

# Wissenschaft *erleben*

- Staffelstab-Übergabe in der Thünen-Präsidentschaft
- Mehr Natur aufs Papier
- Kabeljau eDNA - Wieviel Fisch schwimmt im Wasser?
- »Faire« Erzeugerpreise per Gesetz
- Nachwuchsmangel in Nord- und Ostsee
- Hier kommt TIMBA!
- Wildbienen-Monitoring: Erfolgsmodell Citizen Science

2024/2



Johann Heinrich  
von Thünen



# Inhalt

Ausgabe 2024/2

IN EIGENER SACHE



## Staffelstab-Übergabe in der Thünen-Präsidenschaft

Von Prof. Dr. Folkhard Isermeyer & Prof. Dr. Birgit Kleinschmit

1

INFO-SPLITTER

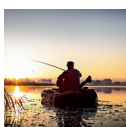


· Augen zu!  
· Schutz der Wälder auf Madagaskar  
· Kohlenstoffsenke Ackerboden

· Agri-PV verursacht hohe Mehrkosten  
· Kabeljau eDNA - Wieviel Fisch schwimmt im Wasser?  
· 1.000 Buchengenome und Klimaanpassung

2-3

FORSCHUNG



## Angeln in Deutschland

Ergebnisse einer deutschlandweiten Befragung

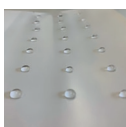
4



## »Faire« Erzeugerpreise per Gesetz

Weshalb die Wissenschaft eine populäre agrarpolitische Forderung kritisch sieht

10



## Mehr Natur aufs Papier

Wie Papier mit biologischen Materialien widerstandsfähig wird

6



## Nachwuchsmangel in Nord- und Ostsee

Der Klimawandel macht den Heringslarven das Leben schwer

12

MENSCHEN & MEINUNGEN



## "Der tollste Job der Welt"

Interview mit Folkhard Isermeyer über seine Erfahrungen als Präsident

8



## ThünenIntern

Meldungen aus dem Hause

17



## »Den Wald nachhaltig zu nutzen, ist der beste Schutz«

Ein Gespräch mit Rattiya Lippe, Richard Fischer und Jörg Schweinle vom Thünen-Institut für Waldwirtschaft

14

STANDPUNKT



## Klimaschutzgesetze ändern. Jetzt!

Warum unsere Wälder vom Klimaschutz entlastet werden müssen

16

RÜCKBLICK & AUSBLICK



· agri benchmark: Konferenzen gebündelt  
· Wissenschaft über Konflikte und Grenzen hinweg  
· Wildbienen-Monitoring: Citizen Science als Erfolgsmodell

· Fahrplan für den Bodenschutz  
· Hier kommt TIMBA!  
· Agrarklimaschutzforschung rund um den Globus

18-20

# Staffelstab-Übergabe in der Thünen-Präsidentschaft

*Am 1. Februar 2025 bekommt das Thünen-Institut eine neue Leitung. Thünen-Präsident Prof. Dr. Folkhard Isermeyer geht in den Ruhestand, seine Nachfolgerin wird Prof. Dr. Birgit Kleinschmit.*



## Rückblick

### Folkhard Isermeyer

Als die Ressortforschung 2008 neu geordnet wurde, entstand das Thünen-Institut durch Zusammenlegung von drei Bundesforschungsinstituten: Fischerei, Forst- und Holzwirtschaft, Landwirtschaft (teilweise). Für die Präsidentschaft wurde erstmalig eine Dauerstelle eingerichtet. Ich fand diese Aufgabe sehr reizvoll. Angesichts der sehr heterogenen Struktur der 15 Thünen-Fachinstitute gab es aber auch viele Skeptiker, die dem scheinbar zusammengewürfelten Gebilde nur geringe Erfolgsaussichten einräumten.

Vielleicht hat unsere heterogene Ausgangsstruktur dazu beigetragen, dass wir viel Zeit in die Entwicklung einer kohärenten Thünen-Strategie investiert haben. Ich bin allen Beteiligten dankbar, dass sie sich neben der umfangreichen Tagesarbeit auch diesem Gemeinschaftswerk gewidmet haben. Die Anstrengung hat sich gelohnt: Der Wissenschaftsrat bescheinigte uns 2015, dass wir eine anspruchsvolle Konzeption entwickelt haben, die für eine integrierte Politik unverzichtbar ist. In der zweiten Evaluierung 2024 stellte er eine sehr positive Weiterentwicklung fest, mahnte aber zugleich an, das Potenzial der Interdisziplinarität in einigen Bereichen noch besser zu heben.

Ein Bestandteil der Thünen-Strategie war und ist, dass wir unsere Ergebnisse allgemeinverständlich für die Öffentlichkeit aufbereiten. Die Zeitschrift *Wissenschaft erleben* ist hierfür ein wichtiger Baustein. Wir haben sie schon zu FAL-Zeiten 2001 ins Leben gerufen, seither existiert sie in fast unverändertem Format. Die Übergabe der Thünen-Präsidentschaft gibt nun Anlass, das Format grundlegend zu überdenken und an künftige Erfordernisse anzupassen. Ich möchte mich bei allen Redakteur\*innen und Autor\*innen bedanken, die die erfolgreiche Entwicklung bis heute mitgestaltet haben, und freue mich auf die Innovationen, die das Thünen-Institut künftig unter der Regie von Birgit Kleinschmit hervorbringen wird.

## Ausblick

### Birgit Kleinschmit

Komplexe Systeme mit digitalen Methoden zu beobachten, zu verstehen und Lösungen für die Natur, die Gesellschaft und die Politik zu finden, hat mich als Forstwissenschaftlerin stets begeistert. Als neue Präsidentin des Thünen-Instituts darf ich demnächst Menschen leiten, welche das erforderliche breite Spektrum und eine exzellente Expertise mitbringen, um damit den aktuellen ökologischen, ökonomischen, technischen, politischen und gesellschaftlichen Herausforderungen unserer ländlichen Räume, der Landwirtschaft, der Wälder und der Fischerei zu begegnen. Gemeinsam mit diesen Expertinnen und Experten will ich ökonomisch tragfähige und ökologisch nachhaltige Ideen für die Zukunft unserer Felder, Wälder, Meere und ländlichen Räume entwickeln.

Wissenschaft für die Gesellschaft erlebbar zu machen ist für mich ebenfalls ein wichtiger Auftrag. Viele aktuelle Herausforderungen, etwa die globale Nahrungssicherheit, der Verlust der Biodiversität oder die Digitalisierung, sind komplex und meist nicht leicht zu erklären. Daher muss Teil unserer Mission sein, die Wissenschaft zu einem lebendigen Bestandteil des gesellschaftlichen Lebens werden zu lassen, um damit aufzuklären und Missverständnissen und Fehlinformationen entgegenzuwirken.

Ich möchte das Format der Wissenschaft erleben vielfältig, kreativ und interaktiv weiterentwickeln, um möglichst viele Menschen von unserer Forschung zu begeistern. Dies kann beispielsweise umgesetzt werden durch mehr visuelle Kommunikation wie Infographiken, Erklärvideos oder Animationen. Anstatt nur Fakten zu vermitteln, können wir spannende Geschichten aus dem Thünen-Alltag noch mehr in Podcasts erzählen. Über Kanäle wie YouTube und LinkedIn oder durch die Verbreitung von Wissenschaft an Orten, wo sich Menschen aufhalten, kann diese Teil des Alltags werden. Dabei sollten wir stets der Devise von Albert Einstein folgen: »Mache die Dinge so einfach wie möglich - aber nicht einfacher.«

# InfoSplitter



## Augen zu!

Wir sind Stubenhocker: Einen Großteil der Zeit halten wir uns in Innenräumen auf, darin sind wir den Emissionen (hauptsächlich flüchtige organische Verbindungen, VOC) von Bauprodukten aber auch verschiedenen anderen Produkten ausgesetzt. Für einzelne VOC, auch solche, die aus Holzprodukten entweichen, gibt es Richtwerte, die in Innenräumen nicht überschritten werden sollten – eine Maßnahme, um besonders vulnerable Bevölkerungsgruppen (Kinder, Alte, Kranke) zu schützen. Nun gibt es allerdings Bestrebungen, Innenräume sowie Bau- und damit auch Holzprodukte zusätzlich hinsichtlich ihres Geruchs zu regulieren. Aber ist das zielführend?

Das Thünen-Institut für Holzforschung ging in Zusammenarbeit mit dem Institut für Arbeitsforschung (IfADo) der Frage nach, wie Holzgerüche bewertet werden und ob der visuelle Kontext, also das Wissen, um welchen Geruch es sich handelt, die Bewertung verändert. Im Rahmen der Versuche haben dazu Probanden die Gerüche von verschiedenen Holzprodukten bewertet. Die Untersuchungen zeigen, dass Holzgerüche multisensorisch verarbeitet werden. Mit dem entsprechenden Materialbild vor Augen nahmen die Probanden die Gerüche als vertrauter und angenehmer wahr, wohingegen die Bewertung der Geruchsintensität nicht beeinflusst wurde.

Gerüche werden individuell sehr verschieden wahrgenommen, und die Bewertung variiert je nach Kontext. Regulierungen von Bauprodukten auf Basis von Geruchsbewertungen sind damit kritisch zu hinterfragen, insbesondere vor dem Hintergrund, dass Gerüche allein kein Indikator für gesundheitliche Beeinträchtigungen sind. **MO ●**

**KONTAKT:** [katja.butter@thuenen.de](mailto:katja.butter@thuenen.de)



## Schutz der Wälder auf Madagaskar

Madagaskars einzigartige Wälder sind bedroht. Um die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) bei der Planung gezielter Maßnahmen zum Schutz der Wälder zu unterstützen, hat das Thünen-Institut für Waldwirtschaft ein Forschungsprojekt durchgeführt.

Mithilfe von Satellitenbildern wurden die Naturwälder in zwei Regionen Madagaskars kartiert. Die Ergebnisse zeigten eine deutliche Zunahme von Entwaldung und Degradierung in den vergangenen Jahren, wobei Letztere stärker anstieg als zuvor angenommen. Es konkretisierten sich dabei die bereits bekannten Hauptursachen: die Ausbreitung landwirtschaftlicher Flächen, illegale Holzkohleproduktion und das illegale Fällen wertvoller Baumarten.

Das Projekt untersuchte auch bis zu drei Jahrzehnte zurückliegende kleinbäuerliche Aufforstungen, die nachhaltig und legal Holzkohle produzieren sollten, um den Druck auf Naturwälder zu mindern. Es zeigte sich, dass das Baumwachstum hinter den standorttypischen Möglichkeiten blieb. Die untersuchten großräumigen Umwelt- und sozialen Faktoren erklärten dies nur teilweise. Die Analyse zeigte aber, dass kleinräumige Unterschiede zwischen einzelnen Flächen, wie beispielsweise lokale Umweltbedingungen oder unterschiedliche Ziele der Landbesitzer, entscheidend für den Wachstumserfolg waren. Das deutet darauf hin, dass der Erfolg an kleinen Details hängen kann. Um Aufforstungsansätze in Zukunft besser an lokale Gegebenheiten anzupassen, sollte deshalb der Einfluss von bisher nicht untersuchten Faktoren näher erforscht werden. **MO ●**

**KONTAKT:** [daniel.kuebler@thuenen.de](mailto:daniel.kuebler@thuenen.de)

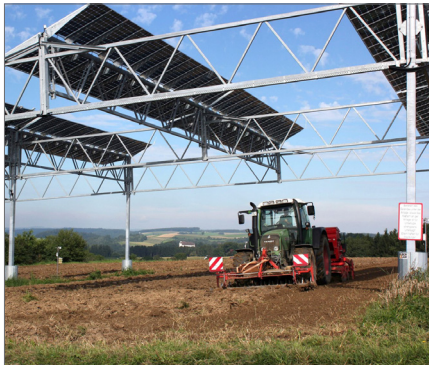


## Kohlenstoffsенke Ackerboden

Böden rücken als Kohlenstoffspeicher zunehmend in den klimapolitischen Fokus. Der Grund: Ein Fünftel der jährlich emittierten 703 Megatonnen Kohlendioxid-Äquivalente in der europäischen Landwirtschaft könnten durch angepasste Bodenbewirtschaftung kompensiert werden. Das zeigen neue Daten aus dem europaweiten Forschungsprogramm EJP SOIL. Die effizientesten Maßnahmen sind das Anlegen von Agroforstsystemen, weil auf wenig Fläche viel zusätzlicher Kohlenstoff gespeichert wird, und der Einsatz von Pflanzenkohle, weil dadurch Kohlenstoff längerfristig gebunden wird. Allein mit diesen beiden Maßnahmen könnten 115 Megatonnen Kohlendioxid-Äquivalente gebunden werden. Hecken oder Agroforst haben noch weitere Vorteile: Sie erhöhen die Biodiversität und die Gehölze liefern Rohmaterial, etwa um Pflanzenkohle herzustellen.

