benötigt wird, um bis zu 50 % zu reduzieren. Für den Tierhalter fallen am Ende geringere Kosten für Säure sowie zur Lagerung und Ausbringung des Washwassers an. Nach Abschluss der Pilotphase auf einem Praxisbetrieb mit 1.320 Mastschweinen sollen nun vermehrt Abluftreinigungsanlagen mit dieser Technik ausgestattet werden.

UP ●

KONTAKT: jochen.hahne@ti.bund.de



Erreichbarkeit von Apotheken

In einer alternden Gesellschaft wird die wohnortnahe Versorgung mit Arzneimitteln immer wichtiger. Gleichzeitig geht gerade in ländlichen Gebieten die Anzahl von Geschäften und anderen Dienstleistern zurück. Informationen über die Erreichbarkeit wichtiger Infrastrukturen wie z. B. die Versorgungssituation im Apothekenbereich lagen bislang nicht vor. Das Thünen-Institut für Ländliche Räume hat daher die wohnortnahe Erreichbarkeit öffentlicher Apotheken untersucht. Dazu wurde mit Methoden der Geoinformatik (GIS) über Deutschland ein Raster mit einer Kantenlänge von 250 m gelegt und dann über das Verkehrsnetz für jede Rasterzelle die Erreichbarkeit ermittelt. Das Ergebnis fasst die Karte zusammen. Gut erreichbar sind Apotheken in den grün dargestellten Regionen, eher schlecht in den roten.

Insgesamt lässt sich festhalten: Im Durchschnitt beträgt die Entfernung zur nächsten Apotheke 4 km; sie nimmt von den Städten (Ø 1,6 km) zu den ländlichen Räumen (Ø 6 km) hin zu. Auf dem Land sind die Bürger zumeist auf den Pkw angewiesen, wobei aber auch hier für die Mehrheit die Erreichbarkeit relativ gut ist. Nur in wenigen Regionen Deutschlands müssen Patienten mehr als 15 km bis zur nächsten Apotheke zurücklegen. Die detaillierten Ergebnisse sind im Thünen Working Paper, Band 14, veröffentlicht.

Um ein umfassendes Bild der Versorgungssituation in ländlichen Räumen zu gewinnen, wurden im Institut weitere Erreichbarkeitsanalysen auch für Supermärkte und Discounter sowie Straßentankstellen durchgeführt.

FI ●

KONTAKT: stefan.neumeier@ti.bund.de



Freihandel: Bald mehr US-Rindfleisch in der EU?

Hormonfleisch, Chlorhähnchen, Genmais – die in vielen Zeitungen und Blogs zu lesenden Befürchtungen im Zusammenhang mit dem möglichen Freihandelsabkommen zwischen den USA und der EU hören sich an wie aus dem Gruselkabinett. Glaubt man den Verhandlungsführern der EU, werden geltende EU-Produktstandards in der Landwirtschaft nicht angetastet.

Für den Bereich Rindfleisch würde das bedeuten, dass auch zukünftig nur solches Fleisch, das ohne Hormone und andere Wachstumsförderer produziert wird, von den USA in die EU gelangt. Es steht jedoch auch ein Abbau der Zölle zur Diskussion, die momentan bei Rindfleisch gut 40 % betragen.

Berechnungen des Thünen-Instituts zeigen, dass ein Verzicht auf die in den USA verbreiteten Wachstumsförderer die Tierleistungen verringern und die Produktionskosten in den USA um ca. 10 % erhöhen würde. Berücksichtigt man außerdem die Transportkosten von den USA nach Europa, lägen die Kosten für US-Rindfleisch dicht am europäischen Preis- und Kostenniveau. Es ergibt sich also nur ein geringer Anreiz, mehr Rindfleisch als bisher in die EU zu exportieren.

Eine Analyse mit dem Handelsmodell GTAP kommt zu ähnlichen Ergebnissen: Der Abbau der bestehenden Einfuhrzölle für Rindfleisch hätte lediglich eine sehr geringe Zunahme der US-Exporte in die EU sowie einen Rückgang der deutschen Rindfleischproduktion um 0,5 % zur Folge.

FI ●

KONTAKT: claus.deblitz@ti.bund.de

Fasern im Fokus

Thünen-Forscher entwickeln Methode zur Vermessung von Holzfasern

Faserplatten sind sehr vielseitige Produkte und zählen weltweit zu den bedeutendsten Holzwerkstoffen. Umso erstaunlicher ist es, dass die Eigenschaften des Ausgangsstoffes – der Holzfasern – bislang nur durch die subjektive Einschätzung erfahrener Mitarbeiter in der industriellen Fertigung beurteilt werden konnten. Ein im Thünen-Institut neu entwickeltes Messsystem kann die Faserqualitäten nun objektiv und reproduzierbar analysieren.

Die Bandbreite der Verwendung von Faserplatten reicht von Dämmmaterialien bis hin zu mittel- und hochdichten Faserplatten (MDF/HDF) für die Möbel- und Fußbodenherstellung. Diese Produkte müssen verschiedene Anforderungen erfüllen und haben daher auch unterschiedliche Eigenschaften. Durch die Wahl der eingesetzten Klebstoffe, der Pressbedingungen und insbesondere der Faserstoffqualität können diese Eigenschaften gezielt eingestellt werden: Dämmplatten haben vor allem eine geringe Dichte, für ihre Herstellung werden besonders grobe Fasern benötigt; MDF hingegen hat eine hohe Festigkeit und eine gleichmäßige Oberfläche, die nur mit wesentlich feineren Fasern erreicht werden kann.

Während die meisten Prozessgrößen und Produkteigenschaften während der Produktion durch moderne Messtechnik überwacht werden, erfolgt die Kontrolle der Faserstoffqualität bisher ausschließlich optisch und haptisch durch erfahrenes Personal. Eine objektive Messmethode, die eine zuverlässige Vergleichbarkeit der Prüfung sicherstellt, ist bisher nicht etabliert. Dies wäre aber vor allem deshalb

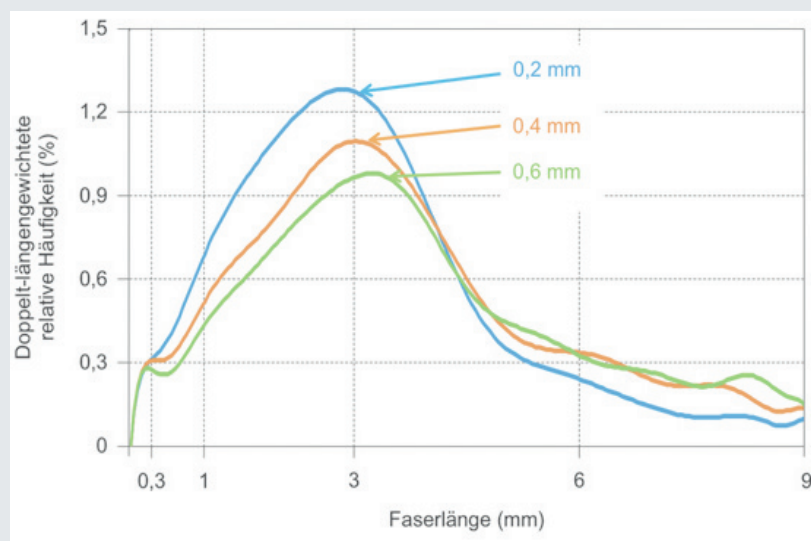
wünschenswert, weil die Faserproduktion ein energieaufwendiger und damit kostenintensiver Prozess ist. Rund 40 % des Stromverbrauchs eines MDF-Werkes entfallen auf den Betrieb des Refiners, der das Holz zu Fasern verarbeitet. Da sich verschiedene Konzepte für diesen Zweck als nicht geeignet herausstellten, haben sich Forscher des Thünen-Instituts für Holzforschung zusammen mit mehreren Partnern das Ziel gesetzt, eine entsprechende Methode zu erarbeiten. In mehreren Projektschritten ist ein Prototyp entwickelt worden, mit dem automatisiert die Größen-Charakterisierung von Faser-Stichproben analysiert werden kann.

Die Technik

Das Besondere hierbei ist ein innovativer Ansatz zur Vereinzelung der Fasern, die bisher das Hauptproblem für die Vermessung von MDF-Fasern war: Durch eine geschickte Kombination von Druckluft und Ultraschall lassen sich die Partikel nun so separieren, dass eine anschließende Bildverarbeitung möglich wird.

Das Gerät wird mit einer hinreichenden Menge Fasern, die meist agglomeriert und in Knäulen vorliegen, beschickt. Die Fasern werden im Gerät vereinzelt, auf einer rotierenden Glasplatte abgelegt und dann von einer Kamera im Durchlichtverfahren erfasst. Danach werden die Objekte wieder von der Glasplatte abgesaugt, um diese für den weiteren Messverlauf zu reinigen. Je Messdurchgang werden etwa 0,5 g Fasermaterial vermessen, 650 Bilder zur Auswertung erzeugt und durch die Software die darin durchschnittlich enthaltenen 200.000 Fasern vermessen.





Links:
Ein Blick in das im Thünen-Institut entwickelte Messsystem.

Rechts:
Unterschiedliche Häufigkeitsverteilungen der Faserlänge bei Variation des Refiner-Mahlspaltes (0,2 bis 0,6 mm).

Aus diesen Messwerten können Kennzahlen ermittelt werden, die in einem »Fiber Fact Sheet« zusammengestellt werden. Von besonderem Interesse sind dabei zum Beispiel die Häufigkeitsverteilung der Länge aller vermessenen Fasern, die mittlere Faserlänge und der Grobpartikel-Anteil in der Stichprobe.

