

Boden

Revolution aus den Graswurzeln

Die Schwarzerde Terra preta do índio könnte mehrere Menschheitsprobleme gleichzeitig lösen

Terra preta do índio hat einst Millionen Menschen am Amazonas ernährt. Ihre heutigen Wiederentdecker sind überzeugt davon, dass die schwarze Erde mehrere Krisen gleichzeitig „von unten“ bekämpfen kann: Klimakrise und Bodendegradation, Armut und Hunger und auch die Gesundheitsprobleme armer Gemeinschaften. ■ VON UTE SCHEUB

Wenn die Erde zu Dreck wird, verliert die Gesellschaft den Boden unter den Füßen. Mit der industrialisierten Landwirtschaft wird immer mehr Boden durch Verdichtung, Vergiftung, Wind- und Wassererosion verwüstet. Doch ein entscheidender Impuls zur Rettung der Welt könnte nun aus dem brasilianischen Urwald kommen. Wenn die Fachleute über Terra preta do índio reden, was übersetzt etwa „Indianerschwarzerde“ bedeutet, geraten sie ins Schwärmen. Haiko Pieplow vom Bundesumweltministerium zum Beispiel sieht darin eine „Schlüsselinnovation des Jahrhunderts“.

Terra preta sei das Ergebnis eines in Vergessenheit geratenen hoch entwickelten Abfall- und Bodenmanagements, das als Vorbild für eine nachhaltige Landnutzung und echte regionale Kreislaufwirtschaft dienen könne, erläutert der promovierte Bodenkundler. Der Treibgasausstoß würde damit entscheidend verringert, für die Bekämpfung von Hunger und Armut ergäben sich neue Chancen. Böden könnten sogar parallel zur Zunahme der Bevölkerung ihre Fruchtbarkeit steigern. Und: Für die Herstellung von Terra preta sei keine aufwendige Technik erforderlich, sondern von der Natur abgeschautes Wissen: „Die Natur kennt keine Abfälle.“

Vor 500 Jahren: Großstädte am Amazonas

Im Jahr 1542 befuhr der spanische Conquistador Francisco de Orellana den Amazonas, um das legendäre El Dorado zu suchen. Er berichtete von riesigen Städten an seinen Ufern, in denen mehrere Millionen Menschen lebten. Da spätere Expeditionen nichts mehr fanden, glaubte man lange,

Orellana habe Entdeckerlatein gesponnen. Dabei hatte er tatsächlich ein El Dorado gefunden: eine fruchtbare Gartenstadtkultur, die auf Terra preta basierte, dem „schwarzen Gold der Erde“. Das Wissen um die Herstellung dieser Schwarzerde, die den nährstoffarmen Regenwaldboden in einen der fruchtbarsten Böden der Welt verwandelt, ging jedoch mit der Ausrottung der Ureinwohner verloren.

Die bis zu 7.000 Jahre alten und etwa zwei Meter dicken Schwarzerde-Schichten am Amazonas bestehen aus einer Mischung von Holzkohle, tierischen und menschlichen Exkrementen, Knochen sowie organischen Abfällen, durchsetzt mit Tonscherben. Der Humusanteil der Terra preta do índio kann bei zehn bis 20 Prozent liegen, während selbst gute Ackerböden auf gerade einmal drei Prozent kommen.

Kompost, Holzkohle und Milchsäurefermentierung

Seit 2005 haben deutsche Wissenschaftler, unter ihnen Haiko Pieplow, die Herstellung von Terra preta experimentell wiederentdeckt. Das Verfahren ist eine Weiterentwicklung der Kompostierung mithilfe zweier uralter Kulturtechniken: Milchsäurevergärung und Nutzung von Holzkohle. Die beim Kompostieren üblichen Verluste an Kohlenstoff und Energie werden durch die Vergärung vermieden. Die Milchsäurefermentierung wird in luftdichten Behältern durch Verpressung in Gang gesetzt – eine Technik, die seit Jahrtausenden zur Nahrungskonservierung dient, etwa beim Sauerkraut. Gibt man feine Holzkohle hinzu, siedeln sich in den Hohlräumen ihrer schwammartigen, porösen Struktur komplexe Lebensgemeinschaften von

Mikroorganismen an, zudem bindet sie Schadstoffe und unterdrückt Fäulnis und Krankheitserreger. Es bildet sich eine Silage, die Regenwürmer und andere Bodenorganismen nährt. Zum Dank scheiden sie schwarze Erde aus.