Mit weiteren Maßnahmen zum Humusaufbau kann zusätzliches Kohlendioxid gebunden werden. Beispielsweise indem Landwirtinnen und Landwirte Futterleguminosen statt Silomais in ihre Fruchtfolgen einbauen oder Ernterückstände auf den Feldern belassen, statt sie zu verbrennen. Und das kommt im Übrigen auch der Bodengesundheit zugute. Denn mehr Humus bedeutet eine stabilere Bodenstruktur, ein aktivierte Bodenleben, eine bessere Speicherung von Wasser und Nährstoffen – und letztendlich eine höhere Stabilität der landwirtschaftlichen Erträge. In EJP SOIL arbeiten mehr als 350 Forschende aus 24 Ländern zu nachhaltiger Bodennutzung im Klimawandel. **NK ●**

**KONTAKT:** [axel.don@thuenen.de](mailto:axel.don@thuenen.de)



## Agri-PV verursacht hohe Mehrkosten

Für die Energiewende soll Photovoltaik (PV) bis 2040 stark ausgebaut werden. Rund die Hälfte des PV-Zubaus wird voraussichtlich durch Freiflächenanlagen auf landwirtschaftlichen Flächen erfolgen, da die Ausbauziele allein mit Dachanlagen nicht zu erreichen sein werden. Unter den bodennahen Modulen einer Freiflächenanlage ist keine Landwirtschaft möglich. Deshalb werden derzeit Agri-PV-Konzepte erprobt, bei denen unter oder zwischen den PV-Modulen weiterhin Landwirtschaft betrieben werden kann.

Die Aufrechterhaltung der landwirtschaftlichen Flächennutzung ist nicht umsonst. Das Thünen-Institut für Betriebswirtschaft hat für eine zehn Hektar große Anlage untersucht, welche Mehrkosten bei einer Agri-PV-Anlage im Vergleich zu einer herkömmlichen Freiflächenanlage entstehen. Je nach Anlagenkonzept liegen die Mehrkosten für die Stromerzeugung und somit der Förderbedarf zwischen 0,6 und 2,9 €/kWh. Die Mehrkosten entstehen durch die aufwändige Aufständigung. Der Nutzen besteht darin, dass mehr Fläche landwirtschaftlich genutzt werden kann. Bezieht man den Förderbedarf auf die zusätzlich nutzbare Fläche, so errechnet sich ein Betrag zwischen 8.500 und 40.000 € pro Hektar und Jahr. Dies übertrifft die landwirtschaftliche Wertschöpfung um ein Vielfaches. Eine Förderung von Agri-PV mit Hilfe des Erneuerbare-Energien-Gesetzes ist somit kritisch zu hinterfragen. Sinnvoller sind Forschungs- und Entwicklungsprojekte, um kosteneffizientere Doppelnutzungssysteme zu entwickeln. Dazu zählen etwa Anlagen, die neben der Stromerzeugung auch Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität unterstützen. **FI ●**

**KONTAKT:** jonas.boehm@thuenen.de



## Kabeljau eDNA - Wieviel Fisch schwimmt im Wasser?

Fischbestandsanalysen sind die Grundvoraussetzung für nachhaltige Fischerei. Üblicherweise werden hierfür Fische zu wissenschaftlichen Zwecken meist mit Schleppnetzen gefangen – eine aufwendige und invasive Methode. Das Thünen-Institut hat eine vielversprechende Alternative untersucht: die Analyse von Umwelt-DNA (eDNA). Diese erfasst genetische Spuren von Fischen im Wasser, ohne dass diese gefangen werden müssen.

Im Mittelpunkt steht der Atlantische Kabeljau (*Gadus morhua*) in Nord- und Ostsee. Für die Analyse wurde eine artspezifische qPCR-Methode entwickelt, mit welcher Kabeljau-DNA bereits in geringen Konzentrationen nachgewiesen werden kann. Erfreulich: der Vergleich zwischen den eDNA-Kopien im Wasser und den Kabeljau-Fangmengen aus Schleppnetzen zeigte eine sehr hohe Übereinstimmung. Die Analyse von eDNA aus Wasserproben kann folglich zu sehr ähnlichen Daten wie fangbasierte Untersuchungen führen und könnte daher die Bestandsüberwachung im Meer künftig ergänzen und dabei das marine Ökosystem weniger stören. Besonders hohe Relevanz hat dies in ausgewiesenen Schutzgebieten oder für die Erfassung bedrohter Arten. Die Autorinnen und Autoren der Studie betonen jedoch, dass weitere Tests erforderlich sind, um die Methode unter verschiedenen Bedingungen zu validieren. Außerdem liefert eDNA keine verlässlichen Informationen zu Alter oder Größe der Fische im Untersuchungsgebiet. Die Entwicklungen entsprechender Methoden stehen also noch am Anfang, das Potenzial neuer Einsatzmöglichkeiten ist allerdings vielversprechend. **MF ●**

**KONTAKT:** yassine.kasmi@thuenen.de



## 1.000 Buchengenome und Klimaanpassung

Viele Waldbaumarten sind weit verbreitet. Sie wachsen daher an Orten mit sehr unterschiedlichen Klimabedingungen. Diese Unterschiede können klimawandelbedingte Änderungen teils deutlich übersteigen. Wie können Bäume einer Art mit so verschiedenen Bedingungen zurechtkommen? Ist dafür eine spezielle genetische Ausstattung, sprich eine lokale Anpassung notwendig? Um dieser Frage exemplarisch für die Buche nachzugehen, wurden die Genome von fast 1.000 Buchen sequenziert und analysiert. Diese Buchen stammen aus ganz Europa und erlauben dadurch bisher einzigartige Einblicke in die genomweite natürliche Variation einer wichtigen Waldbaumart. Durch den Vergleich von Genetik und Umwelt können außerdem Sequenzvarianten identifiziert werden, die mit bestimmten Klimabedingungen assoziiert sind und potentiell eine Rolle bei der Klimaanpassung spielen. Besonders häufige Genvarianten in Bäumen aus Regionen mit heißen Sommern könnten beispielsweise darauf hinweisen, dass diese Bäume hitzetoleranter sind.

Die Ergebnisse der neuen Studie deuten darauf hin, dass genetische Klimaanpassung höchst komplex ist. Anstatt einiger weniger Genvarianten, die sich zwischen Regionen mit unterschiedlichen Bedingungen klar unterscheiden, scheinen subtile Häufigkeitsunterschiede von unzähligen Genvarianten mit winzigen Effekten der lokalen Anpassung zugrunde zu liegen. Wegen dieser Komplexität bietet die hohe genetische Vielfalt ein großes Potenzial. Langfristige Forschung ist essentiell, um dieses Potenzial nutzbar zu machen. **HS ●**

**KONTAKT:** niels.mueller@thuenen.de

# Angeln in Deutschland

## *Ergebnisse einer deutschlandweiten Befragung*

In Deutschland verbringen viele Menschen gerne Zeit beim Angeln. Einige Aspekte der Freizeitfischerei sind auch für Wissenschaft und Politik relevant. Das gilt etwa für die Festsetzung von Fangquoten, wenn das Meeresangeln in Konkurrenz zur kommerziellen Fischerei tritt. Oder für Tourismus-Konzepte. Dennoch gab es bisher kaum Informationen über das Angeln. Eine deutschlandweite Befragung durch das Thünen-Institut hat dies nun geändert.

Die repräsentative Befragung war eine der umfangreichsten Telefonbefragungen zur Angelfischerei, die jemals in Europa durchgeführt wurde. Mehr als 140.000 Haushalte wurden angerufen und befragt, ob sie angeln. Den aktiven Anglerinnen und Anglern wurden im Kurzinterview Fragen zu ihrem Angelverhalten gestellt. Außerdem wurden sie gebeten, für die Dauer eines Jahres ein Angeltagebuch zu führen und sich während dieses Zeitraums regelmäßig zu diversen Aspekten des Angelns befragen zu lassen. Auf diese Weise konnten mehr als 1.000 ausgefüllte Tagebücher für die Auswertung gewonnen werden.

Die Hochrechnung der Befragungsergebnisse auf die Gesamtbevölkerung führte zu dem Ergebnis, dass in Deutschland jährlich ca. 1,3 Millionen Menschen an den Binnengewässern angeln, ca. 220.000 Menschen an der Ostsee und ca. 70.000 Menschen an der Nordsee. Es handelt sich zum größten Teil um Männer mit einem Durchschnittsalter um 50 Jahre, die in 2- bis 3-Personen-Haushalten leben. Die meisten von Ihnen haben schon in ihrer Jugend mit dem Angeln begonnen.

Von den Ostsee-Meeresanglern kommt ungefähr die Hälfte aus den Küstenbundesländern, der Rest überwiegend aus Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Brandenburg. Bei der erstgenannten Personengruppe beträgt die Distanz zwischen Wohnort und Angelplatz durchschnittlich knapp 50 Kilometer, bei der zweitgenannten durchschnittlich 250 Kilometer. Erwartungsgemäß verbringen die Angler aus den Anrainer-Bundesländern mehr Zeit an der Ostsee; ungefähr zwei Drittel aller Angeltage entfallen auf diese Personengruppe. Die Auswertung der Tagebücher zeigte ferner, dass an der Ostsee zumeist vom Ufer aus geangelt wird. Hier werden 60 Prozent der Angeltage verbracht, 30 Prozent waren Bootsangeltage, 5 Prozent fanden auf Angelkuttern statt.

Die Palette der Zielfischarten ist sehr breit. In den Binnengewässern werden vor allem Barsch, Plötze und Brassen gefangen, an der Ostsee Hering, Dorsch und Plattfisch (in den Boddengewässern auch Barsch und Hornhecht), in der Nordsee vor allem Wolfsbarsch und Makrele (siehe Abbildung).



