

MobiGas – Humusaufbau statt CO₂-Emission

Boden ist lebensnotwendig für die Erzeugung von Lebens- und Futtermittel. Durch die Düngung mit Kompost und dem damit verbundenen Humusaufbau wird der Boden fruchtbarer, die Wasserspeicherfähigkeit erhöht und CO₂ gebunden. Die Vereinten Nationen haben 2015 zum internationalen Jahr des Bodens erklärt, um darauf aufmerksam zu machen, dass Böden eine Schlüsselfunktion für das Leben auf der Erde haben.¹

Mit dem MobiGas Verfahren werden, im Sinne der Kreislaufwirtschaft organische Reststoffe wie z. B. Biomüll in Energie und hochwertigen Kompost umgewandelt.

Boden als Wachstumssubstrat und Nährstoffdepot der Pflanzen

Die wohl bekannteste Aufgabe des Bodens ist es, Pflanzen eine Verankerung zu geben und diese mit Nährstoffen zu versorgen. Etwa 90 Prozent unserer Nahrungsmittel hängen direkt oder indirekt von gesunden Böden ab. Neben den Hauptelementen wie Wasser, Stickstoff, Kalium, Schwefel, Calcium und Magnesium versorgt der Boden die Pflanzen auch mit den essentiellen Mikronährelementen. Das Wirkungsoptimum dieser Spurennährstoffe oder Mikronährstoffe ist oft sehr schmal ist, d.h. nur kleine Mengenunterschiede bewirken Mangelscheinungen oder Überdüngung. Die Nährstoffe können von der Pflanze besser aufgenommen werden, wenn sie durch eine funktionierende Bodenfauna (Mikroorganismen wie Bakterien und Pilze) aufbereitet wurden. Diese Mikrofauna wird durch Kompost mit Nahrung versorgt, den sie zu Humus umwandelt.

Wasserspeicher und Kläranlage Boden

Böden haben auch eine wichtige Filterfunktion. Sie binden Nährstoffe, aber auch giftige Elemente und Substanzen. Schadstoffe werden gefiltert, neutralisiert oder auch gebunden. Damit gelangen Schadstoffe nicht ins Grundwasser und langfristig nicht ins Trinkwasser, wobei die Filterfunktion je nach Bodeneigenschaften und der Schadstoffmenge begrenzt ist. Bei der Filterung werden die chemischen Substanzen und Elemente aus dem Bodenwasser an Humus- und Tonteilchen gebunden und verbleiben dort.² Aus diesem Grund ist die regelmäßige Kompostgabe so wichtig, denn diese bildet die Grundlage für den Humusaufbau. Die Erhöhung des Humusgehaltes trägt zur Verbesserung der Wasserspeicherfähigkeit bei, denn Humus kann aufgrund seiner geringen Dichte in Etwa die vier- bis fünffache Menge seines Eigengewichtes an Wasser speichern.

Recycling-System Boden

Gäbe des den Boden und dessen Mikrofauna (Würmer, Bakterien und Pilze) nicht, würde sich das jährlich anfallende organische Material wie Laub meterhoch stapeln. Die Natur kennt keinen Abfall, im Gegenteil, organisches Material wird durch die Bodenorganismen zu 100% umgewandelt und den Pflanzen als Nährstoff zur Verfügung gestellt.

Die im Boden lebenden Mikroorganismen erfüllen so wichtige Funktionen im Stoffkreislauf, sie stabilisieren die Bodenstruktur, verbessern die Wasserspeicherung und fördern das Pflanzenwachstum.

Humusaufbau und CO₂-Speicher Boden

Unter Humusaufbau versteht man die Speicherung des von der Pflanze aufgenommenen Kohlenstoffs in Form von stabilen Humusstoffen (Huminsäuren). Der Kohlenstoff verbleibt somit im Boden und entweicht nicht als klimarelevantes CO₂. Der Humusaufbau wird durch die Kompostdüngung unterstützt. Reichert man den Boden auf 25 cm Tiefe um nur 1% mit Humus an entspricht dies einer Speicherung von 42 Tonnen CO₂.

Erosion und Wasserspeicher Boden

Die alltägliche Bodenerosion gehört zu den wichtigste CO₂-Verursachern. Seit 1995 sind weltweit 30% der fruchtbaren Ackerböden durch intensive Landwirtschaft erodiert und jedes Jahr gehen weitere 10 Mio ha

¹ <http://un-jahr-des-bodens-2015.de>

² <http://www.bmub.bund.de/themen/wasser-abfall-boden/bodenschutz-und-altlasten/kurzinfo/>

Boden verloren.³ Das durchschnittliche Bodenerosionsrisiko wird für die gesamte Fläche des österreichischen Bundesgebiets mit dem Wert 0,46 t pro ha und Jahr beziffert.⁴ Damit liegt Österreich zwar weit unter dem europäischen Durchschnitt⁵, aber 13% der landwirtschaftlichen Nutzfläche Österreichs sind dennoch durch Wassererosion gefährdet. Die Zufuhr von stabiler organischer Masse durch Kompost verbessert die physikalischen Bodeneigenschaften, wie Aggregatstabilität, Porosität, Infiltration und Wasserhaltekapazität. Dadurch verbessert sich die Qualität des Bodens in Hinblick auf das Pflanzenwachstum und die Widerstandsfähigkeit gegenüber Bodenerosion wird erhöht, was wiederum die durch Bodenabtrag verursachten Kohlenstoff-Verluste des Bodens verringert. Synergien zwischen Humusaufbau und Erosionsvermeidung sind offensichtlich.

Die Wasserspeicherkapazität landwirtschaftlicher Böden korreliert unmittelbar mit dem Humusgehalt. Eine Zunahme der Humusgehalte, wie nach ca. zwei Fruchtfolgerotationen im Biolandbau erreichbar, führt zu einer entsprechenden Zunahme der Wasserreserven im Boden. Damit erhöhen sich für Pflanzen die Möglichkeiten auch Trockenphasen zu überstehen, Biomasse zu erzeugen und damit Kohlenstoff zu speichern. Der Boden ist geschützt, das Erosionsrisiko wird vermindert. Lokale Schutzmaßnahmen gegenüber extremen Witterungsereignissen lassen sich nur über eine höhere Bodenbedeckung, Agroforstsysteme und die Erhöhung der Humuswerte erreichen. Die Ökologische Landwirtschaft kann dies leisten.⁶

Mikronährstoffe

Mikronährstoffe sind essentielle Stoffe, die wir Menschen, aber auch pflanzliche und tierische Organismen, aufnehmen müssen. Sie werden jedoch nur in geringen Mengen benötigt. Mikronährstoffe dienen z. B. dem Aufbau von Makromolekülen oder als Kofaktor für essentielle Enzymreaktionen. Andere Mikronährstoffe haben eine antioxidative Wirkung. Einer WHO-Studie zum Thema „versteckter Hunger“ zufolge leiden weltweit zwei Milliarden Menschen an einer Unterversorgung mit Mikronährstoffen.⁷

Zu den Mikronährstoffen zählen Vitamine, Mineralstoffe (Mengen- und Spurenelemente) und sekundäre Pflanzenstoffe. Diese Mikronährstoffe werden dem menschlichen Körper normalerweise bei ausgewogener Ernährung in ausreichender Menge zugeführt.

Damit die Nahrung diese Aufgabe erfüllen kann, müssen die Pflanzen über die Düngung entsprechend mit Mikronährstoffen versorgt werden. Düngemittel biogenen Ursprungs, so wie Kompost, liefern der Pflanze eben diese Mikronährstoffe in pflanzenverfügbarer Form und in einer ausgewogenen Konzentration. Überdüngung (abgesehen von der ökonomischen Unrentabilität) wirkt sich auf das Pflanzenwachstum ebenso schädlich aus wie ein Mangel.

Hier ein weiterer Vorteil der Nutzung von Kompost: eine Überdüngung durch Kompost ist nicht bekannt.

Ein funktionierendes Ökosystem Boden stellt die wichtigste und größte CO₂-Senke dar. Ein hoher Humusgehalt liefert daher auch einen wertvollen Beitrag für den Klimaschutz, denn gesunde Böden speichern mehr Wasser und Nährstoffe. Ein ausreichender Humusanteil ist somit ein zentraler Faktor für die Aufrechterhaltung der Fruchtbarkeit von landwirtschaftlichen Nutzflächen.⁸

³ Pimentel, D., C. Harvey, P. Resosudarmo, K. Sinclair, D. Kurz, M. McNair, S. Crist, L. Shpritz, L. Fitton, R. Saffouri, R. Blair (1995): Environmental and economic costs of soil erosion and conservation benefits. Science 267, S. 1117–1123

⁴ BMLFUW (2007): Österreichisches Programm für die Entwicklung des Ländlichen Raums 2007-2013. Wien www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/landwirtschaft/LE/01_ex-ante_Bericht.pdf

⁵ EU-KOM (2006): Begleitdokument zur Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Thematische Strategie für den Bodenschutz – Zusammenfassung der Folgenabschätzung. KOM (2006)231 endgültig; SEK (2006)620.

⁶ https://www.edugroup.at/fileadmin/DAM/Gegenstandsportale/HLFS/Biologische_Landwirtschaft/Dateien/BIO_AUSTRIA_Klimastudie-2.pdf

⁷ https://www.bmz.de/de/zentrales_downloadarchiv/themen_und_schwerpunkte/ernaehrung/nahrungsergaenzung.pdf

⁸ Wenzel, W., Dellantonio, A. (2010): Besseres Management bei Humus fördert Klimaschutz, Die Bauernzeitung.