

Diesmal:

- Bauernverbands-NEWS (Seite 1)
- Agrarpolitik: BDM-Forderungen u.a. (1)
- Klima und Umwelt (11)
- Fleischindustrie (12)
- Luftbelastung (auch in Intensivtierhaltungsregionen) u. Corona 14
- Tiertransporte (16)
- Bürgerinitiativen gegen Agrarfabriken (18)
- Grossgrundbesitz und Neoliberalismus (22)
- Spannende Pflanzen-Forschung (32)
- Mikroplastik: in Nahrung und Kompostdünger (konv. und öko) (46)
- Stickstoff (59)
- Verschiedenes (63)
- Biobranche (67)
- Kornkreis-Kunstwerke (74)

Mit freundlichen Grüßen

Eckehard Niemann, Varendorfer Str. 24, 29553 Bienenbüttel

Telefon: 0151-11201634 – Mail: [eckehard.niemann@freenet.de](mailto:eckehard.niemann@freenet.de)

**Newsletter „AGRAR-HINWEISE“ - 31.7.2020**

Die AGRAR-HINWEISE im Anhang dieser Mail ....

TIPP: Durchblättern und selektiv lesen...

Gerne weiterverbreiten...

## **Bauernverband enthüllt Neuigkeit:**

Deutscher Bauernverband

Pressemitteilung - 30.07.2020 :

**Lebensmittelvielfalt beginnt auf dem Land**

**Bauernpräsident Rukwied: „Ohne Landwirte gäbe es keine Lebensmittel“**

## **AGRARPOLITIK:**

BDM - 20. Juli 2020

## Corona-Pandemie, Klimaschutz und Bauernproteste zeigen Notwendigkeit grundsätzlicher Veränderungen der Agrarpolitik – Diskussion im EU-Agrarrat beschränkt sich auf Budgetfragen

Die Herausforderungen, vor denen die europäische Landwirtschaft angesichts der Corona-Pandemie, der Anforderungen des Klimaschutzes, außenpolitischer Unwägbarkeiten, verstärkter Tierwohldebatten und zunehmender Wetterextreme stehen, sind immens.

Mit der Coronakrise wurde noch einmal die Systemrelevanz der Landwirtschaft deutlich. Doch statt dies als Chance zu begreifen, die bisherige Agrarpolitik tiefgreifender neu zu gestalten und entsprechend auch die Agrarmarktpolitik grundlegend neu auszurichten, beschränkt sich die aktuelle Diskussion im EU-Agrarrat unter Leitung von Bundesministerin Julia Klöckner weitgehend auf Budgetfragen. Damit wird ein „Weiter so wie bisher – mit ein paar Schönheitskorrekturen“ faktisch manifestiert.

**„Ignoriert wird, was die seit Monaten anhaltenden Bauernproteste eigentlich zum Ausdruck bringen“, kritisiert BDM-Vorsitzender Stefan Mann. „Die Bauernproteste sind ein Indikator dafür, dass man die Landwirtschaft bereits mit der aktuellen Agrarmarktpolitik wirtschaftlich ans Limit geführt hat. Ein Großteil der Landwirte wehrt sich, weil sie schon jetzt mit dem Rücken zur Wand stehen. Jetzt werden noch Anforderungen oben drauf gepackt, ist aber nicht bereit, die Agrarmarktpolitik so zu gestalten, dass die Marktposition der Landwirte verbessert wird und sie ein angemessenes Einkommen über den Verkauf ihrer Produkte am Markt erreichen können. Eine Anpassungsfähigkeit der Landwirte setzt Einkommen voraus! Wer aber den wachsenden Fremdkapitalanteil, Substanzverlust und Investitionsstau insbesondere der tierhaltenden Betriebe sieht, muss eigentlich erkennen, dass eine Politik, die sich auf die Ausgabe von Fördergeldern beschränkt, in dieser Situation keine echte Politikgestaltung zulässt.“**

Wieder einmal wird eine Chance vertan, den Interessen der Landwirtschaft stärkeres Gewicht zu geben gegenüber denen der Ernährungsindustrie, die von der Versorgung mit billigen Rohstoffen am meisten profitieren.

„Die aktuelle Marktausrichtung auf die Interessen der Ernährungsindustrie und die Steigerung ihrer weltweiten

Wettbewerbsfähigkeit bleiben erklärtes Ziel der EU-Agrarpolitik – gleichzeitig versucht man, den Verbraucher im Inland zu einem moralisch-ethischen Verhalten an der Ladentheke zu erziehen, das dem ökonomischen Prinzip widerspricht, bei ausreichendem Angebot und annähernd gleicher Qualität die Kaufentscheidung nach dem besten Preis zu treffen. Das ist so widersinnig und aussichtslos, dass es einem die Sprache verschlägt“, betont Stefan Mann.

Wenn wir Landwirte uns marktwirtschaftlich ausrichten sollen und wenn wir unser Einkommen im Wesentlichen über uns Produkt erwirtschaften wollen, müssen wir auf EU-Ebene darin politisch unterstützt werden. In unserer [BDM-Sektorstrategie 2030](#) für den Milchmarkt haben wir die dafür wichtigsten Punkte beschrieben, die in ähnlicher Form auch auf alle anderen Sektoren der Landwirtschaft übertragen werden könnten:

- 1. Die Weiterentwicklung und Neuausrichtung der Gemeinsamen Agrarpolitik GAP 2020 in Verbindung mit der Gemeinsamen Marktordnung GMO:** Um Wettbewerbsverzerrungen zu verhindern, müssen die Zielvorgaben für die Landwirtschaft mindestens auf europäischer Ebene einheitlich definiert sein. Die Ausrichtung der europäischen Agrarpolitik auf weltweite Wettbewerbsfähigkeit über Billigpreise muss überdacht werden.
- 2. Ein effizientes Krisenmanagement, mit dem Marktkrisen mit immensen Wertschöpfungs- und Substanzverlusten für die landwirtschaftlichen Betriebe effizient begegnet werden kann:** Nur Agrarmärkte, die einigermaßen ausgeglichen sind, lassen mindestens kostendeckende Preise zu – eine absolute Grundvoraussetzung für eine tiergerechte, umwelt- und klimafreundliche Landwirtschaft. Wenn Kosten über den Markt nicht gedeckt werden können, wird die Landwirtschaft an ihre Leistungsgrenzen getrieben mit negativen Folgen für Mensch, Tier und Umwelt.
- 3. Eine deutliche Verbesserung der Marktstellung der Landwirte:** Es gilt auf EU-Ebene eine Branchenorganisation für jeden landwirtschaftlichen Sektor als eigenständige Branche anzuerkennen, also z.B. eine Branchenorganisation Milchviehhaltung. Bisher ist das nicht möglich, da immer mindestens zwei Akteure der Wertschöpfungskette Teilnehmer einer nach EU-Recht zulässigen Branchenorganisation sein müssen. Angesichts der Übermacht von wenigen Oligopolen auf Handels- und Industrieseite und einer immer stärker konzentrierten verarbeitenden Industrie müssen die Landwirte für jeden Sektor eine zentrale Plattform haben, die ihre Marktposition stärkt.

SPIEGEL – Jonas Schaible - 24.07.2020:

## Europas Agrarpolitik **Kühe statt Klima**

**Die EU und ihre Mitgliedstaaten entscheiden über die Agrarpolitik der nächsten Jahre. Es geht um sagenhafte 387 Milliarden Euro - aber der Klimaschutz spielt kaum eine Rolle.**

Interessanter als die Dinge, die gesagt werden, sind manchmal die Dinge, die nicht gesagt werden. Zum Beispiel Mitte Juli in Brüssel. Bundeslandwirtschaftsministerin Julia Klöckner (CDU) stellt im Agrarausschuss des Europaparlaments die Ziele der deutschen Ratspräsidentschaft bis zum Jahresende vor. Den Anfang macht ein Imagevideo, unterlegt mit Musik, zwei Minuten lang. Man hört von Verbraucherschutz und Digitalisierung, von Tradition und Zukunft. Ein Wort hört man nicht: Klima.

War da nicht was? Das drohende Ende des Zustands, in dem der Mensch sesshaft wurde und Zivilisationen erschuf? Eine "Menschheitsaufgabe", wie Angela Merkel sagte? Nichts findet sich davon im Video Klöckners.

Dabei wird unter deutscher Ratspräsidentschaft bis zum Jahresende über ein folgenreiches Projekt entschieden, über die Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP). Sie wird nur alle sieben Jahre überarbeitet und stellt die Weichen für die Zukunft.

Rund 387 Milliarden Euro wollen die EU-Staaten bis 2027 bereitstellen, um die Landwirtschaft zu fördern. Das ist ein Drittel des gesamten EU-Haushalts. Das Geld könnte auch dafür genutzt werden, den Klimawandel zu bekämpfen. Für keine andere Branche steht ein derart mächtiges Steuerungsinstrument zur Verfügung. (...)

## Forscherin fordert Systemwandel in der Landwirtschaft



© studieoline Maja Göpel ist Generalsekretärin des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung für Globale Umweltveränderungen.

**Carsten Matthäus, agrarheute**

am Freitag, 29.05.2020 - 06:04 ([6 Kommentare](#))

## **Die Politökonomin Maja Göpel befürchtet eine drastische Zuspitzung der Probleme in der Landwirtschaft und empfiehlt fundamentale Änderungen.**

Wer ist Maja Göpel?

*Maja Göpel ist Generalsekretärin des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung für Globale Umweltveränderungen. Die Politökonomin ist eine Mitbegründerin des Netzwerks „Scientists for future“, das die Klima-Aktivisten von „Fridays for future“ unterstützt. Mit „The Great Mindshift“ machte Sie 2016 Vorschläge, wie die Herangehensweise an technische, ökonomische und gesellschaftliche Probleme verändert werden könnte. In ihrem aktuellen Bestseller „Die Welt neu denken – eine Einladung“ wirbt sie für eine fundamentale Änderung des Umgangs mit Natur, Wirtschaft und Gesellschaft. Derzeit bereitet der WBGU ein Gutachten zur Frage der nachhaltigen Landnutzung vor.*

### **Frau Göpel, Sie laden in Ihrem neuen Buch dazu ein, sich von undifferenzierten Wachstumsidealen zu verabschieden. Welche Rolle haben Landwirte in dieser neu gedachten Welt?**

Es gibt in natürlichen Kreisläufen immer den Punkt, wo es mit dem Wachstum reicht, und es Zeit für Regeneration und Stabilisierung braucht. Diese Balance finden entweder die Ökosysteme selbst oder jemand, der die Kreisläufe versteht. In meiner Wunschwelt wird Landwirten oder Landwirtinnen ermöglicht, Hüter dieser zyklischen Kreisläufe zu sein: jedes Jahr wächst eine tolle Vielfalt, ohne dass die Substanz für diese Wertschöpfung verloren geht.

### **Verstehen Sie, warum die Bauern so aufgebracht sind und riesige Demonstrationen organisieren?**

Ich kann hier nur aus Gesprächen berichten. Lange Zeit wurde eine bestimmte Art von Landwirtschaft verlangt, so waren ja auch die politischen Anreizsysteme. Und jetzt, wo sich das ändert, geht gleich die Suche nach den Schuldigen los.

Richtiger wäre es, die Fehlstellungen in dem gesamten Ernährungssystem zu suchen, das wir gestrickt haben. Dann ist es eine geteilte Aufgabe aller, die an der Wertschöpfungskette beteiligt sind. Von der Politik über die Produzenten bis hin zu Handel und Konsumenten. Es gibt für alle etwas zu tun, wenn wir dieses System auf Nachhaltigkeit

ausrichten wollen, die Landwirte allein können das nicht richten.

***Glauben Sie, dass Bauern überhaupt mit einer Stimme sprechen können, wo sie doch höchst unterschiedliche Formen von Landwirtschaft praktizieren?***

Das beobachten wir auch in anderen Verbandsstrukturen: Die Differenzierung geht verloren, wenn ein ganzer Sektor mit einer Stimme spricht. Und meistens, das ist auch in Brüssel zu beobachten, einigt man sich dann nur auf einen Minimalkonsens. Das schwächt diejenigen, die Veränderungen vorantreiben wollen und hilft denen, die Besitzstände wahren. Auf einen Sektor wie die Landwirtschaft müssten wir differenzierter schauen, sei es wegen der Spezialisierung von Betrieben oder wegen regionaler Unterschiede, die ja bestimmte Formen von Landwirtschaft einfacher oder schwerer machen.

***Würde man – wie Sie es fordern – ideologiebefreit über die Regeln des Produzierens und Konsumierens reden, müsste dann nicht ein Teil der Nahrungsmittel hoch effizient produziert werden?***

Was ist denn effizient? Wenn ich es nur ökonomisch betrachte, habe ich schon eine ganze Reihe von Wertentscheidungen getroffen. Weil ich eben nur das, was in einen Preis läuft, in meine Effizienzrechnung einbeziehe. Und dieser Preis sagt aktuell eben nicht die ökologische Wahrheit. Erst wenn ich anfangen zu messen, ob z.B.

Ökosystemdienstleistungen erhalten werden, dann kann ich wirklich über Effizienz mit langfristiger Perspektive sprechen. Oder wir können über Energieeffizienz sprechen. In manchen Bereichen werden historisch viele Kilojoule verbraucht, um ein Kilojoule in Form von Nahrung zu erzeugen. Geld und Preise lassen sich politisch verändern, die physikalischen und biologischen Gesetze langfristiger fruchtbarer Böden und intakter Ökosysteme nicht. Das wissen die Landwirtinnen selbst am besten und sollten in eine Umgestaltung der politischen und ökonomischen Rahmenbedingungen einbezogen werden, so dass ökonomische Effizienz und ökologische Effizienz zusammenfinden.

***Wenn nicht mehr nach ökonomischen Effizienz-Maßstäben produziert wird, wie wollen Sie dann eine wachsende Weltbevölkerung ernähren?***

Da gibt es natürlich für jede Meinung eine Studie. Ich denke, man sollte die Studien anschauen, die perspektivisch arbeiten: mit dem jetzigen Zustand der Böden ist das schwierig, aber wenn wir ihnen sechs, sieben Jahre geben, in denen wir sie aufbauen und integrierte Landwirtschaft betreiben, dann wird auch eine andere Produktivität auf dem Quadratmeter möglich werden. Außerdem: was ist denn der Umkehrschluss? Wenn wir die Menschen nicht nachhaltig versorgen

können, haben wir irgendwann ein megamäßiges Problem. Wir können dann Nahrung im Labor züchten. Aber wir können auch schlicht die Ernährungsgewohnheiten so verändern, dass mit der gleichen Fläche mehr Menschen gesund satt werden. Den Fleischkonsum an die Empfehlungen zu gesunder Ernährung anzupassen wäre hier schon ein riesiger Schritt nach vorne. Auch das Ausmaß, in dem produziertes Essen weggeschmissen wird, gilt es zu reduzieren. Ernährungssicherheit ist bereits heute mehr eine Verteilungsfrage als eine Massenfrage.

***Wie stehen Sie zu dem Argument, dass eine ökologische Landwirtschaft mehr Boden für den gleichen Ertrag braucht und damit tendenziell klimaschädlicher ist als konventionelle Landwirtschaft?***

Auch hier ist es doch wieder die Frage, was wir als Ertrag bezeichnen. Sobald ich zum Beispiel einrechne, dass Biodiversität geschützt wird, dass Wasser im Boden gespeichert wird und dass Humus aufgebaut wird, werde ich wahrscheinlich zu einer anderen Definition von Ertrag kommen. Und dann werde ich wahrscheinlich in jeder Region zu einem anderen Ergebnis kommen, weil ich ganz andere Voraussetzungen habe. Die Vision, mit der wir arbeiten sollten, ist die Nutzung der Böden so zu gestalten, dass sie langfristig möglichst viele Dienstleistungen gleichzeitig bereitstellen können: Nahrung, Biodiversität, Fruchtbarkeit, Klimasenke, Wasserspeicher, Ästhetik, rurale Lebensräume. Alle diese Potenziale sollten in die Diskussion einbezogen werden, die Forschungs- und Innovationsprogramme auch so multifunktional aufgesetzt werden.

***Wie hoch schätzen Sie die Bereitschaft der Verbraucher ein, mehr für nachhaltig erzeugte Lebensmittel zu zahlen?***

Früher haben wir ja schon mehr von unserem Budget für Lebensmittel ausgegeben. Warum sind die überhaupt so billig geworden und wo fließt das eingesparte Geld heute hin? Bei unteren Einkommen finden sich dort die Ausgaben für Wohnraum, also für Totmittel. Hier kann gegengesteuert werden. Eine weitere Frage ist: Warum ist das Haushaltsbudget überhaupt so knapp geworden, dass ich meine Bedürfnisse nach guter Ernährung nicht mehr befriedigen kann? Bei der Debatte um den Mindestlohn geht es ja nicht nur um die Ungerechtigkeit zwischen den Lohngruppen, sondern auch um die Frage, ob sich jemand vernünftige Lebensmittel leisten und eine Rente aufbauen kann oder nicht. Und die dritte Frage ist: Wie würde es die Preisgestaltung verändern, wenn die Fördersysteme in der Landwirtschaft tatsächlich umfassend auf Nachhaltigkeit umgestellt würden. Jetzt aus dem Ist-Zustand abzuleiten, wie hoch ein Aufschlag für Biodiversität oder CO<sub>2</sub>-Verbrauch sein müsste, wäre schwierig. Es gibt also mehrere Ansatzpunkte und in der Corona Krise merken die Menschen, was ihnen

im Zweifel wichtig ist: Das ist meine Gesundheit und das ist meine gesicherte Ernährung. Hier liegt eine Chance.

***Womit könnte man Verbraucher animieren, freiwillig mehr regional, saisonal und bio einzukaufen?***

Mit Lebensmitteln verbindet man den eigenen Lebensraum, die Rückbindung an Grund und Boden, die Existenzgrundlage. Hier Wertschöpfungsketten wieder direkter mit der Bevölkerung vor Ort zu verbinden erscheint mir sehr sinnvoll.

Dafür eignen sich rechtliche Vorgaben, Anreize für die Produzenten, klare Herkunfts-Informationen auf den Produkten und die öffentliche Vergabe. Bremen hat beispielsweise gerade angeordnet, alle Kitas, Kliniken und Schulen nur noch mit Bio-Essen zu versorgen. So etwas ist ein guter Hebel, um den Markt für solche Produkte größer zu machen – Steuergelder sollten auch sinnvoll steuern. Es gäbe also viele Möglichkeiten, etwas zu verändern.

Und in der Umsetzung gilt das Solidaritätsgebot global: es sind westliche Politik und Konsumstandards, die eine exportorientierte Entwicklung im Lebensmittelbereich gefördert haben. Also muss auch eine teilweise Entflechtung weltweit gemeinsam gestaltet werden, so dass auch in ärmeren Ländern resiliente regionalere Kreisläufe entstehen können.

***Sie haben gerade von der Rückbindung gesprochen, empfehlen aber, Land als globales Gemeingut zu betrachten. Wie passt das mit dem Selbstverständnis von Bauern und Förstern zusammen, das Land zum Wohle aller zu bewirtschaften?***

Ich finde, das passt sehr gut zusammen. Erst einmal geht es um eine globale Perspektive, die nicht von Länder- oder Besitzgrenzen bestimmt wird. Wenn wir zum Beispiel über Biodiversität oder Klimaschutz reden, geht es ja darum, Artenvielfalt und CO<sub>2</sub>-Kreisläufe stabil zu halten. Die halten sich aber nicht an menschengemachte Zäune. Deshalb liegt gerade in der Bewirtschaftung des Bodens die Herausforderung, lokal zu denken und globale Ziele zum Erhalt der ökologischen Gemeingüter zu unterstützen. Im neuen Gutachten des WBGU wird es um drei Dinge gehen: Erstens um den Schutz: Wie können Mensch und Natur in Schutzgebieten zusammenleben? Zweitens um den Wiederaufbau: Wie kann die Kraft der Ökosysteme, also die Regenerationsfähigkeit der Natur, wieder verbessert werden? Und drittens geht es um die nachhaltige Bewirtschaftung, damit wir langfristig verlässlich profitieren können. In der Umsetzung geht es dann auch um Fragen wie die, welche Form der Zusammenarbeit und Absprachen über einzelne Betriebe, Regionen und Länder hinaus das beste Resultat ermöglicht.

***Stellen Sie nun das Privateigentum an Land in Frage oder nicht?***

"Gegenfrage: Woher kommt der Gedanke, dass man Land besitzen können sollte? Mark Twain hat schon gesagt: es lohnt sich, Land zu erwerben, denn es wird nicht mehr produziert. Eigentumsverhältnisse haben sich also immer verändert und es kommt auf die Zielsetzung hinter dem Besitz an und auf die Verteilung an. Die Idee, man könne mit seinem Eigentum einfach tun, was man will, ist daher auch nicht mit unserem Grundgesetz vereinbar.

Dort steht, dass Eigentum verpflichtet und ich mich im Umgang damit an gesellschaftlichen Zielen orientieren sollte. Umgekehrt geht es in vielen Ländern erst einmal darum, überhaupt Landrechte und damit einen verlässlichen Anspruch für die lokalen Bauern zu sichern. Denn mit dem Stichwort Landgrabbing stellt sich die Frage, ob eine hohe Konzentration von Landeigentum noch mit einer Marktwirtschaft vereinbar ist oder ob man sich wieder Mustern des Feudalismus nähert. Und wir können auf dem Mietmarkt beobachten, was rein investitionsgetriebener Besitz bewirkt: Die abwesenden Eigentümer haben wenig Interesse an langfristigen Investitionen, an guten Beziehungen in der Region, an Mitspracherechten derer, die dort leben. Und es gibt ja auch alternative Modelle wie Land Trusts. Da bleiben Flächen Gemeingut und werden mit Auflagen verpachtet – oder es wird für die Kultivierung von Ökosystemdienstleistungen bezahlt. Hier sollten wir erst die politischen Ziele klären und die Suche nach den besten Kooperationsstrukturen nachschalten, inklusive der Verteilung von Rechten und Pflichten.

***Die von der Bundesregierung geplante Zukunftskommission soll paritätisch besetzt werden mit Vertretern der Landwirtschaft, aus Wissenschaft und Beratung sowie Verbraucher- Natur- und Umweltschützern. Halten Sie das für das richtige Setting?***

Aus unserer Sicht wäre es schon wichtig, das gesamte System mit in die Diskussion zu bringen, also auch die Vertreter von Kommunen – insbesondere von dörflichen Regionen. Das sind auch Betroffene, die von diesen Entscheidungen in ihrer Lebensweise beeinflusst werden. Interessant sind sicherlich auch Start-Ups, Investoren und Innovatoren, um den gesamten Mix in der Landwirtschaft abzubilden.

Unbedingt notwendig wären auch Prozessexpertinnen. Denn wenn – wie es bei der Kohlekommission passiert ist – jeder Interessenvertreter am Beginn der Diskussionen erst einmal seine rote Linie markiert, ist die Zukunftsoffenheit schon im Eimer. Denn dann wird jeder dieser Vertreterinnen nur noch daran gemessen, ob er seine rote Linie erfolgreich verteidigt.

***Ein Thema der Zukunftskommission soll sein: Wirtschaftliche Nachhaltigkeit und Wettbewerbsfähigkeit der Landwirtschaft. Geht das aus Ihrer Sicht überhaupt zusammen?***

Nur dann, wenn man Wettbewerbsfähigkeit neu definiert. Wer hier nur ökonomische Messgrößen anlegt und auf dem ökologischen Auge blind bleibt, bleibt mittelfristig auch auf dem sozialen Auge blind.

Wettbewerbsfähigkeit muss also im Sinne von True Cost Accounting oder Umweltbilanzen eine reale Betrachtung der Wirtschaft erlauben, also sich auch für die Grundlage zukünftigen Wirtschaftens interessieren. Wettbewerbsfähigkeit ist das Mittel, Nachhaltigkeit ist der Zweck, nicht umgekehrt. Und eine gesunde Definition von Wettbewerbsfähigkeit kann nur eine sein, in der Landwirte von ihrer Arbeit gut leben können, idealerweise irgendwann ganz ohne Subventionen.

***Was könnte man tun, um die Landwirte aus dem Würgegriff eines brutalen Preiswettbewerbs, steigenden Pachtpreisen und immer schärferen Verordnungen zu befreien?***

Das geht nur mit einem systemischen Ansatz, also mit vielen parallelen Maßnahmen. Natürlich muss ein höherer Anspruch an die Produzenten begleitet sein von Anti-Dumping-Regeln für den Handel und Preisanpassungen für importierte Lebensmittel. Und auf der anderen Seite muss die Subventionsvergabe der EU dringend geändert werden, weil hier ja zum weit überwiegenden Teil einfach nach Fläche bemessen wird und nicht nach gesellschaftlich wünschenswerten Leistungen. Und, auch das ist klar, die Bodenspekulation und hohe Verschuldungen, die Bauern das Leben schwermachen, können so nicht weitergehen. Auch sind die Kräfte zwischen großen Zulieferern und Abnehmern im Verhältnis zu einzelnen Produzenten zu ungleich verteilt für eine faire Verhandlung von Verträgen.

***Weckt die derzeitige Corona-Krise bei Ihnen eher die Hoffnung auf eine etwas weniger überdrehte Wirtschaft mit mehr Bewusstsein für Lebensmittel oder befürchten Sie eine erneute Aufholjagd, wenn das alles überstanden ist?***

Traurig wäre es, wenn wir nach dieser gewaltigen gemeinsamen Anstrengung wieder einfach in die alten Muster zurückfielen– und es schon wieder darum geht, dass wir uns an Klimaschutz und Nachhaltigkeit nicht mehr leisten können. Da waren so viele tolle Programme, Pioniere und Initiativen in der Planung und Umsetzung, diese Aufbruchsstimmung und Richtungssicherheit müssen wir erhalten und verstärken.

Wir haben doch die letzten Wochen durch eine gute Kollaboration zwischen Wissenschaft und Staat, zwischen Wirtschaft und Bürgern sehr schnell sehr viele Dinge umsetzen können. Das sollte uns Mut geben für

eine neue politische Kultur der Solidarität und Schicksalsgemeinschaft. Wir könnten aus der Krisenbekämpfung einen neuen Gesellschaftsvertrag für ein nachhaltiges Wirtschaftswunder entwickeln! Denn wenn man sich die globalen Umweltrisiken anschaut, ist Corona tatsächlich nur ein Vorgeschmack. Diese Demut würde ich mir wünschen.