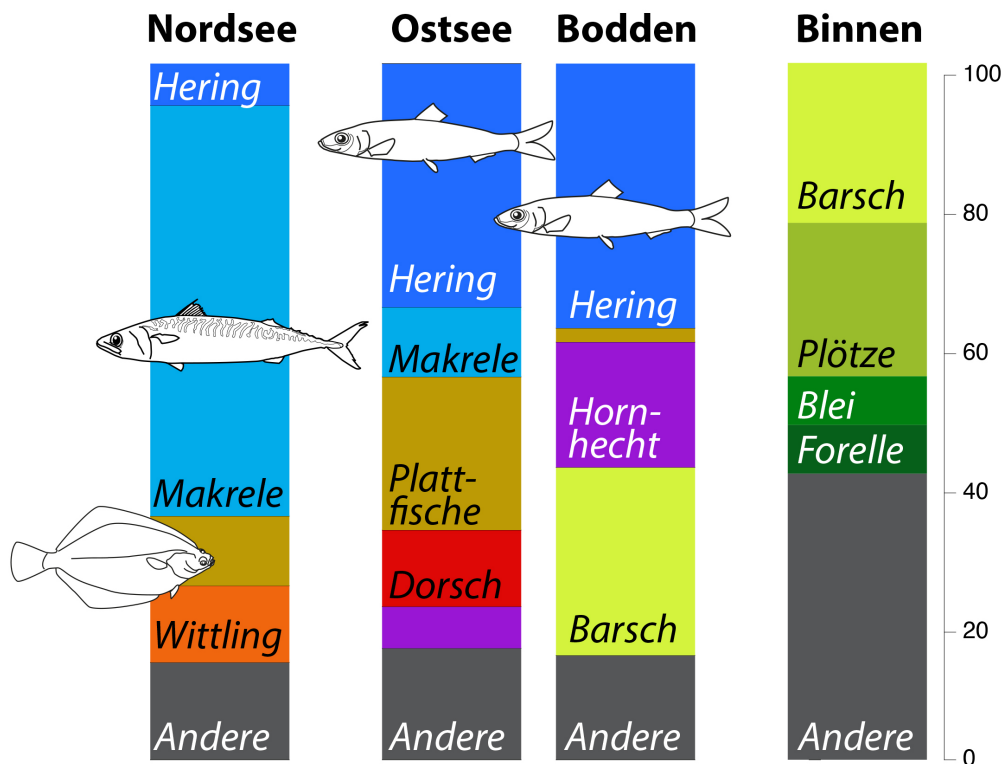


Abbildung 1: Zusammensetzung der wichtigsten Zielfischarten in den vier Gewässertypen (Nordsee, Ostsee, Bodden und Binnengewässer) dargestellt als prozentuale Anteile am Gesamtfang. Die Piktogramme verdeutlichen die wichtigsten Arten je Gewässer.

Für die wichtigsten Zielfischarten wurde berechnet, wie viele Fische pro Person und Tag gefangen, wie viele zurückgesetzt und wie viele entnommen wurden. Hierbei wurden große Unterschiede zwischen den Fischarten sichtbar. In der Ostsee (einschließlich Bodden) wies der Hering mit 15 Fischen pro Person und Tag eine besonders hohe Entnahmerate auf, wobei der Anteil der zurückgesetzten Fische mit ca. 10 Prozent bei dieser Fischart relativ niedrig liegt. Auf der anderen Seite des Spektrums liegt die Zielfischart Meerforelle, bei der nur 0,5 Fische pro Person und Tag entnommen und mehr als jeder zweite gefangene Fisch zurückgesetzt wurde.

Die Auswertung der Angeltagebücher zeigte, dass das Meeresangeln ungefähr doppelt so teuer ist wie das Angeln an Binnengewässern: Für einen Angeltag im Inland gaben die Angler und Anglerinnen durchschnittlich ca. 22 € aus, für einen Angeltag an Ostsee und Bodden ca. 40 €.

Die wichtigsten Motive für die Ausübung ihres Hobbies sind die Entspannung und das Naturerlebnis - Aspekte, die auch für den Tourismus von Bedeutung sind. Mehr als 95 % der Befragten stimmten den Aussagen »Ich schätze die Ruhe und Entspannung beim Angeln« und »Ich verbringe gerne Zeit in der Natur« zu. Hohe Zustimmung

erreichten auch die Aussagen »Ich gehe angeln, um dem Alltag zu entfliehen« und »Ich möchte Zeit mit Freunden/-innen oder Familie verbringen«. Der Fischfang wurde als weniger wichtig bewertet. So stimmten nur rund 17 % der Befragten der Aussage »Ich möchte möglichst viele Fische fangen« zu.

Diese Ergebnisse sind vor allem für die Regulierung des Meeresangelns relevant. Beispiel Dorsch: In der westlichen Ostsee hat die Freizeitfischerei einen Anteil von ungefähr einem Viertel an der gesamten fischereilichen Entnahme. Daher werden die Fänge der Angelfischerei in der Bestandsrechnung zum Dorsch auch seit zehn Jahren berücksichtigt. Nach dem Zusammenbruch des Dorschbestands 2015/16 wurde nicht nur die gezielte Berufsfischerei auf Dorsch ausgesetzt, sondern auch eine strikte Entnahmebeschränkung für Angelnde eingeführt. Dieses Jahr drohte die vollständige Schließung der Angelfischerei auf Lachs in der Ostsee. Das Thünen-Institut empfahl eine Beibehaltung der bisher geltenden Regelungen, der schließlich gefolgt wurde. Dieses Beispiel zeigt, dass es möglich ist, das Freizeiterlebnis Angeln zu erhalten und gleichzeitig schwache Wildlachsbestände zu schützen.

MF/FI ●

KONTAKT: [harry.strehlow@thuenen.de](mailto:harry.strehlow@thuenen.de)



## Mehr Natur aufs Papier

*Wie Papier mit biologischen Materialien widerstandsfähig wird*

Ziel der Novellierung des Verpackungsgesetzes und der Einwegkunststoffrichtlinie ist die Reduzierung von Kunststoffverpackungen. Vielversprechende Alternativen sind Verpackungsmaterialien auf Papierbasis mit einer hohen Recyclingrate und ohne Einsatz von fossilen Rohstoffen.

Der Einsatz von Papier für Verpackungen nimmt stetig zu. Gründe dafür sind zum einen die gute Rezyklierbarkeit und die vergleichsweise geringen Herstellungskosten, zum anderen günstige technische Eigenschaften. Hier sind vor allem die hohen Festigkeitswerte, die geringe Dicke und die hohe Flexibilität zu nennen, aber auch die Endlosproduktion und die Verfügbarkeit in großen Flächen.

Ein wichtiges Thema bei der Papierherstellung ist die chemische Funktionalisierung. Sie ist in den meisten Anwendungsbereichen erforderlich, weil unbeschichtetes Papier keine Barriere gegenüber Feuchtigkeit und anderen Umwelteinflüssen besitzt. Sauerstoff und Wasserdampf können Papier ungehindert passieren, und es reagiert sensibel gegenüber Temperaturen und Mikroorganismen. Bislang erfolgt die Funktionalisierung, indem Papier durch konventionelle und vorkonfektionierte Dispersionen und Lösungen beschichtet wird. Dadurch erhält es eine wasserabweisende Schicht, und es wird widerstandsfähig gegen Mikroorganismen. Nachteilig ist jedoch, dass diese Formulierungen relativ frisch hergestellt werden müssen und begrenzt lagerstabil sind, zudem werden sie überwiegend aus petrochemisch basierten Stoffen hergestellt.

In dem Forschungsprojekt BioPlas4Paper wurde am Thünen-Institut für Holzforschung mit den Forschungspartnern TU Darmstadt, Fraunhofer IST sowie HAWK Göttingen und PTS (Institut für Fasern und Papier gGmbH) ein neuer Ansatz

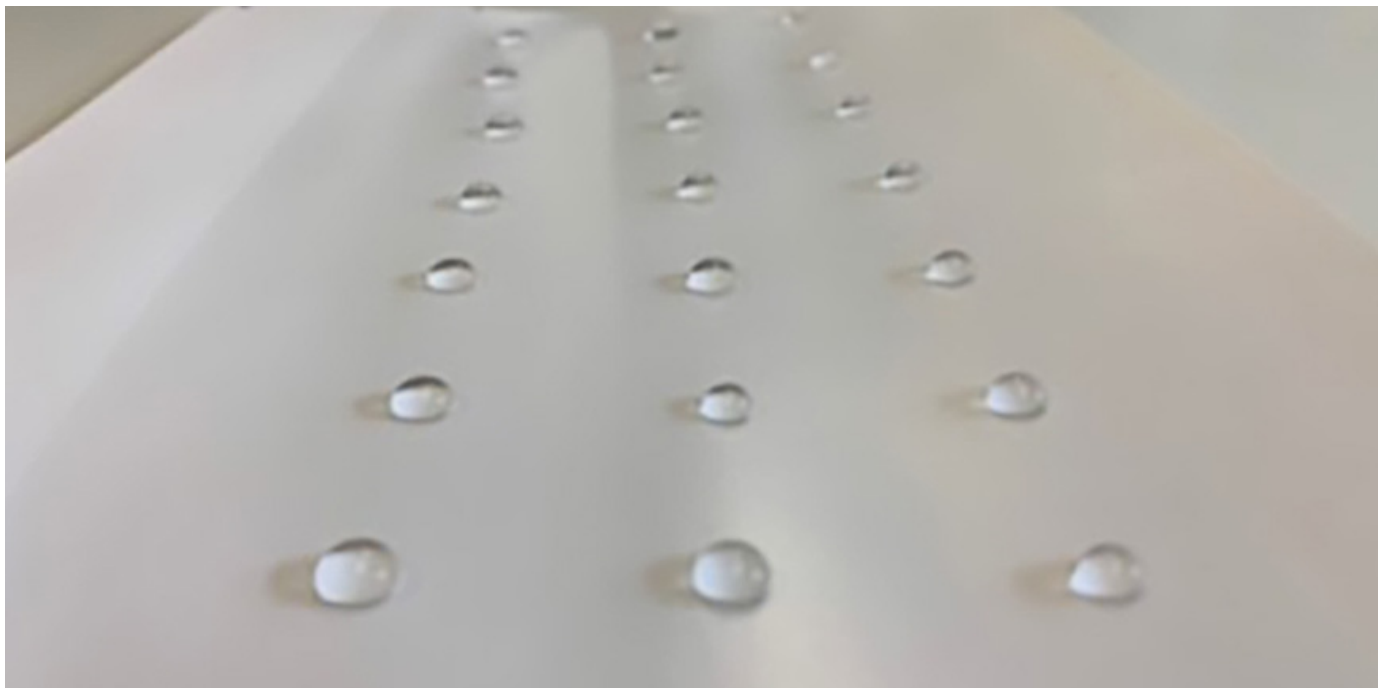
verfolgt. Hier besteht die Strategie darin, im Sinne der Biomimetik natürliche Strukturen technisch nachzubilden, pflanzliche Stoffe aus biogenen Vorläufersubstanzen zu gewinnen und mit diesen Stoffen dann Papiere zu funktionalisieren, damit sie für bestimmte Bereiche einsetzbar werden.

### Die richtigen Vorbildsubstanzen

Als Vorbildsubstanzen dienen pflanzliche Beschichtungsstoffe wie Cutin oder Suberin. Beide Substanzen werden von Pflanzen hergestellt, in Zellwänden eingelagert und sind nahezu wasserundurchlässig. Suberin ist beispielsweise dafür verantwortlich, dass Kork wasserabweisend (hydrophob) ist, und Cutin findet sich in der wachsartigen Außenhaut von Früchten (Äpfeln, Kirschen, Nektarinen). Diese pflanzlichen Biopolymere gewinnen ihre speziellen, wasserabweisenden Eigenschaften vornehmlich aus langkettigen Fettsäuren, die sie beinhalten. Diese Fettsäuren wiederum können aus Vorläufermaterialien gewonnen werden: Insbesondere Neben- oder Restprodukte der Holz- und Landwirtschaft eignen sich für eine derartige Verwendung. Im Projekt wurden Tallöl (ein Nebenprodukt der Zellstoffherstellung aus Nadelhölzern) sowie die technischen Pflanzenöle Chia-, Oliven- und Tungöl (ein Öl aus der Frucht des chinesischen Tung-Baumes) für diese Anwendung untersucht.

Am Thünen-Institut für Holzforschung fand für die Isolierung der Vorläuferverbindungen ein spe-





zielles Verfahren Anwendung, bei dem Kohlenstoffdioxid als Extraktionsmittel eingesetzt wird. Unter unterschiedlichem Druck und Temperatur kann das Gas verschiedene biologische Verbindungen lösen. So können einzelne Substanzklassen wie die Fettsäuren aus den Nebenprodukten gewonnen werden. Diese Verbindungen werden dann gaschromatographisch analysiert und beschrieben. Anhand dieser Beschreibungen kann entschieden werden, ob sich die Substanzen für eine Beschichtung eignen.

