

 MIT  
GRAFIKPLAKAT  
ZUM THEMA



**Briefe zur  
Transformation**

Ausgabe 6

Juni 2015

---

# movum

---

---

## Boden

---

**THEORIE:**

**WARUM DER BODEN EIN STIEFKIND DER POLITIK IST**

*Von Hubert Weiger*

**„DIE LANDWIRTSCHAFT STECKT IN DER UMWELTKRISE“**

*Interview mit Ulrich Hoffmann*

**PRAXIS:**

**„WIR VERLIEREN ÜBER 20 MILLIARDEN TONNEN BODEN PRO JAHR“**

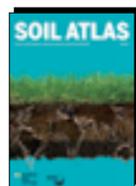
*Interview mit Klaus Töpfer*

**PERMAFROSTBÖDEN: KLIMAKILLER AUF ZEIT**

*Von Angelina Davydova und Susanne Götze*

**GRAFIK:**

**DER BODENSCHATZ DER MENSCHHEIT**



Heinrich-Böll-Stiftung u. a. (Hrsg.): **Bodenatlas. Daten und Fakten über Acker, Land und Erde.** Berlin/Potsdam 2015

Der Bodenatlas empfiehlt sich als Einstieg ins Thema. Zwölf kurze Lektionen bereiten eine große thematische Bandbreite gut lesbar auf: von der Kulturgeschichte und dem unsichtbaren Ökosystem im Untergrund über Bodennutzungen, Böden als Klimaspeicher und die neue Landgier bis hin zu Bioenergie, Ökolandbau, Gender, Stadtentwicklung und Bodenpolitik. Zahlreiche anschauliche Grafiken im Stil der mitherausgebenden Le Monde diplomatique machen die Spannung zwischen den bedrohten Böden und den nicht nachhaltigen Nutzungsinteressen deutlich.



Montgomery, D. R.: **Dreck. Warum unsere Zivilisation den Boden unter den Füßen verliert.** Oekom, München 2010

Montgomery dreht den Spieß um und betrachtet Böden als Grundlage der Zivilisation: Was wir als Dreck abwerten, ist die kostbare, dünne Haut unseres Heimatplaneten. Böden sind das Reich der Würmer, die die Fruchtbarkeit fördern. Sie sind Grundlage von Imperien, führten in den fruchtbaren Westen der „Neuen Welt“. Mit Boden werden schmutzige Geschäfte gemacht. Böden sind lokal, aber als Staub weht es fruchtbaren Boden in alle Winde. Der moderne Klassiker zum nachhaltigen Umgang mit Boden als Teil der Großen Transformation.



Polanyi, K.: **Chronik der großen Transformation. Artikel und Aufsätze (1920-1947).** Metropolis, Marburg 2004

Die Debatte zur Großen Transformation beruft sich vielfach auf Karl Polanyis gleichnamigen Klassiker von 1944. Um dem Ausgangspunkt der Transformationsdebatte auf die Spur zu kommen, empfehlen sich die Aufsätze als Hintergrund. Wie es zur Great Transformation kam, erhellen die drei Bände mit einer Auswahl von Artikeln und Manuskripten. Sie zeigen, welch brillanter Analytiker Polanyi war, aber auch, wie zeitgebunden er, geprägt durch das Kriegsgeschehen, den anstehenden Umbruch nach dem Ende des Dritten Reiches sah.



Sommer, J. (Hrsg.): **Kursbuch Bürgerbeteiligung.** Deutsche Umweltstiftung, Berlin 2015

In den letzten Jahren haben die politischen Institutionen Legitimierung und Akzeptanz verloren. Mehr Bürgerbeteiligung ist ein Versuch, diese Akzeptanz zurück zu gewinnen und unsere Demokratie zu „revitalisieren“. Das vorliegende neue Standardwerk vereint Beiträge renommierter Wissenschaftler und erfahrener Akteure, es bietet einen umfassenden Überblick über den Stand der Bürgerbeteiligung in Deutschland und lotet deren Perspektiven aus.

## DIE TRANSFORMATEURE

# DIE TRANSFORMATEURE – AKTEURE DER GROßEN TRANSFORMATION

Das fossile Zeitalter ist nicht nachhaltig. Notwendig ist eine Große Transformation in Richtung einer postfossilen, nachhaltigen Entwicklung. Nun geht es darum, diesen tiefgreifenden Übergang

mit seinen Strukturbrüchen verträglich und gerecht zu gestalten. Dafür braucht es in allen Bereichen Transformateure. Es geht um die Änderung der Lebensstile ebenso wie um eine Änderung der

gesellschaftlichen Rahmenbedingungen. Der Gesprächskreis *Die Transformateure* verbreitet diese Idee. Transformationsstagen und Transformations-Labs tragen gleichermaßen zur Vernetzung bei.

[www.transformateure.wordpress.com](http://www.transformateure.wordpress.com)

Die Herausgeber (BUND, Deutsche Umweltstiftung, EuroNatur, FÖS, NaturFreunde und Die Transformateure) und andere Akteure der Transformation stellen sich an dieser Stelle im Wechsel vor.

Debatten zu den Themen dieser Ausgabe unter: [www.Briefe-zur-Transformation.de](http://www.Briefe-zur-Transformation.de)

## VERANSTALTUNGEN

26. bis 27. Juni 2015

**Konferenz "Baustelle grüne Wirtschaftspolitik: Welche Ordnung muss sein?"**  
Heinrich-Böll-Stiftung, Berlin  
[calendar.boell.de](http://calendar.boell.de)

9. bis 14. August 2015

**Sommerschule "Degrowth konkret: Klimagerechtigkeit"**  
Rheinisches Braunkohlerevier  
[www.degrowth.de](http://www.degrowth.de)

10. bis 13. September 2015

**"SOLIKON – Kongress für Solidarische Ökonomie und Transformation"**  
TU Berlin  
[www.solikon2015.org](http://www.solikon2015.org)

11. September 2015

**Tagung "Tag der Ökologisch-Sozialen Marktwirtschaft 2015"**  
Umweltbundesamt, Berlin  
[www.foes.de](http://www.foes.de)



Foto: Marc Hosemann | flickr.com

# BODEN GUT MACHEN

Von Martin Held, Gesprächskreis Die Transformateure, und Christine von Weizsäcker, Ecoropa

Man könnte meinen, mit den Böden und dem Umgang mit Land sei alles auf gutem Wege: Es gibt den Earth Day und die Soil Week, und das Jahr 2015 wurde von den Vereinten Nationen als Jahr der Böden ausgerufen.

Die Erkenntnis ist gewachsen, dass nichtnachhaltiger Umgang mit Böden und schlechtes Landmanagement zu den wichtigsten Ursachen des Klimawandels gehören. Garten-, Acker-, Wald-, Grasland-, Sumpf- und Gewässerböden speichern mehr CO<sub>2</sub> als die oberirdisch sichtbaren Pflanzenteile. In Jahrhunderten gewachsene Humusschichten mit ihren großartigen vernetzten Lebensgemeinschaften von Wurzelwerk und Bodenorganismen sind ein zentraler Teil des globalen Kohlenstoffkreislaufs und moderieren das Weltklima.

Biologische Vielfalt ist unsere Lebensversicherung in Zeiten des Wandels. Doch weder ihr dramatischer Rückgang noch die Bedingungen ihrer Erhaltung sind ohne die Bodenökologie zu verstehen. Die Leistungen der vielfältigen, standortangepassten Boden-Ökosysteme für die Menschen sind unersetzlich. Der Rückgang der Bodenfruchtbarkeit in Kombination mit dem Klimawandel gefährdet die Versorgung der wachsenden Weltbevölkerung mit ausreichender und gesunder Nahrung. Böden sind wesentlich für den globalen Wasserkreislauf. Sie speichern Wasser und schützen sowohl vor Überflutung als auch vor Trockenheit. Sie filtern eingetragene Schadstoffe und bereiten Wasser zu gutem Trinkwasser auf. Ernährungssicherung wirkt vorbeugend gegen Konflikte und schützt den Frieden.

Es gibt also viele gute Gründe dafür, dass sich die Völkergemeinschaft dem Thema Bodenschutz stellt: bei den Beschlüssen, die beim Treffen der G 7 im Juni in Elmau gefasst werden; bei der Verabschiedung der Ziele für nachhaltige Entwicklung, die bei der UN-Generalversammlung im September auf der Tagesordnung steht; bei der Pariser Weltklimakonferenz im Dezember; bei der Weltbiodiversitätskonferenz in Mexiko 2016; bei

allen internationalen Ernährungskonferenzen. Für Böden wurde bisher nicht genug getan. Im Gegenteil. Sie wurden und werden versiegelt, verdichtet, versalzen, vergiftet, erodiert. Die für uns lebensnotwendigen Bodenfunktionen wurden als gegeben und unerschöpflich vorausgesetzt. Für viele Menschen sind Böden der „letzte Dreck“. Böden erinnern an das stete Werden und Vergehen des irdischen Lebens, an „Beerdigungen“. Doch wir sind in der Tat Kinder der Erde. *Homo sapiens* hat die gleiche Sprachwurzel wie *humus*. Kultur entstand aus der *agricultura* und der *horticultura*, aus Acker- und Gartenbau.

Politisch hat es der Bodenschutz schwer, weil er geologisch, biologisch und kulturell vielfältig und sowohl von globaler Bedeutung als auch lokal verortet ist. Der Vorteil einer schlüssigen gemeinsamen Nachhaltigkeitsaufgabe kann sich zum Nachteil wandeln, wenn das Thema im ministeriellen Gerangel für jeden nur nachgeordnete Bedeutung hat. Eine Konvention zum nachhaltigen Umgang mit Böden gibt es nicht.

Wenn es um Land geht, wirken immer schwergewichtige Eigentumsinteressen. Im *Wall Street Journal* stand zu Beginn dieses Jahrtausends, dass fruchtbare Böden mit Bewässerungsmöglichkeiten oder Naturberegung eine knappe Ressource sind und profitable Investitionsmöglichkeiten bieten. Dementsprechend waren zunehmende Investitionen in Land bis hin zu "Land-Grabbing" kein Zufall. Tatsächlich geht es im Gegenteil darum, geeignete Rahmenbedingungen zum Schutz der Böden und für nachhaltiges Landmanagement zu schaffen – mit Chancen für die lokale Landbevölkerung.

Die bodenlose Kurzfristigkeit muss ein Ende haben. Bodenschutz kann ein Beispiel sein, um die gemeinsamen Aufgaben und zu überwindenden Schwierigkeiten paradigmatisch sichtbar zu machen, die es für die anstehende Große Transformation in Richtung einer nachhaltigen, gerechten, postfossilen Entwicklung gibt.

# WARUM DER BODEN EIN STIEFKIND DER POLITIK IST

Text: HUBERT WEIGER

Im Naturhaushalt ist der Boden ein ebenso wichtiges Le-  
benselement wie das Wasser oder die Luft. Der Um-  
gang mit dem Boden wird diesem Umstand noch immer  
nicht gerecht: Flächenfraß, Schadstoffeintrag, Erosion  
und Verdichtung sorgen dafür, dass Mensch und Natur  
regelmäßig den Boden unter den Füßen verlieren.

Der Boden als der belebte oberste Teil der Erdkruste  
ist mit wenigen Dezimetern Tiefe nicht nur ein unvermehrbares,  
sondern auch ein leicht zerstörbares Naturgut. Die Geschichte der  
Menschheit zeigt eindrucksvoll, dass der Aufstieg und Niedergang  
von Kulturen vom Umgang mit den äußersten dreißig Zentimetern  
humusreicher Muttererde mitentschieden wurde.

## BEDROHTES LEBENSELEMENT

Eine Hauptgefahr für den Boden ist der Eintrag von Schadstoffen,  
vor allem durch Schwermetalle und andere Stoffe, die in der Um-  
welt nicht oder nur schwer abbaubar sind, aber auch durch Stick-  
stoff in Folge von Überdüngung oder durch Pestizide. Nicht we-  
niger gefährlich sind Bodenabtrag und Bodenverdichtung sowie  
der Verbrauch des Bodens durch Siedlungen, Industrie und Ver-  
kehrsinfrastrukturmaßnahmen.

Keine dieser zentralen Gefährdungen der Böden wurde bis  
heute beseitigt – ganz im Gegenteil. Es wird beispielsweise immer  
noch zu viel Land für Wohnen, Gewerbe und Verkehr beansprucht.  
Deutschland hat bereits 13,5 Prozent seiner Fläche bebaut. In  
Zeiten der Hochkonjunktur verbrauchte Deutschland 130 Hektar  
pro Tag. Derzeit sind es etwa 74 Hektar. Das Ziel der Nachhaltig-  
keitsstrategie der Bundesregierung, bis 2020 nicht mehr als 30  
Hektar täglich zu bebauen, wird voraussichtlich deutlich verfehlt.

## GESETZLICHER SCHUTZ: FEHLANZEIGE

Es gehört zu den schwerwiegendsten Mängeln der Umweltpolitik  
der zurückliegenden Jahrzehnte, dass der Boden im Gegensatz  
zu den Umweltgütern Wasser und Luft nicht durch ein wirkungs-  
volles Gesetz geschützt ist. Obwohl der Europarat schon 1972 in  
der Europäischen Bodencharta feststellte, dass der Boden zu den

wertvollsten Gütern der Menschheit zählt und obwohl der Um-  
weltverband BUND 1983 ein umfassendes Bodenschutzprogramm  
vorlegte, ist der Boden bis heute rechtlich weitgehend schutzlos  
der Vernichtung ausgeliefert.

Das Bundes-Bodenschutzgesetz von 1998 und die dazugehö-  
rige Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung von 1999  
bilden zwar eine maßgebende Grundlage, gesetzlich geregelt  
wurde für die Böden aber fast ausschließlich das Gefahrenab-  
wehrrecht im Rahmen der Altlastenbearbeitung. Für viele Sach-  
verhalte rund um das Problemfeld Boden findet das Bodenschutz-  
gesetz keine Anwendung.

Auf europäischer Ebene wird eine Bodenrahmenrichtlinie  
nach dem Vorbild der Wasserrahmenrichtlinie seit Langem ange-  
strebt. Die von der Europäischen Kommission am 2006 vorge-  
legte sogenannte thematische Strategie für den Bodenschutz  
und der Entwurf der „Richtlinie zur Schaffung eines Ordnungs-  
rahmens für den Bodenschutz“ verfolgen das Ziel, das Boden-  
schutzrecht der 28 EU-Staaten zu harmonisieren. Bisher haben  
erst neun Mitgliedsstaaten eigenständige gesetzliche Regelun-  
gen zum Bodenschutz geschaffen. Die Arbeit an der Bodenrah-  
menrichtlinie begann übrigens 1998 auf Initiative der damaligen  
Bundesregierung mit Umweltministerin Angela Merkel. Doch  
heute blockiert eine Minderheit von Mitgliedsstaaten die Boden-  
schutz-Richtlinie – ausgerechnet unter Federführung Deutsch-  
lands. Angesichts der weltweiten Degradation der Böden sollte  
Deutschland jedoch die Initiative für eine Weltbodenkonvention  
wieder aufgreifen.

## FEHLENDES BODENBEWUSSTSEIN HAT URSACHEN

Das Bewusstsein für den Wert der Böden ist in unserer Gesell-  
schaft aus verschiedenen Gründen sehr gering ausgebildet. So sind  
heute weniger als 1,5 Prozent der Bevölkerung im land- und forst-  
wirtschaftlichen Bereich tätig. Für immer weniger Menschen stellt  
der Boden die unmittelbare Lebensgrundlage dar, so dass vielen  
der konkrete, persönliche Bezug zum Boden, der direkte Zugang  
zur Bodennutzung und zu Erfahrungen im Umgang mit Böden  
fehlen. Eine Ausnahme stellen Gärten dar, aber die werden in der  
Regel eher als Ziergarten genutzt und nicht vorwiegend für den  
Anbau von Obst und Gemüse.

In unserer Überflussgesellschaft sind durch einen weltweiten  
Import alle Lebensmittel fast unabhängig von der Jahreszeit jeder-  
zeit verfügbar, und das meist zu billigen Preisen. Dies führt zu  
einer Entkopplung der eigenen Nahrung von unseren Böden.

Land- und forstwirtschaftliche Böden haben ökonomisch  
einen relativ geringen Wert. Ihr Wert nimmt erst dann massiv  
zu, wenn die Böden überbaut werden. Das führt zu der  
absurden Situation, dass intakter Boden einen geringe-  
ren Wert hat als zerstörter Boden. Dadurch sind viele  
Besitzer und Erben von landwirtschaftlichen Betrieben  
nicht mehr die Erhalter der Böden, sondern haben sich  
in die Verwerter der Erbschaft verwandelt. Auch die  
ursprünglichen Eigentümer spekulieren also häufig  
eher mit dem Boden, als ihn zu erhalten.

Eine positive Ausnahme stellt der Wald dar: Viele  
Erben von Wald behalten ihn aus unterschiedlichen  
Gründen, so dass eine Generation von „urbanen  
Waldbesitzern“ entstanden ist, die zwar oft wenig  
Bezug zum Wald und seiner Bewirtschaftung hat,  
die ihn aber auch nicht verkaufen.

Landnutzer sind oft auch deshalb nicht mehr die  
Erhalter der Böden, weil die forst- und agrarpolitischen  
Fehlentwicklungen der „Wachse oder weiche“-Politik

sie zwingen, die Prozesse, die zu immer höheren Belastungen  
der Böden führen, wider besseres Wissen zu akzeptieren. Ein  
Beispiel im Forstbereich ist der Rückegassenabstand von 20 bis  
30 Metern, der zu einem Verlust von bis zu 20 Prozent der mit  
Wald bestockten Böden führt. Über die zum Holztransport ange-  
legten Rückegassen beschleunigt sich dann bei Starkniederschlä-  
gen der Abfluss aus den Hanglagen und damit die Erosion, was in  
der Waldnutzung viel zu wenig thematisiert und kritisiert wird.  
Ähnliche Beispiele aus der Landwirtschaft sind der zunehmende  
Einsatz von schweren Maschinen, Düngemitteln und Pestiziden  
sowie der zunehmende Maisanbau.

