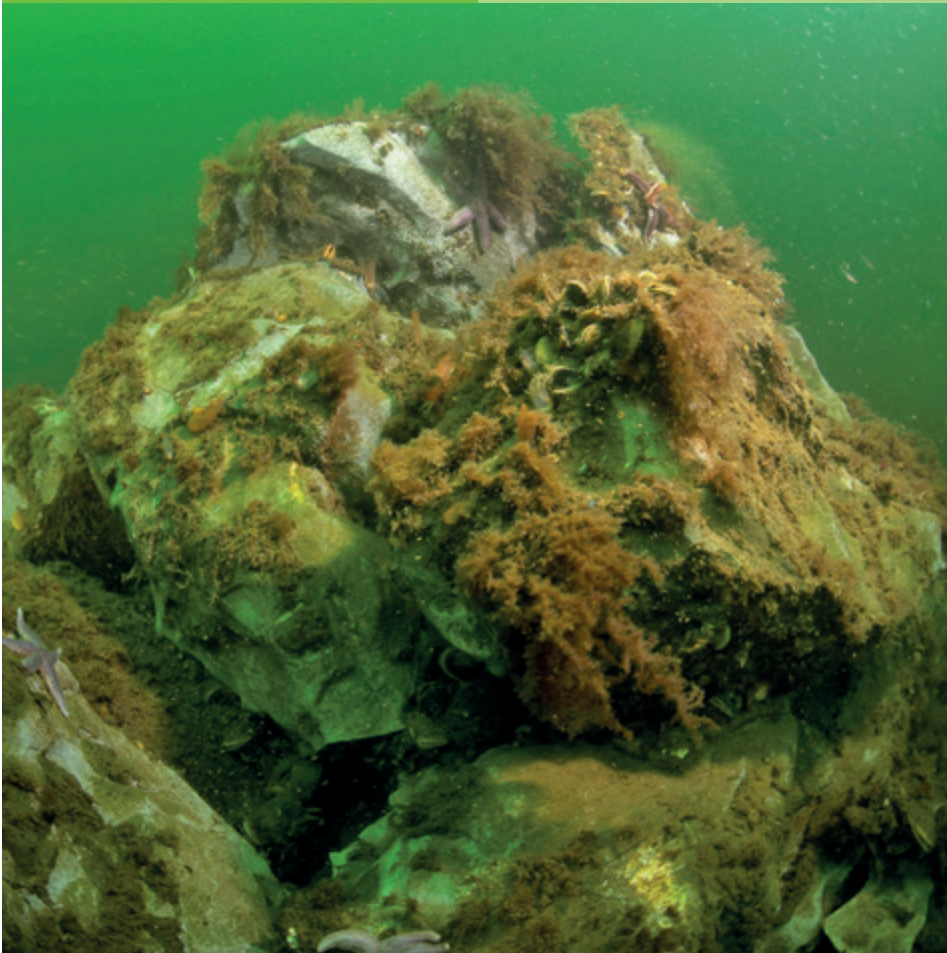


Wissenschaft *erleben*

● Boden – der unterschätzte Kohlenstoffspeicher ● Alarm im Fischtank ● Zeitbomben im Meer ● Das Ei des Kolumbus ● Die versteckten Weltenbummler – Neuer Gefäßatlas zur Bestimmung von Holz ● »Ich fühle mich als Teil einer europäischen Generation«

2018/2



Inhalt

Ausgabe 2/2018

STANDPUNKT



Welthandel in Gefahr?

Von Martin Banse und Janine Pelikan

1

INFO-SPLITTER



· Die Makrele zieht weiter
· Verfassungsgericht stützt sich auf
Thünen-Expertise
· Der Fluch der Kleinen

· Stickstoffeinträge schädigen Mykorrhiza-Pilze
· Drohnen für die Pflanzenzüchtung
· Hype um Blockchain

2–3

FORSCHUNG



Boden – der unterschätzte Kohlenstoffspeicher

Erste deutschlandweite Inventur landwirtschaftlicher Böden abgeschlossen

4



Zeitbomben im Meer

Thünen-Forscher untersuchen die Wirkung von TNT auf Fische

10



Alarm im Fischtank

Digitale Überwachung mit Radiowellen eröffnet neue Perspektiven

6



Das Ei des Kolumbus

Die schwierige Suche nach einem Zielbild für die Geflügelhaltung

12

MENSCHEN & MEINUNGEN



»Ich fühle mich als Teil einer europäischen Generation«

Ein Gespräch über ein internationales Kooperationsprojekt

8



ThünenIntern

Meldungen aus dem Hause

17



»Es geht nicht nur um Tätigkeiten, es geht um Eigenschaften«

Ein Gespräch über die Verantwortung fürs Ganze

14

PORTRAIT



Die versteckten Weltenbummler

Neuer Gefäßatlas zur Bestimmung von Holz in Zellstoff und Papier

16

RÜCKBLICK & AUSBLICK



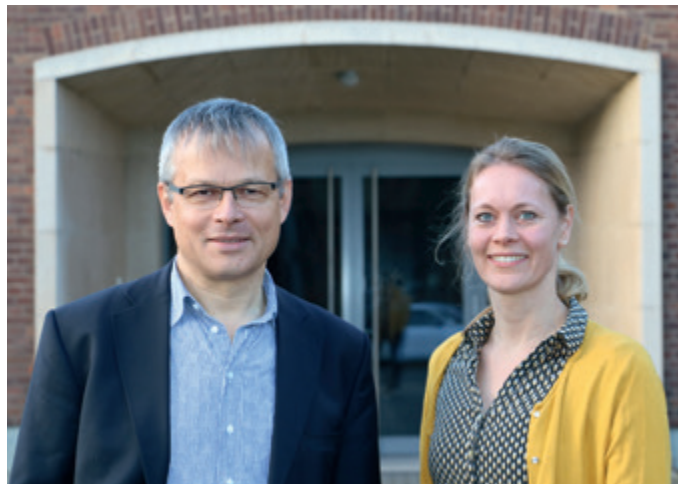
· Viel erreicht, viel zu tun
· Wie weiter mit der GAP?
· Plastik im Fisch

· Bremerhaven – oh, wie schön!
· Happy Birthday, Thünen!
· Beyond shooting cows

18–20

Welthandel in Gefahr?

Von Martin Banse und Janine Pelikan



Mit der Umsetzung seines Wahlkampfversprechens »America first!« hat US-Präsident Donald Trump einen radikalen Wandel der US-Handelspolitik eingeleitet. Er droht nun ständig mit neuen Zollerhöhungen auf ausländische Produkte. Trump hat hierbei vor allem China und die EU im Visier. Bei der EU geht es um Stahl, Autos und Maschinenbau. Zwar weist auch der EU-Agrarsektor einen steigenden Handelsüberschuss gegenüber den USA auf, zuletzt 14 Mrd. USD im Jahr 2017, doch stand dieser Punkt bisher weniger in der Kritik.

Um Druck aus dem Handelskonflikt zu nehmen, hat EU-Kommissionspräsident Jean-Claude Juncker im Juli Präsident Trump unter anderem versprochen: »Wir werden mehr Sojabohnen aus den USA kaufen!« Hintergrund war die Sorge der US-Landwirte, durch die chinesischen Strafzölle auf US-Soja starke Umsatzeinbußen zu erleiden. Die Aussage von Juncker sorgte in Fachkreisen allerdings für Verwunderung, denn die EU lenkt den Sojahandel weder durch Zölle noch durch Quoten oder Subventionen, hat also keine Möglichkeiten zum Abbau von Handelsbeschränkungen.

Was könnte die EU also machen, um dieses Versprechen einzulösen? Handelsbarrieren für Soja aus anderen Ländern errichten, um US-Soja einen Vorteil zu verschaffen? Erstens stehen Zollerhöhungen in der EU-Politik nicht auf der Agenda, und zweitens wäre eine Ausnahmeregelung für die USA ein klarer Verstoß gegen das sogenannte Meistbegünstigungsprinzip der Welthandelsorganisation WTO, wonach Handelsvorteile für ein WTO-Mitglied auch allen anderen Mitgliedern gewährt werden müssen.

Vermutlich ist die Sache viel einfacher: Weil China infolge seiner Strafzölle auf US-Soja nun mehr Soja aus anderen Regionen importiert, sind die Sojapreise in jenen Regionen gestiegen und in den USA

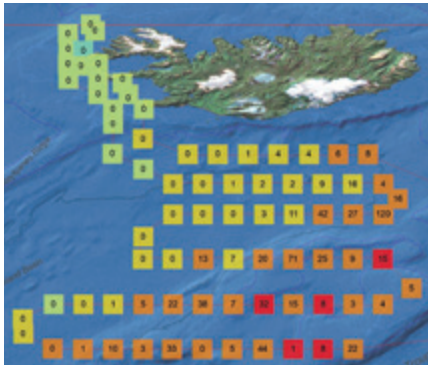
gefallen. Das verschafft US-Soja eine bessere Wettbewerbsposition auf dem EU-Markt, so dass sich Junckers Versprechen von allein erfüllt, ohne dass politisches Zutun erforderlich wäre.

Eine simple Handelsumlenkung könnte man noch als belanglose Anekdote der Wirtschaftsgeschichte abtun. Ein anderer Effekt der Trumpschen Handelspolitik bereitet jedoch ernste Sorgen: die Verunsicherung der Marktteilnehmer. Wenn Importeure fürchten müssen, dass das aktuelle Beispiel Schule macht und sie sich nicht mehr auf den Welthandel verlassen können, werden sie sich andere Wege zu sicheren Rohstoffquellen suchen. So tätigt China schon seit Jahren Direktinvestitionen in afrikanisches und asiatisches Ackerland und könnte dies nun noch verstärken. Eine andere Strategie ist die Ankurbelung der heimischen Produktion. Der Ruf nach mehr Selbstversorgung kommt ja vielerorts gut an – auch hierzulande in der Debatte um die Eiweißstrategie.

Dass solche Anpassungen ihre Tücken haben, muss deutlich betont werden: Wenn Produkte nicht mehr dort erzeugt werden, wo dies in der internationalen Arbeitsteilung am besten gelingt, sondern jeder seine eigene Selbstversorgung anstrebt, wird am Ende mehr Agrarfläche für die Versorgung der Weltbevölkerung benötigt – mit negativen Folgen für biologische Vielfalt, Klimaschutz und Ernährungssicherheit.

Andererseits wird Freihandel allein nicht von selbst eine nachhaltige Weltwirtschaft hervorbringen. Insofern haben die Staatenlenker allen Grund, über ergänzende Regelwerke nachzudenken. Sie sollten dies allerdings als gemeinsame Herausforderung begreifen, denn ständige Handelskonflikte und globale Verunsicherung werden zu keinem guten Ergebnis führen. Deshalb ist aktuell jeder politische Versuch einer Deeskalation, sei sie auch noch so klein, sehr zu begrüßen. ●

InfoSplitter



Die Makrele zieht weiter

Eine nachhaltige Bewirtschaftung von Fischbeständen fußt auf der Einschätzung der Bestandsgrößen. Bei der wirtschaftlich sehr bedeutsamen Makrele ist dies eine besondere Herausforderung, weil sich ihr Laichgebiet im Nordatlantik über einen außergewöhnlich großen Raum erstreckt. Ein alle drei Jahre stattfindender, im internationalen Verbund durchgeführter Survey des Laichgeschehens liefert hierzu entscheidende Kenngrößen.

Seit 2007 hat sich das Laichgebiet der Makrele aufgrund veränderter Umweltbedingungen stark gen Nordwesten ausgedehnt. Während dieser Effekt zunächst vernachlässigbar erschien, zeigten sich beim letzten Survey 2016 die höchsten Laichkonzentrationen nicht mehr auf den traditionellen Laichgründen entlang des Kontinentalschelfs, sondern weit entfernt davon, und vor allem flächig über den offenen Ozean verteilt. Die Ausbreitungsgrenzen konnten mit den Schiffsressourcen, die lange zuvor festgelegt worden waren, nicht mehr festgestellt werden, was die Abschätzung des Bestandes unsicherer machte.