#### Plasmatechnologie zur Funktionalisierung der Papiere

Für die Beschichtungen des Papierses mit den gewonnenen Substanzen wurde eine besondere Technologie der HAWK eingesetzt: Mittels atmosphärischer Plasmatechnologie können Moleküle auf der Papieroberfläche abgeschieden und vernetzt (polymerisiert) werden. Plasma, oft auch als vierter Aggregatzustand bezeichnet, besteht aus ionisierten Gasen und kann durch seine speziellen physikalischen Eigenschaften gut für Oberflächenmodifizierungen eingesetzt werden.

Im Rahmen des Projektes wurde ein neues Konzept der Abscheidung entwickelt: Da das Beschichtungsmaterial direkt aus der Gasphase abgeschieden wird, können auch geringe Substanzmengen ohne Lösungsmittel eingesetzt werden. Weil dabei kein Wasser eingesetzt werden muss, kann auf nachfolgende Trocknungsschritte verzichtet werden. Die gewonnenen biogenen Vorläuferverbindungen können bei Atmosphärenbedingungen flächig als Aerosol aufgetragen werden, wobei der Abstand zwischen dem zu beschichtenden Material und der Plasmaquelle flexibel gestaltet werden kann. Dies

eignet sich besonders für poröse Materialien wie Papier, um verschiedene Schichtdicken zu erzeugen.

#### Gute Eigenschaften für die praktische Anwendung

Es wurde untersucht, wie gut diese Vorläuferverbindungen auf Glas und verschiedenen Papieren abgeschieden werden können. Insbesondere die fettsäurehaltigen Materialien wie Chia- und Olivenöl ließen sich gut auf den Substraten abscheiden. Messungen zeigten eine hohe wasserabweisende Wirkung der beschichteten Papiere. Außerdem gelang es, die Schichtdicke variabel einzustellen, indem verschiedene Parameter bei der Abscheidung variiert wurden. Die resultierende Schichtdicke betrug teilweise nur wenige Nanometer. Untersuchungen zur Beständigkeit der applizierten Schichten mit organischen Lösungsmitteln zeigten, dass die Schichten fest mit dem Papier verbunden sind und nicht einfach gelöst werden können. Damit wurden im Labormaßstab vielversprechende Ergebnisse erzielt, um funktionalisierte Papiere nach dieser Methode herzustellen.

Damit die Technologie auch in der Praxis bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten erfolgreich eingesetzt werden kann, wurden anschließend Experimente auf einer größeren Versuchsanlage durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass sich auch bei höheren Papierlaufgeschwindigkeiten erfolgreich Beschichtungen realisieren lassen. Somit bestehen gute Aussichten, mit Hilfe dieses neuen Konzepts einen wesentlichen Beitrag für die Reduzierung von Kunststoffmaterialien und die zukünftig verstärkte Nutzung von Papier für Verpackungen zu leisten.

MO ●

KONTAKT: joern.appelt@thuenend.de

Pflanzliche Beschichtungsstoffe machen Papier nahezu wasserundurchlässig

## »Der tollste Job der Welt«

*Interview mit Folkhard Isermeyer über seine Zeit als Präsident*

15 Jahre lang war Professor Folkhard Isermeyer Präsident des Thünen-Instituts. Während seiner Präsidentschaft wurde aus einem Institut, das bei seiner Gründung 2008 als eher willkürliche Ansammlung von Einzelinstituten erschien, eine der führenden Forschungseinrichtungen für die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen. Am 31. Januar 2025 geht er in den Ruhestand.



ca. 1995

**Professor Isermeyer, als Sie 1990 Institutsleiter der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft wurden, haben Sie sich gegen eine Universitätslaufbahn und für die Ressortforschung entschieden. Warum?**

Das hatte zwei Gründe. Ich wollte internationale Expertennetzwerke aufbauen, die längerfristig zusammenarbeiten und die Entwicklung der Weltlandwirtschaft untersuchen. Dafür benötigt man dauerhaft beschäftigtes Personal. Der zweite Grund war die Nähe zur Politik, also die Möglichkeit, wissenschaftlich unabhängig zu forschen und zugleich konkrete Politikfragen mitzugestalten.

**Haben sich Ihre damaligen Erwartungen erfüllt?**

Eindeutig ja. Der Aufbau globaler Netzwerke, beispielsweise agri benchmark, ist gelungen und bringt jedes Jahr neue spannende Ergebnisse hervor. Und in der wissenschaftlichen Politikberatung haben wir zahlreiche Impulse setzen können.

**Welche Ihrer Beratungsergebnisse finden Sie in der Rückschau besonders wichtig?**

Nach 35 Jahren Ressortforschung fällt mir da natürlich vieles ein. Besonders aufregend war schon der Start im Frühjahr 1990, denn damals mussten sehr schnell Regelungen zur Neuordnung der ostdeutschen Landwirtschaft entwickelt werden. Niemand war auf die Situation vorbereitet. Auch in der wissenschaftlichen Politikberatung mussten wir mit Rundtisch-Gesprächen und ähnlichem improvisieren. In den Folgejahren habe ich mich dann auf mehreren Großbaustellen betätigt, teilweise über viele Jahre hinweg. Am wichtigsten finde ich meine Beiträge zur Veränderung der EU-Agrarpolitik, zur Gestaltung der Agrarumweltpolitik, zur Bioenergie-Politik und zur Tierwohl-Politik.



2024

**Zur Tierwohl-Politik haben Sie nicht nur selbst publiziert, sondern auch als einer der Vordenker in der sogenannten Borchert-Kommission mitgewirkt. Die Politik hat die Empfehlungen der Kommission aber nicht umgesetzt...**

Der Einsatz hat sich trotzdem gelohnt. Normalerweise werden wissenschaftliche Politikempfehlungen, sofern sie es überhaupt auf die politische Agenda schaffen, erst nach Jahren umgesetzt. Mit der Borchert-Kommission wurde ein weitreichender Politikwandel in sehr kurzer Zeit entscheidungsreif gemacht, weil sich hochrangige Vertreter aus Wirtschaft und Gesellschaft hinter das Konzept gestellt haben. Insofern war der Prozess beispielgebend dafür, wie gesellschaftliche Transformation auch in kurzer Zeit gelingen kann. Dass die Politik diese Steilvorlage dann letztlich nicht aufgegriffen hat, war zum Großteil eine Verkettung unglücklicher Umstände.

**Aktuell versucht die Zukunftskommission Fischerei mit eben jenem Ansatz die Neuausrichtung einer anderen Branche zu bewerkstelligen.**

Wenn ich noch einmal starten könnte, hätte ich solche Multistakeholder-Kommissionen viel früher auf den Weg gebracht. Sie sind allerdings kein Selbstläufer. Für die Erfolgsaussichten ist es besonders wichtig, dass die Politik sich zurücknimmt und keine tagespolitischen Fragen auf die Agenda setzt.

**Was hat Sie gereizt, kurz nach der Neuordnung der Ressortforschung 2009 das Thünen-Institut zu übernehmen – ein Sammelsurium aus Agrar-, Wald- und Fischereiforschungsinstituten?**

Das mit dem Sammelsurium war ja nur ein erster oberflächlicher Eindruck. Bei näherem Hinsehen wurde mir schnell klar, dass das Thünen-Institut



2009: Ernennung zum Thünen-Präsidenten durch die damalige Bundeslandwirtschaftsministerin Ilse Aigner.

über alle fachlichen Kompetenzen verfügt, um Konzepte für eine nachhaltige Nutzung der natürlichen Lebensgrundlagen zu erarbeiten. Später kamen noch die Kompetenzen für die Entwicklung ländlicher Räume hinzu. Das ist ein großartiges Potenzial. Es kann sich allerdings nur dann entfalten, wenn es gelingt, Menschen für gemeinsame Ziele zu begeistern und ihre Zusammenarbeit gut zu orchestrieren. Hier liegt eine faszinierende Leitungsaufgabe. Für mich persönlich war und ist die Thünen-Präsidenschaft der tollste Job der Welt.

**Was ist Ihnen besonders gut gelungen?**

Von größter Bedeutung für die Ressortforschung ist ihre wissenschaftliche Unabhängigkeit. Wir müssen unsere Ergebnisse veröffentlichen, auch wenn sie politisch unliebsam sind, und wir müssen unsere Leitungspositionen frei von politischen Einflüssen besetzen. Beides haben wir nach meinem Eindruck gut geschafft. Zweitens ist es wichtig, ein attraktives fachliches Profil zu entwickeln mit Kernaufgaben, die aus Sicht der Gesellschaft unverzichtbar sind. Auch das ist weitgehend gelungen. Der Wissenschaftsrat hat uns zweimal positiv evaluiert, und der Deutsche Bundestag hat uns in den vergangenen 15 Jahren rund 100 neue Dauerstellen zugewiesen.

**Und womit sind sie weniger zufrieden?**

Auch wir leiden unter immer mehr Vorschriften, die

uns personell belasten und unsere Handlungsspielräume einengen. Besonders problematisch ist die Organisation des Bauens im Bundesbereich. Das müsste komplett anderes aufgestellt werden. Im Bereich der Politikberatung kam der strategische Dialog auf Leitungsebene oft zu kurz. Es gab Legislaturperioden, in denen ich, der ich ja angeblich einer der Chefberater des BMEL sein soll, nicht ein einziges Mal von der Leitung des Ministeriums zu einem Gespräch gebeten worden bin. Das hat sich erst in der laufenden Legislatur deutlich verbessert. Wir unterstützen das BMEL mit fast 1.000 Stellungnahmen pro Jahr, doch sollte das unbedingt durch einen regelmäßigen Strategiedialog mit der BMEL-Leitung ergänzt werden.

**Letzte Frage: Warum sind Sie nicht selbst in die Politik gegangen?**

Während meiner Doktorandenzeit an der Universität Göttingen habe ich mal ein paar Gehversuche gemacht. Aus dieser Zeit habe ich zweierlei mitgenommen: Erstens großen Respekt für all jene, die sich in dieses Haifischbecken stürzen, und zweitens die klare Erkenntnis, dass mein Talent eher in der Wissenschaft liegt und dass ich mich für eine politische Karriere zu sehr verbiegen müsste.

**Herr Isermeyer, vielen Dank für das Gespräch. NK ●**

.....

## »Faire« Erzeugerpreise per Gesetz

*Weshalb die Wissenschaft eine populäre agrarpolitische Forderung kritisch sieht*

In Spanien und Italien besteht für landwirtschaftliche Erzeugnisse ein Kaufverbot unter Herstellungskosten. Auch Frankreich greift stark regulierend in die Agrarpreisbildung ein. Auf EU-Ebene wird ebenfalls bereits über kostendeckende Preise diskutiert. Kehren wir zurück zu einer Agrarpreisregulierung wie in den 1970er und 1980er Jahren unter anderen Vorzeichen?

Freie Märkte führen nicht zu »fairen« oder »gerechten« Preisen. Die zentrale Funktion der Preisbildung besteht in einer Marktwirtschaft vielmehr darin, Informationen über Knappheiten zu liefern. Die Preise sollten sich daher nach Maßgabe von Angebot und Nachfrage frei bilden können und möglichst nicht durch die Politik beeinflusst werden.

Diese klassische Position der ökonomischen Wissenschaft gefällt nicht allen. Vor allem für die Land- und Ernährungswirtschaft wird immer wieder vorgeschlagen, dass der Staat in die Preisbildung eingreift. In der EU haben Spanien, Frankreich und Italien zwischen 2018 und 2021 Gesetze zur Stärkung der Landwirtschaft in der Lebensmittelkette und zur Steuerung der Preisfindung bei Agrarerzeugnissen verabschiedet. Ziel ist es, die Produktpreise und folglich auch die Einkommen in der Landwirtschaft zu verbessern. Um besser zu verstehen, wie die drei Länder konkret vorgegangen sind und welche Wirkungen ihre Maßnahmen gehabt haben, hat das BMEL das Thünen-Institut mit der Untersuchung der Umsetzung und Wirkungen dieser Gesetze beauftragt.