## **KLIMA UND UMWELT:**

schweizerbauer.ch – sda – 29.7.2020:

### Australien

### **Buschbrände: 3 Milliarden Tiere betroffen**

Von August 2019 bis März 2020 hatten die Brände in sechs der insgesamt acht australischen Bundesstaaten und Territorien mehr als zwölf Millionen Hektar Land verwüstet. (Bildquelle: Twitter)

**Von den verheerenden Buschbränden in Australien 2019 und 2020 sind neuen Schätzungen zufolge fast drei Mal so viele Tiere betroffen gewesen wie zunächst angenommen. Waren Experten bislang von etwa 1,2 Milliarden toten oder aus ihrem Lebensraum vertriebenen Tieren ausgegangen, beziffert die Tierschutzorganisation WWF die Zahl nun auf drei Milliarden.**

Am schlimmsten traf es demnach Reptilien, aber auch Hunderte Millionen Säugetiere, Vögel und Frösche seien den Flammen zum Opfer gefallen. «Schon im Januar war die Zahl von 1,2 Milliarden toten und vertriebenen Tieren kaum vorstellbar. Dieses neue Ergebnis übertrifft die schlimmsten Erwartungen», sagte Arnulf Köhncke, Artenschutzexperte beim WWF Deutschland. Dermot O’Gorman, Geschäftsführer von WWF-Australien sprach von «einer der schlimmsten Katastrophen für die Tier- und Pflanzenwelt in der Geschichte der Neuzeit.»

Auch Tiere, die den Flammen entkommen sind, könnten in der Folge noch sterben - denn ihnen fehlen nun Lebensraum und Nahrungsquellen, Nistplätze und Zufluchtsorte. «Die Rekordfeuer in Australien könnten zur neuen Normalität werden und sind nur ein Vorgeschmack auf das, was uns erwartet, wenn wir es nicht schaffen, den weltweiten Temperaturanstieg auf unter 1,5 Grad zu begrenzen», warnte Köhncke.

Im Auftrag des WWF-Australien arbeiten zehn Wissenschaftler von verschiedenen Universitäten und der Umweltschutzorganisation BirdLife Australia an dem aktuellen Bericht. Von August 2019 bis März 2020 hatten die Brände in sechs der insgesamt acht australischen Bundesstaaten und Territorien mehr als zwölf Millionen Hektar Land verwüstet.

## **FLEISCHINDUSTRIE:**

**Peter Kossen**  
**Kolpingstraße 14**  
**49525 Lengerich**  
**0171 2281146**  
[kossen@bistum-muenster.de](mailto:kossen@bistum-muenster.de)

**Pressemitteilung: Westfleisch, Tönnies, Wiesenhof... - kein Ende in Sicht!**



Anlässlich aktuell zahlreicher Infektionen mit dem Corona-Virus bei „Wiesenhof“ in Lohne erneuert Peter Kossen, Pfarrer in Lengerich, seine Forderung: „Moderne Sklaverei beenden!“

### **Katastrophe mit Ansage**

In einem offenen Brief an Ministerpräsident Stephan Weil und Arbeitsminister Karl-Josef Laumann hatte Kossen am 20. April dringend

vor massenhaften Infektionen in der Fleischindustrie und weiteren Branchen gewarnt: „Die Wirklichkeit sind immer noch überbelegte Sammelunterkünfte und Sammeltransporte zur Arbeit in vollgestopften Bullis und Bussen. Zwölf-Stunden-Schichten an sechs Tagen die Woche, körperliche Schwerstarbeit unter ständigem physischen und psychischen Druck sowie Behausungen, die Erholung und Regeneration nicht zulassen, sondern die Gesundheit zusätzlich gefährden – solche Arbeits- und Lebensbedingungen liefern die Betroffenen und ihre Angehörigen wehrlos einer hochansteckenden und sehr gefährlichen Krankheit aus“, so Kossen im April. Schritt für Schritt sei aus Befürchtungen Wirklichkeit geworden - eine Katastrophe mit Ansage!

### **Krankes System**

Kossen fragt: „Will man einfach zusehen, wie Lücken wieder geschlossen werden und die Ausbeutungsmaschinerie für billiges Fleisch weiterläuft oder ist jetzt nicht der Zeitpunkt, die Räder anzuhalten und den Systemwechsel herbeizuführen?“ Das System einer Wertschöpfung, die weitgehend auf der Ausbeutung von Menschen, Tieren und Natur aufgebaut ist, sei krank und mache krank. „Die Abkehr von diesem kranken System ist längst überfällig!“ Nur Achtsamkeit, Wachsamkeit und gesetzlich erzwungene Mindeststandards von Leben und Arbeiten in Würde und Gerechtigkeit könnten die Wende herbeiführen.

### **Kriminellen Sumpf austrocknen!**

Kossen warnt davor, aktuelle Selbstverpflichtungserklärungen der Fleischindustrie als positive Entwicklung einzuschätzen: „Wenn jetzt zu hören ist, die Werkvertragsarbeiter würden demnächst von Tochtergesellschaften angestellt, dann ist das doch die gleiche Masche, mit der die Fleischindustrie schon lange Arbeitsmigranten ausgebeutet hat, indem sie nämlich als eigener Subunternehmer auftritt und genau damit Löhne und Sozialstandards drückt. Die Immobilienfirma in Konzernhand, die Matratzen in Schrottimmobilien zu Wucherpreisen an Arbeitsmigranten vermietet, macht die Abzocke komplett. Der Gesetzgeber darf sich hier nicht täuschen lassen und muss diesen kriminellen Sumpf vollständig trockenlegen!“

### **Kein Ende in Sicht**

Birkenfeld, Oer-Erkenschwick, Coesfeld, Rheda-Wiedenbrück, Wildeshausen, Lohne – die Liste werde immer länger. „Solange die Arbeits- und Lebensbedingungen der Arbeitsmigranten nicht substanziell verbessert werden, ist kein Ende in Sicht. Moderne Sklaverei beenden!“

## **Eine aktuelle Studie sieht deutliche Zusammenhänge zwischen Luftverschmutzung (auch aus Intensiv-Tierhaltung) und Corona-Todesfällen:**

### ‘Compelling’ evidence air pollution worsens coronavirus – study

**Exclusive: best analysis to date indicates significant increases in infections, hospital admissions and deaths**

**Damian Carrington** *Environment editor*

@dpcarrington

Mon 13 Jul 2020 12.00 BST Last modified on Mon 13 Jul 2020 20.55 BST

There is “compelling” evidence that air pollution significantly increases coronavirus infections, hospital admissions and deaths, according to the most detailed and comprehensive analysis to date.

**The research indicates that a small, single-unit increase in people’s long-term exposure to pollution particles raises infections and admissions by about 10% and deaths by 15%. The study took into account more than 20 other factors, including average population density, age, household size, occupation and obesity.**

**There is growing evidence from Europe, the US and China that dirty air makes the impact of Covid-19 worse. But the study of the outbreak in the Netherlands is unique because the worst air pollution there is not in cities but in some rural areas, due to intensive livestock farming.**

This allows the “big city effect” to be ruled out, which is the idea that high air pollution simply coincides with urban populations whose density and deprivation may make them more susceptible to the virus.

The scientists are clear they have not proven a causal link between air pollution and worse coronavirus impacts. Conclusive evidence will only come with large amounts of data on individual people, which is not yet available, rather than average data for regions as used in the analysis.

But scientists said it was important to do the best research possible as understanding the link may be important in dealing with further Covid-19 outbreaks and could signal where subsequent waves will hit the hardest.

Many scientists agree that air pollution is [likely to be increasing](#) the number and severity of Covid-19 infections, as dirty air is already known to inflame the lungs and cause respiratory and heart disease that make people more vulnerable. But not all agree that the evidence so far is good enough to demonstrate a large impact.

“What I was struck by was this really was a strong relationship,” said Prof Matthew Cole, who conducted the research with his colleagues Ceren Ozgen and Eric Strobl at the University of Birmingham, UK. Unlike most studies to date, the paper has been reviewed by independent scientists and accepted for publication in a journal, *Environmental and Resource Economics*.

The team concluded: “Using detailed data we find compelling evidence of a positive relationship between air pollution, and particularly [fine particle] concentrations, and Covid-19 cases, hospital admissions and deaths. This relationship persists even after controlling for a wide range of explanatory [factors].”

The most prominent [previous study was conducted by Harvard University researchers](#) and found an 8% increase in coronavirus deaths for a single-unit rise in fine particle pollution. Cole said: “We used data at much finer resolution, with the average size of the 355 Dutch municipalities being 95 km<sup>2</sup> compared to the 3,130 km<sup>2</sup> for a US county.”

“This means we can more precisely capture each region’s characteristics, including pollution exposure,” he said. The new analysis also uses Covid-19 data up to 5 June 2020, allowing it to capture almost the full wave of the epidemic.

An additional factor considered was the [Netherlands carnival](#) gatherings that take place in late February, particularly in the livestock farming regions in the south and east of the country. This is where coronavirus cases were highest and where air pollution is highest, due to the ammonia emitted from livestock farms, which forms particle pollution. Coles’ team used statistical methods to estimate the impact of these gatherings. “But it did not knock out the effects of pollution, which I really thought it would,” he said.

Among the other factors taken into account were average income, level of education, smoking, share of population receiving incapacity benefits and closeness to international borders.

“As analyses of a possible link between air pollution and Covid-19 progress we are beginning to see much better studies emerge,” said Prof Frank Kelly, at Imperial College London, UK. “This new study appears to be the best to date.”

He said the work used high quality data and controlled for multiple possible confounding issues. “Further research elsewhere is required to confirm these findings, but we have now reached a point in the pandemic where datasets are robust enough to ask the question,” he said.

Prof Francesca Dominici, who led the Harvard Study, praised the work as “very good” and agreed that it added to her team’s work. She said it was important to examine the relationship between air pollution and Covid-19 outcomes across many countries, as each country’s data would have its own strengths and weaknesses and different confounding factors can be at play.

“Air pollution is not yet getting enough attention because of the slow peer-review process [for academic studies]” Dominici said. “But hopefully as this and other studies are published, the topic will get more attention and most importantly will affect policy.”

However, Prof Mark Goldberg, at McGill University in Canada, warned that averaging data across a region masked the variations among individuals and could mask other potential explanations for the correlation between dirty air and coronavirus. He is concerned that over-interpreting the correlation distracts from other important factors.

“The issue with severe cases is social and economic deprivation – which correlates with air pollution – and [underlying health] conditions,” he said. “I see it in Montreal: the poorest areas with high numbers of people living together, on low incomes and working multiple jobs were hardest hit.”

## **Is air pollution making the coronavirus pandemic even more deadly?**

[Read more](#)

Advertisement

Cole accepts that only individual-level data will conclusively resolve the question of a link. “We can’t rule out [some unknown factor] until the data gets better. But it’s difficult to know what that would be.”

<https://www.theguardian.com/world/2020/jul/13/compelling-evidence-air-pollution-worsens-coronavirus-study>

## **Mehrere Bundesländer stoppen Drittlands-Tiertransporte:**

**Deutscher Tierschutzbund - 23.07.2020:  
Erfolg für den Tierschutz:**

**NRW verbietet lange Transporte von Kälbern und  
Lebendtiertransporte in Drittstaaten**

## **Der Deutsche Tierschutzbund und sein Landestierschutzverband NRW begrüßen die Entscheidung des nordrhein-westfälischen Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MULNV NRW), Rindertransporte in Drittstaaten nicht mehr zu genehmigen.**

„Während Bundesministerin Klöckner untätig bleibt und in Deutschland bislang noch nicht für eine einheitliche und rechtssichere Regelung gesorgt hat, handelt NRW und verbietet die tierquälerischen Langstreckentransporte in Drittländer“, kommentiert Thomas Schröder, Präsident des Deutschen Tierschutzbundes. Damit folgt NRW den Ländern Bayern, Hessen und Schleswig-Holstein, die diese Exporte bereits im vergangenen Jahr verboten hatten. „Bis jetzt hatte NRW weiter fleißig abgefertigt. Wir sind froh, dass man nun zur Einsicht gelangt ist und die tierschutz- und gesetzeswidrigen Transporte stoppt“, sagt Peer Fiesel, Präsident des Landestierschutzverbands NRW. „Andere Bundesländer müssen jetzt folgen.“

In seiner gestrigen Meldung bestätigte das MULNV NRW, was Tierschützer schon lange anmahnen: „Ergebnisse amtlicher Tiertransportkontrollen, fehlende valide Informationen über Versorgungsstationen in Drittstaaten, wiederholte Überschreitungen maximaler Transportzeiten und fehlende Tränkemöglichkeiten für Kälber auf Fahrzeugen belegen, dass einige Transporte nicht bis zum Bestimmungsort – noch nicht einmal in der EU und erst Recht nicht in Drittstaaten tierschutzkonform durchgeführt werden.“ Gemäß einem Urteil des Europäischen Gerichtshofes von 2015 müssen bei Tiertransporten die Vorgaben der EU-Transportverordnung bis zum Zielort eingehalten werden. Da dies schlicht nicht der Fall ist, dürfen die Transporte folglich auch nicht genehmigt und durchgeführt werden. Erst Anfang dieser Woche hatte erneut eine Reportage in der ARD die an Grausamkeit kaum zu überbietenden Zustände rund um die Langstreckentransporte in Drittstaaten dokumentiert. Auch der Transport von gerade einmal zwei Wochen alten Kälbern quer durch Europa muss aufhören. Anstelle lebender Tiere sollte Fleisch oder genetisches Material transportiert werden.

## **Schweinerei bei Chemnitz - Jeder dritte Tiertransporter überladen!**

<https://www.bild.de/regional/chemnitz/chemnitz-news/schweinerei-bei-chemnitz-jeder-dritte-tiertransporter-ueberladen-72013610.bild.html>

## **BÜRGERINITIATIVEN GEGEN AGRAFABRIKEN:**



tagesthemen mittendrin

### **Brandenburger kämpfen gegen Putenmast**

Stand: 24.07.2020 23:12 Uhr

**Das 500-Seelendorf Reitwein ist ein Idyll - selbst Theodor Fontane schrieb darüber. Doch nun genehmigte der Landkreis den Bau eines Mastbetriebs für fast 15.000 Puten. Die Anwohner wollen die Anlage verhindern - bislang vergeblich.**

*Von Mirja Fiedler, RBB*

Die Perle des Oderbruchs - so bezeichnen viele Reitweiner ihr Dorf mit seiner mehr als 700 Jahre alten Geschichte. Schon König Friedrich II. von Preußen soll sich hier im Schloss zurückgezogen haben. Auch der Schriftsteller Theodor Fontane hat den Ort an der Oder nahe der Grenze zu Polen in seinen "Wanderungen durch die Mark Brandenburg" verewigt. Heute locken neben der bewegten Geschichte Naturschutzgebiete, der Oder-Neiße-Radweg, ein Event-Gasthof und Pensionen Touristen und Hochzeitspaare an.

### **Bauaufsicht genehmigt Putenmast nahe Wohnhäusern**

Doch vor fast sieben Wochen hat die Bauaufsichtsbehörde des Landkreises Märkisch-Oderland einem Landwirtschaftsbetrieb erlaubt, eine Putenmastanlage wenige hundert Meter von Wohnhäusern entfernt zu errichten.

Noch stehen auf dem Gelände, auf dem zu DDR-Zeiten eine Landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaft (LPG) angesiedelt war, drei alte Rinderställe. Reitweins parteiloser Bürgermeister sagt, die geplante Putenmast zerstöre die Dorfidylle.

**Kampf gegen Putenmastbetrieb im brandenburgischen Reitwein**  
tagesthemen 21:45 Uhr, 24.07.2020, Mirja Fiedler, RBB

- 
- 
- 

**Download der Videodatei**

**Video einbetten**

### **Bürgermeister sieht Zuzug gefährdet**

Das Brandenburger Dorf wachse, da junge Familien nach Reitwein zögen, erzählt Detlef Schieberle. Für die Kindertagesstätte mit ihren 26 Plätzen gebe es eine Warteliste, Gemeinde und Privatleute könnten Zuzüglern kaum noch Bauland anbieten. Diesen Trend sieht der Bürgermeister in Gefahr: "Wer zieht denn in einen Ort, in dem er den ganzen Tag von Putendreck umschwebt wird?"

Gestank, Lärm, Nitrat im Grundwasser und Antibiotikarückstände befürchtet auch die Bürgerinitiative "Unser Reitwein". Die Initiatoren haben nach eigenen Angaben 340 Unterschriften gegen die Putenmastanlage gesammelt. Die Hälfte der Dorfbewohner habe unterschrieben.

Anja und Mike Bäcker blicken mit ihren drei Kindern von der Terrasse ihres Hauses auf die ehemaligen LPG-Flächen. Obwohl Mike Bäckers Eltern zu DDR-Zeiten dort arbeiteten, ist der Familienvater gegen den geplanten Putenmastbetrieb: "Es hat niemand etwas davon. Es wird keinen Arbeitsplatz geben. Nichts. Die Anlagen laufen autark."

### **Landwirte und Verbände wollen sich nicht äußern**

Wie viele Arbeitsplätze der Chef der Landwirtschaft Golzow Betriebs-Gesellschaft mit der Putenmastanlage schaffen will, welche Vorteile Reitweiner haben könnten und inwieweit er die Kritik der Anwohner nachvollziehen kann, will Detlef Brauer nicht beantworten. "Es macht überhaupt keinen Sinn, Stellung zu dem Sachverhalt zu nehmen", schreibt er.

Auch der Deutsche sowie der Brandenburger Bauernverband und der Zentralverband der Deutschen Geflügelwirtschaft auf Bundes- sowie Landesebene möchten sich zu der geplanten Putenmastanlage in Reitwein nicht äußern.



"Keine Massenmast in unserem Dorf" - das ist das Ziel der Bürgerinitiative "Unser Reitwein".

### **Landrat hat keine Bedenken**

Der Landrat des Kreises Märkisch-Oderland, Gernot Schmidt, erklärt, mehrere Fachbehörden hätten den Antrag vom 9. November 2016 für den Putenmastbau in Reitwein umfassend geprüft. "Problematisch ist gar nichts an dieser Anlage", sagt der SPD-Politiker.

Rechtlich seien die Voraussetzungen dafür gegeben, die ehemaligen Rinderställe für 14.920 Puten umzubauen. Für Anlagen mit Plätzen ab 15.000 Truthühnern gilt laut Brandenburger Landwirtschaftsministerium ein anderes Genehmigungsverfahren. Den Umweltschutz regelt unter anderem das Bundes-Immissionsschutzgesetz.

### **Gemeinde legt Widerspruch ein**

Die Gemeinde Reitwein hat laut ihres Bauausschussvorsitzenden Johannes Darrelmann Widerspruch gegen die geplante Putenmastanlage im Dorf eingelegt. Der Rechtsanwalt vertritt außerdem einen Mandanten, der den Bau einer Hähnchenmastanlage im benachbarten Golzow vor dem Oberverwaltungsgericht Berlin-Brandenburg vergangene

Woche vorläufig gestoppt hat. Beide Anlagen will die Landwirtschaft Golzow Betriebs-Gesellschaft errichten.

Wer die Puten in Reitwein letztendlich mästen wird, ist momentan unklar. Offenbar versucht Geschäftsführer Detlef Brauer bereits seit Jahren, die Flächen für die geplante Anlage in Reitwein zu verkaufen. Doch erst diese Woche sei die Gemeinde aufgefordert worden, ein mögliches Vorkaufsrecht zu prüfen, erzählt Bürgermeister Detlef Schieberle. Laut des Schreibens eines Notars in Frankfurt (Oder) an das Amt Lebus will ein Niedersachse die Flächen erwerben. Albert Vaske aus Emstek-Halen im Kreis Cloppenburg sagt, er sei an der Reitweiner Anlage interessiert, aber nicht legitimiert, darüber zu sprechen.



Wie die Bürgerinitiative am Dienstag erfuh, ist das Gelände verkauft worden.

### **Verkaufspreis fast eine halbe Million Euro**

Während eines Stammtisches der Bürgerinitiative verkünden Bürgermeister und Bauausschussvorsitzender am vergangenen Dienstag, dass das Gelände für die geplante Putenmastanlage fast eine halbe Million Euro kosten solle. Die Gemeinde könne das Geld aber nicht aufbringen.

"Selbst wenn wir Spenden sammeln würden mit den Bewohnern, würden wir nie 500.000 Euro zusammenkriegen",

meint Familienvater Mike Bäcker. "Man müsste im Lotto gewinnen."

Über dieses Thema berichteten die tages Themen am 24. Juli 2020 um 21:45

**Schwäbische - 26. Juli 2020:**

**Bad Saulgau:**

**Demonstration für eine bäuerliche Landwirtschaft**



„Hop, hop, hop, Megaställe stopp“ tönt es aus den Lautsprechern bei der anschließenden Demo durch die Innenstadt (Foto: Anita Metzler-Mikuteit)

Die klare Forderung nach einer Abkehr von der industrialisierten Landwirtschaft ist am Samstagnachmittag im Mittelpunkt einer Kundgebung auf dem Marktplatz in Bad Saulgau gestanden.

Der Protest richtet sich u.a. gegen einen geplanten 1000-Kühe Stall...

**GROSSGRUNDBESITZ:**

## **Untergrundblättle/CH – 21.7.2020: Strukturwandel Die neuen Grossgrundbesitzer**

**Die landwirtschaftlichen Strukturen in der Europäischen Union sind im Umbruch. Während wenige sehr grosse Betriebe weiter wachsen, geben immer mehr kleine Betriebe auf.**

Ihre Zahl hat sich von 2000 bis 2010 um 28 Prozent reduziert und sinkt weiter. Hier liegt nicht einfach ein marktgetriebener Strukturwandel vor. Zwei staatliche, einander ergänzende politische Instrumente treiben den Prozess voran: die EU-Agrarsubventionen und die staatliche Bodenpolitik in den einstigen Ostblockländern.

Die EU-Agrarsubventionen machen mit jährlich 55 Milliarden Euro rund 45 Prozent des EU-Haushaltes aus. Ein grosser Teil dieses Geldes ist an die Fläche der Betriebe gebunden, rund 300 Euro werden pro Hektar gezahlt. Der in Ostdeutschland tätige Grossbetrieb KTG Agrar mit rund 30.000 Hektar erhält so rund 9 Millionen Euro jährlich. Die neueren EU-Mitgliedsländer vergeben geringere Subventionen pro Hektar, doch in den nächsten Jahren ist eine Angleichung zu erwarten. Durch die Flächenbindung erhalten die grössten 20 Prozent der Betriebe rund 85 Prozent aller EU-Agrarsubventionen, und das 1 Prozent der allergrössten Betriebe kassiert schon 30 Prozent.

Daran wird sich auch so schnell nichts ändern: Die bei der jüngsten Agrarreform eingeführten Kappungsgrenzen ab 2015 sind für die einzelnen EU-Länder freiwillig und werden zum Beispiel in Deutschland nicht angewendet. Einige weitere Bestimmungen führen dazu, dass Grossbetriebe über 1.000 Hektar künftig höchstens 1 bis 2 Prozent weniger Beihilfen bekommen als 2014. Rechnet man alle Subventionen für Grossbetriebe auf die Arbeitsplätze um, so erhalten diese rationalisierten Agrarunternehmen je Arbeitskraft bis zu 150.000 Euro an Subventionen jährlich. Eine Person im kleinen bäuerlichen Betrieb bekommt hingegen im Mittel weniger als 8.000 Euro.

Mehrere Versuche, die Wettbewerbsverzerrung zu beenden, sind gescheitert, beispielsweise 2002 eine Initiative von EU-Agrarkommissar Fischler und 2007 eine seiner Nachfolgerin Fischer-Boel. Beide haben mehrfach betont, dass sie am Widerstand von weniger als 1.500 ostdeutschen Grossbetrieben gescheitert sind, die über den Deutschen Bauernverband, die ostdeutschen Landesregierungen und die jeweilige Bundesregierung jede Reform in Brüssel verhindert haben. Erfolg hatte diese Lobbyarbeit wohl auch, weil die industrialisierte ostdeutsche Agrarstruktur für die EU-Kommission ein wünschenswertes Vorbild für die weitere Entwicklung in der EU zu sein scheint.

In den ehemaligen Ostblockländern gab und gibt es ein sowjetisches Erbe: die staatliche Bodenpolitik. Schon unter Lenin brach die Kommunistische Partei die traditionellen Verhältnisse auf dem Land auf, verstaatlichte viele Betriebe und legte sie zusammen. Bäuerliche Agrarstrukturen wurden marginalisiert. Nur in Polen ist die Lage besser; dort hatten sich die Bauern erfolgreich gegen die Kollektivierung gewehrt. Weil die sozialistischen Kader jedoch in den meisten Ländern auch nach 1990 nicht an Einfluss verloren, behielten die Nachfolgebetriebe der landwirtschaftlichen Kollektivstrukturen das einst verstaatlichte Land.

In Ostdeutschland machten die staatlichen Flächen des Bundes nach 1990 rund 40 Prozent der dortigen landwirtschaftlichen Nutzfläche aus. Die Treuhandanstalt und ihr Nachfolger ab 1992, die Bodenverwertungs- und Verwaltungsgesellschaft (BVVG), vergaben diese Flächen nahezu ausschliesslich an die grossen landwirtschaftlichen Firmen, die sich nach der Wende aus den DDR-Betrieben mit ihrer alten Agrarnomenklatura gebildet hatten. Mittlerweile sind sie zu grossen Anteilen verkauft. Die Verteilung der Flächen hat ein quasi feudales Ausmass erreicht.

Als Aussage über die Konzentration in der Landwirtschaft benutzen Statistiker die 20-Prozent-Schwelle: Wie viel Prozent der grössten Betriebe in einem Staat bewirtschaften ein Fünftel der Agrarflächen? Und wie gross sind diese Betriebe? In Gesamtdeutschland sind es 0,66 Prozent, die eine mittlere Grösse von 1.391 Hektar haben. Doch diese Betriebe liegen fast ausschliesslich in Ostdeutschland; in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen gibt es nur zehn bzw. vier Betriebe mit mehr als 1.000 Hektar Wirtschaftsfläche. Im Südosten Europas sind die Grössenordnungen vergleichbar.