In Vorbereitung des 2019er Surveys lotete daher im Mai/Juni 2018 ein Team des Thünen-Instituts für Seefischerei und anderer europäischer Fischereiforschungsinstitute die aktuellen Grenzen des Laichgeschehens aus. Frisch abgelaichte Eier wurden dabei weit jenseits des flacheren Kontinentalschelfs bis 25 Grad West (südwestlich von Island) gefunden. Damit konnte zum ersten Mal eine klare Grenze des Laichgebiets in dieser Meeresregion definiert werden. Diese Erkenntnisse fließen nun in die Planung des regulären 2019er Surveys ein, um ihn an das veränderte Verhalten der Makrelen anzupassen. **AS ●**

KONTAKT: jens.ulleweit@thuenen.de



Verfassungsgericht stützt sich auf Thünen-Expertise

In der Alterssicherung der Landwirte (AdL) erhalten Landwirte nur dann Zahlungen, wenn sie ihren Hof abgegeben haben. Diese Verpflichtung zur Hofabgabe ist in der gegenwärtigen Form verfassungswidrig. Das hat der erste Senat des Bundesverfassungsgerichts in einem von Öffentlichkeit, Agrarpolitik und Landwirtschaft stark beachteten Urteil (1 BvR 97/14) entschieden.

In seiner Urteilsbegründung stützt sich das Bundesverfassungsgericht wesentlich auf zwei wissenschaftliche Beiträge aus dem Thünen-Institut: zum einen auf eine Studie zu den agrarstrukturellen Wirkungen der Hofabgabeklausel von 2013 im Auftrag des BMEL, zum zweiten auf eine gutachtliche Stellungnahme, die auf Bitten des Bundesverfassungsgerichts im Januar 2017 erstellt wurde und die Novellierung der Hofabgaberegelung von 2015 berücksichtigt. Beide Beiträge kommen zu dem Ergebnis, dass die Hofabgaberegelung in der AdL zwar einerseits dazu beiträgt, die angestrebten agrarstrukturellen Wirkungen zu erreichen, z.B. eine frühzeitige Hofabgabe an die Nachfolgeneration oder eine schnelle Verfügbarkeit von Pachtflächen für wachsende Betriebe. Andererseits führt diese Regelung aber dazu, dass das Kernziel der AdL, das Einkommen von Landwirten im Alter und bei Erwerbsunfähigkeit zumindest teilweise abzusichern, in zahlreichen Fällen nicht erreicht wird.

Der Gesetzgeber hat inzwischen das Hofabgaberefordernis als Leistungsvoraussetzung in der AdL abgeschafft. Agrarstrukturelle Ziele sollen zukünftig ausschließlich außerhalb der AdL verfolgt werden. **FI ●**

KONTAKT: peter.mehl@thuenen.de



Der Fluch der Kleinen

Forstplantagen bedecken in Vietnam rund 10% der gesamten Landesfläche. Die Hälfte dieser Fläche bewirtschaften Kleinprivatwaldbesitzer mit einem durchschnittlichen Besitz von nur 3,6 Hektar. Sie bauen dort vorwiegend Akazien in kurzen Umtriebszeiten von vier bis fünf Jahren zur Produktion von Holz für Hackschnitzel an. Die boomende Möbelindustrie vor Ort benötigt jedoch Schnittholz in größerer Dimension, was allerdings Umtriebszeiten von mindestens zehn Jahren erfordert. Das Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie hat mögliche Hürden für das Hinauszögern des Erntezeitpunktes untersucht.

Die Hauptargumente gegen längere Umtriebszeiten sind Produktionsrisiken durch häufige Taifune, zeitlich verschobener Cashflow sowie höhere Produktionskosten bei den fragmentierten Forstflächen. Kleinprivatwaldbesitzer, die Zugang zu Straßen und größeren Landflächen haben, sind eher in der Lage, die Umtriebszeiten für die Schnittholzproduktion zu verlängern.

Die Analyse hat gezeigt, dass eine spätere Ernte und somit eine potenziell höhere Wertschöpfung durch mehrere, gleichzeitig angelegte Politikmaßnahmen erreicht werden kann: Versicherungen können Wetterrisiken der Kleinprivatwaldbesitzer abpuffern, längerfristige Kredite oder direkte Verträge zwischen Waldbesitzern und Industrie wirken Liquiditätsengpässen entgegen. Probleme der fragmentierten Besitzstrukturen lassen sich beheben, wenn die Waldbesitzer unterstützt werden, sich in Kooperativen zusammenzuschließen. **MO ●**

KONTAKT: eliza.zhunusova@thuenen.de



Stickstoffeinträge schädigen Mykorrhiza-Pilze

Im Koordinierungszentrum des ICP Forests (PCC) am Thünen-Institut für Waldökosysteme laufen die Daten zu über 5.500 Waldstandorten in Europa zusammen. Britische Wissenschaftler konnten zusammen mit Partnern aus dem ICP Forests anhand dieser Daten und eigenen Untersuchungen zeigen, wie sich Umweltfaktoren auf eine wichtige Gruppe von Pilzen auswirken. Die Ergebnisse wurden in der Fachzeitschrift »Nature« publiziert.

Das Gedeihen von Waldbäumen hängt entscheidend von Pilzen ab, die mit ihnen an den Wurzeln vergesellschaftet sind. Diese Mykorrhiza genannte Symbiose erleichtert Bäumen die Aufnahme von Mineralien und Wasser, die Pilze erhalten Kohlenstoffverbindungen. Lange wurde vermutet, dass hohe Stickstoffeinträge Mykorrhizen schädigen. Die Auswertung von über 40.000 Proben aus 20 Staaten Europas ermöglicht nun genauere Aussagen: Neben Boden-pH, Kaliumversorgung und anderen Parametern sind es vor allem atmosphärische Stickstoffeinträge ab 5,8 kg pro ha und Jahr, die empfindliche Pilzarten schädigen. Auf deutschen Monitoringflächen werden zurzeit im Mittel Bestandeseinträge von 14 kg Stickstoff pro ha und Jahr gemessen, in manchen Regionen (Emsland, Allgäu) sogar über 30.

Die Vielfalt der Mykorrhiza ist enorm: DNA-Analysen ergaben 1.406 »Operational Taxonomic Units«. Da über deren funktionale Rollen im Waldökosystem kaum etwas bekannt ist, muss angesichts der Bedeutung der Mykorrhizapilze das Risiko von Schäden – etwa durch den Ausfall ganzer Pilzgruppen – vermieden werden. Deshalb ist eine deutliche Reduzierung der Stickstoffeinträge dringend geboten. **NW ●**

KONTAKT: walter.seidling@thuenen.de



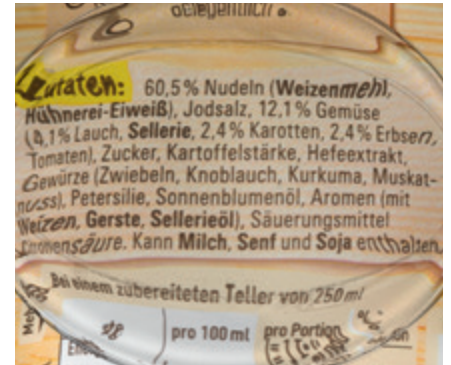
Drohnen für die Pflanzenzüchtung

Die züchterische Weiterentwicklung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen ist immer noch auf praktische Selektionsversuche im Feld angewiesen. Hunderte und Tausende durch Kreuzung entstandene Genotypen werden in Parzellenversuchen angebaut und nach verschiedenen Wachstumsparametern, z.B. Anzahl der Ähren, Wuchshöhe, Auswinterungsschäden oder Viruserkrankungen, bonitiert, d.h. eingestuft. Ertrag und Qualität der Ernte komplettieren die Parameter, anhand derer vielversprechende Genotypen selektiert werden.

Ob Drohnen mit Spezialkameras die Pflanzenzüchter bei Selektionsentscheidungen unterstützen können, hat das Thünen-Institut für Agrartechnologie in einem Projekt mit dem Julius Kühn-Institut und dem Saatgutunternehmen Strube Research GmbH in der Weizenzüchtung untersucht. Die Züchter versprechen sich vom Drohneneinsatz einen einfacheren Zugang zu Wachstumsparametern ihrer Parzellen, Einsparung von Personalaufwand, Schutz der Parzellen vor mechanischer Belastung und eine geringere Fehlerquote bei der Bonitur.

Die Projektpartner konnten zeigen, dass sich der Zeitpunkt des Ährenschiebens, der Blattflächenindex, der Beginn der Abreife und der Biomasseertrag mit Drohnenbefliegungen abschätzen lassen. Die am Institut entwickelte Bildanalyse-Software für Selektionsversuche erlaubt die automatische Auswertung von etwa 30 Parzellen in einem Bild. Im Rahmen eines Fluges konnten bis zu 1.000 Parzellen aufgenommen werden. Im nächsten Schritt müssen die statistischen Parameter so abgesichert werden, dass das Messverfahren in eine kommerzielle Software überführt werden kann. **UP ●**

KONTAKT: martin.kraft@thuenen.de



Hype um Blockchain

Wirtschaft lebt vom Vertrauen. Als Käufer vertrauen wir darauf, dass Produzenten Qualitätsstandards eingehalten haben. Da wir das den Produkten nicht ansehen können, gibt es Zertifikate, die bestimmte Eigenschaften zusichern. Nur: Wie verlässlich sind diese, wenn ein Produkt aus vielen Komponenten besteht, die von weit her kommen und mehrfach verarbeitet wurden? Wie können Unternehmen sicherstellen, dass alle Tests tatsächlich erfolgt sind? Und wie können Kontrollbehörden – etwa im Krisenfall – schnell nachvollziehen, welche Charge wo, wie und mit welchen Vorprodukten erzeugt wurde?

Hier muss Digitalisierung helfen. Große Erwartungen knüpfen sich derzeit an die Blockchain-Technologie. Dabei wird den Daten (z.B. Testergebnissen) mit Hilfe einer Verschlüsselungstechnik eine digitale Signatur angeheftet. Daten und Signatur zusammen ergeben einen Block. Dieser wird auf den nächsten Stufen durch weitere Blöcke ergänzt, wobei die früheren Signaturen in die folgenden eingehen. Der Prozess wird auf den Rechnern aller teilnehmenden Partner nachgerechnet, so dass nachträgliche Manipulationen früherer Dateneinträge entlarvt würden.

Bundesinstitute haben unter Federführung des Thünen-Instituts untersucht, welche Chancen und Risiken die Technologie im Agrar- und Ernährungsbereich bietet. Ergebnis: Viele Einsatzfelder sind denkbar. Ob eine Blockchain oder ein zentral verwaltetes Datenbanksystem die Informationen der Lebensmittelkette effizienter sichern und verteilen, sollten die beteiligten Unternehmen im konkreten Praxisfall prüfen. **FI ●**

KONTAKT: josef.efken@thuenen.de

Boden – der unterschätzte Kohlenstoffspeicher

Erste deutschlandweite Inventur landwirtschaftlicher Böden abgeschlossen

In einem langjährigen Großprojekt schwärmten bodenkundliche Teams des Thünen-Instituts für Agrarklimaschutz durch alle Teile der Bundesrepublik, um Bodenproben zu sammeln und die dort gebundenen Vorräte an organischem Kohlenstoff zu analysieren. Jetzt liegen die Ergebnisse vor.

3104 mal 1x1m. Diese Formel steht für mehr als sieben Jahre Arbeit im Projekt »Bodenzustandserhebung Landwirtschaft« (BZE-LW). Für diese größte Beprobung seit Gründung der Bundesrepublik wurde über die Gesamtfläche Deutschlands ein Raster von 8x8 km gelegt. War an den Schnittpunkten dieses Rasters eine Acker-, Grünland- oder Sonderkulturfläche, so wurde dieser Schlag ein Beprobungspunkt: Nach Absprache mit den Landwirten hoben Mitarbeiter des Thünen-Instituts für Agrarklimaschutz eine Grube mit der Grundfläche 1x1 m und 1 m Tiefe aus, charakterisierten den Boden (Bodenkundler sprechen von »Ansprache«), nahmen in verschiedenen Tiefen Bodenproben für die Analyse im neu aufgebauten Thünen-Bodenlabor in Braunschweig und erfassten im Umkreis die kleinräumige Variabilität mittels Bodenbohrkernen. Insgesamt waren es genau 3104 Probestellen.

Bodenkundler des Thünen-Instituts auf einem Grünlandstandort in Hessen

Ziele der BZE

Das erste Hauptziel bestand darin, die Kohlenstoffvorräte der Böden repräsentativ zu erfassen. Warum

Kohlenstoff? Der im Boden gebundene organische Kohlenstoff (Humus), der durch den Stoffwechsel der Pflanzen immer wieder neu entsteht, stellt eine wichtige Größe im Klimageschehen dar. Für den Klimaschutz ist es von großer Bedeutung, dass dieser Speicher verantwortungsvoll bewirtschaftet wird und, wenn möglich, weiter anwächst. Deutschland hat sich verpflichtet, hierüber regelmäßig international zu berichten, und die nun abgeschlossene BZE-LW stellt insofern eine Eröffnungsbilanz dar.