### Was bewirken die Regelungen bisher?

In Spanien und Italien wurde ein striktes Kaufverbot unter Herstellungskosten vorgeschrieben. In Frankreich sieht das dortige Gesetz bislang lediglich die Berücksichtigung der Erzeugungskosten

in den Kaufverträgen vor. Es gibt jedoch umfangreiche Ausnahmen. Diese »weichere« Regelung Frankreichs wird durch detaillierte bürokratische Regelungen begleitet. In allen drei Ländern sind vor Lieferung der Waren schriftliche Verträge mit bestimmten Inhalten wie Menge, Qualität und Preis abzuschließen. Der festgelegte Preis soll auf den weiteren Stufen der Wertschöpfungskette bis zu den Konsumentinnen und Konsumenten durchgereicht werden.

Die Analyse der Preiseentwicklung zeigt, dass sich die Preise für landwirtschaftliche Erzeugnisse in Frankreich, Spanien und Italien 2022 und 2023 nicht erkennbar positiver entwickelt haben als etwa in Deutschland. In den Interviews, die mit Expertinnen und Experten in den drei Ländern geführt wurden, wurde bestätigt, dass die Gesetze bislang kaum wirken, aber erhebliche Bürokratie- und Kontrollaufwendungen verursachen. Es gibt bei der Umsetzung noch starke Defizite, was die Regierungen zu verstärkten Kontrollen und entsprechenden Sanktionen veranlasst hat. In Spanien müssen sämtliche Verträge in einem zentralen Register gemeldet werden, und Verstöße gegen die gesetzlichen Vorschriften werden mit Namen und Höhe des Bußgeldes veröffentlicht.

Gründe für die Umsetzungsprobleme sind die teils komplexen Regelungen, die umfangreichen Ausnahmen – zum Beispiel für Handels- und



Betriebsstrukturen in der Landwirtschaft unterscheiden sich stark.

Verarbeitungsgenossenschaften – sowie eingefahrene Geschäftspraktiken. In Reaktion auf die neuen Gesetze gab es inzwischen erste Klagen und Gerichtsverfahren, zahlreiche weitere dürften folgen.

### Können sie ihren Zweck überhaupt erfüllen?

Im Rahmen der Untersuchung wurden mehrere Workshops mit Repräsentanten verschiedener Stufen der Wertschöpfungskette durchgeführt. Von zahlreichen Beteiligten wurden grundsätzliche ordnungspolitische Bedenken artikuliert, außerdem wurden die starken Interessenunterschiede deutlich. Als fundamentales Problem stellt sich heraus, dass die betrieblichen Strukturen und die Produktionskosten der Landwirtschaft von Betrieb zu Betrieb große Unterschiede aufweisen.

Beispiel Milcherzeugung: Nach einer Analyse von Daten des landwirtschaftlichen Testbetriebsnetzes lagen die Produktionskosten für einen Liter Milch im dreijährigen Durchschnitt der Wirtschaftsjahre 2020/21 bis 2022/23 bei den 5% der Betriebe, die am günstigsten produzieren, unter 0,4 Euro, während die 5% der Betriebe mit den höchsten Produktionskosten von mehr als 1,0 Euro haben. Hier stellt sich natürlich die Frage, weshalb Betriebe ihre Produktion aufrechterhalten, wenn die errechneten Produktionskosten nicht annähernd durch die Erlöse je Liter Milch gedeckt werden. Dies liegt vor allem daran, dass viele dieser Betriebe mit abgeschriebenen Ställen wirtschaften, die Milcherzeugung mit Erträgen aus anderen Quellen quersubventionieren und die kalkulatorisch ermittelten Arbeitskosten der Familienmitglieder nicht den tatsächlich realisierba-

ren Marktwert dieser Arbeitsstunden abbilden.

Wie lassen sich bei dieser Ausgangslage »kostendeckende« Preise bemessen? Jedem Betrieb genau den Preis zu zahlen, der seinen Kosten entspricht, wäre in der Praxis kaum durchführbar, denn hierzu müsste für jeden Betrieb individuell ermittelt werden, wie hoch sein Arbeitseinsatz pro Liter Milch ist und wie hoch der Wert der hier eingesetzten Arbeitsstunden ist. Außerdem würde die Idee, den weniger effizienten Betrieben höhere Preise zu zahlen, von vielen als ungerecht empfunden werden, und es lässt sich auch kaum bestreiten, dass ein solches Konzept die Wettbewerbsfähigkeit des gesamten Agrarsektors schwächen würde. Den Preis für alle Betriebe so hoch festzusetzen, dass auch die Kosten der schwächeren Betriebe gedeckt werden, wäre ebenfalls unsinnig: Zunächst würden die Preisanreize zu einer Ausweitung der Produktion führen, sodass der Markt überversorgt wäre; anschließend würden staatliche Maßnahmen zur Mengenregulierung ergriffen werden. Dieser Weg würde geradewegs zurück in die 80er Jahre des letzten Jahrhunderts führen mit all den Marktproblemen, die die EU seither mit viel Mühe überwunden hat.

Der Versuch einer staatlichen Einflussnahme auf die Preisbildung hat also in erster Linie zur Folge, dass die Betriebe und die Kontrollbehörden mit zusätzlichen administrativen Aufgaben belastet werden. Demgegenüber ist sehr fraglich, ob für das eigentliche Ziel, nämlich eine Verbesserung der Preis- und Einkommenssituation der Landwirtschaft, positive Beiträge erreicht werden.

FI ●

KONTAKT: bernhard.forstner@thuenen.de



## Nachwuchsmangel in Nord- und Ostsee

*Der Klimawandel macht Heringslarven das Leben schwer*

Die Zukunft ist da. Drastische Klimafolgen sind nicht nur entfernte Szenarien: Thünen-Forschungsteams sind den Ursachen für die jüngsten Nachwuchsaufälle der Heringe und ihrer weiteren Entwicklung auf den Grund gegangen.

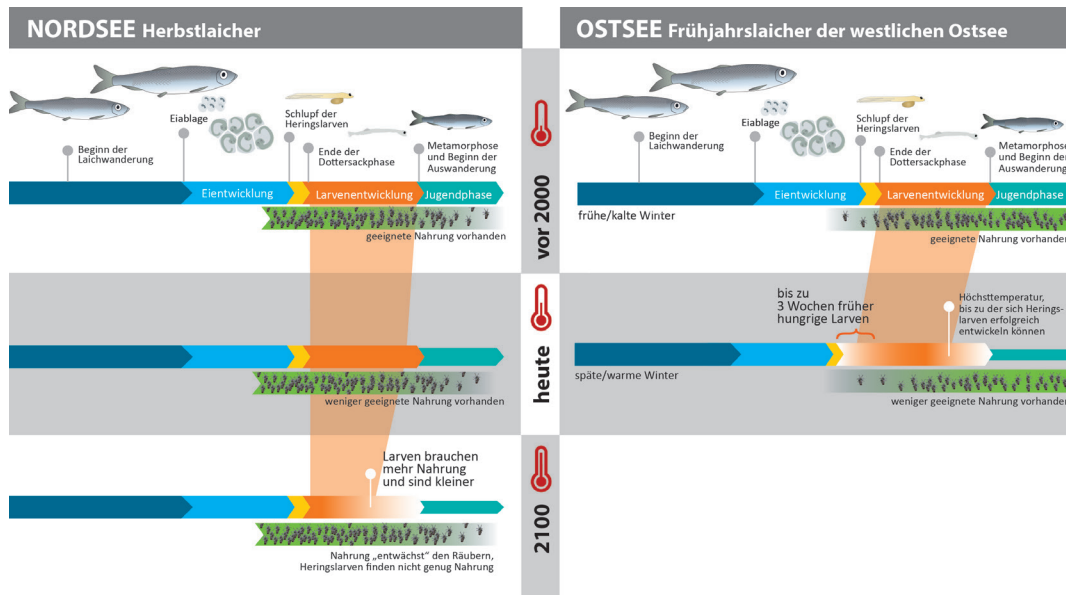
Die frühen Lebensstadien der Fische entscheiden über die Jahrgangsstärke und die Produktivität von Fischbeständen - besonders das Larvenstadium, das sehr empfindlich auf Veränderungen der Wassertemperatur oder der Nahrungsverfügbarkeit reagiert. Für den Hering der westlichen Ostsee ist klar, dass hier der Hauptgrund für fehlenden Nachwuchs liegt. Mittlerweile wird deutlich, dass es den Heringen in der Nordsee nicht viel besser ergehen wird. Entscheidend ist der Moment, in dem die Larven zum ersten Mal Nahrung aufnehmen, und durch den Klimawandel ist diese Phase noch kritischer geworden. Die Mechanismen dahinter unterscheiden sich jedoch zwischen Ost- und Nordsee.

### Der Ostseehering: seine Larven schlüpfen zu früh

Seit über 30 Jahren ermitteln Forschende des Thünen-Instituts jedes Frühjahr mit dem wöchentlichen Rügen-Heringslarvensurvey im Greifswalder Bodden die Stärke der Nachwuchsjahrgänge für die Bestandsanalyse. Anhand der Anzahlen und des Wachstums der Heringslarven konnten sie eine buchstäblich fatale Verschiebung in der Phänologie zeigen. In den jetzt milderen und meist auch späteren Wintern schlüpfen die Larven im Mittel drei Wochen früher als vor 30 Jahren. Zu dieser Zeit ist aber noch nicht genügend Nahrung, die Larven von Kleinkrebsen, vorhanden. Die meisten

Heringslarven verhungern daher, und die kommenden Jahrgänge werden schwächer. Auch die spät geschlüpften Heringe haben keine besseren Überlebenschancen: Da sich das Küstenmeer im Frühjahr schneller erwärmt, werden früher Wassertemperaturen erreicht, die bei den Larven zu physiologischen Ausfällen führen und sie absterben lassen.

Die Suche nach dem zugrundeliegenden Mechanismus für die Phänologieverschiebung deckte inzwischen auf, dass sich die Frühjahrs-Planktonblüte, also das lichtgesteuerte Wachstum der Mikroalgen ebenfalls in der Saison nach vorne verschoben hat. Eine mögliche Ursache dafür ist, dass bei ausbleibender Eisbedeckung früher im Jahr mehr Licht ins Wasser eindringt. Planktische Kleinkrebse ernähren sich von diesen Algen und produzieren dann ihren Nachwuchs. Warum dieser nicht auch früher im Jahr auftritt, ist noch nicht bekannt. Die Verfügbarkeit des Zooplanktons im Größenspektrum, das frühe Heringslarven fressen könnten, hat seit 2012 auf jeden Fall stark abgenommen. Die durch den Klimawandel bedingten phänologischen Verschiebungen führen also zu einer Nahrungsknappheit für die Heringsbrut in der westlichen Ostsee. Dadurch musste die Fischerei inzwischen fast weitgehend geschlossen werden, nur die Küstenfischerei darf noch minimale Fangmengen anlanden. Die Perspektive ist unklar: Der Bestand



Auswirkungen des Klimawandels auf die Rekrutierung der Heringe der Nordsee und der westlichen Ostsee: Vergleich des Laichzeitings und der Verfügbarkeit von Nahrung für frischgeschlüpfte Heringslarven früher, heute und in Zukunft.

könnte sich in fünf bis sieben Jahren erholen, ist dann aber bei den jetzigen klimatischen Bedingungen nur noch halb so produktiv wie vor 30 Jahren.