In Bulgarien bewirtschaften die grössten 0,04 Prozent der Betriebe – im Durchschnitt 3.128 Hektar gross – 20 Prozent der Nutzfläche, in Ungarn sind es 0,44 Prozent mit 3.164 Hektar, in der Slowakei 0,14 Prozent und 3.934 Hektar; in anderen Ländern, wiederum von Polen abgesehen, ist es ähnlich. Die durchschnittliche Betriebsgrösse liegt in diesen Ländern niedrig, was an der grossen Anzahl kleiner Betriebe- und Subsistenzbetriebe unter 10 Hektar liegt. Die kleinen Betriebe sind auch deshalb so klein, weil sie nach 1990 keinen Zugang zu den staatlichen Flächen erhielten.

In West- und Mitteleuropa gibt es dagegen bis heute in vielen Regionen eine bäuerlich verfasste Agrarstruktur mit einer breiten Eigentumsstreuung. Grossbritannien ist mit vielen grossen Betrieben

eine Ausnahme, aber dort gibt es zugleich eine breite landwirtschaftliche Mittelschicht: Rund die Hälfte des Landes wird von Betrieben zwischen 20 und 200 Hektar bewirtschaftet. Im Osten fehlt diese Gruppe fast vollständig.

In den EU-Ländern mit Grossgrundbesitz entwickelt sich ausserdem ein für Europa neues Phänomen, der Ausverkauf von Flächen an externe Investoren. Ackerland gilt seit der Finanzkrise auch in der EU als stabile Anlage. Der Verkauf ist vor allem auf grosse zusammenhängende Flächen und Betriebe konzentriert. In den westlichen Regionen mit ihrer gemischt klein-, mittel- und grossbäuerlichen Struktur ist die Entwicklung bis heute nicht von Belang, in den östlichen jedoch sehr. Der Verkauf an die Investoren spielt in Rumänien eine so bedeutsame Rolle, dass die Regierung in Bukarest 2014 mehrere Gesetze verabschiedet hat, die Familienbetriebe von 30 bis 100 Hektar unterstützen sollen – nachdem die EU das bisherige System der Agrarbeihilfen mit wenigen Veränderungen bis 2020 verlängert hat.

## **Stellenanzeige BNA: 5.000 Hektar Marktfrucht in Deutschland, Polen und USA**



### **Abteilungsleiter/stellv. Betriebsleiter (w/m/d) in Vollzeit**

Für jeden Markt die richtige Sorte!

Bei der Böhm-Nordkartoffel Agrarproduktion GmbH & Co. OHG dreht sich alles rund um die Kartoffel. Wir konzentrieren uns auf die Züchtung neuer Kartoffelsorten und die Produktion des entsprechenden Vorstufen- und Basispflanzguts auf unseren landwirtschaftlichen Betrieben. Damit führen wir eine über 100-jährige Tradition weiter. **Als Marktfruchtbetrieb bauen wir darüber hinaus ebenfalls Getreide, Raps, Erbsen u.v.m. an.** **Aktuell beschäftigt die BNA-Gruppe mehr als 150 Mitarbeiter, hält die Rechte an über 90 Sorten und bewirtschaftet eine Fläche von ca. 5.000 ha in Deutschland, Polen und den USA.**

Zur Verstärkung unseres Teams in Mecklenburg-Vorpommern, Kreis Vorpommern-Rügen, suchen wir ab sofort eine/n

### **Abteilungsleiter/stellv. Betriebsleiter (w/m/d) in Vollzeit**

#### **Ihre Aufgaben**

- Teamleitung und Einsatzplanung aller Arbeiten von der Bodenbearbeitung bis zur Ernte und Winterreparatur bei eigener Mitarbeit
- Unterstützung des Betriebsleiters bei Bestandskontrolle, Maßnahmenplanung für Düngung, Pflanzenschutz und Anbauplanung
- Mitarbeit bei der Planung und Umsetzung/Begleitung von Baumaßnahmen

#### **Ihre Qualifikationen**

- Ein abgeschlossenes agrarwissenschaftliches Studium oder eine vergleichbare Aus- bzw. Weiterbildung im landwirtschaftlichen Umfeld
- Fähigkeit zu eigenverantwortlicher und gleichzeitig teamorientierter Arbeitsweise
- Bereitschaft, auf saisonale Arbeitsspitzen flexibel zu reagieren
- Eigenmotivation, Organisationsfähigkeit und Durchsetzungsvermögen
- Führerschein Klasse B, BE und/oder T

#### **Wir bieten Ihnen**

- Einen sicheren Arbeitsplatz mit Entwicklungschancen und Zukunftsperspektive
- Gestaltungsmöglichkeiten
- Eine faire Bezahlung und Sonderleistungen

....und natürlich viel frische Luft

Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Fühlen Sie sich angesprochen und Ihr Profil entspricht den Anforderungen? Dann freuen wir uns auf Ihre aussagekräftige Bewerbung unter Angabe des frühestmöglichen Eintrittstermins sowie ihrer Gehaltvorstellung – bevorzugt als PDF per E-Mail an:

[bewerbung@bna-kartoffel.de](mailto:bewerbung@bna-kartoffel.de)

**Böhm-Nordkartoffel Agrarproduktion GmbH & Co. OHG · Frau Mainczyk  
Wulf-Werum-Straße 1 · 21337 Lüneburg**

**schweizerbauer.ch – sda – 30.7.2020:**

**Simbabwe**

**Milliarden für enteignete Farmer**

**Die Regierung von Simbabwe will den vor rund 20 Jahren enteigneten weissen Farmern eine Entschädigung von 3,5 Milliarden Dollar (3,2 Mrd. Fr.) zahlen. «Dieses bedeutsame Ereignis ist in vielerlei Hinsicht historisch», sage Präsident Emmerson**

## **Mnangagwa am Mittwoch bei der Unterzeichnung der Einigung.**

*Mehr zu Simbabwe:*

*Elefantensterben wegen Dürre*

*Simbabwe: Millionen haben Hunger*

*Dürre: Millionen müssen hungern*

*Krokodil nach Angriffen erschossen*

Dies sei ein Abschluss und zugleich ein Neuanfang im Diskurs um Land in Simbabwe.

### **Früher Kornkammer Afrikas**

Der Staat im südlichen Afrika galt einst als Kornkammer des Kontinents. Simbawwes Langzeitpräsident Robert Mugabe brachte eine Landreform auf dem Weg, um die aus der Kolonialzeit stammenden Besitzverhältnisse zu ändern, und enteignete weisse Landwirte meist entschädigungslos. Die Betriebe gingen oft an Menschen ohne Erfahrung in der Landwirtschaft. Die Produktion brach ein und dies führt bis heute zu einer miserablen Wirtschaftslage.

Die Milliardenzahlung sei keine Entschädigung für das enteignete Land selbst, sondern für die Infrastruktur auf dem Land, etwa Dämme, sagte Mnangagwa. Um das Geld aufzubringen, plant die Regierung demnach unter anderem Staatsanleihen mit Laufzeiten von 30 Jahren aufzulegen. Die Farmer sollen die Hälfte der Summe innerhalb eines Jahres erhalten und den Rest innerhalb von fünf Jahren.

### **Fast 20 Jahre Konflikt**

Nach fast 20 Jahren des Konflikts über das Landthema hätten Vertreter der Regierung und der Farmer, die ihr Land verloren hatten, endlich eine Lösung finden können, sagte Andrew Pascoe, der Präsident der Commercial Farmers Union of Zimbabwe, die die Einigung mit der Regierung unterzeichnete. «Für mich gleicht das einem Wunder.»

## **Pressenza - 22.07.2020 - Lateinamerika Nachrichten: T-MEC, Landwirtschaft und Neoliberalismus**

Der Freihandelshurrikan verwüstete den mexikanischen Landbau, ruinierte die kleinen und mittleren Bäuer\*innen und zwang Millionen Campesinos, in die USA oder auf die riesigen Agrarplantagen im

Nordosten Mexiko zu migrieren. Der freie, kaum von Regulierungen begleitete Verkehr landwirtschaftlicher Güter über die Grenzen hinweg führte zu einem Wettbewerb ungleicher Marktteilnehmer\*innen unter denselben Bedingungen. Nicht nur das. Die Ernährungsgewohnheiten der unteren Bevölkerungsschichten wurden radikal durcheinandergebracht. Dies führte zu einer massiven Zunahme von Fettleibigkeit, Mangelernährung und Diabetes. Die Folgen kommen heute mit der Covid-19-Krise zum Vorschein. Laut einer Studie der New York Times „kauften die Mexikaner 2015 durchschnittlich jeden Tag 1928 Kalorien an konservierten Lebensmitteln und Getränken ein – 380 Kalorien mehr als in den USA – mehr als die Menschen in jedem anderen Land“.

### **NAFTA verdrängt einheimische Produkte und kostet Arbeitsplätze**

Die Handelsöffnung der Landwirtschaft begann bereits vor Inkrafttreten des Nordamerikanischen Freihandelsvertrags NAFTA im Januar 1994. Die freie Einfuhr von landwirtschaftlichen Produkten ging Hand in Hand mit der Abschaffung von Garantiepreisen für die nationale Landwirtschaft und der Angleichung an die internationalen Marktpreise. Das NAFTA-Abkommen vertiefte die Liberalisierung, erzwang die Umwandlung einer reinen Handelsbeziehung in eine vielfältige asymmetrische Integration in Wirtschaft und Produktion und förderte die endgültige Absicherung der neoliberalen Reformen in der Landwirtschaft. NAFTA bedeutete einen vernichtenden Schlag für den Anbau mexikanischer Getreide und Ölsaaten. Mexiko war nun der Unberechenbarkeit des Weltmarktes ausgesetzt. Mehr als 45% der im Land konsumierten Lebensmittel werden importiert, fast die Hälfte davon aus den USA. 2018 importierte Mexiko 23 Millionen Tonnen Grundnahrungsmittel im Wert von etwa 4,9 Milliarden Dollar: 82,2% des Bedarfs an gelbem Mais [als Futtermittel und für die verarbeitende Lebensmittelindustrie], 86% des Reis-, 70% des Weizen-, 13% des Bohnen- und 39,3 Prozent des Schweinefleischbedarfs werden durch Importe gedeckt. Viele dieser Waren sind Überreste. Für den menschlichen Konsum werden sechs Millionen Tonnen Abfall, Beiprodukte oder Restbestände von US-Lebensmitteln eingeführt. Der Vertrag hatte den Verlust von etwa zwei Millionen Arbeitsplätzen in der mexikanischen Landwirtschaft zur Folge. Leben und Gesundheit aufs Spiel setzend, machten sich diese Landvertriebenen ohne oder mit gültigen Dokumenten auf den Weg in das gelobte Land. Mexiko verwandelte sich in den größten Migrationskorridor der Welt.

### **Tourismus, Agrar- und Bergbaukonzerne bedrängen die Bevölkerung**

Heldenhaft haben die Maisbäuer\*innen allen Hindernissen zum Trotz die Produktion von weißem Mais [für den menschlichen Konsum] aufrechterhalten. Unterstützt von den Zahlungen ihrer Familienangehörigen aus den USA haben sie mit ihren Kleinbetrieben einen Schutzwall errichtet, der ihr Saatgut, ihr Anbausystem und die damit verbundene Kultur am Leben erhält.

Wer über bessere Böden oder Wasser verfügt, wird von Immobilienmaklern, Tourismusunternehmen und Großbäuer\*innen bedrängt, die an diese Grundstücke kommen wollen. Wer in zerklüfteten Bergregionen lebt, steht unter dem Druck der Bergbaukonzerne, die es auf ihre Territorien und natürlichen Ressourcen abgesehen haben. Wieder andere leben mit der ständigen Einschüchterung durch den [Drogenhandel](#), der ihr Land für den Anbau von Rauschgiften nutzen will.

### **Produktionsstandort Mexiko durch neoliberale Bedingungen zunehmend attraktiv**

Nachdem er das alte ländliche System zerstört hatte, errichtete der Freihandel ein neues, eng mit den Produktionsketten und den multinationalen Konzernen der USA verbundenes System. In der neuen Freihandelsnormalität gedeihen die Enklaven, in denen Beerenfrüchte und Avocados produziert werden. Seit die Region Kaliforniens unter starker Wasserknappheit leidet, zog es die Verarbeitungs- und Plantagenbetriebe von Uncle Sam nach Mexiko. Dort müssen sie nicht für die Umweltschäden zahlen, um den Gemüseanbau betreiben zu können, den der Markt verlangt. Tausende junger Menschen wurden so im mexikanischen Westen zu Crack-abhängigen Tagelöhner\*innen, die im Akkord arbeiten. Die Droge lässt sie die Arbeit von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang durchhalten und brutzelt ihnen dabei die Neuronen weg. Das Land wurde stolzer Exporteur von Tequila und Bier (in den Händen ausländischer Konzerne) sowie Garnelen. Die einst solide Kaffeeproduktion liegt aufgrund des Rostpilzbefalls und fehlender Regierungssubventionen fast vollständig am Boden. Um es bildlich auszudrücken: Das NAFTA-Abkommen ist wie ein Käsekuchen, der aus US-amerikanischem Weizenmehl, Eiern, die Hefe, Käse, Rahm und Butter besteht. Mexiko darf exotische Himbeeren, Vanille und Zucker beisteuern – natürlich nur, wenn er aus Zuckerrohr hergestellt wurde.

### **T-MEC vertieft das ungleiche Verhältnis**

T-MEC, der neue Handelsvertrag zwischen Mexiko, USA und Kanada, ist weit davon entfernt, den räuberischen Charakter dieses agroindustriellen Vasallentums umzukehren, im Gegenteil: Er bewahrt, erweitert und vertieft die Verhältnisse und zieht die Schraube weiter an.

Der mexikanische Staat ist gezwungen, sich der Akte 1991 der Vereinbarung des Internationalen Verbandes zum Schutz von Pflanzenzüchtungen (UPOV 91) anzuschließen. Diese räumt den Pflanzenzüchter\*innen – in erster Linie den transnationalen Saatgutkonzernen – Rechte an geistigem Eigentum ein und beschränkt die Verwendung und den Austausch von Saatgut durch die Landwirt\*innen. Diese dürfen das Produkt ihrer Ernte ohne die Erlaubnis des Unternehmens, das über das Züchterrecht verfügt, nicht neu aussäen (Nachbau). Die Vereinbarung stößt den gentechnisch veränderten Organismen die Tür noch weiter auf und gefährdet einheimisches Saatgut sowie öffentliche Züchtungen schwer.

Für die Landwirtschaft bedeutet der T-MEC mehr vom Selben, nur verschärft. Mit seiner Hilfe können Oligopole das kleinbäuerliche Saatgut der Nutzung und Kontrolle derjenigen entziehen, die es über Tausende von Jahren entwickelt und bewahrt haben. Er ist ein Herzstück der neoliberalen Ordnung in der Region.

*Übersetzung: Gerold Schmidt*



**POLICY FORUM** AGRICULTURE AND ENVIRONMENT

## The rotten apples of Brazil's agribusiness

1. Raoni Rajão<sub>1</sub>,
2. Britaldo Soares-Filho<sub>1</sub>,
3. Felipe Nunes<sub>1</sub>,

4. Jan Börner<sup>2</sup>,
5. Lilian Machado<sup>1</sup>,
6. Débora Assis<sup>1</sup>,
7. Amanda Oliveira<sup>1</sup>,
8. Luis Pinto<sup>3</sup>,
9. Vivian Ribeiro<sup>4</sup>,
10. Lisa Rausch<sup>5</sup>,
11. Holly Gibbs<sup>5</sup>,
12. Danilo Figueira<sup>1</sup>

See all authors and affiliations

*Science* 17 Jul 2020:

Vol. 369, Issue 6501, pp. 246-248

DOI: 10.1126/science.aba6646

## Summary

In the increasingly polarized international political arena, it has become difficult to find common ground to solve Brazil's ongoing environmental crisis, which has global as well as local implications. International buyers of Brazil's agricultural commodities have raised concerns about products that are contaminated by deforestation (i.e., deforestation occurred during the process of producing the product) (text S12). European Union (EU) criticism of the Brazilian government bolsters demands to boycott Brazilian products and to withhold ratification of the trade agreement reached in 2019 between the EU and Mercosur, the South American trade bloc. Among the concerns is that increasing greenhouse gas (GHG) emissions from deforestation and forest fires in Brazil could cancel out EU climate change mitigation efforts. The Brazilian government and agribusiness contend that national laws ensure high conservation standards, and hence trading bans should not include legally authorized deforestation (1). Here, we address the interlinkage between illegal deforestation in the Amazon and Cerrado—the largest Brazilian biomes with the highest rates of deforestation—and EU imports of Brazil's soy and beef, the country's major agricultural commodities (table S9). Although most of Brazil's agricultural output is deforestation-free, we find that 2% of properties in the Amazon and Cerrado are responsible for 62% of all potentially illegal deforestation and that roughly 20% of soy exports and at least 17% of beef exports from both biomes to the EU may be contaminated with illegal deforestation. Raising awareness is important to press Brazil to conserve its environmental assets and to promote international political will for cutting telecoupled GHG emissions. This could be achieved, for example, through the environmental safeguards of the Mercosur-EU trade agreement, which require EU imports to comply with the export country's legislation.

<http://www.sciencemag.org/about/science-licenses-journal-article-reuse>

## [Agriculture in Brazil - Wikipedia](#)

[en.wikipedia.org > wiki > Agriculture in Brazil](https://en.wikipedia.org/wiki/Agriculture_in_Brazil)

[Diese Seite übersetzen](#)

The **agriculture** of **Brazil** is historically one of the principal bases of **Brazil's** economy. While its initial focus was on sugarcane, **Brazil** eventually became the ...

### **Studie über Agrarexporte aus Brasilien**

#### **EU importiert zwei Millionen Tonnen Soja von illegal gerodeten Flächen**

Etwa ein Fünftel der jährlichen Exporte von Soja und Rindfleisch aus Brasilien in die Europäische Union stehen in Zusammenhang mit illegaler Abholzung im Amazonasgebiet. Wissenschaftler machen Brasiliens Präsidenten Bolsonaro dafür mitverantwortlich.

17.07.2020, 12.13 Uhr

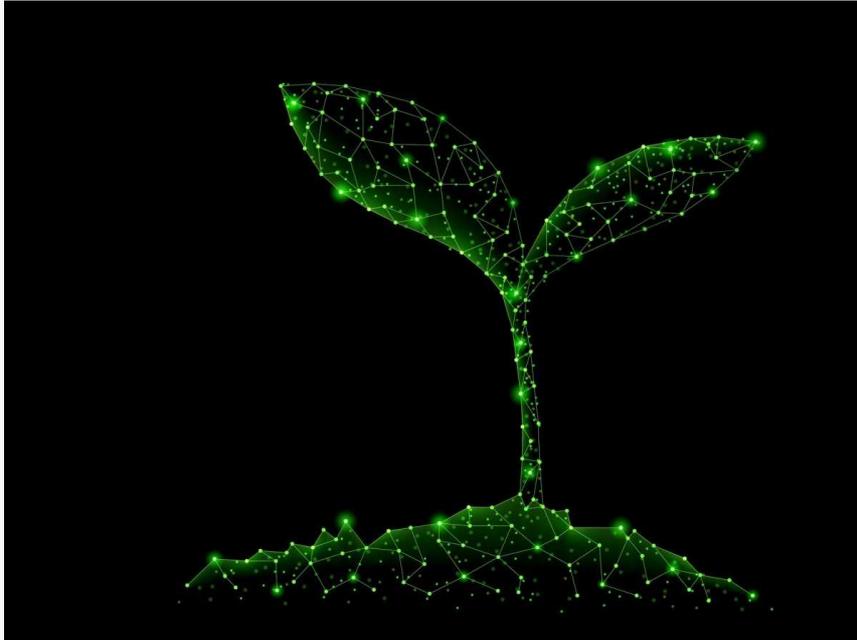
<https://www.spiegel.de/wirtschaft/service/brasilien-eu-importiert-zwei-millionen-tonnen-soja-von-illegal-gerodeten-flaechen-a-b13b308d-1137-4c00-a6a2-765bf9d1c741>

## **SPANNENDE PFLANZEN-FORSCHUNG:**

### **Komplexer als gedacht**

#### **Pflanzen verarbeiten Umweltinformationen über stark interagierende Signalwege**

24.07.2020 | von Redaktion Pflanzenforschung.de



**Pflanzliche Signalwege sind bereits relativ gut erforscht. Bisher war jedoch unbekannt, ob und wie sie miteinander agieren. WissenschaftlerInnen haben jetzt hunderte vorher unbekannte Informationsknotenpunkte zwischen den einzelnen Signalwegen identifiziert. Das ist auch für Züchter relevant.**

Wie feucht ist der Boden? Scheint heute die Sonne oder ist es bewölkt? Und knabbert da etwa eine Raupe am Blatt? Pflanzen nehmen kontinuierlich Informationen aus ihrer Umwelt auf und reagieren darauf. Fast immer sind dabei **Pflanzenhormone** involviert und viele dieser Signalwege sind bereits gut erforscht. Doch WissenschaftlerInnen wissen bisher nur sehr wenig darüber, wie der Informationsaustausch zwischen den einzelnen Signalwegen stattfindet, damit Pflanzen sich unter wechselhaften Bedingungen optimal entwickeln.

Jetzt hat das Team um **Pascal Falter-Braun**, Direktor des Instituts für Netzwerkbiologie (INET) und Lehrstuhlinhaber an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU), genau das untersucht und herausgefunden: Die Pfade von Phytohormon-Signalwegen sind viel vernetzter als bisher angenommen.

Die **Proteine** und **Enzyme**, die bisher teilweise nur einem Signalweg zugeordnet waren, interagieren noch mit zahlreichen anderen Molekülen. „Wenn man Pflanzen mit neuen Eigenschaften züchten will, muss man folglich beachten, dass jede Veränderung mehrere Reaktionen der Pflanze beeinflussen kann und gegebenenfalls an vielen Stellschrauben gedreht werden muss“, sagt Pascal Falter-Braun, der die Studie geleitet hat.

### **Netzwerke statt einzelne Pfade**

Einst dachte man, dass die Entschlüsselung des **Genoms** den Durchbruch beim Verständnis von biochemischen Vorgängen in Lebewesen bringen würde. Doch die DNA allein reicht nicht aus. „Vergleicht man eine Pflanze mit einer Stadt, dann ist das Genom das Telefonbuch“, sagt Pascal Falter-Braun. „Wir kennen dadurch zwar alle Namen der Bewohner, aber wir verstehen noch nicht das komplexe Gebilde, das

eine Stadt ausmacht. Wie agieren die Bewohner miteinander, mit wem stehen sie beruflich in Kontakt, wer engagiert sich ehrenamtlich bei der Feuerwehr oder im Sportverein?“ Genauso ist es auch bei den Proteinen in einer Pflanze.

Die Wissenschaftler nutzten dazu eine Methode namens **Hefe-2-Hybrid-System**, abgekürzt Y2H (engl. Yeast-2-Hybrid-System). Damit lässt sich experimentell überprüfen, ob zwei Proteine miteinander interagieren. Insgesamt 17 Millionen Proteinpaare haben sie auf diese Weise getestet. Das war nur möglich, weil ein Großteil dieser Laborarbeit von Robotern übernommen werden kann.

### **Proteine interagieren auf vielfältige Weise**

Mit Hilfe von **bioinformatischen** Methoden konnten die WissenschaftlerInnen dann insgesamt über 2 000 Informationsknotenpunkte basierend auf Protein-Protein-Wechselwirkungen in den Pflanzen identifizieren. 1 572 davon waren bisher unbekannt. „Das zeigt deutlich, dass wir es nicht mit einzelnen Signalwegen zu tun haben, sondern mit komplexen Netzwerken“, sagt Melina Altmann, die die Experimente geleitet hat. Soll heißen: Proteine, die man bisher nur aus Signalweg A kannte, beeinflussen auch Signalweg B oder C. „Wenn man an einem Rädchen dreht, verändert man alles“, fügt Altmann hinzu.

Falter-Braun sieht darin Chancen für die Weiterentwicklung von Kulturpflanzensorten: „Diese Einsicht könnte neue Strategien für die biotechnologische Entwicklung oder Züchtung von Pflanzen eröffnen, um den Herausforderungen des Klimawandels in der Landwirtschaft zu begegnen.“

#### **Quelle:**

Altmann, M. et al. (2020): Extensive signal integration by the phytohormone protein network. In: Nature, (1. Juli 2020), doi: [10.1038/s41586-020-2460-0](https://doi.org/10.1038/s41586-020-2460-0).

#### **Zum Weiterlesen:**

- [Facebook und Co. bei Pflanzen – Social Networking der Proteine analysiert](#)
- [Hast Du viele Freunde – Hast Du viele Feinde – Wie Pflanzen und ihre Krankheitserreger soziale Netzwerke bilden](#)
- [Ein Netzwerk für Holz – Forscher entschlüsseln genregulatorisches Netzwerk der sekundären Zellwand](#)

**Titelbild:** Komplexes Netzwerk: Proteine in pflanzlichen Signalnetzwerken haben eine Vielzahl an Interaktionspartnern. (Bildquelle: © iStock.com/Leyn)

## **Schutzschild der Pflanzen**

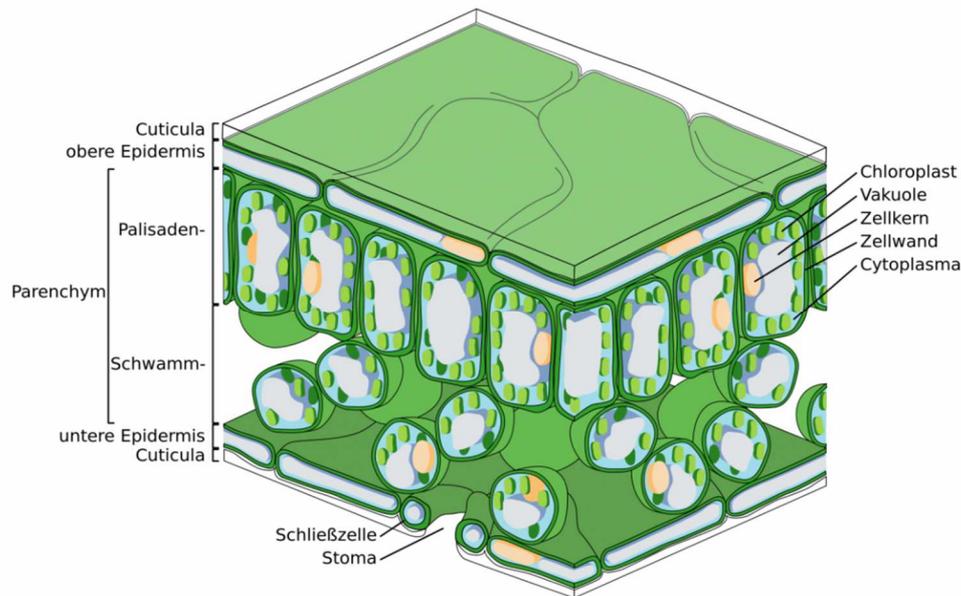
### **Wie die Cuticula Pflanzen vor negativen Umwelteinflüssen abschirmt**



**Als äußerste Schicht aller oberirdischen Teile schützt die wachsartige Cuticula Landpflanzen vor diversen Umwelteinflüssen. Ihre Funktionen und Anpassungsfähigkeit an Stressfaktoren wie hohe Temperaturen oder Schadorganismen beginnt die Wissenschaft mehr und mehr zu verstehen. Davon könnte auch die Pflanzenzüchtung profitieren.**

Sie steht an vorderster Front zwischen Pflanze und Umwelt und hält noch viele Rätsel bereit: Die Rede ist von der **Cuticula**, einer wachsartigen Schicht, die jene Teile von Landpflanzen überzieht, die ohne **Periderm** der Luft ausgesetzt sind. Sie besteht aus einem unlöslichen Gerüst aus dem Polyester Cutin und löslichen cuticulären Wachsen – sehr langkettigen Fettsäuren. Und während viele ihrer Funktionen offensichtlich sind, erschließen sich die zugrunde liegenden chemischen und genetischen Muster der Pflanzenforschung erst langsam.