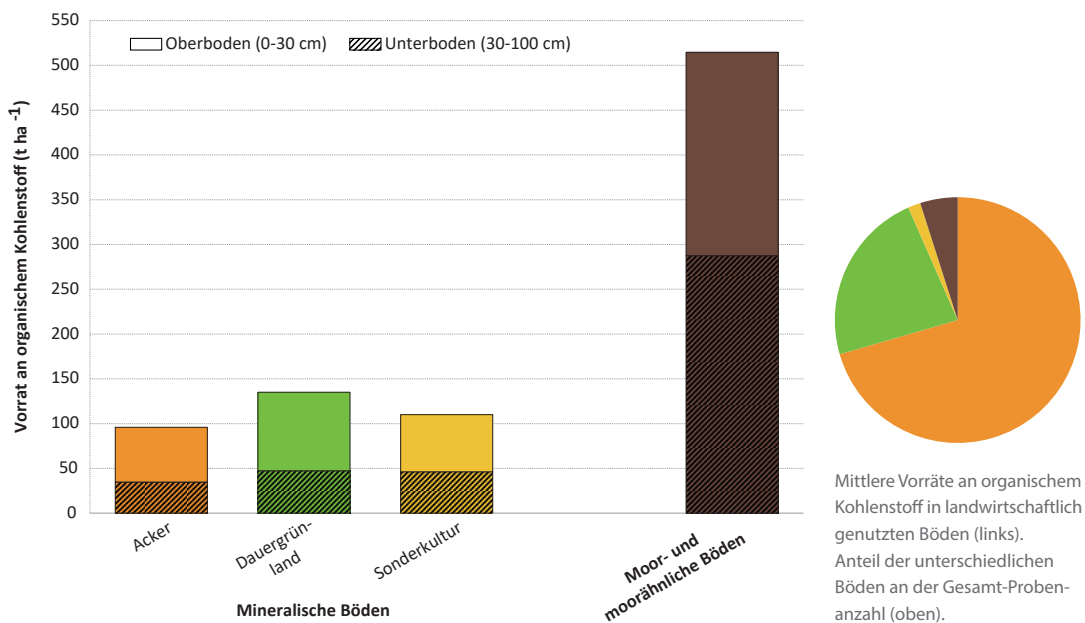
Zweites Hauptziel war es, mehr über Ursachen und Wirkungen unterschiedlicher Humusgehalte zu erfahren. Aus diesem Grunde wurden sowohl die Standortfaktoren als auch die jüngere Bewirtschaftungsgeschichte erfasst. Die Ursache-Wirkungs-Beziehungen sind komplex, zumal das Ziel nicht Humusmaximierung um jeden Preis sein sollte, denn unter bestimmten Bedingungen kann zu viel Humus auch zu unerwünschten Stickstoffausträgen führen. Es wird also darauf ankommen, die jeweils optimale Konstellation zu ermitteln, unter Berücksichtigung von Bodentyp, Nährstoffdynamik, Erosionsrisiko und weiteren Aspekten.

Ergebnisse

Erwartungsgemäß hat die BZE-LW viele bekannte Zusammenhänge bestätigt, etwa die überragende Bedeutung des Moorbodenschutzes für den Klimaschutz (vgl. Abbildung). Obwohl Moorböden und moorähnliche Böden nur rund 6% der landwirtschaftlichen Nutzfläche Deutschlands stellen, sind in ihnen – bezogen auf die Bodentiefe 0 bis 100 cm – rund ein Viertel der gesamten Bodenkohlenstoffvorräte landwirtschaftlich genutzter Böden gespeichert.

In Mineralböden werden die Vorräte vor allem durch Bodeneigenschaften und Standortfaktoren bestimmt: Tonreiche Böden speichern doppelt so





viel organischen Kohlenstoff im Oberboden (0 bis 30 cm) wie tonarme Böden. Auch für Mineralböden ist Grundwassernähe wichtig: Böden mit einem Grundwasserstand oberhalb 80 cm Bodentiefe enthalten deutlich mehr organischen Kohlenstoff als grundwasserferne Böden. Der Einfluss der Landnutzung zeigt sich vor allem im Oberboden: Die Nutzung als Dauergrünland ermöglicht eine ganzjährig intensive Durchwurzelung und stört den Boden nicht durch Bearbeitungsmaßnahmen. Das führt zu deutlich höheren Kohlenstoffvorräten als bei Ackernutzung. Interessant für den Klimaschutz ist auch die Bedeutung der Unterböden (30 bis 100 cm Bodentiefe): Im Mittel befinden sich 35 % der gesamten Vorräte an organischem Bodenkohlenstoff, die unsere Mineralböden enthalten, in diesen tieferen Bodenschichten.

Auf der Basis der Einzelbefunde wurde der gesamte organische Kohlenstoffvorrat hochgerechnet. Ergebnis: Mit rund 2,5 Milliarden Tonnen Kohlenstoff in 0 bis 100 cm Bodentiefe sind landwirtschaftliche Böden mit Abstand der größte terrestrische Speicher für organischen gebundenen Kohlenstoff in Deutschland. Ein großer Schatz für Klimaschutz und Bodenfruchtbarkeit, den es zu bewahren gilt.

Wie geht es weiter?

Detailauswertungen, die zum Teil noch andauern, liefern zahlreiche Hinweise auf die Ausgestaltung humusfördernder Maßnahmen. Daneben sind für die Klimaschutzpolitik auch Modellberechnungen

wichtig, mit denen das Thünen-Institut die künftige Entwicklung der Treibhausgas-Inventare der deutschen Landwirtschaft abschätzt.

Die bisher durchgeführten Modellrechnungen lassen für Ackerböden künftig Verluste von durchschnittlich 0,19 Tonnen Kohlenstoff pro Hektar und Jahr erwarten. Diese treten besonders dort auf, wo die aktuellen Vorräte relativ hoch und die Einträge an organischem Kohlenstoff über Pflanzenreste sowie Mist und Gülle gering sind. Je höher die Temperaturen und je geringer die Niederschläge in der Vegetationszeit, desto größer können die Verluste an organischem Kohlenstoff ausfallen. Das liegt am beschleunigten Abbau von organischem Bodenkohlenstoff, aber auch an der geringeren Kohlenstoffzufuhr aufgrund niedrigerer Erträge. Eine gute Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel ist somit zugleich auch ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz.

Wie sich die Kohlenstoffvorräte unter den künftigen Rahmenbedingungen entwickeln und ob Maßnahmen zum Schutz und Aufbau von Humus die erhoffte Wirkung zeigen, lässt sich mit Gewissheit erst durch Wiederholungsinventuren beantworten. Diese sollen im Abstand von zehn Jahren durchgeführt werden, denn Veränderungen der organischen Bodenkohlenstoffvorräte vollziehen sich langsam über viele Jahre. Der Grundstock für eine solche Zeitreihenanalyse ist mit der jetzigen BZE-LW gelegt.





Alarm im Fischtank

Digitale Überwachung mit Radiowellen eröffnet neue Perspektiven

Treten bei Fischen in Aquakulturanlagen Verhaltensauffälligkeiten auf, kann dies auf Beeinträchtigungen des Tierwohls hindeuten. Die immer schneller fortschreitende Digitalisierung ermöglicht es, das Verhalten von Fischen kontinuierlich aufzuzeichnen und automatisch zu bewerten. Diese Techniken besitzen auch das Potenzial, kritische Zustände frühzeitig zu erkennen und abzuwenden.

Die Digitalisierung hält nicht nur in der Landwirtschaft Einzug. Auch in der Aquakultur wird eine zunehmende Anzahl von Produktionsparametern vollautomatisch erfasst und die einwandfreie Funktionalität von Anlagen überwacht. Pumpen werden automatisch angesteuert und von Durchflussmessern kontrolliert. Eine Vielzahl von Sonden registriert permanent die Haltungsbedingungen in den Becken. Weichen die Werte vom Normbereich ab, erhält der Fischzüchter eine Nachricht und kann schnell reagieren. Eine Gefährdung der Tiergerechtigkeit durch technische Defekte kann dadurch deutlich reduziert werden.

Wäre es aber nicht noch aussagekräftiger, wenn aus dem Verhalten der Fische direkt Rückschlüsse auf die Haltungsbedingungen gezogen werden könnten? Ließen sich Parameter, die sich negativ auf das Tierwohl auswirken, anhand tierbasierter Indikatoren frühzeitig erkennen und abwenden?



Die eingesetzten Chips, sog. Pit-Tags, stehen mittlerweile in sehr kleinen Größen zur Verfügung und erlauben so einen schonenden Einsatz.

Nur wenige Tiere werden markiert

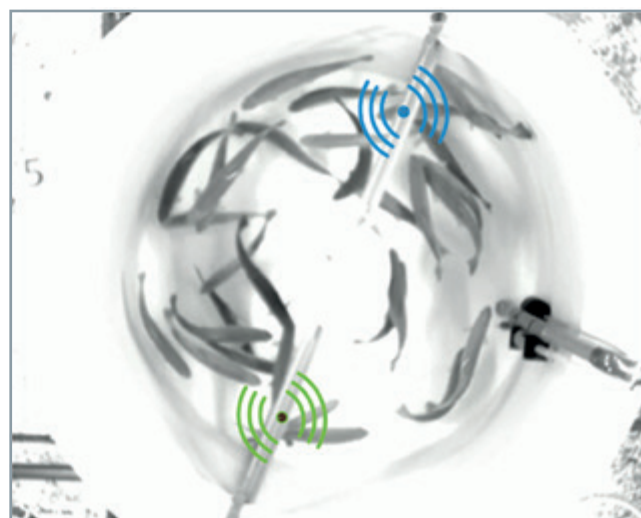
Über das Verhalten von Fischen in der Aquakultur weiß man noch sehr wenig. Wassertrübung, Oberflächenreflektionen und das Schwarmverhalten vieler Fischarten erschweren eine visuelle Beobachtung und Identifikation von Einzeltieren. Auf Radiowellen basierende Sensorsysteme können

hier Abhilfe schaffen. Die Sichtverhältnisse sind für die Anwendung dieser Technik irrelevant. Diese sogenannten RFID (radio frequency identification) Transponder werden seit langem zum »chippen« von Haustieren, aber auch in der Nutztierhaltung eingesetzt. Es handelt sich dabei um sehr kleine Implantate, die unter die Rückenhaut des Tieres gesetzt werden und die Schwimmbewegungen nicht beeinträchtigen. Nur einige wenige Tiere werden gechipt und repräsentieren das Verhalten der gesamten Gruppe. Die Transponder werden mit Hilfe von fest eingebauten Antennen ausgelesen; durch die ID des Transponders erhält man eine individuelle Tiererkennung sowie den Zeitpunkt der Detektion.

In einem aktuellen Drittmittelprojekt, gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, erprobt das Thünen-Institut für Fischereiökologie, ob man mittels RFID-Technik Aktivitätsmuster und Verhaltensänderungen von gechipten Forellen automatisch erfassen kann.

Geändertes Schwimmverhalten zeigt Problem an

In einem ersten Experiment wurden sechs experimentelle Kreislaufanlagen mit RFID-Antennen ausgerüstet. Einige der eingesetzten Forellen wurden mit einem Transponder gechipt. Anschließend



wurde das Verhalten der Fische unter optimalen und technisch einwandfreien Bedingungen aufgezeichnet. Hierbei wurde auch festgehalten, welchen Einfluss Störungen haben, wie sie im Rahmen der Fütterung und Reinigung der Fischbecken auftreten. Zum Ende des Versuchs wurde ein technischer Defekt an einer Pumpe simuliert. Das Verhalten der Fische wurde zusätzlich mit Kameras fortwährend überwacht.

Bei technisch einwandfreien Bedingungen (Akklimatisierungsphase) herrscht eine moderate und gleichbleibende Wasserströmung vor. Der Sauerstoffgehalt ist nur leichten Schwankungen unterworfen. Bei einem Defekt an der Pumpe nimmt die Strömungsgeschwindigkeit abrupt ab. Da kein neues Frischwasser zuströmt, sinkt auch der Sauerstoffgehalt in den Becken. Diese Änderungen wirken sich auf das Schwimmverhalten der Forellen aus. Solange die Pumpe läuft, stehen die Fische im Schwarm passiv in der Strömung. Ohne Strömung schwimmen die Fische unorganisiert im Becken umher. Da die Fische in der Akklimatisierungsphase sich nicht aktiv im Becken bewegen, sondern zumeist an Ort und Stelle in der Strömung stehen, werden die Antennen nur selten durchschwommen und es wird entsprechend wenig Aktivität registriert. Bedingt durch das geänderte Schwimmverhalten bei einem Pumpendefekt durchschwimmen

Forellen mit Chip nun häufiger die RFID-Antennen. Diese erhöhte Detektionsrate kann als Alarmwert dienen.