**Der Nordseehering: die kleinsten Larven können nicht genug fressen**

Auch der Nordseehering hat in den letzten Jahren niedrige Nachwuchsraten erlebt. Da Heringe in der Nordsee jedoch im Herbst und Winter laichen, liegt die Vermutung nahe, dass andere Mechanismen als in der Ostsee wirken. Um die Nahrungsbedingungen für Heringslarven in der Nordsee besser zu verstehen, hat ein am Thünen-Institut geleitetes internationales Autorenteam sieben Jahre lang Daten über die Larven und ihr planktisches Beuteumfeld erhoben und mithilfe automatischer Bilderkennungstechnologie quantifiziert. Diese Daten wurden mit bioenergetischen Modellen kombiniert, um zu prüfen, ob das verfügbare Plankton für das Wachstum und Überleben der Larven im ersten Lebensmonat ausreicht. Dabei zeigte sich: Auch in der Nordsee haben sehr junge Heringslarven ein hohes Risiko zu verhungern – am kritischsten ist der Zeitpunkt, wenn sie erstmalig selbst jagen. In den letzten Nordsee-Wintern war die Dichte kleiner Zooplanktonorganismen, die diese kleinen Larven aufnehmen können, nicht ausreichend, denn bei höheren Wassertemperaturen haben Heringslarven einen höheren

physiologischen Grundumsatz und benötigen deshalb mehr Futter. Anders als bei den Frühjahrslaichern der Ostsee spielt hier auch die Tageslänge im Winter eine Rolle: Fischlarven jagen visuell, müssen ihre Beute also sehen können, so dass es schwierig ist, während der kurzen Tageslichtphasen im Winter den Stoffwechselbedarf zu decken.

Bei weiter steigenden Temperaturen wird in Zukunft auch der Nahrungsbedarf steigen. Außerdem haben frühere Labortests gezeigt, dass Heringslarven, die anfangen, Plankton zu fressen, bei höheren Temperaturen kleiner sind, weil sie einen größeren Teil der Energie für den Grundumsatz verwenden und entsprechend weniger Energie in das Körperwachstum stecken können. Die Ergebnisse der aktuellen Studie bestätigen, dass solche kleineren Larven es viel schwerer haben, sich von den großen Zooplanktonarten zu ernähren, die in der Nordsee im Herbst und Winter verfügbar sind. Es ist eine noch offene Frage, ob sich der Nordseehering, immerhin wertvollste Zielart der deutschen Hochseefischerei, an die veränderten Bedingungen anpassen können und ob diese Anpassung mit den rasch steigenden Temperaturen Schritt halten kann.

FI/AS ●

KONTAKT: [anna.akimova@thuenen.de](mailto:anna.akimova@thuenen.de)

[patrick.polte@thuenen.de](mailto:patrick.polte@thuenen.de)

## »Den Wald nachhaltig zu nutzen, ist der beste Schutz«

*Ein Gespräch mit Rattiya Lippe, Richard Fischer und Jörg Schweinle vom Thünen-Institut für Waldwirtschaft.*

Jährlich gehen weltweit durchschnittlich 4,7 Millionen Hektar Wald verloren. 90 Prozent der Entwaldung finden in den Tropen statt. Trotz internationaler Abkommen, privater Initiativen und zivilgesellschaftlichen Engagements zum Schutz des Waldes wird die Entwaldung nicht aufgehalten. Gibt es den Wald, der so hohen wirtschaftlichen Wert hat, dass es lukrativer ist, ihn zu nutzen statt Soja oder Palmöl anzubauen?



Rattiya Lippe

**Können wir die weltweit fortschreitende Entwaldung überhaupt verhindern?**

**Richard Fischer:** Die so genannte forest transition hypothesis, also die These von der Umwandlung des Waldes, besagt, dass die Waldfläche abnimmt, wenn sich ein Land wirtschaftlich entwickelt. Und zwar so lange, bis die Nutzung der restlichen Wälder nicht mehr rentabel ist oder die Gesellschaft von Industrie und Dienstleistungen lebt. In Deutschland war der Tiefpunkt im 18. Jahrhundert erreicht. Aus unserer historischen Erfahrung heraus können wir versuchen, Alternativen für eine nachhaltige Entwicklung aufzuzeigen.

**Ist die Situation in allen Regionen gleich?**

**Richard Fischer:** Die Dynamik unterscheidet sich. In Europa und Asien nehmen Waldflächen insgesamt wieder zu. Das ist dann aber kein Primärwald mehr. In Asien gibt es aber auch noch Länder mit starker Entwaldung. In Nordamerika sehen wir kaum Veränderungen, in Südamerika hat sich die Entwaldung verlangsamt. Am schlimmsten ist die Situation in Afrika, wo die Entwaldung immer noch zunimmt.

**Sie erforschen die Wirkung einzelner Instrumente zur Eindämmung der weltweiten Entwaldung. Welche Erkenntnisse haben Sie gewonnen?**

**Richard Fischer:** Viele zwischenstaatliche Abkommen zum Schutz der Regenwälder sind freiwillig, berücksichtigen den wirtschaftlichen Druck

einzelner Länder und die unterschiedlichen Interessen innerhalb der Länder nicht ausreichend oder sind nicht abgestimmt. Ein Beispiel: Als Umweltverbände in den 1980er Jahren zu einem Boykott von Tropenholz aufriefen, war schnell klar, dass dies nachhaltige Waldwirtschaft behindert. Häufig fehlt es an Kapazitäten und politischem Willen, sinnvolle nationale Gesetzgebung tatsächlich umzusetzen.

**Jörg Schweinle:** Aus dem Boykott entstand unter anderem das in den Tropen am weitesten verbreitete Zertifizierungssystem des FSC. Leider hat sich in einer unserer bisher noch nicht veröffentlichten Studien gezeigt, dass die Wirkung derartiger Zertifikate auf eine verringerte Entwaldung marginal ist. Es gibt dadurch im Vergleich zu Tropenwaldflächen, die nicht zertifiziert sind, nur 0,25 Prozent weniger Umwandlung in Ackerflächen pro Jahr.

**Warum forscht das Thünen-Institut als bundesdeutsche Ressortforschungseinrichtung an diesem Thema?**

**Jörg Schweinle:** Wir beraten das Bundeslandwirtschaftsministerium, auch zu globalen Themen. Deutschland hat ein großes Interesse, den Klimawandel zu stoppen und gibt mit am meisten Geld zur Finanzierung von Politiken, die die Entwaldung stoppen. Die gewählten Instrumente müssen aber in jedem Fall wirksam sein und mehr Nutzen bringen als sie Kosten verursachen. Das überprüfen wir ebenfalls.



Jörg Schweinle



Richard Fischer





### Was ist aus Ihrer Sicht besser geeignet, die Entwaldung zu stoppen, als ein Zertifizierungssystem?

**Jörg Schweinle:** Erfolgreich sind Initiativen, die gemeinsam mit den Regierungen vor Ort entwickelt und umgesetzt werden. Deutschland hat etwa in Brasilien über das Programm REDD Early Movers 1,25 Milliarden Euro dafür bezahlt, dass Bäume stehen geblieben sind, also der darin gebundene Kohlenstoff auf der Fläche belassen wurde. Mindestens ebenso wichtig ist die Gestaltung der Konzessionen für die Holznutzung. Der Wald muss durch sie einen so großen langfristigen und nachhaltigen ökonomischen Wert haben, dass alternative Landnutzung uninteressant wird. Wirtschaftswälder sollten dabei aus Sekundärwäldern und durch Wiederaufforstung degradierter Flächen entstehen.

### Das heißt, nachhaltige Waldwirtschaft ist der beste Schutz gegen Entwaldung?

**Rattiya Lippe:** Ja. In einer Studie haben wir gezeigt, dass Wälder und Produkte aus den Wäldern für etwa 33 Millionen Menschen weltweit eine wichtige Einkommensquelle sind. Wenn der Wald den Lebensunterhalt dauerhaft sichert, dann haben die Menschen ein Interesse, ihn zu erhalten. Also nachhaltig zu bewirtschaften.

**Richard Fischer:** Das hat auch eine aktuelle Veröffentlichung in Science gezeigt. Projekte, in denen Wald nachhaltig genutzt und restauriert wird, haben deutlich größere Effekte als reine Schutzmaßnahmen. Die lassen sich ohne direkten Nutzen für die Bevölkerung und die nationale Wirtschaft oft gar nicht umsetzen.

**Jörg Schweinle:** Ein weiterer Beitrag ist die Änderung des Konsumverhaltens. Wald wird häufig für Ackerflächen gerodet, auf denen Soja für Tiernahrung wächst oder Weideland entsteht. Weniger Fleischkonsum trägt dazu bei, den Wald zu schützen.

### Kann die Ratifizierung der internationalen Arbeitsnormen einen Beitrag leisten?

**Rattiya Lippe:** Viele Menschen im globalen Süden sind informell im Forstsektor beschäftigt, das heißt, sie haben zum Beispiel keinen Arbeitsvertrag oder verkaufen Brennholz auf lokalen Märkten. Die informelle Beschäftigung kann zum Nachteil einer nachhaltigen Nutzung der Wälder führen, da nicht auf die Bedürfnisse der Bevölkerung eingegangen wird.

### Was müsste sich also in der internationalen Waldwirtschaft ändern?

**Richard Fischer:** Die Unterschutzstellung einzelner herausragender und besonders bedrohter Flächen bleibt wichtig. Aber reine Einschlagsverbote ohne Nutzung werden großflächig nicht funktionieren. Die Sicherung der Rechte von lokalen und indigenen Bevölkerungsgruppen kann helfen, Wälder gegen kurzfristigen ökonomischen Druck zu schützen.

**Rattiya Lippe:** Bildung und die Stärkung von Frauenrechten sind ein weiterer wichtiger Schlüssel, um den informellen Sektor zu verkleinern und damit die Waldwirtschaft nachhaltig auszurichten.

Frau Lippe, Herr Schweinle, Herr Fischer vielen Dank für das Gespräch.

NK/MO ●

Studie zu Wald als Arbeitsort





## Klimaschutzgesetze ändern. Jetzt!

*Warum unsere Wälder vom Klimaschutz entlastet werden müssen*

Von *Andreas Bolte und Bernhard Osterburg*

Da schlugen die Wellen hoch in der Presse nach der Veröffentlichung der Ergebnisse der vierten Bundeswaldinventur (BWI). »Klimakiller Wald« oder »CO<sub>2</sub>-Schleuder Wald« wurde getitelt. Hintergrund: Zum ersten Mal seit 1990 ist der Kohlenstoffvorrat im lebenden Baumbestand gesunken, und zwar um ca. 43 Millionen Tonnen Kohlenstoff zwischen 2018 und 2022. Selbst wenn man die erhöhten Kohlenstoffvorräte im Boden, im Totholz und in den Holzprodukten einberechnet, bleibt eine Abnahme von rund 19 Millionen Tonnen. Im Sinne der offiziellen Klimaberichterstattung ist damit der Wald und seine nachgelagerte Holzverwendung im Betrachtungszeitraum von einer Senke zu einer Quelle von Kohlendioxid in Höhe von durchschnittlich 14 Millionen Tonnen pro Jahr geworden. Die Ursache: Nicht nur die Waldschäden der letzten Trockenjahre, sondern auch mehr alte Bäume sowie fehlende und zukünftig mehr sehr junge Bäume, die beide weniger wachsen und Kohlendioxid aufnehmen. Diese ungünstige Verteilung des Baumalters wird auch in näherer Zukunft die Kohlenstoffbindung in Wäldern erheblich hemmen.