Dank der Holzkohle baut sich der Dauerhumus in den Terra-preta-Böden nicht ab. Die Holzkohle speichert wie ein Akku Energie und Nährstoffe im Bodenleben, in Symbiose mit den Pflanzen. Diese werden nicht mehr industriell zwangsernährt, sondern erhalten bedarfsgerecht ihre Lebensstoffe. Man kann mehr und sicherer ernten.

Nach UN-Angaben ist in den letzten 20 Jahren aufgrund von Raubbau und Klimakrise fast ein Viertel der globalen Landfläche degradiert. Rund 1,5 Milliarden (Klein-)Bauern ernten immer weniger oder müssen hungern, vor allem in Afrika. Für sie könnte diese Schwarzerde eine Rettung sein. Der Terra-preta-Forscher Bruno Glaser von der Universität Bayreuth ist davon überzeugt, dass sie „aus eigentlich unfruchtbaren Böden blühende Landschaften“ machen kann. Zudem wachsen nach Glasers Erkenntnissen alte Kultursorten auf dieser Erde besser als auf agroindustriell behandelte.

Fruchtbare Schwarzerde und nachhaltige Anbausysteme machen perspektivisch Kunstdünger und Pestizide überflüssig, auch der fragwürdigen Gentechnik würde der Boden entzogen. Agrokonzerne wie BASF oder Monsanto müssten sich neue Geschäftsfelder suchen, weil das Verfahren für die Herstellung der Terra preta nicht patentierbar ist und von jedermann und jederfrau nachvollzogen werden kann. Schwarzerde könnte so in doppeltem Sinne eine Graswurzelerrevolution auslösen: eine

Revolution in den Wurzeln der Pflanzen und eine Revolution in der Landnutzung „von unten“ – durch Kleinbäuerinnen und Hobbygärtner.

Auf den Maßstab kommt es an

Jede Pflanze braucht für den Aufbau von Biomasse Kohlendioxid und setzt dies beim Absterben wieder frei. Wenn man holzartige Pflanzenreste verkohlt, verwandeln sich rund 25 bis 50 Prozent des darin enthaltenen Kohlenstoffs nicht in das Treibhausgas CO₂, sondern in stabile Holzkohle. In die Erde verbracht, wird der Klimakiller zum schwarzen Gold: Dauerhumus entsteht. Nebenher würde die Terra-preta-Herstellung höchst fragwürdige Verfahren wie die CO₂-Abscheidung und -Speicherung bei Kohlekraftwerken überflüssig machen.

Der Bodenkundler Johannes Lehmann von der Cornell University im US-Bundesstaat New York spricht deshalb von einer „schwarzen Revolution“. Würde ein Drittel der weltweiten Ernteabfälle derart in Biokohle verwandelt, so Lehmann, könnten die Treibhausgasemissionen um zehn bis 20 Prozent reduziert werden. Andere Forscher kommen auf noch höhere Zahlen. Der australische Umweltwissenschaftler Tim Flannery, auch im deutschsprachigen Raum bekannt durch seine Sachbücher,

spricht von der „mächtigsten Klimaschutzmaschine, die wir haben“.

Damit die Herstellung der Biokohle möglichst energieeffizient erfolgt, setzen manche Wissenschaftler auf Pyrolyseanlagen oder die sogenannte hydrothermale Karbonisierung (HTC), die die Braunkohleentstehung technisch nachahmt. Der Nachteil dabei: Teure und komplizierte Maschinen müssen den erforderlichen Kohlenstoff herstellen. Viele Umweltschutzorganisationen machen deshalb zu Recht Front gegen Formen der Produktion von Biokohle (englisch biochar), die nicht in regionale Stoffkreisläufe integriert werden.