Im Rahmen des Projekts wurden unterschiedlichste MDF-Fasern vermessen und ausgewertet, die unter definierten Parametern hergestellt wurden. Die Daten zeigten klare Zusammenhänge und konnten die Produktionsparameter plausibel erklären: So sind unter anderem die Auswirkungen der Holzartenwahl, Refiner-Einstellungen und Kocherbedingungen hinsichtlich der Größenverteilung der so erzeugten Fasern klar erkennbar. Es konnte quantitativ nachgewiesen werden, in welcher Größenordnung die Fasern bei abnehmendem Refiner-Scheibenabstand kürzer werden.

Im Industrieinsatz

Im nächsten Schritt wurde das Gerät testweise in der Produktion eines MDF-Herstellers an einem niedersächsischen Standort eingesetzt. Es zeigte sich, dass das System störungsfrei über einen Zeit-

raum von 100 Tagen genutzt werden konnte. Die unterschiedlichen Faserqualitäten für den Einsatz zur Herstellung der verschiedenen Produkte ließen sich deutlich differenzieren. Es konnten Einflussfaktoren herausgearbeitet werden, die im industriellen Produktionsprozess einen Effekt auf die Faserqualität hatten. Erstmals konnte mit einer Messtechnik die Qualität der Holzfasern im Herstellungsprozess numerisch abgebildet werden. Damit eröffnet sich nun die Möglichkeit, Management-Optionen unabhängig von Erfahrungswissen zu gestalten: Die Faserstoffqualitäten können nun im Hinblick auf ihre Anforderungen im Produkt oder Prozess gezielt eingestellt werden. Auch ist eine Optimierung der Zerfaserungsparameter möglich, um den Einsatz elektrischer Energie bei gleichbleibender Faserqualität zu reduzieren.

Das Anwendungsspektrum dieser Technik ist noch erweiterbar. So waren zum Beispiel Versuche an Hanffasern sehr vielversprechend, sodass die Forscher optimistisch sind, die Möglichkeiten ihrer Entwicklung anderen Forschungsgebieten zur Verfügung stellen zu können.

MO ●

KONTAKT: martin.ohlmeyer@ti.bund.de

Die Projektpartner:
Universität Hamburg, Zentrum Holzwirtschaft;
Universität Hamburg, Informatik – Arbeitsbereich Kognitive Systeme;
Diplom-Ingenieur W. Bartz;
Fagus-GreCon Greten GmbH & Co. KG;
Glunz AG;
Andritz AG;
Institut für Holztechnologie Dresden.

Weitere Infos unter:
www.ti.bund.de/fasern.html

Trinken, tanken oder in die Chemiefabrik?

Wie wichtig Bio-Ethanol für die chemische Industrie werden könnte

Schwindende fossile Ressourcen zwingen die industrielle organische Chemie, nach alternativen Rohstoffen zu suchen. Eine stärkere Verwendung von Biomasse ist die logische Konsequenz. Unsere Analyse zeigt, dass über Bio-Ethanol weltweit mehr als die Hälfte der organischen Chemieprodukte auf nachwachsende Rohstoffe umgestellt werden könnte.

Ohne die vielen Tausend Produkte der chemischen Industrie ist das moderne Leben undenkbar. Kunststoffe, Arzneimittel, Farben und Lacke, Wasch- und Reinigungsmittel, um nur einige zu nennen, werden derzeit in hochintegrierten Prozessketten ganz überwiegend aus fossilen Rohstoffen, vor allem aus Erdöl, hergestellt. Dessen Verknappung und Verteuerung treibt auch die chemische Industrie an, neue Rohstoffquellen zu suchen. Da die allermeisten ihrer Produkte organisch-chemischer Natur sind, das heißt auf Kohlenstoff basieren, wird Biomasse als erneuerbare Kohlenstoffquelle in Zukunft immer mehr an Bedeutung gewinnen.

Neue Produkte oder »Bewahrt das Bewährte«?

Die bestehenden Prozess- und Wertschöpfungsketten der petrochemischen Industrie sind ganz auf die bisher eingesetzten fossilen Rohstoffe abgestellt und können nicht mit Biomasse als andersartig zusammengesetztem Rohstoff betrieben werden. Was tun? Sollten für die vielen Tausend Produkte jeweils neue Prozessketten und neuartige Produkte als Ersatz für die bestehenden entwickelt werden? Neue, kostspielige Zulassungsverfahren müssten durchgeführt werden. Und wie wären die Eigenschaften dieser Produkte? Besser? Schlechter? Hätten sie Chancen am Markt? Viele Risiken, die einzugehen sich sicher nur für wenige neue Produkte lohnt. Für die meisten muss ein anderer Weg gefunden werden.

Dieser andere, derzeit favorisierte Weg besteht darin, Verbindungen aus Biomasse zu produzieren, die direkt in die bestehenden petrochemischen Prozessketten eingespeist werden können und am Ende dieselben Produkte liefern, wie wir sie heute

kennen. Ausgangspunkte dieser Prozessketten sind nur wenige sogenannte Basischemikalien. Zu den wichtigsten gehören die C2-C4-Olefine Ethylen, Propylen sowie Butene und Butadien. C2-C4 steht für die Anzahl der Kohlenstoffatome in den Olefinen (Kohlenwasserstoffe mit Doppelbindung). Diese Verbindungen gilt es nun aus Biomasse herzustellen.

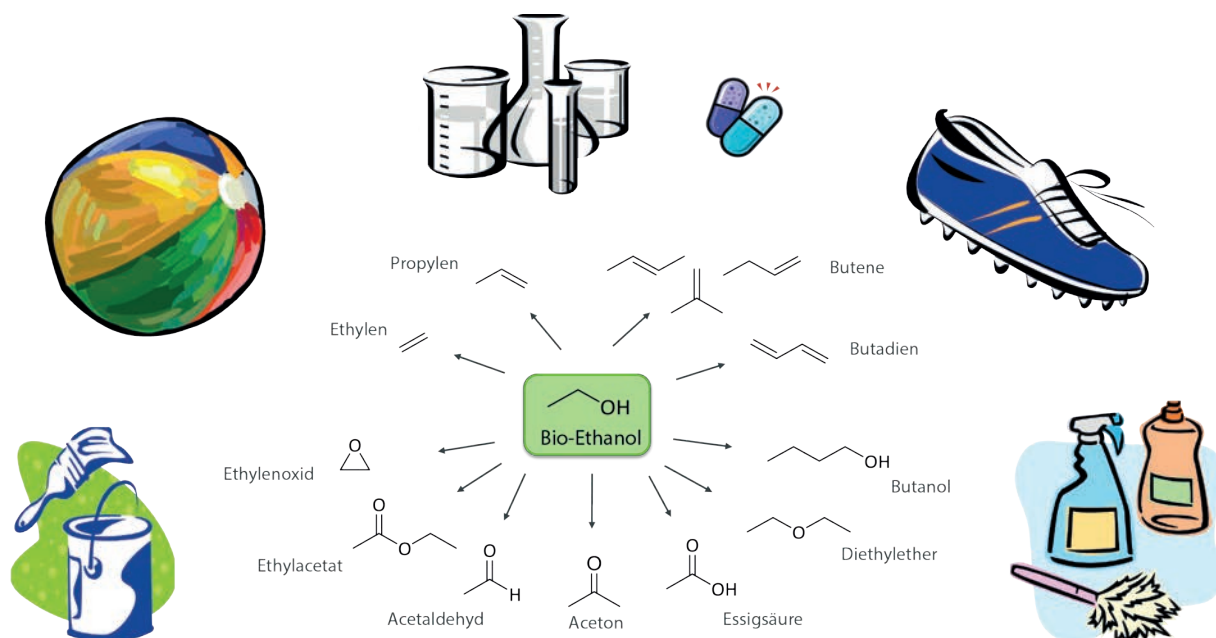
Plattformchemikalie Bio-Ethanol

Eine zentrale Bedeutung dafür kann Bio-Ethanol haben. Unsere Analyse der bestehenden oder sich im Forschungsstadium befindlichen chemisch-katalytischen Prozessrouten zeigt, dass sich Ethylen, Propylen sowie Butene und Butadien sehr effizient und mit Selektivitäten von rund 85 bis 99 % aus Bio-Ethanol herstellen lassen. Zum Teil können bedeutende Folgeprodukte, z. B. Acetaldehyd, Ethylacetat, Essigsäure oder Butanol, sogar noch besser direkt aus Ethanol hergestellt werden als durch weitere Konversion der Olefine; an der Erforschung solcher Routen beteiligt sich auch das Thünen-Institut für Agrartechnologie. Rein mengenmäßig könnte über diese Wege letztlich mehr als die Hälfte der organischen Chemieprodukte auf Bio-Ethanol als Plattform fußen. Eine durchaus überraschende Erkenntnis – selbst den Herstellern von Bio-Ethanol scheint bislang nicht bewusst zu sein, dass ihr Produkt künftig große Teile der Rohstoffbasis der chemischen Industrie auf eine Biomasse-Basis stellen kann.

C2-C4 statt E10

Die Herstellung von Ethanol boomt. In den vergangenen zehn Jahren hat sich die Weltproduktion von rund 25 Mio. Tonnen pro Jahr auf über 85 Mio.





Tonnen mehr als verdreifacht. Getrieben wurde diese Entwicklung von der Nutzung als Treibstoff (z. B. E 10 in Deutschland). Heute werden mehr als 80 % des Ethanols getankt und damit einfach verbrannt. Immer mehr setzt sich jedoch die Erkenntnis durch, dass die unmittelbare energetische Nutzung landwirtschaftlicher Erzeugnisse vermutlich nur in Ausnahmefällen der richtige Weg ist. Zumeist wird es sinnvoller sein, die Agrarrohstoffe zunächst stofflich zu nutzen, zum Beispiel indem daraus über Bio-Ethanol die Kunststoffe Polyethylen, Polypropylen, Gummi und vieles mehr hergestellt werden. Diese können dann am Ende ihres Lebenswegs immer noch zur Energieerzeugung verbrannt werden. Eine solche sogenannte Kaskadennutzung ist auch im Sinne des Klimaschutzes vorteilhafter als eine direkte Verbrennung.