Auch in der land- und forstwirtschaftlichen Ausbildung spielt  
das Bodenleben nur eine nachgeordnete Rolle. Der Boden wird  
kaum als ein dynamisches System mit Leben vermittelt, sondern  
– einem mechanistischen Weltbild folgend – nur als Stützsubstrat  
für Pflanzen. Der Land- oder Forstwirt soll dann in Abhängigkeit  
von der Nährstoffversorgung Wasser oder Nährstoffe zu- oder  
abführen, bei unerwünschter Bodenstruktur bestimmte Geräte  
einsetzen oder bei unerwünschten Beipflanzen Glyphosat spritzen,  
das als Totalherbizid alles pflanzliche Leben auf und in den  
Böden abtötet.

## BODENVERNICHTUNG SIEHT MAN KAUM

Ein grundsätzliches Problem ist, dass Schäden, die wir dem Boden  
zufügen, nicht offensichtlich und nicht spektakulär sind. Wasser-  
und Winderosion sind schleichende Prozesse. Wenige Millimeter  
Bodenabtrag, der sich auf großen Flächen schnell zu Tonnen  
summieren kann, nehmen selbst Landnutzer selten wahr. Fischer  
klagen vielleicht über ausbleibende Kieslächer und Kommunen  
über verstopfte Abflussgräben, aber die breite Öffentlichkeit wird  
erst dann sensibilisiert, wenn spektakuläre Sandstürme in Nord-  
deutschland auftreten oder sich wie 2013 gelbe Hochwasserfluten  
durch die Donauauen wälzen.

Ebenso vollzieht sich der gewaltige Landverbrauch im Regel-  
fall nicht spektakulär, sondern auf viele Standorte im Land  
verteilt, so dass er in der Regel nicht einmal zur Kenntnis genom-  
men wird. Erst beim Betrachten alter Landschaftsfotografien oder  
beim Besuch von Gebieten, in denen man mehrere Jahre nicht  
mehr war, wird einem persönlich bewusst, wie viel fruchtbarer  
Boden in kurzer Zeit irreparabel zerstört wurde.

Noch weniger sichtbar ist, was unter der Erdoberfläche  
geschieht, und damit ist es auch viel weniger in unserem Bewusst-  
sein als verschmutzte Luft oder verschmutztes Wasser mit toten  
Tieren. Bodenleben ist ein verborgenes Stück Natur, mit dem wir  
scheinbar nur indirekt über die Nahrungsmittelerzeugung etwas  
zu tun haben. Schließlich ist die Beschäftigung mit Böden in  
unserer Kultur nicht hoch angesehen. Schmutzige Hände gelten  
als Zeichen von Rückständigkeit. Boden wird meist als Dreck  
verstanden, angefangen beim unmittelbaren Kontakt von Kindern  
mit der Erde. Es widerspricht unserem Sauberkeitsprinzip. Die  
Umweltbildung hat deshalb eine Hauptrolle, wenn es darum geht,  
das Bewusstsein zu wecken. Das trifft besonders für Schulgrä-  
ten zu, die nicht nur Schulbiotope sein sollen. Alle Kinder soll-  
ten hier direkten Zugang zu Boden bekommen und durch die  
Bewirtschaftung von Böden auf einer kleinen Fläche Verantwortung  
übernehmen.

Hubert Weiger, Professor für Naturschutz  
und nachhaltige Landwirtschaft,  
Vorsitzender des BUND



# „DIE LANDWIRTSCHAFT STECKT IN DER UMWELTKRISE“

Wenn sie nicht grundlegend reformiert wird, zerstört die industrielle Landwirtschaft auf lange Sicht die Lebensgrund-  
lage von uns allen, sagt Ulrich Hoffmann vom Forschungsinstitut für biologischen Landbau. Ausgelaugte Böden  
gefährden nicht nur die Nahrungsmittelsicherheit, sie befördern auch das Artensterben und den Klimawandel.

Interview: SUSANNE GÖTZE

**Herr Hoffmann, warum brauchen wir eine Transformation der  
Landwirtschaft, wenn wir unsere Böden retten wollen?**

**Ulrich Hoffmann:** Der Boden ist eine begrenzte Ressource. Wenn  
wir zukunftsfähig sein wollen, müssen wir ihn schützen – und  
zwar bald. Denn weltweit ist bereits ein Viertel des landwirtschaft-  
lich genutzten Bodens starken Erosionsprozessen ausgesetzt. Das  
ist nicht nur ein Umweltproblem, sondern auch eine Frage der  
Ernährungssicherheit: Der landwirtschaftliche Produktivitätszu-  
wachs ist zurückgegangen und hat sich in den letzten drei Jahr-  
zehnten von etwa drei Prozent jährlich auf kaum mehr als ein  
Prozent abgeschwächt.

Wir brauchen keine externen Inputs und industriellen Produk-  
tionsmethoden im gegenwärtigen Ausmaß, sondern müssen die  
Bodenqualität und Bodenfruchtbarkeit erhöhen. Dabei spielt ein  
vernünftiger Kompromiss zwischen Produktivität, Produktions-  
strukturen, ökologischer Regenerationsfähigkeit und nachhal-  
tigen Verbrauchsmustern eine entscheidende Rolle. Statt zent-  
raler Intensivlandwirtschaft brauchen wir lokal und regional  
geschlossene Nährstoffkreisläufe. Diese sollten mit lokal verfü-  
gbarer erneuerbarer Bioenergie in angemessenem Maßstab kombi-  
niert werden. Das ist nicht nur ein ökologisches, sondern auch ein  
ökonomisches Erfolgsmodell. Nicht zu vergessen ist auch, dass  
stabile Bodeneigentums- und -nutzungsrechte eine zentrale Rolle  
in der Agrarpolitik spielen.

**Welche Folgen hat die konventionelle Bewirtschaftung der  
Böden?**

In der Landwirtschaft entwickelt sich gerade eine ernsthafte  
Umweltkrise. Die globalen Grenzen für Stickstoffkontamination  
und Biodiversitätsverlust sind zum Beispiel schon überschritten.  
Die enorme Spezialisierung und der Kostendruck in der industri-  
ellen Landwirtschaft führen zum Anbau von Monokulturen und  
einem hohen Einsatz agrochemischer Düngung.

Obwohl sich zum Beispiel in den letzten vier Jahrzehnten der  
Einsatz von Kunstdünger mengenmäßig in etwa verfünffacht hat,  
haben sich die weltweiten Erträge von Getreide nur verdoppelt.  
Das zeigt: hier wird eine Produktionssteigerung auf Kosten der  
Böden versucht, die am Ende nicht mal funktioniert. Zudem ist  
der Ansatz höchst ineffizient bei der Energiebilanz: Man steckt  
sieben bis zehn Energieeinheiten hinein, um eine Energieeinheit  
im Produkt zu erzeugen.

Außerdem ist der Boden – neben den Ozeanen – der größte globale  
Kohlenstoffspeicher: Er hat größere Kapazitäten als die Atmo-  
sphäre und die gesamte wachsende Biomasse zusammen. Der  
Boden spielt damit eine herausragende Rolle für den Klimawan-  
del, aber auch für die Anpassung daran. Indem die industrielle  
Landwirtschaft den Humusgehalt des Bodens verringert, unter-  
miniert sie die potenziell bedeutende Rolle des Bodens als Kohlen-  
stoffspeicher.

**Verteidiger der industriellen Anbaumethoden würden sagen:  
Bisher hat das unseren Böden nicht sichtbar geschadet. Wie  
misst man den ökonomischen Langzeitnutzen von alternativen  
Anbaumethoden?**

Der sichtbarste Unterschied in Bodenqualität und Fruchtbarkeit  
wird deutlich, wenn man mit dem Spaten eine Bodenprobe nimmt.  
Der Boden im ökologischen Landbau hat in der Regel einen höhe-  
ren Humus- und damit Kohlenstoff-Gehalt, er ist Lebensraum von  
Millionen von Würmern und Kleinstlebewesen, die mit ihren  
biologischen Prozessen die Bodenfruchtbarkeit erhöhen sowie den

Boden auflockern und damit sehr wasseraufnahmefähig machen.  
Formt man biologisch und konventionell genutzten Boden jeweils  
zu einer Kugel und taucht diese in Wasser, dann verliert die Kugel  
mit konventionell genutztem Boden schon nach wenigen Minuten  
ihre Form, während die mit ökologischem Bodenmaterial auch  
nach über zehn Minuten ihre Form im Wesentlichen noch behält.

**Was macht die ökologische Landwirtschaft anders?**

Ökologische Produktionsmethoden verzichten mit wenigen  
Ausnahmen auf externe Inputs, vor allem auf chemische Dünge-  
mittel, Agrochemikalien und genveränderte Pflanzen. Ökologi-  
sche Produktion bewahrt ein Gleichgewicht zwischen der Produk-  
tivität und der Regeneration natürlicher Ressourcen. Sie verfolgt  
einen präventiven Ansatz der Problemvermeidung durch Frucht-  
folge, integrierte Feld- und Viehwirtschaft sowie geschlossene  
Nährstoffkreisläufe. Darüber hinaus ist die ökologische Produk-  
tion stark auf den lokalen und regionalen Raum ausgerichtet. Das  
stärkt den ländlichen Raum und die Menschen vor Ort und nicht  
einzelne Großkonzerne.

**Kommen uns die ausgelaugten Böden der Intensivlandwirtschaft  
irgendwann einmal teuer zu stehen?**

Das Tempo des Produktivitätszuwachses in der globalen Landwirt-  
schaft hat sich schon deutlich abgeschwächt. Mit zunehmendem  
Klimawandel – also extremeren Temperaturen, Niederschlägen  
und Windgeschwindigkeiten – rückt das Thema Anpassungs-  
fähigkeit und Flexibilität in der Landwirtschaft ins Zentrum des  
Handels. Nach Schätzungen der Welternährungsorganisation  
FAO und des Umweltprogramms der Vereinten Nationen UNEP  
ist durch geringe Bodenqualität und Bodenerosion mit einem  
Rückgang der landwirtschaftlichen Erträge von bis zu 50 Prozent  
in weiten Teilen des subsaharischen Afrika, Süd- und Westasi-  
ens sowie Südamerikas bis 2080 zu rechnen. Das ist eine äußerst  
dramatische Entwicklung, weil sich im selben Zeitraum die Be-  
völkerung Afrikas etwa verdoppeln wird. Die Gefahr von noch  
wesentlich größeren Flüchtlingsströmen als heute steigt damit.

**Wie gehen die Bauern in den Entwicklungsländern mit der  
Kommerzialisierung ihrer Böden um?**

Der Boden und die Waldgebiete in Entwicklungsländern unterlie-  
gen zum größten Teil immer noch gemeinschaftlicher, kommu-  
naler oder staatlicher Nutzung. Seit der Jahrtausendwende hat  
sich aber die Kommerzialisierung von Boden rasant entwickelt.  
Weil Eigentumsrechte theoretisch das Interesse erhöhen, in die  
Bodenqualität zu investieren, führt die Kommerzialisierung zu  
vielschichtigen Herausforderungen: Historisch entstandene Land-  
nutzungen durch lokale Gemeinschaften und Allmenden werden  
infrage gestellt. Oft existieren keine Katasterämter. Frauen, die  
die Masse der Kleinbauern stellen, sind beim Erbrecht vielfach  
benachteiligt.

Zudem wird Boden immer stärker als Spekulationsobjekt oder für  
die Exportproduktion eingesetzt und nicht für die lokale Grund-  
nahrungsmittelversorgung. Nach verschiedenen Schätzungen sind  
weltweit zwischen zehn und 30 Prozent des Ackerlandes von so-  
genanntem Land Grabbing betroffen.

**Im Internationalen Jahr der Böden wird auch über Transforma-  
tionsstrategien zu einer nachhaltigen Bewirtschaftung disku-  
tiert. Gibt es dafür schon heute Vorbilder oder besonders positive  
Beispiele?**

Die Agrarwende bekommt seit einigen Jahren immer mehr  
Aufmerksamkeit. Die Partei der Grünen hat jüngst diese Frage



Foto: Bilderheld | flickr.com • Design: Adrien Tasci

sogar zu einem  
Schwerpunkt ihres  
zukünftigen Arbeits-  
programms und des politi-  
schen Diskurses gemacht.

In der EU ist das Thema ebenfalls angekommen: Auch wenn die  
Ergebnisse bei der jüngsten Agrarreform nur halbherzig waren,  
wurden doch wichtige Aspekte in der Beschlussrunde zur Weiter-  
entwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik bis 2020 detailliert  
und heftig debattiert.

Der schnell voranschreitende Klimawandel befeuert zudem die  
Diskussion um eine anpassungsfähige und tatsächlich nachhal-  
tige Landwirtschaft. Die von der industriellen Landwirtschaft  
verursachten erheblichen ökologischen Probleme, aber auch die  
Gefahren für die Gesundheit haben bereits dazu geführt, dass  
der Einsatz von Agrarchemie, fossiler Energie und Antibiotika  
begrenzt wird.

Die regionale Herkunft von Produkten und der Beitrag der Land-  
wirtschaft zur Kulturlandverbesserung und zum Landschafts-  
schutz werden von Konsumenten immer stärker eingefordert – und  
auch honoriert. Regionale Bio-Erzeugergruppen wie die Regional-  
wert AG im Umland von Freiburg im Breisgau haben darauf ihr  
Erfolgsmodell aufgebaut. Fragen des Tierwohls und die Risiken  
von industrieller Massentierhaltung werden in der breiten Öffent-  
lichkeit fast täglich diskutiert.

Obwohl die vom Biogasboom verursachten Bodenpreiserhöhun-  
gen sehr problematisch sind, nimmt die Biolandwirtschaft an  
Umfang ständig zu. Heute expandiert sogar bei Discountern die  
Bioregalfäche kontinuierlich.

**Was fehlt noch für eine echte Transformation?**

Das große Manko ist die fehlende politische Strategie und der  
Wille, die Reformansätze in ein schlüssiges politisches Paket  
zusammenzuführen – für eine Transformation in eine tatsächlich  
nachhaltige Landwirtschaft. Dabei muss nicht nur ein schlüssi-  
ges Konzept für die Vergütung der von tatsächlich nachhaltiger  
Landwirtschaft erbrachten gesellschaftlichen Güter und Dienst-  
leistungen her, sondern es müssen auch die von konventionellen  
Produktionsmethoden verursachten Schäden als Kosten ausgewie-  
sen werden: in Form von Steuern und Abgaben. Wir müssen uns  
fragen: „Wie teuer kommen uns billige Lebensmittel?“

Über die Produktion hinaus sind nachhaltige Nahrungsmittelsys-  
teme einschließlich der Verarbeitung und des Handels zu schaffen.  
Und letzten Endes geht es auch um ein Umdenken im Konsum. Da  
kann jeder bei sich selbst anfangen.

Ulrich Hoffmann, Chefökonom Nachhaltig-  
keit am Forschungsinstitut für biologischen  
Landbau (FiBL), Schweiz



# FLÄCHENVERBRAUCH STOPPEN: DAS BEISPIEL RHEINLAND-PFALZ

Text: EVELINE LEMKE

**D**ie Bagger rollen, der Erdaushub beginnt und binnen weniger Monate hat sich die grüne Wiese am Ortsrand in ein Neubaugebiet verwandelt, oder in einen Supermarkt, oder in einen Firmensitz. Die Natur ist unter einer Betondecke verschwunden. Der Neubau erweitert die Siedlungsfläche, die Gemeinde baut Straßen, Wasser-, Abwasser- und Stromleitungen – der Ort wächst in die Fläche. Doch bedeutet Wachstum auch Gewinn? Nicht in jedem Fall.

Rheinland-Pfalz investiert viel Kraft in den Flächenschutz. Mit der Plattform „Raum+-Monitor“ und dem „Folgekostenrechner“ stehen Kommunen zwei Programme zur Verfügung, die eine Ortsentwicklung möglich machen, ohne im Übermaß neue Flächen zu überbauen. Zudem haben wir im Jahr 2011 die finanzielle Förderung von Gewerbeflächen auf der „grünen Wiese“ eingeschränkt.

Der Erfolg gibt uns recht: Vor zehn Jahren wurden noch rund acht Hektar pro Tag in Rheinland-Pfalz verbraucht, im Jahr 2013 waren es noch 1,4 Hektar. Zum Vergleich: Das Bundesziel in der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, bis zum Jahr 2020 pro Tag nur noch 30 Hektar Freifläche neu in Anspruch zu nehmen, bedeutet für Rheinland-Pfalz einen Tagesverbrauch von 1,7 Hektar.

Wir sind bereits viel weiter: Unsere Zielmarke ist, dauerhaft unter einem Hektar zu bleiben. Ein ehrgeiziges Ziel, aber mit unseren Partnern, vor allem in den Kommunalverwaltungen, kann es gelingen. Denn heute schauen viele Kommunen zuerst, wo es ungenutzte Flächen und Gebäude in ihrer Stadt gibt, ob Brachen da sind, die sie wieder erschließen können, bevor sie über Neubauten im Freiraum nachdenken.

## ZERSIEDELUNG KOSTET NATUR UND GELD

Gerade in einem ländlich geprägten Bundesland wie Rheinland-Pfalz mit vielen kleinen Gemeinden und pittoresken Ortskernen kann ein voranschreitender Flächenverbrauch ganz erhebliche Nachteile haben – finanzielle und ideelle, vor allem auch ökologische.

Zersiedelung kostet Natur und sie kostet Geld. Der Supermarkt am Ortsrand macht das Geschäft im Ortskern zunichte. Das Neubaugebiet zieht oft keine Neubürger und damit neue Steuerzahler an, sondern führt zu einem Umzug der Anwohner. Die Folgen sind Leerstand in den Innenstädten, Brachflächen in prominenter Lage, Kommunen ohne Leben in ihrer Mitte. Die Gemeinde, die sich heute über ihr Wachstum freut, bereut es womöglich morgen: Straßen, Wasser-, Abwasser- und Stromleitungen müssen für das Neubaugebiet nicht nur gebaut, sondern auf Jahrzehnte unterhalten werden.

