

Hintergrundinformation: Bodenschutz in der Europäischen Union (EU) voranbringen

Inhaltsverzeichnis	Seite
Was ist Boden und warum brauchen wir ihn?	1
Warum ist Bodenschutz wichtig?	2
Bodenschutz in der EU	3
Bodenschutz in Deutschland	10

Was ist Boden und warum brauchen wir ihn?

Als Boden wird die oberste Schicht der Erdrinde bezeichnet. Er erfüllt eine Reihe lebenswichtiger Funktionen für Mensch und Umwelt. Er ist zugleich Lebensraum und Genpool, Erzeuger von Lebensmitteln und Biomasse, Teil der Landschaft und des kulturellen Erbes sowie Rohstofflieferant. Der Boden erfüllt damit ökologische, wirtschaftliche, soziale und kulturelle Funktionen.

Lebensmittelproduktion und Land-/Forstwirtschaft

Die für den Menschen lebensnotwendige Erzeugung von Lebensmitteln und die Forstwirtschaft sind vollständig vom Boden abhängig. Nahezu die gesamte Vegetation, also auch Kulturpflanzen und Bäume, benötigt den Boden für die

Wasser- und Nährstoffversorgung sowie als Wurzelhalt. Tierproduktion könnte ohne den Boden als Lebensraum, Weideland und Futtermittellieferant nicht stattfinden.

Speicher, Umwandler und Filter

Der Boden speichert Minerale, organische Substanz, Wasser, Energie und verschiedene chemische Stoffe. Mit Hilfe der Bodenorganismen werden einige dieser Stoffe zum Beispiel in Humus umgewandelt, der Nährstoffe für Pflanzen liefert. Darüber hinaus erfüllt der Boden die Funktion eines natürlichen Filters für unsere hauptsächlichste Trinkwasserquelle, das Grundwasser.

Lebensraum und Genpool

Der Boden dient als Lebensraum für zahlreiche in und auf dem Boden lebende Mikroorganismen, wie Bakterien und Pilze, die Bodenmikroflora. Zwischen höheren Lebewesen (Pflanzen und Tiere) und der Bodenmikroflora bestehen enge ökologische Wechselwirkungen. Die einzelnen Arten der Bodenmikroflora und deren Wechselwirkungen sind noch wenig bekannt und häufig auch nicht kultivierbar. Alle Arten verfügen über eine einzigartige Genkombinationen und die Gesamtheit der Bodenmikroflora bildet damit einen großen, vielfältigen Genpool.

Physische und kulturelle Umwelt des Menschen

Der Boden bildet die Plattform für die Tätigkeiten des Menschen und ist darüber hinaus Teil der Landschaft und des kulturellen Erbes.

Rohstoffquelle

Der Boden liefert Rohstoffe wie, Ton, Sand, Minerale und Torf, außerdem fossile Energieträger wie Erdöl und Erdgas sowie Bodenschätze.

Warum ist Bodenschutz wichtig?

In allen Bereichen des Naturhaushaltes und seiner Nutzung spielen Böden eine zentrale Rolle. Boden ist eine nicht erneuerbare Ressource. Deshalb kommt dem Schutz des Bodens in seiner Funktion als Lebensgrundlage für künftige Generationen eine besondere Bedeutung zu. Böden sind jedoch zunehmend gefährdet durch ein weites Spektrum menschlicher Beeinflussungen. Das stellt auf lange Sicht die nachhaltige Nutzung und Verfügbarkeit der Böden in Frage. Eine

Verschlechterung des Bodenzustands führt in der Endphase bis hin zur Wüstenbildung.

Böden sind folgenden Gefährdungen ausgesetzt:

- Erosion, also Abtragung und Verfrachtung der Bodenpartikel durch Wind und Wasser,
- Rückgang der organischen Substanz,
- lokale und diffuse Verunreinigungen,
- Versiegelung und Verdichtung,
- Rückgang der biologischen Vielfalt
- Versalzung.