Gefährdung des Tierwohls vermeiden

Das Ziel des ersten Versuches war es zu überprüfen, ob das Verhalten von Forellen in Kreislaufanlagen mittels RFID-Technik automatisch erfasst wird und ob das hier erprobte Prinzip auch als Grundlage für ein automatisiertes Alarmsystem dienen kann. Hierzu wurde ein technischer Ausfall simuliert. Dieses Szenario ist nur eine erste Machbarkeitsstudie, denn den Sauerstoffgehalt im Wasser sowie die Leistung einer Pumpe kann man natürlich auch automatisch überwachen. Trotzdem liefert diese erste Studie wertvolle Informationen vom Tier selbst.

Der Charme der verhaltensbasierten Tierwohlindikatoren in der Aquakultur besteht darin, dass Stressoren, für die noch keine Messsysteme existieren, direkt untersucht werden können. Neue Entwicklungen im Bereich der Sensortechnik ermöglichen es, neben einer direkten Aktivitätsmessung auch die Herzschlagrate, Umgebungstemperatur oder Position im Raum zu erfassen. Sie eröffnen damit neue Perspektiven für eine nachhaltige und tiergerechte Aquakultur.

Momentaufnahme aus der Akklimatisierung (links) und während eines simulierten technischen Defekts (rechts). Das veränderte Verhalten tritt deutlich zu Tage. Die beiden RFID-Antennen sind farblich gekennzeichnet.

UK ●

KONTAKT: erick.cantu@thuenen.de

»Ich fühle mich als Teil einer europäischen Generation«

Ein Gespräch über ein internationales Kooperationsprojekt und das Leben in Deutschland

Forschungsprojekte mit internationaler Ausrichtung bieten jungen Wissenschaftlern häufig die Chance, in anderen Ländern zu arbeiten und das dortige Leben kennenzulernen. Emilin Joma da Silva (EJ) aus Brasilien und Marco De Angelis (MA) aus Italien arbeiten am Hamburger Forschungscampus im Projekt »Bio-Home«, in dem es um alternative Baumaterialien für Entwicklungsländer geht.

Emilin und Marco, war Deutschland für Sie ein unbekanntes Land, als Sie hier in das Forschungsprojekt eingestiegen sind?

EJ: Nein. Ich war während meines Studiums in Brasilien schon für ein Austauschsemester an der Universität Hamburg. Seitdem hatte ich regelmäßig Kontakt mit der holzwissenschaftlichen Community in Deutschland. In Hamburg habe ich auch meinen Master gemacht. Ich bin dann für eineinhalb Jahre nach Brasilien zurückgekehrt, war dort aber mit meinem Job nicht so zufrieden, so dass ich gern für das BioHome-Projekt wieder nach Hamburg gekommen bin.

MA: Ich habe nach meinem Studium an der Tuscia Universität in Viterbo bei Rom ein Praktikum an der Uni Göttingen absolviert und dort von dem Projekt gehört. Deutschland ist aber nicht meine erste Station außerhalb Italiens. Über das Erasmusprogramm war ich bereits als Student mehrere Monate in Ljubljana und in Lissabon.

Welche Motivation hat Sie nach Hamburg geführt?

MA: Bereits in Göttingen habe ich das Leben in Deutschland sehr geschätzt, vor allem wie gut alles organisiert ist. Daher habe ich mich für das BioHome-Projekt interessiert. Hamburg habe ich dann erst später kennengelernt. Ich fühle mich als Teil einer europäischen Generation

und einer größeren Gemeinschaft, da ich viele Freunde in vielen Ländern Europas habe. Ich möchte mich in einem internationalen Umfeld bewegen, dazu habe ich hier am Standort und im Projekt beste Gelegenheit.

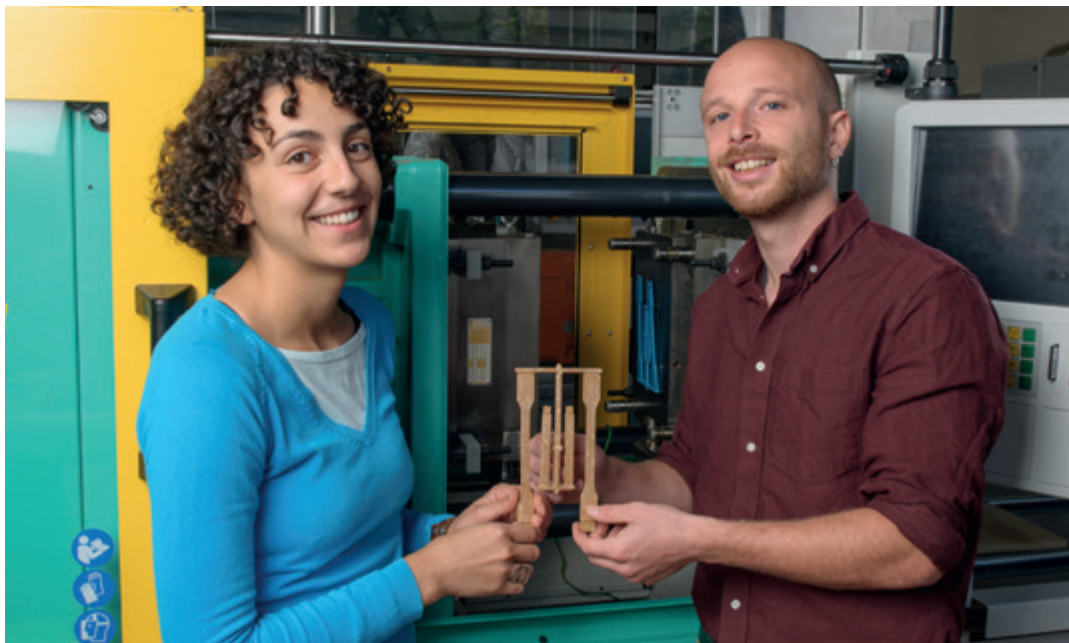
EJ: Die Projektinhalte sind auch für mein Heimatland von Interesse – Stichworte: neue Baumaterialien, Nachhaltigkeit. In Brasilien sind Rohstoffe und Wohnungen knapp. Ich finde es sehr wichtig, dass reiche Länder wie Deutschland Forschungsgelder einsetzen, um Entwicklungshilfe zu leisten. In Brasilien sind internationale Kooperationen im Forst- und Holzbereich eher schwierig umzusetzen. Gerade das interessiert mich aber, und daher hat es mich hierher gezogen.

Hat Sie die deutsche Sprache nicht abgeschreckt?

EJ: Nein, eigentlich nicht. Da im Institut und auch im Projekt viel Englisch gesprochen wird, war das für mich nie ein Thema. Am Anfang war es schon schwer, aber wenn man jeden Tag mit der Sprache konfrontiert ist, geht das nach einiger Zeit recht gut. Mittlerweile fühle ich mich im Deutschen sehr sicher.

MA: Deutsch ist nicht leicht zu lernen, ich habe da noch viel vor mir. Das Besondere an der deutschen Sprache für mich ist, dass das Verb häufig am Ende des Satzes steht. Das heißt, man muss den Satz erst zu Ende denken, bevor man ihn ausspricht.





Wie stehen Ihre Familien dazu, dass Sie für länger im Ausland arbeiten?

MA: Ich denke, sie vermissen mich schon. Gleichzeitig sind sie aber glücklich darüber, dass ich weiter lernen und Erfahrungen sammeln kann. Sie wissen, dass ich tue, was ich mag.

EJ: So ist es bei mir auch: Meine Familie ist echt froh, dass ich die Gelegenheit habe, mich hier weiterzuentwickeln. Drei Jahre sind nicht eine Ewigkeit und sie freuen sich auch, mich hier besuchen zu können.

War die Arbeitsmarktsituation zuhause für Sie ein wichtiger Faktor für die Orientierung ins Ausland?

EJ: Auf jeden Fall! Brasilien ist momentan in einer schweren politischen Krise und das Leben dort ist nicht jeden Tag Karneval. Die Kriminalität ist stark gestiegen und es ist echt gefährlich, abends allein auf die Straße zu gehen. Die Arbeitslosigkeit ist hoch, auch bei jungen Leuten.

MA: In Italien ist der Arbeitsmarkt auch nicht der beste, aber junge Menschen mit kreativen Ideen können sich auch dort ihre Möglichkeiten erarbeiten. Für mich persönlich steht aber im Vordergrund, meine wissenschaftlichen und interkulturellen Fähigkeiten weiterzuentwickeln.

Was sind die Forschungsschwerpunkte Ihrer Arbeit?

EJ: Meine Aufgabe im Projekt ist es, die Rohstoffverfügbarkeit für alternative Baumaterialien zu analy-

sieren. Dazu zählen Resthölzer, Bambus, Rohstoffe aus der Landwirtschaft sowie Abfallkunststoffe. Mit diesen Informationen soll eine Ökobilanz erstellt werden, um die Effizienz dieser Produkte bewerten zu können.

MA: Ich arbeite daran, Recycling-Kunststoffe und verschiedene Lignocellulose-Rohstoffe zu WPC, also Wood Polymer Composites, zu verarbeiten. Diese kostengünstigen Materialien sollen ein Ersatz für die derzeitigen, hauptsächlich importierten Baustoffe sein. Eins unserer Ziele dabei ist, dass eine integrierte Isolierung vor der Tageshitze schützt. Wir streben ein einfaches Herstellungsverfahren an, das vor Ort gut umsetzbar sein wird und staatliche Unterstützung findet.

Promotion – und dann? Was planen Sie nach Abschluss des Projektes?

EJ: Ich möchte vor allem meine gewonnenen Kenntnisse in Brasilien einsetzen, um dort ähnliche Projekte umzusetzen.

MA: Die Promotion ist für mich kein Selbstzweck. Mir ist wichtig, meine Erfahrungen auszubauen, um zukünftig die Beziehung zwischen deutschen und italienischen Forschergruppen unterstützen zu können.

Wir danken Ihnen für das Gespräch und alles Gute für die Zukunft.

MO ●

Das Projekt BioHome
 BioHome ist ein Forschungs- und Lehrprojekt in Sub-Sahara Afrika, bei dem aus Sekundärressourcen (Asche, Plastik, Holzreststoffe) Verbundmaterialien für den sozialen Wohnungsbau entwickelt werden sollen.
 Mit Förderung durch das BMBF und den DAAD werden im Projekt an drei Hochschulen (Universität Stellenbosch in Südafrika, Universität Addis Abeba in Äthiopien und Universität Hamburg) ca. zehn Promotions- und Masterstudierende ausgebildet. Diese bilden das Fundament für den Aufbau von postgradualen Studiengängen vor Ort und der Entwicklung von E-Learning-Modulen.
 Die länderübergreifende Projektkoordination liegt beim Thünen-Institut für Holzfor-

Zeitbomben im Meer

Thünen-Forscher untersuchen die Wirkung von TNT auf Fische

Munition am Meeresgrund entwickelt auch noch Jahrzehnte nach der Versenkung eine gefährliche Wirkung. Dabei stellt nicht die Explosionsfähigkeit der Bomben das Hauptproblem dar, sondern das kontinuierliche Austreten giftiger Substanzen, verbunden mit einer möglichen Gesundheitsgefährdung exponierter Meerestiere.



Auf dem Grund der Ostsee liegen große Mengen konventioneller Munition und chemischer Kampfstoffe, insgesamt schätzungsweise 300.000 Tonnen. Diese wurden hauptsächlich nach dem 2. Weltkrieg dort entsorgt. Entsorgt, ohne sich Gedanken zu machen, welche Auswirkungen dies für die Meeresumwelt hat. Dieser Frage gehen Forscher des Thünen-Instituts für Fischereiökologie im Rahmen des Projektes DAIMON (»Decision Aid for Marine Munitions«) nach.

Konkret geht es darum, ob und wie sich Sprengstoffe wie TNT (Trinitrotoluol) auf die Gesundheit der Fische auswirken. Die Erkenntnisse sollen helfen, Umweltrisiken besser zu bewerten und gezielte Maßnahmen zum Umgang mit versenkter Munition zu entwickeln. Diese Handlungsoptionen können sehr unterschiedlich sein wie zum Beispiel die Munition an ihrem Standort zu belassen oder sie zu bergen. Allerdings ist die Bergung oft schwierig, da korrodierte Sprengkörper beim Bewegen zerbrechen oder gar detonieren können und so das Umweltproblem noch vergrößert wird.

