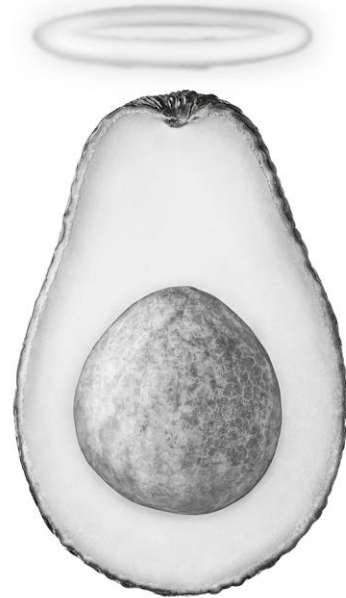


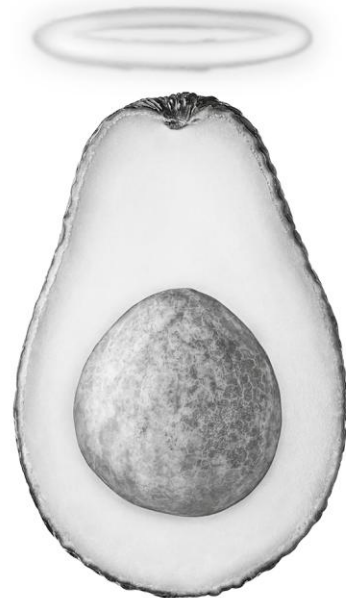
Funkkolleg 2019/2020

Ernährung



Böden, Labore, Substrate – Wo wächst unser Essen?

Zusatzmaterial zur Folge 02



Zusatzmaterial zur Folge 02 Böden, Labore, Substrate – Wo wächst unser Essen?

Inhalt

1. Gelb-, Schweden-, Weiß- und Rotklee	3
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)	3
3. „ <i>land grabbing</i> “ in Entwicklungsländern.....	4
4. „Humuszehrer“	5
5. Grundwasserprobleme durch den Einsatz von Stickstoffdüngern.....	5
6. Treibhausgasemission in der Landwirtschaft	6
7. ökologische Landwirtschaft.....	6
8. <i>hightech</i> – mit autonomen Landmaschinen zu neuen Pflanzenbausystemen	7
9. <i>vertical farming</i>	7
10. <i>push-pull</i> -Systeme zur biologischen Schädlingsbekämpfung	8
11. weiterführende Literatur	8
12. Personen	9



1. Gelb-, Schweden-, Weiß- und Rotklee

Der gemischte Anbau verschiedener Kleesorten, wie Gelb-, Schweden-, Weiß- oder Rotklee, mit unterschiedlichen Eigenschaften kann Vorteile haben. So leidet nicht der gesamte Feldbewuchs gleich stark, wenn durch den Klimawandel Hitzeperioden, Dürren und Starkregenfälle zunehmen.

Nähere Informationen zu den einzelnen Kleesorten erhalten Sie auf folgenden Seiten:

<https://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/027775/index.php>

<https://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/027753/>

<https://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/022513/index.php>

<https://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/022508/index.php>

2. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)



Die Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (engl. Food and Agriculture Organization of the United Nations), auch als Welternährungsorganisation bekannt, hat die Aufgabe, die Produktion und die Verteilung von landwirtschaftlichen Produkten im Allgemeinen und Nahrungsmitteln im Besonderen weltweit zu verbessern. Dadurch soll global die Ernährung sichergestellt und der Lebensstandard verbessert werden. Zu diesem Zweck hat die FAO Richtlinien entwickelt, die beispielsweise internationale Standards für die Lebensmittelsicherheit definieren.

Die Welternährungsorganisation konzentriert sich im Wesentlichen auf vier Bereiche:

- Entwicklungshilfe
- Beratung von Regierungen
- Informationen über Ernährung, Nahrungsmittel sowie Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft
- Internationales Forum über die wichtigsten Belange in den Fragen der Ernährung

3. „*land grabbing*“ in

Entwicklungsländern

Eine präzise deutsche Übersetzung für "*land grabbing*" gibt es bislang nicht. Gemeint sind großflächige Käufe hauptsächlich von privaten, aber auch staatlichen Investoren und Agrarunternehmen, die Agrarflächen kaufen oder langfristig pachten, um sie in eigener Regie zur Herstellung von Agrarrohstoffen zu nutzen.