Acker für Chemieprodukte

Könnte die Weltagrarwirtschaft genügend Rohstoffe erzeugen, um die Weltproduktion der C2-C4-Olefine auf Bio-Ethanol umstellen zu können? Derzeit wird Bio-Ethanol aus Agrarprodukten hergestellt, die unterschiedliche Erträge liefern: In Nordamerika aus Mais, in Südamerika aus Zuckerrohr und in Europa aus Getreide oder Zuckerrüben. Bei diesem Mix kann mit einem konservativ angesetzten „mittleren Weltertrag“ von rund 4.500 Litern Bio-Ethanol pro Hektar gerechnet werden. Unter der Annahme, dass die künftigen Ertragssteigerungen auf den bereits genutzten Ackerflächen (ca. 1,5 Mrd. Hektar) für die Ernährung der wachsenden Weltbevölke-

rung benötigt werden, müssten dann rund 125 Mio. Hektar Ackerfläche zusätzlich in Kultur genommen werden. Da bei der Produktion von Bio-Ethanol aber auch proteinreiches Futtermittel als Nebenprodukt anfällt, liegt der zusätzliche Flächenbedarf netto unter 100 Millionen Hektar.

Eine Expansion in dieser Größenordnung bedeutet für die Weltagrarwirtschaft eine Herausforderung. In den vergangenen 50 Jahren wurde die Ackerfläche um weniger als 150 Mio. Hektar ausgedehnt, während sich die Flächenerträge ungefähr verdoppelt haben. Verschiedene Analysen zeigen, dass im Weltmaßstab durchaus noch ackerbaulich nutzbare Flächenreserven vorhanden sind, ohne dass hierfür Wälder gerodet oder wertvolle Biotop zerstört werden müssten. Da diese Reserve aber begrenzt ist, sollte die Politik für die Biomassenutzung folgende Prioritäten setzen: 1. Nahrungsmittel, 2. Chemieprodukte, 3. Energie und Treibstoffe. Die Energieversorgung kann zukünftig weitgehend (eine Ausnahme ist z. B. Flugbenzin) durch Sonnen- und Windenergie erfolgen, die ausreichend zur Verfügung stehen. Dagegen würden bereits rund 40 Mio. Hektar Ackerfläche benötigt, um nur 1 % des Weltenergiebedarfs zu erzeugen. Die Potenziale der Weltagrarwirtschaft werden also keinesfalls ausreichen, um neben Nahrungsmitteln und Chemieprodukten, die auf Biomasse als erneuerbare Kohlenstoffquelle angewiesen sind, auch noch die Energieversorgung zu übernehmen.

FI ●

KONTAKT: ulf.pruesse@ti.bund.de

»... einfach in die Ostsee geworfen«

Ein Gespräch über versenkte Kampfstoffmunition

In der Ostsee wurden nach dem Zweiten Weltkrieg geschätzte 65.000 Tonnen chemische Kampfstoffmunition versenkt, vor allem vor Bornholm. Die Metallkörper korrodieren langsam und setzen die Kampfstoffe frei. Die Frage nach ihren möglichen ökologischen Auswirkungen wurde im gerade abgeschlossenen internationalen Forschungsprojekt CHEMSEA untersucht. Thomas Lang leitete die Arbeiten im Thünen-Institut und war mit dem Forschungsschiff Walther Herwig III mehrfach im Versenkungsgebiet unterwegs.

Worum ging es im Projekt CHEMSEA genau?

Es ging darum zu untersuchen, wo sich versenkte Kampfstoffmunition befindet, welche Art von Munition es ist und welche ökologischen Risiken von ihr ausgehen. Der größte Teil der Munition wurde nach dem Zweiten Weltkrieg versenkt, um die Munition loszuwerden. Damals erschien es als eine gute Idee, sie einfach in die Ostsee zu werfen.

Wie ist der Zustand des Materials heute?

Die Munition und andere Behälter, in denen die Kampfstoffe versenkt wurden, sind natürlich korrodiert nach so vielen Jahren. Wir wissen, dass auch schon Substanzen freigesetzt worden sind. Aus diesem Grund wurde hier gezielt geforscht.

Sind die Kampfstoffe nicht schon längst zerfallen?

Einige sind im Laufe der Zeit tatsächlich chemisch abgebaut worden, andere Substanzen sind dagegen ziemlich langlebig – arsenhaltige Kampfstoffe zum Beispiel, deren Abbauprodukte wir in Fischen nachweisen konnten. Senfgas ist ebenfalls langlebig: Es gab Vorfälle, wo Fischer Senfgasklumpen mit ihren Grundschleppnetzen erfasst haben und es dadurch zu schwerwiegenden Verletzungen der Besatzungsmitglieder kam.

Welche Rolle hatte das Thünen-Institut?

Wir sind im Thünen-Institut für Fischereiökologie die Experten für Fischkrankheiten – und das war auch unsere Hauptaufgabe im Projekt. Wir haben Dorsche auf verschiedene Krankheiten untersucht: Dazu gehören solche, die wir mit bloßem Auge bereits an Bord erkennen können, aber auch krankhafte Verän-

derungen innerer Organe, die unter dem Mikroskop untersucht werden.

Was reizt Sie an einem solchen Forschungsprojekt?

Wir kennen die Fische in der Ostsee natürlich sehr gut aus unserem regelmäßigen Überwachungsprogramm. Für uns war dieses Projekt interessant, weil das Thema Munition im Meer zurzeit wissenschaftlich und in der Öffentlichkeit in aller Munde ist. Nicht zuletzt deshalb, weil das Meer heute viel stärker genutzt wird als früher – etwa durch den Bau von Windkraftanlagen. Und das Bewusstsein, dass man in einem Gebiet fischt, in dem zehntausende Tonnen giftiger Substanzen verklappt wurden, das erhöht natürlich schon die Anspannung.

Sind die Fische im Versenkungsgebiet kränker?

Wir und unsere Projektpartner haben in der Tat feststellen können, dass die Dorsche aus dem Hauptversenkungsgebiet östlich von Bornholm einen schlechteren Gesundheitszustand aufweisen als Fische aus Vergleichsgebieten. Korrespondierend dazu haben finnische Kollegen dort chemische Kampfstoffe sowohl in Fischen als auch im Boden nachgewiesen.

Was glauben Sie: Ist die Munition die Ursache für die veränderte Gesundheit der Fische?

Als Wissenschaftler stützt man seine Schlussfolgerungen nicht auf das, was man glaubt. Für uns war es zunächst wichtig festzustellen, ob es überhaupt Unterschiede im Gesundheitszustand der Fische in den Versenkungsgebieten im Vergleich mit anderen



Versenkte Kampfstoffmunition in der Ostsee.



Thomas Lang untersuchte im Rahmen des europäischen CHEMSEA-Projekts die Auswirkungen versenkter Kampfstoffmunition.

Gebieten gibt. Wir haben einige Faktoren gleichzeitig beobachtet: erhöhte Mengen von Kampfstoffen und einen schlechteren Gesundheitszustand. Wir haben festgestellt, dass die Fische offensichtlich solche Substanzen aufnehmen, wenn auch in sehr geringen Mengen. Es ist möglich, dass die Kampfstoffe die Widerstandskraft der Fische schwächen und wir aus diesem Grund erhöhte Krankheitsraten finden.

Wie stehen Sie zu einer möglichen Sanierung der munitionsbelasteten Gebiete?

Das muss im Einzelfall entschieden werden. Es gibt Regionen, wo eine Bergung kritisch ist, weil neben enormen Kosten ökologische Risiken entstehen, wenn man große Mengen korrodierter Munition bergen will. Aber es gibt sicher auch andere Fälle. Bei einigen Ostseeanrainern gibt es Bestrebungen, einen Teil der Munition zu bergen.

Stellt die versenkte Munition eine Gefahr dar beim Bau von Windkraftanlagen?

Der größte Teil der chemischen Kampfstoffmunition wurde bewusst in sehr tiefen Regionen der Ostsee versenkt. Dort werden niemals Windkraftanlagen gebaut werden. Ein viel größeres Problem für den

Bau solcher Anlagen ist die konventionelle Munition, also Spreng- und Brandbomben. Von denen liegen nach Schätzungen etwa 1,6 Millionen Tonnen in deutschen Küstengewässern. Das bedeutet: Wenn Windkraftanlagen oder Pipelines im Meer gebaut werden sollen, muss zunächst geprüft werden, ob dort Munition liegt, die dann gegebenenfalls gesprengt oder geborgen wird.

Wie schätzen Sie das aktuelle Risiko ein, das von der versenkten Munition für die Fische ausgeht?

Wir sind der Meinung, dass aufgrund unserer Befunde und dem sich verschlechternden Zustand der versenkten Munition ein Überwachungsprogramm installiert werden müsste, um in regelmäßigen Abständen zu überprüfen, inwieweit Substanzen freigesetzt werden und ob sie den Gesundheitszustand der Fische beeinträchtigen. Mit dem Thema Überwachung beschäftigen wir uns in einem derzeit laufenden Folgeprojekt. Von Bord der Walther Herwig III aus werden wir Unterwasserroboter einsetzen, um Munition aufzufinden und Proben zu nehmen.

Herr Lang, vielen Dank für das Gespräch. UK ●

Kyoto und der Wald

Wälder in Deutschland speichern mehr Kohlenstoff als vor 20 Jahren

Wälder bedecken weltweit rund ein Drittel der Landoberfläche; sie können bedeutende Mengen Kohlenstoff speichern. Daher spielen sie auch in der Treibhausgas-Berichterstattung (Kyoto-Protokoll) eine wichtige Rolle. Die unter Mitwirkung des Thünen-Instituts durchgeführten Inventuren liefern Daten, mit denen sich die Speicherleistung der Wälder abschätzen lässt. Allein in Deutschland wurden 2012 umgerechnet rund 50 Mio. Tonnen CO₂ gespeichert. Diese Speicherleistung kann sich die Bundesrepublik im Emissionshandel anrechnen lassen.