Ein passendes Untersuchungsgebiet befindet sich direkt vor den Toren Kiels, im Munitionsversenkungsgebiet Kolberger Heide in der Kieler Bucht. In diesem Sperrgebiet liegen ca. 35.000 Tonnen See-

minen und Torpedos in maximal zwölf Meter Wassertiefe und in Sichtweite zum Strand. Nur mit einer Sondergenehmigung ist das Befahren des Sperrgebiets Kolberger Heide für dortige Forschungsarbeiten möglich. Die Fische für Untersuchungen aus diesem Gebiet müssen mit Stellnetzen am Rand des Gebietes gefangen werden, da bei Schleppnetzfisherei das Risiko zu groß wäre, Munition zu beschädigen oder ins Netz zu bekommen.

Kranke Fische durch Munition?

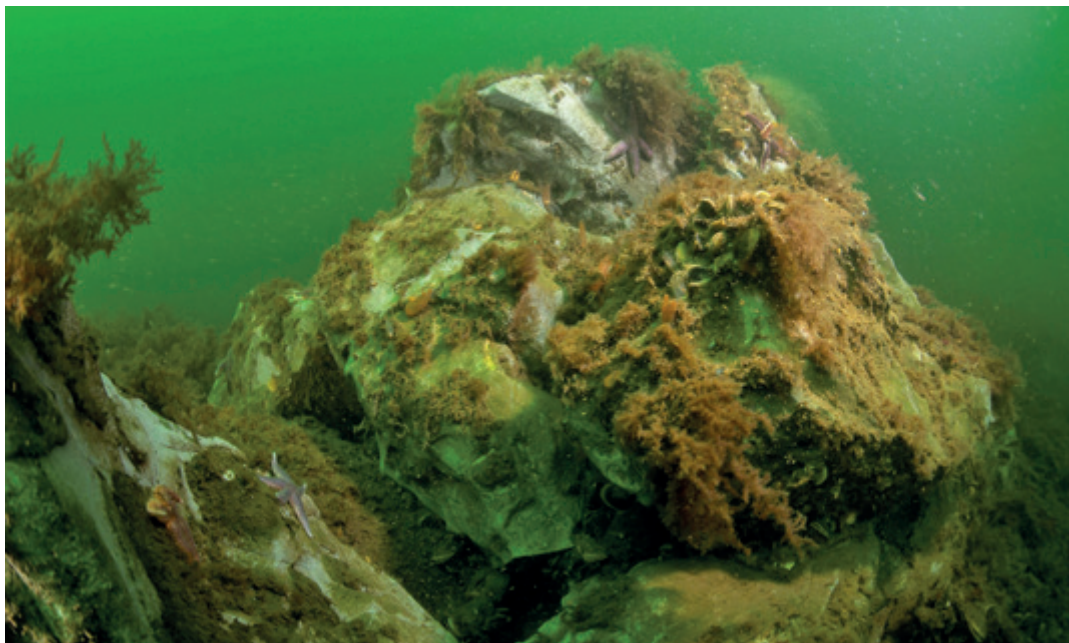
Eine geeignete Indikator-Fischart ist die dort heimische und standorttreue Kliesche (*Limanda limanda*), ein Plattfisch, der am Meeresboden lebt und dadurch den Sprengstoffen potenziell ausgesetzt ist. Aktuelle Ergebnisse zeigen, dass sich in diesem Gebiet bereits zahlreiche Substanzen aus der Munition im Sediment und Wasser großflächig verbreitet haben. Auch in diversen bodenlebenden Arten und experimentell exponierten Miesmuscheln konnten Sprengstoffe nachgewiesen werden. Das heißt, dass diese Substanzen auch in die Nahrungskette der Fische gelangen können.

Um die Auswirkungen von Sprengstoffen auf den Gesundheitszustand zu erfassen, untersuchen Forscher des Thünen-Instituts für Fischereiökologie Klieschen aus der Kolberger Heide und aus unbelasteten Vergleichsgebieten auf eine breite Palette von inneren und äußeren Krankheiten und Parasiten. Zusätzlich werden Veränderungen im Blutbild und in der Leber untersucht. Auf diese Weise lässt sich eine differenzierte Aussage über den Gesundheitszustand jedes einzelnen Fisches treffen.

Während sich im Befall mit Krankheiten und Parasiten sowie im Blutbild keine Unterschiede zeigten, ergab die Untersuchung der Leber deutliche Auffälligkeiten: Bei 25% der Klieschen aus dem



Probenahme verschiedener Gewebe der Kliesche zur weiteren Untersuchung im Labor



Kein Stein, sondern frei liegendes TNT (Trinitrotoluol) an dem sich auch Seesterne, Algen und Muscheln aufhalten und so unweigerlich toxische Substanzen aufnehmen

Versenkungsgebiet traten Lebertumore auf, während die Tumorraten bei Klieschen aus unbelasteten Gebieten nur bei knapp 5 % lag; ein statistisch signifikanter Unterschied. In welchem Maße bei diesem Befund das krebserregende TNT und seine Abbauprodukte eine Rolle gespielt haben, ist noch nicht eindeutig geklärt; ein Zusammenhang lässt sich aber nicht ausschließen.

Umgewandelt, aber nicht verschwunden

Um hier weitere Klärung herbeizuführen, hat das Thünen-Institut standardisierte Untersuchungen im Labor unternommen. Bekannt ist, dass TNT im Meer durch chemische oder biologische Prozesse abgebaut wird. Das Ergebnis ist eine große Vielfalt von Abbauprodukten, mit denen die Fische in Kontakt kommen können. Die Laborversuche konnten erstmals zeigen, dass Abbauprodukte von TNT die DNA von Fischen schädigen – eine mögliche Erklärung für die gehäufte Tumorraten im Versenkungsgebiet.

Die Frage, ob Fische in der Lage sind, TNT in ihrem Stoffwechsel abzubauen, kann mit Hilfe sogenannter In-vitro-Versuche (»im Reagenzglas«) beantwortet werden. Hierzu haben die Forscher mit Enzymen aus Fischlebern einen Teil des Stoffwechsels der Fische im Reagenzglas nachgebaut. Werden nun geringe Mengen TNT zu diesem künstlichen System gegeben, laufen die gleichen Stoffwechselprozesse ab wie im lebenden Fisch. Dieses Verfahren

ist einfach, schnell und leicht zu reproduzieren. Mit Hilfe von hochauflösender Analytik wurden mehrere spezifische Abbauprodukte von TNT in den In-vitro-Versuchen identifiziert, darunter auch bisher unbekannte Substanzen.

Zukünftige Risiken im Auge behalten

Die Ergebnisse zeigen, dass Fische in der Lage sind, Sprengstoffe wie TNT zu potenziell toxischen Stoffen abzubauen. Die Abbauprodukte können künftig als Marker für eine Exposition der Fische mit TNT dienen, da die Ausgangssubstanz oft nicht mehr nachweisbar ist.

Durch Umwelteinflüsse und die fortschreitende Zeit korrodieren die Sprengkörper zunehmend. Das führt in Zukunft wahrscheinlich zu einer anhaltenden Exposition der dort lebenden Fische mit dem Sprengstoff. Um bestehende und kommende Risiken durch die »Zeitbomben« im Meer auch langfristig besser abschätzen zu können, sind weitere Untersuchungen zum Einfluss der Munition auf das Meeresökosystem notwendig. Die bislang vorliegenden Erkenntnisse liefern aber gute Gründe dafür, dass TNT und seine Abbauprodukte in die regelmäßige Umweltüberwachung der Meere mit aufgenommen werden sollten.

UK ●

KONTAKT: katharina.straumer@thuenen.de

daniel.koske@thuenen.de

Das Ei des Kolumbus

Die schwierige Suche nach einem Zielbild für die Geflügelhaltung

Deutschland will Vorreiter beim Tierschutz sein, hat schärfere Auflagen als die meisten anderen Länder der Welt. Ein wichtiger Meilenstein war die Abschaffung der Käfighaltung für Legehennen. Doch ist nun alles gut? Alle Haltungssysteme, die aktuell verbreitet sind, weisen gravierende Schwächen auf, und noch ist kein Weg in Sicht, wie wir diese überwinden können.

Wenn es ums Frühstücksei geht, fühlen sich die Deutschen gut informiert. Die Zahlen 0, 1, 2, 3 zeigen an, wie das Huhn gehalten wurde. Stufe 3 kauft heute niemand mehr. Jene 6% der Eier, die hierzulande noch in ausgestalteten Käfigen erzeugt werden, gehen in die Weiterverarbeitung. Bis 2025 wird diese Haltungsform ganz abgeschafft sein. Die meisten Eier stammen mittlerweile aus Bodenhaltung (Produktionsanteil in Deutschland 64%), gefolgt von Freilandhaltung und ökologischer Erzeugung (18 bzw. 10%).

Der Blick auf den Eierkarton suggeriert, dass die Tiere in ihrer Boden- oder Freilandhaltung entspannt umherspazieren. Die Realität sieht anders aus: In den allermeisten Ställen nehmen die Hühner in mehreren Etagen übereinander Platz. Das entspricht ihrem Naturell und hat insofern durchaus Vorteile – wenn nur die Enge nicht wäre: Auf jedem Quadratmeter Stallgrundfläche müssen 18 Legehennen unterkommen. Verständlich, dass Bilder aus solchen Ställen bei vielen Menschen Unbehagen

auslösen. Und manche Zahlen auch: So zeigte eine Studie, dass sowohl in der Boden- als auch in der Freilandhaltung jede zweite Legehenne Knochenbrüche aufweist.

Muss das so bleiben?

Um einen Weg in eine bessere Zukunft zu entwickeln, hat das Thünen-Institut zunächst die aktuellen Haltungssysteme vergleichend analysiert. Die Tabelle zeigt, dass keines der heute verbreiteten Haltungssysteme rundum zu überzeugen vermag.

Die Bodenhaltung ermöglicht extrem niedrige Produktionskosten (7,5 ct./Ei), doch fehlt den Tieren Platz und Außenkontaktkontakt. Der Anbau eines Kaltscharrums kann helfen, stört aber das Lüftungssystem.

Bei Freilandhaltung kommen die Tiere an die frische Luft, halten sich jedoch nah am Stall auf, um Greifvögeln zu entgehen. Das führt zu hohen Stickstoff-Emissionen, außerdem zu Infektionsrisiken. Und wenn die Freilandhaltung vorübergehend untersagt werden muss, weil Vogelgrippe droht, herrscht im Stall die gleiche Enge wie bei der Bodenhaltung.

Dieses Problem stellt sich prinzipiell auch bei den Mobilställen. Hier sind die Schäden durch Raubwild noch gravierender, außerdem kann es im Winter und bei Dauerregen schwierig werden, die Mobilität der Ställe und damit eine ausreichende Nährstoffverteilung zu gewährleisten. Die Produktionskosten liegen mehr als doppelt so hoch wie bei der Bodenhaltung, vor allem wegen des hohen Arbeitseinsatzes.

Großbaustelle Zielbild-Entwicklung

Die Schwächen der derzeitigen Haltungssysteme geben Anlass, dass Wirtschaft, Politik und Wissenschaft gemeinsam auf ein besseres Zielbild für die

Verba docent, exempla trahunt:
Mobilstall für Legehennen



	Bodenhaltung, kein Kaltscharr-raum	Freilandhaltung fester Stall, Kaltscharr-raum	Freilandhaltung fester Stall, TSB Premium*	Ökolandbau (Verbände), Stallhaltung	Ökolandbau (Verbände), Mobilstall	Mobilstall klein	Mobilstall mittelgroß
Legehennen	39.999	14.999	12.000	12.000	240	300	900
Besatz (Tiere/qm nSGF)**	18	18	14	12	6	9	18
Investition (€/Tierplatz)	50	70	88	100	135	108	85
Arbeit (Akh/100 Tierplätze)	7	12	15	15	208	133	89
Tierverluste (%)	6	10	10	10	12	12	12
Legeleistung***	290	270	270	260	257	267	267
Futter (g/Tier und Tag)	118	125	125	130	130	130	130
Produktionskosten (ct./Ei)	7,5	9,3	10,3	16,3	32,2	23,0	16,0

Geflügelhaltung hinarbeiten. Dieses sollte sowohl gute Zahlen als auch gute Bilder liefern. Es geht hierbei nicht nur um Stallkonzepte, sondern auch um Zuchtlinien, Fütterungssysteme, Hygienemaßnahmen und Nährstoffverbleib – eine Herkulesaufgabe also, die nur zu meistern sein wird, wenn der Aufbruch zu neuen Ufern politisch gewollt, langfristig ausgerichtet und ausreichend finanziert wird.