Hinzu kommt die demografische Entwicklung, die sich besonders stark auf dem Land auswirkt: Die Bewohner werden weniger und immer älter. Wer möchte, dass Dörfer eine Zukunft haben, muss dafür sorgen, dass die Gemeinden ihre Steuereinnahmen für die Lebensqualität ihrer Bewohner ausgeben können und nicht für eine überdimensionierte Infrastruktur aufkommen müssen.

Die Kommunen haben also eine Schlüsselstellung. Sie sind die Planungsverantwortlichen. Die Landesregierung kann nichts „von oben“ anordnen, aber sie kann lenken und steuern. In Rheinland-Pfalz liegt das Augenmerk der Landesregierung darin, die Kommunen möglichst gut zu beraten und die Städte und Gemeinden gezielt mit Planungshilfen zu unterstützen. Ziel ist, möglichst wenig Fläche neu zu bebauen und die Flächeninanspruchnahme qualitativ zu verbessern und umweltverträglich zu gestalten.

Die wichtigsten Herausforderungen einer zukunftsfähigen Siedlungsentwicklung liegen nicht mehr in einem Wachstumsmanagement, sondern in einem regional abgestimmten

Bestandsmanagement. In Rheinland-Pfalz haben wir die Strategie „Innenentwicklung vor Außenentwicklung“ im Landesentwicklungsplan festgeschrieben. Die Regionalplanung hat zudem die Aufgabe, den Trägern der Flächennutzungsplanung Obergrenzen für die Ausweisung neuer Wohnbauflächen vorzugeben. Diese Schwellenwerte müssen von der Bauleitplanung als Ziele der Raumordnung beachtet werden.

Vor dem Hintergrund dieses strengen Vorgehens greifen wir als Landesregierung den Kommunen mit zwei digitalen Planungsprogrammen unter die Arme, damit sie mit der Strategie leben können. Der Raum+-Monitor und der Folgekostenrechner Rheinland-Pfalz sind die beiden Instrumente, die die Landesregierung hat entwickeln lassen und den Kommunen kostenfrei zur Verfügung stellt.

## PER LUFTBILD BAULÜCKEN ERFASSEN

Im Jahr 2010 hat Rheinland-Pfalz – bisher einmalig unter den deutschen Flächenländern – für das Vorhaben „Raum+ Rheinland-Pfalz“ landesweit systematisch Siedlungsflächenpotenziale erfasst. Die sich daran anschließende fortlaufende Aktualisierung der potenziellen Innenentwicklungsflächen erfolgt mit dem weiterentwickelten Raum+-Monitor. Diese Datenbank steht den Flächennutzungsplanern zur laufenden Aktualisierung zur Verfügung. Hier können Baulücken und größere Brachflächen mit wenigen Klicks gefunden und unter anderem hinsichtlich ihrer Eignung und Verfügbarkeit bewertet werden.

Die Daten der Ersterhebung für den Raum+-Monitor haben wir zusammen mit einem Planungsbüro in einem Kraftakt von nur einem Jahr zusammengetragen. Infrage kommende Flächen wurden unter anderem aus Luftbildern identifiziert und zusammen mit den Kommunalvertretern in vielen Ortsterminen überprüft und bewertet. Denn nicht alle Innenentwicklungspotenziale sind anhand von Luftbilddatensätzen zu finden, vor allem der Umfang der möglichen Innenentwicklungsflächen wird von den Ortskundigen gar nicht als solcher wahrgenommen. So gab es in den Vor-Ort-Gesprächen oft Überraschungen. Hier liegt der große Wert einer systematischen flächendeckenden Erfassung.

Entscheidende Beiträge zur Aufwertung und Wiederbelebung der Ortskerne und Stadtquartiere leisten auch unsere Förderprogramme: Dorferneuerung, EU-Programme, Städtebauförderung, Quartierentwicklung, experimentelles Bauen. In der Summe helfen sie dabei, die Innenentwicklung zu begünstigen.

Natürlich wissen die Kommunalverwaltungen, welche größeren Flächen zur weiteren Entwicklung zur Verfügung stehen und welche Flächen unbedingt als „grüne Lungen“ und als Lebens- und Erholungsraum für Menschen und Tiere erhalten werden müssen. Schließlich ist der Boden- und Freiraumschutz gerade in den dicht bebauten Gebieten wichtig für ein ausgeglichenes Stadtklima. Aber erst die qualitativen Daten ermöglichen einen Gesamtüberblick, der für Entscheidungen in Verwaltung und Kommunalparlament so notwendig ist, um Baulandausweisungen „ohne Augenmaß“ zu verhindern.

Im Dialog mit den Kommunen sind wir auf Flächen gestoßen, die nach deren Angaben keine schnelle Nachnutzung zuließen. In etwa einem Drittel dieser Fälle begründeten das die Planer mit einem nicht näher bestimmten Altlastenverdacht. Daraufhin begann die Landesregierung, die Altlastensituation dieser Flächen systematisch aufzuarbeiten und eine Wiedernutzung der Flächen möglich zu machen. Wir erproben derzeit in zwei Modellräumen, in der Stadt Speyer und in der Verbandsgemeinde Simmern/Hunsrück, das Konzept und möchten das Verfahren anschließend landesweit ausdehnen.

Geht es dann um die Entscheidung für oder gegen ein Neubaugebiet „auf der grünen Wiese“, hilft der Folgekostenrechner, den wir zu Jahresbeginn vorgestellt haben. Die Entscheidungsträger in Städten und Gemeinden können sich von diesem Programm in verschiedenen Szenarien ausrechnen lassen, ob ein Neubaugebiet tatsächlich Gewinn bringt oder perspektivisch nur Geld kostet. Vielfach setzen Gemeinden den Verkaufspreis für das Bauland zu niedrig an, weil sie die Erschließungskosten unterschätzen, oder sie überschätzen den Verkaufserlös und besonders die Vermarktungsfähigkeit des Baugrundes.

Der Folgekostenrechner zeigt die Ein- und Ausgangssituation umfassender als eine städtebauliche Kalkulation. Neben den kurzfristigen Planungs- und Baukosten werden auch die mittel- bis langfristigen Kosten der sozialen und technischen Infrastruktur unter Berücksichtigung der individuellen demografischen Entwicklung der Kommune analysiert. Die dadurch gewonnene Kostentransparenz von neuen Baugebieten oder modifizierten Planungsalternativen im Bestand zeigt deutlich, dass sich das Prinzip „Innen- vor Außenentwicklung“ für die Kommunen auszahlt. Als Landesregierung wollen wir die Kommunen in ihrer Planungshoheit nicht einschränken. Wir stellen ihnen aber ein speziell auf die Gegebenheiten des Landes angepasstes Instrument zur Folgekostenanalyse von Wohnbauentwicklungen kostenfrei zur Verfügung. Der Folgekostenrechner weist auf mögliche Fehlinvestitionen hin und hilft den Kommunen, effizient, nachhaltig und zukunftsfähig zu planen.

## DIALOG ÜBER FLÄCHENSCHUTZ STARTEN

Ein positiver Nebeneffekt der Entwicklung der Plattform Raum+-Monitor und des Folgekostenrechners ist der daraus entstandene Dialog über den Flächenschutz zwischen den politischen Ebenen in Rheinland-Pfalz. Wir haben viele Areale in den gewachsenen Strukturen der Ortskerne gefunden, die für eine Wohnbebauung infrage kommen oder auch dem Handel und der Dienstleistung exzellente Entwicklungsmöglichkeiten bieten. Gelingt es, einen Teil dieser Innenpotenzialflächen in eine weitsichtige Stadt- und Siedlungsentwicklung zu integrieren, werden gleichzeitig die Ortskerne gestärkt und die Landschaften geschont.

Kommunalvertreter werden sich daran messen lassen müssen, welchen Beitrag ihre Siedlungspolitik für ein lebenswertes Orts- umfeld geleistet hat. Neben einem lebendigen und intakten Stadt- oder Ortskern gehört dazu auch der Schutz unserer Freiräume vor einer weiteren Bebauung. Die Reduzierung des Flächenfraßes ist eine Aufgabe, für die auch die Einwohnerinnen und Einwohner von Rheinland-Pfalz zunehmend sensibler werden.

Das Wissen um die Verteilung, Quantität und Struktur von Siedlungsflächenreserven ist die Grundlage für die Entwicklung von Baulandstrategien. Wir wollen, dass die Kommunen klug planen können, damit die öffentliche Daseinsvorsorge mit Schulen, Schwimmbädern und weiterer Infrastruktur auch in den kommenden Jahrzehnten gesichert werden kann. Damit unsere Städte und Dörfer lebenswert bleiben und wir unsere Natur weiterhin genießen können.

Eveline Lemke, erste grüne Wirtschaftsministerin in Rheinland-Pfalz, gelernte Kauffrau, studierte Betriebs- und Volkswirtschaftslehre sowie Umweltsystemmanagement



# WEM GEHÖRT DER BODEN? DIE RENAISSANCE DER ALLMENDE

Text: JÖRG SOMMER

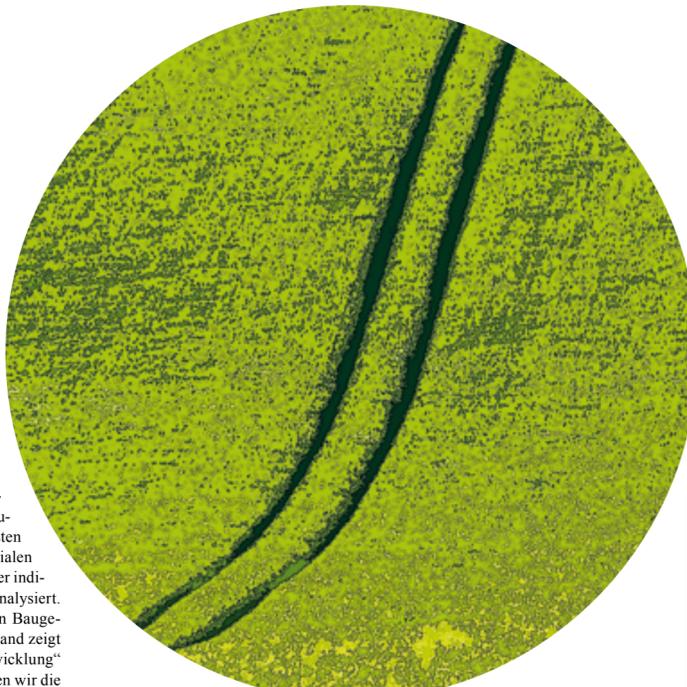


Foto: Olli Henze | flickr.com • Design: Adrian Tasic

**G**enau 100 Seiten umfasst das Urteil des Bundesverfassungsgerichts, das Stephan Pütz im Dezember 2012 zugestellt wurde. Die Essenz: Pütz verliert sein Haus, seinen Grund und Boden.

Nicht etwa, weil er seine Hypotheken nicht bezahlen konnte oder irgendein Vergehen begangen hatte. Sein einziger Fehler: Sein Haus am Rande von Erkelenz stand dem Energiekonzern RWE im Wege. Der nämlich wollte dort Braunkohle abbauen. Und das in einem Umfang, der suggeriert, das Wort Energiewende sei noch nie gefallen. Der Braunkohleabbau in Nordrhein-Westfalen soll bis 2045 andauern und ein Gebiet von 4.800 Hektar umfassen, rund 7.000 Menschen sind von Zwangsumsiedlungen betroffen.

Wenn das Recht des Bürgers auf Eigentum an Grund und Boden mit den Interessen der großen Konzerne kollidiert, geht es häufig so aus wie in diesem Fall.

Das ist schlimm für die Betroffenen. Heute ebenso wie vor 160 Jahren. Damals hielt Lushootseed Si'ahl, später verbalhornt zu „Hauptling Seattle“, eine Rede, die zwar nicht schriftlich aufgezeichnet wurde, aber bis heute legendär ist. Die Suquamish im Nordwesten der USA sollten 1854 dazu gezwungen werden, den Weißen ihr Land zu verkaufen. Damals gab es kein Verfassungsgericht, das sie anrufen konnten, es gab auch keine Klage. Was auch daran lag, dass den Suquamish der Gedanke, Land zu „verkaufen“, schlicht unvorstellbar war:

„Wie kann man den Himmel kaufen oder verkaufen – oder die Wärme dieser Erde? Diese Vorstellung ist uns fremd. Wenn wir die Frische der Luft und das Glitzern des Wassers nicht besitzen – wie könnt ihr sie von uns kaufen?“

So fragte Si'ahl. Nicht nur den Ureinwohnern Nordamerikas war der Gedanke schwer zu vermitteln, man könnte Teile der Erde „besitzen“. Das Konzept des Landbesitzes ist im Verlauf der Menschheitsgeschichte erst spät entstanden.

## DIE PERVERSITÄT DES PRIVATEN

Solange sich die Menschen vom Sammeln und Jagen ernährten, gab es keinen Anlass für solche Überlegungen. Vorübergehend

nahm man Höhlen in Besitz, verteidigte sein aktuelles Revier. Doch zogen die Beutetiere weiter, zog man eben mit. Privatbesitz an Boden – wozu?

Spannend wurde es erst mit der Entwicklung des Ackerbaus. Als der Mensch lernte, die Erde nach seinen Wünschen zu gestalten, wurde der Privatbesitz an dieser gestaltbaren Erde interessant – aber setzte sich dennoch über Zigtausende von Jahren nicht flächendeckend durch.

Selbst in Europa kannten wir bis vor wenigen Generationen noch das Konzept der sogenannten Allmende. Der Begriff entstand im Hochmittelalter als „al(ge)meinde“ oder „almeide“ und bezeichnete ein im Besitz einer Dorfgemeinschaft befindliches Grundeigentum. Die Allmende war also durchaus nicht „besitzlos“ Land. Sie gehörte jedoch nicht Individuen, sondern der Gemeinschaft. Sie wurde gemeinschaftlich gepflegt und bewirtschaftet. Die Erträge wurden gemeinschaftlich genutzt. In Deutschland zum Beispiel gab es im frühen Mittelalter praktisch in jedem Dorf eine Allmende.

Das Konzept hatte sich bewährt, weil es zum Beispiel die Versorgung mit Brennholz, Wild und Futter für die Tiere sicherstellte – und das über viele Generationen hinweg. Denn die Allmende wurde stets nachhaltig bewirtschaftet, kurzfristige persönliche Ausbeutung wurde nicht geduldet.

Doch mit der Entwicklung der Produktivkräfte wuchs auch die Gier ihrer größten Nutznießer: Im 15. und 16. Jahrhundert eigneten sich weltliche Herrscher die Gemeindeflächen an. Dieser sogenannte Allmende-Raub war einer der Auslöser für den deutschen Bauernkrieg.

## DIE ALLMENDE LEBT BIS HEUTE

Seitdem ist die Allmende in Europa weitgehend zurückgegangen. Allerdings konnte sie sich in einigen Bereichen noch erhalten. Besonders dort, wo das Land aufgrund geografischer oder klimatischer Gegebenheiten nach wie vor nur extensiv bewirtschaftet werden kann. Im gesamten Alpen- und Voralpenraum existieren Allmenden bis heute. In Südamerika, aber auch in Afrika und Asien spielen Allmende-ähnliche Gemeindeflächen nach wie vor eine große Rolle. So verstehen die meisten Dörfer Afrikas ihre Äcker als Erbe aller, das sie gemeinsam bewirtschaften.

Doch Allmenden sind nur dort ungefährdet, wo eine intensive Landnutzung wenig attraktiv ist. Kommen gar Bodenschätze ins Spiel, sind auch heute noch brutale Landnahmen die Regel. Tatsächlich beobachten wir nach wie vor eine starke Tendenz zur Privatisierung von Allmenden und Allmendegütern. Der US-Ökonom Michael Hudson hält es für äußerst gefährlich, dass private Banken sich vom Kreditgeschäft ab- und dem Aufkauf von natürlichen Ressourcen und Gemeingütern zuwenden – vom Boden bis hin zu Universitäten. Er kritisiert in seinem Buch „The Bubble and Beyond“, dass die Austeritätspolitik von Weltbank und IWF besonders betroffene Staaten dazu zwingt, ihre Allmendegüter zu ungünstigen Konditionen zu privatisieren. Daraus können die Finanzinvestoren hohe permanente Renten beziehen. So sieht der Allmende-Raub im 21. Jahrhundert aus.

## EIN ALTES KONZEPT MIT NEUEM POTENZIAL

Zugleich erleben wir aber in den entwickelten Industriegesellschaften so etwas wie eine „Renaissance der Allmende“. Auf der Suche nach Bewältigungsstrategien für die ökologischen Krisen des 21. Jahrhunderts rückt die Allmende als Konzept der Nachhaltigkeit wieder in den Blick. Kollektive Verantwortung für kollektiven Besitz spricht immer mehr Menschen an und ist

Bestandteil vieler experimenteller Lebens- und Arbeitsformen. Junge Menschen überall auf der Welt haben „Besitz“ als einen wesentlichen Verursacher für die großen gesellschaftlichen und ökologischen Probleme unserer Zeit ausgemacht. Sie hinterfragen den Sinn von privatem Eigentum in allen Bereichen des Lebens und stellen ihm die kollektive Nutzung von Ressourcen entgegen. Dabei beziehen sie sich nicht nur auf Grundbesitz, sondern experimentieren in vielen Bereichen des Alltags. Carsharing-Konzepte ersetzen Privatbesitz an Autos, Workspace-Angebote machen private Büroräume überflüssig. Nicht genutzte private Lebensmittel werden von Foodsharing-Initiativen gerettet und neu verteilt. Urban-Gardening-Initiativen schaffen Kleinstallmenden in der Stadt.