Durch die Bundeswaldinventuren und Bodenzustandserhebungen (Foto) gewinnen wir Wissen über den Wald als Kohlenstoffspeicher.

Als Vertragsstaat der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) ist Deutschland seit 1994 dazu verpflichtet, Inventare zu nationalen Treibhausgasemissionen zu erstellen und regelmäßig fortzuschreiben. Der Zustand und die zeitliche Entwicklung der Kohlenstoffpools Biomasse, Boden, Streu (Humusauflage) und Totholz sind Bestandteile des Inventars und sollen für den Zeitraum 1990 bis 2012 berichtet werden. Hierzu werden Daten vor allem aus Inventuren herangezogen, die vom Thünen-Institut für Waldökosysteme koordiniert und ausgewertet werden. Für die Biomasse und das Totholz stehen nunmehr drei Bundeswaldinventuren (BWI) und für den Waldboden und die Streu zwei Bodenzustandserhebungen (BZE) zur Verfügung.

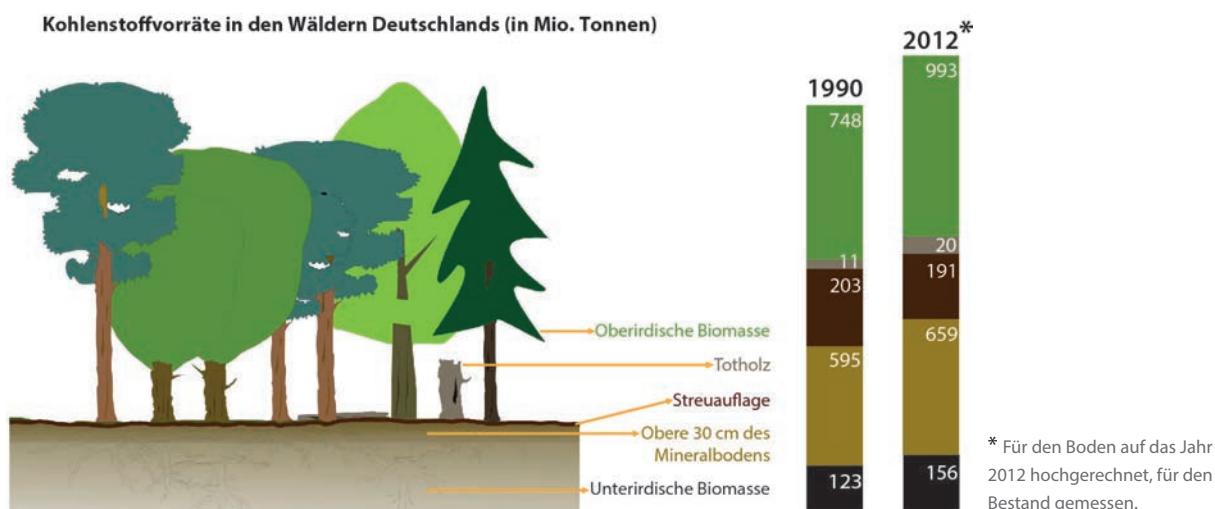
Wälder zeichnen sich dadurch aus, dass der Kohlenstoff längerfristig im Holz gespeichert wird. Zusätzlich wird dem Waldboden durch den Streufall und durch den unterirdischen Eintrag von Wurzelstreu oder Wurzeldepositionen Kohlenstoff zugeführt.

Mikroorganismen wandeln einen Teil dieser Biomasse durch Stoffwechselaktivitäten in verschiedene C-Verbindungen um. Die Höhe der Kohlenstoffspeicherung im Boden wird somit durch die Nettobilanz bestimmt, die sich aus dem Eintrag organischen Materials in den Boden und deren mikrobieller Um- und Abbaurate ergibt. In der oberirdischen Biomasse bestimmen der Zuwachs der Bäume, die Aufforstungen von Wäldern, das Totholz sowie die Nutzung der Bäume die Kohlenstoffspeicherung.

Verteilung der Kohlenstoffvorräte

Die auf der Basis der Bundeswaldinventur ermittelten C-Vorräte, die sich auf die gesamte Waldfläche Deutschlands beziehen, ergeben für die oberirdische Biomasse einen Kohlenstoffvorrat von ca. 993 Mio. Tonnen, für die unterirdische Biomasse von ca. 156 Mio. Tonnen und für Totholz von ca. 20 Mio. Tonnen. Bei näherer Betrachtung lässt sich ein leichter Anstieg der C-Vorräte im Totholz seit der Inventur 2002 beobachten. Höher fällt die Zunahme der Kohlenstoffvorräte bei dem größten Pool, der Biomasse, aus.

Mit der Auswertung der Bodenzustandserhebung (Stichjahr 2006) lassen sich die Kohlenstoffvorräte in der Humusauflage und in den oberen 30 cm des Mineralbodens auf ca. 850 Mio. Tonnen beziffern (Moorstandorte werden nicht berücksichtigt). Die Ergebnisse zeigen weiterhin, dass allein in der Humusauflage ca. 191 Mio. Tonnen Kohlenstoff gespeichert sind. Dieser relativ labile Kohlenstoffpool ist im Zeitraum zwischen den Inventuren konstant geblieben. Allerdings variieren die zeit-



lichen Veränderungen der Kohlenstoffvorräte in der Humusauflage unter verschiedenen Baumarten beträchtlich. So stieg der Kohlenstoffpool unter Fichtenbeständen an, während er unter Laubwäldern abnahm. Die Ursachen hierfür sind vielschichtig und bedürfen weiterer Forschung.

Die Kohlenstoffvorräte in den oberen 30 cm des Mineralbodens zeigen ein anderes Bild: Dieser Pool ist mit ca. 659 Mio. Tonnen nicht nur deutlich größer als der der Humusauflage, er hat sich auch seit der ersten Inventur um 64 Mio. Tonnen erhöht. Auch hier zeigt sich ein heterogenes Bild bei landesweiter Betrachtung. In Norddeutschland waren die Veränderungen besonders hoch, in weiten Teilen Süddeutschlands hingegen nur unbedeutend.

Wälder und Holzprodukte als Kohlenstoffsinken

Der Wald in Deutschland ist seit Beginn der Berichterstattung im Jahr 1990 jedes Jahr eine Kohlenstoffs Senke. Das heißt, es wird mehr Kohlenstoff gebunden als beispielsweise durch die Holzernte freigesetzt wird. Die jährliche Kohlenstoffbindung inklusive Freisetzung beträgt aktuell ca. 52 Mio. Tonnen.

In die jährliche Treibhausgas-Berichterstattung floss bis 2012 nur die Kohlenstoffbindung ein – die stoffliche Nutzung von Holz und ihr Beitrag zur jährlichen CO₂-Bilanz wurden nicht berücksichtigt. Dem wird aber mittlerweile Rechnung getragen, denn

durch die stoffliche Nutzung von Holz wird ein Teil des Kohlenstoffs von den Bäumen auf die Produkte übertragen – die Produkte fungieren also ebenso wie der Wald als Speicher. Auch die energetische Nutzung des nachwachsenden Rohstoffes ersetzt fossile Energieträger (Substitutionswirkung). Nach ersten Berechnungen konnten von 2005 bis 2009 durch die stoffliche Holzverwendung jährlich durchschnittlich 56,7 Mio. Tonnen und durch die energetische Nutzung ca. 30,1 Mio. Tonnen an Treibhausgasen substituiert werden. Das Potenzial der Wälder als Kohlenstoffs Senke ist demnach also größer als bislang in der Berichterstattung angegeben.

Bedeutung für den Klimawandel

Die Ergebnisse zeigen, dass Wälder eine entscheidende Rolle im globalen Klimageschehen spielen: Sie binden Kohlenstoff und können somit den anthropogen verstärkten Treibhauseffekt abmildern. Mit der Kenntnis über die zeitliche Entwicklung der Kohlenstoffpools lassen sich waldbauliche Handlungsziele ableiten, um den Wald weiterhin als Kohlenstoffspeicher zu bewahren bzw. dessen Senkenfunktion noch zu vergrößern, ohne die Holzproduktion zu vernachlässigen.

Die **Bodenzustandserhebung** ist eine systematische Stichprobe in einem Raster von 8 x 8 km. Die Erhebungen fanden bundesweit in den Jahren zwischen 1987 und 1993 (BZE I) sowie zwischen 2006 und 2008 (BZE II) jeweils auf ca. 1.800 Waldstandorten statt.

Die **Bundeswaldinventur** wurde 2012 das dritte Mal durchgeführt, dabei wurden rund 60.000 Waldpunkte und 400.000 Bäume aufgenommen.

KONTAKT: erik.grueneberg@ti.bund.de,
wolfgang.stuemer@ti.bund.de

NW ●

Der Hering im sozialen Netzwerk

Neuer Forschungsansatz soll Greifswalder Bodden fischfreundlicher gestalten

Um die »Kinderstube des Herings«, das Laichgebiet im Greifswalder Bodden, auf Dauer zu sichern, rücken Fischereibiologen und Politikwissenschaftler näher zusammen. In einem Forschungsprojekt untersucht das Thünen-Institut für Ostseefischerei die Strukturen politischer Entscheidungsprozesse im Küstenzonenmanagement.

Der Heringsbestand in der westlichen Ostsee hat ein Nachwuchsproblem. Das Gewicht der laichreifen Tiere insgesamt hat zwischen 2006 und 2011 deutlich abgenommen – als Folge einer schwachen Nachwuchsproduktion seit 2004. Deswegen mussten die Fangmengen in den vergangenen sechs Jahren immer weiter reduziert werden.

