

# Erdverbunden

Eine neue Politik für unsere Böden



# Inhaltsverzeichnis

## Dünnhütiger Tausendsassa

<b>Einstiege</b>	<b>12</b>
<b>Die Ernte einfahren</b>	<b>20</b>
Das „Internationale Jahr des Bodens 2015“ <i>Von Frank Glante und Franz Makeschin</i>	

## Boden der Tatsachen

<b>Eine mehrdeutige Beziehung</b>	<b>28</b>
Kulturgeschichte und Bodenwahrnehmung <i>Von Nikola Patzel</i>	
<b>Der Stiefkind-Rolle entwachsen</b>	<b>35</b>
Bekanntheitsgrad und Akzeptanz von Bodenschutz <i>Von Gabriele Broll</i>	
<b>Ein weitgehend unbestelltes Feld</b>	<b>40</b>
Bodenschutz in Deutschland und Europa <i>Von Reinhard Gierse und Michael Heuer</i>	
<b>Beharrliches Pflügen</b>	<b>46</b>
Bodenschutz in der Europäischen Union <i>Von Luca Montanarella</i>	
<b>Boden gut gemacht?</b>	<b>51</b>
Die Nachhaltigen Entwicklungsziele der Vereinten Nationen <i>Von Knut Ehlers</i>	

## **Übernutzte Erdkruste**

- 58 **Bodenlos**  
Landegradierung als Ursache für Migration  
*Von Robert Habeck*
- 63 **O tempora, o moores!**  
Böden im Klimawandel  
*Von Annette Freibauer*
- 69 **Wettlauf ums Ackerland**  
Land Grabbing in Deutschland  
*Von Uwe Greff*
- 75 **Land unter**  
Globaler Flächenverbrauch  
*Von Christine Chemnitz*

## **Boden der Zukunft**

- 82 **Es lebe die Vielfalt!**  
Ansätze zur bodenschonenden Landwirtschaft  
*Von Hans R. Herren und Samuel T. Ledermann*
- 87 **Raus aus dem Lagerdenken!**  
Zwei Standpunkte zur Nachhaltigen Intensivierung  
*Von Annette Piorr und Steffen Pingel*
- 97 **Big Data und dickere Kartoffeln**  
Boden 4.0  
*Von Hubert Wiggering*
- 103 **„Wir können ja nicht einfach aufgeben“**  
Herausforderungen nationaler und internationaler Bodenschutzpolitik  
*Ein Interview mit Günther Bachmann*

## Impulse

Projekte und Konzepte 108

Medien 119

## Spektrum Nachhaltigkeit

**Der lange Weg zum Konsens** 124  
Abschlussbericht der Endlagerkommission  
*Von Armin Grunwald*

**Die Infrastruktur, die wir nicht wollen** 128  
OECD-Empfehlungen für die G20  
*Von Nancy Alexander und Motoko Aizawa*

**Mentale Infrastrukturen *revisited*** 132  
Analyse der Wachstumskultur  
*Von Christoph Sanders*

**Und täglich grüßen die 1950er** 136  
Der Wohnsektor und die Nachhaltigkeit  
*Von Uwe Scheibler*

**Das Wesen der Farbe Grün** 140  
Spirituelle Ökologie  
*Von Peter Erlenwein*

---

Für ihr finanzielles und inhaltliches Engagement sowie die gute Zusammenarbeit danken wir dem Umweltbundesamt und der agrathaer GmbH.

**Umwelt**   
**Bundesamt**  
**agrathaer**  
Strategische Landnutzung

---

## Rubriken

Editorial 7

Impressum 144

Vorschau 145

Das „Internationale Jahr des Bodens 2015“

## Die Ernte einfahren

*Von Frank Glante und Franz Makeschin*

**Von vielen Seiten gerät der Boden weltweit unter Druck – zugleich wächst das Engagement, etwas gegen die Verschlechterung der Bodenqualität, den Verlust seiner vielfältigen Funktionen und das Verschwinden von Land zu tun. Keinen geringen Anteil daran hat das „Internationale Jahr des Bodens 2015“.**

— Im Dezember 2014 rief die Generalversammlung der Vereinten Nationen das „Internationale Jahr des Bodens 2015“ aus. Flankiert wird es vom „Internationalen Jahr der bäuerlichen Familienbetriebe“ (2014) und dem „Internationalen Jahr der Hülsenfrüchte“ (2016). Federführend für alle drei UN-Jahre ist die Welternährungsorganisation (Food and Agricultural Organisation, FAO).