Die Digitalisierung eröffnet viele neue Lösungsoptionen. Ein zukunftstaugliches Haltungssystem entsteht allerdings nicht von selbst, sondern nur, wenn viele Einzelaktivitäten orchestriert werden. Hierzu müsste vor allem geklärt werden, wer den gemeinsamen Entwicklungsprozess steuern und die Verantwortung für Erfolg oder Misserfolg tragen soll. Die Wirtschaft sollte von Beginn an eng eingebunden werden, am besten im Rahmen einer deutschlandweiten European Innovation Partnership (EIP). Mit EIP-Mitteln könnten Erprobungsställe auf zahlreichen Praxisbetrieben errichtet und wissenschaftlich begleitet werden.

Im wissenschaftlichen Part des Großprojekts wären technologische, tierbezogene und betriebswirtschaftliche Kompetenzen gefragt. Damit die Zielbilder später eine Chance auf gesellschaftliche Akzeptanz haben, sollten unvermeidliche Zielkonflikte (z.B. zwischen Ressourceneffizienz und Tierwohl) frühzeitig adressiert, gut ausbalanciert und professionell kommuniziert werden. Hierzu könnte das vom Thünen-Institut geleitete Verbundprojekt »SocialLab« einen Beitrag leisten.

Großbaustelle Finanzierungskonzept

Wie auch immer die gesellschaftlich akzeptablen Zielbilder dann aussehen werden: Eine Eierzeugung

zu Vollkosten von 7,5 ct./Ei erscheint ausgeschlossen. Vieles spricht dafür, dass die Produktionskosten um mindestens 30% höher liegen werden.

Nun wären 3 oder auch 5 Cent mehr pro Ei eigentlich nicht viel, aber der Markt tickt anders. Einen höheren Preis könnte die neue Produktlinie nur erzielen, wenn sie durch eine Änderung der Haltungskennzeichnung (oder ein neues Label) überhaupt für Verbraucher erkennbar wird. Das umzusetzen, ist schon schwer genug. Solange die Verbraucher dann aber weiterhin die Wahl haben, wird sich die neue Produktlinie mit einem Teilmarkt zufrieden geben müssen. Selbst wenn der Lebensmittelhandel sämtliche Eier auflistet, die aus weniger tiergerechten Haltungssystemen stammen, werden Eier für Verarbeitungsprodukte weiterproduziert wie bisher. Versucht der Staat, dieses durch Verbote zu unterbinden, wird die Produktion ins Ausland verlagert. Im Inland wird nur so viel produziert, wie sich hochpreisig absetzen lässt.

Hier stellt sich die Grundsatzfrage: Wollen wir es von der freiwilligen täglichen Kaufentscheidung der Verbraucher abhängig machen, wie gut wir das Staatsziel Tierschutz erreichen? Falls nicht, müsste ein anderes Finanzierungskonzept gewählt werden: Sinnvoll wäre es dann, mit Hilfe einer staatlichen Tierwohlprämie alle Tierhalter Deutschlands in die Lage zu versetzen, das neue Zielbild umzusetzen. Um das zu finanzieren, könnte der Staat die Verbraucher mit einer Tierwohlabgabe zur Kasse bitten. Er könnte auch einfach darauf verzichten, Lebensmittel aus tierischer Erzeugung durch den ermäßigten Mehrwertsteuersatz extra zu verbilligen. **FI ●**

* Tierschutzlabel des Deutschen Tierschutzbunds Premiumstufe
 ** nSGF=Netto-Stallgrundfläche; bei >9 Tieren: Volierenhaltung mit mehreren Etagen
 *** Vermarktungsfähige Eier (Güteklasse A) je Anfangshenne und Jahr
 Quelle: Eigene Schätzungen auf Basis von Betriebsauswertungen, unterstützt durch Christina Gaio (KTBL) und Henning Pieper (Landwirtschaftskammer Niedersachsen)

»Es geht nicht nur um Tätigkeiten, es geht um Eigenschaften«

Ein Gespräch über die Verantwortung fürs Ganze

Über Jahrzehnte war sie **die** Instanz im Geschäftszimmer des Instituts für Seefischerei, ohne je selbst offensichtlich im Mittelpunkt zu stehen: Konstanze von Schudnat. Anne Sell, Wissenschaftlerin und langjährige Kollegin am selben Institut, sprach mit ihr.

Dein letzter Arbeitstag! Liegt der erste wirklich über 45 Jahre zurück?!

Tatsächlich, es war der 1. April 1972. Viele von Euch waren da noch nicht einmal geboren, zum Beispiel meine Nachfolgerin ...

Wie kamst Du auf die Idee, Dich im Institut zu bewerben?

Ich hatte gerade meine Ausbildung als Anwaltsgehilfin abgeschlossen, die mich mit vielen Streitigkeiten in Berührung brachte. Da erschien es mir wunderbar: Fische sind stumm! Ich meinte, in diesem Institut könnte ich wohl ein bis zwei Jahre bleiben ...

Nun ist daraus fast eine Ewigkeit geworden. Die Fische sind stumm geblieben. Was hat sich verändert?

In meinen ersten Jahren an der »Bundesforschungsanstalt« arbeitete ich im damaligen Institut für Küsten- und Binnenfischerei, das strikt getrennt vom Institut für Seefischerei agierte. Bei uns prägte der Institutsleiter, im Stehkragen, eine preußisch-zackige Arbeitskultur. »Seefischerei«, das waren die jungen Wilden!

Da bietet das heutige Thünen-Institut hoffentlich Brücken über solche Abgründe! Hat sich die Arbeit selbst auch grundsätzlich verändert?

Sehr, sehr vieles hat sich seitdem zum Besseren geändert. Nicht nur, dass ich morgens nicht mehr zum

Diktat bestellt werde und kein Steno mehr brauche. Als die Computer neu aufkamen, war man komplett auf sich allein gestellt. Heute gibt es am Thünen-Institut Fortbildungen, so dass man viel schneller einen Einstieg in neue Techniken bekommt. Veränderung brachte auch das enorme Wachstum des Instituts mit sich, vor allem mit dem Übergang zum Thünen-Institut 2008 und durch die Schwerpunkte des fast gleichzeitig berufenen neuen Institutsleiters. Damit kamen viele neue Drittmittelprojekte, Studenten, Doktoranden.

In allen unseren Instituten bestimmt das Geschäftszimmer letztlich, wie »der Laden läuft«. Welche Tätigkeiten gehören unbedingt dazu?

Es geht nicht nur um Tätigkeiten, es geht um Eigenschaften. Übersicht über die Anliegen des Chefs und des Instituts als Ganzem hilft sehr. Im Institutsalltag lassen sich Spannungen und Ärgernisse nicht vermeiden, aber es ist wichtig, dass es dem Chef einigermaßen gut geht, so dass er auch mit seinen Leuten gut arbeiten kann. Dieses »Wohlfühlgefühl« habe ich versucht zu stärken.

Hier stimmen wohl viele Mitarbeiter zu: Die Arbeitsatmosphäre an einem Institut wird wesentlich vom Geschäftszimmer mit geprägt.

Man sollte sich gerade hier üben, Stimmungen wahrzunehmen und zu spüren, wo es nicht wirklich rund läuft. So kann man es den Beteiligten leich-



ter machen, Dinge zu bereinigen. Immer wenn es Konflikte gibt, ist es wichtig, miteinander zu reden. Es gibt aber auch Situationen, in denen man mal »zubeißen« muss. Auch in einem so menschlichen Arbeitsumfeld, wie ich es hatte.

Gibt es Aufgaben, die Du aus eigener Verantwortung übernommen hast, ohne dass das so vorgesehen war?

So etwas kommt mit den Jahren. Und erst, wenn man selbst die Verantwortung spürt. Dann erst sagt man zu einem Wissenschaftler etwas wie: »Es wird jetzt aber Zeit, dass Du Deinen Antrag einreichst!« Denn man möchte ja nicht nur selbst mit dem Ergebnis seiner Arbeit zufrieden sein, auch der Wissenschaftler oder Techniker soll am Ende das Gefühl haben, es ist gut gelaufen.

Gibt es eigentlich einen Austausch zwischen den Geschäftszimmern des Thünen-Instituts?

Es gab sogar schon recht bald nach Gründung des Thünen-Instituts ein erstes Treffen aller Sekretärinnen in Braunschweig. Es ging darum, Prozesse zwischen den Instituten zu vernetzen. Die Begegnung war sehr hilfreich, auch wenn deutlich wurde, dass es in der Praxis große Unterschiede zwischen den Instituten gibt. So ist in manchen die Haushaltsführung gar kein Thema des Geschäftszimmers. Insgesamt war es aber einfach sinnvoll, dass wir alle uns kennengelernt und ausgetauscht haben.

Vertrauen und Vertraulichkeit – assoziiert Du diese Begriffe mit Deiner Arbeit?

Ja, sehr! Wenn ein Chef kein Vertrauen haben kann, ist das ganz schlecht. Umgekehrt auch. Vertraulichkeit ist insbesondere in Personaldingen geboten. Aber auch sonst muss man immer im Blick behalten, was man sagen darf oder will. Fehlerfrei ist da keiner, jeder lästert wohl gern mal. Aber man kann dann auch mal weghören.

Du hast über mehrere Monate Deine Nachfolgerin eingearbeitet. Was willst Du ihr außer Deinem Erfahrungsschatz mit auf den Weg geben?

Sie bestärken, sich nicht aus der Ruhe bringen zu lassen – und sich Ruhe verschaffen, wenn's sein muss, um seine Arbeit erledigen zu können.

Du hast die Atmosphäre am Institut geprägt, mit außergewöhnlichem Verantwortungsbewusstsein, mit dem Blick fürs Ganze und mit Humor. Was machst Du nun mit diesen Fähigkeiten?

Eigentlich schwebte mir das Engagement in einer sozialen Organisation vor. Allerdings habe ich eine große Familie, die nun gerade noch größer wird. Wir übernehmen gegenseitig füreinander Verantwortung, und ich mache das gern mit den vielen kleinen Kindern.

Vielen Dank für das Gespräch.

AS ●

.....

Die versteckten Weltenbummler

Neuer Gefäßatlas zur Bestimmung von Holz in Zellstoff und Papier

Alle reden vom papierlosen Büro. Dennoch steigt der Papierverbrauch in Deutschland, nicht zuletzt auch durch den vermehrten Bedarf an Hygienepapier und Verpackungsmaterial. Stolze 248 Kilo Papier verbrauchen die Bundesbürger einer Studie von 2010 zufolge pro Kopf und Jahr. Viele Papierwaren unterliegen der Europäischen Holzhandelsverordnung (EUTR) – das für die Herstellung verwendete Holz darf nur aus legalem Einschlag kommen.

Ein Großteil der in Europa verwendeten Papierwaren wird mittlerweile in Asien produziert. In langen Handelsketten werden verschiedene Zellstoffe aus diversen Hölzern weltweit eingekauft und dann zu einem Papierprodukt verarbeitet. So kann dann zum Beispiel ein ganz normales Notizbuch Holz aus verschiedenen Kontinenten enthalten. Dennoch unterliegen die Papierimporteure im Rahmen der EUTR bestimmten Sorgfaltspflichten, unter anderem muss ihnen bekannt sein, welche Hölzer als Grundstoff für die Produktion verwendet wurden. Die Herstelleran-

gaben nachzuprüfen, ist schwierig, denn durch den hohen Verarbeitungsgrad sind weder zusammenhängende Holzstrukturen noch DNA vorhanden. Bei mikroskopischer Untersuchung entsprechend aufbereiteter Papierproben lässt sich allerdings ein bestimmter Typ von Pflanzenzellen finden – die Gefäßelemente – die sich morphologisch je nach Pflanzenart bzw. -gattung unterscheiden. Diese können mit Referenzen von bekannten Hölzern verglichen werden.

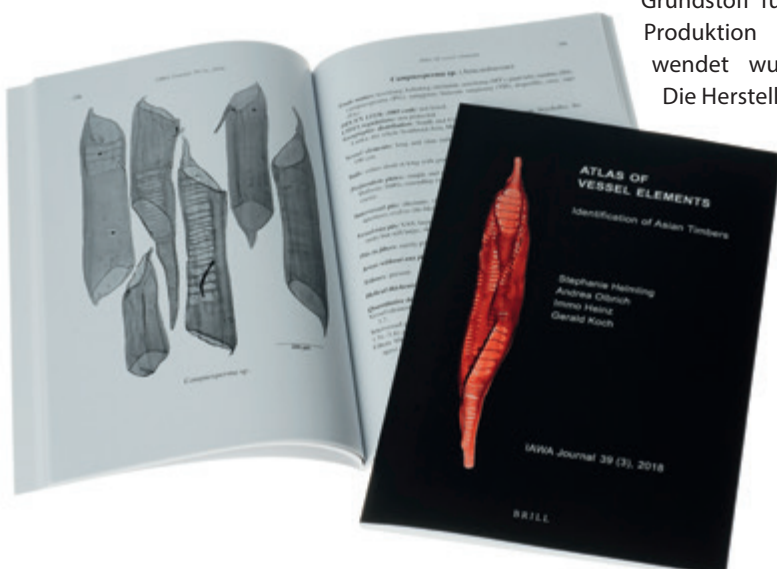
Solche Referenzen gab es bislang fast ausschließlich für Hölzer Europas und Nordamerikas. Die Zellstoffproduzenten in Asien verwenden für die Herstellung aber lokal verfügbares Holz, das meist aus Plantagen, aber auch aus zweifelhaften Quellen stammen kann. So wurde z. B. 2012 im Holzlager einer Papiermühle in Indonesien das unter Artenschutz stehende Ramin nachgewiesen.