Am Beispiel der Ackerschmalwand konnten zuletzt viele Aspekte der Biosynthese der Cuticula aufgeklärt werden. So sind heute 24 Gene (CER1 bis CER20, CER22 bis CER24 und TT5) bekannt, die an der Biosynthese und Ablagerung cuticulärer Bestandteile an der Pflanzenoberfläche beteiligt sind. **Transkriptomanalysen** der Epidermis haben zudem weitere Kandidaten identifiziert, die an Transport und Ablagerung mitwirken könnten.



Die Cuticula ist eine wachsartigen Schicht, die auf der Epidermis aufliegt.

Bildquelle: © Zephyris / wikimedia.org; CC BY-SA 3.0

### Biosynthese der Cuticula

Der erste Schritt in der Erzeugung der cuticulären Wachse besteht wie bei anderen Lipiden aus der Biosynthese von C<sub>16</sub>- und C<sub>18</sub>-Fettsäure-Acyl-Acyl-Carrier-Proteinen in den Plastiden der Epidermalzellen. Thioesterasen hydrolysieren die Acyl-Gruppe und erzeugen freie Fettsäuren, die dann von CoA-Synthetasen zum Coenzym A verestert werden. Von dort wird das Molekül zum Endoplasmatischen Retikulum transportiert, wo es durch Fettsäure-Elongasen auf 20 bis 38 Kohlenstoffatome verlängert wird. Nach weiteren Modifikationen über den Alkohol- oder Alkan-Synthesepfad finden diese Verbindungen schließlich größtenteils als cuticuläres Wachs Verwendung.

Wie genau die Moleküle jedoch durch die Plasmamembran und die Zellwand transportiert werden, ist noch immer Gegenstand der Forschung. Vermutlich werden die Wachse vom Endoplasmatischen Retikulum zur Plasmamembran sekretiert und von dort von mindestens zwei ABC-Transportern durch die Plasmamembran zur extrazellulären Matrix befördert. Für die finale Ablagerung in der Cuticula gibt es derzeit sieben Kandidaten – allesamt Lipidtransferproteine.

### Abiotische Funktionen der Cuticula

Weitgehend verstanden sind auch die abiotischen Funktionen der Cuticula. Die Wachsschicht war eine „Erfindung“ der Landpflanzen. Erst sie ermöglichte es den Pflanzen, vor rund 450 Millionen Jahren das Wasser zu verlassen. Mit der schützenden Wachsschicht wurde der Gasaustausch zwischen Zellen und Atmosphäre ins Pflanzen-Innere verlegt, um den Wasserverlust durch Verdunstung an Land zu begrenzen. Außerdem lieferte die Cuticula zusätzliche Stabilität in einer Welt, in der plötzlich die Schwerkraft auf die Pflanzen wirkte. Darüber hinaus bietet

die Cuticula einen mechanischen Schutz vor Beschädigungen und eine Barriere gegen UV-Strahlung.

Belege für diese Funktionen zeigen auch die Anpassungsprozesse moderner Pflanzen. Bei Dürre verstärken sie die cuticuläre Wachsschicht, um Wasserverluste zu minimieren. Am Beispiel von Kohl dokumentierten Forscher zudem, dass sich auch die chemische Zusammensetzung der Cuticula bei Hitze und Trockenheit verändert. Der Anteil von Alkanen und Ketonen reduziert sich zu Gunsten von Aldehyden und primären Alkoholen. In Gerste hingegen ändert sich nicht die Zusammensetzung der Stoffgruppen, sondern es kommt zu einer Verkürzung der durchschnittlichen Länge der Fettsäureketten.

Diese stofflichen Änderungen wiederum führen zu neuen physikochemischen Eigenschaften der Cuticula, insbesondere auch zu modifizierten Kristallstrukturen der Wachse. Raps beispielsweise bildet bei Hitze weniger filamentöse, dafür mehr plättchenartige Strukturen aus. Auch erhöhte UV-B-Strahlung induziert eine Verstärkung der Wachsschicht und Verkürzung der Kettenlängen. Die Oberfläche der Cuticula kann dann die Sonnenstrahlung stärker reflektieren.

Auch einige Regulationsfaktoren für solche Anpassungsprozesse sind schon bekannt. Bei der Ackerschmalwand scheinen unter anderem die Transkriptionsfaktoren MYB94 und MYB96 additiv an der Antwort auf Hitzestress beteiligt zu sein. WIN1/SHN1 reguliert direkt die Cutin-Biosynthese und nimmt so ebenfalls Einfluss auf die Wachs-Biosynthese.

### **Biotische Stressreaktionen der Cuticula**

Besonders viele Fragen sind noch offen, wenn es um die spezifischen Interaktionen der Cuticula mit biotischen Stressfaktoren geht. Für Pathogene und tierische Schädlinge ist die Wachsschicht zunächst einmal eine physische Barriere. So beeinflusst die Struktur der Wachse, wie gut oder schlecht sich Bakterien oder Pilze dort anheften können. Besonders glatte und hydrophobe Oberflächen – am besten bekannt durch den Lotos-Effekt – verhindert nicht nur die Anlagerung von Staub oder Verunreinigungen, sondern erschweren auch eine Infektion.

Pilze scheinen darüber hinaus oftmals bestimmte Wachse zu benötigen, die zu einer Oberflächenstruktur führen, die ihnen das Wachstum dort erst ermöglicht – darunter C<sub>26</sub>- und C<sub>28</sub>-Aldehyde sowie primäre Alkohole. Generell scheinen sehr langkettige Aldehyde eine Voraussetzung dafür zu sein, dass sich Pilze auf den Blättern von Pflanzen gut entwickeln können. Hingegen reduzieren bei Mais C<sub>22</sub>-Fettsäuren, C<sub>22</sub>-Alkohole und C<sub>44</sub>-Wachsester die Keimbildung auf den Blättern.

### **Interaktion der Cuticula mit Mikroben**

Cuticuläre Signale könnten dafür verantwortlich sein, dass abseits der eigentlichen Infektionsstelle die Abwehr gegen **biotrophe** Pathogene hochgefahren wird. Sowohl die an der Biosynthese der Wachse beteiligten Enzyme als auch die entsprechenden Transkriptionsfaktoren stehen im Verdacht, diesen Mechanismus zu steuern. Nachgewiesen werden konnte beispielsweise, dass der Transkriptionsfaktor MYB30 die hypersensitive Antwort auf bakterielle Stämme beschleunigt, indem er die Infektion durch **programmierten Zelltod** isoliert. Doch auch der umgekehrte Effekt

wurde in einigen Fällen beobachtet: Der Transkriptionsfaktor MYB96 kann Infektionen begünstigen, da entsprechende **Knock-out-Mutanten** sich als besonders widerstandsfähig erwiesen haben.

Die nachweislich negativen Regulatoren der Wachsbiosynthese, DEWAX und DEWAX2, führen überexprimiert dazu, dass auch Abwehrgene hochreguliert werden. Auch hier gibt es aber den umgekehrten Fall, in dem eine Knock-out-Mutante sich gegenüber einem bestimmten Pathogen als besonders anfällig erwiesen hat. Die am Wachstransport mutmaßlich beteiligten Lipidtransferproteine LTPG1 und LTPG2 hingegen tragen wohl zur Resistenz gegen spezifische Pathogene bei. Die konkreten Zusammenhänge und Mechanismen sind noch unbekannt, aber es ist inzwischen unbestritten, dass die Cuticula über Signale die Resistenz oder Anfälligkeit der Pflanze gegenüber mikrobiellen Pathogenen maßgeblich beeinflusst.

### **Interaktion der Cuticula mit Insekten**

Ähnlich wie bei Mikroben kann eine glatte Wachsoberfläche auch Insekten den Halt erschweren und so die Pflanze vor Fraßschäden schützen. Generell scheinen lange und weniger dicht angeordnete Wachskristalle die Haftung von Insekten zu verschlechtern – was zumindest im Falle der Schildlaus gezeigt werden konnte. Ebenso scheinen es C<sub>22</sub>-Primäralkohole Insekten leichter zu machen als C<sub>22</sub>-Fettsäuren – vermutlich infolge der unterschiedlichen Benetzbarkeit. Auch hier gibt es allerdings Konstellationen, in denen beispielsweise eine verstärkte Wachsschicht bestimmte Insekten abhält, während sie die Anfälligkeit gegen andere zugleich erhöht. Zusätzlich haben die chemische Zusammensetzung und die physische Struktur der Wachsschicht Einfluss darauf, ob bestimmte Schädlinge dort ihre Eier ablegen.

### **Ausblick**

Das Verständnis über die Funktionsweise der Cuticula zur Abwehr von biotischen und abiotischen Stressfaktoren ist in den vergangenen Jahren deutlich fortgeschritten. Doch besteht im Detail weiterhin großer Forschungsbedarf. Insbesondere müssen die Regulationsmechanismen, die die Wachsablagerung in der Cuticula als Reaktion auf verschiedene Stressoren steuern, und die Rolle der Cuticula-Komponenten als Signalmoleküle zur Stärkung oder Schwächung der Widerstandsfähigkeit weiter erforscht werden. Mit diesem erweiterten Wissen könnte dann auch die Pflanzenzüchtung leistungsfähigere Sorten mit veränderten Cuticula-Eigenschaften erzeugen.

### **Quelle:**

Lewandowska, M. et al. (2020): Wax biosynthesis in response to danger: its regulation upon abiotic and biotic stress. In: *New Phytologist*, 227: 698–713, (03. April 2020), doi: [10.1111/nph.16571](https://doi.org/10.1111/nph.16571).

### **Zum Weiterlesen:**

- Schutzschicht ist nicht gleich Schutzschicht
- Ring frei! Pflanzen wissen sich zu verteidigen
- Schotten dicht oder nicht? Wachs beeinflusst Überlebensstrategie von Wüstenpflanzen

**Titelbild:** Schutzschild Cuticula: Die Wachsschicht war eine „Erfindung“ der Landpflanzen. (Bildquelle: © Oleg Mityukhin/Pixabay/CC0)

## ...da blüh ich auf!

### Zwei Gene regulieren das Zeitgefühl von Pflanzen

21.07.2020 | von Redaktion Pflanzenforschung.de

**Pflanzen folgen einem inneren 24-Stunden-Rhythmus, an den viele ihrer physiologischen Prozesse angepasst sind. Diese „zirkadiane Uhr“ ermöglicht es ihnen, bestimmte Regelmäßigkeiten, wie den Wechsel von Tag und Nacht vorherzusehen und sich entsprechend auf ihre Umgebung einzustellen. Ein Forschungsteam der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU) hat den inneren Rhythmus von Pflanzen nun genauer untersucht und das Zusammenspiel von zwei Genen – ELF3 und GI – erforscht, die unter anderem die Blütezeiten regulieren. Die Erkenntnisse könnten dazu beitragen, Kulturpflanzen zu entwickeln, die besser an ihre klimatische Umgebung angepasst sind.**

Carl von Linné, ein schwedischer Pflanzenforscher des 18. Jahrhunderts, konnte angeblich mit einem Blick auf die Blumen in seinem Garten die aktuelle Uhrzeit bestimmen. Bei seinen Beobachtungen hatte er bemerkt, dass seine Pflanzen ihre Blüten artspezifisch immer zum selben Zeitpunkt öffneten. Aus seinen Erkenntnissen entwickelte er die bekannte ‚Blumenuhr‘. Doch woher wissen Pflanzen eigentlich, wann es Zeit ist ihre Blüten zu öffnen?

#### **Pflanzen verfügen über eine innere Uhr**

Da Pflanzen auf Lichtreize reagieren, scheint es zunächst so, als ob das Öffnen der Blüten allein auf die unterschiedlichen Lichtverhältnisse bei Tag und Nacht zurückzuführen sind. Bestrahlt man Pflanzen jedoch künstlich die Nacht hindurch, so kann man beobachten, dass ihre Blüten dennoch ihrem gewohnten Rhythmus nachgehen und sich am Morgen wieder pünktlich öffnen.

„Ähnlich wie Menschen verfügen Pflanzen über eine sogenannte zirkadiane Uhr“, erklärt Dr. Usman Anwer vom Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften der MLU. „Dabei handelt es sich um ein komplexes Netzwerk aus Genen und Proteinen, mit dem Pflanzen verschiedene Prozesse zeitlich so steuern können, dass ihr Biorhythmus perfekt an den Tag-Nacht-Zyklus angepasst ist.“

#### **Zirkadiane Rhythmen steuern viele Prozesse**

So dient das Öffnen der Blüten am Tag vornehmlich dem Anlocken von überwiegend tagaktiven Bestäubern wie Bienen, Flurfliegen oder Käfern. Nachts werden sie

geschlossen, um Nektar zu sparen und die empfindlichen Fortpflanzungsorgane zu schützen. „Auf diese Weise sorgt die zirkadiane Uhr für eine optimale Nutzung von Ressourcen. Neben dem Öffnen und Schließen der Blüten werden auch viele andere Aspekte der Pflanzenphysiologie – wie die **Photosynthese**, Öffnung der **Stomata**, der Kohlenhydratstoffwechsel und das Wachstum, täglich und saisonal – durch den inneren Rhythmus reguliert“, erläutert er weiter.

### **Zeitgeber synchronisieren die innere Uhr**

Die zirkadiane Uhr ist also keine direkte Reaktion auf die Signale von der Außenwelt und kann ihren Rhythmus auch dann aufrechterhalten, wenn sich die Bedingungen ihrer Umgebung kurzfristig ändern. Für die Erzeugung des inneren Rhythmus verantwortlich ist im dazugehörigen wissenschaftlichen Modell der ‚zentrale Oszillator‘. Er kann sich einem genauen 24-Stunden-Zyklus anpassen, indem er seinen Rhythmus mit Hilfe von äußeren Reizen, den sogenannten ‚Zeitgebern‘, über lange Perioden korrigiert und damit immer wieder synchronisiert.

Externe Reize, die als Zeitgeber dienen können, unterscheiden sich von Art zu Art, Licht und Temperatur sind jedoch die bedeutendsten. Auch den Ablauf von Jahreszeiten können Pflanzen so erkennen. „Einige Pflanzen blühen nur, wenn die Tage besonders lang sind. Andere dagegen nur, wenn die Nächte eine gewisse Dauer überschreiten“, so der Erstautor der Studie.

### **Gene regulieren den Blütezeitpunkt**

Gesteuert werden zirkadiane Rhythmen durch spezifische Gene – dies war in der Forschung schon länger bekannt. *ELF3* und *GI* nennen sich zwei Gene, die bei der beliebten Modellpflanze *Arabidopsis thaliana* an der Steuerung der inneren Uhr beteiligt sind.

Anwer und sein Team untersuchten diese Gene in ihrer Studie genauer: „Bisher wurden die beiden Gene immer nur einzeln betrachtet. Unser Ziel war zu verstehen, wie die beiden Gene zusammenarbeiten und wie sie gemeinsam auf die zirkadiane Uhr einwirken und so beispielsweise regulieren, wann eine Pflanze blüht.“

### **Zusammenspiel von *ELF3* und *GI***

Für die Versuche erzeugten sie *Arabidopsis*-Mutanten, bei denen entweder eines oder sogar beide Gene ausgeschaltet waren. Die Ergebnisse der anschließenden Untersuchungen zeigen, dass bei Mutanten mit nur einem funktionstüchtigen Gen die innere Uhr bereits stark beeinträchtigt war. Pflanzen, mit doppeltem Gendefekt zeigten keine wiederkehrenden Rhythmen mehr. Anwer beschreibt: „Die Pflanzen konnten das Licht zwar noch wahrnehmen – allerdings konnten sie nicht mehr die Länge der Lichtdauer erkennen. Deshalb bildeten die Mutanten mit dem doppelten Gendefekt zum Beispiel keine Blüten mehr.“ Dies deutet darauf hin, dass *ELF3* und *GI* zusammen daran beteiligt sind, die Photoperiode zu erfassen.

### **Was bedeuten die Erkenntnisse für die Züchtung?**

Fest steht, dass sowohl *ELF3* als auch *G1* mit geringfügigen genetischen Abweichungen auch in Kulturpflanzen wie Gerste, Reis und Weizen vorliegen. „Wenn ähnliche genetische und funktionelle Beziehungen zwischen *ELF3* und *G1* in wichtigen Kulturpflanzen bestehen, könnten Züchter Photoperioden-unempfindliche Sorten entwickeln, bei denen die beiden Gene abgeschaltet sind. Diese Sorten wären dann unabhängig von der Photoperiodizität in unseren Breiten.“ Ob solche Sorten durch klassische Kreuzung gezüchtet werden können, sei davon abhängig, ob die gewünschten Defekte auch als natürliche Varianten existierten. Alternativ könnten neuere Techniken wie Genome Editing zum Einsatz kommen, um die Gene auszuschalten.

Die innere Uhr der Pflanzen steuert jedoch weit mehr als den Blütezeitpunkt. Insgesamt, betont der Wissenschaftler, sei daher ein besseres Verständnis der zirkadianen Uhr von Pflanzen wichtig, um Kulturpflanzensorten über diesen Hebel gezielter an spezifische Umweltbedingungen anzupassen.

#### **Quelle:**

Anwer, U.M. et al. (2020): Photoperiod sensing of the circadian clock is controlled by EARLY FLOWERING 3 and GIGANTEA. In: The Plant Journal (online 06. November 2019), doi: [10.1111/tpj.14604](https://doi.org/10.1111/tpj.14604).

#### **Zum Weiterlesen:**

- [Zucker steuert innere Uhr – Signalweg bei der Ackerschmalwand aufgeklärt](#)
- [Nachts naschen lohnt sich nicht - Auch nach der Ernte richten sich Obst und Gemüse noch nach der zirkadianen Uhr](#)
- [Wenn die innere Uhr aus dem Takt gerät - Circadianer Stress bei Pflanzen entdeckt](#)

**Titelbild:** Die meisten Pflanzen benötigen ein bestimmtes Verhältnis von Sonnen- und Nachtstunden um zu erblühen. (Bildquelle: © Thanasis Papazacharias/Pixabay/CC0)

## **Krieg der Knöllchen** **Wenig Harmonie in der Symbiose zwischen Pflanzen und Rhizobien**

16.07.2020 | von Redaktion Pflanzenforschung.de



**Die oft als friedliches Miteinander dargestellte Symbiose zwischen Pflanzen und Rhizobien ist in Wahrheit ein Kampf: die Stickstoff-fixierenden Knöllchenbakterien überleben so gerade in der Wurzelzelle.**

Für alle Pflanzen sind Stickstoffsalze wie Ammonium oder Nitrat als Nährstoffe essentiell. Wenn der Boden zu wenig davon bereithält, müssen Landwirte oder Gärtner düngen. Es sei denn, die Pflanzen können eine Symbiose mit Knöllchenbakterien eingehen. Die Bakterien **fixieren den molekularen Stickstoff** aus der Luft und stellen ihn den Pflanzen als verwertbare Stickstoffsalze zur Verfügung. Allerdings ist diese Symbiose bisher noch nicht vollständig erforscht. Neue Einsichten in dieses Zusammenleben gibt nun eine neue Studie.

### **Stickstoff-Fixierung bei Knöllchenbakterien**

Die Symbiose zwischen Hülsenfrüchtlern (*Fabaceae*) und Knöllchenbakterien (*Rhizobien*) ist weithin bekannt: Die Knöllchenbakterien infizieren die Zellen der Wurzelspitze. Anschließend verformen sie sich zu verzweigten, knubbeligen Bakterioiden, die von der Pflanze mit einer Membran umgeben werden. Es entstehen sogenannte Symbiosome. Anschließend beginnen die Bakterien, Stickstoff ( $N_2$ ) aus der Luft zu fixieren. Bei diesem energieaufwändigen Prozess entsteht Ammonium ( $NH_4^+$ ), das die Pflanze nutzen kann. Im Gegenzug erhalten die Bakterien Kohlenhydrate (Succinat, Malat) aus dem **Citrat-Zyklus** der Pflanze.

### **Zu wenig Energie**

Allerdings gibt es da einige Ungereimtheiten. Denn im Symbiosom herrscht ein saures und sauerstoffarmes Milieu. Für die Stickstofffixierung benötigen die Bakterien aber viel Energie in Form von ATP, die sie durch Oxidation der pflanzlichen Kohlenhydrate gewinnen müssten.

Insgesamt 16 ATP-Molekülen sind notwendig, um ein  $N_2$ -Molekül zu Ammonium zu reduzieren. Unter diesen Bedingungen scheint das rechnerisch jedoch nicht möglich zu sein. Die Versuche zeigten auch, dass die Stickstoff-Fixierung nur auf vollen Touren lief, wenn die Bakterien zusätzlich zum Succinat die Aminosäure Arginin im Verhältnis 1:1 erhielten. Das Arginin wurde von den Bakterien auf drei verschiedenen Wegen zu Alanin oder Aspartat weiterverarbeitet, die ebenfalls an die Pflanze weitergegeben wurden.

### **Zwei Fliegen mit einer Klappe**

Aus der Verwertung von je einem Molekül Succinat und Arginin produzierten die Bakterien nach Berechnungen der Forscher trotz wenig Sauerstoff insgesamt 8 NADH. Normalerweise wird das NADH anschließend innerhalb der **Atmungskette** zu NAD<sup>+</sup> oxidiert. Die freiwerdenden Protonen werden aus der Zelle geschleust, so dass ein Protonengradient entsteht, der wiederum zur ATP-Synthese genutzt wird.

Das funktioniert für die Bakterien im Symbiosom leider so nicht, fanden die Forscher heraus. Denn durch das stark saure Milieu wird besonders der Komplex I der Atmungskette, die NADH-Dehydrogenase, in ihrer Funktion eingeschränkt. Da im sauren Milieu außerhalb der Zelle schon viele Protonen vorhanden sind, kann sie kaum noch zusätzliche Protonen gegen den bestehenden Protonengradienten aus der Zelle schleusen. Gleichzeitig kommt es durch die geringe Sauerstoffkonzentration zu einer Einschränkung des Komplexes IV, der Cytochrom-C-Oxidase. Diese Oxidase hat die Aufgabe, Sauerstoff mit freiwerdenden Protonen zu Wasser zu reduzieren.

### **Trick 17**

Um diesen Fallstrick zu umgehen, könnten die Bakterien eine modifizierte Atmungskette mit dem Prinzip der Elektronenbifurkation (Elektronengabelung) nutzen, so vermuten die Forscher.

Einen entsprechenden Stoffwechselweg haben sie dazu modelliert: Dabei werden jeweils acht NADH in einem speziellen Komplex, der als Ersatz für den eingeschränkten Komplex I fungiert, entprotoniert und die Protonen auf Flavodoxin und Ubichinon aufgeteilt. Das so entstandene Flavodoxinhydrochinon (Fld<sup>hq</sup>) wird als Elektronendonator bei der Stickstoff-Fixierung genutzt, indem ein Stickstoffatom mit vier Protonen zu Ammonium reduziert wird.

Die Protonen werden von den Bakterien auf diesem Weg also elegant „beseitigt“, indem sie der Pflanze zusammen mit dem Stickstoff „zugeschoben“ werden. Das ebenfalls aus der Elektronenbifurkation stammende Ubichinol (QH<sub>2</sub>) liefert seine Protonen dagegen über den Komplex III weiter an eine als Alternative zum Komplex IV dienende, hochaffine Cytochrom-cbb3-Oxidase, die auch bei niedrigen Sauerstoffkonzentrationen diese Protonen zur Wasserbildung nutzen kann.

### **Der CATCH-N-Zyklus**

Die Forscher nannten diesen modellierten Weg den CATCH-N-Zyklus. Genetische Untersuchungen bestätigten, dass die dafür notwendigen Gene der alternativen Enzymkomplexe im Bakteriengenom vorhanden sind. Je nach berechnetem Modell erhalten die Bakterien auf diesem Weg bis zu 18-mal mehr ATP als über die alleinige Veratmung von Succinat. Zusätzlich schicken sie über das Ammonium überzählige Protonen an die Pflanze zurück und neutralisieren so den pH-Wert.

Und warum der Aufwand? Die Forscher betonen, dass die Umgebung, in der die Symbiose stattfindet, alles andere als förderlich für die Bakterien ist. Die Pflanze betrachtet die Bakterien offensichtlich nicht als Helfer, sondern als Eindringling. Daher dreht sie den Mikroorganismen den Sauerstoffhahn zu und versauert ihnen

das Ambiente. Nur über den CATCH-N-Zyklus gelingt es den Bakterien, trotz widriger Umstände zu überleben.