Bodenschutz ist Bestandteil vieler umweltrelevanter Politikfelder, wie der Umwelt- und Landwirtschaftspolitik, der Regionalentwicklung, der Verkehrs-, Energie- und Klimaschutzpolitik sowie der Entwicklungspolitik und der Forschung. Das Schutzniveau für Böden ist in Europa noch sehr unterschiedlich geregelt, teilweise sind noch gar keine Anforderungen hinsichtlich eines vorsorgenden Bodenschutzes formuliert. Während für die Umweltmedien Wasser und Luft bereits Schutzanforderungen europäisch allgemeinverbindlich festgeschrieben sind, trifft dies für den Schutz des Bodens noch nicht zu.

Bodenschutz in der EU

Die Bedeutung des Bodenschutzes ist international anerkannt. Auf der Weltkonferenz der Vereinten Nationen zu „Umwelt und Entwicklung“ in Rio de Janeiro im Jahr 1992 verabschiedeten die Teilnehmerstaaten mehrere Umwelt-Konventionen und Erklärungen, die den Stellenwert des Bodenschutzes für eine nachhaltige Entwicklung würdigen. Das Übereinkommen der Vereinten Nationen zur Bekämpfung der Wüstenbildung aus dem Jahre 1994 zielt darauf, Bodendegradation vorzubeugen und einzudämmen, geschädigte Böden zu sanieren sowie Böden, die schon zu Wüsten wurden, teilweise wieder nutzbar zu machen.

Die Europäische Kommission hat im Jahr 2002 mit ihrer Mitteilung „Hin zu einer spezifischen Bodenschutzstrategie“ die Richtung für die künftige Bodenschutzpolitik der EU gewiesen. Diese ist im Internet unter der Adresse

http://europa.eu.int/comm/environment/soil/pdf/opinion020918_de.pdf veröffentlicht.

Ziel dieser Mitteilung der Kommission war es, „...das politische Engagement für den Bodenschutz weiterzuentwickeln und somit in den nächsten Jahren einen umfassenderen und systematischeren Bodenschutz zu ermöglichen.“ In fünf Arbeitsgruppen wurden die Themen Bodenerosion, Verlust an organischer Substanz, Schadstoffbelastung des Bodens, der Vorschlag für ein Boden-Monitoring sowie der notwendige Forschungsbedarf behandelt. Die Abschlussberichte der Arbeitsgruppen stehen seit Ende Mai 2004 unter der Adresse:

<http://europa.eu.int/comm/environment/soil/index.htm> im Internet zur Verfügung.

Nicht überall in Europa sind die Gefahren für den Boden in gleichem Maße gegeben, doch es gibt allgemeine Anzeichen für eine zunehmende Verschlechterung des Bodenzustands (Bodendegradation). Durch Klimaänderungen dürfte die Bodendegradation noch verschärft werden.

Im folgenden sind die wichtigsten Beeinträchtigungen des Bodenzustands kurz erläutert:

Erosion

Erosion ist eine natürliche geologische Erscheinung, bei der durch Wasser oder Wind Bodenpartikel abgetragen und verfrachtet werden. Sie kann durch falsche oder unsachgemäße Bewirtschaftung drastisch verstärkt werden. Erosion ist in der Regel nicht umkehrbar. Ausgelöst wird Erosion durch eine Kombination solcher Faktoren wie steile Hänge sowie ungünstige Klimabedingungen – zum Beispiel lange Trockenperioden, gefolgt von heftigen Niederschlägen – unangepasste Bodennutzung, Art der Bodenbedeckung (etwa spärliche oder nicht standortangepasste Vegetation) und Umweltkatastrophen (beispielsweise Waldbrände). Zudem sind manche Böden wegen ihrer Merkmale stärker der Erosionsgefahr ausgesetzt – wie dünne Oberböden mit instabiler Struktur oder mit geringem Gehalt an organischer Substanz. Bodenerosion führt zunächst zum Verlust an Bodensubstanz und letztlich zum Verlust der Bodenfunktionen.