Für die ambitionierten Klimaschutz-Ziele der Bundesregierung verheißt dies nichts Gutes. Die Wälder waren im Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) bisher die einzigen Kohlendioxid-Senken. Nun treiben sie zusammen mit den Emissionen aus entwässerten, meist landwirtschaftlich genutzten Moorböden die Emissionen auf ungeahnte Höhen. Dabei soll laut Klimaschutzgesetz der LULUCF-Sektor bis 2030 eine Senke von 25 Millionen Tonnen

CO<sub>2</sub> sein, gefolgt von 35 Millionen Tonnen in 2040 und 45 Millionen Tonnen in 2045. In den Berechnungen für den Projektionsbericht 2024 hat das Thünen-Institut im Sommer schon ohne die BWI-Ergebnisse die Erreichbarkeit der LULUCF-Ziele in Frage gestellt, auch mit Maßnahmen des milliardendotierten Aktionsprogramms Natürlicher Klimaschutz (ANK). Nur bei drastischer Reduktion der zukünftigen Holznutzung von geschätzt 30 bis 50 Prozent kann überhaupt eine Ziel-Annäherung erwartet werden.

Bei einer so drastischen Einschränkung der Holznutzung würde aber der Holzlieferant Wald für die ambitionierten Pläne zur Holzbauinitiative und zum Bauhaus Europa in Frage gestellt. Außerdem würde eine weitere Vorratserhöhung in vielen Wäldern die dringend benötigte Umgestaltung unserer Wälder zu ihrer Anpassung an den Klimawandel gefährden. Die neue Baumgeneration unter den Altbäumen braucht Licht, und das kostet Kohlenstoffspeicher. Die unrealistischen und starren Klimaschutzziele des Bundesklimaschutzgesetzes für den LULUCF-Sektor sollten daher geändert werden. Eine Flexibilisierung und Übertragbarkeit der Emissionsziele, wie unlängst in den anderen Sektoren vereinbart, wäre erforderlich. Emissionsreduktion durch reduzierte Nutzung fossiler Energieträger, aber auch durch Moorwiedervernässung sollte unbedingt Vorrang haben vor einer Emissionskompensation im Wald. Die so entlasteten Wälder können bei einer erfolgreichen Anpassung an den Klimawandel langfristig wieder eine erhebliche Klimaschutzsenke werden, wenn wir sie lassen.

# ThünenIntern



**Daniela Thomas**, Thünen-Institut für Agrartechnologie, hat auf der International Conference 2024 (Micro-Nano) Plastics in Soil in Utrecht, Niederlande, den Preis für das zweitbeste Poster erhalten. Sie präsentierte ihre Arbeit mit dem Titel »Investigating (Micro-) Plastic in Organic Fertilizers: A Two-Years Comparative Study (2022-2023)«.

**Prof. Dr. Andreas Bolte**, Leiter des Thünen-Instituts für Waldökosysteme, ist vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) in den Wissenschaftlichen Klimabeirat des Landes Brandenburg berufen worden.

**Prof. Dr. Reinhold Hanel**, Leiter des Thünen-Instituts für Fischereiökologie, wurde erneut zum 1. Vizepräsidenten (1st Vice-Chairperson) der European Inland Fisheries and Aquaculture Advisory Commission (EIFAAC) der FAO gewählt.

Thünen-Präsident **Prof. Dr. Folkhard Isermeyer** hat die Ehrenmitgliedschaft der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. erhalten. Durch seine Forschungsarbeit und sein Engagement habe er einen bedeutenden Beitrag zur Weiterentwicklung der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften im Agrarbereich geleistet, hieß es in der Begründung.

**Matthias Neumann**, Institut für Waldökosysteme, wurde vom Bundesverband Deutscher Berufsjäger e.V. während dessen Jahrestagung mit der Verdienstnadel in Bronze des Bundesverbandes Deutscher Berufsjäger e.V. ausgezeichnet.

**Dr. Klaus Wysujack**, Thünen-Institut für Fischereiökologie, wurde erneut zum Mitglied des EIFAAC Technical and Scientific Committee (TSC) gewählt.



**Sharon Yeukai Mada** erhielt als Anerkennung für ihr herausragendes akademisches Engagement für ihr Heimatland Simbabwe das Hermann Weber-Stipendium des Katholischen Akademischen Auslandsdienstes 2024. Sharon promoviert seit 2022 an der Georg-August-Universität Göttingen und dem Thünen-Institut für Marktanalyse zum Thema »Lebensmittelabfälle in Haushalten und auf Straßenmärkten in Simbabwe«.

**Ferike Thom** und **Dr. Alexander Gocht** (beide Thünen-Institut für Betriebswirtschaft) erhielten bei der 64. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues die Auszeichnung für den besten Vortrag.

**Dr. Christopher Zimmermann** ist vom Council des Internationalen Rates für Meeresforschung (ICES) zum Finance Committee Chair gewählt worden. **Dr. Stefanie Haase** wird ab kommendem Jahr der Baltic Fisheries Assessment-Arbeitsgruppe (WGBFAS) des ICES vorsitzen. Und **Dr. habil Maraja Riechers** übernimmt den Co-Vorsitz der ICES-Arbeitsgruppe zu sozialen Indikatoren (WGSOCIAL). Alle drei sind am Thünen-Institut für Ostseefischerei tätig.

**Dr. Miriam Püts** vom Thünen-Institut für Seefischerei ist zur Professorin für Marine Bioressourcen im Studiengang Biotechnologie der Marinen Ressourcen an der Hochschule Bremerhaven berufen worden. Mit der Berufung zum Wintersemester 2024/25 startete zugleich die erste Kooperationsprofessur zwischen dem Thünen-Institut und der Hochschule.



## Rückblick & Ausblick



### agri benchmark: Konferenzen gebündelt

Agri benchmark ist das vom Thünen-Institut für Betriebswirtschaft koordinierte, weltweite Netzwerk zur Analyse landwirtschaftlicher Produktionssysteme. Es ist nach Branchen aufgeteilt. Erstmals fanden die Jahreskonferenzen der Branchen Rind, Schaf, Schwein und Geflügel in einer einzigen Konferenzwoche und in einem Land statt. Atria, Finnlands größter Fleischproduzent, war Gastgeber in Seinäjoki. Höhepunkt war das Global Forum mit 250 Teilnehmenden aus der gesamten Wertschöpfungskette für Fleisch. Die Bündelung der Konferenzen hat sich bewährt und soll in den nächsten Jahreskonferenzen in Österreich und Südafrika wiederholt werden.

In den Netzwerken werden Daten regionstypischer Betriebe ausgewertet. Daten und Know-how der Netzwerkpartner werden genutzt, um Analysen zur Wettbewerbsfähigkeit und zu den Folgen von Politikmaßnahmen durchzuführen, vor allem für die Bereiche Umwelt und Tierwohl. So untersuchen Netzwerkpartner aktuell für ausgewählte EU-Länder, welche Kosten entstünden, wenn die Landwirtschaft auf das Einkürzen der Schweineschwänze verzichten müsste. Das routinemäßige Einkürzen wird trotz eines EU-weiten Verbots fast flächendeckend betrieben, um späteres Schwanzbeißen zu verhindern. Sollte das Verbot künftig konsequent durchgesetzt werden, entstünden nach vorläufigen Berechnungen Mehrkosten in Höhe von 3 bis 23 Prozent. Für die deutsche Schweinehaltung fielen die Mehrkosten vergleichsweise hoch aus. Sie entstehen vor allem durch erhöhten Betreuungsaufwand, zusätzliche Investitionen sowie den Kauf von Beschäftigungsmaterial und Raufutter. **FI ●**

**KONTAKT:** [claus.deblitz@thuenen.de](mailto:claus.deblitz@thuenen.de)



### Wildbienen-Monitoring: Erfolgsmodell Citizen Science

Auf über 300 Citizen Scientists ist das Wildbienen-Monitoring am Thünen-Institut inzwischen angewachsen. Sie alle leisten Beiträge bei der Erfassung von Hummeln und der Betreuung von Nisthilfen für hohlraumnistende Wildbienen auf bundesweit über 100 Untersuchungsflächen.

Bisher konnten je nach Standort und Landschaft bis zu 27 Hummel- und 24 hohlraumnistende Wildbienen- und Wespenarten (und Artengruppen) nachgewiesen werden, darunter auch acht gefährdete Hummeln (z.B. *Bombus veteranus*) und einige gefährdete Wildbienen und Wespen (z.B. *Osmia niveata*). Die aus Nisthilfen zusätzlich entnommenen eDNA-Proben erlauben künftig genauere Rückschlüsse über die Identität der Arten und ihre Ressourcennutzung.

Bei der Hummel-Challenge 2024 gelang ein besonderer Fund: der Erstnachweis von *Bombus argillaceus* in Deutschland. Diese Challenge findet gemeinsam mit der Naturbeobachtungsplattform Observation.org statt. Citizen Scientists fotografierten dabei über 3.000 Hummeln aus 21 Arten und Artengruppen. Diese Daten, zusammen mit denen aus dem Hummel-Monitoring, liefern die ersten Einblicke in die Verbreitung und Häufigkeit von Hummeln in der Agrarlandschaft.

Diese Erfolge spornen an. Zukünftig sollen Methoden optimiert, mehr Untersuchungsflächen abgedeckt und anhand der gewonnenen Daten Indikatoren für den Zustand der Wildbienenpopulationen in Agrarlandschaften berechnet und weiterentwickelt werden. Erfolgreiche Formate wie Bestimmungskurse, den Jahresrückblick mit aktuellen Ergebnissen und eine eigene Vortragsreihe werden fortgeführt. **UP ●**

**KONTAKT:** [demetra.rakosy@thuenen.de](mailto:demetra.rakosy@thuenen.de)  
[sophie.ogan@thuenen.de](mailto:sophie.ogan@thuenen.de)



### Wissenschaft über Konflikte und Grenzen hinweg

Ein Lachs-Markierungsexperiment in der Ostsee, an dem das Thünen-Team beteiligt ist, führte kürzlich zu einer außergewöhnlichen Geschichte der internationalen Zusammenarbeit. Um das Verhalten von Lachsen zu untersuchen, werden satellitengestützte Sender verwendet. Diese lösen sich nach einiger Zeit vom markierten Fisch und treiben auf. Einer dieser Sender strandete zufällig an der Küste der russischen Enklave Kaliningrad.

Ein Urlauber aus Moskau fand ihn und kontaktierte den Hersteller, der ihm unseren Kontakt gab. Sein Versuch, den Sender per Post nach Deutschland zu schicken, führte dann fast zu seiner Verhaftung durch die Sicherheitsbehörden, da der Gegenstand verdächtig wirkte. Der Finder konnte sich erklären, ein Versand war jedoch nicht möglich. Er gab jedoch nicht auf und stellte Kontakt zu einem russischen Forscher her, der solche Sender bereits eingesetzt hatte. Er verfügte über das passende Kabel und »Knowhow« für den Download der Daten. Die Bewegungsdaten des Lachses konnten so doch noch elektronisch an das Thünen-Institut übermittelt werden.

Diese Episode zeigt, dass wissenschaftliche Kooperation auch in Zeiten geopolitischer Spannungen nicht endet. Es gibt Menschen, die sich weiter als Teil einer globalen Wissenschaftsgemeinschaft sehen und trotz Risiken bereit sind, ihren Beitrag zu leisten. Die Geschichte macht Mut, dass Wissenschaft über Grenzen hinweg verbindet – ein hoffnungsvoller Ausblick auf eine Zeit nach dem Konflikt, in der diese Verbindungen wieder aufgebaut werden müssen. **MF ●**

**KONTAKT:** [simon.weltersbach@thuenen.de](mailto:simon.weltersbach@thuenen.de)



## Fahrplan für den Bodenschutz

Die Befahrung eines Feldes mit landwirtschaftlichen Maschinen kann zu Bodenverdichtungen führen. Diese Schädigung der Bodenstruktur schränkt die Funktionsfähigkeit des Bodens und sein ökonomisches und ökologisches Leistungsvermögen ein.