Auch in Deutschland kommen Allmende-Konzepte zunehmend aus der Nische heraus. Die Debatte um die Nutzung des Tempelhofer Feldes mitten in Berlin ist dafür bezeichnend. Der Volksentscheid vor einem Jahr über die Zukunft des ehemaligen Flughafens machte dem Senat bei seinen Planungen einen dicken Strich durch die Rechnung. Statt der vorgesehenen „Randbebauung“ mit 4.700 Wohnungen und zahlreichen Gewerbeeinrichtungen bleibt die größte Allmende Berlins der Allgemeinheit zugänglich.

## ALLMENDE ALS ZUKUNFTSMODELL?

Der Allmende-Gedanke gewinnt also immer mehr Anhänger – und er wird mehrheitsfähig in der Mitte der Gesellschaft. Aber ist die Allmende heute eine zeitgemäße Antwort auf die Herausforderungen der Transformation?

Ohne Zweifel ist das Allmende-Konzept attraktiv. Es fördert Nachhaltigkeit, weil es auf Nutzung statt Verbrauch ausgerichtet ist. Es ist effizienter als Privatbesitz, weil es ermöglicht, Nichtnutzung zu korrigieren. Es wirkt sozial ausgleichend und fördert Kommunikation statt Konflikt. Aber auch Allmenden bedeuten Nutzung – und in einem zunehmend be- und überlasteten Ökosystem Erde braucht es Bereiche, in denen nicht nur kein Verbrauch, sondern auch keine menschliche Nutzung stattfindet. Regenwälder und andere Urwälder verkraften auch eine Allmende-Nutzung nur im kleinsten Maßstab, bei geringster Bevölkerungsdichte. Die Überfischung vieler Meere lässt sich auch mit Allmende-ähnlichen Nutzungskonzepten nicht wirklich beenden, sondern nur mit konsequenter Nichtnutzung. Die Zahl und Fläche von Naturschutzgebieten mit absolutem Nutzungsverbot – und das meint auch touristische Nutzung – bedarf einer deutlichen Steigerung.

Die Allmende ist eine starke Alternative zur privatwirtschaftlichen Nutzung von Land und anderen Ressourcen. Sie ist ein wichtiges, ja wesentliches Standbein einer Zukunftsökonomie. Sie hat eine große, bedeutende Perspektive. Ganz besonders dann, wenn wir den Allmendedank an die globale Dimension erweitern. Denn wie die Bauern ihre Allmende-Weide im Mittelalter, so sollten wir auch unseren Planeten betrachten: Indem wir akzeptieren, dass wir nicht alles nutzen können, was kurzfristig möglich wäre, sondern ihn für die kommenden Generationen bewahren.

Oder, um es mit den überlieferten Worten des Häuptlings der Suquamish zu sagen: „Denn das wissen wir, die Erde gehört nicht den Menschen, der Mensch gehört zur Erde.“

Jörg Sommer, Schriftsteller und Journalist, Vorsitzender der Deutschen Umweltstiftung und Mitherausgeber des Jahrbuchs Ökologie



# BODEN BEWEGT! PLÄDOYER FÜR EINEN BODENSCHUTZ-DIALOG

Text: JES WEIGELT

Der Zustand unserer Böden ist ein zentraler Indikator für die (Nicht-)Nachhaltigkeit unserer Entwicklungswege: Böden sind in menschlichen Zeiträumen eine nicht erneuerbare Ressource. Was wir jetzt zerstören, steht unseren Kindeskindern nicht mehr zur Verfügung. Manche Bodentypen sind durch die menschliche Nutzung bereits verschwunden. Fruchtbare Böden sind nicht nur knapp, der Zugang zu ihnen ist auch extrem ungleich verteilt. Im globalen Durchschnitt sind Böden ungleicher verteilt als das Einkommen in der Republik Südafrika – einem Land, das noch immer unter dem Erbe der Apartheid leidet.

Hinzu kommt: Bodenschutz ist (noch) kein Thema für die breite Öffentlichkeit. Mit der „Global Soil Week“ wurde deshalb eine Plattform geschaffen, die diesem Kommunikationsdefizit etwas entgegensetzen soll.

## DIE POST-2015-ENTWICKLUNGSAGENDA

Positiv betrachtet ist Bodenschutz ein wichtiger Baustein für eine erfolgreiche Klimapolitik und für eine wirksame Post-2015-Entwicklungsagenda. Bei diesem weltweiten Entwicklungsprogramm geht es um die sogenannten Sustainable Development Goals (SDGs). Diese Ziele für eine nachhaltige Entwicklung wollen die Vereinten Nationen im September 2015 verabschieden. Im Unterschied zu den bisherigen Millenniums-Entwicklungszielen gelten die Ziele der Post-2015-Entwicklungsagenda für alle Staaten und damit auch für Deutschland.

Böden und ihre nachhaltige Nutzung sind für mehrere dieser SDGs von Bedeutung. Ausdrücklich werden Böden im Ziel der Bekämpfung des Hungers genannt, in dem auf die fortschreitende Steigerung der Bodenfruchtbarkeit Bezug genommen wird. Im gegenwärtigen Vorschlag für die Sustainable Development Goals findet sich auch ein Unterziel, das besagt, dass wir bis zum Jahr 2030 eine „land degradation neutral world“ erreichen sollen. Eine Welt also, in der es netto zu keiner neuen Bodenverschlechterung kommt.

Für die erfolgreiche Umsetzung der Post-2015-Entwicklungsagenda wird es von großer Bedeutung sein, nationale Dialogprozesse zu etablieren, bei denen mögliche Zielkonflikte erkannt und diskutiert werden können. Diese Dialogprozesse müssen deswegen partizipativ und inklusiv gestaltet werden. Das gilt nicht zuletzt für die Wirkungen unserer deutschen Konsum- und Produktionsmuster auf Böden außerhalb Deutschlands.

## BODENREHABILITIERUNG SICHERT ERNÄHRUNG

Im Zuge der Debatten etwa um die „land degradation neutral world“ haben Überlegungen zur Bodenrehabilitierung an Bedeutung gewonnen, da es an vielen Orten der Welt unabwendbar zu weiterer Bodendegradierung kommen wird, zum Beispiel durch den Ausbau von Siedlungsfläche. Unter Bodenrehabilitierung werden Maßnahmen verstanden, die der Wiederherstellung der Bodenfruchtbarkeit auf degradierten Böden dienen. Die Anreicherung von organischer Substanz im Boden und damit die Steigerung des Anteils von bodengebundener Kohlenstoff ist eine wichtige Maßnahme zur Bodenrehabilitierung. Derartige Bodenrehabilitierung kann die Ernährungssicherheit erhöhen, weil die gesteigerte Bodenfruchtbarkeit die Produktionsbedingungen verbessert, und sie kann den Klimawandel abmildern.

Im Dezember findet in Paris die 21. Vertragsstaatenkonferenz

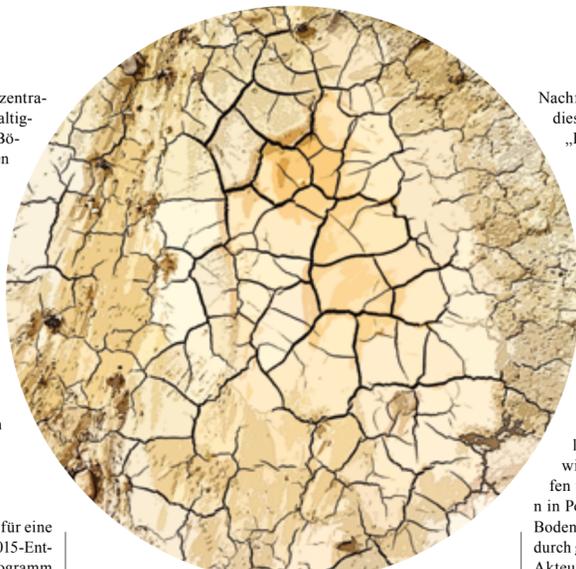


Foto: Susanne Götz • Design: Adrien Tasse

der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen statt. Im Vorfeld speist der Gastgeber Frankreich Überlegungen zum Bodenschutz aktiv in die Diskussion ein. Landwirtschaftsminister Stéphane Le Foll hat die Idee unter dem Motto „4 Promille“ lanciert. Er nimmt damit auf eine Studie des französischen Instituts INRA Bezug, in der es heißt, dass eine Steigerung des bodengebundenen Kohlenstoffs um vier Promille pro Jahr die weltweiten Treibhausgasemissionen kompensieren könne. Wenn diese Initiative Eingang in die Beschlüsse des Pariser Klimagipfels findet, würde das einen wichtigen Referenzpunkt für den Bodenschutz darstellen.

Die Bundesregierung fördert Bodenrehabilitierung derzeit mit einem besonderen Schwerpunkt im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit durch die Sonderinitiative „Eine Welt ohne Hunger“. In fünf Partnerländern sollen Bodenrehabilitierungsmaßnahmen für kleinbäuerliche Bevölkerungsgruppen gefördert werden. Dabei werden die Maßnahmen zur Erosionsbekämpfung – als Teil von Maßnahmen zur nachhaltigen Landnutzung – mit Aktivitäten zur Steigerung der Bodenfruchtbarkeit nach dem Paradigma des Integrierten Bodenfruchtbarkeitsmanagements ergänzt.

## BODENSCHUTZ BRAUCHT MENSCHENRECHTLICHE BASIS

Angesichts von immer noch mehr als 800 Millionen hungernden Menschen muss Bodenschutz vor allen Dingen zur Umsetzung des Rechts auf Nahrung beitragen. Die Gestaltung von Landrechten nimmt dabei eine große Bedeutung ein. Besonders wichtig sind dabei die Landrechte von Frauen sowie der Zugang zu Allmenden – gemeinschaftlich bewirtschafteten Landflächen –, da die Nutzer dieser Flächen häufig marginalisiert sind.

Auch bei den genannten Maßnahmen zur Bodenrehabilitierung muss die Frage der Landrechte mitbedacht werden. Die Wahl der Technologie hat große Auswirkungen darauf, welche Bevölkerungsgruppen von Bodenrehabilitierung profitieren. Falls es bei den Klimaverhandlungen zu einer globalen Initiative für die Anreicherung von Bodenkohlenstoff – bei allen ihren Vorteilen – kommen sollte, würde damit aller Voraussicht nach auch die

Nachfrage nach großskaligen Lösungen deutlich steigen. Für diese und andere Maßnahmen zum Bodenschutz liegt mit den „Freiwilligen Leitlinien für verantwortungsvolle Regierungsführung im Landbereich“ ein Prinzipienkatalog vor. Die Leitlinien wurden im Mai 2012 vom UN-Ausschuss für Welternährung angenommen, sie sind damit das einzige globale Übereinkommen zur Regierungsführung im Landbereich. Die besondere Stärke der Freiwilligen Leitlinien speist sich aus dem inklusiven Verhandlungsprozess, der zu ihrer Verabschiedung geführt hat. So hat auch die Zivilgesellschaft intensiv an den Verhandlungen teilgenommen.

Die Gründe für die Degradation oder Zerstörung unserer Böden sind weltweit höchst unterschiedlich. Gegen die Ausdehnung der Wüste in der Sahelzone müssen ganz andere Maßnahmen ergriffen werden als zur Eindämmung des Landverbrauchs in Deutschland. Angepasster Bodenschutz muss gleichermaßen auf wissenschaftliches wie traditionelles Wissen zurückgreifen und auf den Erfahrungen von Entscheidungsträger(inne)n in Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft aufbauen. Welche Bodenschutzmaßnahmen erfolgreich sind, lässt sich deshalb nur durch gemeinsame Suchprozesse verschiedener gesellschaftlicher Akteure herausfinden.

## IN DIE POLITISCHE ÖFFENTLICHKEIT WIRKEN: DIE GLOBAL SOIL WEEK

Gleichzeitig fehlt es dem Schutz unserer Böden häufig an politischer Aufmerksamkeit. Deshalb sind Maßnahmen notwendig, um in die politische Öffentlichkeit zu wirken. Vor diesem Hintergrund hat das Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS) in Potsdam die Global Soil Week ins Leben gerufen. Partner in Deutschland sind das Bundesentwicklungsministerium, das Umweltbundesamt und die Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Die Global Soil Week 2015 unter dem Titel „Soil: The Substance of Transformation“ haben gut 600 Teilnehmer aus 80 Ländern besucht.

Die Global Soil Week dient einerseits als Plattform, um die verschiedenen – häufig unabhängig voneinander geführten – Dialoge zum Bodenschutz zusammenzuführen. Andererseits ist sie ein Prozess, um zur Fortführung dieser Diskussionen beizutragen und ihre Einbindung in politische Prozesse zu fördern. Nicht zuletzt soll die Global Soil Week die Öffentlichkeit ansprechen, um Dialoge über Bodenschutz anzustoßen. Die Filme „Let's talk about Soil“ und „Better Save Soil“ sowie der gemeinsam mit der Heinrich-Böll-Stiftung, dem BUND und Le Monde diplomatique herausgegebene Bodenatlas und die Ausstellung „Ein Hektar“ stellen erste Aktivitäten in diese Richtung dar.

Dabei ist deutlich geworden: Die Umsetzung der Post-2015-Entwicklungsagenda in Deutschland muss durch einen Multi-Stakeholder-Prozess erfolgen, also gemeinsam durch öffentliche, zivilgesellschaftliche und private Akteure. Die Global Soil Week bietet sich als Plattform zur Diskussion der bodenbezogenen Sustainable Development Goals an und lädt Interessierte schon jetzt zur Mitwirkung ein.

Jes Weigelt, Agrarökonom, koordiniert das Global Soil Forum am Nachhaltigkeitsinstitut IASS in Potsdam. [www.globalsoilweek.org](http://www.globalsoilweek.org)



# DER BODEN – DAS UNBEKANNTE LAND

Text: KAI NIEBERT

Es gibt Dinge im Leben, denen wir erst Aufmerksamkeit schenken, wenn sie aus den Lot geraten. Der Boden ist so eine Sache: Wir stehen drauf, wir gehen, laufen, sitzen auf ihm. Wir nutzen ihn meist nur als Kulisse zum Fußball spielen, wandern oder auch, um seine unendliche Weite zu bewundern. Doch wirklich aufpassen tut er uns erst, wenn etwas nicht stimmt: Wir bewegen uns nicht selten auf unsicherem Boden und wenn es schlecht läuft, verlieren wir dabei den Boden unter den Füßen. Besonders wenn wir bodenlose Frechheiten entdecken, die dem Fass den Boden ausschlagen, schämen wir uns in Grund und Boden. Nicht selten sind wir völlig am Boden, wenn wir keinen Fuß mehr auf den Boden bekommen.

Wenn der Boden sich dann wieder etwas ebnet, sind wir froh, wieder auf den Boden der Tatsachen zurück zu kommen und endlich wieder festen Boden unter den Füßen spüren. Denn den Bodenkontakt zu verlieren galt noch nie als gutes Vorzeichen. Dieser Beitrag will versuchen, einem besseren Verstehen des Bodens den Boden zu bestellen – und Ansätzen für einen nachhaltigen Umgang mit Böden einen fruchtbaren Boden zu bereiten.

## GRUNDLAGE DES LEBENS

Böden sind die belebte oberste Erdkruste des Festlandes. Sie bestehen aus Mineralien unterschiedlicher Art und Größe sowie aus organischen Stoffen, dem Humus – mit jeder Menge Luft dazwischen. Böden sind die Grundlage des Lebens. Pflanzen ziehen Mineralien, Phosphor oder Stickstoff aus dem Boden, bevor wir sie zu Brot, Wein und Co. verarbeiten. Der Boden, auf dem eine Weinrebe wächst, ist von großer Bedeutung für Qualität und Geschmack des späteren Weins: Dem auf blauem Devon-Schiefer wachsende Riesling der Mosel wird ein Schiefer-Bouquet nachgesagt und die besten Pinot Noir der Welt gedeihen auf Kalkböden im Burgund. Und dennoch: Auch wenn Weinkenner den Geschmack des Bodens im Wein erkennen, kaum jemand denkt beim Essen an den Boden.

Fragt man Laien, was sie sich unter Boden vorstellen, kommen häufig Antworten wie Dreck, Matsch, Schlamm – eine schmutzige braune Masse. Doch Boden ist so viel mehr: Böden versorgen Pflanzen mit Nährstoffen und Wasser. In jeder Kartoffel, jedem Brot, jedem Kohlkopf und jeder Möhre, aber auch in jedem Schweineschnitzel, Ei und Rindersteak steckt Boden – oder besser Nährstoffe, aber auch Schadstoffe aus dem Boden. Böden spielen nicht nur eine wichtige Rolle in der Nahrungsmittelherstellung. Boden dient auch als Grundlage für die Medizin: Heilerde zur Hautpflege, Torf bei Rheumaerkrankungen und Kreide als Poliermittel in der Zahncreme sind nur drei Beispiele.

Darüber hinaus filtern Böden Regenwasser und stellen sauberes Trinkwasser her. Sie regulieren als Kohlenstoffspeicher das Klima. Und sie sind lebendig: Neben Regenwürmern, Asseln und Spinnen leben in einem Teelöffel voll Boden mehr Mikroben als Menschen auf der Erde. Während alle Menschen auf der Erde zusammen 0,4 Milliarden Tonnen auf die Waage bringen, schaffen es die Mikroben auf 800 Milliarden Tonnen. Diese Lebewesen zersetzen abgestorbene Pflanzenteile, bauen sie in Humus um und verteilen fruchtbare Substanz im Boden.

In menschlichen Zeiträumen betrachtet ist der Boden eine nicht erneuerbare Ressource: Bis sich fruchtbarer Boden gebildet hat, auf dem man Ackerbau betreiben kann, haben mehr als 100 Generationen Menschen gelebt: In Europa entsteht pro Jahr nur etwa 0,1 Millimeter neuer Boden. Ein Zentimeter in hundert Jahren. Fruchtbare Böden weisen sich dadurch aus, dass die Wurzeln von

Pflanzen und die Myzelien von Pilzen die Erde zusammenhalten und Wasser und Nährstoffe herausziehen. Regenwürmer, Insekten, Milben und Spinnen wühlen sich durch ihn hindurch und lockern ihn auf. Wenn Pflanzen absterben, werden sie von Bakterien, Algen und Co zu Humus zersetzt, der schwarzen Schicht an der Oberfläche vieler Böden. Diese Schicht ist für die Fruchtbarkeit des Bodens entscheidend.