Erosionsbekämpfung ist nicht nur ein wichtiges Thema in den Mittelmeerländern, sondern auch in Deutschland. Hauptfokus ist insbesondere der Schutz der Oberflächengewässer vor den Belastungen durch erodiertes Bodenmaterial.

Bodeneinträge und die dem Bodenmaterial anhaftenden Nährstoffmengen – vor allem aus Düngemitteln der Landwirtschaft – können zu abnehmenden Gewässerqualitäten führen. Die Folge: Viele Oberflächengewässer werden „überdüngt“, und die Artenzusammensetzung der Gewässer ändert sich.

Rückgang der organischen Substanz

Die organische Substanz in Böden besteht aus lebenden Organismen (Bakterien, Pilze, Regenwürmer und andere Bodenfauna), organischem Material (Wurzelüberreste, Blätter, Exkremete) sowie Humus. Humus ist das stabile Endprodukt der Zersetzung organischer Stoffe im Boden durch langsames Einwirken der Bodenorganismen. Humus befindet sich in einem ständigen Auf- und Abbau. Dabei entweicht Kohlenstoff als Kohlendioxid (CO₂) in die Atmosphäre und wird durch die Photosynthese der Pflanzen wieder in organisches Material eingebunden.

Sowohl Klima als auch die Landbewirtschaftung wirken sich stark auf die standorttypische Zusammensetzung und Menge der organischen Substanz des Bodens aus. Da diese einen wesentlichen Einfluss auf die Fruchtbarkeit des Bodens hat, sollte ihr Gehalt unbedingt erhalten bleiben.

Spezialisierung in der Landwirtschaft hat zur Entkopplung von Viehhaltung und Ackerbau geführt. Wechselwirtschaft, mit der die organische Substanz erneuert werden könnte, wird oftmals nicht mehr angewandt. Somit besteht die Gefahr, daß dem Boden einseitig die organische Substanz entzogen wird.

Der Aufbau der organischen Substanz im Boden ist ein langsamer Prozess – viel langsamer als ihr Rückgang. Dieser Aufbau kann jedoch durch geeignete Landbaumethoden – wie der reduzierten Bodenbearbeitung – gefördert werden. Pflugloser Ackerbau, ökologischer Landbau, Dauerweiden, Deckfrüchte, Mulchen, Düngung mit Grünpflanzen, Stallmist und Kompost, Streifenanbau und Bodenbearbeitung quer zum Hang fördern den Erhalt der organischen Substanz. Die meisten dieser Methoden haben sich auch für die Verhütung der Erosion und für die Förderung der biologischen Vielfalt des Bodens als wirksam erwiesen.

Bodenkontamination

Der übermäßige Eintrag von Schad- und Nährstoffen in den Boden kann zum Verlust seiner Filterfunktion führen. Das kann Belastungen benachbarter Umweltmedien – wie des Grundwassers – oder anderer Schutzgüter – wie der Nahrungsmittelpflanzen – verursachen. In der Folge können sich daraus negative Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen ergeben.

Nicht nur die Anteile der Schadstoffe im Boden sind zu berücksichtigen: Auch deren Umweltverhalten und die Wege, über die sie auf die Gesundheit des Menschen einwirken, sind bei der Risikobewertung einzubeziehen.

Grundsätzlich kann zwischen der Bodenkontamination aus klar eingegrenzten Quellen (lokale Kontamination) und aus diffusen Quellen (diffuse Kontamination) unterschieden werden.

Lokale Bodenkontamination

Hierbei handelt es sich um kontaminierte Standorte, wie zum Beispiel bei Betrieben des Bergbaus, Industrieanlagen, Abfalldponien und sonstigen Anlagen. Kontamination kann sowohl während des Betriebs als auch nach der Stilllegung erfolgen. Das kann die Qualität der Böden und Gewässer gefährden.