Im Forschungsprojekt SOILAssist hat das Thünen-Institut für Agrartechnologie zusammen mit Projektpartnern über neun Jahre umfangreiche Feldversuche auf Praxisbetrieben durchgeführt. Die erhobenen Daten wurden verwendet, um Lösungen für eine nachhaltige, bodenschonende Feldbewirtschaftung zu finden. Neben Sensoren zur Optimierung der aktuellen Feldbefahrung, wurden auch Planungstools entwickelt, mit denen Landwirte anhand von Boden- und Wetterdaten die Befahrbarkeit ihrer Böden taggenau bewerten können. So kann die aktuelle Arbeitsplanung unterstützt werden. Zusätzlich können Informationen zu mittleren Befahrbarkeitstagen für die mittel- und langfristige Einsatz- und Investitionsplanung von Maschinen genutzt werden.

Die entwickelten Planungstools werden vom Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) und dem Deutschen Wetterdienst (DWD) zur Verfügung gestellt. Über die Webanwendung ([daten.ktbl.de/feldarbeitstage/](https://daten.ktbl.de/feldarbeitstage/)) können standortgenau geeignete Feldarbeitstage für unterschiedliche Anbaukulturen, Arbeitsgänge und eingesetzte Landmaschinen ermittelt werden. Zusätzlich können Landwirte im Informationssystem zur agrarmeteorologischen Beratung des DWD ([isabel.dwd.de](https://isabel.dwd.de)) eine kulturart- und technikbezogene 6-Tage-Vorhersage zur Befahrbarkeit ihres Standortes für ihre kurzfristigen Planungen nutzen.

UP ●

KONTAKT: [marco.lorenz@thuenen.de](mailto:marco.lorenz@thuenen.de)



## Hier kommt TIMBA!

Wie entwickelt sich der globale Forst- und Holzmarkt in den nächsten Dekaden? Das Team für Holzmarktmodellierung am Thünen-Institut für Waldwirtschaft hat das computergestützte Modell TIMBA (Timber market Model for policy-Based Analysis) für den Forst- und Holzsektor freizugänglich veröffentlicht. Das Modell simuliert Produktion, Verbrauch, Handel und Preise von 16 Holzprodukten in 180 Ländern bis zum Jahr 2050, um Auswirkungen politischer und wirtschaftlicher Handlungsoptionen zu untersuchen – Effekte, die in ihrer Komplexität für Menschen oft schwer zu erfassen sind.

TIMBA wurde bereits in mehreren Forschungsprojekten eingesetzt, unter anderem zur Abschätzung der Verfügbarkeit von Holz in unterschiedlichen Zukunftsszenarien. Besonders interessant waren dabei die Ergebnisse für ein Szenario, in dem eine weitere Entwaldung global mit sofortiger Wirkung nicht mehr möglich war. Die Bereitstellung von Holz steigt in diesem Szenario zwischen 2020 und 2050 um 38 Prozent. Damit kann die steigende Nachfrage nach Holzprodukten vom Schnittholz bis zur Textilfaser gedeckt werden. Trotz des starken Wachstums bleiben holzbasierte Fasern und Derivate mengenmäßig weiterhin ein Nischenprodukt. Ebenfalls bemerkenswert ist, dass es zu einem Nachfrageüberhang nach Holznebenprodukten aufgrund wachsender Bedarfe aus konkurrierenden Sektoren kommen könnte. Während bereits heute eine große Menge der Holznebenprodukte Einsatz in der Plattenindustrie findet, könnten Produzenten von Pellets, nachhaltigen Kraftstoffen sowie Bio-raffinerien zunehmend um den Rohstoff konkurrieren.

HS ●

KONTAKT: [wf-timba@thuenen.de](mailto:wf-timba@thuenen.de)



## Agrarklimaschutzforschung rund um den Globus

Weltweit nehmen die Treibhausgasemissionen weiter zu, auch aus der Landwirtschaft. Forschungsergebnisse zur Minderung von Treibhausgasen im Agrarsektor standen im Mittelpunkt des AgriGHG-2024 Symposiums, das auf Einladung des BMEL vom 21. bis zum 23. Oktober 2024 in Berlin stattfand. Rund 200 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 46 Ländern und 6 Kontinenten folgten der Einladung. Das Symposium wurde durch das Thünen-Institut in Zusammenarbeit mit der GRA (Global Research Alliance on Agricultural Greenhouse Gases) und der CGIAR (Global Research Partnership for a Food-Secure Future) gestaltet.

In rund 70 Vorträgen und 50 Posterpräsentationen wurden erfolgreiche Beispiele für lokal angepasste und nachhaltige Lösungen vorgestellt. Alle Keynote-Redner betonten die Dringlichkeit des Handelns, zeigten sich aber auch optimistisch, dass die Klimabilanz deutlich verbessert werden kann. Ansatzpunkte sind Innovationen in Stall und Feld, Carbon Farming, verbesserte Finanzierungsinstrumente, die Anpassung der Politikinstrumente an lokale Bedürfnisse sowie eine gesunde und nachhaltige Ernährung. Eindrücklich illustrierte George Wamukoya, Vertreter des klimapolitischen Think Tanks AGNES AFRIKA, die spezifischen afrikanischen Herausforderungen für eine emissionsreduzierte Landwirtschaft, während Guillaume Gruère (OECD) die Potenziale marktbasierter Lösungen hervorhob und für eine Umwidmung von Agrarsubventionen eintrat.

Die Abstracts aller Beiträge und einen Summary Report hat das Thünen-Institut auf seiner Webseite bereitgestellt.

FI ●

KONTAKT: [claudia.heidecke@thuenen.de](mailto:claudia.heidecke@thuenen.de)

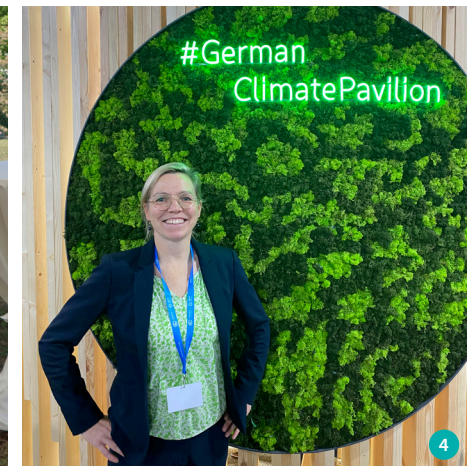
## Erlebte Wissenschaft

**1**  
Janine Pelikan, Institut für Marktanalyse, gehörte zur Delegation von Bundesminister Cem Özdemir, die Anfang November in Afrika unterwegs war.



**2**  
Themenreich hat sich das Thünen-Institut am diesjährigen IUFRO Weltkongress im Juni in Schweden beteiligt.

**3**  
Am 14. September fand auf dem Waldcampus Eberswalde der Tag der Waldwissenschaften mit buntem Programm statt.



**4**  
Claudia Heidecke, Stabsstelle Klima, Boden, Biodiversität, hat das Thünen-Institut bei der COP29 in Baku (Aserbaidschan) vertreten.

**5**  
Christopher Zimmermann, Institut für Ostseefischerei, sprach während der Berlin Science Week über Meeresmythen.



**6**  
Forschungsergebnisse zur Tierhaltung hat das Institut für Ökologischen Landbau während der EuroTier vorgestellt – auch der künftigen Präsidentin Birgit Kleinschmit.

## Das Thünen-Institut in Zahlen

Angaben für 2023, oder zum Stand 31.12.2023

**1.055** Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

davon **612** Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

davon **253** Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf Planstellen

**1.103** Vorträge

**1.002** Publikationen

davon **360** referiert

Drittmittel: **24.669.000** Mio. Euro

**97** Personen mit Lehrtätigkeit an Universitäten und Hochschulen

**92** abgeschlossene Bachelor-, Master- und Doktorarbeiten (+ **1** Habilitation)

Internationale Kooperationen mit **522** wissenschaftlichen Einrichtungen in **95** Ländern

## Leben neben der *Wissenschaft*

»Für tolle Menschen kleine Geschenke zu machen, bereitet mir sehr viel Freude. Playmobil eignet sich hervorragend, um daraus ein MiniMe zu kreieren. Hierbei vereine ich 3D-Druck und die Freude am kreativen Erschaffen.«

Frank Brandes, Workgroup Manager im Institut für Agrartechnologie, erschafft in seiner Freizeit neue Spielfiguren per 3D-Druck. Für besonders geschätzte Kolleg\*innen wird auch mal ein persönliches Unikat angefertigt und verschenkt. So wie für Maren Kudelka, Zentrum für Informationsmanagement, in ihrer ehrenamtlichen Tätigkeit als Mitglied der Johanniter-Rettungshundestaffel (siehe Wissenschaft erleben 2021/2). ●



## 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
- NK ● Nadine Kraft / Textredaktion / nadine.kraft@thuenen.de
- UP ● Ulf Prüße / Agrartechnik / ulf.pruesse@thuenen.de
- MO ● Martin Ohlmeyer / Holz / martin.ohlmeyer@thuenen.de
- HS ● Hilke Schröder / Wald / hilke.schroeder@thuenen.de
- MF ● Marko Freese / Fischerei / marko.freese@thuenen.de
- AS ● Anne Sell / Fischerei / anne.sell@thuenen.de

### Gestaltung & Bildbearbeitung

Nadine Zirbes

### Druck & Herstellung

ROCO Druck GmbH, Wolfenbüttel

### Institute

- Lebensverhältnisse in ländlichen Räumen (LV)
- Innovation und Wertschöpfung in ländlichen Räumen (WI)
- Betriebswirtschaft (BW)
- Marktanalyse (MA)
- Agrartechnologie (AT)
- Biodiversität (BD)
- Agrarklimaschutz (AK)
- Ökologischer Landbau (OL)
- Holzforschung (HF)
- Waldwirtschaft (WF)
- Waldökosysteme (WO)
- Forstgenetik (FG)
- Seefischerei (SF)
- Fischereiökologie (FI)
- Ostseefischerei (OF)

### Fotografie

Petra Dühnelt (Titel, Rückseite); Michael Welling (Titel o., S. 9); Klaus Kohn (S. 1, li.); Nadine Zirbes (S. 1, re., S. 8 u., S. 16, S. 19 re., S. 21); Christina Waitkus (S. 2 li., S. 14 li. o., S. 14 li. mi., S. 14 li. u., S. 19 mi.); Andreas Kempe (S. 2 mi.); Heike Kappes (S. 2 re.); Frauenhofer-ISE (S. 3 li.); andrzej\_67 - stock.adobe.com (S. 3 mi.); Niels A. Müller (S. 3 re.); Rocksweeper - shutterstock.com (S. 4); Dennis Möck (S. 6, S. 7); Heidrun Fornahl (S. 8 o.); Uwe Moser - alamy.de (S. 11, o.); G. Veauthier/Redaktion Elite (S. 11, u.); Vivien Fischbach (S. 12); Pulsar Imagens - stock.adobe.com (S. 15); Privat (S. 17 o. li.); Felicitas Schneider (S. 17 o. re.); Thünen-Institut (S. 17 re.); J Westermann-Blawert / adobe.stock (S. 18 li.); Thomas Guggemoos (S. 18 mi.); G. Kantakov (S. 18 re.); Thünen-Institut (S. 19 li.); BMEL (S. 20 Nr. 1); Simon Fleckenstein (S. 20 Nr. 2); Alexa Michel (S. 20 Nr. 3); Privat (S. 20 Nr. 4); Nadine Kraft (S. 20 Nr. 5); Privat (S. 20 Nr. 6)

### Grafik

Christopher Zimmermann (S. 5, S. 13.)

Wissenschaft *erleben* erscheint zweimal jährlich.

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

ISSN 2363-8052 (print)

ISSN 2942-7304 (online)

Titelseite  
Gefrorenes Bodenprofil



**Wissenschaft erleben**  
2024 / 2

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

[wissenschaft-erleben@thuenen.de](mailto:wissenschaft-erleben@thuenen.de)  
[www.thuenen.de](http://www.thuenen.de)

ISSN 2363-8052 (print)  
ISSN 2942-7304 (online)