Maßgeblich verantwortlich für die Entstehung von Böden ist das Klima: Regen löst Mineralien und Salze und nimmt diese im durchsickernden Wasser mit nach unten. Durch Verdunstung und Kapillarkräfte kommen sie wieder nach oben, wo sie sich in Schichten ablagern. Wasser und Säuren brechen das Gestein auf und bilden neuen Boden. In Mitteleuropa haben wir relativ junge Böden. Das ist auf die wiederkehrenden Eiszeiten zurückzuführen: Immer wieder schoben Gletscher die Sedimente beiseite und gruben den Boden um. So entstanden die sehr jungen, unverwitterten und fruchtbaren Böden, auf denen wir heute unser Obst und Gemüse anbauen. Den Gegensatz bilden die stark verwitterten und sehr unfruchtbaren Böden der Tropen. Dort werden Nährstoffe wie Phosphate durch Eisen- und Aluminiumoxide gebunden, die den Böden die typische rote Farbe verleihen. In diesen Regionen sind Nährstoffe nicht wie bei uns im Boden, sondern in den lebenden Pflanzen gespeichert.



Foto: Little Visuals | littlevisuals.co • Design: Adrien Tasse

## LANGZEIT-KOHLSTOFFSPEICHER

Jedes Kind lernt in der Schule, dass Bäume Kohlenstoff speichern. Das stimmt – wenn auch nur kurzfristig: Wälder bedecken rund vier Milliarden Hektar Fläche auf der Erde und speichern in ihren Blättern, Ästen und Wurzeln Kohlenstoff. Wenn sie jedoch gefällt oder verbrannt werden, dann wird der in ihnen gebundene Kohlenstoff wieder in die Atmosphäre abgegeben. Wer langfristig Kohlenstoff speichern will, braucht gesunde Böden.

Zählt man die Sedimente dazu, ist der Boden der mit Abstand größte Kohlenstoffspeicher der Erde: Mehr als 99,95 Prozent des Kohlenstoffs der Erde sind im Boden in Form von Kalkgesteinen, Schiefeln, Gashydraten, Öl, Kohle und so weiter gespeichert. Aber auch, wenn man „nur“ den humösen Boden betrachtet, ist die

gespeicherte Kohlenstoffmenge enorm: Boden bindet etwa 1.500 Milliarden Tonnen Kohlenstoff allein im Humus. Das ist größtenteils der Kohlenstoff von abgestorbenen Lebewesen – und dreimal mehr, als alle auf dem Boden lebenden Organismen inklusive Bäumen, Sträuchern und Gräsern an Kohlenstoff speichern.

Doch zur Ernährung von bald neun Milliarden Menschen – vor allem mit Fleisch – wird immer mehr Ackerland benötigt. Ackerland belegt heute rund 1,4 Milliarden Hektar der Erdoberfläche, weitere 3,5 Milliarden Hektar sind Weideland. Beide enthalten weniger organische Substanzen als Böden mit natürlicher Vegetation. Beim Ackerbau liegt Boden offen und ist der Erosion durch Wind und Wasser ausgesetzt. Das Pflügen von Äckern und das Ernten von Feldfrüchten beschleunigt die Freisetzung von CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre. Der Reisanbau setzt Methan frei, ein Gas mit der 25-fachen Klimawirkung von CO<sub>2</sub>.

Besonders wichtige Kohlenstoffspeicher sind die Moore: Weltweit nehmen Moore drei Prozent der Landoberfläche ein, speichern aber 20 bis 30 Prozent des gesamten im Boden gelagerten Kohlenstoffs. Werden Moore jedoch zur Nutzung entwässert, gelangt Luft in den Moorkörper und er wird mineralisiert. In der Folge entweichen riesige Mengen CO<sub>2</sub>. Moore drohen so von einer Kohlenstoffsenke zur Kohlenstoffquelle zu werden und den Klimawandel zu beschleunigen.

Um die Fähigkeit des Bodens zur Kohlenstoffspeicherung zu steigern, sind nachhaltige Bewirtschaftungsmethoden notwendig. Dazu zählen ein eingeschränktes und sensibleres Pflügen, ein besserer Erosionsschutz und eine Düngung des Bodens mit Kompost und Dung.

## BODENLOS?

Je intensiver Böden landwirtschaftlich genutzt werden, desto mehr fruchtbarer Boden geht verloren. Gleichzeitig steigt die Konkurrenz auf den Äckern: Unter dem Stichwort „Bioökonomie“ wird der Versuch unternommen, fossile Energieträger durch nachwachsende Rohstoffe zu ersetzen.

Dabei wird das Konzept der Grünen Revolution umgekehrt: In den 1960er Jahren erhöhte der erdölbasierte Düngemittel- und Pestizideinsatz den landwirtschaftlichen Ertrag pro Fläche deutlich. Mit dem Einsatz fossiler Energie konnte so in Deutschland der Mangel an Land kompensiert werden. Die Bioökonomie kehrt diese Strategie um und will das knapper werdende Erdöl nun durch landintensive Produkte ersetzen.

Beide Strategien ignorieren jedoch die ökologischen und sozialen Grenzen, an die diese Form der nicht nachhaltigen Landwirtschaft stößt: Wird die Bioökonomie im großem Maßstab Wirklichkeit, werden alle Biodiversitäts-, Klima- und Entwicklungsziele unerreicht. Das Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen UNDP rechnet vor, dass bei unverändert zunehmender, nicht nachhaltiger Nutzung des Bodens im Jahr 2020 die ökologische Tragfähigkeit des Planeten Erde überschritten ist.

Bei 1,4 Milliarden Hektar Ackerfläche auf der Erde muss jeder Mensch mit 2.000 Quadratmetern auskommen, von deren Ertrag er sich ernähren muss. Um nicht den Boden unter den Füßen zu verlieren, müssen wir unsere Bodennutzung auf nachhaltige Füße stellen.

Kai Niebert, Professor für Nachhaltigkeit und Bildung an den Universitäten Zürich und Lüneburg



MIT FÜSSEN GETRETEN:

# DER BODENSCHATZ DER MENSCHHEIT

MOVUM AUSGABE 6 "BODEN", WWW.MOVUM.INFO

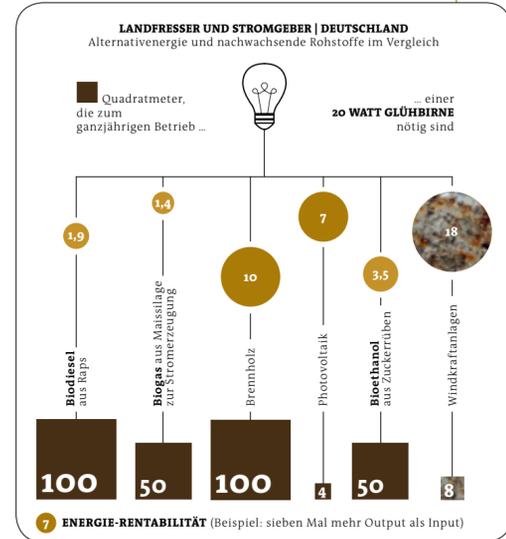
Konzeption: KAI NIEBERT

Umsetzung: KALISCHDESIGN.DE

Er ist einfach da. Unter unseren Füßen, Feldern und Bäumen: Der Boden. Böden sind die Grundlage des Lebens. Sie versorgen Pflanzen mit Wasser und Nährstoffen. Sie filtern Wasser, regulieren das Klima und in ihnen tobt das Leben. Doch trotz ihrer zentralen Bedeutung treten wir unsere Lebensgrundlage mit Füßen: Ein Viertel der globalen Landoberfläche ist bereits durch menschliche Tätigkeit zerstört worden. Jede Minute vernichten wir weitere 30 Fußballfelder Boden.



**84 KG BODEN MÜSSEN FÜR DIE PRODUKTION EINES HANDYS UMGESETZT WERDEN**  
Wer Rohstoffe fördern will, muss in der Regel ein Vielfaches ihres Eigengewichts bewegen – der "ökologische Rucksack" von Elektrogeräten wiegt besonders schwer.



**800 Mio. MENSCHEN HUNGERN UND WIR VERSCHWENDE BODEN ALS ENERGIEQUELLE**  
Der Anbau von Pflanzen für Biokraftstoffe verdrängt die Nahrungsmittelproduktion, belastet die Natur und ist wenig effizient. In Deutschland wird mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz die Produktion von Biomasse und Biogas für die Strom- und Wärmeerzeugung gefördert. Hierfür werden meist energiehaltige Pflanzen wie Mais oder Raps angebaut. Doch die Entlastung des Klimas durch Biokraftstoffe und Biogas ist gering. Die „geerntete“ Energie pro Quadratmeter liegt im Jahresdurchschnitt bei einem Zehntel derjenigen von Wind- oder Solaranlagen.

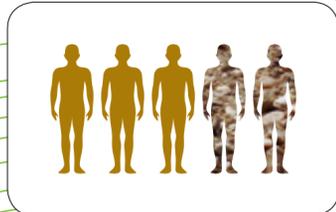
**24 MILLIARDEN TONNEN FRUCHTBAREN BODENS GEHEN JÄHRLICH DURCH FALSCHES NUTZUNG VERLOREN**  
Wir nutzen die Böden der Welt, als wären sie unerschöpflich. Doch das sind sie nicht. Durch Hochleistungsagrar, Mineraldünger und Pflanzenschutzmittel, durch Monokulturen und intensive Bewässerung haben 45 Prozent von Europas Böden deutlich an Fruchtbarkeit verloren. In Kombination mit engen Fruchtfolgen und geringem Zwischenfruchtanbau führt dies dazu, dass der Humusgehalt der Böden immer mehr abnimmt. Ein zusätzliches Problem: Der Preis für den Einsatz von synthetischem Mineraldünger ist hoch. Er ist teuer, schädigt Böden, verschlingt Subventionen – und allmählich gehen die Vorräte zu Ende.

Quellen: Statistisches Bundesamt | FAO | European Commission | BfR | Wuppertal Institut | IEA | Leopoldina | BodenAtlas 2015

**WIR STILLEN UNSEREN FLÄCHENHUNGER IM GLOBALEN SÜDEN.**



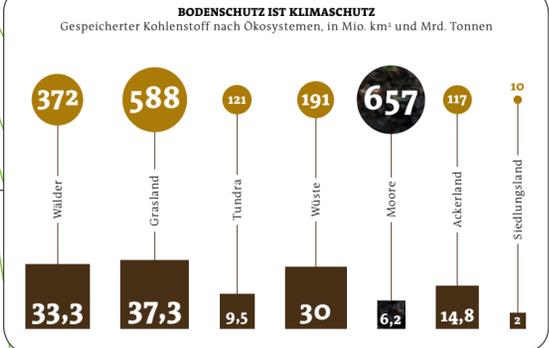
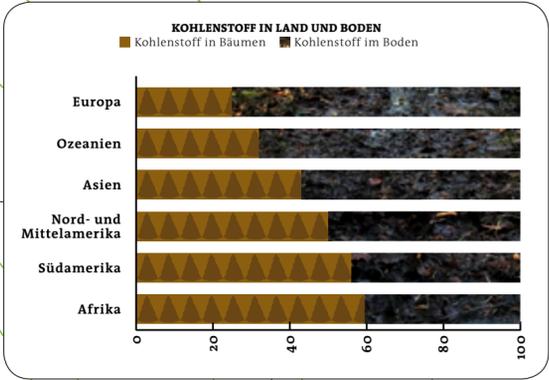
**45m²**  
SO GROSS IST DIE PRO-KOPE-WOHNFLÄCHE IN DEUTSCHLAND 2014.  
1960 waren es noch 15 m². Das Problem: Mit der Wohnfläche wächst der Energie- und Ressourcenverbrauch.



**2 VON 5 MENSCHEN STERBEN WELTWEIT AUFGRUND VON MÄNGELHAFTEN BÖDEN ...**  
... dreieckigem Wasser und Luftverschmutzung. Der Mensch ist abhängig von seiner Umwelt.

**3x SO VIEL KOHLENSTOFF IST IM BODEN GESPEICHERT WIE IN DER VEGETATION**  
Fruchtbarer Boden ist lebenswichtig für Mensch und Klimaschutz. Der Boden ist einer der bedeutendsten Kohlenstoffspeicher überhaupt: Er bindet etwa 1.500 Milliarden Tonnen allein im Humus. Das ist dreimal mehr Kohlenstoff, als die gesamte lebende Biomasse, also alle Lebewesen inklusive Bäumen, Sträuchern und Gräsern, speichert.

**DER SCHUTZ DER BÖDEN IST VORAUSSETZUNG, UM BALD 9 MRD. MENSCHEN ZU ERNÄHREN.**



**67% ALLER ARTEN VON ORGANISMEN DER WELT LEBEN VERSTECKT UNTER DER ERDOBERFLÄCHE**  
Im Humus tobt das Leben: Neben Regenwürmern, Asseln und Spinnen leben in einem Teelöffel voll Boden mehr Mikroben als Menschen auf der Erde. Während alle Menschen auf der Erde zusammen 0,4 Mrd. Tonnen auf die Waage bringen, schaffen es die Mikroben auf 800 Mrd. Tonnen. Diese Lebewesen zersetzen abgestorbene Pflanzenteile, bauen sie in Humus um und verteilen diese fruchtbare Substanz im Boden.



**5% DER ERDOBERFLÄCHE WERDEN 2050 DURCH STÄDTE EINGENOMMEN SEIN**  
Das reduziert den Druck auf die Fläche im Land, denn Städte können eine effizientere Infrastruktur bieten. Allerdings sind sie schon jetzt für 78% des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und 60% des Wasserverbrauchs verantwortlich.

**2000 JAHRE DAUERT ES BIS 10 CM BODEN ENTSTEHEN**  
Jahrtausende vergehen, damit die Erdoberfläche verwittert und eine Schicht des lebenswichtigen und fruchtbaren Bodens entsteht. Wenn der Boden zu intensiv genutzt wird, verliert er seine Funktionsfähigkeit und degradiert. Etwa 20 bis 25 Prozent aller Böden weltweit sind bereits davon betroffen, und jedes Jahr verschlechtern sich weitere 5 bis 10 Millionen Hektar. Wir nutzen die Böden der Welt, als wären sie unerschöpflich. Doch sie sind in menschlichen Zeiträumen nicht erneuerbar.

**UNSER ÖKOLOGISCHER FUSSABDRUCK IST ZU GROSS: HAMBURG, BERLIN UND MÜNCHEN VERBRAUCHEN SÄMTLICHE IN DEUTSCHLAND PRODUZIERTE NÄHRUNG UND SAUBERE LUFT.**

**104 FUSSBALLFELDER ODER 73 ha WERDEN PRO TAG IN DEUTSCHLAND NEU VERBAUT**  
Millionen Hektar fruchtbarer Boden gehen jedes Jahr durch erosionsfördernde Intensivlandwirtschaft sowie für Siedlungs-, Straßen- und Städtebau verloren.

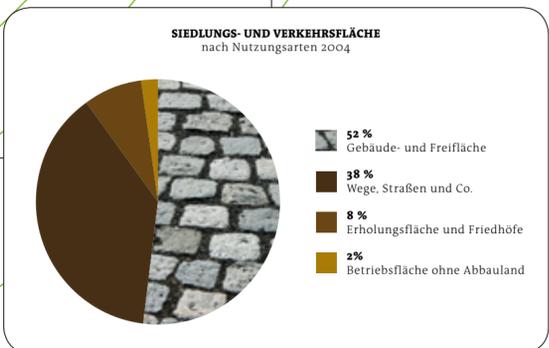
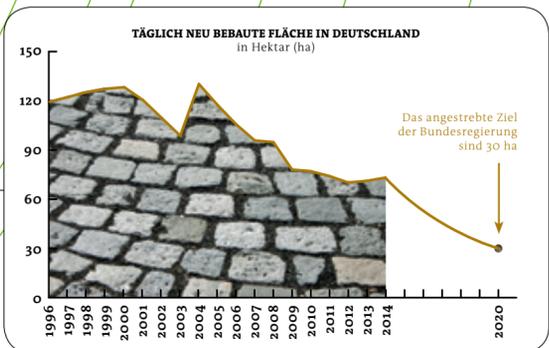




Foto: Miki Puumahalli/ flick.com

## „WIR VERLIEREN ÜBER 20 MILLIARDEN TONNEN BODEN PRO JAHR“



Foto: Nick Reimer

Die Weltbevölkerung wächst, fruchtbarer Boden wird knapp – in Ländern wie Äthiopien tragen vor allem Extremwetterereignisse wie Dürre dazu bei, dass Böden erodieren.

### Der Umweltpolizeist Klaus Töpfer über Tank und Teller, Land Grabbing und Tomaten, die ohne Erde wachsen

Interview: JOACHIM WILLE

**Herr Töpfer, buchstäblich jeder Mensch auf der Erde weiß, dass er ohne Boden nicht leben kann – schon, weil er sonst nichts zu essen hätte. Trotzdem werden die Böden asphaltiert, bebaut, erodiert und versauert, was das Zeug hält. Warum?**

**Klaus Töpfer:** Das Problem ist: Der Boden hat kein positives Image, anders als zum Beispiel der Wald. Das Thema ist nicht sexy. In den Augen vieler ist Erde nicht mehr als Dreck. Der Boden wird, anders als das Klima, in Gesellschaft und Politik nicht als wichtiges Handlungsfeld betrachtet.