Auch für Kleinbauern ist wichtig, dass sie unabhängig bleiben und ihre Biokohle selbst herstellen können. Das ist ohne Großanlagen möglich. Holzkohlestaub lässt sich durch Verkohlung von vertrockneten Blättern und Zweigen, Kokoschalen, Reishülsen, Maiskolbenspindeln oder Holzhackschnitzeln herstellen. Die Biokohle verhindert das Verfaulen organischer Abfälle sowie menschlicher und tierischer Fäkalien. Diese sind nicht nur potenzielle Infektionsherde, sondern setzen beim üblichen Verbrennen oder Verfaulen auch erhebliche Mengen Kohlendioxid und Methan frei. Diese Treibhausgase werden also bei der Biokohleanwendung eingespart.

Auch zu Hause herstellbar

Wer sich etwas besser mit der Schließung von Kreisläufen auskennt, kann auch hierzulande – wie überall – ebenso den eigenen Kot für die Herstellung von Terra preta verwenden. Trockentrenntoiletten, die regelmäßig mit Holzkohle bestreut werden, sind geruchsfrei, da die Fäulnis unterdrückt wird. Ihr Inhalt muss einige Monate fermentieren. Damit erübrigt sich der ökologische Wahnsinn, dass wir mit dem Lebensmittel Wasser unsere Toiletten spülen – und unsere inneren Werte erhalten wieder eine größere Wertschätzung. „Jeder kann mit seinem großen Geschäft ein kleines Geschäft machen“, sagt Haiko Pieplow, der auf seinem abwasserlosen Grundstück am Stadtrand von Berlin To-

maten in selbst erzeugter Terra preta wachsen lässt. „Wer auf diese Weise Terra preta herstellt, braucht keine teuren Abwassersysteme mehr, die Geld und Ressourcen vernichten.“

Projekte in Deutschland, Österreich und der Schweiz

Noch steht man bei der Nutzung des Terra-preta-Wissens ganz am Anfang. Demnächst soll im pfälzischen Hengstbacherhof eine Versuchsanlage für jährlich 1.000 Tonnen und in Morbach im Hunsrück eine Großanlage für jährlich 50.000 Tonnen Terra preta entstehen, in der Landschaftspflegegrün und Gärrückstände von Biogasanlagen verwertet werden. Auch die Universitäten von Berlin, Hamburg, Halle, Bayreuth und Leipzig experimentieren bereits mit Terra preta, dergleichen Landwirte im oberbayerischen Chiemgau, in Baden-Württemberg und in Brandenburg, im österreichischen Kaindorf sowie im Delinat-Institut von Schweizer Biowinzern.

Diese Art Schwarzerde ist im Prinzip auf jedem Balkon, in jedem Kleingarten und in jeder Komposttonne herstellbar. Kleinbäuerinnen und Hobbygärtner, Erwerbslose und Hartz-IV-Empfängerinnen könnten eigene Lebensmittel erzeugen, indem sie Stoffkreisläufe schließen und Humus aufbauen. Überall, wo Menschen leben, kann Terra preta dazu beitragen, die Landnutzung in diesem Jahrhundert zu revolutionieren und gleichzeitig Natur und Klima zu schützen.

Weitere Informationen

- ▶ www.triaterra.de (Terra Preta)
- ▶ www.ithaka-journal.net (Klimafarming + Biokohle)
- ▶ www.das-gold-der-erde.de

Dr. Ute Scheub ist freie Journalistin und Autorin in Berlin. Sie hat die Tageszeitung Taz mitbegründet und war dort die erste Umweltredakteurin.

Kontakt: Fax +49 (0)30 / 4651335, E-Mail: ute.scheub@t-online.de, www.utescheub.de



Terra-preta-Forschung

Das Delinat-Institut in Arbaz im schweizerischen Kanton Wallis gilt als Pionier des CO₂-sparenden „Klimafarming“ mithilfe von Terra preta. Die Ökoinwiter legen ihre Forschungen ebenso wie ihre wissenschaftlichen Kooperationspartner und deren Studienergebnisse auf vorbildhaft transparente Weise im Internet offen. Das Institut koordiniert und dokumentiert zudem einen gemeinschaftlichen Großversuch von rund 500 Kleingärtnerinnen und Hobbygärtnern, die mit Terra preta experimentieren.

- ▶ www.delinat-institut.org