Ein neu erschienener Gefäßatlas (Atlas of Vessel Elements) des Thünen-Instituts schließt nun diese Lücke. Er enthält Referenzen für eine Vielzahl asiatischer Hölzer – darunter wichtige Wirtschaftshölzer und artgeschützte Hölzer.

Der Weg dahin war aufwendig: Von Mustern der einzelnen Hölzer wurde das Gewebe zunächst zu Einzelzellen mazeriert, wie sie im Papier vorliegen. Dann wurden die charakteristischen Gefäßzellen einzeln wie Nadeln im Heuhaufen herausgesucht. Mikroskopische Aufnahmen dieser Zellen wurden digital nachbearbeitet und liegen nun, zusammen mit den wissenschaftlichen Beschreibungen der Strukturmerkmale, als hochwertige Referenzen vor.

Prüflabore auf der ganzen Welt können jetzt unbekannte Papierproben mit diesen Referenzen vergleichen und so auch diese asiatischen Hölzer nachweisen. MO ●

Der Gefäßatlas wurde von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des Thünen-Instituts für Holzforschung in Kooperation mit der Universität Hamburg und mit finanzieller Unterstützung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) erstellt. Er ist verfügbar auf der Webseite des Thünen-Instituts für Holzforschung unter »Aktuelles«



KONTAKT: andrea.olbrich@thuenen.de

ThünenIntern



Dr. Martin Lorenz vom Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie und **Dr. Walter Seidling** vom Thünen-Institut für Wald-Ökosysteme wurden, ebenso wie **Dr. Marco Ferretti** vom schweizerischen WSL, im September für ihren Einsatz in der Zusammenarbeit mit dem »National Institute for Research and Development in Forestry ‚Marin Dracea‘« in Bukarest (Rumänien) mit einem »Award and Diploma of Excellence« geehrt. ●

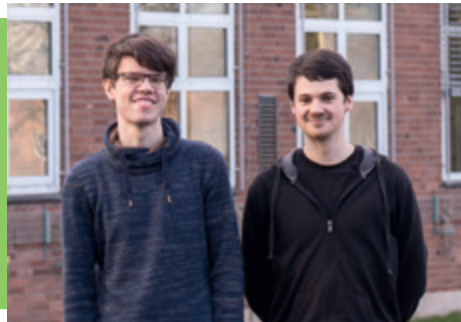
Prof. Dr. Engel Hessel, Leiterin des Thünen-Instituts für Agrartechnologie, ist im Sommer 2018 in den wissenschaftlich-technischen Beirat der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) berufen worden. ●

Dr. Hiltrud Nieberg, Leiterin des Thünen-Instituts für Betriebswirtschaft, ist in den Wissenschaftlichen Beirat für die Landwirtschaft Südtirols berufen worden. ●

Dr. Annett Steinführer, Wissenschaftlerin im Thünen-Institut für Ländliche Räume, wurde von der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) für zehn Jahre zum Mitglied der Akademie gewählt. ●

Prof. Dr. Gerold Rahmann, Leiter des Thünen-Instituts für Ökologischen Landbau, ist zum Präsidenten der Welt-Ökolandbauforscher und in den world board des organic movements IFOAM wiedergewählt worden. Außerdem wurde er in den Beirat für den Aufbau eines Wissenszentrums für ökologischen Landbau in Afrika beim BMZ berufen. ●

Dr. Hiltrud Nieberg, Leiterin des Thünen-Instituts für Betriebswirtschaft, und **Prof. Dr. Peter Weingarten**, Leiter des Thünen-Instituts für Ländliche Räume, wurden von Bundesministerin Julia Klöckner für eine weitere Amtsperiode in den Wissenschaftlichen Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim BMEL berufen. ●



Klaus Beier und **Stefan Schubert**, Auszubildende zum Chemielaboranten im Thünen-Institut für Agrartechnologie, haben 2018 ihre Ausbildung beide mit der Note »sehr gut« abgeschlossen, Klaus Beier sogar als Bester in Niedersachsen. Das Thünen-Institut erhielt von der IHK Braunschweig ebenfalls eine Auszeichnung als Ausbildungsbetrieb, die von der Ausbilderin **Marina Heuer** entgegengenommen wurde. ●

Der Bund Deutscher Architekten (BDA) hat den **Neubau** der Thünen-Institute für Seefischerei und für Fischereiökologie in Bremerhaven als hervorragenden Bau ausgezeichnet. ●

Beim alljährlichen Ökonomen-Ranking der Frankfurter Allgemeinen Zeitung (FAZ) gehörten wieder mehrere Agrarökonomien aus dem Thünen-Institut zu den einflussreichsten deutschen Wirtschaftswissenschaftlern: **Dr. Martin Banse**, **Prof. Dr. Folkhard Isermeyer**, **Prof. Dr. Peter Weingarten** und erstmals auch **Torsten Osigus**. ●

Die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel hat im August 2018 **PD Dr. Reinhold Hanel**, Leiter des Thünen-Instituts für Fischereiökologie, den Titel »Außerplanmäßiger Professor« verliehen. Der Fischereibiologe hatte bereits 2010 in Kiel habilitiert und ist seitdem in der Lehre tätig. ●

PD Dr. Andreas Klärner, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Thünen-Institut für Ländliche Räume, wurde im Oktober in den Sprecherkreis der Sektion Soziologische Netzwerkforschung der Deutschen Gesellschaft für Soziologie (DGS) gewählt. ●

Dr. Martin Banse, Leiter des Thünen-Instituts für Marktanalyse, ist vom Wissenschaftlichen Beirat des Leibniz-Instituts für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO) für drei Jahre als Beiratsvorsitzender gewählt worden. ●



Rückblick & Ausblick



Viel erreicht, viel zu tun

Fünf Jahre Europäische Holzhandelsverordnung (EUTR), gleichzeitig fünfjähriges Bestehen des Thünen-Kompetenzzentrums Holzherkünfte: Das war Anlass für die internationale Tagung »Holzhandel und Walderhaltung« am 8./9. Oktober 2018 am Thünen-Institut in Hamburg.

Auch nach fünf Jahren ist die EUTR, mit der die Einfuhr von Holz und Holzprodukten aus illegalem Einschlag verhindert werden soll, in Deutschland noch nicht allen Marktteilnehmern bekannt. Dennoch ist die Sensibilisierung für die Thematik bei Handelsunternehmen stark gestiegen. Das wird auch durch die stetig wachsende Zahl an Prüfaufträgen deutlich, die das Kompetenzzentrum vor allem aus der Privatwirtschaft erhält (u. a. Discounter, Baumärkte, Möbelbranche). Laut Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), der zuständigen Kontrollbehörde, importieren in Deutschland rund 27.000 Unternehmen Holzprodukte, wengleich dies für die allermeisten nur ein Randgeschäft ist. Nur ein Viertel der durchgeführten Kontrollen war ohne Beanstandungen, häufig fehlten Unterlagen. Die Prüfungen entfalten aber Wirkung, was sich bei Nachprüfungen zeigte.

Noch immer wird die EUTR nicht in jedem EU-Mitgliedstaat gleichermaßen umgesetzt. Bei Staaten, die Tropenholz exportieren, stellen vielerorts Korruption und mangelnder politischer Wille wesentliche Hindernisse für legalen Holzeinschlag und nachhaltige Holznutzung dar. Dennoch, so wurde deutlich, ist es möglich und auch wünschenswert, legales und nachhaltig produziertes Tropenholz zu beziehen, denn es kommt der lokalen Wirtschaft und den dort beschäftigten Menschen zugute. **MW ●**

KONTAKT: gerald.koch@thuenen.de

Wie weiter mit der GAP?

In Kürze stehen wichtige Entscheidungen der EU an, die die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) bis Ende des nächsten Jahrzehnts prägen werden. Der Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz übergab im Juni Bundesministerin Julia Klöckner sein Gutachten »Für eine gemeinwohlorientierte Gemeinsame Agrarpolitik der EU nach 2020: Grundsatzfragen und Empfehlungen«. Der Beirat spricht sich für eine Neuausrichtung der GAP hin zu einer konsequent am Gemeinwohl orientierten Politik für Landwirtschaft und ländliche Räume aus (mehr Tierwohl, Umwelt-, Klima- und Biodiversitätsschutz). An der Erstellung des Gutachtens haben vom Thünen-Institut mehrere Personen mitgewirkt.

Aktuelle Arbeiten aus dem Thünen-Institut zeigen, dass die Direktzahlungen zunehmend an Bodeneigentümer überwältigt werden und das 2013 eingeführte Greening der Direktzahlungen nur einen geringen Umwelteffekt hat. Beides ist vor dem Hintergrund zu betrachten, dass die Direktzahlungen das wichtigste Politikinstrument der GAP sind – nach Deutschland z. B. fließen in diesem Rahmen knapp 5 Mrd. Euro pro Jahr. Die Legislativvorschläge der Europäischen Kommission zur GAP sehen vor, dass die Mitgliedstaaten mehr Spielräume erhalten, um Politikmaßnahmen nach eigenen Wünschen auszugestalten und zu einem Policy-Mix zusammenzufügen. Ob dies zu einer stärkeren Gemeinwohlorientierung führt und darüber hinaus dem Ziel der Vereinfachung der GAP dient, bleibt abzuwarten.

Die Studien stehen unter www.thuenen.de im Thünen-Themenfeld »Langfristige Politikoptionen« zum Download bereit. **FI ●**

KONTAKT: peter.weingarten@thuenen.de

Plastik im Fisch

Mikroplastik ist nicht nur in Meeresfischen zu finden, sondern auch in Fischen des Süßwassers. Dieser Befund und weitere Ergebnisse wurden im Oktober 2018 auf einem zweitägigen Seminar vorgestellt, zu dem die Projektgruppe »PlasM: Plastikmüll in Meeresfischen« des Thünen-Instituts für Fischereiökologie führende Experten nach Bremerhaven eingeladen hatte.

Wie die von Mikroplastik (Partikel kleiner als 5 mm) ausgehenden Risiken zu bewerten sind, steckt noch in den Anfängen. Bislang ist z. B. nicht bekannt, ob die Plastikpartikel im Meer die Fische messbar schädigen. Möglicherweise stellen kleine Partikel, die sich dem Auge des Betrachters entziehen, das größte Problem dar. Daher empfehlen die Forscher, sich gerade dem kleineren Mikroplastik (< 0,02 mm) mehr zu widmen. Gleichzeitig werden robuste analytische Methoden für die Überwachung entwickelt, um verlässliche Daten zur Mikroplastik-Belastung von Fischen und ihrer Umwelt zu erhalten. Solche Ergebnisse sind die Grundlage für eine Risikobewertung in Hinblick auf Umwelt und Verbraucher und werden letztlich für fundierte politische Entscheidungen benötigt.

Das Treffen diente neben dem Erfahrungsaustausch und der Präsentation von innovativen Techniken auch der Bildung eines Netzwerks. Angestrebt werden eine engere Kooperation der Akteure aus Bundes- und Ländereinrichtungen im Bereich Umweltforschung und Verbraucherschutz und ein methodischer Abgleich, um gemeinsam zu einer besseren Risiko-Bewertung von Mikroplastik zu kommen. **UK ●**

KONTAKT: thomas.lang@thuenen.de



Bremerhaven – oh, wie schön!

Viel Prominenz zeigte sich in Bremerhaven am 15. August 2018 zur Eröffnungsfeier des neuen Standorts der beiden Thünen-Institute für Seefischerei und für Fischereiökologie. Bundesministerin Julia Klöckner begrüßte die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im nagelneuen Gebäude und betonte die Bedeutung der Thünen-Forschung für ihr Ressort. Die wissenschaftlichen Empfehlungen zur ökonomisch und ökologisch stabilen Bewirtschaftung der Fischbestände seien essenziell, um langfristig das Lebensmittel Meerestisch zu erhalten, gerade auch unter veränderten Klima- und Umweltbedingungen. Ebenso gelte es, nachhaltige Produktionswege in der Aquakultur weiterzuentwickeln.