Diese neuen Erkenntnisse könnten nun dabei helfen, mit biotechnologischen Ansätzen die Entwicklung künstlicher stickstofffixierender Mikroben und verbesserter Nutzpflanzen voranzutreiben, so die Forscher in ihrer Studie. Denn die meisten Kulturpflanzen können bisher keine Symbiose mit Knöllchenbakterien eingehen und sind auf künstliche Düngung angewiesen – das ist teuer, gefährdet die Gewässerqualität und schadet dem Klima.

#### Quelle:

Flores-Tinoco, C.E. et al. (2020): Co-catabolism of arginine and succinate drives symbiotic nitrogen fixation. In: Molecular Systems Biology, (3. Juni 2020), doi: [10.15252/msb.20199419](https://doi.org/10.15252/msb.20199419).

#### Zum Weiterlesen:

- [Die Lizenz zum Knöllchen - Pflanzliches Eiweiß unterstützt Bakterienentwicklung](#)
- [Initiative Knöllchen adé - Immer weniger Pflanzenarten nutzen die Symbiose mit stickstofffixierenden Bakterien](#)
- [Bakterien-Dressur im Wurzelraum - Angepasste Wurzelabsonderungen fördern nützliche Bakterien](#)
- [Knöllchen-Kontrolle - Blätter entscheiden über die richtige Zahl an symbiotischen Knöllchenbakterien](#)
- [Auf dem aufsteigenden Ast - Mikroorganismen als Problemlöser](#)

**Titelbild:** Wie ein Team der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich herausfand, ist die Zusammenarbeit eher ein Kampf als Freiwilligkeit. Abgebildet: Knöllchenbakterien (blau) in einer Pflanzenwurzel. Braun sichtbar sind pflanzliche Proteine (kolorierte elektronenmikroskopische Aufnahme). (Bildquelle: © ETH Zürich / Anne-Greet Bittermann)

## [Bäume als Schutzwall](#) [Mit Agroforst gegen den Klimawandel und Monotonie](#)

01.07.2020 | von Redaktion Pflanzenforschung.de

**Können sogenannte Agroforstsysteme eine Antwort auf anhaltende Dürrephasen und Klimastress sein? In einem Feldversuch in Brandenburg untersuchen Wissenschaftler, ob Bäume die Felder vor Austrocknung schützen können.**

Der Agrarökologe [Dr. Ralf Bloch](#) von der [Hochschule für nachhaltige Entwicklung](#) (HNEE) in Eberswalde will Forst- und Landwirtschaft zu einer Einheit verschmelzen – um Felder besser vor Wind und Austrocknung zu schützen. „Der

April war dieses Jahr so trocken, dass sozusagen 90 Prozent der April-Niederschläge ausgeblieben sind“, erklärt Bloch in einer Videoreportage vom Spiegel.

Die Gesamtniederschlagsmenge pro Jahr verändere sich aber kaum, heißt es hier, sondern lediglich die Verteilung: im Winter mehr Niederschläge, im Frühjahr weniger und im Sommer müsse man mit Extremereignissen rechnen. Aber Regen benötigten Pflanzen vor allem zu Beginn der Vegetationsperiode im Frühjahr, jedoch bliebe dieser aufgrund des Klimawandels zunehmend aus.

### **Agroforst: ein vielversprechendes System**

Eine Lösung soll das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt **DAKIS** bringen – ein Projekt der Fördermaßnahme „**Agrarsysteme der Zukunft**“. Gemeinsam mit seinen Studierenden hat Bloch einen Acker im Löwenberger Land mit Streifen aus unterschiedlichen Baumarten gepflanzt, insgesamt acht Baumreihen auf 10 ha Fläche mit 340 Werthölzern wie Wildbirne, Roteiche und Baumhasel sowie rund 500 schnellwachsende Weiden.

Die Bäume sollen den Wind bremsen und so die Feuchtigkeit im Ackerboden länger bewahren. Von dieser Kombination aus Forst- und Landwirtschaft verspricht sich Bloch noch weitere Vorteile: eine steigende Bodenfruchtbarkeit, weniger Winderosion, geringere Temperaturen durch den Schattenwurf der Bäume und eine erhöhte **Biodiversität** auf den landwirtschaftlichen Flächen. Auch das Landschaftsbild wird attraktiver und das Holz der Bäume können Landwirte zusätzlich vermarkten, beispielsweise als Hackschnitzel für Biomasse-Kraftwerke.

### **Demonstrationsobjekt auch für die Politik**

Agroforstsysteme sind bisher in Deutschland nicht förderfähig, trotz höherer Flächenproduktivität, der Verbesserung der Landschaftsästhetik und reichhaltigeren **Ökosystemleistungen**. Daher werden Landwirte schon aus betriebswirtschaftlichen Gründen zögern, Bäume auf ihre Äcker zu pflanzen.

Der Anteil von Agroforstflächen beträgt in Deutschland lediglich 1,6 Prozent der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche. Andere Länder sind da bereits weiter: In Griechenland liegt der Anteil solcher Flächen bei ca. 31 Prozent, in Frankreich bei rund 24 Prozent.

Damit sich die förderrechtlichen Rahmenbedingungen für Agroforste ändern, setzen die Beteiligten auch auf die Ausstrahlungswirkung ihres Modellprojektes. Sie hoffen, dass sie politische Entscheidungsträger aus dem nahen Berlin im Rahmen von Exkursionen von dieser nachhaltigen Flächennutzung überzeugen können.

### **Quellen:**

- Spiegel-Videoreportage (2020): **Klimawandel auf dem Acker**, (03. Juni 2020 – abgerufen am 29.06.2020).

- Hofmann, P. et al. (2017): Konzeption eines Agroforst-Modellvorhabens für das Löwenberger Land (Brandenburg). In: Böhm, C. (Hrsg.): **Bäume in der Land(wirt)schaft – von der Theorie in die Praxis. Tagungsband**, (März 2017 – abgerufen am 29.06.2020).

#### Weiterführende Informationen:

- **Projekt-Homepage: DAKIS**
- Kay, S., Jäger, M, und Herzog (2020): **Moderne Agroforstsysteme in der Schweiz - Partizipative Entwicklung und künftige Herausforderungen**. In: BMEL (Hrsg.): "Berichte über Landwirtschaft", Band 98, Ausgabe 2, ISSN: 2196-5099.

#### Zum Weiterlesen auf Pflanzenforschung.de:

- **Die digitale Landwirtschaft der Zukunft - Neues Forschungsprojekt „DAKIS“ gestartet**
- **Holzproduktion auf Ackerflächen**
- **Kakao hätte es gerne etwas schattiger - Wie man Kakaopflanzen vor Klimawandel und Schädlingen schützen kann**
- **Die Vielfalt der Anbausysteme - Ein Überblick**

**Titelbild:** Die Agroforstfläche in Großmutz (Löwenberger Land in Brandenburg). (Bildquelle: © HNEE).

## **MIKROPLASTIK:**

**BILD.de – 27.6.2020:**

### **WIE KOMMT DAS ÜBERHAUPT DA REIN?**

### **Mikroplastik steckt selbst in Obst und Gemüse**

Eigentlich sind Äpfel so gesund, enthalten viele Vitamine. Doch jetzt steht fest: Sie enthalten auch Mikroplastik – und zwar schon, wenn sie noch am Baum hängen. Foto: Patrick Seeger / dpa

Artikel von: KAREN VON GUTTENBERG veröffentlicht am 27.06.2020 -

**Ein glänzender Apfel zwischendurch, einen leckeren Salat am Abend – und immer schaufelt man sich neben den Vitaminen auch ordentlich Plastik rein!**

Wie das? Ganz einfach: Es ist schon drin!

Das haben zwei neue wissenschaftliche Studien bewiesen, die jetzt in der Zeitschrift „Environmental Research“ veröffentlicht wurden.

**Laut der ersten, von Fachleuten überprüften Studie der Wissenschaftlerin Margherita Ferrante von der Universität Catania, sind Äpfel die am stärksten kontaminierten Früchte und Karotten das am stärksten betroffene Gemüse.**

### **Wie kommt das Mikroplastik IN die Früchte?**

Das haben Fachleute in einer zweiten Studie herausgefunden. Dort heißt es, dass Plastik über das Wasser durch die Wurzelsysteme von Nahrungspflanzen aufgenommen wird. Die Studie wurde von Professor Willie Peijnenburg von der Universität Leiden in den Niederlanden geleitet und soll in der Fachzeitschrift „Nature Sustainability“ veröffentlicht werden.

### **LESEN SIE AUCH**

---

**EKLIGE MIKROPLASTIK-STUDIE** Wir essen jede Woche eine komplette Kreditkarte!

Wir atmen Mikroplastik mit der Luft ein, wir essen es und wir trinken es. Und zwar laut einer aktuellen Studie in erheblichem Ausmaß.

► **Professor Peijnenburg fand heraus, dass Mikroplastikteilchen in die Wurzeln von Salat- und Weizenpflanzen eindringen.**

**Jahrzehntelang haben Wissenschaftler angenommen, dass Plastikpartikel zu groß sind, um die physikalischen Barrieren von intaktem Pflanzengewebe zu durchdringen.**

Als neuer Spieler erhalten Sie jetzt nur bei BILD eine umfangreiche extra Starthilfe: Einfach kostenlos anmelden und Sie erhalten direkt zum Start des Spiels Game-Boni im Wert von 10 Euro.

Aber diese neue Forschung lässt Zweifel daran aufkommen – bei Wurzelgemüse wie Karotten, Radieschen und Rüben wurde festgestellt, dass das Risiko einer mikroplastischen Kontamination am größten ist. Laut Aktivisten lassen diese neuen Erkenntnisse ernsthafte Zweifel an der Sicherheit der Lebensmittel, die wir essen, aufkommen.

**Beide Studien wurden im Vorfeld eines Gipfeltreffens, das sich mit der Beziehung zwischen Plastik und Gesundheit befasst und im April 2021 in Amsterdam stattfindet, der Plastic Health Coalition vorgelegt. Organisiert wird dieser Gipfel wird von der Plastic Soup Foundation. Gründerin Maria Westerbos ist alarmiert:**

**Seit Jahren wissen wir von Plastik in Krustentieren und Fischen, aber dies ist das erste Mal, dass wir wissen, dass Plastik in Gemüse gelangt. Wenn**

es in Gemüse gelangt, gelangt es auch in alles, was Gemüse frisst, was bedeutet, dass es mit hoher Wahrscheinlichkeit auch in unser Fleisch und unsere Milchprodukte gelangt. Wir müssen nun herausfinden, welche Auswirkungen dies auf unsere Gesundheit hat. Dies ist absolutes Neuland.

**Und wie kommt das Mikroplastik überhaupt in den Boden, um von den Pflanzen aufgenommen werden zu können?**

► [weitere Stellen](#)

**Rolf Buschmann ist Referent für technischen Umweltschutz beim BUND. Er erklärt in BILD, dass es viele Faktoren gibt.**

► „Wir schmeißen so viel Müll in die Biotonne, der da nicht hingehört. Es gibt zwar Sichtungen und Sortierungen in einer Kompostieranlage, aber alles lässt sich da auch nicht entfernen. Und Plastik zersetzt sich nun mal nicht.“

► „Eine andere Quelle ist das sogenannte Littering. Wenn die Menschen ihren Müll einfach achtlos wegwerfen. Diese Materialien werden verweht, landen in Gewässern oder eben auf Äckern, in denen sie dann mit untergepflügt werden.“

**LESEN SIE AUCH**

• **ERSTER PLASTIKATLAS ENTHÜLLT 26 sehr unbequeme Wahrheiten über Plastik**

Am Thema Plastikmüll kommt keiner mehr vorbei. Wie stark Kunststoff unser Leben beeinträchtigt wird jetzt erschreckend deutlich.

► **„Wissenschaftler gehen davon aus, dass auf den Böden der Zustand noch schlimmer ist als in den Gewässern.“**

► „Der Reifenabrieb der Automobile macht den größten Eintrag.“

► „Dann auch die Textilfasern, die in der Waschmaschine abgerieben werden. Mikrofließ ist da ganz katastrophal.“

► „Das alles kommt in die Klärschlämme und die dürfen aufs Feld als Dünger gebracht werden, weil da viel Phosphor drin ist, der gebraucht wird.“

**„Das alles zeigt, dass wir die Sache mit dem Plastik überhaupt nicht im Griff haben.“**

► „Wir wissen seit Jahren, dass Plastik in unserer Luft, im Ozean und im Boden ist. Und jetzt haben wir endlich den Beweis, dass Plastik auch in dem Obst und Gemüse enthalten ist, das wir unseren Kindern zu essen geben“, sagt Sian Sutherland, Mitbegründerin der Umweltaktionsgruppe „A Plastic Planet“. „Aber fünf Portionen Obst und Gemüse am Tag, die

toxische Mikroplastikteilchen und Chemikalien enthalten, ist bestimmt nicht das, was der Arzt verordnet hat.“

**Die Studie fordert deshalb eine dringende Untersuchung der Auswirkungen von Mikroplastikteilchen auf die menschliche Gesundheit.**

**Hier die Studie:**

Science direct

Environmental Research

Volume 187, August 2020, 109677

**Micro- and nano-plastics in edible fruit and vegetables. The first diet risks assessment for the general population**

Author links open overlay panel [Gea Oliveri Conti PhD<sup>a</sup>](#) [Margherita Ferrante<sup>a</sup>](#) [Mohamed Banni<sup>bc</sup>](#) [Claudia Favara<sup>a</sup>](#) [Ilenia Nicolosi<sup>a</sup>](#) [Antonio Cristaldi PhD<sup>a</sup>](#) [Maria Fiore PhD<sup>a</sup>](#) [Pietro Zuccarello PhD<sup>a</sup>](#)

Environmental and Food Hygiene Laboratory (LIAA), Department of Medical, Surgical Sciences and Advanced Technologies “G. F. Ingrassia”, Catania University, Via Santa Sofia 87, 95123, Catania, Italy

Laboratory of Biochemistry and Environmental Toxicology, Sousse University, Chott-Mariem, 4042, Sousse, Tunisia

Higher Institute of Biotechnology, Monastir University, Tunisia

Received 1 April 2020, Revised 2 May 2020, Accepted 11 May 2020, Available online 20 May 2020.

**Show less**

<https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109677> Get rights and content

Under a Creative Commons [license](#)

open access

**Referred to by**

M. Ferrante, G. Oliveri Conti, P. Zuccarello

[Patent method for the extraction and determination of micro- and nano- plastics in organic and inorganic matrix samples: An application on vegetals](#)

MethodsX, Volume 7, 2020, Pages 100989

[Download PDF](#)

**Highlights**

•

No microplastics (MPs) data for edible vegetables and fruits are available.

- MPs <10 µm ranged by 52,050 to 233,000 particles/g depending on vegetable samples.
- Apples and lettuces were the most and least contaminated samples, respectively.
- Estimate Daily Intakes of adults and children for apples were 4.62 E+05 and 1.41 E+06, respectively.
- Fruits showed the highest Microplastics (MPs) < 10 µm contamination compared to vegetables.

## Abstract

Microplastics (MPs) represent a current public health concern since toxicity has not yet fully investigated. They were found in several foods, but to the best of our knowledge, at this time no data was reported for the edible vegetables and fruits. We focused on diet exposure aiming to evaluate the number and the size (<10 µm) of MPs in the most commonly consumed vegetables and fruits, in relation to their recommended daily intake too. MPs extraction and analysis were carried out using an innovative Italian methodology and SEM-EDX, respectively. Finally, we calculated the Estimated Daily Intakes (EDIs) for adults and children for each type of vegetal and fruit.

The higher median (IQR) level of MPs in fruit and vegetable samples was 223,000 (52,600–307,750) and 97,800 (72,175–130,500), respectively. In particular, apples were the most contaminated fruit samples, while carrot was the most contaminated vegetable. Conversely, the lower median (IQR) level was observed in lettuce samples 52,050 (26,375–75,425). Both vegetable and fruit samples MPs levels were characterized by wide variability. The smallest size of MPs was found in the carrot samples (1.51 µm), while the biggest ones were found in the lettuce (2.52 µm). Both vegetable and fruit samples had size of the MPs characterized by low variability. We found the highest median level of MPs in samples purchased from the “fruiter 3” (124,900 p/g) and the lowest in those purchased in “supermarket” (87,600 p/g). The median size of the MPs had overlapping dimensions in all the purchase sites, with the exception of the samples purchased at the “shop at km zero 2” which had slightly smaller size (1.81 µm).

The highest adults' (4.62 E+05) and children's (1.41 E+06) EDIs are due the ingestion of apples, instead the lowest are due to the ingestion of carrots (adults: 2.96 E+04; children: 1.15 E+05).

We hypothesized that the mechanism of uptake and translocation of MPs can be the same described and reported for carbon-nanomaterials. This may be a possible translocation route of MPs by environment to vegetables permitting, so, the translocation or uptake inside of their biological systems.

Based on the results obtained it is urgent important to perform toxicological and epidemiological studies to investigate for the possible effects of MPs on human health.

---

**DW – 10.4.2028:**

**WISSEN & UMWELT**

**Mikroplastik aus der Landwirtschaft:  
Selbst im Bio-Dünger steckt es drin**

**Ob über Autoreifenabrieb oder Kosmetik - Mikroplastik gelangt auf vielen Wegen ins Meer. Manche davon sind uns noch nicht einmal bekannt. Neueste Vermutungen zeigen: Auch die Landwirtschaft spielt eine wichtige Rolle.**

Die Bilder kennen wir mittlerweile fast alle: Plastik an den Stränden, Plastik im Meer, Plastik in den Bäuchen von Tieren. Aber wie viel Müll weltweit genau in den Meeren herumschwimmt, darüber ist sich die Forschung bislang nicht einig. Die Schätzungen liegen ungefähr zwischen 100 bis 200 Millionen Tonnen. Doch nur ein Prozent dieser Plastikmüllmassen ist überhaupt sichtbar. Der Rest ist unsichtbares Mikroplastik, das nicht erkennbar seine Bahnen durchs Meer zieht. Aufgrund seiner minimalen Größe - als Mikroplastik zählen Kunststoffteilchen mit einer Größe von unter fünf Millimetern - ist es enorm schwer zu erfassen. Darüber hinaus verkomplizieren unterschiedliche Messstandards das Problem: "Einige Forscher beziehen ihre Mengenangaben auf das Volumen des Wasserkörpers andere beziehen sich auf eine Fläche und wieder andere auf den Sammel-Aufwand", sagt Lars Gutow. Der Biologe forscht am [Alfred Wegener Institut](#) dazu, wie sich Müll im Meer ausbreitet. Erst langsam entwickeln sich laut Gutow internationale Standards, mit denen sich Angaben vergleichen lassen.

Mikroplastik gelangt auf vielen verschiedenen Wegen in die Umwelt. Den vermutlich größten Anteil macht dabei der Plastikmüll aus, der sich im Laufe der Zeit in die kleinen Teilchen zersetzt. Weitere Faktoren sind beispielsweise der Abrieb von Autoreifen oder synthetische Fasern, die bei der Wäsche ins Abwasser gelangen. Forscher gehen davon aus, dass sich in Zukunft jedoch noch weitere Wege zeigen werden, die jetzt noch unbekannt sind.

## Quellen von unsichtbarem Plastik



### Kunstfasern in der Wäsche

Kleidung aus künstlichen Textilien wie Fleece, Acrylfaser und Polyester sondert bei jeder Wäsche mikroskopisch kleine Fasern ab.



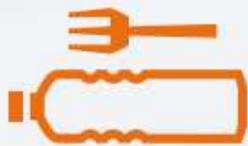
### Reifenabrieb

Staub von Auto- und Lkw-Reifen aus Styrol-Butadien-Kautschuk gelangt in die Kanalisation und von dort in Flüsse und Meere.



### Farben

Staub von Straßenmarkierungen, Schiffsfarbe und Fassadenfarbe legt sich wie ein Film auf die Meeresoberfläche.



### Sekundäres Mikroplastik

Plastikmüll, der in unseren Meeren herumschwimmt, splittert sich zu immer kleineren Plastikteilchen auf.



### Plastikfasern in der Luft

Aneinanderreiben von Kleidung (beispielsweise beim Bewegen der Arme) löst Textilfasern und setzt sie in die Luft frei, vermuten Forscher.



### Mikrokügelchen (Pflegeprodukte)

Sie gelangen übers Abwasser in die Umwelt. In vielen Ländern sind Mikrokügelchen in Gesichtswasser und anderen Kosmetika inzwischen verboten.

Quelle: OrbMedia, 2017

© DW

Mikroplastik hat zahlreiche Ursachen - noch sind nicht alle bekannt

"Proaktiv handeln, statt reaktiv", fordern deswegen die [Umweltwissenschaftler Matthias Labrenz und Alexander Tagg](#) vom [Leibniz Institut für Ostseeforschung](#). Sobald man den kleinsten Verdacht habe, dass Mikroplastik ins Wasser gelangen könnte, müsse dieser Weg untersucht und abgeriegelt werden. In diesem Kontext sehen die beiden Forscher vor allem die Landwirtschaft in einer überaus wichtigen Rolle.

### Mikroplastik in der Landwirtschaft

"Wenn wir uns anschauen, was an Kompost-ähnlichen Stoffen auf die Äcker gebracht wird, finden wir viel mehr potentielle Quellen als nur den Klärschlamm", erklärt Alexander Tagg. Zum Beispiel werden übrig gebliebene Nahrungsmittel aus dem Supermarkt geschreddert, um sie in Klärwerken oder Biogas-Anlagen als Substrate hinzuzugeben. Die Mühe, Fleisch, Mais und Co aus den Verpackungen zu holen, machen sich viele Anlagen dabei nicht. Dadurch gelangt das Verpackungsplastik letztendlich auf die Felder und schließlich ins Wasser. Erst vor wenigen Wochen passierte genau das in Schleswig und verursachte einen Umweltskandal: aus einer [Kläranlage](#) waren massenweise Kunststoffteilchen in die Schlei gelangt.

Eine naheliegende Schlussfolgerung wäre für Labrenz: "Solange der Klärschlamm mit Plastik durchsetzt ist und es dafür keine Regelungen gibt, darf kein Klärschlamm auf Böden aufgetragen werden, die Erosionen unterliegen." Durch diese werde das Mikroplastik nämlich sonst in den nächsten Bach, in den Fluss und anschließend ins Meer gespült.

**Auch eine vor wenigen Tagen erschienene Studie zeigt, dass hohe Mengen an Mikroplastikpartikeln selbst durch Kompost und Dünger in die Umwelt gelangen, der aus Biomüll hergestellt wurde. In einer Untersuchung des Düngers aus einer Biogasanlage fanden die Forscherinnen und Forscher der Universität Bayreuth bis zu 900 Stücke Kunststoff pro Kilogramm.**

Um die Verschmutzung von Gewässern durch die Landwirtschaft zu verhindern, könnten etwa Vorhersagemodelle zur Bodenerosion helfen. Bisher werden sie jedoch noch nicht angewendet. Hier sehen Labrenz und Tagg vor allem Umweltwissenschaftler in der Verantwortung: "Die Erfassung und Bewertung von Umweltschäden ist meist das Hauptgeschäft der Umweltwissenschaften. Dabei sollte die Entwicklung von Werkzeugen zur Vorhersage und Verhinderung solcher Gefahren doch im Vordergrund stehen", sagt Tagg.

Generell wurden solche und andere Wege von Mikroplastik aus der Landwirtschaft bisher kaum erforscht. Das wollen Labrenz und Tagg dringend ändern. "Landwirtschaft bestimmt weite Bereiche der Landschaft und liegt zudem immer im Einzugsgebiet von Gewässern, sei es ein kleiner Bach oder ein größerer Fluss", argumentiert Labrenz. Sie könnte demnach ein riesiges Transportsystem von Mikroplastik in die Meere sein.

### **Ist Mikroplastik überhaupt schädlich?**

Wissenschaftlern sind sich nicht einig, ob Mikroplastik überhaupt schadet. "Bei der Erforschung der Effekte stehen wir noch ganz am Anfang, es gibt sehr unterschiedliche, zum Teil auch widersprüchliche Ergebnisse", sagt Lars Gutow. Weil Mikroplastik immer ein Gemisch verschiedener Stoffe ist, könne man nicht von einem prinzipiellen Effekt sprechen, erklärt er. Hinzu komme, dass die Konzentrationen, mit denen Tests - zum Beispiel an Meerestieren - durchgeführt werden, meist fernab realer Mengen liegen. Um die grundsätzliche Wirksamkeit der Partikel erkennen und verstehen zu können, werden sehr hohe Konzentrationen verwendet, die so in der natürlichen Umgebung eher unwahrscheinlich sind.



Mikroplastik entsteht zum größten Teil durch zerfallendes Plastik

Einige Forscher argumentieren, solange nicht wissenschaftlich bestätigt sei, ob die Teilchen überhaupt schädlich seien, solle man relevantere Themen wie den Klimawandel in den Fokus der Forschung stellen. Der Risikoforscher Allen Burton schreibt etwa in einem kürzlich erschienenen [Artikel](#), dass das Umweltrisiko durch Mikroplastik überschätzt und medial aufgebauscht werde. Seiner Meinung nach liegt die Konzentration von Mikroplastik in den Meeren unterhalb einer besorgniserregenden Grenze.

### **Plastik bleibt für immer**

"Es wäre fatal darauf zu warten dass wir vielleicht irgendwann in der Umwelt einen Zustand erreichen, an dem Mikroplastik wirklich eine kritische Marke überschreitet. Denn von dieser Marke würden wir nie wieder runterkommen. Plastik ist eben nicht abbaubar", warnt Matthias Labrenz.

Für Lars Gutow gibt es nur einen Weg, das Plastik-Problem in den Griff zu bekommen: Das Material müsse international zu einer wertvollen, recyclebaren Ressource werden. "Es muss weh tun, Plastik wegzuwerfen", sagt er. Denn wenn es gar nicht erst zu Müll werde, lande es auch nicht unachtsam in der Umwelt.

### **Aus: Ökolandbau-Kompost-Tagung:**

Professorin Ruth Freitag von der Universität Bayreuth ging in ihrem Vortrag auf die Thematik „Kompost als Eintragspfad für Mikroplastik in Böden“ ein. Sie sprach über Schwachstellen bei der Erfassung von Plastikteilen im Kompost. Derzeit wird ein Liter einer Kompostprobe mit

Pinzette per Hand nach Kunststoffteilen abgesucht. Dabei können Auslesefehler entstehen. Es komme, so Professor Freitag, auch vor, dass organische Pflanzenteile versehentlich für Plastikfolienreste gehalten würden. Um objektive Ergebnisse zu erhalten, forderte sie technische Verfahren wie Spektrometer-Messungen. Freitag verwies auf Forschungsvorhaben, mit denen festgestellt werden soll, wie lange es dauert, bis sich Plastikteile im Boden zersetzen und welche Stoffe beim Zersetzungsprozess entstehen.