Schaut man sich die Entwicklung der vergangenen Jahre an, war die Fokussierung auf den Boden zu erwarten. Schließlich zeigten nicht zuletzt die globalen Herausforderungen an die Ernährung der Weltbevölkerung, die Schwankungen der Lebensmittelpreise, der Klimawandel und der Umstand, dass Boden und Land zum Spekulationsobjekt für Investoren und Regierungen wurde, Probleme beim Umgang mit unseren Böden auf. Umso wichtiger war es, dass endlich an vielen Stellen weltweit ein intensiverer Blick auf den Boden als essenzielle Lebens- und Produktionsgrundlage gelenkt wurde. Die als Boden bezeichnete oberste, nur wenige Zentimeter bis Meter dicke Erdschicht braucht sehr lange, um zu entstehen – zehn Zentimeter Boden bilden sich in ein- bis zweitausend Jahren. Die Böden in Deutschland sind

fast alle erst nach der Eiszeit entstanden, auf anderen Kontinenten gibt es noch viel ältere Böden. Von der Erdoberfläche bis in die Tiefe besteht Boden aus unterschiedlichen Horizonten. Die Ausgangsgesteine, Klimabedingungen, Witterungsverhältnisse, Bodenorganismen, die Vegetation und nicht zuletzt der Einfluss des Menschen bestimmen die Entwicklung und die Eigenschaften der unterschiedlichen Böden.

### **Boden, das Multitalent**

Böden sind Lebensraum für Bodenlebewesen und übernehmen zahlreiche Funktionen für Mensch und Umwelt. Sie sind Produktionsstandorte für die Landwirtschaft, filtern Schadstoffe, schützen das Grundwasser und dienen als Siedlungs- und Verkehrsfläche. Ohne Böden wäre ein Leben auf der Erde nicht möglich.

90 Prozent unserer Nahrungsmittel werden unmittelbar oder mittelbar auf Böden erzeugt. Ein Hektar fruchtbarer und unversiegelter Boden:

- ⊖ ernährt etwa zwei Menschen nach westeuropäischen Ernährungsstandards mit Milch und Fleischprodukten;
- ⊖ ist die Grundlage für die Jahresration Brot von mehr als 120 Personen. Nimmt man an, dass jede(r) Bürger(in) pro Woche 1,5 Kilogramm Brot verzehrt, geht aufgrund des aktuellen Flächenverbrauchs von rund 70 Hektar pro Tag so viel Boden verloren, wie nötig ist, um den jährlichen Brotbedarf von mehr als 8.000 Menschen zu decken;
- ⊖ dient als Standort für das Wachstum von bis zu 10.000 Weinreben. Von einer Rebe lässt sich durchschnittlich ein Kilogramm Trauben pro Jahr ernten, was für die Füllung einer Flasche Wein ausreicht;
- ⊖ kann durchschnittlich 1.350 Kubikmeter Grundwasser im Jahr neu bilden: Bei der Passage des Niederschlagswassers bindet er Schadstoffe und garantiert eine hohe Wasserqualität.

Darüber hinaus sind Böden gigantische Speicher von Kohlenstoff. Ein Hektar Ackerboden birgt im Durchschnitt 110 Tonnen Kohlenstoff, in Dauergrünland sogar bis zu 160 Tonnen. Moore bedecken zwar lediglich drei Prozent der Erdoberfläche, sie sind aber die raumeffektivsten Kohlenstoffspeicher mit rund 30 Prozent des erdgebundenen Kohlenstoffs. Nicht nachhaltige Formen der Landnutzung haben den größten Anteil der Treibhausgas-Emissionen zu verantworten. Besonders die Um-

wandlung von naturnahen Flächen in Ackerland setzt viel Kohlendioxid frei. Schließlich finden sich im Boden mehr Organismen als auf der Erdoberfläche, etwa Bakterien, Pilze und Bodentiere. Diese Organismen verarbeiten Pflanzenreste und Dünger zu Humus. Ohne ihre Tätigkeit würde sich zum Beispiel das Laub bis in die Baumwipfel stapeln. So aber führen diese Ab- und Umbauprozesse zu gesunden und fruchtbaren Böden.

In Deutschland stehen 357.000 Quadratkilometer Fläche zur Verfügung. Davon nutzen wir etwa 52 Prozent für die Landwirtschaft, etwa 30 Prozent sind bewaldet, nahezu 14 Prozent werden für Siedlungen und Verkehr in Anspruch genommen. Die sonstigen Flächen sind Gewässer oder dienen anderweitigen Nutzungen. Mit jährlich 256 Quadratkilometern wird in Deutschland immer noch viel zu viel Boden in Siedlungs- und Verkehrsfläche umgewandelt. Etwa die Hälfte dieser Fläche wird mit Straßen, Wegen, Parkplätzen oder Gebäuden überbaut, asphaltiert, betoniert, gepflastert oder verdichtet. Diese Flächen sind somit für den Anbau von land- und forstwirtschaftlichen Produkten verloren.

**„ Ohne Böden wäre ein Leben auf der Erde nicht möglich. “**

Allein in Europa verbrauchen wir pro Jahr eine Fläche, die so groß ist wie die Stadt Berlin. (1) Die Hälfte davon wird dauerhaft durch Gebäude oder undurchlässige Schichten wie Straßen und Parkplätze versiegelt, was die Grundwasserbildung behindert und die Hochwassergefahr deutlich steigert. Die Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Kommission schätzt, dass durch die Bodenversiegelung in Europa jährlich die Fläche, auf der vier Millionen Tonnen Weizen wachsen könnte, verloren geht. Die Leistungsfähigkeit von Böden für das Ökosystem wird nicht nur durch Versiegelung beeinträchtigt, sondern durch Erosion, Überdüngung und Verunreinigung – in vielen tropischen Ländern auch durch Nährstoffauszehrung (vgl. S. 82 ff.). Global gesehen ist davon auszugehen, dass mindestens zwei Milliarden Hektar

Boden und damit etwa 15 Prozent der Landoberfläche degradiert sind, das heißt, dramatisch an Qualität respektive ihre Funktionsfähigkeit (teils vollständig) verloren haben. 305 Millionen Hektar weltweit sind so stark geschädigt, dass sie nicht mehr genutzt werden können. Diese Zahlen beruhen auf bereits mehr als 25 Jahre zurückgehenden, groben Schätzungen. Eine realistische Einschätzung der heutigen Situation ist aufgrund einer extrem unsicheren Datenlage kaum möglich. Notwendige aktuelle Zahlen würden aber vermutlich eine weit pessimistischer stimmende Perspektive aufzeigen.

### **Was die Probleme nährt**

Wesentliche Ursachen für die weltweit steigende Inanspruchnahme fruchtbarer Böden sind vor allem:

- die wachsende Weltbevölkerung; Berechnungen gehen davon aus, dass die jetzige Menge der Nahrungsmittelproduktion um 70 Prozent ansteigen müsste, damit alle neun Milliarden Menschen, die bis 2050 auf der Erde leben, satt werden.
- Das Konsumverhalten in Industrie- und Schwellenländern ist mit einem hohen Verbrauch an Boden, Energie, Wasser und anderen Ressourcen verbunden. Hinzu kommen veränderte Konsummuster in den aufstrebenden Ländern des Südens, der vor allem mit einem gestiegenen Fleischverzehr einhergeht.
- Wandel in der Energieversorgung: Die Konkurrenz zwischen der Nahrungsmittelproduktion und dem Anbau nachwachsender Rohstoffe verschärft sich („Teller, Trog oder Tank“).
- Veränderungen des Klimas und/oder falsche Landnutzungspraktiken führen zur Bodendegradierung.
- Es existieren rechtliche Probleme im Umgang mit der Ressource Boden; darunter fällt zum einen das sogenannte Land Grabbing, das heißt großflächige Landkäufe internationaler Konzerne oder Staaten zur Sicherung der Ernährung der eigenen Bevölkerung. Weitere Aspekte sind die Diskriminierung von Frauen beim Zugang zu Eigentum an Grund und Boden, Landkonflikte und die Untergrabung von angestammtem, gemeinschaftlichem Eigentum.