In seiner humorvollen Rede versprach Bremerhavens Oberbürgermeister Melf Grantz, die deutlich spürbare Unterstützung seitens der Stadt weiterhin aufrechtzuerhalten.

Für die allermeisten Mitarbeiter ist die Stadt Bremerhaven ein neues Arbeitsumfeld, und nahezu jeder hat dem Umzug aus Hamburg mit Schrecken entgegen gesehen. Tina Blancke sprach als Repräsentantin der Mitarbeiter den Kollegen aus dem Herzen, als sie ihre entsprechende Reaktion auf die 2008 veröffentlichte Nachricht der geplanten Institutsverlagerung schilderte. Umso erstaunlicher: Im Sommer 2018 sind etliche Monate lästiger Umzugsaufgaben und Arbeiten in Provisorien unter letzten Baukorrekturen fast abgeschlossen. Nun treten die Vorzüge des technisch ansehnlich ausgestatteten Neubaus in den Vordergrund. Und nachdem sie die neue Stadt selbst kennenlernen konnten, stimmen viele Kollegen ein in ihr inzwischen überzeugtes: »Bremerhaven – oh, wie schön!«

AS ●

KONTAKT: anne.sell@thuenen.de



Happy Birthday, Thünen!

Zehn Jahre Forschung und Politikberatung im Thünen-Institut – wie feiern? Mit einem Angebot für die Mitarbeiter, die erfolgreiche Forschung erst möglich machen, und einem Angebot für Journalisten, die diese Forschung in die Öffentlichkeit tragen.

Schnell war also klar, dass der zehnjährige Geburtstag des Thünen-Instituts nicht als klassische Jubiläumsfeier begangen werden sollte. Stattdessen kamen am 3. September mehr als 400 Thünen-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter auf dem Braunschweiger Forschungscampus zu einem Programm zusammen, in dem voneinander lernen, miteinander diskutieren und gemeinsam feiern im Mittelpunkt standen. So gab es Führungen in die Geschichte des Forschungsstandorts, zur Bestimmung heimischer Insekten und Baumarten oder durchs Labor der Bodenzustandserhebung Landwirtschaft. Unter dem Titel »Thünen in aller Welt« berichteten Thünen-Mitarbeiter über ihre Arbeit im Ausland, andere diskutierten im »Thünen-Team-Talk«, wie das Thünen-Institut umweltfreundlicher werden kann, wie sich Beruf und Familie besser vereinbaren lassen oder neue Arbeitsplatzstrukturen aussehen können.

Am 11./12. September schloss sich eine Recherchereise von renommierten Journalistinnen und Journalisten aus dem Rundfunk- und Printbereich an. Dem Motto »Felder – Wälder – Meere« folgend ging es auf Einladung des Thünen-Instituts zu den Standorten Trenthorst/Wulmenau, Hamburg-Bergedorf und Rostock, wo aktuelle Forschungsarbeiten vorgestellt wurden.

Johann Heinrich von Thünen selbst hätte in diesem Jahr übrigens am 24. Juni seinen 235. Geburtstag feiern können.

UH ●

KONTAKT: stefan.lange@thuenen.de



Beyond shooting cows

Großeinsatz für die Thünen-Stabsstelle »Klima«: Gemeinsam mit internationalen Partnern bereitet sie die Konferenz »AgriGHG« vor, die auf Einladung des BMEL vom 10. bis 13. September in Berlin stattfand. Rund 300 Teilnehmer aus über 50 Ländern folgten der Einladung, darunter hochrangige Repräsentanten der FAO und der EU-Kommission. Ziel der Konferenz war es, sich über die Verringerung der Treibhausgas-Emissionen aus der Landwirtschaft auszutauschen.

Im Prinzip sind die Herausforderungen bekannt: CO₂-Emissionen aus entwässerten Mooren; Lachgas-Emissionen durch Gülle und Mineralstickstoff; Methan-Emissionen durch Wiederkäuer, Gülle und Nassreis; ungenutzte Potenziale der Kohlenstoffspeicherung in Böden und Agrarlandschaften; Verbraucherverhalten. Die Klimaschutzpolitik könnte diese Erkenntnisse in radikale Maßnahmen übersetzen, z.B. durch Schlachtpremien oder Quotenregelungen die Bestände an Wiederkäuern reduzieren, um die Methan-Emission des Agrarsektors zu senken. Die Politik tendiert eher dazu, drastische Einschnitte zu vermeiden und technische Fortschritte zu nutzen. So wurden, um im Beispiel zu bleiben, Ansätze vorgestellt, wie Kühe durch eine andere Fütterung deutlich weniger Methan emittieren.

Wie kann die Politik Landwirte dazu bringen, solche Konzepte umzusetzen? Und wie kann ein Land, das solche Maßnahmen ergreift, zuverlässig die Änderung seiner Gesamt-Emissionen abschätzen? Solche Fragen will das Thünen-Institut zusammen mit internationalen Partnern bearbeiten. Die Konferenz bot eine gute Gelegenheit, hierfür Netzwerke zu knüpfen.

FI ●

KONTAKT: claudia.heidecke@thuenen.de

Erlebte Wissenschaft

1
 Programm für Jung und Alt
 beim ersten Tag der offenen
 Tür des Thünen-Instituts für
 Forstgenetik in Großhansdorf



2
 67. Tagung der Internati-
 onalen Walfang-Kommission
 (IWC) in Brasilien mit
 Thünen-Beteiligung



3
 Mit dem Fahrrad in die
 Geschichte des Braunschwei-
 ger Forschungsstandortes
 beim Jubiläumsfest »10 Jahre
 Thünen-Institut«



4
 DWD, JKI und Thünen-Institut
 gründen Interdisziplinäre
 Kontaktstelle Agrar-
 meteorologie (inKA)



5
 Übergabe des Abschluss-
 berichts der Bodenzustands-
 erhebung Landwirtschaft an
 Bundesministerin Julia
 Klöckner am 5. Dezember
 2018 in Berlin



6
 Das Thünen-Institut war
 Mitausrichter der Annual
 Science Conference 2018 des
 Internationalen Rates für
 Meeresforschung (ICES) an
 der Universität Hamburg



7
 Matthias Schaber aus der
 Seefischerei beim Science
 Slam in Bremerhaven



8
 Auch die zweite lange Nacht
 der Waldwissenschaften in
 Eberswalde zog wieder
 interessiertes Publikum an



Das Thünen-Institut in Zahlen

Angaben für 2017, oder zum Stand 31.12.2017

1.026 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

davon **507** Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

davon **223** Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf Planstellen

1.064 Vorträge

750 Publikationen

davon **287** referiert

Drittmittel: **22,7** Mio. Euro

72 Personen mit Lehrtätigkeit an Universitäten und Hochschulen

73 abgeschlossene Bachelor-, Master- und Doktorarbeiten

Internationale Kooperationen mit **418** wissenschaftlichen Einrichtungen in **82** Ländern

Leben neben der *Wissenschaft*

»Die extensiv bewirtschafteten Streuobstwiesen in Trenthorst und Wolmenau mit ihren rund 300 Apfelbäumen bereichern das Landschaftsbild und fördern als wertvoller Lebensraum die Biodiversität. Und zusätzlich liefern sie die Früchte für den Saft, über den sich nicht nur das Institut und sein Förderverein jedes Jahr freuen.«

Katharina Heidbüchel, Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Thünen-Institut für Ökologischen Landbau, und andere Engagierte des Fördervereins des Instituts für Ökologischen Landbau Trenthorst e. V. sammelten in diesem Jahr bei strahlendem Sonnenschein mehr als elf Tonnen Äpfel für den beliebten »Trentobst«-Apfelsaft. ●



Impressum

Herausgeber und Redaktionsanschrift

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

Redaktion

- FI** ● Folkhard Isermeyer / CvD, Agrarökonomie / folkhard.isermeyer@thuenen.de
- MW** ● Michael Welling / Textredaktion, Agrarökologie / michael.welling@thuenen.de
- UP** ● Ulf Prüße / Agrartechnik / ulf.pruesse@thuenen.de
- MO** ● Martin Ohlmeyer / Holz / martin.ohlmeyer@thuenen.de
- NW** ● Nicole Wellbrock / Wald / nicole.wellbrock@thuenen.de
- UK** ● Ulrike Kammann / Fischerei / ulrike.kammann@thuenen.de
- AS** ● Anne Sell / Fischerei / anne.sell@thuenen.de
- UH** ● Ulrike Hochgesand / ulrike.hochgesand@thuenen.de

Gestaltung

Mareike Zech

Bildbearbeitung

Christina Waitkus

Druck & Herstellung

Sigert GmbH Druck- und Medienhaus, Braunschweig

Institute

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

Fotografie

Forschungstauchzentrum der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel/Christian Howe (Titel u. Rückseite, S. 11); Dirk Heitmann (Titel o., S. 19 mi.); Michael Welling (S. 1, S. 2 mi., S. 4, S. 20 Nr. 4, S. 20 Nr. 5); Marine Science Scotland/Finlay Burns (S. 2 li.); Eliza Zhunusova (S. 2 re.); Walter Seidling (S. 3 li.); Thünen-Institut (S. 3 mi., S. 6 u., S. 7, S. 10, S. 17 o. re., S. 20 Nr. 1, S. 20 Nr. 6, S. 20 Nr. 7, S. 20 Nr. 8, S. 21); Christina Waitkus (S. 3 re., S. 9, S. 15, S. 16, S. 18 li., S. 19 li.,); BRN-Pixel – stock.adobe.com (S. 6 o.); jeremyculpdesign – stock.adobe.com (S. 8); Folkhard Isermeyer (S. 12); privat (S. 17 o. li., S. 20 Nr. 2); Marc-Oliver Aust (S. 18 re.); Ingo Heine (S. 19 re.); Stefan Lange (S. 20 Nr. 3).

Grafik

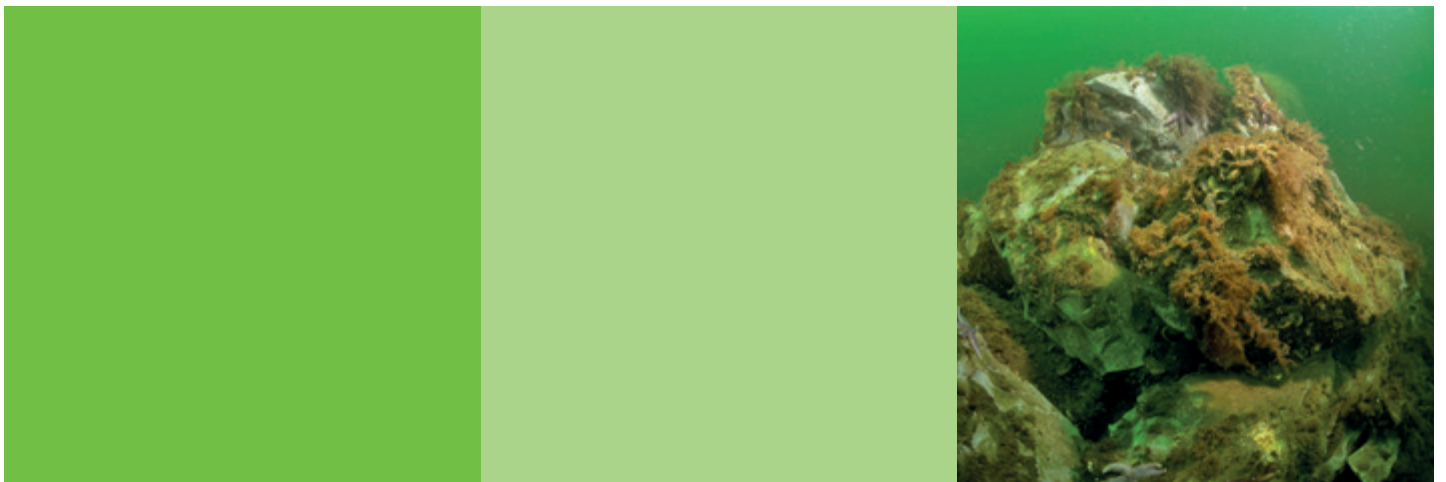
Thünen-Institut (S. 5, S. 18 mi.)

Wissenschaft *erleben* erscheint zweimal jährlich.

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

Titelseite:

Kein Stein, sondern frei liegendes TNT im Meer



Wissenschaft *erleben*

2018/2

Herausgeber/Redaktionsanschrift

Johann Heinrich von Thünen-Institut

Bundesallee 50

38116 Braunschweig

Germany

wissenschaft-erleben@thuenen.de

www.thuenen.de

ISSN 1618-9485