<http://wp10909874.server-he.de/EIP-Kompost/projektabschluss-veranstaltung/>

### **Mikroplastik in aller Munde - oekom Verlag**

[www.oekom.de](http://www.oekom.de) › zeitschriften › artikel › SFM\_2019\_03\_60

**PDF**

sprach Andreas Heins über Mikroplastik im Boden, die Auswirkungen ... den Kompost, immer wieder geraten Plastiktüten in ... [www.oekolandbau.de](http://www.oekolandbau.de).

## **DLG-Wintertagung:**

### **„Das ganze System muss stimmen“**

**Interview mit dem Biolandbauer Christoph Müller zum Thema Nährstoffkreisläufe**

**Sehr geehrter Herr Müller, was sind die zentralen Ansatzpunkte für das Nährstoffmanagement in Ihrem Betrieb und welche Nährstoffquellen nutzen Sie?**

Charakteristisch für unser Anbaugebiet ist neben dem Hügelland der Buntsandsteinboden mit einer durchschnittlichen Bodenzahl von 57 bei circa 600 mm Regen im Jahr. Hinzu kommt eine ausgeprägte Vorsommertrockenheit. Da wir Wechselböden haben, haben wir vor vier Jahren damit begonnen, Zonenmanagementkarten zu erstellen, um die Düngung entsprechend angleichen zu können. Daneben ziehen wir kontinuierlich Bodenproben, um Aufschluss über  $N_{\min}$  zu bekommen. Auf dieser Basis sowie nach den Vorgaben von Bioland und der neuen Düngeverordnung führen wir die Düngung durch.

**Als Dünger verwenden wir unter anderem Grüngutfertigkompost vom Kompostwerk des Landkreises Göttingen, den wir nach Getreide vor Kartoffeln einsetzen. Zusätzlich verfügen wir über eine Mistlagerhalle, die knapp 500 Tonnen Hühnertrockenkot und circa 300 Tonnen Mistkompost für die Düngung unserer Kulturen bei Bedarf fasst. Tretmist erhalten wir von Kooperationspartnern, denen wir Stroh und Erntereste zur Verfügung stellen. Den Mist mischen wir mit Gärresten eines weiteren Kooperationspartners, um die Rotte zu beschleunigen. Uns liegt viel daran, die Bodenlebewesen, Pilze und Bakterien gesund zu ernähren. Sie sollen nicht nur monoton Gärrest oder Hühnertrockenkot bekommen, sondern vielfältig „gefüttert“ werden, damit sie den Nutzpflanzen die Nährstoffe aufschließen können. Ziel ist es, alle fünf Jahre unsere Flächen mit Mistkompost zu düngen, das heißt mit positiven Bakterien zu impfen.**

Zwischenfrüchte kommen als Humuslieferant für uns weniger infrage. Hier im Harzvorland kommen wir mit späten Zwischenfrüchten wie Senf und Ölrettich nicht hin. Durch den Klimawandel ernten wir zwar früher, dafür fehlt uns für eine gute Bestandsentwicklung der Zwischenfrüchte auf vielen Flächen das Wasser.

### **Welche Rolle spielen dabei Fruchtfolge, Tierhaltungs-Kooperationen oder Komposte?**

Die Fruchtfolge spielt eine große Rolle. Durch die Betriebserweiterung vor einigen Jahren können wir die deckungsbeitragsguten Kulturen wie Kartoffeln und Möhren noch weiter stellen, was die Düngung etwas vereinfacht. Ein Grundsatz bei uns lautet: Auf eine Winterung folgt eine Sommerung und darauf wieder eine Winterung. Seit zwei Jahren bauen wir zusätzlich Sommergerste sowie Hafer an, der von unseren Kulturen am wenigsten Wasser braucht. Gärrest oder Hühnertrockenkot, gründlich vor der Aussaat eingearbeitet, werden von den Sommerungen am besten genutzt.

Tierhaltungs-Kooperationen nutzen wir, um das Stroh unseres gesamten Getreides und andere Erntereste zu veredeln. Von Rinder- und Pferdehaltern bekommen wir den Tretmist zurück. Darüber hinaus bauen wir für einen Bioland-Milchviehbetrieb Klee gras an und bekommen dafür im Frühjahr den Gärrest von seiner Biogasanlage.

Vom Kompostwerk des Landkreises beziehen wir sauberen, schadstofffreien Grüngutfertigkompost. Der Kompost dient als Phosphor- und Kalilieferant und um die Böden lockerer zu bekommen und ihre Wasserspeicherfähigkeit zu erhöhen. Er trägt auch zur Erhaltung des Humusgehaltes bei, den unsere Hackfrüchte durch die vielen Hack- und Bodenbearbeitungsgänge reduzieren.



## **Wie wichtig sind ackerbauliche Maßnahmen zur Mobilisierung von Nährstoffen?**

Wir haben uns zum Ziel gesetzt, noch wasserschonender zu arbeiten, denn Wasser ist das Lösemittel und der Transportstoff für die Nährstoffe. Dazu gehört, das Wasser aus den Winterniederschlägen bestmöglich zu halten.

Zum Schutz der Bodenlebewesen bewirtschaften wir unseren Hof seit 15 Jahren pfluglos. Lediglich das Klee gras wird umgebrochen. Bei der pfluglosen Bearbeitung arbeiten wir mit einem Intensivgrubber auf etwa 20 Zentimeter Tiefe. Wir besitzen einen Grubber mit ISOBUS-fähiger Steuerbox, der während der Fahrt stufenlos in der Tiefe verstellbar ist. Über Zonenmanagementkarten versuchen wir zurzeit herauszufinden, auf welchen Böden 15 oder 18 Zentimeter Bearbeitungstiefe ausreichen, um nicht übermäßig stark zu lockern. Denn die Kapillarität nach unten muss erhalten bleiben.

Bei Gemüse, Zuckerrüben und Kartoffeln mobilisieren wir die Nährstoffe durch die Bodenbewegung beim Hacken und der Bodenbearbeitung. Bei Kartoffeln setzen wir auf Flächen mit hohem Phosphorgehalt Gärreste ein sowie Hühnertrockenkot, wo es an Phosphor etwas mangelt. Das sind schnell verfügbare Dünger, fast wie Kunstdünger. Die Kartoffelflächen befahren wir mit einem Traktor mit Reifendruckregelanlage, damit die Pflanzen ein solides Wurzelwerk in einem verdichtungsfreien Boden entwickeln können.

Zwischenfrüchte bauen wir dort an, wo es vom Wasser her möglich ist, um den Humusgehalt zu steigern und den Boden durch Regenwurmaktivität aufzulockern. Das ist nicht nur gut fürs Pflanzenwachstum und die Nährstoffversorgung, sondern auch für die Sauerstoffzufuhr und CO<sub>2</sub>-Entgasung der Böden.

**Wie bewerten Sie die Nährstoffverfügbarkeit für den Ökolandbau heute und in der Zukunft? Welche „neuen“ Nährstoffquellen haben realistisches Potenzial, den Nährstoffbedarf im Biolandbau zu decken?**

**Der Bioanbau hat sich einen gesunden Nährstoffkreislauf auf die Fahne geschrieben. Das funktioniert in unserer Gesellschaft leider nicht in dem gewünschten Maße, weil wir als Nährstoffexporteur die Nährstoffe über unsere Produkte in die Städte bringen und dort landen sie irgendwann in der Kläranlage, verseucht mit Mikroplastik, Arzneimitteln, Schwermetallen und anderen Stoffen.**

**Weitere Nährstoffquellen neben den bereits genannten sehe ich für unseren Betrieb momentan nicht. Betrachtet man Zukunftsdünger, wie Wollpellets oder Kleepellets, dann handelt es sich stets um einen Nährstoffexport von irgendwoher nach irgendwohin. Das ist auch nicht optimal.**

Wir haben den Kleegrasanbau ausgedehnt, konnten aber die letzten beiden Jahre gerade ausreichend Klee für den Kooperationspartner ernten. Auch das Cut-and-carry-System haben wir schon getestet, bei dem der Klee als Düngemittel auf anderen Flächen unseres Betriebes ausgebracht wird. Der Klee wird dabei siliert und anschließend im Frühjahr gezielt verteilt. Das wird zunehmend für uns eine Rolle spielen.



### ***Zur Person***

*Christoph Müller bewirtschaftet gemeinsam mit seiner Frau und seinem Sohn in Etzenborn (Niedersachsen) den Biolandhof Müller-Oelbke mit einer Betriebsfläche von 350 Hektar, davon rund 200 Hektar Getreide und 90 Hektar Sonderkulturen.*

# **Stickstoff:**

schweizerbauer.ch – lid – 30.7.2020:

## **Forschung**

### **Rätsel um Dünger und Boden gelöst**

Gülle und Dünger auf Ammoniak- oder Phosphorbasis haben eine unterschiedliche Wirkung auf den Stoffwechsel der Böden.

(Bildquelle: Tobias Riedi)

**Forscher haben das Rätsel gelöst, warum Dünger zu mehr Widerstandsfähigkeit der Böden gegenüber Klimaschwankungen führt und Ernteerträge verbessert.**

**Mehr zu Dünger:**

**181'100 Tonnen Stickstoff**

**Passgenaues Düngen durch Sensoren**

**Phosphat: Verbesserte Rückgewinnung**

**Weniger Dünger bei gleichem Ertrag**

**Phosphor aus Klärschlamm für Feld**

**» [mehr](#)**

**Mehr in Forschung:**

**Dank Entschlüsselung mehr Ertrag**

**Warum helfen sich Organismen?**

**Computer helfen, Ähren zu zählen**

**Landwirtschaft: Nanotechnologie hilft**

**Schadholz als Holzdiesel in Tank**

**» [mehr](#)**

**Auf der Grundlage von mehr als 50 Jahren Daten aus einem einzigartigen Feldexperiment haben Forscher von "Rothamsted Research" gezeigt, dass gängige landwirtschaftliche Praktiken dem Boden den Kohlenstoff entziehen, wodurch die Struktur des mikroskopisch kleinen Lebensraums des Bodens und die Genetik der darin lebenden Mikroben verändert wird. Das berichtet das britische Magazin Farmers Weekly.**

In einem Artikel in der Zeitschrift «Scientific Reports» haben die Forscher aufgezeigt, dass die Umstellung von Mist auf Ammoniak- und Phosphordünger im viktorianischen Zeitalter dazu geführt hat, dass die Bodenmikroben mehr Kohlenstoff verstoffwechseln und gleichzeitig weniger Polymere ausscheiden, welche wie eine Art Leim, die Böden verkleben. Dies ermöglicht die Zirkulation von Luft und Nährstoffen im Boden sowie eine verbesserte Speicherung von Wasser, was den Boden widerstandsfähiger macht. So kann er mit Überflutung oder Dürreperioden besser umgehen.

Klimareporter – Sandra Kirchner - 30. Juli 2020:

## Zu viel Stickstoff

### Ab wann das Baumwachstum erstickt

Pflanzen brauchen Stickstoff. Doch durch die Landwirtschaft gelangt viel zu viel von diesem Dünger in die Wälder. Ab einer bestimmten Menge wachsen Bäume durch Stickstoff nicht mehr, sondern kränkeln. Diesen Kipp-Punkt haben Forscher:innen nun erstmals bestimmt.



*Der Stickstoff aus der Luft ist der wichtigste Umweltfaktor für das Baumwachstum. (Foto: [Theodore Kelley/Pixabay](#))*

Stickstoff ist unentbehrlich für das Wachstum von Pflanzen. Doch durch das Düngen in der Landwirtschaft wird weitaus mehr Stickstoff ausgebracht, als Pflanzen aufnehmen können. Zudem setzt auch der Verkehr Stickstoff in erheblichen Mengen frei.

Der überschüssige Stickstoff landet im Wasser oder in der Luft – und damit auch in den Forsten und Wäldern.

"Bei den luftbürtigen Stickstoffverbindungen handelt es sich auch um gewöhnliche Nährstoffe, die das Wachstum der Bäume und der Bodenpflanzen beschleunigen", sagt [Karsten Mohr](#) von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen. Der Eintrag von Stickstoff führt also zunächst zu mehr Holzwachstum.

Allerdings kann der Dünge-Effekt ins Negative kippen und dann das gesamte Ökosystem Wald schwächen.

Der übermäßige Stickstoffeintrag über Jahrzehnte gilt als Ursache, warum viele Wälder in schlechtem Zustand sind. Kommen dann noch trockene Jahre wie in der jüngsten Vergangenheit hinzu, ist das zusätzlicher Stress. Dann drohen Bäume abzusterben.

An der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) untersuchen Forscher:innen das Wachstum von Bäumen und welchen Einfluss Stickstoff darauf hat.

Dazu wurden über 15 Jahre an rund 100.000 Nadel- und Laubbäumen in 23 europäischen Ländern Daten erhoben und ausgewertet – vor allem Art, Höhe und Durchmesser des Baumstammes sowie verschiedene Klima- und Umweltfaktoren wie der Schadstoffeintrag aus der Luft oder die Bodenqualität.

Wie viel ein Baum an Umfang und Höhe zunimmt, wird maßgeblich durch die Anzahl der Bäume – und damit den Konkurrenzdruck – sowie das Alter des Waldes bestimmt. Zudem konnten die Forscher:innen belegen, dass der über die Luft in den Boden eingetragene Stickstoff der wichtigste Umweltfaktor für das Baumwachstum ist.

Andere Umweltfaktoren wie zum Beispiel Lufttemperatur, Niederschlag oder Ozon hatten einen geringeren Einfluss.

### **"Erstmals ein konkreter Grenzwert"**

Die Forscher:innen ermittelten, ab welchen Mengen der Stickstoff nicht mehr wachstumsfördernd für Bäume wirkt. "Über die Höhe dieses Grenzwertes diskutieren Forschende seit Jahrzehnten", sagt Sophia Etzold von der WSL.

"Im Rahmen der europaweiten Zusammenarbeit ist es uns erstmals gelungen, einen konkreten Grenzwert für das Baumwachstum auf einer derart großräumigen Skala in natürlich gewachsenen und bewirtschafteten Wäldern zu bestimmen." Dieser Wert liegt im Durchschnitt bei 25 bis 35 Kilogramm Stickstoffeintrag pro Hektar und Jahr.

### **So wirkt zu viel Stickstoff auf Bäume**

- geringeres Wurzelwachstum, vor allem weniger Feinwurzeln – dadurch lichtere Baumkronen und höhere Anfälligkeit gegen Windwurf und Trockenheit

- übermäßiges Wachstum in die Länge sowie weiche, schwammige Triebe, Zellen und Gewebe, dadurch stärkere Anfälligkeit gegenüber Frost und Hitze

Gerät aus Luftverunreinigungen aber mehr Stickstoff in den Wald, dann wachsen die Bäume weniger.

Forscher:innen sprechen dabei von einem Kipp-Punkt, weil beim Überschreiten jener Menge das Wachstum in weniger Holzzuwachs übergeht. Vor allem bei Buchen ist dieser Effekt ausgeprägt.

Sobald den Bäumen mehr Stickstoff zur Verfügung steht, müssen nämlich andere essenzielle Nährstoffe wie Kalium oder Magnesium und auch Wasser in größeren Mengen aufgenommen werden. Diese Stoffe stehen aber – anders als der Stickstoff – nicht in zusätzlichen Mengen zur Verfügung und fehlen somit für weiteres Wachstum.

### **"Wald vor Stickstoff schützen heißt Emissionen senken"**

Dieser Kipp-Punkt kann in Deutschland leicht überschritten werden, weil die landwirtschaftlichen Stickstoffüberschüsse – Zufuhr durch Düngung abzüglich der Abfuhr durch Ernte – weiterhin deutlich zu hoch sind.

Laut Umweltbundesamt [lag der Stickstoffüberschuss](#) 2017 bei 93 Kilogramm je Hektar. Das ist ein Mittelwert, wobei sich je nach Region und Landwirtschaftsbetrieb starke Unterschiede ergeben.

### **Politik erreicht Stickstoff-Ziel nicht**

2002 hatte sich die Bundesregierung in ihrer Nachhaltigkeitsstrategie vorgenommen, den Stickstoffüberschuss [bis 2010 auf 80 Kilogramm](#) Stickstoff je Hektar zu begrenzen. In der Neufassung der Strategie vor vier Jahren wurde ein neues Ziel von 70 Kilogramm je Hektar für 2030 gesetzt.

Der Kieler Agrarforscher [Friedhelm Taube fordert](#) vom Bund eine "Roadmap nachhaltige Stoffströme 2030" mit verbindlichen Zwischenzielen, die eine Verringerung der Überschüsse um 30 Prozent bis 2030 garantieren.

"Mit der Analyse von Betriebsdaten können wir zeigen, dass es eben nicht 'die Landwirtschaft' gibt, sondern dass etwa 30 bis 50 Prozent der Betriebe schon heute so gut geführt sind, dass sie das Ziel eines geringeren Stickstoffüberschusses erfüllen", sagt der Agrarwissenschaftler [Friedhelm Taube](#) von der Universität Kiel.

Aber die anderen Betriebe würden die Ziele eben nicht erfüllen und mannigfaltige Probleme verursachen. Der überschüssige Stickstoff gelangt dann vor allem über Ammoniak-Emissionen aus Gülle, Gärresten und Mineraldüngern in die Luft und wird mit dem Wind verbreitet.

"Wälder wirken dabei als Barrieren, die die Stickstoffverbindungen regelrecht auskämmen, sodass insbesondere an Waldrändern häufig Stickstoffeinträge von bis zu 100 Kilogramm Stickstoff je Hektar gemessen werden", sagt Taube gegenüber *Klimareporter*°.

Das liegt weit über dem ermittelten Kipp-Punkt. "Wälder lassen sich nicht direkt vor Stickstoffeinträgen schützen, außer die Emissionen werden gesenkt", betont der niedersächsische Landwirtschaftsexperte Karsten Mohr.

Die Folgen überhöhter Einträge wie Bodenversauerung und Baumkrankheiten können zwar durch regelmäßige Kalkungen gelindert werden. "Auch die verstärkte Pflanzung von Laubbäumen, die vor allem im Winter weniger Schadstoffe aus der Luft auskämmen als Nadelbäume, kann vorteilhaft sein", ergänzt Mohr.

Einig sind sich jedoch die Forscher:innen, dass der Stickstoffeintrag massiv sinken muss.

## **VERSCHIEDENES:**

**Der erste Weidegang unserer Kühe.**

[#landwirtschaft](#) [#biosuisse](#) [#COVID2019](#)

[@SRF](#)

[@srf3](#)

**schweizerbauer.ch – sda – 24.7.2020:**

**Forschung**

**Schweine eigenständiger als Hunde**



1 / 1

(Bildquelle: Screenshot br.de)

**Minischweine, die als Haustiere gehalten werden, neigen eher dazu, Probleme eigenständig zu lösen als Hunde. Das berichten Wissenschaftler um Paula Pérez Fraga von der Budapester Universität ELTE in der Fachzeitschrift «Animal Cognition».**

Mehr zu Forschung:

**Mehr Geld für Agrarforschung**

**Forschungsstation erweitert**

**Agrarforschung zementiert Status Quo**

**Traktor und Software tauschen sich aus**

**Komposttee für Pflanzen brauen**

**» [mehr](#)**

Mehr in Schweine:

**400'000 Schweine in Warteschleife**

**EU-Schweinemarkt: Lage angespannt**

**Bauern froh: Tönnies darf wieder schlachten**

**Mehr Wildschweine infiziert**

**Kein Schweinefleisch mitbringen**

**» [mehr](#)**

In Versuchen testeten die Forscher bei etwa sieben Monate alten Minischweinen und ähnlich alten Hunden das Verhalten beim Lösen von Problemen unterschiedlicher Schwierigkeitsgrade. Dabei mussten die

Tiere, die sämtlich in Familien aufgewachsen waren, in einem Raum eine zunächst leichte, dann aber schwerer zu öffnende Schachtel knacken, in der als Belohnung ein Leckerbissen enthalten war.

Bei den schwierigen Aufgaben kamen die Schweine schneller zum Erfolg als die Hunde. Und als das Problem unmöglich zu lösen war, blieben die Minischweine hartnäckiger, während die Hunde sich den Menschen in der Umgebung zuwandten.

«Sie waren viel ausdauernder als die Hunde bei ihrem Bemühen, die Schachtel zu öffnen», wird Ko-Autorin Linda Gerencser in einer ELTE-Mitteilung zitiert. «Dies könnte eine Fähigkeit zur eigenständigen Problemlösung reflektieren.»

Minischweine sind kleine Hausschweine (*Sus scrofa domesticus*). Sie sind in vielen Ländern als Haustiere zunehmend beliebt und werden inzwischen unter ähnlichen Umständen gehalten wie Hunde.



### **Mit Blattgold: Ein altes Bauernhaus – gemalt mit Mistfarbe.**

*MERKUR - Aktualisiert: 26.07.20 14:53*

#### **AUSSTELLUNG**

**Reichersbeurer Künstler: „Kuhfladen machen gute Laune“**

- vonInes Gokus

*Der Künstler Werner Härtl aus Reichersbeuern arbeitet mit ganz eigenümlichem Material für seine Werke: Er malt Bilder aus Mist.*

Reichersbeuern –Künstler haben ja mitunter die verrücktesten Ideen. Doch Werner Härtl aus Reichersbeuern verbindet seine Kreativität mit etwas ausgesprochen Bodenständigem: Er malt Bilder aus Kuhmist. Noch bis zum 30. Dezember stellt er unter dem Titel „Landleben in Mist“ 30 seiner Werke im Café Gäuwagerl in Rottach-Egern aus.

Als er vor Jahren bei der Stallarbeit feststellte, dass angetrockneter Kuhmist sehr hartnäckig auf allen möglichen Untergründen haftet, war die Idee geboren, mit Kuhdung als Malmaterial zu experimentieren. Er sammelte sein Arbeitsmaterial „frisch von der Erzeugerin“ im Stall, denn der freischaffende Illustrator, Designer und freie Sprecher für Rundfunk und Fernsehen ist darüber hinaus als Betriebsshelfer in der hiesigen Landwirtschaft tätig. Er sitzt also direkt an der Quelle. „Allerdings brauche ich nur ganz wenig davon“, erklärt Härtl.

Der Künstler vermischt den Dung mit Wasser und arbeitet damit wie mit Aquarellfarben, beziehungsweise: Er lässt den Dung arbeiten. Nach verschiedenen Experimenten mit dem mistigen Malmaterial hat er erkannt, dass es gewissermaßen für ihn arbeitet. „Es gibt viele Einschlüsse und Fremdkörper im Dung, ich lasse mich in meinem Schaffensprozess von den strukturgebenden Elementen leiten,“ sagt er. Kuhmist, so hat Härtl recherchiert, sei angeblich förderlich für das Immunsystem, er beruhige und hebe die Stimmung durch das darin enthaltene Mykobakterium vaccae. Oder wie Härtl fröhlich sagt: „Ein Kuhfladen macht gute Laune.“ Man erwirbt also quasi ein Wohlfühlbild, wenn man eins der Werke des 41-Jährigen kauft.

### **Themen sind naturnahe, ökologische Landwirtschaft und traditionelle Kleinbetriebe**

Thematisch widmet er sich der naturnahen, ökologischen Landwirtschaft und ihren traditionellen bäuerlichen Kleinbetrieben, fern der Agrarindustrie. Landschaften, Bergmassive, Dorfansichten, alte Gehöfte und Arbeitsweisen, Tierporträts und Agrarfahrzeuge machen das Schaffen mit Mist erst stimmig. Um den Bogen auch ein bisschen zu spannen, sind die Werke hier und da mit Blattgold veredelt, quasi ein Spiel mit den Vorbehalten, die der Betrachter gegenüber dem Material mitbringen mag.

Seiner künstlerische Arbeit muss der verheiratete Vater von drei Kindern im Garten oder auf dem Balkon nachgehen; im Winter malt er in einer

eigenen Kammer. Doch ihn stört das Odeur seiner Schaffenskraft wenig, er findet den Geruch des Arbeitsmaterials überschaubar.

Muss man davon ausgehen, dass ein Werk von ihm nicht nur gut anzusehen, sondern auch gut zu riechen ist? „Es verströmt Landlaune, nicht Landluft“, versichert der Maler fügt aber noch hinzu, dass von seinen Bildern nur ganz am Anfang ein bisschen was zu riechen sei, was allerdings nach einiger Zeit komplett verfliege.

### **„Landleben in Mist“**

mit Bildern von Werner Härtl bis 30. Dezember im Café Gäuwagerl in Rottach-Egern. Geöffnet ist die Ausstellung dienstags bis sonntags jeweils von 11 bis 18 Uhr.

## **ÖKOBRANCHE:**

### **Umweltminister Lies besucht Biolandhof**

Das Komplettpaket

WESERKURIER - Tobias Denne 29.07.2020

**Im Zuge seiner dreitägigen Sommerreise hat der Niedersächsische Umweltminister Olaf Lies (SPD) am Mittwoch den Biolandhof Voigt in Syke-Gessel besucht. Dabei bekam er nicht nur einen Hofrundgang.**

- 
-



**Angeregt tauschten sich Umweltminister Olaf Lies (Zweiter von links) und Jochen Voigt am Mittwoch während des Besuchs auf dem Bio-Hof in Gessel aus. (Michael Galian)**

Syke-Gessel. Jochen Voigt stellt direkt klar: „Wir sind eine Hofgemeinschaft.“ Denn nicht nur der Biolandhof in Gessel befindet sich auf dem Gelände, sondern auch das Hofrestaurant der Familie Wolters und die Frische-Kiste. Viele Köche für einen guten Brei also. Und den wollte sich Olaf Lies (SPD), Niedersächsischer Minister für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz, mal genauer anschauen. Im Zuge seiner dreitägigen Sommerreise besucht er verschiedene Stationen querbeet in Niedersachsen. An diesem Mittwoch war der Biolandhof an der Reihe. Vor Ort wurden dazu noch gleich zwei Projekte präsentiert. Das Komplettpaket sozusagen.