Um den Schutz und die Nutzung der Küstenzonen des Greifswalder Boddens zu verbessern und damit die Laich- und Aufwuchsgebiete des Heringsbestands in der westlichen Ostsee auf Dauer zu sichern, haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Thünen-Instituts für Ostseefischerei im Rahmen des Forschungsprojekts HERRING einen interdisziplinären Ansatz gewählt: Neben den ökologischen Bedingungen untersuchen sie auch die politisch-institutionellen Gegebenheiten, die den Schutz und die Nutzung des Küstenraums beeinflussen.

In den vergangenen Jahren ist der Nutzungsdruck auf den Greifswalder Bodden gestiegen: Neben der Fischerei konkurrieren auch Naturschutz, Tourismus, Industrie, Energieversorgung und Landwirtschaft um Raum und Ressourcen. Deren mittelbare und unmittelbare Auswirkungen auf das Laich- und Aufwuchsgebiet des Herings sind bislang kaum unter-

sucht worden. Das Management des Herings hat sich bislang ausschließlich auf die Auswirkungen der Fischerei konzentriert. Die schlechte Nachwuchsproduktion des Herings deutet aber darauf hin, dass dieser Ansatz nicht ausreicht und gegebenenfalls um ein Gebietsmanagement erweitert werden sollte, das nicht nur die Gewässer, sondern die gesamte Region umfasst. Mit ihrer Untersuchung wollten die Thünen-Wissenschaftler deshalb alle Akteure im Greifswalder Bodden ausfindig machen und ihren Einfluss auf das Laich- und Aufwuchsgebiet des Herings aufzeichnen.

Welche Akteure sind einflussreich?

Wie versuchen die verschiedenen Akteure, ihre Interessen in den politischen Entscheidungsprozess einzubringen und wo verlaufen dabei Konfliktlinien? Auf der Basis von 35 qualitativen Interviews ermittelten die Wissenschaftler in einer Netzwerkanalyse die Interaktions- und Kommunikationsmuster der Akteure aus Fischerei, Naturschutz, Landwirtschaft, Raumplanung und Wissenschaft. Wer arbeitet mit wem zusammen? Welche Kontakte werden gemieden? Wie häufig sind die bestehenden Kontakte? Solche Fragen zum Netzwerk beantworteten die Akteure in den Interviews; gleichzeitig bewerteten sie ihren eigenen Einfluss und den Einfluss der anderen.

Ein wichtiges Ergebnis der Untersuchung: Die Fischerei selbst schätzt sich als wenig einflussreich ein und fühlt sich in politischen Entscheidungen zusehends marginalisiert. Gleichzeitig wird sie von anderen Akteuren als wenig einflussreich eingeschätzt. Auch der Einfluss der Fischereiwissenschaft ist – als Schnittstelle zur Politik und trotz der hohen Bedeutung für Managemententscheidungen – in diesem Gebiet erkennbar schwach ausgeprägt. Fast

Seit 2004 beobachten die Wissenschaftler eine schwächere Produktion von Heringslarven im Greifswalder Bodden.





alle Akteure haben den Eindruck, dass der Industrie, der Energieversorgung und der Landwirtschaft eine höhere politische Priorität eingeräumt wird als der Fischerei oder dem Naturschutz.

Die Vorstellungen zum Schutz von Küstenzonen auf der einen Seite und zur Nutzung aquatischer Ressourcen auf der anderen Seite gehen weit auseinander. Die meisten Akteure sehen kaum eine Notwendigkeit dafür, den Küstenraum und die Laichgebiete des Greifswalder Boddens stärker als bisher zu schützen. Bemerkenswert ist vor allem, dass die Fischerei einen stärkeren Schutz der Küstenräume entschieden ablehnt – zu groß ist die Sorge, dass weitere naturschutzrechtliche Auflagen das Fortbestehen der Küstenfischerei insgesamt gefährden können.

Ansätze für eine bessere Managementpraxis

Darüber hinaus lässt sich kein einheitliches Verständnis darüber erkennen, was eigentlich ein angemessener Schutz beziehungsweise was eine angemessene Nutzung der Küstenräume bedeutet und wie dabei die unterschiedlichen Interessen aufeinander abgestimmt werden können. Eine Lösung könnte es sein, den Greifswalder Bodden als Vorranggebiet auszuweisen. Das würde alle anderen Nutzungsarten einschränken, sofern sie erkennbar

negative Auswirkungen auf das Laichgebiet besitzen. Eine andere Möglichkeit wäre es, im Sinne der Vorsorge sämtliche Stressfaktoren zu vermeiden, zum Beispiel die hauptsächlich von der Landwirtschaft verursachten Nährstoffeinträge im Laichgebiet zu reduzieren.

Der Dialog zwischen den einzelnen Akteuren ist derzeit gekennzeichnet von Polemik und Pauschalierungen. Nur im Dialog lassen sich aber Lösungen finden, die allen Beteiligten nutzen. Um die bisherigen Ergebnisse mit allen Akteuren zu diskutieren, hatte das Thünen-Institut deshalb zu Workshops eingeladen. Sie sollten helfen, die harten Konfrontationslinien aufzubrechen und einer Kompromisslösung näher zu kommen. Dabei zeigte sich, dass die Positionen noch weit auseinanderliegen und es weiterer Gespräche am Runden Tisch bedarf.

Für das Thünen-Institut als Politikberater sind diese Erkenntnisse vielfältig nutzbar. Netzwerkanalysen bieten die Grundlage für eine realistischere Politikfolgenabschätzung. Sie tragen zu einem tieferen Verständnis der Interessengruppen bei und helfen, Empfehlungen besser auf die Empfänger abzustimmen und damit die Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Politik zu verbessern. **UK & UH ●**

KONTAKT: friederike.lempe@ti.bund.de

»Nicht jede Frau will Mechatroniker werden«

Ein Gespräch zu den Zukunftsplänen Jugendlicher im ländlichen Raum

Was führt die Jugend in die Fremde, was hält sie daheim? Danach haben Heinrich Becker und Andrea Moser vom Thünen-Institut für Ländliche Räume geforscht. Dazu haben sie an Schulen in sechs verschiedenen Regionen Deutschlands insgesamt 2.662 Jugendliche im Alter von 14 bis 19 Jahren zu ihrer Lebenssituation und ihren Zukunftsplänen befragt – und Überraschendes zutage gefördert.

Laut Ihrer Studie sind Jugendliche in ländlichen Räumen mit ihrem Leben sehr zufrieden. Woran machen Sie das fest?

HB: An den eigenen Aussagen der Jugendlichen zu ihrer derzeitigen Lebenssituation und an ihren hohen Zufriedenheiten mit ihren Freundschaften und an dem guten Verhältnis zu den Eltern.

Kein Generationskonflikt mehr?

HB: Nein, und das wissen Jugendforscher schon seit Längerem, dass von generellen Generationskonflikten keine Rede mehr sein kann. Wenn, so unsere Überlegung, könnten sich Konflikte eventuell daran entzünden, dass die Kinder weg wollen. Die Jugendlichen, die überlegen wegzugehen, betonten, dass sie die Unterstützung ihrer Eltern haben. Eltern tun alles für das Wohl ihres Kindes und machen sich auch Gedanken darüber, wo dieses am besten zu erreichen ist – möglicherweise eben nicht immer vor Ort. Das gilt angesichts eines unzureichenden Angebots an Lehr- und Ausbildungsstellen insbesondere für junge Frauen.

Die letzte Shell-Jugendstudie und Studien des Deutschen Jugendinstituts* stellten deutliche Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland fest, Ihre Studie nicht. Woran liegt das?

AM: Die Unterschiede sind wenigstens nicht so eindeutig und ausgeprägt. Das liegt vor allem an der Auswahl der Orte in Ostdeutschland. Ausgehend von der Hypothese, dass die wirtschaftliche Situation Abwanderung befördert, hatten wir Regionen mit vergleichbaren Strukturen in West- und Ostdeutschland ausgewählt.

Die Studie wollte also strukturschwache und strukturstarke Räume in Ost- und Westdeutschland vergleichen. Sind die Ergebnisse denn wie erwartet ausgefallen?

HB: Unsere Grundthese ist zusammengebrochen. Wir hatten angenommen, dass die wirtschaftliche Situation der Regionen zur Grundwahrnehmung der Jugendlichen beiträgt und sich in ihren Vorstellungen zum Gehen oder Bleiben niederschlägt. Nach der Befragung kann man das so nicht aufrechterhalten. Am deutlichsten wird es bei den jungen Frauen. In fünf der sechs Untersuchungsorte überlegen 60 Prozent der jungen Frauen wegzugehen. Diese Überlegungen sind völlig unabhängig von der wirtschaftlichen Situation in den jeweiligen Orten. Einige dieser Regionen haben mit deutlichen wirtschaftlichen Problemen zu kämpfen, in anderen herrscht Vollbeschäftigung. Vollbeschäftigung ist aber nur ein Faktor. Die jungen Frauen haben uns gesagt: Unsere Berufswahl orientiert sich nicht daran, was es hier vor Ort gibt.

Woran orientieren sich die Berufswünsche?

HB: An der Frage »Was passt zu mir?« und an den Möglichkeiten, die mit dem allgemeinen Wunsch der Jugendlichen nach guter Bildung einhergehen. Der eine versteht darunter ein Hochschulstudium, der andere einen guten Realschulabschluss. Ein anderer wichtiger Faktor ist die Antwort auf die Frage »Wo will ich leben?«. Viele der befragten Jugendlichen können sich ein Leben in ihrem Heimatort nicht vorstellen – nicht für die nahe Zukunft und auch nicht langfristig.