Die Verknappung sowie die gestiegenen Nutzungsansprüche haben aus dem Boden eine Ware, ein globales Investitions- und Spekulationsobjekt gemacht. Das gilt vor



allein für Entwicklungsländer, also Regionen, in denen bereits jetzt die Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln angespannt ist.

Diese Probleme sind insbesondere durch die Steigerung der Nahrungsmittelpreise 2007/2008 in den politischen Fokus gerückt, nachdem sich betroffene Gruppen der globalen unteren Mittelschicht entsprechend artikuliert haben.

### **Internationale Aktivitäten zum Bodenschutz**

Den globalen Bedarf an der Lösung bodenpolitischer Fragestellungen und Probleme haben unterschiedliche Akteure erkannt und begonnen, mehr und besseren Bodenschutz, eine nachhaltige Landnutzung und die Erhaltung der Ressource Boden zu fordern. So lud das Institute of Advanced Sustainability Studies (IASS) im Sommer 2011 zur Konferenz „Towards a Global Instrument of Soil Protection“. In Anlehnung an das 2001 von Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt in Vorbereitung der Europäischen Bodenschutzstrategie initiierte „European Soil Forum“ führt das IASS seine Bodenschutz-Aktivitäten im Zuge des „Global Soil Forum“ weiter.

Im September 2011 stellte die UN-Welternährungsorganisation (FAO) ihr Programm „Global Soil Partnership“ vor. Die FAO setzt auf freiwillige Programme und das Stärken des Bewusstseins der handelnden Personen, Verbände und politischen Kreise für eine nachhaltige Bodennutzung. Zur selben Zeit stieß das Umweltbundesamt einen Ideenfindungsprozess mit internationalen Teilnehmer(inne)n an, bei dem es unter anderem darum ging, ob eine internationale Regelung zur nachhaltigen Bodennutzung notwendig ist und eine Chance auf Realisierung hat. Das Ergebnis war der sogenannte „Berlin Call for Action“. Die Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt schließlich stellte ihre Veranstaltung zum Internationalen Tag des Bodens am 6. Dezember 2011 unter den Fokus „Peak Soil – die Krise unserer Böden“.

Weitere Beispiele für Bodenschutz-Engagement waren Aktivitäten der UN-Konvention zur Bekämpfung der Wüstenbildung und der Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, die Rio-Nachhaltigkeitskonferenz im Juni 2012, diverse Konferenzen zum Zustand der globalen Böden, darunter die „Global Soil Week“, und nicht zuletzt der Beschluss der Nachhaltigen Entwicklungsziele durch die Vereinten Nationen im September 2015 (vgl. S. 51 ff.).

In Verbindung mit dem Internationalen Jahr des Bodens wurden 2015 in Deutschland über 330 Veranstaltungen abgehalten, von Seminaren über Wanderungen zu Bodenlehrpfaden bis hin zu Fachtagungen. Wichtig waren besonders neue Formate, die über die herkömmliche Wissensvermittlung hinausgingen, darunter die „Aktion 2000 Quadratmeter“, Improvisationstheater oder die Aufführung einer Bodenkantate. Neue Forschungsaktivitäten wurden gestartet, zum Beispiel das Forschungsprojekt „Boden als Nachhaltige Ressource“ (BONARES) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) oder das EU-Projekt INSPIRATION. Außerdem entstanden vielfältige Produkte und Publikationen zum Thema Boden, etwa der „Bodenatlas“ der Heinrich Böll Stiftung und anderen Institutionen (vgl. S. 75 ff.), die Website „Bodenatlas“ der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, der Bodenzustandsbericht des Umweltbundesamtes sowie Veröffentlichungen der Kommissionen Landwirtschaft respektive Bodenschutz beim Umweltbundesamt.

### **Multiple Wende tut not**

Bei der Aufzählung positiver Beispiele darf nicht unterwähnt bleiben, dass neben den vielen (inter-)nationalen Aktivitäten gerade Europa mit einem Fehlstart in die Vorbereitung für das Internationale Bodenzjahr gegangen ist: So wurde im Rahmen des REFIT-Programms zum Bürokratieabbau von 2013 der Entwurf der europäischen Boden-Rahmenrichtlinie zurückgezogen, nachdem sich trotz Anstrengungen verschiedener Mitgliedstaaten die blockierende Minderheit aus Großbritannien, Frankreich, Niederlande, Österreich und auch Deutschland nicht zum Einlenken hatte bewegen lassen. (vgl. S. 46 ff.).

Seitdem wird über Alternativen diskutiert, etwa im Rahmen des 7. Umweltaktionsprogramms mit der darin enthaltenen Forderung nach einem rechtlich bindenden Instrument zur Bodengesetzgebung. Die EU-Kommission hat diese Diskussion mit dem Einberufen von Expertentreffen im Herbst 2015 wieder aufgegriffen. Es bleibt zu hoffen, dass die Mehrzahl der Mitgliedstaaten diese Initiative unterstützt.

Die Bodenprobleme wurden durch die weitere Globalisierung noch verschärft. Aber: Sie haben auch unseren Blick auf das Thema geschärft, was vor allem ein Verdienst der Zivilgesellschaft ist. Klar ist: Unsere Art der Bodennutzung muss sich ändern. Zurzeit verbrauchen alle Menschen dieser Welt die Ressourcen von 2,5 Planeten.

Um diesen Trend umzukehren, braucht es neben der Energiewende noch vier weitere Wenden und zwar in den Bereichen Landwirtschaft, Verkehr, Chemie und Bewusstsein. Das erfordert Engagement und Veränderungsbereitschaft von jeder/jedem und in verschiedenen Handlungsfeldern. Diese sind auch die Richtschnur für eine zielgerichtete Forschung zur Umsetzung der globalen Nachhaltigkeitsziele, die auch die Länder Europas und andere Industrieländer in die Pflicht nehmen.

Auf der Abschlussveranstaltung zum Internationalen Jahr des Bodens im Dezember 2015 brachten die Musiker(innen) um Tobias Morgenstern eine Bodenkantate zu Gehör. Der letzte Satz des Sängers lautete: „Die eigentliche Arbeit fängt doch jetzt erst an!“ Und in der Tat: Wir haben Boden gut zu machen. ———

### Anmerkung

(1) Prokop, Gundula/Jobstmann, Heide/Schönbauer, Arnulf (2011): Report on Best Practices for Limiting Soil Sealing and Mitigating its Effects.



### Welchen Boden beackern Sie am liebsten?

- a) Nicht nur be-ackern, sondern auch be-greifen – bei Bodenexkursionen in Sibirien und Island, um die Schönheit und Empfindlichkeit von Böden zu erfahren.
- b) Boden-Haftung im Kopf und bei unseren Verantwortlichkeiten behalten – lokal, regional und global.

### Zu den Autoren

a) Frank Glante, geb. 1957, Biologe, war wiss. Mitarbeiter im Forschungszentrum für Boden-

fruchtbarkeit der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR. Seit 1992 leitet er das Fachgebiet „Bodenzustand, Bodenmonitoring“ im Umweltbundesamt (UBA) und seit 2007 auch die Geschäftsstelle der Kommission Bodenschutz beim UBA.

b) Franz Makeschin, geb. 1950, gelernter Landwirt, studierte Landbau und hatte von 1995 bis 2013 den Lehrstuhl für Bodenkunde und Bodenschutz an der TU Dresden inne. Er ist Vorsitzender der Kommission Bodenschutz beim UBA.

### Kontakt

Dr. Frank Glante  
Umweltbundesamt  
E-Mail [frank.glante@uba.de](mailto:frank.glante@uba.de)  
Prof. em. Dr. Franz Makeschin  
E-Mail [makeschin@t-online.de](mailto:makeschin@t-online.de)