Das ist sträflich leichtsinnig, denn der Boden ist eine nicht erneuerbare Ressource. Es braucht Tausende Jahre, bis ein zerstörter Boden sich regeneriert, wir verlieren aber weltweit pro Jahr über 20 Milliarden Tonnen Boden. Das ist umso dramatischer, weil die Weltbevölkerung weiter wächst und die Ernährungsgewohnheiten sich ändern, wodurch der Druck auf die Böden zusätzlich steigt. Es ist deswegen zwingend notwendig, sich diesem Thema zentral zuzuwenden.

**Ausgerechnet die von den Vereinten Nationen propagierten neuen nachhaltigen Entwicklungsziele drohen aber den Druck zu verschärfen. Die „Sustainable Development Goals“ (SDG) sollen im Herbst von den UN-Staaten verabschiedet werden. Von den 17 Zielen – wie Hunger- und Armutsbekämpfung, Stopp der Wüstenbildung, Artenschwund – haben zehn Auswirkungen auf den Boden.**

Richtig. Rechnet man zusammen, welche Anforderungen diese zehn Ziele an Böden und an die darauf wachsende Biomasse stellen, dann reicht die weltweit verfügbare Bodenfläche bei Weitem nicht aus. Bei der Umsetzung der SDGs müssen deshalb Prioritäten gesetzt werden.

#### Beispiele?

Das bekannteste ist der Konflikt „Tank oder Teller“. Also: Nutzen wir Ackerflächen für die Ernährung oder um Energie für Autos und Lastwagen zu produzieren? Ein weiteres Beispiel: Erhalten wir intakte Böden, um sie im Sinne des Klimaschutzes als Speicher für CO<sub>2</sub> zu sichern, oder lassen wir zu, dass sie für Siedlungen und Straßen überbaut werden?

**„Für die Anforderungen der Sustainable Development Goals reicht die weltweit verfügbare Bodenfläche bei Weitem nicht aus.“**

#### Müssen die 17 Ziele verändert werden?

Nein. Über sie ist lange verhandelt worden, und es ist unrealistisch, dieses Paket noch einmal aufzuschneiden. Es kommt darauf an, die Konflikte zwischen den einzelnen SDGs genau herauszuarbeiten. Das schafft die Voraussetzung, um Prioritäten setzen zu

können, solange dafür noch Zeit ist. Wenn man das nicht tut, kann es zu spät sein oder sehr teuer werden – etwa wenn Böden übernutzt, versiegelt oder schaffstoffbelastet sind.

#### Gibt es einen Masterplan, der es erlaubt, alle SDGs bodenschonend zu erreichen?

Einen globalen Plan kann es nicht geben, weil sich die Bodenprobleme auf den Kontinenten und in den Regionen stark unterscheiden. In Afrika zum Beispiel sind Überweidung, Erosion durch Wind und Wasser sowie die durch den Klimawandel verstärkte Wüstenbildung die Hauptursachen. In Europa geht es dagegen um Flächenversiegelung, Bodenverdichtung oder die Überdüngung von Äckern mit der daraus folgenden Grundwasserbelastung. Die Probleme müssen als ganz verschieden angepackt werden. Trotzdem ist natürlich eine länderübergreifende Hilfe möglich, etwa indem die Industriestaaten bodenschonende Technologien zur Verfügung stellen.

**Die zunehmende Knappheit fruchtbarer Böden führt zu Phänomenen wie dem sogenannten Land Grabbing. Reiche Nationen oder Agrarkonzerne kaufen Land im Ausland, um die Ernährung der eigenen Bevölkerung zu sichern oder Agro-Kraftstoffe zu produzieren. Die Kleinbauern, die vorher auf dem Land lebten, werden oft vertrieben oder können ihr Land nicht mehr bearbeiten. Inzwischen gibt es freiwillige „Leitlinien“ der UN, um diesen Landkauf in verträgliche Bahnen zu lenken. Reicht das aus?**



Foto: Heinrich-Böll-Stiftung / www.agribar-netz.de

Professor Klaus Töpfer ist Exekutivdirektor des Nachhaltigkeitsinstituts „Institute for Advanced Sustainability Studies“ (IASS) in Potsdam. Der Volkswirt und CDU-Politiker war von 1987 bis 1994 Bundesumweltminister und danach Bundesbauminister, bevor er 1998 Chef des UN-Umweltprogramms UNEP in Nairobi wurde, das er bis 2006 leitete. Töpfer hat sich bereits zu Beginn seiner wissenschaftlichen Laufbahn mit dem Medium Boden beschäftigt – als Assistent und später Professor und Direktor an Hochschulen für Raum- und Landesplanung in Münster und Hannover. Auch als IASS-Direktor ist einer seiner Schwerpunkte, das Bewusstsein für die Gefährdung des Bodens in der Öffentlichkeit zu schärfen.

Das IASS veranstaltet mit Partnern regelmäßig die „Global Soil Week“ in Berlin. In diesem Jahr stand sie unter dem Motto „The Substance of Transformation“. 600 Teilnehmer aus 80 Ländern diskutierten über Wege zu einem nachhaltigen und verantwortungsbewussten Boden- und Landmanagement. Zu den Schwerpunkten gehörten die Bodensanierung und das nachhaltige Boden- und Landmanagement.

Eine IASS-Publikation vom April 2015 analysiert die Flächenkonflikte, die bei isolierter Umsetzung der SDGs entstehen. Der Titel: „The Role of Biomass in the Sustainable Development Goals: A Reality Check and Governance Implications“. Die Studie kann auf [iass-potsdam.de](http://iass-potsdam.de) heruntergeladen werden.

Nein, leider nicht. Aber immerhin ist das Thema inzwischen auf der Agenda. Die Leitlinien sollten transparenter angewendet werden und verbindlich sein. Es muss zum Beispiel verhindert werden, dass Böden, die bisher der Nahrungsmittelversorgung der Bevölkerung dienen, für Agrosprit genutzt werden, besonders dann, wenn der in den Export geht.

Ähnliche Probleme verursacht der Anbau von Soja in Entwicklungsländern, von dem ein Großteil in die Massentierhaltung bei uns in den Industriestaaten fließt.

#### Was müsste geschehen, damit die UN-Leitlinien zum Landkauf wirklich beachtet werden?

Die UNO selbst kann sie nicht durchsetzen. Nur die einzelnen Staaten und ihre Parlamente können diese Regeln verbindlich machen. Dafür braucht es öffentlichen Druck, auch durch die Medien. Wichtig ist allerdings auch, die strukturellen Ursachen für das Land Grabbing zu beseitigen, soweit wir das können. Weniger Fleischkonsum bei uns bedeutet auch weniger Soja-Nachfrage, und eine intelligente Energiewende im Verkehr entschärft den Tank-oder-Teller-Konflikt.

#### Eine gute Überleitung zum nächsten Thema: Deutschland gilt als Vorreiter bei Energiewende und Klimaschutz. Wie sieht es beim Bodenschutz aus?

In Deutschland selbst haben wir mit dem Bodenschutzgesetz eine gute Basis, da müssen wir uns nicht verstecken. Allerdings reicht das nicht aus, weil es Probleme wie die Versiegelung oder die vielfach zu intensiv betriebene Landwirtschaft nicht stoppen kann.

#### Ziel der Bundesregierung ist es, den Bodenverbrauch, der etwa durch Siedlungs- und Straßenbau verursacht wird, von 70 auf 30 Hektar pro Tag zu senken.

Ja, aber man kommt nicht voran damit. Die Rate des Bodenverlusts sinkt seit Jahren nur sehr langsam, wenn überhaupt. Etwa alle 20 Minuten geht bei uns ein Hektar verloren – das sind etwa anderthalb Fußballfelder. Man muss sich das einmal bildlich vorstellen. Deswegen haben wir im Rahmen unserer „Global Soil Week“ im April einen Hektar mitten in Berlin symbolisch „versiegelt“.

#### Müsste das Ziel nicht null Hektar sein – also kein Bodenverlust mehr?

Das wäre nur logisch – zumal die Bevölkerung in Deutschland in den nächsten Jahrzehnten deutlich sinken wird. Die Ansprüche an den Boden könnten noch viel stärker gesenkt werden. Ein umfassendes Recycling bei der Bodennutzung ist zwingend.

#### Mit welchen Instrumenten könnten 30 oder null Hektar erreicht werden? Mit einer Versiegelungssteuer?

Das Wichtigste ist, erst einmal das Bewusstsein dafür zu schaffen, dass der Stopp der Versiegelung ein Thema ist. Ich sehe nicht, dass es derzeit eine Mehrheit für eine neue Bodensteuer gibt, möglicherweise würde sie auch nur dazu führen, den Boden weiter zu verteuern.

Mehr Erfolg verspricht es, das Planungsrecht zu verändern, um die Versiegelung von Flächen zu verhindern und das „Flächenrecycling“ voranzubringen. Statt Baugebiete und Gewerbeflächen auf die grüne Wiese zu setzen, sollten Industriebrachen und andere ungenutzte Flächen in den Kommunen dafür genutzt werden.

**„Etwa alle 20 Minuten geht bei uns ein Hektar verloren – das sind etwa anderthalb Fußballfelder.“**

#### Deutschland nutzt allerdings nicht nur die eigenen Böden. Noch einmal die doppelte Landfläche wird im Ausland für die Agrar- und Forstprodukte benötigt, die importiert werden. Mit einem rein nationalen Bodenschutz kommt man da nicht weit...

Richtig, unsere Kühe weiden quasi am Rio de la Plata. Das ist ein virtueller Bodenimport, der bis zu 70 Millionen Hektar ausmacht.

#### Wie kann man diesen Druck auf die Böden im Ausland mindern?

Wir müssen unsere Produktions- und Konsummuster daraufhin überprüfen, welche Folgen sie für die Bodennutzung haben, und entsprechend verändern. Ein Beispiel aus der Agrarindustrie: Deutschland ist einer der weltweit größten Fleischexporteure, was

eine Massentierhaltung mit importiertem Futter erfordert und uns in den betroffenen Regionen Güllefluten und hohe Schadstoffbelastung einbringt. Dies zurückzufahren ist überfällig. Mit dieser Brille muss man auch die anderen Sektoren betrachten.

#### Zurück zur Eingangsfrage: Halten Sie es für möglich, im Jahr 2050 die dann wahrscheinlich von jetzt sieben auf neun Milliarden Menschen angewachsene Weltbevölkerung zu ernähren? Müssen dafür alle Bio-Lebensmittel kaufende Vegetarier sein, die in kleinen, flächensparenden Wohnungen leben und auf Fahrradwegen statt auf sechsspürigen Autobahnen fahren?

Ganz so strikt muss man nicht sein. Natürlich kann diese Welt auch neun Milliarden Menschen ernähren. Aber es müssen schon einige Voraussetzungen erfüllt sein, damit das gelingt. Erstens braucht es dazu eine angepasste Ernährung. Das heißt: Ein hoher Konsum von Fleisch- und Milchprodukten, wie er heute in den Industrieländern noch üblich, ist für neun Milliarden Menschen nicht ohne gravierende Auswirkungen auf die Umwelt vorstellbar. Ich bin optimistisch, dass die Veränderung klappt. In vielen Ländern, auch in Deutschland, hat der Bewusstseinswandel bereits begonnen. „Slow Food“ und vegetarisches Essen sind „in“.

Zweitens brauchen wir eine intelligente, naturverträgliche, bodenschonende Art der Landwirtschaft, in den Industrie- wie den Entwicklungsländern. Gerade in den armen Ländern kann die Produktivität durch bessere Ausbildung und Technologien noch deutlich gesteigert werden, ohne dass die Böden und die anderen Umweltfaktoren darunter leiden müssen.

#### Und wenn das alles nicht gelingt?

Dann wird man die Nahrungsmittel mit viel weniger oder sogar ohne Boden produzieren müssen. Schon heute werden Tomaten verkauft, bei denen die Pflanzen statt in Erde in einer Nährlösung gewachsen sind.

#### Und die schmecken Ihnen?

Nein, tun sie nicht. Aber wenn die Menschheit nicht umsteuert, wird man solche Technologien weiter verfolgen und ausbauen müssen.



Bei der Reinigung der Böden in Oakland mussten 150 Gärten umgegraben werden.

## BLEI STATT BUTTER BEI DIE FISCHE

Mit Fischmehl gegen die Bleiseuche: Eine Nachbarschaft im kalifornischen Oakland hat sich an einer alternativen Methode versucht, um das giftige Schwermetall im Boden unschädlich zu machen. Nebenbei wurde aus dem urbanen Problemviertel eine Gemeinschaft.

Text: SUSANNE SCHWARZ

**B**renda Brown muss sich quasi von Beruf aus ständig sorgen und kümmern. Sie ist die Direktorin der kleinen Pentecostal-Way-of-Truth-Schule im Viertel South Prescott der kalifornischen Großstadt Oakland. Kinder von der ersten bis zur zwölften Klasse sind sich tagtäglich in ihrer Obhut – irgendetwas ist immer los.

2009 kommt zum alltäglichen Trubel eine weitere Sorge hinzu: Bodenproben ergeben, dass das Schulgelände stark mit Blei verseucht ist. Gerade bei Kindern kann eine zu hohe Belastung mit dem giftigen Schwermetall zu dramatischen Symptomen führen: Kopfschmerzen, Müdigkeit, Abmagerung sowie Defekte der Blutbildung, des Nervensystems und der Muskulatur.

Bald stellt sich heraus, dass nicht nur Browns Schule betroffen ist. Die gesamte Nachbarschaft weist erhöhte Bleiwerte im Boden auf. Es handelt sich um eine Spätfolge der Schwerindustrie, die in Oakland bis in die frühen 1990er Jahre pulsierte. Die Fabriken wanderten ab, das Blei blieb – und zwar nicht zu knapp. Nach Angaben der US-Umweltbehörde EPA beträgt die Konzentration im Boden von South Prescott durchschnittlich 843 ppm. Das Kürzel steht für parts per million, Teile von einer Million. Ab 400 ppm spricht die EPA von einem starken Gesundheitsrisiko, bedenklich nennt sie alles über 80 ppm.

### BODENSANIERUNG MIT FISCHMEHL

Retten soll, was vom Tisch abfällt. 2011 beauftragt die EPA das lokale Unternehmen SFS Chemical Safety mit der Reinigung von 150 Grundstücken in South Prescott. Unter dem Motto „EPA Clean-up“ startet das Fishbone Project – zu Deutsch Fischgräten-Projekt. Die Mitarbeiter vermengen den Boden dabei mit Fischmehl. Denn dieses enthält das Mineral Apatit.

„Chemisch ist das ein alter Hut“, sagt Martin Kaupenjohann, Professor für Bodenkunde an der Technischen Universität Berlin. Das Wort Clean-up, Reinigung, sei aber irreführend. „Das Blei wird nicht entfernt, sondern nur in eine schwer lösliche Bindungsform überführt“, erklärt Kaupenjohann. In einer

chemischen Reaktion mit dem Apatit bindet sich das Schwermetall an das Mineral und wird so ungefährlich. „Der Boden wird nicht saniert, sondern man spricht von einer Sicherung der Altlast“, sagt der Agraringenieur. Deshalb sei in South Prescott auch weiter Vorsicht geboten: „Wenn sich der pH-Wert des Bodens ändert – wenn er also versauert oder Pflanzen ihm zu viel Phosphor entziehen –, kann sich das Blei wieder lösen.“ Auch wenn das Blei zunächst erfolgreich gebunden sei, müsse man deshalb ständig die Bedingungen im Boden überprüfen und stabil halten, warnt Kaupenjohann.



Foto: Petras Galilas / flickr.com

Eine andere Lösung sei aber kaum möglich: „Wenn Blei oder andere Schwermetalle den Boden erst einmal verseucht haben, kann man ihn nur noch durch Abbagern richtig sanieren“, erklärt Kaupenjohann. Bei einem ganzen Stadtgebiet sei das jedoch kaum möglich – da bleibe nur die Sicherung.

Auch andersorts sei dieser Weg üblich, wenn auch ohne Fischmehl. Aber: „Auch wenn der chemische Vorgang hinter dem Fishbone-Projekt nicht neu ist, ist es in der Praxis ein schönes Beispiel, wie aus einem Abfallprodukt ein Nutzen für die Umwelt entstehen kann.“ South Prescott ist das, was man als sozialen Brennpunkt bezeichnet – die Zahl der Bewohner, die die Schule ohne Abschluss verlassen, liegt weit über dem Durchschnitt von Oakland. Seit die große Industrie die Umgebung verlassen hat, sind mehr als 40 Prozent der Einwohner arbeitslos. „Wir wollten nicht nur den Boden von Blei befreien, sondern auch die Nachbarschaft stärken“,

betont Maggie O'Donnell, Chefin von SFS Chemical Safety. Sie war es, die zu Beginn des Projekts einen kleinen Container als Büro und Anlaufstelle im Viertel aufbaute und die rund 45 nötigen Arbeiter direkt aus South Prescott engagierte – ein Drittel davon zu Projektstart ungelert.

### IM GARTEN STANK ES NACH FISCH

Es war das erste Mal, dass die Fischmehl-Methode außerhalb von Testgeländen der EPA angewandt wurde. Nach und nach wurden die 150 Grundstücke bearbeitet. Ein Garten nach dem anderen wurde umgegraben und dabei mit Fischmehl versetzt. Das Container-Büro stattete O'Donnell mit Solar-Modulen aus, das Fischmehl und weitere Materialien wurden aus der Region gekauft. „Es kam uns darauf an, dass das ganze Projekt umwelt- und klimafreundlich aufgezogen wird“, sagt O'Donnell.