* Die **Shell-Jugendstudie** erscheint seit 1953 und will konkrete gesellschaftspolitische Denk- und Diskussionsanstöße bieten. 2010 wurde sie zum 16. Mal herausgegeben. Das **Deutsche Jugendinstitut** wurde 1963 gegründet und führt Forschungen zu Kindern, Jugendlichen und Familien an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Politik und Fachpraxis durch.

Die **Untersuchungsregionen** der Thünen-Jugendstudie:
Friedland (MV)
Krummhörn (NI)
Grimma (SN)
Furth (BY)
Königsee (TH)
Meßkirch (BW)



Trotz aller Zufriedenheit ...

HB: Ja, die Zufriedenheit der Jugendlichen bezieht sich auf die Ist-Situation, nicht auf die Zukunft. Die Jugendlichen begreifen ihr Leben als einen Prozess mit Veränderungen und Entwicklungen. Sie wissen: Im Leben gibt es Wendepunkte.

Erstaunlicherweise neigen junge Frauen – unabhängig von den Regionen – stärker zum Wandern.

AM: Das hat auch mit den Berufsvorstellungen und den Möglichkeiten vor Ort zu tun: Nicht jede Frau will Mechatroniker werden. Bei den jungen Frauen sind die angestrebten Bildungsabschlüsse höher. Daran schließt sich etwa der Wunsch nach einem Studium an, und dafür geht man eben weiter weg. Dazu passt auch die Vorstellung der Jugendlichen, in die Stadt zu ziehen, da die Großstadt ihren Lebensplänen am nächsten kommt.

Die Studie sagt nicht, wie viele abwandern.

HB: Richtig, wir haben nur die Orientierung der Jugendlichen zu einem bestimmten Zeitpunkt gemessen.

Werden die Jugendlichen in ein paar Jahren noch einmal befragt, um festzustellen, ob sie tatsächlich in die nächste Großstadt gezogen sind?

AM: In ein paar Jahren dieselben Personen zu fragen, ob sie ihre Absichten auch tatsächlich vollzogen haben, wäre spannend, aber solche Untersuchungen sind angesichts der anonymen Befragungen nicht ohne weiteres durchzuführen.

Zu welchem Ergebnis über die heutige Orientierung der Jugendlichen kommen Sie?

AM: Abwanderungsorientierungen sind nicht alleine abhängig von den regionalen Bedingungen, sondern sehr stark von den gesellschaftlichen Möglichkeiten. Die Jugendlichen orientieren sich in Richtung Stadt, auch wenn sie vor Ort zufrieden sind. Dieses Ergebnis enttäuscht die Hoffnungen von Kommunalpolitikern, die sich Ansatzpunkte erhofften, um Jugendliche zum Bleiben zu bewegen.

Frau Moser und Herr Becker, herzlichen Dank für das Gespräch.

UH & IS ●



Und was bedeutet das für die Betriebe?

Das Testbetriebsnetz – ein Schlüsselement zur Beurteilung der wirtschaftlichen Lage der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft und für die Politikfolgenabschätzung

Wann immer über Änderungen der politischen Rahmenbedingungen für land-, forst- oder fischereiwirtschaftliche Betriebe diskutiert wird, kommen früher oder später die Fragen: »Und was bedeutet das für die Betriebe und deren wirtschaftliche Lage? Gibt es einen Beschäftigungseffekt, und wie ändert sich die Einkommensverteilung?« Für die Beantwortung solcher Fragen ist das Thünen-Institut zuständig. Wir erarbeiten quantitative Einschätzungen für eine möglichst repräsentative Stichprobe aller Betriebe. Hierdurch können wir den nationalen Agrar-, Forst- und Fischereisektor in seiner ganzen Vielgestaltigkeit zutreffend abbilden.

Seit rund 15 Jahren nutzen wir für diese Analysen das Informationsnetz land-, forst- und fischereiwirtschaftlicher Buchführungsbetriebe (kurz: Testbetriebsnetz), das bereits in den 1960er-Jahren durch das Bundesagrarministerium aufgebaut wurde. In diesem Netz werden die Jahresabschlüsse von repräsentativ ausgewählten Betrieben auf freiwilliger Basis erhoben und analysiert. Ursprünglich stand das Ziel im Vordergrund, eine Faktengrundlage für die Einkommenspolitik sowie den jährlichen Agrarbericht der Bundesregierung zu schaffen. Seit den 1990er-Jahren gewann die Datennutzung für andere Politikfolgenabschätzungen immer mehr an Bedeutung.

So können wir mithilfe des Testbetriebsnetzes aufzeigen, wie viele Betriebe von einer politischen Maßnahme betroffen sind bzw. wären. Auch lassen sich die Bestimmungsgründe von Betriebs- und Einkommensentwicklungen untersuchen sowie der Einfluss von Fördermaßnahmen auf regionaler und sektoraler Ebene beziffern.

Für den Bereich Landwirtschaft (einschließlich Gartenbau und Dauerkulturen) werden Buchfüh-

rungsabschlüsse von etwa 11.300 Betrieben erfasst. Im Testbetriebsnetz Forst liefert eine Stichprobe von rund 350 Betrieben Informationen zur wirtschaftlichen Lage der 3.800 Betriebe des Staats-, Körperschafts- und Privatwaldes ab 200 Hektar Waldfläche. Das Testbetriebsnetz zur Kleinen Hochsee- und Küstenfischerei umfasst etwa 140 Betriebe mit Frischfisch- und Krabbenkuttern. Damit enthält es etwa 40 % der Fahrzeuge der betreffenden Fischereisegmente.

Die Testbetriebsdaten verwenden wir nicht nur für die Analyse der wirtschaftlichen Lage und für Politikfolgenabschätzungen, sondern auch für weitere Zwecke:

- Das Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie nutzt sie zur Erstellung der jährlichen Forstwirtschaftlichen Gesamtrechnung (FGR), die eine der Grundlagen für die Waldgesamtrechnung (WGR) als Teil der Umweltökonomischen Gesamtrechnung Deutschlands (UGR) ist.
- Die Thünen-Institute für Seefischerei und für Betriebswirtschaft fungieren als nationale Verbindungsstelle zur EU; sie bereiten die deutschen Daten für die EU-Berichterstattung auf und wirken auf EU-Ebene an der methodischen Weiterentwicklung der Berichtssysteme mit.
- Außerdem werden die Daten genutzt, um die betriebswirtschaftliche Forschung voranzubringen, auch in Kooperation mit Universitäten und selbstverständlich unter Beachtung der strengen Anforderungen des Datenschutzes. FI ●

KONTAKT: heiko.hansen@ti.bund.de (BW),
bjoern.seintsch@ti.bund.de (WF),
joerg.berkenhagen@ti.bund.de (SF)

ThünenIntern



Mit seinem Vortrag zur Rolle des Stichlings als Heringslaich-Räuber hat **Paul Kotterba**, Doktorand im Thünen-Institut für Ostseefischerei, den diesjährigen Preis für Wissenschafts-Kommunikation »Rostock's Eleven« gewonnen. Damit ist er nach Petr Zajicek (2013), Simon Weltersbach (2012) und Robert Bauer (2011) bereits der vierte Preisträger in Folge aus diesem Institut. Bei »Rostock's Eleven« prämiert eine elfköpfige Jury aus Wissenschaftsjournalisten den besten Vortrag von elf Nachwuchswissenschaftlern der Rostocker Forschungseinrichtungen. ●

Seit Ende 2013 ist **Dr. Thomas Baldauf** vom Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie der deutscher Vertreter im Advisory Komitee der »Global Forest Observations Initiative (GFOI)«. Die GFOI unterstützt Länder, die nationale Waldmonitoringsysteme aufbauen und strengt eine Zusammenarbeit mit Ländern an, die zu internationalen Walderhebungen und nationalen Treibhausgasinventuren (z. B. zu REDD+) berichten. Im Juni wurde er darüber hinaus als deutsches Mitglied im UNFCCC Roster of Experts (Liste von Sachverständigen unter der Klimarahmenkonvention) nominiert. ●

Zwei Arbeitsgruppen des Internationalen Rats für Meeresforschung (ICES), die für die Bestandserfassung der Nordseefische wichtig sind, werden in dem laufenden dreijährigen Turnus von Thünen-Wissenschaftlern geleitet: **Dr. Alexander Kempf** und **Dr. Anne Sell** koordinieren als gewählte Vorsitzende die »Working Group on the Assessment of Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak« und die »International Bottom Trawl Working Group«. ●

Im Juni 2014 hat **Dr. Uwe Schmitt** vom Thünen-Institut für Holzforschung für drei Jahre die Präsidentschaft der International Academy of Wood Science (IAWS) übernommen. Die 1966 gegründete Organisation fördert die Holzwissenschaften u. a. durch internationale Tagungen, die Ehrung herausragender Leistungen auf dem Gebiet der Holzwissenschaften und die Herausgabe der international anerkannten Zeitschrift »Wood Science and Technology«. ●

Dr. habil. Werner Kutsch, ehemals wissenschaftlicher Mitarbeiter im Thünen-Institut für Agrarklimaschutz und dort seit 2012 Koordinator des nationalen Forschungsverbunds ICOS-Deutschland, wechselte zum 1. März als Direktor von ICOS-Europa in das Europäische Forschungsmanagement. Unter dem Dach von ICOS (Integrated Carbon Observation System) wird ein internationales Netzwerk von Forschungsinfrastrukturen zur Erfassung von Treibhausgaskonzentrationen und Treibhausgasflüssen etabliert. ●

Friederike Lempe, Doktorandin im Thünen-Institut für Ostseefischerei, erhielt im April 2014 eines der nur acht Kurzzeit-Forschungsstipendien des Internationalen Rats für Meeresforschung (ICES). Im Rahmen des Stipendiums beschäftigt sie sich damit, wie effektiv verschiedene ICES-Arbeitsgruppen zusammenarbeiten, vor allem im Hinblick auf Empfehlungen für ein nachhaltiges marines Ökosystemmanagement. Verbunden mit dem Projekt sind Forschungsaufenthalte in Stockholm und Kopenhagen. ●

Unser Redaktionsmitglied **Dr. Ulf Prüße** vom Thünen-Institut für Agrartechnologie hat sich an der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig im Fach Technische Chemie habilitiert und ist mit der Verleihung der Venia legendi zum Privatdozenten ernannt worden. ●



Rückblick & Ausblick



Holzhandel: Standards EU-weit einhalten

Ein Jahr nach Inkrafttreten der Europäischen Holzhandelsverordnung (EUTR) und der Gründung des Thünen-Kompetenzzentrums Holzherkünfte wurde eine erste Bilanz gezogen: Am 18./19. März trafen sich in Hamburg rund 140 Vertreter wichtiger Holzhandelsunternehmen, der Wissenschaft, der zuständigen Behörden, Zertifizierungsorganisationen und Umweltverbände, um ihre Erfahrungen zur praktischen Umsetzung und den Auswirkungen der neuen Verordnung auszutauschen.