Diffuse Bodenkontamination

Die diffuse Belastung der Böden wird hauptsächlich durch atmosphärische (Industrie und Verkehr) sowie bewirtschaftungsbedingte Einträge (Düngemittel, Pflanzenschutzmittel) beeinflusst. Daneben können Schadstoffe auch durch natürliche Prozesse – wie Erosion oder Überschwemmungen – in Böden eingetragen werden. Auch die bislang praktizierte Verwertung der Abfälle trägt zur diffusen Belastung der Böden bei. Bei der Verwertung des Klärschlammes als Düngemittel werden dem Boden mehr Schadstoffe zugeführt, als ihm durch Ernte oder Auswaschung entzogen werden. Das führt zu einer unerwünschten Schadstoff-Anreicherung im Boden.

Die Belastung mit Schadstoffen ist in den industrialisierten Ländern Europas eine der wichtigsten Gefahren für den Boden. Eine Vielzahl Altlasten zeugt vom sorglosen

Umgang mit dem Medium Boden in der Vergangenheit. Deutschland kann in Europa seine gesammelten Erkenntnisse und Erfahrungen auf dem Gebiet der Wiederherstellung von Böden vermitteln. Diese sind im Internet unter der Adresse <http://www.ICSS-UBA.de> veröffentlicht.

Bodenversiegelung

Bodenversiegelung ist die Bedeckung des Bodens für den Haus- und Straßenbau oder für andere Flächenerschließungen. Werden Flächen versiegelt, so verringert sich der Raum, auf dem der Boden seine Funktionen erfüllen kann. Dies betrifft nicht zuletzt die Versickerung und Filterung des Regenwassers. Versiegelte Flächen verändern die Wasserabflusswege und erhöhen die Fragmentierung der biologischen Vielfalt. Somit haben sie große Auswirkungen auf angrenzende Böden. Zudem ist eine Bodenversiegelung schwierig rückgängig zu machen – über sehr lange Zeiträume hinweg entstandene und oftmals für den Ackerbau bedeutende Böden sind dann unwiderruflich verloren. Fehlende Versickerungsmöglichkeiten als Folge versiegelter Flächen sind eine der Ursachen für Hochwasserereignisse.

Wie sich die Bodenversiegelung entwickelt, bestimmt vor allem die Raumplanung. Die Folgen des Verlustes unersetzbarer Böden wird dabei häufig nicht ausreichend berücksichtigt. In Deutschland werden täglich Flächen in Siedlungs- und Verkehrsfläche umgewidmet, die einer Größe von rund 140 Fußballfeldern entsprechen.

Dieser Trend ist auch in der EU zu beobachten: Beispielsweise geht an den Küstengebieten des Mittelmeeres der Anteil un bebauter Flächen ständig zurück. 1996 waren rund 43 Prozent der italienischen Küstengebiete vollständig bebaut, meist Land mit fruchtbaren Böden. Nur 29 Prozent waren vollständig un bebaut.

Bodenverdichtung

Falls der Boden durch Einsatz schwerer Maschinen oder wegen Überweidung mechanischem Druck ausgesetzt wird, kommt es – vor allem bei nassem Boden – zur Bodenverdichtung; in anfälligen Gebieten trägt auch der Wander- und Skitourismus dazu bei. Die Verdichtung verringert den Porenraum zwischen den Bodenpartikeln – der Boden büßt seine Fähigkeit zur Wasserspeicherung

(Absorptionsfähigkeit) teilweise oder ganz ein. In tieferen Bodenschichten lässt sich die Verdichtung nur sehr schwierig rückgängig machen. Deshalb wird die Bodenverdichtung auch als schleichende Bodenversiegelung bezeichnet, die genau wie die tatsächliche Versiegelung zu Hochwasserereignissen beiträgt. Dem kann durch die Wahl geeigneter und angepasster Bodenbearbeitung – Verfahren und Zeitpunkt der Bearbeitung – vorgebeugt werden.

Rückgang der biologischen Vielfalt im Boden

Der Boden bietet Lebensraum für eine Vielzahl lebender Organismen. Zudem hängt der Charakter aller Landökosysteme stark von der Bodenart ab, die in einem bestimmten Gebiet vorzufinden ist. Vor allem Bodenarten in Feucht- oder Torfgebieten und Überflutungsräumen haben einen hohen ökologischen Wert. Die größte Menge und Vielfalt des Lebens ist jedoch im Boden selbst zu finden.