Ende 2012 ist das Fishbone-Projekt geschafft. „Neue Bodenproben haben inzwischen gezeigt, dass wir unser Ziel erreicht haben“, berichtet O'Donnell. „Laut der EPA ist das Blei nicht mehr löslich und für Menschen in seiner neuen chemischen Struktur nicht mehr gefährlich.“

Nicht nur der Boden, auch die Stimmung in der Nachbarschaft hat sich verändert. „Plötzlich waren wir eine richtige Gemeinschaft“, sagt O'Donnell. „Ich kenne immer noch die Namen aller Bewohner, ihrer Kinder und ihrer Hunde“, scherzt sie. Schon während der Laufzeit des Projekts sei ein Wandel spürbar geworden, erzählt die Projektleiterin. „Die Leute haben auf einmal gefangen, ihre Höfe aufzuräumen und sich mit Nachbarn über die Arbeiten auszutauschen.“

Als die Gefahr gebannt ist, schmeißt Schulleiterin Brenda Brown vor Erleichterung ein großes Grillfest für das Fishbone-Team. „Die Schüler und Schülerinnen haben Tänze aufgeführt und gesungen, dann haben alle zusammen gegessen“, erzählt sie. An nur ein Problem erinnert sie sich im Zusammenhang mit dem Projekt: „Man hatte uns gesagt, dass es ein paar Tage stinken würde – und das tat es auch gewaltig“, erzählt die Schulleiterin lachend – nach Fisch eben.

## SCHWARZE AUSSICHTEN IN DER TIEFSEE

Deutschland investiert Millionen Euro, um bald metallische Rohstoffe auf Meeresböden abzubauen. Die ökologischen Folgen des Tiefseebergbaus sind jedoch unerforscht und auch internationale Standards gibt es bisher nicht.

Text: JÖRG STAUDE



Der rohstoffreiche Tiefseeboden ist keineswegs tot – um Black Smoker herum leben 200 Bartwürmer in Symbiose mit schwefellebenden Bakterien.

**B**lack Smoker“ heißen die heißen Sulfid-Tiefseequellen, die – treffen sie aufs kalte Meerwasser – ihre mineralische Fracht ausfallen und auf dem Meeresboden ablagern: Buntmetalle wie Zink, Kupfer und Blei, wirtschaftsstrategische Rohstoffe wie Tellur, Selen, Indium, Gallium und Germanium, Edelmetalle wie Gold und Silber. Seit einigen Wochen gehört eine solche Metallgrube im Indischen Ozean der Bundesrepublik: 10.000 Quadratkilometer südöstlich von Madagaskar, ein Gebiet halb so groß wie Hessen, wurden per Lizenzvertrag durch die Internationale Meeresbodenbehörde für 15 Jahre an Deutschland übereignet.

Dort, in gut 3.600 Metern Tiefe, will die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) die Vorkommen

polymetallischer Sulfide erkunden lassen. Seit 2006 erforscht die BGR schon ein Manganknollen-Gebiet im Pazifik, ebenfalls für 15 Jahre gepachtet. Für beide Projekte gab die Bundesrepublik bisher knapp 26 Millionen Euro aus – ohne dass jemand garantieren kann, dass der Tiefseebergbau technisch funktionieren wird oder sich kommerziell rechnet.

Noch viel unklarer sind allerdings die ökologischen Folgen. Die Hydrothermalfelder von „Black Smokern“ gelten als die am dichtesten besiedelten Lebensräume der Tiefsee. Ob es die Sulfid- oder Manganknollenfelder oder die dritte Erzformation in der Tiefsee, die sogenannten Kobaltkrusten, sind: „Für für keine der drei Rohstoffgruppen existieren bisher umfassende Studien, die sich mit den Umweltauswirkungen der geplanten Nutzung befassen“, stellt Tim Packeiser, Tiefsee-Experte der Umweltorganisation

WWF, klar. Für ihn ist es unter diesen Bedingungen schon ein Unding, dass die Meeresbodenbehörde immer mehr Erkundungslizenzen vergibt.

Ist vom Schutz der Tiefseeböden die Rede, berufen sich Firmen und Behörden oft auf ältere Untersuchungen, meist aus den 1990er Jahren. Damals waren aber heutige Probleme wie die totale Überfischung der Meere, ihre Versauerung durch den Klimawandel, die ozeanischen Müllstrudel, die um sich greifende Öl- und Gasförderung in großen Tiefen und in sensiblen Gebieten wie der Arktis oder die Verarmung der Meere nicht in dem Maße vorhanden oder bekannt wie heute. „Zu wissen, was passiert, wenn der Tiefseebergbau als weiterer Stressor hinzukommt – davon sind wir Lichtjahre entfernt“, kritisiert der WWF-Experte.

Beim Abschluss des Sulfid-Lizenzdeals sicherte Wirtschaftsstaatssekretär Matthias Machnig (SPD) selbstverständlich zu, man werde bei Erkundung und Abbau die „höchsten Umweltstandards“ beachten. Packeiser kann das nicht beruhigen, denn diese Standards sind bisher noch nicht erarbeitet – geschweige denn durch die internationale Staatengemeinschaft vereinbart worden. Gerade einmal für die Erkundung gelten international anerkannte Regeln, aber schon nicht mehr für den Abbau, obwohl neben deutschen unter anderem auch chinesische und südkoreanische Firmen in den Startlöchern stehen.

Und der Flächenbedarf am Tiefsee-Boden ist enorm: Um wirtschaftlich rentabel zwei Millionen Tonnen Knollen zu fördern, müssten über 20 Jahre jährlich 130 bis 200 Quadratkilometer abraabiert werden, gab die Bundesregierung in einer Antwort auf eine parlamentarische Anfrage an. Bei den Kobaltkrusten seien es 20 Quadratkilometer pro Jahr und bei den bis zu 70 Meter mächtigen Sulfid-Feldern ein bis zwei Quadratkilometer.

„Die Tiefsee ist ins Visier von Staaten und Unternehmen geraten, obwohl wir fast nichts über die fragile Umwelt der Tiefsee wissen. Bevor wir dort industriellen Bergbau planen, müssen Regeln zum Schutz der Meeresumwelt festgelegt werden“, fordert Packeiser. Er befürchtet allerdings, dass in wenigen Jahren auch ohne notwendige Umweltstandards die ersten Abbauroboter den Tiefseeböden abgraben – zu groß sei der Rohstoffhunger.

## PLÖTZLICH BRACH DER BODEN WEG

Nie hat sich Bauer Jens Petermann Sorgen um seinen Boden gemacht. Wie alle pflügt und düngt er – bis der Acker eines Tages fortgeschwemmt wird. Heute weiß er über seinen Boden Bescheid und setzt auf schonende Methoden.

Text: SANDRA KIRCHNER

**M**ertief zieht sich die Erosionsrinne durch den Maisacker von Jens Petermann. Der Bauer betreibt einen Landwirtschaftsbetrieb in Dannenberg/Mark etwa 50 Kilometer nordöstlich von Berlin. Nach mehreren Regenfällen im August 2007 staut sich das Regenwasser an der Oberfläche, der Boden bricht einfach zusammen. Petermann ist fassungslos, dann gebigt er sich auf eine Spurensuche, die Jahre andauert. Petermann stellt fest, dass sein Boden nur eine dünne Humusschicht hat. Gerade mal zwanzig Zentimeter Humus findet der Bauer. Darunter stößt er auf eine stark verdichtete Bodenstruktur, die weder Wasser aufnimmt noch Regenwürmern ein Zuhause bietet.

Der Boden, auf dem wir heute leben, begann sich nach dem Ende der letzten Eiszeit vor gut 10.000 Jahren zu bilden, als sich das Klima erwärmte und die Eismassen abschmolzen. Prozesse der Bodenbildung sind langwierig und komplex. Im hiesigen Klima braucht es zwischen 100 und 200 Jahre, bis eine Humusschicht von einem Zentimeter aufgebaut ist. Durch den Einfluss von Wind und Regen und den Wechsel von Kälte und Wärme verwittert das Ausgangsgestein und wird immer mehr geockert. Klüfte und Spalten entstehen. Auf der verwitterten Oberfläche können sich zunächst niedrigere Pflanzen und Pioniere unter den Bodentieren ansiedeln. Algen, Flechten und Moose fördern die Lösung von Mineralien und beschleunigen so die weitere Verwitterung. Die zersetzte organische Substanz führt allmählich zur Ausbildung einer Humusschicht – sofern Böden nicht falsch bearbeitet werden.

Eines der ersten Anzeichen für Degradation ist die Bodenverdichtung. 36 Prozent der Ackerböden in der EU sind – wie damals bei Jens Petermann – stark bis sehr stark verdichtet und

45 Prozent haben weniger als zwei Prozent organische Substanz. Dann kann ein einziger starker Regen reichen und zum Verlust des Bodens führen. Der Europäischen Umweltagentur zufolge sind 115 Millionen Hektar oder zwölf Prozent der EU-Fläche von Wasser-Erosion betroffen, weitere 42 Millionen Hektar sind durch Winde erodiert. In Europa ist die Degradation der Böden vor allem im Mittelmeerraum, in der nördlichen Lösszone und in Osteuropa weit vorangeschritten.

„Die Verschlechterung der Bodenqualität wird totgeschwiegen“, weil die Prozesse langsam und kaum sichtbar vorantreiben“, meint Jochen Dettmer, Agrarexperte beim Umweltverband BUND. Ob die diesjährige Ausrufung des „Jahres der Böden“ durch die Vereinten Nationen daran etwas ändern wird, ist noch nicht ausgemacht.

Bis 2030 soll die weltweite Bodenerosion gestoppt sein, so sieht es jedenfalls das Schlussdokument der UN-Nachhaltigkeitskonferenz 2012 in Rio de Janeiro vor. Verbindlich festgeschrieben werden soll das Ziel in den nachhaltigen Entwicklungszielen, die die UNO im Herbst dieses Jahres verabschieden will. Schon die bislang gültigen Millenniumsziele hätten nach Auffassung des deutschen Umweltbundesamtes zum Bodenschutz beitragen können, getan haben sie es allerdings nicht.

Jens Petermann hat inzwischen die Bewirtschaftung seiner Äcker verändert. Seine Felder sind ganzjährig bedeckt, die Saat bringt er ohne vorherige Bodenbearbeitung ein. Zudem bringt er weniger Stalldung aus und verteilt ihn nur auf der Oberfläche, ohne ihn in die Erde einzuarbeiten. Das schützt die Böden und ernährt Bodenorganismen. Im Laufe der Zeit hat sich die Bodenstruktur auf dem märkischen Acker verändert: Der Boden ist krümeliger geworden, unzählige Bodenorganismen leben dort. Mit einem Spaten dringt Bauer Petermann nun sogar in bis zu einem Meter Tiefe vor.



Erosionsrinnen sind die Folge einer zu dünnen Humusschicht, der Regen versickert kaum und der Boden bricht ein.

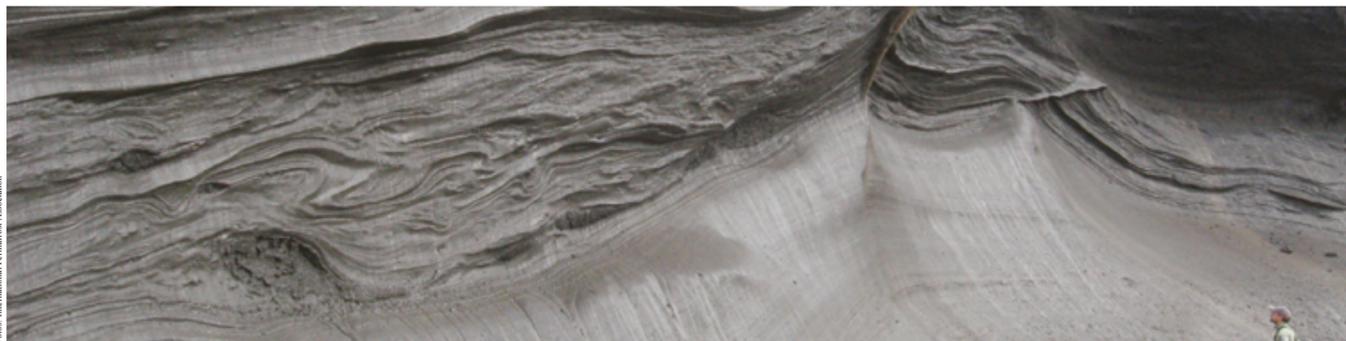
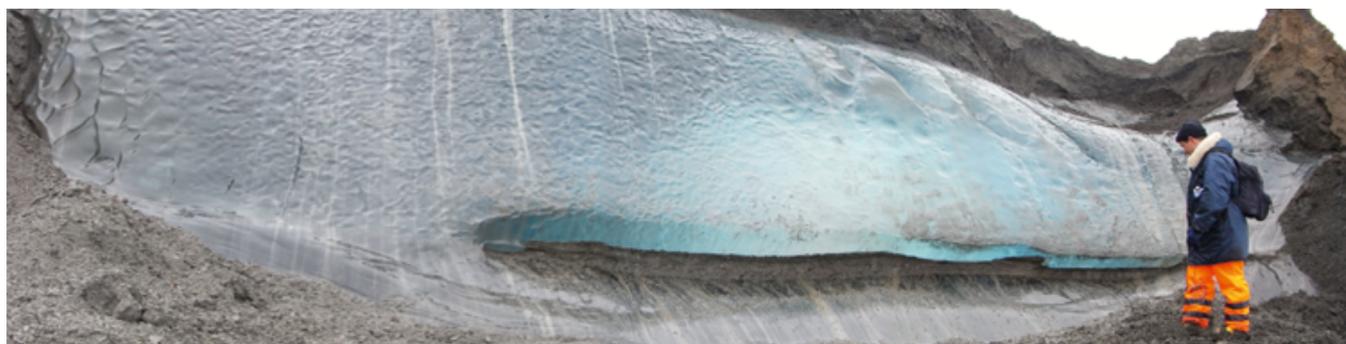


Foto: International Permafrost Association

In Russland vollzieht sich die Erderwärmung schneller als anderswo. Besonders gefährdet sind die Permafrostböden, denn mehr als die Hälfte der russischen Erde ist dauerhaft gefroren. Wenn der Boden taut, könnte das den Klimawandel unkontrolliert beschleunigen und das Leben in Sibirien unmöglich machen.

Text: ANGELINA DAVYDOVA UND SUSANNE GÖTZE

**A**ls ob es nicht schon genug schlechte Nachrichten für die russische Wirtschaft gäbe. Auftragschwäche, Investitionsschwäche, Rubelschwäche, Vertrauensschwäche – jetzt kommt auch noch der „Bericht über die menschliche Entwicklung in der Russischen Föderation“ dazu. Ein Kapitel beschäftigt sich mit den Auswirkungen des Klimawandels auf Russlands Regionen. Tenor: Die Erderwärmung bedroht nicht nur die Infrastruktur und viele Rohstoff-Projekte in Sibirien. Sie könnte auch bis zu drei Prozent des russischen Bruttoinlandsprodukts auffressen.

Erarbeitet hat den Bericht das Zentrale Planungsamt der Russischen Föderation. „Bislang hatten zumeist die westlichen Landesteile unter der Erderwärmung zu leiden“, sagt Igor Makarow, einer der Autoren. Aber das dürfte sich ändern: In den kommenden Jahren und Jahrzehnten werden sich die Folgen des Klimawandels besonders in der Ural-Region und im Fernen Osten Russlands bemerkbar machen.

Besonders dramatisch sind laut dem Bericht die Auswirkungen in den Polarregionen. Dort ist die Durchschnittstemperatur bereits um 1,6 Grad gegenüber der vorindustriellen Ära gestiegen, zeigen die Messungen. Einige Monate vor dem Bericht aus Moskau hatte der Weltklimarat IPCC bereits in seinem Fünften Sachstandsbericht die Entwicklung der arktischen Eisfläche bilanziert. Demnach ist hier in den Jahrzehnten seit 1979 ein Rückgang um etwa 15 Prozent zu verzeichnen.

#### UNDURCHDRINGLICHER SCHLAMM

Die Erwärmung hat weltweit dramatische Folgen für sogenannte Permafrostböden. Mehr als die Hälfte des russischen Staatsgebiets besteht aus dauergefrorener Erde, die das ganze Jahr hindurch unter null Grad Celsius bleibt – sie ist ein Hauptmerkmal

von Sibirien. „Die Situation wird sich durch intensive Rückkopplung verschlimmern“, sagt Berichts-Autor Igor Makarow. So senkt das Abschmelzen des Arktis-Meerereises das Rückstrahlvermögen dieser Gebiete, die Erderwärmung beschleunigt sich dann von selbst. Makarow: „Das Tauen des Permafrosts führt zur Freisetzung großer Mengen von Methan“ – einem 33-mal so Treibhausgas-intensiven Gas wie Kohlendioxid.

Das Aufweichen der Böden hat auch Folgen für die Wirtschaft. Zwar leben in den russischen Polargebieten „nur“ 2,5 Millionen Menschen – knapp zwei Prozent der russischen Bevölkerung. Die Region ist aber für 40 Prozent der Exporte des Landes verantwortlich. In den Polarregionen werden 80 Prozent des russischen Erdgases und 60 Prozent des Kupfers gefördert, beim Nickel sind es sogar 90 Prozent. Mehr als ein Drittel des russischen Bedarfs an Fisch und Meeresfrüchten wird von hier gedeckt. Und natürlich laufen über die Arktisgebiete viele Gaspipelines, die vom tauenden Permafrost betroffen sein werden. Vielerorts sind sie ohne Fundament auf den gefrorenen Boden verlegt worden. Taut der Boden, bleibt nichts als undurchdringlicher Schlamm, der eine Förderung von Rohstoffen gefährdet und ein Leben in der Region immer schwieriger machen würde.

In den am meisten gefährdeten Regionen Sibiriens ist zudem der reale Wohlstand sehr niedrig. Dem großen Teil der armen Bevölkerung steht nur eine mangelhafte Gesundheitsversorgung zur Verfügung. Keine guten Voraussetzungen für das, was bald auf sie zukommt.

Wie schnell das gehen wird, ist noch Gegenstand von Forschungen: So hat das Helmholtz-Zentrum Geesthacht die Entwicklung der sibirischen Schneebedeckung untersucht. Fazit: Verschwindet die Schneedecke über längere Zeiträume im Jahr, kommt es zu einem sogenannten Eis-Albedo-Feedback: Die dunklere Oberfläche absorbiert das Sonnenlicht stärker und der Boden erwärmt sich.

„Die Schneedecke reflektiert bis zu 90 Prozent der eingestrahelten Sonnenenergie, eine dunkle Landoberfläche dagegen nur 20 bis 40 Prozent“, sagt Forscherin Katharina Klehmet vom Helmholtz-Zentrum. Klehmet ist es im vergangenen Jahr gelungen, mithilfe eines regionalen Klimamodells die Entwicklung der Schneebedeckung Sibiriens über die letzten 60 Jahre zu rekonstruieren.

#### POINT OF NO RETURN

Vor sogenannten klimatischen Kipp-Effekten warnen US-Wissenschaftler der Northern Arizona University. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus den tauenden arktischen Permafrostböden könnten bis zum Jahr 2100 die Konzentration des Treibhausgases in der Atmosphäre um 15 bis 20 Prozent ansteigen lassen. Die Untersuchung eines internationalen Teams um den Permafrostexperten Ted Schuur wurde im April in der Fachzeitschrift Nature veröffentlicht. Im arktischen Permafrostboden soll demnach mehr als eine Trillion Tonnen Kohlendioxid enthalten sein, doppelt so viel, wie sich derzeit überhaupt in der Atmosphäre befindet.

Die Forscher fanden heraus, dass das Kohlendioxid aus dem Permafrostboden sich nicht innerhalb weniger Jahre in die Atmosphäre entladen, sondern eher langsam herausickern werde, dies allerdings an einer Vielzahl von Stellen. Diese vielen kleinen Emissionsquellen würden zu einem schnellen Anstieg des CO<sub>2</sub>-Gehalts der Atmosphäre von heute 400 ppm um weitere 60 bis 80 ppm führen.

„Der Permafrost reagiert größtenteils langsam auf Klimaveränderungen. Hat der Tauprozess allerdings erst einmal begonnen, lässt er sich nicht mehr so schnell aufhalten“, sagt Guido Grosse, Permafrostforscher am Alfred-Wegener-Institut in Potsdam und Mitautor der Studie. „Selbst wenn wir dann unsere Emissionen drastisch reduzieren, würde der Permafrost über die nächsten Jahrhunderte weiter tauen.“

## MODERNER LANDRAUB

Fruchtbares Ackerland ist das Gold der Zukunft. Für kleine Landwirte ist der Landaufkauf durch große Unternehmen weltweit ein Problem. Denn wollen Familienbetriebe sich vergrößern, um konkurrenzfähig zu bleiben, können sich oft nicht mithalten.

Text: JOACHIM WILLE

**D**ie Ackerflächen in Ostdeutschland werden immer teurer. Ein Hektar kostet zum Beispiel in Brandenburg inzwischen rund 13.000 Euro. Die Folge: Viele Flächen gehen an Agrarkonzerne, Investoren oder reiche Privatleute, die oft mit Landwirtschaft gar nichts zu tun haben. Der Bauernbund fürchtet um die bäuerlichen, inhabergeführten Betriebe, die nach seiner Meinung die Grundlage der Landwirtschaft sein sollen.

Land Grabbing ist ein globaler Trend, der vor gut zehn Jahren einsetzte. Schon im vorigen Jahrhundert hatten Konzerne aus den Industrieländern Agrarflächen in tropischen Ländern gekauft, um dort „Cash Crops“ wie Kaffee, Kakao, Orangen und Bananen anzubauen. Doch nach 2000 begannen Industrie- und Schwellenländer, darunter China und die Golfstaaten, Ackerland im Ausland zu erwerben oder langfristig zu pachten, um die Versorgung ihrer Bevölkerung mit Grundnahrungsmitteln wie Weizen, Reis und Mais zu sichern oder profitabel für den Weltmarkt produzieren zu können. Daneben treten auch Konzerne aus Europa und Nordamerika als Landkäufer auf, die auf den Flächen „Bio“-Energie gewinnen – etwa aus Ölpflanzen, Mais oder Zuckerrohr.

Richtig in Fahrt kam das Land Grabbing, nachdem die Preise für Grundnahrungsmittel 2007 weltweit auf Rekordhöhen stiegen. „Jahrzehntlang hatten fallende Nahrungsmittelpreise Ackerland als Investitionsobjekt unattraktiv gemacht,

doch spätestens seit der Nahrungspreiskrise hat sich die Situation radikal geändert“, so Professor Harald Grethe von der Universität Stuttgart-Hohenheim. Investitionen in die Ressource Ackerboden erscheinen angesichts einer weiter wachsenden Weltbevölkerung, der steigenden Fleischerzeugung und des Booms bei Agrarreibstoffen lukrativ. Der legendäre US-Investor Warren Buffett prägte den Satz: „Fruchtbares Ackerland ist das Gold der Zukunft.“

Darüber, welches Ausmaß des Land Grabbing inzwischen erreicht hat, gibt es nur Schätzungen. Nach Angaben der Entwicklungsorganisation Oxfam wurden allein zwischen 2001 und 2011 in Entwicklungsländern rund 227 Millionen Hektar verkauft. Das entspricht der Fläche Westeuropas. Die Weltbank geht davon aus, dass Staaten, Konzerne und andere Investoren bisher rund 50 Milliarden Euro für internationale Landkäufe ausgegeben haben. Die Agrarweltorganisation GRAIN hält die doppelte Summe für realistisch. Der Weltbank-Ökonom Klaus Deininger schätzt, dass zehn bis 30 Prozent des weltweiten Ackerlandes Gegenstand von Verhandlungen sind. Der Landkauf dürfte weiter zunehmen, weil landwirtschaftlich nutzbares Land immer knapper wird – bedingt durch Klimawandel, Urbanisierung, Flächenversiegelung oder Verseuchung durch Pestizide.

Die Leidtragenden beim Land Grabbing sind oft die kleinen Bauern vor Ort, in vielen Fällen wurden sie von ihrem Land vertrieben. Zwar investieren die Landkäufer in die Infrastruktur und es entstehen Jobs auf den Plantagen. Die Agrarkonzerne produzieren aber primär



Notunterkünfte von vertriebenen Familien in Kambodscha: Durch Privatisierungen werden Menschen obdachlos.

für den Export, nicht für die lokalen Märkte. Die Möglichkeiten der Selbstversorgung für die ländliche Bevölkerung sinken.

Das Problem ist – prinzipiell – auf höchster Ebene inzwischen erkannt. Der UN-Ausschuss für Welternährungssicherung hat 2012 nach dreijährigen Verhandlungen freiwillige Leitlinien verabschiedet, um die lokale Bevölkerung vor

den Auswüchsen des internationalen Landkaufs zu schützen. Staaten und Investoren sollen traditionelles Landeigentum achten, auch wenn es in keinem Grundbuch dokumentiert ist. Bisher ist das eher ein frommer Wunsch geblieben. Die Zahl der Landkäufe jedenfalls wächst weiter, wie die Datenbank „Land Matrix“ zeigt, die seit drei Jahren Informationen zu dem Thema sammelt.

## ÖKOSTROM AUF SICHEM BODEN

Die Energiewende darf nicht auf Kosten der Böden gehen. Lösungen für bodenschonende Energieprojekte sind vorhanden. Doch der Alltag auf den Baustellen von Stromtrassen oder Windparks sieht bisher anders aus.

Text: KERSTIN SCHMIDTFRERICK



Baustelle Windpark: Auch hier wird fruchtbarer Boden aufgerissen, die Gruben werden achtlos zugeschüttet.

**D**er Boden spielt bei der Energiewende eine wichtige Rolle. Er ist der Acker für den Anbau von Energiepflanzen und die Fläche für den Bau von Windkraftanlagen, Freileitungen und unterirdischen Stromtrassen. Bei der Geothermie ist er sogar der Energieträger.

Gerade beim geplanten Netz-Ausbau ist der Bodenschutz sehr wichtig, um Schäden durch Großbaustellen von Windparks oder Stromtrassen, besonders bei Erdkabeln, zu vermeiden.

Noch immer werden Böden auch bei Energiewende-Projekten in erster Linie als bloßer Baugrund wahrgenommen. Der Boden geht ja nicht kaputt, nur weil ein Bagger drüberfährt. Die Baugruben werden doch hinterher wieder

zugeschüttet, dann sieht alles aus wie vorher. Aber das ist falsch. Oft wird durch Baumaßnahmen fruchtbarer Boden zerstört, er geht verloren. Angesichts der immensen Bodenverluste durch Versiegelung und Erosion ist das nicht hinzunehmen. Die Bildung von einem einzigen Zentimeter Mutterboden dauert 100 bis 400 Jahre. Boden ist eine endliche, praktisch nicht erneuerbare Ressource, die erhalten werden muss.

„Die Baupraxis zeigt, dass Bauflächen durch intensive Befahrung, Materiallagerungen und Bodenumlagerungen massiv in ihren natürlichen Bodenfunktionen gestört werden können“, sagt Norbert Feldwisch, Vizepräsident des Bundesverbands Boden (BVB). Die physikalischen Beeinträchtigungen von Böden beim Bauen und bei der Wiederherstellung von durchwurzelbaren Bodenschichten werden nach den Erfahrungen des Verbandes nicht ausreichend beachtet. Die Folgen sind zunächst unsichtbar, wiegen aber schwer. „Das natürliche Bodengefüge wird gestört“, sagt die Bodenexpertin Gabriele Broll, Professorin an der Universität Osnabrück. „Die für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen notwendigen natürlichen Bodenfunktionen gehen verloren oder werden beeinträchtigt, ebenso die Wasser- und Nährstoffkreisläufe.“

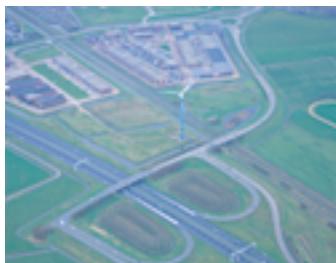
Den Schutz der Böden regeln im Prinzip das Bundesbodenschutzgesetz und die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Beide zielen aber in erster Linie auf die Beseitigung

von Altlasten, nicht auf die Vermeidung von Erosion und Verdichtung. „Die Bodenschutz-Behörden sind zumeist fachlich und personell überfordert, neben den drängenden Altlasten-Aufgaben auch noch die Belange des vorsorgenden Bodenschutzes durchzusetzen“, sagt Feldwisch. Deswegen müsse Bodenwissen schon in den Planungs- und Zulassungsprozess von Bauvorhaben einfließen.

Eine bodenkundliche Baubegleitung, in der Schweiz seit vielen Jahren fest in der Baupraxis etabliert, ist dafür eine Lösung. Bodensachverständige übernehmen hierbei die Planung und Kontrolle von Schutzmaßnahmen auf der Baustelle. In Deutschland ist dieses Verfahren nicht vorgeschrieben, die Experten können nur beratend tätig sein. Erste Praxiserfahrungen zeigen aber, dass es gut funktioniert. Die Maßnahmen selbst sind recht simpel: Berücksichtigung bodenkundlicher Standortbedingungen, Raupenbagger statt Planiertraupen, regelmäßige Tieflockerung der Fahrtrassen, getrennte Lagerung der entnommenen Boden-substrate, Bodenruhe nach der Rekultivierung und Bepflanzung mit tiefwurzelnden Pflanzen.

„Der Bodenschutz will die Energiewende nicht verhindern“, stellt Feldwisch klar. Vermeidbare Bodenschäden und Fehlentwicklungen könnten aber nicht mehr hingenommen werden. „Der Boden muss als eigenständiges Schutzgut anerkannt werden“, fordert der Experte.

Foto: Nick Reimer



### Aktionsplan gegen Flächenfraß

Die Bundesregierung ist nach wie vor überzeugt, mit ihrer Politik den Flächenverbrauch bis 2020 auf durchschnittlich 30 Hektar pro Tag reduzieren zu können. Wie aus der Antwort auf eine Anfrage der Grünen im Bundestag hervorgeht, arbeitet das Umweltministerium an einem "Aktionsplan Flächenschutz", der Maßnahmen zur weiteren Reduzierung empfehlen soll. Allerdings sei die Umsetzung "in der städtebaulichen Praxis in erster Linie eine Aufgabe der Länder und Kommunen". Derzeit gehen täglich 71 Hektar für neue Straßen, Gewerbegebiete oder Siedlungen verloren. Im Jahr 2002, als das 30-Hektar-Ziel mit der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie beschlossen wurde, waren es 110 Hektar (BT-Drs. 18/4172).

### Grünland soll grün bleiben

Immer mehr Wiesen und Weiden werden in Deutschland zu Äckern für Futter- und Energiepflanzen gemacht. Das ist schlecht für Biodiversität, Wasserhaushalt und Klimaschutz. Das Bundesamt für Naturschutz fordert nun ein „Umbruchverbot“: Das Umwandlungsverbot für EU-Schutzgebiete müsse auf Vogelschutzgebiete, Moore, Feuchtwiesen und Auen ausgedehnt werden. Die extensive Bewirtschaftung von Grünland, etwa durch Wanderschäfferei, müsse besser bezahlt werden. Bundespolitisch stehen die Chancen dafür schlecht, die Behörde hofft aber, dass einige Bundesländer mitziehen. Grünland macht mehr als ein Drittel der Agrarfläche in Deutschland aus. Der Boden filtert das Wasser, die bessere Durchwurzelung schützt vor Erosion und Hochwasser.

### Klimarisiko-Versicherungen für Bauern

Die Industrieländer sollen mit Klimarisiko-Versicherungen ihre Klimaschulden gegenüber ärmeren Ländern abtragen. Das hat Bundesentwicklungsminister Gerd Müller (CSU) vorgeschlagen. Gemeint sind öffentlich geförderte Versicherungen, die bei Stürmen, Dürren oder Flut den Bauern finanzielle Hilfen auszahlen. Deutschland unterstützt solche Modelle bereits in einigen Ländern. Die Hilfsorganisation Oxfam begrüßte den Vorschlag, allerdings müssten die Versicherungsbeiträge für alle Bauern erschwinglich sein und durch alle großen Industrieländer subventioniert werden. Zudem sollten Bauern Nachlässe auf ihre Beiträge erhalten, wenn sie durch Klima-Anpassungsmaßnahmen etwa das Risiko von Ernteausfällen verringern (bmz.de/g7).



Foto: Marco Dormino | UN Photo

### Giftige Bohrschlamm-Funde

In Niedersachsen lagern Zehntausende Tonnen giftiger Bohrschlämme im Boden. Das haben Untersuchungen eines unabhängigen Labors im Auftrag des Senders NDR ergeben. Der Schlamm stammt aus früheren Öl- und Gasförderungen, als dieser noch direkt neben den Förderstandorten in Gruben gefüllt werden durfte. In Bodenproben wurden zum Teil stark erhöhte Konzentrationen von Mineralölkohlenwasserstoffen gefunden. Diese sind ein wesentlicher Bestandteil von Erdöl und im Boden zum Teil mobil. Durch ihre – geringe – Löslichkeit in Wasser können sie das Grundwasser erheblich verunreinigen. Nach Informationen des Landesbergamts gibt es in Niedersachsen noch Hunderte solcher Bohrschlammgruben. Zumeist unterliegen sie jedoch nicht mehr der Bergaufsicht.

## IMPRESSUM

#### Herausgeber:

*Damian Ludewig*, Geschäftsführer, Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V.;

*Michael Müller*, Vorsitzender, NaturFreunde Deutschlands e.V.

*Christel Schroeder*, Präsidentin, EuroNatur Stiftung;

*Jörg Sommer*, Vorstandsvorsitzender, Deutsche Umweltstiftung;

*Dr. Hubert Weiger*, Vorsitzender, BUND e.V.;

*Dr. Martin Held*, Gesprächskreis Die Transformateure – Akteure der Großen Transformation

#### Redaktion:

*Joachim Wille (V.i.S.d.P.)*, *Susanne Götz*, *Matthias Bauer*, *Sandra Kirchner*

#### Layout

*Alexander Seeberg-Elverfeldt*, Entwicklung; *Adrien Tusic*, Gestaltung; *Jennifer Kalisch*, Infografik

*Dr. Kai Niebert*, Fakultät Nachhaltigkeit, Leuphana Universität Lüneburg, Konzeption Infografik

#### Verlag:

movum erscheint im GutWetter Verlag UG (haftungsbeschränkt)

Marienstraße 19/20, 10117 Berlin, Tel.: +49 (0)30 24632232, [www.gutwetterverlag.de](http://www.gutwetterverlag.de), Geschäftsführer: *Marco Eisenack*

Registergericht: Amtsgericht Charlottenburg, NR-Nr.: HRB 118470 B. Der Verlag haftet nicht für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotos.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Aufnahme in Onlinedienste sowie Vervielfältigung auf Datenträgern nur nach Genehmigung des Verlages.

movum erscheint als kostenlose Beilage in Kombination mit dem Wirtschaftsmagazin enorm, [www.enorm-magazin.de](http://www.enorm-magazin.de)

movum liegt exklusiv, regelmäßig und kostenlos dem Wirtschaftsmagazin enorm bei, [www.enorm-magazin.de](http://www.enorm-magazin.de).

Mitglieder der herausgebenden Verbände beziehen das enorm-Abo inkl. movum zum Vorzugspreis von 36,75 Euro statt 49 Euro (6 Ausgaben p.a.).

Weitere Informationen unter [www.movum.info/kombi-abo](http://www.movum.info/kombi-abo)

Auflage: 30.000 Exemplare

Die movum-Ausgaben können Sie kostenlos bestellen:  
[bestellung@naturfreunde-verlag.de](mailto:bestellung@naturfreunde-verlag.de)

oder per Post: Naturfreunde-Verlag Freizeit und Wandern GmbH  
Warschauer Str. 58 a + 59 a, 10243 Berlin

**Förderhinweis:**  
DIESES PROJEKT WURDE  
GEFÖRDERT VON:



Debatten zu  
den Themen dieser  
Ausgabe unter:  
**[www.Briefe-zur-Transformation.de](http://www.Briefe-zur-Transformation.de)**

Die Verantwortung für den  
Inhalt dieser Veröffentlichung liegt  
bei den AutorInnen.