Alle Beteiligten waren sich einig, dass die EUTR einen wichtigen Beitrag dazu liefert, die Bereitstellung von legalem Holz zu garantieren bzw. zu belegen. Vor allem der Holzhandel mahnte aber auch, dass in den EU-Staaten gleiche Standards der Kontrollen eingerichtet werden müssen, damit es zu keinen Wettbewerbsverzerrungen kommt. Weiterhin wurde bemängelt, dass die zu erfüllenden Sorgfaltpflichten in der Praxis oft unklar beschrieben sind. Diese und weitere Hinweise wurden von den BMEL-Vertretern mit Interesse aufgenommen und sollen der EU-Kommission zur Nachbesserung der Holzhandelsverordnung vorgebracht werden.

Seit dem Inkrafttreten der EUTR haben die Anfragen, die das Thünen-Institut zum Art- und Herkunftsnachweis sowie zur Prüfung von Zertifikaten erhält, stark zugenommen. Dass die Thematik mittlerweile auch international von hoher Bedeutung ist, zeigte ein Informationsbesuch von Behördenvertretern aus den USA, Australien und von Interpol beim Thünen-Kompetenzzentrum Holzherkünfte im Februar dieses Jahres. **MO ●**

KONTAKT: gerald.koch@ti.bund.de



Neue Regeln für den Ökolandbau

Die EG-Ökoverordnung, die für die gesamte Europäische Union einheitliche Standards für den Ökologischen Landbau festlegt, soll nach dem Willen der EU-Kommission überarbeitet werden. Ziel der Revision ist es, Rahmenbedingungen für ein weiteres Wachstum der Bio-Branche zu schaffen. Ihre Vorstellungen zur Weiterentwicklung der Rechtsvorschriften hat die EU-Kommission im März 2014 mit einem neuen Verordnungsentwurf konkretisiert.

Der Entwurf basiert unter anderem auf einer vom Thünen-Institut geleiteten Evaluation der bestehenden Vorschriften. Diese kam zu dem Ergebnis, dass die bisherige Verordnung grundsätzlich geeignet ist, um das Vertrauen der Verbraucher in Bioprodukte zu wahren sowie einen fairen Wettbewerb und einen funktionierenden Binnenmarkt zu gewährleisten. Probleme gibt es jedoch unter anderem bei der Umsetzung der Verordnung in nationales Recht.

Die Veröffentlichung des Verordnungsentwurfes nahm das Thünen-Institut im April zum Anlass für eine Tagung zum Thema »Totalrevision der EG-Ökoverordnung: Gefahr oder Chance für die Bio-Branche?« Ziel der Veranstaltung war es, den Kommissionsentwurf aus verschiedenen Perspektiven zu beleuchten und für die teilnehmenden Vertreter des Bundes, der Länder sowie der Verbände eine Plattform zum Austausch von Informationen zu bieten. Das Thünen-Institut wird sich weiter mit der Revision der Ökoverordnung beschäftigen und dabei auch die finanziellen Folgen der Kommissionsvorschläge analysieren. **FI ●**

KONTAKT: juern.sanders@ti.bund.de



Mutterbindung ist auch für Kälber wichtig

Die Trennung von Kuh und Kalb unmittelbar nach der Geburt ist gängige Praxis in der Milchviehhaltung. Auch in Ökobetrieben wird dies meist nicht anders gehandhabt. Von vielen Verbrauchern, aber auch von einigen Landwirten wird dieses Vorgehen zunehmend kritisch hinterfragt. Die muttergebundene Kälberhaltung, bei der die Kälber bei ihren Müttern saugen dürfen und diese zusätzlich auch gemolken werden, könnte eine interessante Alternative sein.

Seit mehreren Jahren erforscht das Thünen-Institut für Ökologischen Landbau im Verbund mit Universitäten (unter anderem ETH Zürich, Vetmeduni Wien, CAU Kiel) die Vor- und Nachteile dieser Aufzuchtmethode. Es zeigte sich, dass bei der Mutter belassene Kälber mit mehr als 1000 g Zunahme pro Tag besser wachsen als Vergleichstiere, bei der Konfrontation mit fremden Kälbern aktiver auf diese zugehen und das arttypische Verhalten ausleben können. Diesen positiven Effekten stehen Störungen der Milchabgabe und höherer Stress beim Absetzen gegenüber. In einem BÖLN-Projekt werden derzeit die langfristigen Auswirkungen des Kuh-Kalb-Kontakts auf die zukünftigen Kühe analysiert. Dabei werden die Gesundheit und die Leistungsfähigkeit der Tiere geprüft und sie werden in Situationen beobachtet, die für sie als Herdentiere eine Herausforderung darstellen, zum Beispiel eine kurzzeitige Trennung von der Herde oder das Eingliedern in eine bestehende Gruppe.

Am 28. Oktober sollen die bisherigen Erkenntnisse auf einem Informationstag in Braunschweig präsentiert und mit Wissenschaftlern, Praktikern und Beratern diskutiert werden. **MW ●**

KONTAKT: kerstin.barth@ti.bund.de



Ökodaten für Baustoffe online

Was steckt eigentlich in den Baustoffen, die für Wand, Decke oder Fußboden verwendet werden? Welche Gesundheitsrisiken gehen von den Materialien aus? Und wie nachhaltig wird das alles hergestellt?

Antworten auf solche Fragen liefert das ökologische Baustoff-Informationssystem WECOBIS, das vom Bundesumweltministerium (BMUB) und der Bayerischen Architektenkammer (ByAK) betrieben wird. WECOBIS informiert über gesundheitliche und umweltrelevante Aspekte von mehr als 160 Bauprodukten. Das Besondere daran: Die Produkte werden über ihren gesamten Lebensweg, das heißt von der Rohstoffgewinnung über ihre Herstellung, Nutzung bis hin zur Entsorgung betrachtet. Der Besuch der Webseite (www.wecobis.de) lohnt sich vor allem für Planer, Architekten und Bauherren, ist aber auch für alle Menschen interessant, die mehr über die Bausubstanz ihrer vier Wände erfahren möchten.

Seit 2012 liefern Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Thünen-Instituts für Holzforschung die Fachbeiträge zu Vollholzprodukten und Holzwerkstoffen. Hierbei werden auch instituts-eigene Forschungsergebnisse zu den Themenfeldern Ökobilanzierung, Emissionsverhalten von Holzprodukten und Holzschutz allgemeinverständlich aufbereitet.

Eine Weiterentwicklung von WECOBIS bis auf Bauteilebene ist für Herbst 2014 geplant. Der bis dato ausschließlich Halbwaren umfassende Holzproduktebereich (z. B. Konstruktionsvollholz oder Spanplatte) kann dann um Fertigwaren wie Holzfenster und -türen bis hin zu ganzen Wand-, Decken- und Dachelementen aus Holz erweitert werden.

MO ●

KONTAKT: sebastian.rueter@ti.bund.de



Was Korallenriffe leisten

Weltweit sind Korallenriffe zunehmender Belastung durch Klimaveränderung und vielfältigen menschlichen Aktivitäten zu Wasser und zu Land ausgesetzt. Die Inwertsetzung sogenannter Öko systemdienstleistungen erlaubt es, mögliche Schutzmaßnahmen für Korallenriffe bei gleichzeitiger nachhaltiger Nutzung zu optimieren. Mit einem internationalen Team von Wissenschaftlern aus Frankreich, Französisch-Polynesien und Neukaledonien entwickelt das Thünen-Institut für Seefischerei Methoden, um in Moorea und Neukaledonien ökonomische und ökologische Risiken potenzieller Managementmaßnahmen gleichermaßen erfassen und bewerten zu können. Die Maßnahmen selbst wurden mit lokalen Interessenvertretern definiert und sehen etwa die Ausweitung mariner Schutzgebiete oder temporäre Fischereiverbote vor.

In ersten Schritten der Methodenentwicklung wurden Schlüsselprozesse und Funktionen in den süd pazifischen Korallenriffen identifiziert, die spezielle Dienstleistungen ermöglichen, etwa den Beitrag zur Ernährung der lokalen Bevölkerung. Aktuell werden die Zusammenhänge und Prozesse mit wahrscheinlichkeitbasierten Modellen beschrieben und der ökonomische Wert von Schlüsselaktivitäten wie Tourismus oder Küstenbebauung festgelegt. Die Forschungsergebnisse des Projektes CORAL helfen nicht nur, Datenlücken zu identifizieren und zu schließen, sondern werden es erstmals erlauben, in der Kosten-Nutzen-Rechnung für die Managementmaßnahmen das Zusammenspiel wichtiger Ökosystemkomponenten unter ökologischen wie sozio-ökonomischen Aspekten darzustellen.