Für typisches Weideland ist das Verhältnis etwa folgendes: Auf eine Tonne, auf der Bodenoberfläche lebender Biomasse – wie Vieh und Gras – kommen rund 25 Tonnen Biomasse – wie etwa Bakterien und Regenwürmer – die im Boden leben.

Verringert sich die biologische Vielfalt des Bodens, werden die Böden auch für andere Degradationsprozesse anfälliger. Die biologische Vielfalt des Bodens gilt deshalb häufig als Indikator für dessen Gesundheitszustand insgesamt. Ein Gramm Boden in gutem Zustand kann bis zu 600 Millionen Bakterien aus 15.000 bis 20.000 verschiedenen Arten enthalten. In Wüstenböden sinken diese Zahlen auf eine Million Bakterien und 5.000 bis 8.000 Arten.

Überschwemmungen und Erdbeben

Überschwemmungen und Erdbeben sind in erster Linie natürliche Gefahren, die in engem Zusammenhang mit der Boden- und Flächenbewirtschaftung stehen.

Überschwemmungen und Bodenmassenbewegungen verursachen Erosion, eine Verunreinigung der Oberflächengewässer mit Sedimenten und den Verlust der Bodenressourcen. Dies hat starke Auswirkungen auf die Tätigkeiten und das Leben der Menschen, führt zu Schäden an Gebäuden und der Infrastruktur und zum Verlust landwirtschaftlicher Flächen.

Die Böden werden durch Überschwemmungen und Erdbeben nicht in derselben Weise bedroht, wie durch die bereits zuvor beschriebenen Gefahren. Allerdings liegen die Ursachen der Überschwemmungen in manchen Fällen in der Verdichtung oder Versiegelung der Böden. Dadurch können diese ihre regulierende Funktion des Wasserkreislaufs nicht mehr wahrnehmen. Weitere Ursachen liegen in der Abholzung der Wälder oder der Aufgabe landwirtschaftlicher Flächen.

Schlussfolgerungen zu den Gefahren für den Boden

Die Qualität der Böden wird durch Tätigkeiten des Menschen beeinflusst. Er kann negative Einflüsse für die Funktionen der Böden auslösen oder auch verstärken; gegensteuern sowie Bodenfunktionen wiederherstellen.

In allen EU-Mitgliedstaaten finden Bodendegradationsprozesse statt, obwohl nicht in allen Staaten in gleichem Maß. Es gibt zwar keine endgültigen Nachweise für die Auswirkungen der Klimaänderungen auf die Böden, doch es ist wahrscheinlich, dass sich das Gefährdungspotenzial infolge dieser Änderungen vergrößern wird. Das kann zur Versalzung, Versteppung oder auch zur Wüstenbildung führen. Daher ist der Bodenschutz in Zukunft von noch größerer Bedeutung als bisher.

Zusammengenommen gefährden die beschriebenen Degradationsprozesse häufig den wirksamen und nachhaltigen Schutz der Böden. Es gibt zur Zeit keine Schätzungen der insgesamt durch Boden-Degradation entstehenden Kosten, doch die wirtschaftlichen Folgen der Qualitätsverluste und die Kosten der Dekontaminierung sind beträchtlich. Die derzeit verfügbaren Informationen erfordern Maßnahmen, die die weitere Bodenverschlechterung verringern und sie teilweise rückgängig machen. Um dem Qualitätsverfall der Böden in Zukunft besser vorbeugen zu können, sind sowohl gemeinsame Zielsetzungen, als auch detailliertere, vergleichbare Bewertungsverfahren zu Ausmaß und Bedeutung der Degradationsprozesse notwendig. Zusätzlich sind Informationen über die besten Techniken für eine angemessene Bewirtschaftung der Böden sowie wirksame Bodenschutzmaßnahmen erforderlich.