Lies ließ sich nicht nur von Jochen Voigt über den Hof führen und zeigen, was die Hofgemeinschaft aufgebaut hat, sondern nahm sich auch die Zeit, um verschiedene Themen zu diskutieren. "Die Herausforderung besteht zwischen dem Naturschutz und dem Artenschutz. Wir müssen mehr erreichen, weil vielleicht nicht wir damit konfrontiert werden, sondern die Generation nach uns", sagte der Minister während des Rundgangs. Denn gerade die Corona-Krise hat gezeigt, wie gefragt plötzlich regionale Produkte sind. Auch deshalb haben sich Landesregierung, Landvolk, Landwirtschaftskammer sowie Natur- und Umweltverbände jüngst auf den "Niedersächsischen Weg" verständigt. "In dem gemeinsamen Vertrag verpflichten sich alle Beteiligten zu großen Anstrengungen bei Natur- und Artenschutz, bei Biodiversität und beim Umgang mit der Ressource Landschaft", heißt es dazu. Lies sagte, dass, wenn alles gut läuft, die ersten Umsetzungen

hinsichtlich Gesetzesänderungen in den kommenden Monaten folgen könnten.

Sein Ministerium und das von Barbara Otte-Kinast (Niedersächsische Landwirtschaftsministerin) haben zudem eine Ökolandquote von 15 Prozent bis zum Jahr 2030 ausgerufen – ein Teil des angesprochenen Weges. „Das hat eine spannende Debatte ausgelöst“, gab Lies zu. Denn zwar seien viele Menschen bereit zu sagen, dass sie etwas ändern wollten, aber der Alltag sehe dann doch ein wenig anders aus. Die Frage, die sich stellt, ist zudem, ob der Markt sich schneller entwickelt als die Gesellschaft. „Wir müssen beim Bürger ein Bewusstsein dafür schaffen und mehr regionale Produkte bei den Händlern anbieten“, sagte er. Klar: Ausschließlich regionale Produkte gehen natürlich auch nicht, aber „wir sollten den Weg gemeinsam gehen“.

Wie das aussehen kann, das schaute sich Lies nun in Gessel an. Denn bereits vor knapp 30 Jahren stellte Voigt den Betrieb auf Bio um, weit vor dem jetzigen Trend. Mittlerweile hat sich das System etabliert, allein die Frische-Kiste wird von knapp 1200 Haushalten bezogen. In dieser Box landen selbst angebaute Produkte, die direkt vor die Haustür geliefert werden. In Gessel wird auf zwei Hektar Gemüse angebaut, acht Hektar werden als Ackerland genutzt und neun Hektar sind dem Grünland vorbehalten. „Viel Platz für Grünzeug“, sagte Voigt und lachte.

Er merkte aber auch an, dass es einen Markt für regionale Produkte geben muss. Sein Beispiel: die Schwarzwurzel. So würden im Hofladen zwischen einem und zwei Kilogramm pro Woche verkauft, durch die Frische-Kiste seien auch mal insgesamt 300 Kilogramm drin – verteilt natürlich. „Es muss sich lohnen, Kulturen zu erhalten“, sagte er. Immerhin muss der Betrieb auch wirtschaftlich sein. Olaf Lies bestätigte: „Ohne Vermarktung macht so etwas keinen Sinn.“ Beide tauschten sich über Probleme bezüglich Förderungen, Grünlandumbruch oder die Vermessung von Nutzflächen aus. Immer wieder Thema war ebenfalls die Biodiversität, immerhin ist die Landwirtschaft eine der Hauptverursacher dafür, dass Arten sterben.

Dass sich dahingehend etwas tut, zeigen gleich zwei Projekte, die dem Umweltminister bei Kaffee und Schorle vorgestellt wurden. Zum einen plant das Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen (Kön), das übrigens auch Lies' Besuch organisiert hatte, eine E-Learning-Plattform aufzubauen, um Landwirte bei der Biodiversität fortzubilden. Derzeit gebe es, teilt Carolin Grieshop vom Kön mit, zu wenig Menschen, die fortbilden können. Angedacht ist eine Plattform mit 80 Kurzfilmen.

Das zweite Projekt befindet sich bereits in der Umsetzung und trägt den Namen Finka (Förderung von Insekten im Ackerbau). Leen Vellenga vom Kön und Vera Kühlmann (Netzwerk Ackerbau Niedersachsen) sollen Lösungsstrategien zur Förderung der Biodiversität von Insekten erarbeiten. Dazu werden in den kommenden Monaten 30 Betriebspaare in ganz Niedersachsen gebildet, die zusammenarbeiten. Wichtig hierbei: Es ist immer ein konventioneller und ein ökologischer Betrieb. Die konventionellen verzichten dabei auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, im Gegenzug bearbeitet der ökologische Hof die Unkrautregulierung mechanisch. „Wir wollen einen Austausch erreichen und in den Kontakt mit den Landwirten treten“, sagt Vellenga. Unterstützt wird das Projekt unter anderem von der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, der Georg-August-Universität in Göttingen sowie dem Landvolk Niedersachsen. Seit April sind die beiden Initiatoren auf der Suche nach Betriebspaaren, die mitmachen. Das Projekt läuft bis Ende 2025. Lies erkundigte sich nach der Akzeptanz unter den Landwirten. „Die gehen das Risiko ein und wollen das tragen“, sagte Vellenga. Ob es auch die breite Masse an Landwirten trägt, das werde man sehen. Lies zeigte sich optimistisch: „Es wird Veränderungen bei den Pflanzenschutzmitteln geben. Wir brauchen Methoden und Lösungen und andere Formen der Bearbeitung.“



**Naturland, Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz, PROVIEH und REWE Group zur Ferkelkastration: Eine Gefahr für das Tierwohl im Öko-Landbau**

**Impfverbot für Öko-Betriebe würde Ausstieg aus der betäubungslosen Ferkelkastration gefährden**

29.07.2020 – Zum Ende dieses Jahres tritt der gesetzlich beschlossene Ausstieg aus der betäubungslosen Ferkelkastration in Deutschland in Kraft. Kurz vor diesem Datum droht nun eine Entscheidung der Länderarbeitsgemeinschaft Ökologischer Landbau (LÖK), den gesamten Ausstieg zu gefährden.

### **Rechtssicherheit für Öko-Betriebe schaffen**

Die LÖK hat unlängst vereinbart, die seit 2010 für den Öko-Landbau zugelassene Impfung gegen Ebergeruch zu verbieten. Einzelne Länder, voran Niedersachsen, kündigten bereits an, sich dieser Vereinbarung zu widersetzen. Bundeslandwirtschaftsministerin Julia Klöckner und ihre MinisterkollegInnen in den Ländern sind deshalb dringend gefordert, auf der nächsten Agrarministerkonferenz (AMK) für Klarheit im Sinne des Tierwohls zu sorgen und Rechtssicherheit für die Impfung zu schaffen. Das fordert der Öko-Verband Naturland gemeinsam mit Partnern aus Handel, Tierschutz und Tierärzteschaft.

Hintergrund des drohenden Verbots ist eine nicht bindende Interpretation der EU-Öko-Verordnung durch die EU-Kommission. Nach Meinung aller Experten, einschließlich des staatlichen Friedrich-Löffler-Instituts, ist die Impfung hingegen die aus tierschutzfachlicher Sicht eindeutig beste Alternative, weil dabei ganz auf Kastration der männlichen Ferkel verzichtet werden kann.

### **Verbot der Impfung würde Grundwerten des Öko-Landbaus widersprechen**

Dass diese Alternative zur betäubungslosen Kastration ausgerechnet den Öko-Betrieben verwehrt werden soll, widerspricht den Grundwerten des ökologischen Landbaus und der EU-Öko-Verordnung, in denen das Tierwohl einen herausragenden Stellenwert besitzt. Überdies wäre das Verbot auch ein gefährliches Signal in Richtung des wesentlich größeren konventionellen Schweinesektors. Ein Verbot der Impfung für die Öko-Betriebe könnte sich negativ auf die Akzeptanz auch im konventionellen Sektor auswirken und somit den Ausstieg aus der betäubungslosen Ferkelkastration insgesamt ein weiteres Mal gefährden.

**Deshalb appellieren Naturland, die Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz und der Tierschutzverband PROVIEH sowie die REWE Group gemeinsam an die AgrarministerInnen der Länder, das Verbot zu stoppen und an Bundesministerin Klöckner, die deutsche EU-Ratspräsidentschaft dazu zu nutzen, sich in Brüssel aktiv für das Tierwohl einzusetzen:**

- Überzeugen Sie die EU-Kommission, ihre wissenschaftlich nicht fundierte Ablehnung der Impfung für die ökologische Schweinehaltung zu revidieren.
- Schaffen Sie Sicherheit für die innovativen Öko-Betriebe, die sich frühzeitig um eine besonders tiergerechte Alternative zur Ferkelkastration bemüht haben.

### **Hubert Heigl, Naturland Präsident und Öko-Ferkelerzeuger:**

*„Die Impfung gegen Ebergeruch ist ganz klar die tiergerechteste Alternative zur Ferkelkastration. Es ist völlig unverständlich, warum diese Alternative nun ausgerechnet den Öko-Betrieben, die sich ja besonders ums Tierwohl kümmern, verwehrt werden soll. Mein Respekt gilt Niedersachsen, das sich als einziges Bundesland nicht dem Druck aus Brüssel beugt, sondern die Impfung weiterhin zulassen will.“*

**Johannes Hohenester, Naturland Schweinemäster und 2. Vorsitzender Aktionsbündnis Bioschweinehalter Deutschland e.V. (ABD):**

*„Der Ausstieg aus der betäubungslosen Ferkelkastration ist absolut richtig, aber für eine flächendeckende Umsetzung benötigen wir ausreichend Alternativen für alle Betriebe. Ich selbst setze in meinem Betrieb bereits seit 2017 auf die Impfung und habe damit beste Erfahrungen gemacht. Die praktische Umsetzung ist gut und meine Kundschaft bekommt beste Fleischqualität von unversehrten Tieren. Nicht umsonst war ein Nackensteak von meinem Betrieb gerade erst wieder Testsieger bei Stiftung Warentest.“*

**Prof. Thomas Blaha, Stv. Vorsitzender der Tierärztlichen Vereinigung für Tierschutz e.V. (TVT):**

*„Es ist völlig schleierhaft, warum die Impfung gegen Ebergeruch nicht vereinbar mit der EU-Öko-Verordnung sein soll. Die EU-Kommission hat für diese Einschätzung bislang keine einzige stichhaltige Begründung geliefert, weder aus wissenschaftlicher noch aus tierschutzfachlicher Sicht. Bei dem verwendeten Impfstoff handelt es sich nicht um ein Hormonpräparat; er unterdrückt auf immunologischem Wege die natürliche Hormonproduktion der männlichen Schweine. Die chirurgische Kastration stellt im Gegensatz dazu einen viel größeren Eingriff in den Hormonhaushalt der Tiere dar und ist zudem mit Leiden und Schmerzen verbunden.“*

**Dirk Heim, REWE Group, Bereichsleiter Nachhaltigkeit Ware:**

*„Die REWE Group akzeptiert seit Jahren alle in Deutschland erlaubten Alternativen zur betäubungslosen Kastration. Im Zentrum stehen für uns dabei immer Tierwohl und Tiergesundheit. Für unsere Eigenmarke REWE Bio haben wir beispielsweise gemeinsam mit Naturland bereits 2016 den Weg eingeschlagen, die Impfung gegen Ebergeruch als besonders tiergerechtes Verfahren in der Praxis zu fördern. Die ungerechtfertigte Diskreditierung der Impfung können wir nicht nachvollziehen, denn sie schadet dem Tierwohl.“*

**Jasmin Zöllmer, PROVIEH e.V., Leitung Hauptstadtreferat und Politik:**

*„Unser Ziel muss die Unversehrtheit der Schweine sein. Daher hat PROVIEH von Anfang an die Ebermast, mit und ohne Impfung gegen Ebergeruch, aktiv unterstützt. Die Immunokastration gewährleistet die Unversehrtheit der männlichen Ferkel und soll nun trotzdem ausgerechnet für den Öko-Landbau verboten werden. Diese Entscheidung ist absurd und gefährlich. Die Öko-Betriebe verlieren ein etabliertes und zukunftsweisendes Verfahren, und im konventionellen Sektor wird dessen Einführung von Beginn an erschwert. Stattdessen wird die chirurgische Kastration unter Narkose mit Millionen von Steuergeldern bezuschusst – ein Verfahren, bei dem die Tiere weiterhin verstümmelt werden.“*

**Ansprechpersonen:**

Markus Fadl, Naturland e.V.  
E-Mail: m.fadl@naturland.de  
Tel.: 089 / 89 80 82-300

Jasmin Zoellmer, PROVIEH e.V.  
E-Mail: zoellmer@provieh.de  
Tel.: 0176 / 88 47 18 54

REWE Group-  
Unternehmenskommunikation  
E-Mail: presse@rewe-group.com  
Tel.: 0221 / 149-1050

Prof. Thomas Blaha,  
Tierärztl. Vereinigung für Tierschutz e.V.  
E-Mail: thomas.blaha@tiho-hannover.de  
Tel.: 0160 / 96 91 76 04

**Hintergrund zur Ferkelkastration und zur Impfung gegen Ebergeruch:**

Männliche Schweine produzieren ab der Geschlechtsreife ein Hormon, das dem Fleisch einen unangenehmen Geruch verleihen kann. Männliche Ferkel werden deshalb traditionell in der ersten Lebenswoche kastriert. Diese Kastration erfolgte lange Zeit ohne Betäubung, im Öko-Landbau aber mindestens mit Schmerzmittelgabe. Zudem erproben Öko-Betriebe seit Jahren alternative Verfahren zur betäubungslosen Kastration und wenden diese in der Praxis an. Der komplette Ausstieg aus der betäubungslosen Ferkelkastration in Deutschland, auch für konventionelle Betriebe, muss nach einem Beschluss des Deutschen Bundestags bis zum 31.12.2020 umgesetzt sein.

Derzeit gibt es verschiedene alternative Verfahren, die für den Öko-Landbau zugelassen sind: die Kastration unter Narkose (durch Injektion oder durch Inhalation), die reine Ebermast sowie die Ebermast mit Impfung gegen Ebergeruch. Welches Verfahren ein Betrieb anwendet, hängt von verschiedenen Faktoren ab, etwa der Verfügbarkeit von Tierärzten und/oder Narkosegeräten oder den Anforderungen der Abnehmer des Fleisches. Der Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft (BÖLW) fordert deshalb, die Impfung neben weiteren Verfahren für den Öko-Landbau offen zu halten.

Bei der Impfung müssen die männlichen Ferkel nicht kastriert werden. Stattdessen wird ihnen durch mehrfache Impfung ein immunologisches Tierarzneimittel (Improvac) verabreicht. Die Tiere bilden dadurch Antikörper, welche die Geschlechtsreife verzögern und damit die Bildung des unangenehmen Ebergeruch verhindern. Es handelt sich folglich um keine hormonelle, sondern um eine rein immunologische Behandlung, die laut EU-Öko-Verordnung zulässig ist. Zudem erspart die Behandlung den Tieren das Leid der Kastration, was ebenso im Sinne der EU-Öko-Verordnung ist. Es bleiben keinerlei Rückstände im Fleisch. Die chirurgische Kastration stellt dagegen – auch unter Betäubung – einen sehr viel größeren Eingriff in die Unversehrtheit und in den Hormonhaushalt der Tiere dar.

Unter Tierschützern und Tierärzten gilt die Impfung deshalb als die tiergerechteste Alternative zur betäubungslosen Ferkelkastration. Dies wird auch durch [eine Studie des staatlichen Friedrich-Löffler-Instituts](#) bestätigt.

Zahlreiche Naturland Betriebe arbeiten seit 2016 erfolgreich mit der Impfung. Gemeinsam mit dem Handelspartner REWE Group geht Naturland bei der REWE-Eigenmarke „REWE Bio“ seither konsequent den Weg der betäubungslosen Kastration. Damit genießt das Tierwohl bei den Fleisch- und Wurstprodukten der Eigenmarke „REWE Bio“ höchste Priorität. Die Erfahrungen zeigen, dass es sich um ein von den VerbraucherInnen und vom Handel akzeptiertes Verfahren handelt.

**Ansprechpartnerin**

Jasmin Zöllmer

Leitung Hauptstadtreferat und Politik

Mobil: 0176 88471 854

Mail: [zoellmer@provieh.de](mailto:zoellmer@provieh.de)

**Pressestelle**

PROVIEH e.V.

Küterstraße 7-9 | 24103 Kiel

Telefon: 0431-248 28 0

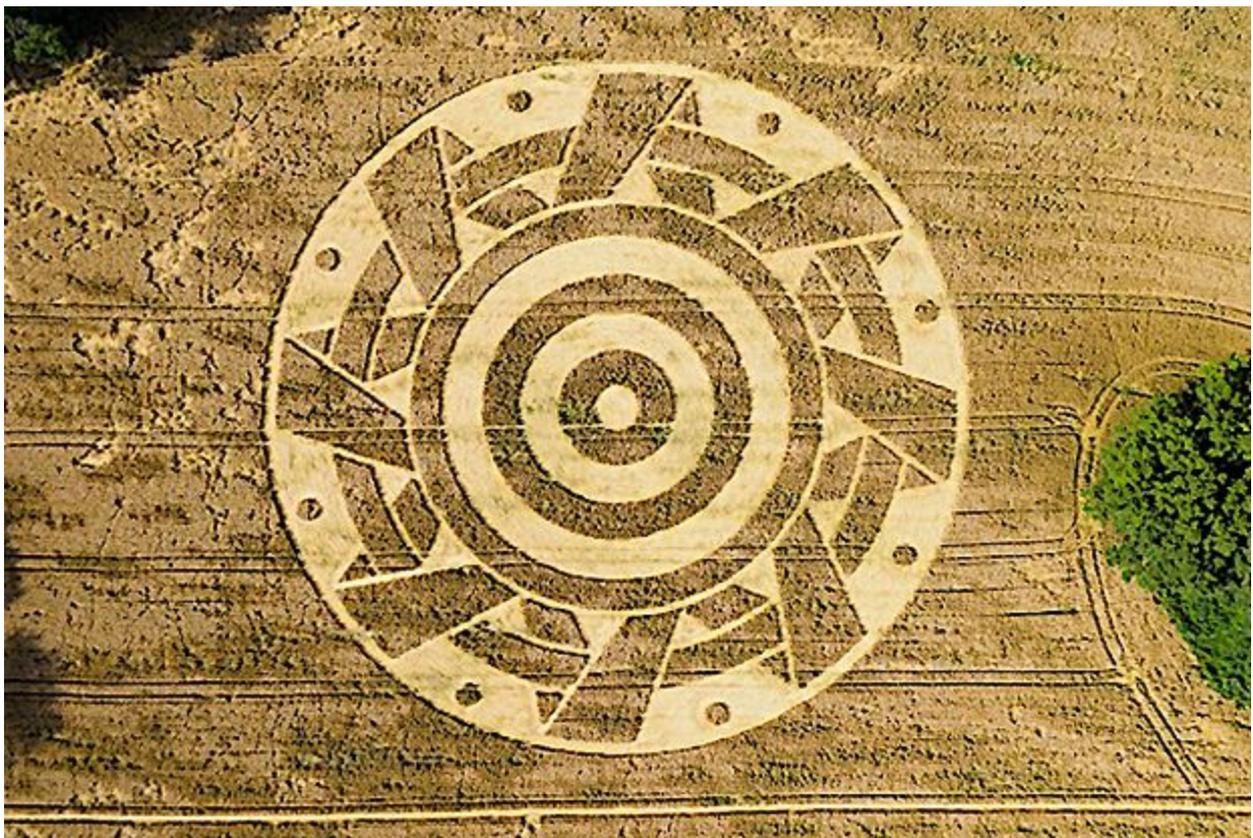
Mail: [info@provieh.de](mailto:info@provieh.de)

**AKTUELL: KORNKREIS IN BAYERN:**

schweizerbauer.ch – sda – 28.7.2020:

Deutschland

**Riesiger Kornkreis im Weizenfeld**



**Ist es Kunst, ein Streich oder gar ein mystisches Werk? Im oberbayerischen Pähl am Ammersee im Süden Deutschlands wurde ein riesiger Kornkreis in ein Weizenfeld gedrückt, der mit akkuraten Formen und Symmetrie beeindruckt.**

Wer das Gebilde wann auf dem Acker von Georg Steingruber erschaffen hat, ist auch dem Landwirt ein Rätsel, wie er sagte. Entdeckt habe er den Kreis am Sonntag. Jetzt kommen viele Schaulustige und Esoterik-Anhänger nach Pähl.

Für Steingruber sind die Besucher, die in dem Feld auch positive Energien finden wollen, an sich kein grosses Problem - solange sie nicht wild parken und querfeldein marschieren. «Von dem Feld kann ich eh fast nichts mehr runter ernten», sagte der 35-Jährige. «Da kann man das Kunstwerk ja auch herzeigen.»

Allerdings meldete sich auch das Landratsamt Weilheim-Schongau und bat ihn, als vermeintlicher Veranstalter auch auf Abstandsregeln zu achten. Mittlerweile sei das aber geklärt, sagte ein Sprecher des Landratsamts: «Herr Steingruber hat uns mitgeteilt, dass er nicht als Veranstalter auftritt, daher sind die Besucher selbst verantwortlich für die Einhaltung der Kontaktbeschränkungen im öffentlichen Raum. Möglicherweise wird die Polizei das ab und zu überprüfen.»

Neben dem Kornkreis hat der Bauer eine Spendenbox aufgestellt. Anzeige gegen Unbekannt habe er nicht erstattet: «Das läuft eh ins Leere.» Und in etwa zwei Wochen werde gemäht, sagte er. Auf demselben Feld wurde bereits 2007 ein solches Gebilde geschaffen. Damals hatte noch ein anderer Landwirt das Grundstück gepachtet. 2014 tauchte dann ein Kornkreis auf einem Feld im benachbarten Raisting auf.

BR - 30.07.2020, 13:52 Uhr

## **Kornkreis am Ammersee: Wie könnte er entstanden sein?**

**Seit am Sonntag in einem Weizenfeld am Ammersee ein riesiger Kornkreis entdeckt wurde, wird wild spekuliert: Ist das Muster ein menschliches Werk – oder waren es Außerirdische? Einer, der sich auskennt, versucht eine Erklärung.**

Wie von Zauberhand war er am Sonntag auf einmal da: ein riesiger Kornkreis, etwa 100 Meter im Durchmesser, mitten in einem Weizenfeld zwischen Fischen und Dießen am Ammersee. Erst aus der Luft ergibt sich das faszinierende Bild: ein perfekter Kreis, darin ein geometrisches Muster. Seitdem kommen Besucher von überall her, während der betroffene Landwirt versucht, noch größere Schäden zu verhindern. Viele Menschen sind sich sicher, dass hier außerirdische Mächte am Werk waren. Andere halten das für kompletten Unsinn. Auch Uli Ernst weiß nicht, wer das Muster ins Feld gemacht hat. Aber er hat eine Vermutung. Denn mit Mustern in Feldern kennt er sich aus.

**Muster im Feld sind menschenmöglich**

Uli Ernst und seine Frau Corinne betreiben einige Kilometer weiter, in Utting am Ammersee, das Labyrinth "Ex ornamentis". Jedes Jahr säen sie eine Mischung aus Mais, Sonnenblumen und Hanf aus und lassen darin ein Bild entstehen: Mal war es eine Bayern-Landkarte, mal Martin Luther, die Biene Maja oder die Bremer Stadtmusikanten. Heuer ergeben die Wege durchs Labyrinth das Porträt von Ludwig van Beethoven. Ein großer Aufwand ist das, aber dennoch menschenmöglich.

### **Erst von Hand, dann mit Technik**

"Am Anfang haben wir das ganz manuell gemacht, mit riesigem Zirkel und dem Satz von Pythagoras", erzählt Ernst. Inzwischen arbeiten sie mit einem Professor der Hochschule München zusammen, der mit seinen Studenten der Fachrichtung Geoinformatik das Bild per GPS ins Feld überträgt. Ob der Kornkreis bei Fischen auch so entstanden ist?

### **Labyrinth-Macher glaubt nicht an das Werk von Außerirdischen**

Vielleicht war nicht einmal GPS nötig. "Bei aller Faszination und Großartigkeit ist es für mich naheliegender, dass das Menschen gemacht haben", sagt Uli Ernst. Er ist am Ammersee aufgewachsen und hat auch die Kornkreise früherer Jahre besucht und beobachtet. Auch wegen der geometrischen Formen vermutet der Labyrinth-Fachmann Menschen am Werk: "Wenn ich Teil einer Gang wäre, die sagen, wir machen da jetzt ein Kunstwerk, dann würde ich es genau so machen. Ich würde mehr geometrisch messen, vielleicht gar nicht mit GPS, dann würden solche naheliegenden Formen rauskommen."

### **Schaden für den Landwirt**

Bei all der Begeisterung und Spekulation bleibt das Kunstwerk aber doch illegal und ein großer Schaden für Georg Steingruber, den Landwirt, der das Feld gepachtet und bestellt hat. Um zu verhindern, dass die Besucher den stehen gebliebenen Weizen zertrampeln, hat er Absperrbänder gespannt – was zur Folge hatte, dass er jetzt auch Hinweisschilder mit einem Hygiene-Konzept zur Vermeidung einer Corona-Ansteckung aufstellen musste. Am Eingang zum Feld hat er eine Spendenkasse aufgestellt.

### **Faszination für viele**

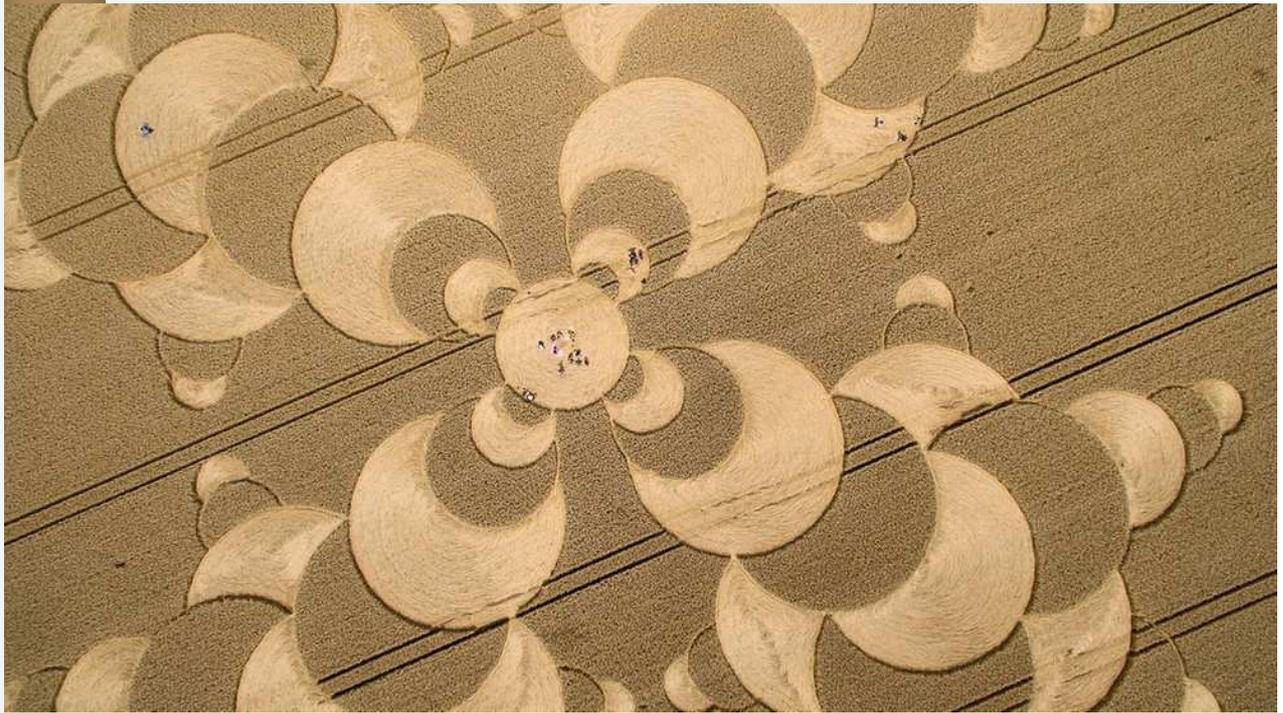
Und auch wenn nicht alle Besucher die Energien spüren, die durch den Kornkreis fließen sollen – fasziniert sind viele. Bei einem Besuch traf Bayern1-Reporter Lui Knoll einen Jungen. Der erzählte ihm, dass das Feld früher seiner Familie gehört habe. Vor 13 Jahren sei an der gleichen Stelle schon einmal ein Kornkreis aufgetaucht. Wie das jetzt für ihn sei, hier zu stehen, fragte der Reporter. "Komisch, nur komisch", antwortete der Bub. Er ist 13 Jahre alt.

*"Darüber spricht Bayern": Der neue BR24-Newsletter informiert Sie immer montags bis freitags zum Feierabend über das Wichtigste vom Tag auf einen Blick – kompakt und direkt in Ihrem privaten Postfach. [Hier geht's zur Anmeldung!](#)*

## **DAS KÖNNTE SIE AUCH INTERESSIEREN**

### **Kornkreise: Mythos, Menschenwerk oder Naturphänomen?**

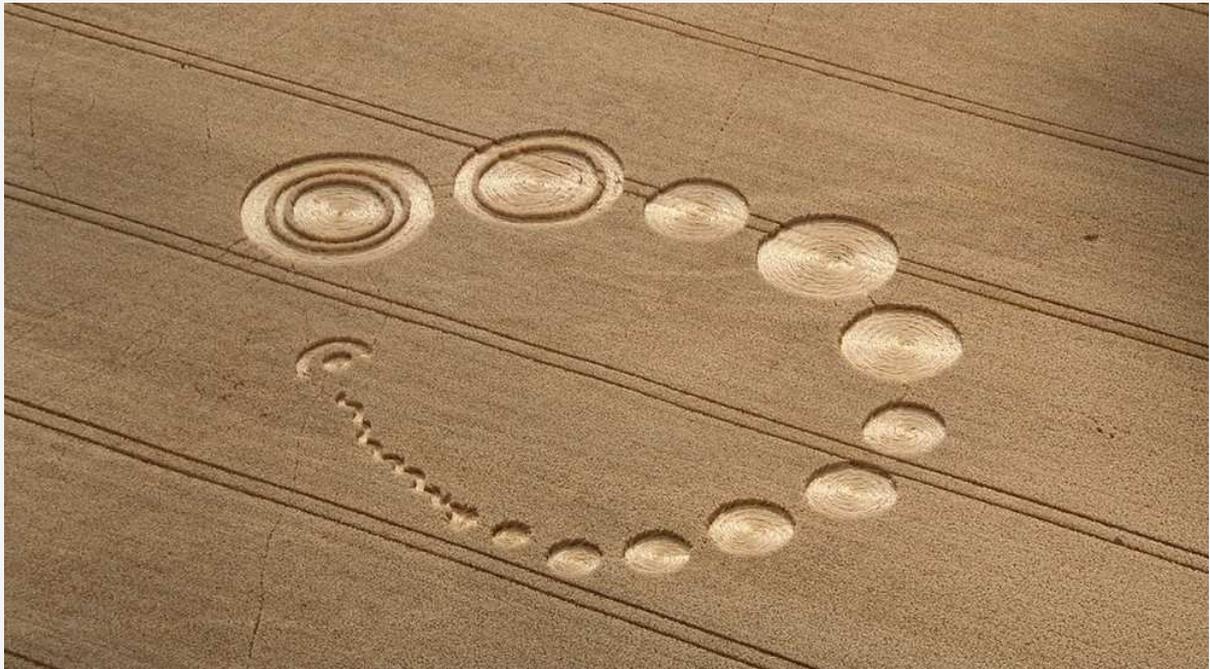
Immer wieder werfen Kornkreise in Getreidefeldern wie gerade am Ammersee Rätsel auf. Niemand weiß, woher diese mysteriösen Muster kommen. Waren da höhere Mächte am Werk – gar Außerirdische – oder sind sie doch von geschickter Menschenhand gemacht?



27.07.2016, 18:37 Uhr

### **Riesiger Kornkreis: Mysteriöse Zeichen im Feld**

In der Nähe von Mammendorf ist ein Kornkreis aufgetaucht - der erste der Saison in Bayern. Der Bauer befürchtet Ernteaufschläge. Deshalb hat er eine Kasse aufgestellt - denn es kommen genug Schaulustige vorbei.



19.08.2012, 12:36 Uhr

### **Naturphänomen oder Werk Außerirdischer?: Das Rätsel der Kornkre...**

Sie sind eines der größten Rätsel dieser Welt: Kornkreise. Wissenschaftler, Esoteriker und sogar Hollywood beschäftigen sich mit

## MERKUR:



In Fischen sorgt ein Kornkreis in einem Weizenfeld für Aufsehen.  
© Gisela Schregle



In einem Weizenfeld in Fischen haben Unbekannte einen Kornkreis hinterlassen. Der lockt viele Besucher an.

© Ralf Ruder

## **RÜCKBLICK: 2008:** **DREI KORNKREISE IM NORDEN:**

**Quelle: az-online.de vom 25.06.2008**

**Rubrik: Aktuell aus der Region**

**Paranormal oder Protest?**



*Bei Secklendorf entstand zur Mittsommernachtwende diese Zeichenformation auf einem Weizenfeld. Foto: Wieland Werhahn*

**Von Ines Bräutigam**

**Secklendorf/Edendorf.** Über Nacht, zur Mittsommernachtwende, waren sie erschienen. Und wer ein Flugzeug besteigt, kann sie aus der Vogelperspektive ganz genau sehen: Drei gigantische Kornkreise zieren Felder bei Secklendorf, Edendorf und Gifkendorf. Eine Verbindung zu den Gegnern der A39 mag nahe liegen, schließlich befinden sich die riesigen Kunstwerke auf und an der geplanten Autobahntrasse. Obendrein machten die Bürgerinitiativen (BI) auch schon in der Vergangenheit mit kreativen Aktionen auf sich und ihre Anliegen aufmerksam. Zuletzt mit einem Glücksklee-Labyrinth, ebenfalls bei Secklendorf.

Doch Eckehard Niemann, Sprecher des Dachverbandes der BIs, gibt sich ahnungslos. "Wir wären stolz, wenn wir so was hinkriegen würden", sagt er auf Nachfrage der AZ. Hand aufs Herz: Nichts damit zu tun? "Nein", sagt Niemann, "obwohl uns eine solch gigantische und eindrucksvolle Präzisionsarbeit gut zu Gesicht stünde..."

Um sich die Natur-Kunstwerke aus umgeknickten Getreidehalmen aber mal in voller Gänze anzusehen, hätten er und einige Mitstreiter noch am Montag flott ein Flugzeug in Barnsen gechartert. Aus reinem Interesse, klar. Und bei dem Rundflug über die Felder konnten sie sie dann sehen und fotografieren, die präzisen Figuren und Codes. Die Gebilde ähneln den Kornkreisen in der Region Wiltshire in England, die - nahe dem Megalith-Denkmal Stonehenge - längst berühmt geworden sind.

Trasse hin, Kreativität her - die Autobahngegner wollen nicht involviert sein. "Wir wissen nicht, wer oder was durch diese spektakulären Bilder unser Anliegen möglicherweise unterstützt", sagt Eckehard Niemann. Gleichzeitig aber müsse man einräumen, dass "diese Symbole für Schönheit und Erdgebundenheit" immerhin "in krassem Gegensatz zur geplanten Durchschneidung und Betonierung der Region und des Lebensraums" stünden.

**Auf dem Weizenfeld von Werner Marquard in Secklendorf ist ein verschachteltes Sterndiagramm entstanden, umgeben von exakten Kreisen, die wirken wie mit dem Zirkel gezogen. Bei Edendorf bilden die umgebogenen und geknickten Getreidehalme eine zwölfarmige Sonne, bei Gifkendorf/Vastorf entstand ein codeähnliches Gebilde aus Kreisen und Linien.**

Vom Trecker aus hat Werner Marquard das Sternendiagramm in seinem Weizen erstmals gesehen. "Ich dachte, wer hat denn da mein Korn runtergetreten", sagt er. Schmunzelnd, nicht verärgert. "Die Weizenhalme richten sich ja wieder auf." Und hätte er nicht kürzlich erst über Kornkreise in der "Welt" gelesen, er hätte gar nicht gewusst, um was es sich hier handele, beteuert Marquard.

Was nun? "Gar nichts, das bleibt so", sagt der Landwirt, der auch Bürgermeister der Gemeinde Altenmedingen ist, "und dann wird irgendwann gemäht." Punkt. Zufall, dass die Zeichen auf der geplanten Autobahntrasse liegen? "Ach ja, hier soll sie ja langführen", murmelt Marquard vage. Oder ist es die Nähe zu den Königsgräbern in Haaßel, die diese mysteriösen Kunstwerke entstehen ließ? "Ja, ja", murmelt Marquard weiter, "die sind ja auch gleich da vorne..."

Genau, die Königsgräber! Eine Analogie, die auch Eckehard Niemann gefiele. Denn die Autobahngegner, nein, die hätten nichts, aber auch gar nichts mit den Kornkreisen zu tun. Ehrenwort?

**Landeszeitung Lüneburg, 25.6.2008:**

Kornkreise (Zentrum im kl. Bild) zieren, wie hier bei Gifkendorf, die Felder in der Nähe der möglichen A-39-Trasse. Foto: wieland werhahn



## **Riesige Kornkreise**

### ***Vermeintliches Phänomen entlang der Trasse für geplante Autobahn 39***

dth Gifkendorf/Secklendorf. Für Aufsehen sorgen dieser Tage riesige Kornkreise in der Lüneburger Heide zwischen Uelzen und Lüneburg. Mit einem Durchmesser von jeweils mehr als 100 Metern zieren riesige Motive wie eine zwölfstrahlige Sonne, ein verschachteltes Blütendiagramm und ein Codemuster landwirtschaftliche Flächen in Secklendorf, Edendorf und Gifkendorf. Die vermeintlich mysteriösen Kornkreisfelder befinden sich entlang der geplanten Trasse der Autobahn 39.

Eckehard Niemann, Pressesprecher des Dachverbands der Bürgerinitiativen gegen die A 39, gibt sich allerdings auf LZ-Anfrage unwissend: "Ich habe keine Ahnung, woher die Kornkreise kommen. Aber sie sehen sehr eindrucksvoll aus." Und weiter: "Diese wunderschönen Kunstwerke unterstreichen jedenfalls unmissverständlich den Wert unserer Heimat."

Der Radiosender ffn berichtete hingegen auf seiner Internetseite, bei den Kornkreisen handele es sich um eine "stille Protestaktion der Bürger gegen die geplante Autobahn". Gegenüber der LZ beharrte Niemann auf seiner Aussage: "Ich weiß nicht, woher die Kornkreise stammen. Die Dinge sind halt mysteriös und sollen es auch bleiben. Aber wenn sie jemanden kennen, der so etwas professionell macht, dann können wir ja vielleicht demnächst einen Workshop dafür anbieten."

Die Art der Kornkreise erinnert an die "crop-circles" in der südenglischen Region Wiltshire. Dort sind die in den Sommermonaten stets wiederkehrenden riesenhaften Motive in den Feldern längst eine Touristenattraktion geworden. Kreative Köpfe haben aus dem Phänomen Kornkreis schon eine Profession entwickelt wie etwa die englische Gruppe "Circlemakers" ([www.circlemakers.org](http://www.circlemakers.org)), die auf ihrer Internetseite auch eine Anleitung gibt.

## **WENDLAND-NET:** **Kornkreise bei Uelzen gesichtet**

Die **ersten großen Kornkreise in Deutschland** wurden jetzt in der Nähe von Uelzen entdeckt, und wie immer in solchen Fällen herrscht große Ratlosigkeit: Es gibt Stimmen, die die symmetrischen Gebilde dem Besuch Außerirdischer zuschreiben. Möglich ist aber auch, dass die Kreise einen stillen Protest gegen die geplante Autobahn A 39 darstellen.



„Wir haben damit nichts zu tun!“ Immer wieder betont Eckehard Niemann, Pressesprecher der 35 Bürgerinitiativen gegen die A 39, gegenüber Zeitungsredakteuren, Radioreportern und auch dem wendland-net, dass die riesigen Kornkreise, die jetzt im Landkreis Uelzen entdeckt wurden, nicht auf Initiative der A 39-Gegner entstanden sind. Auch eine Anwohnerin, die fälschlich so zitiert wurde, als könne sie

die Kornkreise als **Machwerk der Aktivisten** belegen, hatte sich lediglich derart geäußert, dass sie sich wünschen würde, dass die Kreise ein Protest gegen die A 39 seien.

Die drei symmetrischen Gebilde in verschiedenen Weizenfeldern zwischen Uelzen und Lüneburg (Gifkendorf, Edendorf und Secklendorf) entstanden offenbar in einer einzigen Mittsommernacht. Es handelt sich dabei um die allerersten so genannten Kornkreise in dieser Größe in ganz Deutschland. Auffallend ist auch, dass gleich drei Muster binnen wohl nur weniger Stunden entstanden. Die Figuren aus flächig umgebogenen Getreidehalmen haben jeweils einen Durchmesser von etwa einhundert Metern und ähneln in ihrer Präzision und Größe den berühmten „**crop-circles**“ in **Südengland**.

Wie in Großbritannien, wo die Kreise in der Nähe des Megalith-Denkmals Stonehenge entstanden, gruppieren sich auch die hiesigen Kornkreise auffällig eng um die prähistorischen „**Königsgräber von Haaßel**“ und um weitere Hügelgräber. Eine andere Sinndeutung könnte sich aus der Lage der Kreise am Elbe-Seitenkanal ergeben.

Am lautesten sind jedoch die Stimmen, die eine Verbindung zum Protest gegen die Autobahn von Lüneburg über Uelzen nach Wolfsburg herstellen wollen – immerhin liegen die Kornkreise auf und an der Trasse der geplanten A 39. Trotzdem wird Eckehard Niemann nicht müde, zu betonen, dass die Autobahn-Gegner die Kornkreise nicht gemacht haben, „obwohl uns eine solch gigantische und eindrucksvolle Präzisionsarbeit gut zu Gesicht stünde und uns sehr stolz machen würde. Wir wissen nicht, wer oder was durch diese spektakulären Bilder unser Anliegen möglicherweise unterstützt.“ Diese wunderschönen erd- und landschaftsverbunden Kunstwerke unterstrichen jedenfalls unmissverständlich den Wert der Heimat der hier lebenden Menschen, der Landwirtschaft und der Umwelt, so Niemann. „Diese Symbole stehen immerhin in krassem Gegensatz zur geplanten Durchschneidung und Betonierung der Region.“

Die Urheberschaft an Kornkreisen ist generell in Fachkreisen umstritten: Während die meisten Experten davon ausgehen, sie seien von Künstlern gestaltet und eine Form von Land-Art, wollen andere Forscher nicht ausschließen, dass hier auch rätselhafte Naturkräfte am Werke sein könnten. Das Forum für Grenzwissenschaften und Kornkreise äußerte auf Nachfragen des wendland-net jedenfalls Zweifel, dass die Gebilde in der Lüneburger Heide menschlichen Ursprungs seien.

**Unterdessen zeigten sich die Eigentümer der landwirtschaftlichen**

**Flächen keineswegs verärgert über die überraschenden Formationen in ihren Feldern, sondern vielmehr angetan von deren Schönheit – zumal die umgebogenen Halme sich bis zur Ernte wohl wieder heben werden. Werner Marquard ist einer der betroffenen Landwirte – und er ist zudem Bürgermeister der Gemeinde Altenmedingen, die den Bau der A 39 mehrheitlich ablehnt ...**

**Autobahn-Protest oder nicht – geht man nach den Erfahrungen in England, dann dürfte jedenfalls auf die Kornkreis-Dörfer Seckendorf, Edendorf und Gifkendorf in den folgenden Wochen ein wahrer Ansturm von Kornkreisforschern, Kunstbegeisterten und Neugierigen aus Deutschland und sogar aus ganz Europa zukommen.**



**Fotos:** Wieland Werhahn  
Mehr zu den Kornkreisen im Internet:

[www.kornkreis.de](http://www.kornkreis.de)  
[www.kornkreise-forschung.de](http://www.kornkreise-forschung.de)  
[www.fgk.org](http://www.fgk.org)  
[www.keine-a39.de](http://www.keine-a39.de)

von andreas conradt, 2008-06-26 13:26

**Quelle: az-online.de vom 27.06.2008**  
**Rubrik: Landkreis Uelzen**

## **Von Mystik und Marketing**



*Gigantischer Kornkreis in einem Getreidefeld bei Secklendorf Foto: Schulze*

## **Von Ines Bräutigam**

**Secklendorf/Edendorf.** "Ich habe es nicht lange darin ausgehalten." Die Energie im Kornkreis von Edendorf war für Burkhard Schmolla einfach zu hoch, sagt er. Kopfschmerzen, Schwindel habe er an sich bemerkt. Und so steht für den Wünschelrutengänger aus Oststeinbek fest: "Die Kornkreise sind echt! Die Strahlung aus der Atmosphäre ist hier konzentriert." Kein Werk von kreativer Menschenhand gemacht? "Unmöglich!" ruft Schmolla. In der Mitte des Edendorfer Kornkreises sei eine Energie spürbar, die etwa 20-fach so hoch ist wie in der normalen Umwelt.

**Und so geht sie weiter, die Diskussion über die drei Kornkreise, die (wie berichtet) wahrscheinlich zur Sommersonnenwende am vergangenen Wochenende in Feldern bei Secklendorf, Edendorf und Gifkendorf entstanden sind. Durch wessen Hand auch immer.**

Ein Schelm, wer denkt, die A-39-Gegner könnten dahinter stecken. Niemals, sagen die nämlich, hätten sie damit zu tun. Zwar liegen die drei Kunstwerke auf oder nahe der geplanten Autobahntrasse, aber die Bürgerinitiativen um Sprecher Eckehard Niemann wollen nichts mit den Kornkreisen zu tun haben.

Dass Niemann und Co. gleich am Montag ein Flugzeug in Barnsen gechartert hatten, um Fotos aus der Luft zu machen - Zufall? Dass er aktuelle Entwicklungen (wie den Besuch von Burkhard Schmolla auf dem Edendorfer Feld) als einer der Ersten weiß und sie verbreitet - Zufall? Um Kreativität waren die Autobahngegner in der Vergangenheit bei ihren Aktionen gegen die geplante A39 jedenfalls auch nicht verlegen. Wunderlich, dass sie nun mit dieser Höchstleistung an Kreativität nichts am Hut haben wollen.

Und so ziehen die Diskussionen über die Kornkreise ihre Kreise. Indes gibt es auch Kreise, die solche Phänomene als "größten Streich seit Max und Moritz" bezeichnen. Kornkreismacher selbst nämlich.

In speziellen Internet-Foren verraten sie, wie sie die gigantischen Kreise erschaffen - mit einfachsten Mitteln wie Fußbrettern ("stompers"), einem Stahlband und Laserpointer. Der Entwurf entsteht mit einem handelsüblichen Grafikprogramm am PC. In England, dem "Mutterland der Kornkreise", gibt es sogar Trainings für "cropcircle-makers" (Kornkreismacher).

"Die Frage, ob eine Formation ‚echt‘ oder ‚falsch‘ ist, hängt ganz davon ab, was sich der Betrachter als Ursache erhofft. Vielleicht liegt genau darin das Phänomen...", hat ein Kornkreismacher einmal in einem Interview der Zeitschrift "ZeitGeist" gesagt.

- Für die einen können sie eben Mystik sein. Und für die anderen Marketing...

**Links zum Thema Kornkreise über google:**

crop circle connector

lucy pringle

francine black

basket weave crop circle

kornkreise  
forum grenzwissenschaften und kornkreise

**[www.grenzwissenschaft-aktuell.de](http://www.grenzwissenschaft-aktuell.de)**

Donnerstag, 26. Juni 2008:

**[Kornkreise 2008: Erste Formationen auch in Deutschland](#)**

**Saarbrücken/ Deutschland – Am 23. Juni 2008 wurden in Niedersachsen gleich vier neue Kornkreisformationen entdeckt. Drei davon in unmittelbarer Nähe zueinander im Landkreis Uelzen – eine vierte Formation zudem südlich von Göttingen.**

Wie "[Kornkreise-Forschung.de](http://Kornkreise-Forschung.de)" berichtet, wurden gleich drei Kornkreise relativ zeitgleich im Landkreis Uelzen gemeldet.



*Sonnenförmiger Kornkreis bei Edendorf, Niedersachsen | Copyright: Wieland Werhahn*



Grafische Darstellung der Formation von Edendorf | Copyright: kornkreise-forschung.de

Bei Edendorf fand sich ein 12-strahliges Sonnen-Symbol in einem Weizenfeld. Auffallend war hier, dass die "Strahlen" durch Halbkreise gebildet wurden, die versetzt zueinander angeordnet, eine Mäanderlinie bildeten. Dieses Formelement wurde bereits in früheren Formationen dargestellt und wurde nachweislich dann auch von Fälschern aus der Kasseler Gegend immer wieder verwendet.



*Kornkreis bei Gifkendorf,*

*Niedersachsen | Copyright: Wieland Werhahn*



*Grafische Darstellung der Kornkreisformation bei Gifkendorf | Copyright:*

*kornkreise-forschung.de*

Die zweite Kornkreisformation im Landkreis wurde bei Gifkendorf entdeckt. Hierbei handelte es sich um eine dreigliedrige Formation, wie sie in ähnlicher Form bereits in den Vorjahren in England gefunden wurde. Die Kreiselemente der drei Arme sind hierbei in unterschiedlichen Positionen ausgerichtet, sodass ein Zeige- oder Schließmechanismus entstehen kann. Einige Beobachter vermuten hierin sogar eine Art Code.



Kornkreisformation bei Secklendorf, Niedersachsen | Copyright: Wieland Werhahn



Grafische Darstellung des Kornkreises von Secklendorf | Copyright: kornkreise-forschung.de

Eine weitere Formation wurde etwa zeitgleich bei Secklendorf entdeckt. Hierbei handelte es sich um ein komplexes Muster aus einem zentralen Sechsstern, eingeschrieben in ein Dreieck und Außenringe. Weitere Kreise und rechteckige Elemente zwischen den Ringen verleihen auch dieser Formation den Anschein kodierter Inhalte.

---

**Bitte um Unterstützung der Herausgabe der AGRAR-HINWEISE:**  
**durch Überweisung an Konto: E. Niemann, Volksbank Uelzen,**  
**DE23 2586 2292 1208 1370 01**

**Herzlichen Dank an alle Unterstützer!**

---

*Ich übernehme weder eine Freistellung von Rechten Dritter noch eine Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Haftungsansprüche gegen mich, die sich auf Schäden materieller Art beziehen, sind grundsätzlich ausgeschlossen.*

*Aus rechtlichen Gründen folgende Information: Durch Auswahl eines Links verlassen Sie diesen Newsletter und gelangen auf die Internet-/ Website eines anderen Anbieters. Diese Seiten sind nicht Bestandteil dieses Newsletters. Für die Inhalte dieser Seiten bin ich nicht verantwortlich. Insbesondere auch nicht für mögliche dortige Markenschutzverletzungen. Als einen Link definiere ich hierbei grundsätzlich ALLE Hyperlinks dieser Site, bei denen sich ein NEUES Browser-Fenster öffnet!*

*Abbestellungen des Newsletter – am besten über die Antworten-Taste der empfangenen Mail: [eckehard.niemann@freenet.de](mailto:eckehard.niemann@freenet.de)*

*Rechtlicher Hinweis:*

*Mit Urteil vom 12. Mai 1998 hat das Landgericht Hamburg entschieden, dass man durch die Ausbringung eines Links die Inhalte der gelinkten Seite ggf. mit zu verantworten hat. Dies kann - so das LG - nur dadurch verhindert werden, wenn man sich ausdrücklich von diesen Inhalten distanziert. Ich habe auf verschiedenen Seiten Links zu anderen Seiten im Internet ausgebracht. Hierfür gilt: Ich möchte betonen, dass ich keinerlei Einfluss auf die Gestaltung und Inhalte der gelinkten Seiten habe. Deshalb distanzieren mich hiermit auch ausdrücklich von jeglichen Inhalten aller gelinkten Seiten in meinem Newsletter und mache mir ihre Inhalte nicht zu eigen. Diese Erklärung gilt für alle in meinen Newslettern ausgebrachten Links*