AS ●

KONTAKT: vanessa.stelzenmueller@ti.bund.de



Aquakultur: Deutschland schwimmt hinterher

Weil die Fangfischerei kaum noch wachsen kann, wird immer mehr Fisch in Aquakulturanlagen erzeugt. Weltweit liegen Aquakultur und Fangfischerei schon fast gleichauf. In Deutschland jedoch stagniert die Aquakultur auf niedrigem Niveau. Der Anteil an der Weltproduktion liegt unter 0,1 %, acht von zehn Fischen werden mittlerweile importiert. Dabei gäbe es durchaus Potenziale: Unser Land ist wasserreich und lässt den Großteil des Niederschlags ungenutzt in die Meere abfließen.

Ist das gut so? Wo könnte der Hebel angesetzt werden? Diese Frage versuchen Bund und Länder im Nationalen Strategieplan Aquakultur (NASTAQ) zu beantworten, der in diesen Wochen verabschiedet wird. Parallel dazu hat die Deutsche Agrarforschungsallianz (DAFA) ein Fachforum Aquakultur eingerichtet, um über den Beitrag der Wissenschaft nachzudenken. Die Federführung übernahm das Thünen-Institut. Ergebnis des Fachforums: Ein »weiter wie bisher« wäre sowohl in der Aquakultur-Politik als auch in der Forschungspolitik nicht sinnvoll. Daher empfiehlt die DAFA weitreichende Änderungen (www.dafa.de), unter anderem ein stärkeres Engagement auf Bundesebene und ein Deutsches Aquakulturzentrum als übergreifende Gemeinschaftsaktivität.

Auf Einladung von Robert Habeck, Minister in Schleswig-Holstein (im Bild), fand im März in Berlin eine Konferenz statt, um die Strategie zu diskutieren. Von den 90 Teilnehmern kam viel Zustimmung. Es zeigte sich aber auch, dass einigen Ministerien aus Bund und Ländern die DAFA-Empfehlungen viel zu weitreichend sind.

FI ●

KONTAKT: d.lange@dafa.de

↓ Erlebte Wissenschaft

1

Der Wettergott war mit ihnen: Läufer der Institute für Seefischerei und Ostseefischerei nahmen am 24. Mai am »Lauf zwischen den Meeren« quer durch Schleswig-Holstein teil

2

Der Stand des Thünen-Kompetenzzentrums Holzherkünfte war wieder ein attraktiver Hingucker auf der Internationalen Grünen Woche in Berlin

3

Das Kuh-Roulette: Spannender Event beim traditionellen Hoffest des Instituts für Ökologischen Landbau in Wulmenau mit 8.000 Besuchern

4

Öffentliche Diskussion zur Nutztierhaltung im Braunschweiger »Haus der Wissenschaft« am 24. April

5

Viel Andrang in den Instituten beim Zukunftstag am 27. März für Mädchen und Jungen

6

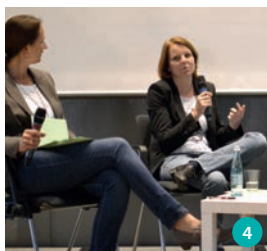
Die Thünen-Volleyballer belegten beim CVJM-Turnier um den Oberbürgermeister-Pokal einen guten 2. Platz

7

Über Perspektiven im Zuckerrübenbau informierte die Arbeitsgruppe Cash Crop des *agri benchmark*-Netzwerks im Januar deutsche Berater

8

Die Parlamentarische Staatssekretärin Dr. Maria Flachsbarth besuchte am 27. Januar die Thünen-Fischereiforschung



→ Das Thünen-Institut in Zahlen

Angaben für 2013, oder zum Stand 31.12.2013

1019 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

davon **455** Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

davon **199** Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf Planstellen

1102 Vorträge

842 Publikationen

davon **264** referiert

Drittmittel: **14,9** Mio. Euro

76 Personen mit Lehrtätigkeit an Universitäten und Hochschulen

67 abgeschlossene Bachelor-, Master- und Doktorarbeiten

Internationale Kooperationen mit **242** Universitäten und **338** außeruniversitären Einrichtungen in **78** Ländern

Auf den Punkt gebracht

Man muss tief drinstehen und zugleich
hoch darüberstehen.

Ricarda Huch, deutsche Schriftstellerin (1864-1947) ●



Impressum

Herausgeber und Redaktionsanschrift

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

Redaktion

FI ● Folkhard Isermeyer / CvD, Agrarökonomie / folkhard.isermeyer@ti.bund.de
MW ● Michael Welling / Textredaktion / michael.welling@ti.bund.de
UP ● Ulf Prüße / Agrartechnik / ulf.pruesse@ti.bund.de
MO ● Martin Ohlmeyer / Holz / martin.ohlmeyer@ti.bund.de
NW ● Nicole Wellbrock / Wald / nicole.wellbrock@ti.bund.de
UK ● Ulrike Kammann / Fischerei / ulrike.kammann@ti.bund.de
AS ● Anne Sell / Fischerei / anne.sell@ti.bund.de
KS ● Katja Seifert / Bildredaktion / katja.seifert@ti.bund.de

außerdem an dieser Ausgabe beteiligt

UH ● Ulrike Hochgesand / ulrike.hochgesand@ti.bund.de
IS ● Immo Sennewald / immo.sennewald@ti.bund.de

Gestaltung

Ulrike Hochgesand, Michael Welling, Katja Seifert

Druck & Herstellung

Sigert GmbH Druck- und Medienhaus, Braunschweig

Fotografie

Michael Welling (Titel u., Rückseite, S. 1, S. 6, S. 15, S. 16, S. 17/Kutsch, S. 18 li., S. 18 m., S. 19 li., S. 20 Nr. 2, Nr. 7); Marc-Oliver Aust (Titel o., S. 9); Annika Müller-Navarra (S. 2 li.); Christina Well (S. 2 m.); Marko Freese (S. 2 re.); Katja Seifert (S. 3 re, S. 18 re.); Thünen-Institut für Agrartechnologie (S. 3 li., S. 20 Nr. 5); Martin Ohlmeyer (S. 4); Christina Waitkus (S. 5 li., S. 17/Schmitt, S. 17/Lempe); Shirshov Institute of Oceanology (S. 8); Ulrike Hochgesand (S. 10); Daniel Stepputtis (S. 13, S. 17/Kotterba); Patrick Polte (S. 12); Thünen-Archiv (S. 17/Prüße, S. 20 Nr. 6, Nr. 8); Vanessa Stelzenmüller (S. 19 m.); Thorsten Michaelis (S. 19 re.); Annika Marx-Stemmler (S. 20 Nr. 1), Heiner Reder (S. 20 Nr. 3); Anika Husic (S. 20 Nr. 4); Philipp Schweizer (S. 21).

Grafik

Ulrike Hochgesand (S. 7, S. 11); Thünen-Archiv (S. 3 m., S. 5)

Wissenschaft *erleben* erscheint zweimal jährlich.

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

ISSN 1618 - 9485

Enid Schweizer.

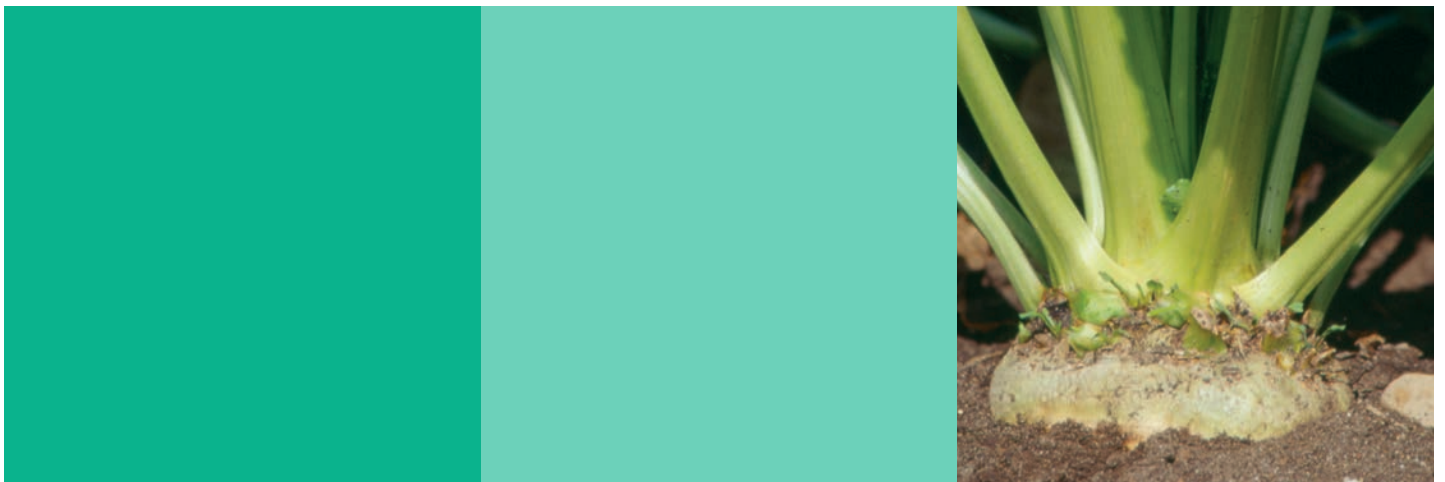
Ihr Vater, Philipp Schweizer, ist Techniker im
Thünen-Institut für Seefischerei.

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:

Zuckerrüben, Zuckerrohr und Getreide sind Basis
für Bio-Ethanol – künftig ein wesentlicher Rohstoff
für die chemische Industrie?



THÜNEN

Wissenschaft *erleben*

2014/1

Herausgeber/Redaktionsanschrift

Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesallee 50
38116 Braunschweig
Germany

wissenschaft-erleben@ti.bund.de

www.ti.bund.de

ISSN 1618-9485