Wie es in der EU weiter geht

Die EU-Kommission hat angekündigt, bis Ende Juni 2005 eine zweite Mitteilung über den künftigen Umgang mit der Ressource Boden auf EU-Ebene vorzulegen. Die Beratungen dazu beginnen in den nächsten Wochen.

Neben einer Richtlinie, die unter anderem Anforderungen zum Monitoring regelt, – so noch von der alten Kommission angekündigt – sollte auch die Novelle der Klärschlammrichtlinie und der Entwurf einer Richtlinie zur Verwertung des Bioabfalls im Zuge der Bodenschutzstrategie erarbeitet werden. Aktuell wird aber auch eine grundsätzliche Boden-Richtlinie diskutiert, die die Schutzwürdigkeit des Mediums Boden rechtsverbindlich fest schreibt und die Chance bietet, EU-weit ein einheitliches Schutzniveau festzulegen. Diese Boden- Richtlinie muss jedoch zu korrespondierenden rechtlichen Regelungen (wie zum Beispiel dem Düngemittelrecht, dem Bauprodukterecht, oder dem Abfallrecht) kompatibel sein. Aus diesem Grund würde eine solche Bodenrichtlinie sowohl wesentliche fachliche Eckpunkte umfassen als auch Optionen für eine Fortschreibung oder Tochterrichtlinien enthalten müssen.

Bodenschutz in Deutschland

Deutschland gehört zu den europäischen Ländern, in denen der Bodenschutz am weitesten entwickelt ist und auch eine Umsetzung in andere Rechtsbereiche bereits eingesetzt hat. Die Ansprüche eines (vorsorgenden) Bodenschutzes in anderen Rechtsbereichen zu formulieren, wurde möglich, nachdem bodenschutzrechtliche Regelungen auf Bundesebene etabliert worden waren. In Deutschland sind von der ersten Bodenschutzkonzeption im Jahr 1985 bis zur Verabschiedung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) 1999 14 Jahre vergangen. Kurz nach diesem Gesetz trat die Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV) in Kraft. Dennoch ist Bodenschutz für viele der Beteiligten immer noch Neuland. Dies gilt vor allem für die Bereiche außerhalb der Umweltverwaltung.

Das Umweltbundesamt hat die Entwicklung eines wirksamen Bodenschutzes in der Vergangenheit mit durchschnittlich einer Million Euro pro Jahr für Forschung und Entwicklung gefördert.

Die Entwicklung des Bodenschutzes und des Bodenschutzrechts in den vergangenen 25 Jahren in Deutschland hat gezeigt:

- Zur Gewährleistung eines einheitlichen Schutzniveaus waren insbesondere im Bereich der Gefahrenbeurteilung und -abwehr in den Bundesländern (übergeordnete) bundesrechtliche Regelungen in Form des Bodenschutzrechtes erforderlich;
- dass die im Bodenschutzrecht entwickelten Anforderungen Ausgangspunkt einer Fortschreibung divergierender Regelungen in anderen Rechtsbereichen – insbesondere im Bereich der Bodenschutzvorsorge – sein kann;
- dass oftmals eine langwierige und mühsame Harmonisierung angrenzender Rechtsbereiche erfolgen muss, die aus Sicht des Bodenschutzes zumeist auch die Gefahr der „Verwässerung“ der materiellen Bodenschutzziele birgt.

•

Vor dem Hintergrund dieser Erfahrungen erscheint ein EU-einheitlicher Rechtsrahmen für den Bodenschutz erstrebenswert. Einheitliche und umfassende bodenschutzfachliche Anforderungen sollten sowohl im Bereich der Vorsorge als auch der Gefahrenabwehr definiert und verbindliche Umsetzungsfristen in allen relevanten Rechtsbereichen vorgegeben sein. Damit würde erheblich zur Harmonisierung beigetragen.

Das Ziel für einen europäischen Bodenschutz muss es sein, nachhaltig die Funktionen der Böden in Europa zu sichern oder wiederherzustellen (in Analogie zum deutschen BBodSchG). Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, Böden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen.