

**Bio-Landwirtschaft
schützt
unser Lebenskapital
BODEN**

(Begleit-Text zur Präsentation)

**Erstellt von
BIO AUSTRIA**



MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND UND EUROPÄISCHER UNION



**MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWEERTES
ÖSTERREICH**

LE 07-13
Entwicklung für den Ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete



Folie 2

Fruchtbarer Boden ist ein wichtiges Lebenskapital

- ⊙ **Fruchtbarer Boden ist die Basis für unsere Ernährung.**
 - Ohne Nahrung gibt es kein Leben auf dem Planeten.
 - Ohne fruchtbare Böden gibt es kein Leben auf dem Festland.
 - Pflanzen bilden für einen Großteil der Lebewesen die Basis ihrer Ernährung – dies trifft auch für uns Menschen zu.
 - Jede Pflanze benötigt für ihr Wachstum Sonnenlicht, Kohlendioxid, Wasser und Nährstoffe vom Boden.
 - Pflanzen benötigen also für ihre Nahrung Nährstoffe aus dem Boden.
 - Mensch und Tier beziehen wiederum ihre Nahrung von den Pflanzen beziehungsweise in weiterer Folge von Tieren.
 - Somit ist der fruchtbare Boden die Basis für unsere Ernährung.

- ⊙ **Fruchtbarer Boden beeinflusst viele unserer Lebensgrundlagen**
 - Die wichtigsten Lebensgrundlagen sind:
 - sauberes Wasser
 - verträgliches Klima
 - reine Luft
 - vielfältige Flora und Fauna
 - lebenswerte Kulturlandschaft

Folie 3

Fruchtbarer Boden ist ein begrenztes Kapital

- ⊙ Nur ein knappes Drittel unserer Erdoberfläche ist Festland.
 - Genau sind nur 29% der Erdoberfläche Festland.
 - Der Rest unserer Erdoberfläche ist mit Wasser bedeckt.

- ⊙ (Grob) Ein Drittel des Festlandes ist landwirtschaftliche Nutzfläche.
 - Der Rest sind Wälder, Wüsten, Gebirge, Polare, unfruchtbares Land.

- ⊙ (Grob) Ein Drittel der landwirtschaftlichen Nutzfläche ist Ackerland.
 - Der Rest sind Weideland, Almen etc.
 - Eine entscheidende Rolle in der Ernährung kommt den Ackerflächen zu:
 - Nur rund 10% vom gesamten Festland sind Ackerflächen, die uns zur wichtigsten Absicherung der menschlichen Ernährung zur Verfügung stehen.
 - Aber gerade viele dieser Ackerflächen sind heute durch intensivste Bewirtschaftung und Monokulturen bedroht.

Ein Drittel unserer landwirtschaftlichen Böden ging in den letzten 40 Jahren weltweit verloren.

- Nach Untersuchungen von David Pimentel von der Cornell Universität (USA) ist weltweit seit dem Jahr 1955 ein Drittel (!) der landwirtschaftlichen Böden durch Erosion verlorengegangen.
- Unter dem Begriff *Erosion* versteht man den Verlust der obersten Bodenschichten durch Wasser, das Erde wegspült, oder Wind, der Erde verweht.
- Jährlich geht der Verlust mit 10 Millionen ha Ackerland (=0,7 % des weltweiten Ackerlandes) weiter¹.

¹ Quelle: Pimentel et al. 1995, bzw. in Müller, Werner / Lindenthal, Thomas, FIBL Österreich: Was leistet der Biologische Landbau für die Umwelt und das Klima, Eine Studie im Auftrag der Agrar Markt Austria, Wien 2009

Folie 4

Fruchtbarer Boden ist ein begrenztes Kapital

- ⊙ **Täglich ersticken neue Asphalt- und Betondecken fruchtbaren Boden.**
 - Dies bezeichnet man auch als „Versiegelung“ des Bodens.
 - Die Gesellschaft zerstört viele wertvolle landwirtschaftliche Böden durch:
 - Ausweitung der Städte
 - Zersiedelung ländlicher Gebiete
 - Straßenbau
 - Zunehmendes Befestigen und Verbauen von landwirtschaftlichen Flächen für Parkplätze, Freizeitanlagen, Industrieanlagen etc.
 - Meist handelt es sich dabei um die Zerstörung von hochwertigem, landwirtschaftlichem Boden.
 - Menschen siedelten sich in der Vergangenheit vor allem dort an, wo die Böden besonders fruchtbar waren. Also dort, wo heute unsere Städte wachsen.

- ⊙ **Täglich verlieren wir in Österreich für die Landwirtschaft wertvollen Boden in der Größe eines durchschnittlichen Bauernhofes.**
 - Trend der vergangenen 50 Jahre: deutlicher Rückgang der landwirtschaftlich genutzten Fläche in Österreich durch Versiegelung.
 - Bei der landwirtschaftlichen Fläche ist dies über ein Viertel.
 - Beim Ackerland sind dies rund 300.000 ha.²
 - Pro Tag werden mittlerweile 20 ha landwirtschaftlichen Bodens „verbraucht“.
 - Das entspricht jährlich einer Fläche der Stadt Salzburg.³

- ⊙ **Täglich verlieren wir in Europa für die Landwirtschaft wertvollen Boden in der Größe der Stadt Berlin.**
 - Quelle: Global Soil Week 2012, Die Global Soil Week wird vom Institute for Advanced Sustainability Studies in Partnerschaft mit der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen und der Europäische Kommission durchgeführt.
 - Sehenswerter Animationsfilm von Global Soil Week über den Verlust unserer Böden:
 - <http://globalsoilweek.org/media-publications/videos/lets-talk-about-soil/>

² Quelle: Grüner Bericht 2014

³ Quelle: Presseaussendung der Landwirtschaftskammer Österreich 2012

Folie 5

Bodenfruchtbarkeit hat KEINEN Marktwert

- ⊙ Den Marktwert landwirtschaftlichen Bodens erfahren wir zunehmend über seinen Verlust.
 - Das Zitat von Albert Einstein: „*Nicht alles was zählbar ist, zählt auch wirklich; nicht alles, was zählt, kann man auch zählen.*“ ist sehr treffend für die Bewertung fruchtbaren Bodens.
 - Ein Kilo Bodenfruchtbarkeit kann man am Markt nicht kaufen.
 - Also: Nicht alles, was einen hohen Wert für die Gesellschaft hat, hat auch einen Marktwert.
 - Für die Biobäuerinnen und -bauern hat die Fruchtbarkeit ihrer Böden einen sehr hohen Wert.
 - Den Marktwert fruchtbarer Böden erfährt die Gesellschaft in erster Linie über einen Umweg, nämlich indirekt über den Verlust fruchtbaren landwirtschaftlichen Bodens.
 - Denn je weniger landwirtschaftliche Böden es gibt, desto höher wird der Preis der bestehenden Flächen.

- ⊙ Der weltweite Verlust von Ackererde durch Erosion kostet 420 Milliarden Euro pro Jahr.⁴
 - Es gibt weltweit kaum Zahlen darüber, wie viel die Zerstörung unserer Böden kostet.
 - Für den Schaden, der durch die Zerstörung entsteht, kommt in erster Linie der Steuerzahler oder die Steuerzahlerin auf.
 - Das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) kommt in einer Studie zum Schluss, dass eine flächendeckende biologische Bewirtschaftung den österreichischen Steuerzahlerinnen mindestens ein Drittel an Ausgaben einsparen würde.⁵

 - Aufgrund des Schrumpfens von Ackerböden haben sich deren Preise in den USA in den letzten Jahren um 25% verteuert.
So eine Reuters-Meldung in der Tageszeitung *Der Standard*, 17.8.2013

⁴ Quelle: Eswaran, H., R. Lal and P.F. Reich. 2001. *Land degradation: an overview*. In: Bridges, E.M., (u.a.). *Responses to Land Degradation. Proc. 2nd. International Conference on Land Degradation and Desertification, Khon Kaen, Thailand. Oxford Press, New Delhi.*

⁵ Schader, Christian / Petrasek, Richard / Lindenthal, Thomas / Weissshaidinger, Rainer / Müller, Adrian / Stolze, Matthias / Niggli, Urs / Müller, Werner, FiBL Schweiz / Österreich: „Volkswirtschaftlicher Nutzen der Bio-Landwirtschaft - Beitrag der biologischen Landwirtschaft zur Reduktion der externen Kosten der Landwirtschaft Österreichs“, Frick / Wien 2013
www.bio-austria.at/volkswirtschaftlicher_nutzen_von_bio

Folie 6

Das Kapital unserer Böden sind seine Lebewesen

- ⊙ Erst durch Milliarden von Kleinlebewesen in der Erde wird Boden fruchtbar.
 - Boden ist voll von Leben.
 - Diesem Bodenleben verdanken wir die Fruchtbarkeit der Böden, also die reichhaltigen Ernten auf unseren Äckern und Feldern.
 - Das Bodenleben ist somit ein unschätzbare Kapital für die Gesellschaft.

- ⊙ Das Gesamtgewicht der Bodenlebewesen ist dreimal so groß wie jenes aller Lebewesen auf dem Festland.
 - Das Gewicht ist also dreimal so hoch wie das aller Lebewesen „ober der Erde“, einschließlich aller großen Säugetiere wie Elefanten, Nashörner, Giraffen usw.

- ⊙ Im fruchtbaren Boden einer fußballfeldgroßen Weide (ca. 1 Hektar) tummeln sich Bodenlebewesen im Gesamtgewicht von 50 Kühen (25 Tonnen).
 - Davon sind rund 10 Tonnen Bakterien und Strahlenpilze, 10 Tonnen Pilze, vier Tonnen Regenwürmer und eine Tonne weitere Organismen wie Käfer, Ameisen, Larven, Spinnen etc.
 - Umso erstaunlicher, wenn wir wissen, dass diese fußballfeldgroße Weidefläche übers Jahr nur zwei Kühe ernähren kann.
 - Den zwei Kühen, die sich von einem Hektar Weide übers Jahr ernähren können, stehen unterirdisch Bodenlebewesen mit einem Gewicht von 50 Kühen, die für diese Weidefläche wichtige Arbeit zur Bodenfruchtbarkeit leisten, gegenüber.

Folie 7

Bodenlebewesen arbeiten wie die Maurer am Bau

- ⊙ **Fruchtbare Böden sind nicht lebloser Dreck, sondern stabile Erdgebäude voll Leben.**
 - Boden ist nicht lebloser Dreck, wie er heute vielfach gesehen wird.
 - Boden ist vielschichtiger Lebensraum für unterschiedliche Lebewesen.
 - Diesen unterirdischen Lebensraum kann man sich auch als relativ stabiles Erdgebäude vorstellen.

- ⊙ **Bausteine dieser Erdgebäude sind die Bodenkrümel, bestehend aus Gestein und Humus.**
 - Die Erdgebäude guter Böden bestehen nicht nur aus losen Sand- oder Erdkörnern, sondern aus sogenannten Bodenkrümeln.
 - Diesen Bodenkrümeln kommt eine ganz besondere Aufgabe zu: Sie sind Lebens- und Speicherraum für das Bodenleben.
 - Bodenkrümel werden gebildet aus Gestein (Mineralien, Ton) sowie abgestorbenen tierischen und pflanzlichen Bestandteilen (Humus). Sie enthalten Lebensräume für Kleinstlebewesen sowie Speicherräume für Luft und Wasser.

- ⊙ **Bodenlebewesen, Wurzeln und Bodenkrümel „arbeiten wie die Maurer am Bau“ für eine stabile Lebend-Verbauung des Bodens.**
 - So wie beim Hausbau die Ziegel nicht einfach lose aufeinander gestellt werden, sondern mittels Mörtel stabil miteinander verbunden werden, so gibt es auch eine sogenannte „Lebend-Verbauung“ des Bodens, die ihm Stabilität verleiht.
 - Diese Lebendverbauung entsteht aus dem Zusammenspiel zwischen Regenwürmern, Mikroorganismen, Pilzen etc. und den Pflanzenwurzeln sowie den Bodenkrümeln. Sie arbeiten im Boden wie die Maurer am Bau für den Aufbau eines soliden „Erdgebäudes“.
 - Der Boden erhält durch die Lebendverbauung eine wichtige Stabilität. Ähnlich einem gut gebauten Haus, hält sie Stürmen sowie starken Regenfällen stand.
 - Fehlt diese Lebendverbauung kann die oberste Bodenschicht leicht verweht oder durch Wasser abgeschwemmt werden und fruchtbarer Boden ist für immer verloren.

Bodenlebewesen machen Nährstoffe „genussfähig“

- ⊙ **Bodenlebewesen arbeiten wie Köche in unterirdischen Wirtshäusern.**
 - Damit unser Getreide und Gemüse wachsen kann, braucht es Sonnenlicht, Kohlendioxid, Wasser und Nährstoffe vom Boden.
 - Aber so wie wir einen rohen Erdapfel zuerst kochen müssen, damit er für uns Menschen genießbar ist, können auch Pflanzen gewisse Nährstoffe erst in aufbereiteter Form aufnehmen.
 - Diese Aufbereitung der Pflanzennahrung im Boden besorgen die unterschiedlichen Bodenlebewesen.

- ⊙ **Sie bereiten („kochen“) viele Nährstoffe für Pflanzen „genussfähig“ auf, die diese für ihr Wachstum benötigen.**
 - Im übertragenen Sinne könnte man daher sagen, dass Milliarden von Mikroorganismen, Pilze und Bakterien sowie Regenwürmer, Käfer, Spinnentiere etc. die Köche des Bodens sind, die in unterirdischen Wirtshäusern die Nährstoffe genussfähig zubereiten, um sie den Wurzelgästen zu servieren.

- ⊙ **Biobäuerinnen und -bauern pflegen daher ein sehr inniges Verhältnis zu ihren unterirdischen Helferlein.**
 - Die Biobäuerinnen und -bauern kennen und schätzen die wichtige Funktion der Bodenlebewesen. Sie sehen sie als wichtige Gehilfen zur Erreichung guter Ernten durch hohe Bodenfruchtbarkeit.

Wem gibt der Bauer oder die Bäuerin die ‚Jausn‘?

- ⊙ **Unterschiedliche Landwirtschaftssysteme unterscheiden sich auch in der Bewirtschaftung des Bodens.**
 - Die konventionelle Landwirtschaft und die biologische Landwirtschaft unterscheiden sich unter anderem auch in der Art und Weise, wie sie den Boden bewirtschaften.
 - Ein wesentlicher Unterschied liegt in der Philosophie der Düngung. Die konventionelle Landwirtschaft setzt in erster Linie auf chemisch-synthetische Düngemittel. Vorrangig auf Stickstoffdünger.
 - Durch das energieaufwändige chemische Haber-Bosch-Verfahren konnte im Jahr 1910 erstmals der in der Luft vorhandene Stickstoff chemisch gebunden werden. Diese Erfindung war bahnbrechend für die heutige Landwirtschaft.
 - Im Jahr 2006 wurden weltweit 90 Millionen Tonnen Erdöl und Erdgas zu 82 Mill. Tonnen mineralischem Stickstoff verarbeitet, das sind rund 1 % des weltweiten Verbrauchs der fossilen Energieträger⁶.
 - Die Herstellung von 1 Kilogramm Stickstoffdünger (der dann in der konventionellen Landwirtschaft eingesetzt wird) entspricht einem fossilen Energieäquivalent von 2 Liter Heizöl.
 - Im Bio-Landbau hingegen erfolgt die N-Versorgung einerseits über die N-Fixierung von bewusst eingesetzten Pflanzen, den Leguminosen (wie Klee oder Luzerne), andererseits über die organischen Dünger.
 - An der Universität von Michigan wurde berechnet, dass auf den weltweiten 1.513 Millionen ha Ackerland bei einer konsequenten Nutzung von Leguminosen als Gründüngung (als Zwischenfrüchte und als überwinternde Deckfrüchte) mindestens 140 Millionen Tonnen Stickstoff jährlich zusätzlich produziert werden könnten. Also um 70 % mehr, als heute in Form synthetischer Düngemittel eingesetzt werden.⁷

- ⊙ **Eine konventionelle „Kunstdünger“-basierte Landwirtschaft düngt die Pflanzen direkt mit Nährstoffen.**
 - Das heißt, der auf Pflanzen und Boden ausgebrachte künstlich hergestellte chemisch-synthetische Dünger ist Nahrung, die direkt von den Pflanzen aufgenommen wird.

⁶ Niggli 2007a

⁷ Quelle: Müller, Werner / Lindenthal, Thomas, FIBL Österreich: Was leistet der Biologische Landbau für die Umwelt und das Klima, Eine Studie im Auftrag der Agrar Markt Austria, Wien 2009

- ⊙ Biobäuerinnen und -bauern versorgen hingegen NICHT die Pflanzen, sondern die Boden-Lebewesen mit einer nahrhaften ‚Jausn‘.
 - Chemisch-synthetisch hergestellter „Kunstdünger“, der direkt den Pflanzen als Nahrung dient, ist in der biologischen Landwirtschaft nicht erlaubt, weil er nicht der Philosophie des Bio-Gedankens entspricht.
 - Die Düngergaben der Biobäuerinnen und -bauern sind daher in erster Linie keine Pflanzennahrung, sondern Nahrung für die Lebewesen im Boden.
 - Während also die Ertragssteigerung in der konventionellen Landwirtschaft wesentlich von der richtigen Nährstoffversorgung der Nutzpflanzen wie Getreide oder Gemüse abhängt, spielt in der biologischen Landwirtschaft die Nährstoffversorgung der Bodenlebewesen eine zentrale Rolle für gute Erträge.

Nahrung für die Lebewesen im Boden

- ⊙ „Bio“ arbeitet nach dem Kreislaufprinzip: Nehmen (Ernten) und Geben (Nähren) sind eins.
 - Die biologische Landwirtschaft orientiert sich in ihrer Wirtschaftsweise am natürlichen Kreislaufprinzip.
 - Einfach formuliert bedeutet das natürliche Kreislaufprinzip, dass *Nehmen* und *Geben* ausgewogen sein müssen.
 - Das heißt: Wenn dem Boden durch Ernten von Getreide oder Gemüse organische Substanz entnommen wird, muss ihm (und seinen Bodenlebewesen) andererseits wieder genügend organische Substanz zurückgegeben werden.

- ⊙ Nahrungsgaben für die Bodenlebewesen sind z.B. Stallmist, Gründüngung und Kompost.
 - Biobäuerinnen und -bauern „füttern“ ihre Bodenlebewesen mit unterschiedlichen organischen Düngern, wie Stallmist, Gülle, Grünschnitt, Kompost usw.
 - Damit diese organischen Dünger auch tatsächlich eine „G’sunde Jausn“ für die Bodenlebewesen abgeben, müssen die organischen Dünger zuvor mit viel Wissen von den Biobäuerinnen -oder bauern richtig aufbereitet werden.
 - Das bedeutet: Ähnlich wie bei Pilzen, die bei richtiger Zubereitung ein köstliches Gericht abgeben, aber bei falscher Zubereitung sogar giftig sein können, verhält es sich bei einigen organischen Düngern. So kann z.B. falsch behandelte Gülle schädlich und giftig für die Bodenlebewesen sein. Bei richtiger Behandlung jedoch eine wertvolle Nahrung für das Leben im Boden.

- ⊙ Fruchtfolgen sorgen für unterschiedliche Nährstoffgaben in unterschiedlichen Bodenschichten.
 - Indem Biobäuerinnen und -bauern auf ein und derselben Ackerfläche unterschiedliche Pflanzen in zeitlicher Abfolge anbauen, sorgen sie für Nährstoffzufuhr im Boden.
 - Diese landwirtschaftliche Praxis, die in der Bio-Landwirtschaft eine große Rolle spielt, nennt man Fruchtfolge. Also die gezielte Aufeinanderfolge von Ackerfrüchten.
 - Eine zentrale Rolle bei der Fruchtfolge spielen die unterschiedlichen Wurzeln der angebauten Pflanzen. Manche Pflanzen haben Wurzeln, die wenig in die Tiefe gehen (Flachwurzler), andere solche, die tief ins Erdreich wachsen, wie z.B. Luzerne oder Ackersenf.
 - Abgestorbene Pflanzenwurzeln werden zur Jause für die Bodenlebewesen: Sterben die Pflanzen ab, oder werden geerntet, verwandeln sich deren Wurzeln zur Nahrung

für Bodenlebewesen. Außerdem haben die Knöllchenbakterien von Wurzeln gewisser Pflanzen wie Klee oder Luzerne die Fähigkeit, Stickstoff im Boden zu binden.

- Die Wurzeln erreichen mit ihren sehr feinen Haarwurzeln oft eine beachtliche Länge, bzw. stellen im abgestorbenen Zustand eine beträchtliche organische Masse als Nahrung für das Bodenleben dar. **Die Wurzeln einer frei stehenden Getreidepflanze sind zusammengerechnet bis 80 Kilometer lang.**
- Je tiefer der Boden durchwurzelt ist, desto tiefer reicht die belebte Bodenschicht, wo abgestorbene Wurzeln den Lebewesen als Nahrung zur Verfügung stehen.
- Tiefgründige fruchtbare Böden sind eine wichtige *Kapitalreserve* der Biobäuerinnen und -bauern.
- Der Grund: Falls durch Hochwasser, Dürreperioden oder Stürme die oberste Bodenschicht beschädigt und das Bodenleben zerstört wird, ist es notwendig, dass in tieferen Schichten genug Bodenleben vorhanden ist, um die Fruchtbarkeit der Bio-Felder und -Äcker nicht zu gefährden.
- Dies ist einer der zentralen Gründe, warum es in der Bio-Landwirtschaft keine Monokulturen gibt, wo auf ein und demselben Feld in zeitlicher Abfolge das gleiche Getreide oder Gemüse angebaut wird.

Folie 11

Unser Boden beeinflusst das „Ganze“

- Die Biobäuerinnen und -bauern entwickeln ständig ihren Blick „aufs Ganze“ weiter.
 - Um das Prinzip des Wirtschaftens im Kreislauf bestmöglich zu verstehen, ist es wichtig, immer mehr natürliche Zusammenhänge zu begreifen um die biologische Wirtschaftsweise ständig weiter zu optimieren.
 - Betrachtet man den Boden aus ganzheitlicher Sicht, zeigt sich, dass er auf Natur und Mensch viele Auswirkungen hat. Und umgekehrt: der Boden von vielen anderen natürlichen Faktoren beeinflusst wird.
-
- ⊙ Lebendiger, gesunder Boden wirkt sich auf unser Trinkwasser und unsere Gewässer aus.
 - ⊙ Bodenschutz ist auch Hochwasserschutz.
 - ⊙ Lebendiger Boden schützt unser Klima.
 - ⊙ Gesunde Böden sind eine Grundlage für die Vielfalt unserer Tier- und Pflanzenwelt.
 - ⊙ Lebendige Böden sichern unsere Ernährung mit rückstandsfreien Lebensmitteln.
-
- Im Folgenden wird darauf näher eingegangen.

Gesunder Boden schützt unser Wasser

- ⊙ Die Qualität unseres Wassers hängt stark von der Qualität unserer Böden ab.
 - Sowohl die Qualität unseres Trinkwassers als auch die Wasserqualität unserer Oberflächengewässer wie Bäche, Flüsse oder Seen ist eng mit der Qualität unserer Böden verknüpft.

- ⊙ Gesunde Böden, die frei von schädlichen chemischen Rückständen sind, reinigen als natürliche Filter unser Wasser.
 - Gesunde, intakte Böden wirken wie ein Filter.
 - Wasser, das sich von der Bodenoberfläche einen Weg durch das Innere des Bodens sucht, wird dabei vom natürlichen Bodenfilter gereinigt.
 - Vorausgesetzt, der natürliche Filter ist nicht verunreinigt durch Schadstoffe aus der Industrie oder Landwirtschaft.
 - Beispiele für Schadstoffe im Boden aus der Landwirtschaft sind zum Beispiel Rückstände von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln oder Nitrat in überdüngten Böden. Aber auch eine falsche „organische“ Düngung wie ein Übermaß an Gülle oder falsch aufbereitete Gülle kann den natürlichen Wasserfilter Boden schädigen.

- ⊙ Die Bio-Landwirtschaft schützt diesen natürlichen Filter durch Verzicht auf „Kunstdünger“ und „Spritzmittel“.
 - Die Biobäuerinnen und -bauern schützen durch die biologische Wirtschaftsform den Boden als natürlichen Filter für Trinkwasser und Oberflächengewässer.
 - Der Einsatz von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln ist in der Bio-Landwirtschaft verboten, ebenso die Verwendung chemisch-synthetischer Dünger.
 - Eine Wirtschaftsweise, die sich am natürlichen Kreislauf orientiert sowie klare Einschränkungen des Biologischen Landbaus (wie z.B. begrenzter Tierbesatz pro Hektar) wirken sich in der Folge durch geringe Stickstoff-Gehalte im Boden aus. Dies führt wiederum zur Vermeidung von Nitratbelastung im Grund- und Trinkwasser.
 - Vergleichsuntersuchungen zeigen: In der Bio-Landwirtschaft wird deutlich weniger Nitrat (NO₃) ins Grundwasser ausgetragen. Im Ackerbau wird in der Regel um 30-

60 % weniger Nitrat ausgewaschen, im Grünland schwankt dies zwischen 10 und 40 %.⁸

⁸ Quelle: Müller, Werner / Lindenthal, Thomas, FIBL Österreich: Was leistet der Biologische Landbau für die Umwelt und das Klima, Eine Studie im Auftrag der Agrar Markt Austria, Wien 2009

Gesunder Boden lindert die Gefahr durch Hochwasser

- ⊙ **Gesunde, lebendige Böden können große Mengen an Wasser speichern.**
 - Das Wasserspeichervermögen fruchtbarer Böden spielt eine wichtige ökologische Rolle. Gerade in Zeiten des Klimawandels gibt es immer längere Trockenperioden, in denen kein Regen fällt. In den Trockenperioden müssen die Pflanzen auf gespeichertes Wasser im Boden zurückgreifen. Sonst muss der Landwirt künstlich bewässern.

- ⊙ **Humus kann die 20-fache Menge seines Gewichtes an Wasser aufnehmen und wirkt wie ein Schwamm im Boden.**
 - Diese Speicherfähigkeit des Wassers im Boden ist zu einem Gutteil dem im Boden vorhandenen Humus zu verdanken. Humus setzt sich aus abgestorbenen tierischen und pflanzlichen Bestandteilen zusammen und spielt für die Qualität landwirtschaftlicher Böden eine zentrale Rolle.
 - Böden in der biologischen Landwirtschaft weisen aufgrund gezielter Maßnahmen zur Mehrung der organischen Substanz im Boden allgemein einen höheren Gehalt stabiler Humusverbindungen auf.⁹
 - Die hohe Wasserspeicherkapazität durch Humus in fruchtbaren Böden kann bei anhaltenden Starkregenfällen, wie sie immer öfter auftreten, große Wassermassen im Boden wie ein riesiger Schwamm aufsaugen und fest halten. Dadurch kann die auftretende Gefahr durch Hochwasser abgeschwächt werden.

- ⊙ **In Hohlräumen und Erdgängen lebendiger Böden kann Wasser rasch in tiefere Bodenschichten abfließen.**
 - Ein gut gepflegter, lebend verbauter Boden weist eine große Anzahl von Hohlräumen und Erdgängen im Bodeninneren auf. Sie bilden wichtige Lebensräume und für zahlreiche Bodenlebewesen.
 - Bei starken Regengüssen, wo in kurzer Zeit viel Wasser auf die Bodenoberfläche fällt, spielen diese Gänge und Hohlräume, die ins Erdinnere führen, eine wichtige Rolle, damit Wasser rasch in tiefere Bodenschichten abfließen kann.
 - Wurden hingegen die oberen Erdschichten von Feldern durch, zum Beispiel, zu schwere landwirtschaftliche Maschinen zusammengepresst und verdichtet, kann das

⁹ Quelle: Müller, Werner / Lindenthal, Thomas, FIBL Österreich: Was leistet der Biologische Landbau für die Umwelt und das Klima, Eine Studie im Auftrag der Agrar Markt Austria, Wien 2009

Wasser nicht mehr rasch genug ins Bodeninnere abringen. Die Folge: Immer mehr Wasser bahnt sich oberirdisch den Weg und wird zur Gefahr für Mensch und Umwelt.

Gesunder Boden schützt unser Klima

- ⊙ Landwirtschaft ist der einzige Wirtschaftszweig, der je nach Bodenbewirtschaftung CO₂ aktiv einsparen kann.
 - Dabei geht es nicht um die üblichen Energiesparmaßnahmen, die jedes andere Unternehmen auch durchführen kann.
 - Sondern: eine ökologische, nachhaltige Landwirtschaft kann riesige Mengen an klimaschädlichem Kohlenstoff aus der Atmosphäre in den Boden zurück befördern, wo dieser unserem Klima nichts mehr anhaben kann.
 - Zum besseren Verständnis:
 - Das chemische Element Kohlenstoff (C) hat sich in unserer Gesellschaft in Zeiten des Klimawandels einen schlechten Ruf eingehandelt: In seiner schädlichen Rolle für das Klima in chemischen Verbindungen wie CO₂ oder Methan in der Atmosphäre.
 - Kohlenstoff ist aber ein unverzichtbares chemisches Element auf unserem Planeten. Kohlenstoffverbindungen bilden die molekulare Grundlage allen irdischen Lebens. Kohlenstoff ist sozusagen der Baustoff des Lebendigen.
 - Auch eine Pflanze kann nur Wurzeln und Blätter und Früchte ausbilden, wenn ihr dafür Kohlenstoff als Baustoff zur Verfügung steht. Diesen atmet sie in Form von CO₂ ein.
 - Je mehr Humus im Boden aus organischer Substanz wie abgestorbener Pflanzenteile oder Wurzelmasse gebildet wird, desto mehr Kohlenstoff wird im Boden gebunden.

- ⊙ Man schätzt, dass unsere lebendigen Böden weltweit 1.500 Milliarden Tonnen Kohlenstoff speichern.
 - Das ist rund dreimal so viel wie in der weltweiten Vegetation an Kohlenstoff gespeichert ist und doppelt so viel wie in der Atmosphäre.

- ⊙ Biologisch bewirtschaftete Böden haben um durchschnittlich 3,5 Tonnen höhere Kohlenstoffvorräte pro Hektar.
 - Zudem können sie bis zu 450 kg mehr atmosphärischen Kohlenstoff pro Hektar und Jahr speichern.¹⁰

¹⁰ Quelle: Gattinger, Andreas (2013): Mehr Kohlenstoff in Bio-Böden. In: BIO AUSTRIA Fachzeitschrift für Landwirtschaft und Ökologie, Ausgabe 4/13

- Würde auf allen österreichischen Bauernhöfen flächendeckend auf eine biologische Wirtschaftsweise umgestellt, könnten die Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft weiter stark reduziert werden. Mindestens eine Million Tonnen CO₂ an Einsparungspotenzial pro Jahr besitzt alleine die heimische Landwirtschaft bei Vollumstellung auf „Bio“.¹¹

¹¹ Quelle: BIO AUSTRIA-Themenbroschüre (2009) Bio-Landbau = Klimaschutz, Wien

Gesunder Boden sichert unsere Ernährung

- ⊙ **Gesunder, lebendiger Boden macht unsere Ernten unabhängig von „Kunstdünger“.**
 - Die Ernten in der derzeitigen Hochleistungs-Landwirtschaft sind im hohen Maße abhängig von chemisch-synthetisch hergestellten (Stickstoff-)Düngern.
 - Dies macht die Nahrung auf unserem Teller hochgradig abhängig von Erdöl und bedarf eines hohen Energieeinsatzes zur Düngerherstellung. Damit verbunden ist die Abhängigkeit dieser Art der Nahrungsmittelproduktion von Preisschwankungen am Erdölmarkt, dessen Ölreserven in absehbarer Zeit zu Ende gehen¹².

- ⊙ **Lebendige Böden machen unsere Ernährung unabhängiger vom Erdöl-Markt.**
 - Zur nachhaltigen Sicherung der weltweiten Ernährung empfahl der Weltagrarrat im Jahr 2008, unser derzeitiges Landwirtschaftssystem radikal zu ändern: weg von einer umweltzerstörenden und Ressourcen verschlingenden Intensivlandwirtschaft, hin zu einer sozial verträglichen, ökologischen, bäuerlichen Landwirtschaft, deren Ernteerfolge auf fruchtbaren Böden und nicht auf teurem „Kunstdünger“- und „Spritzmitteleinsatz“ beruhen.
 - Der Weltagrarrat bestand aus 500 WissenschaftlerInnen aller Kontinente, die vier Jahre forschten, wie das Welternährungsproblem in Zukunft bestmöglich gelöst werden könnte. Unterstützt von Weltbank, FAO, UNEP, UNESCO und WHO.

- ⊙ **Laut Weltagrarratbericht (2008) nimmt Bio-Landwirtschaft eine zentrale Rolle in der zukünftigen Ernährung der Welt ein.**
 - **Zitat des Vizepräsidenten des Weltagrarrates Hans Rudolf Herren: Man muss Biolandbau betreiben, der den Boden selbst verbessert, ohne Kunstdünger und Agrarchemie.**¹³

¹² Peak Soil

¹³ Quelle: Buttinger, Klaus (2011): wer bestimmt, was wir künftig essen. In Oberösterreichische Nachrichten, 22. Jänner 2008.

Folie 16

„Bio“ schützt den Boden für zukünftige Generationen

- ⊙ Die verfügbare Ackerfläche pro Kopf der Weltbevölkerung hat sich in den letzten 50 Jahren um zwei Drittel verkleinert.
 - Die durchschnittliche landwirtschaftliche Fläche, die jedem Erdenbewohner statistisch gesehen zur Verfügung steht, sinkt rapide.
 - Standen 1960 noch jedem Menschen statistisch 0,44 ha Ackerland pro Kopf der Weltbevölkerung zur Verfügung, werden bis Mitte des 21. Jahrhunderts nur noch etwa 0,15 Hektar pro Kopf sein¹⁴ - also um zwei Drittel weniger.

- ⊙ Prognosen zufolge werden sich die Ackerflächen bis 2050 um die Hälfte reduzieren¹⁵.
 - Es ist also **höchste Zeit, die fruchtbaren Böden durch eine biologische Wirtschaftsweise für zukünftige Generationen zu schützen!**
 - Überlegung: Auch wenn es kaum vorstellbar ist: Menschen, die jetzt zur Welt kommen, können im Jahr 2100 noch ihren Lebensabend feiern. Wir müssen also Landwirtschaft JETZT so ökologisch nachhaltig betreiben, dass wir unseren Kindern, die jetzt zur Welt kommen, am Ende ihres Lebens auch noch genug fruchtbare Böden als Basis für ausreichend gesunde Ernährung hinterlassen können.

¹⁴ Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung

¹⁵ Global Soil Week 2012, Die Global Soil Week wird vom Institute for Advanced Sustainability Studies in Partnerschaft mit der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen, dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen, dem Übereinkommen der Vereinten Nationen zur Bekämpfung der Wüstenbildung, der Europäische Kommission, dem Umweltbundesamt, der Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit und dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung durchgeführt.
<http://globalsoilweek.org/>

Folie 18

Mit jedem „Bio“-Einkauf erhöht sich Ihr Lebenskapital

- ⊙ Jeder Bio-Einkauf ermutigt die Biobäuerinnen und -bauern, ihren Weg fortzusetzen.
- ⊙ Durch eine biologische Bodenbewirtschaftung schützen sie unseren Boden und erhöhen seine Fruchtbarkeit.
- ⊙ Lebendiger Boden sichert unsere Ernährung, schützt Klima und Wasser und schafft lebenswerte Lebensräume: unser Kapital fürs Leben.

Folie 19

Sujet von „Wir schauen aufs Ganze“ – Ende der Präsentation.