<https://www.weltagrabericht.de/themen-des-weltagraberichts/landgrabbing.html>



4. „Humuszehrer“

Als Humus (lateinisch humus für Erdboden) bezeichnet man die gesamte abgestorbene organische Substanz des Bodens. Er besteht überwiegend aus Pflanzenresten und ihren Umsetzungsprodukten sowie aus den Resten, Ausscheidungen und Umwandlungsprodukten von Bodentieren und Mikroorganismen. Humus besteht zu ca. 58% aus Kohlenstoff und fördert die Bodenfruchtbarkeit.

https://www.thuenen.de/media/institute/ak/Allgemein/news/Bodenzustandserhebung_Landwirtschaft_Kurzfassung.pdf

Unter „Humuszehrer“ versteht man Fruchtarten, bei denen die eingebrachten Mengen an Ernte- und Wurzelresten nicht ausreichen, um den Humusabbau zu kompensieren. Dazu zählen beispielsweise Getreide und Mais.

<https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Pflanzenbau/Boden/Texte/Boden.html?docId=8072150>

5. Grundwasserprobleme durch den Einsatz von Stickstoffdüngern

In der Landwirtschaft wird Nutzpflanzen der erforderliche Stickstoff als Dünger zugeführt. Ist die Düngermenge zu hoch, nehmen Pflanzen den Stickstoff nicht vollständig auf. Der überschüssige Stickstoff wird ausgewaschen und gelangt als Nitrat ins Grundwasser und andere Gewässer. Nitrat kann im menschlichen Körper in Nitrosamine umgebaut werden. Bei Säuglingen kann es aufgrund dessen zu einer Störung des Sauerstofftransports führen (Methämoglobinämie). Aus diesen Gründen schreibt die Trinkwasserverordnung für Nitrat einen



Höchstgehalt von 50 mg/l vor. Laut dem Umweltbundesamt ist die Landwirtschaft der wichtigste Verursacher hoher Nitratkonzentrationen im Grundwasser.

<https://www.umweltbundesamt.de/indikator-nitrat-im-grundwasser>

6. Treibhausgasemission in der Landwirtschaft

Derzeit werden folgende Gase als Treibhausgase bezeichnet, darunter zählt man Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), und Lachgas (N₂O) sowie die fluorierten Treibhausgase (F-Gase): wasserstoffhaltige Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW) und Schwefelhexafluorid (SF₆). Seit 2015 wird Stickstofftrifluorid (NF₃) zusätzlich einbezogen.

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/die-treibhausgase>

Die Landwirtschaft trägt laut dem Umweltbundesamt mit einem Anteil von ca. 7% an den Gesamtemissionen von Treibhausgas bei.

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas>

7. ökologische Landwirtschaft

Die ökologische Landwirtschaft zeichnet aus, dass sie prinzipiell unabhängig von externen Produktionsmitteln in möglichst geschlossenen Stoff- und Energiekreisläufen bewirtschaftet wird. Die Anzahl und Art der gehaltenen Tiere und die im Pflanzenbau angebauten Kulturen



sollen idealerweise aufeinander abgestimmt und den spezifischen Gegebenheiten und Möglichkeiten des jeweiligen Standortes angepasst sein.

<https://www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/dossier-umwelt/61263/bio-landbau?p=all>

https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Nachhaltige-Landnutzung/Oekolandbau/oekolandbau_node.html

https://www.openagrar.de/servlets/MCRFileNodeServlet/openagrar_derivate_00019703/dn060722.pdf

8. *hightech* – mit autonomen Landmaschinen zu neuen Pflanzenbausystemen

Die bisherige Entwicklung in der Landtechnik hin zu immer größeren Maschinen stößt an ihre Grenzen. Um die Vorgaben der Straßenverkehrsordnung einhalten zu können, sind immer aufwendigere und damit teurere Lösungsansätze erforderlich. Hinzu kommt, dass große Landmaschinen auch hinsichtlich ihrer Bodenverdichtung in der Kritik stehen. Vor diesem Hintergrund könnten autonome Landmaschinen dazu beitragen, den bisherigen Trend zu durchbrechen und deutlich kleinere Maschinenkonzepte ermöglichen.

http://orgprints.org/32438/1/32437_14NA004_011_012_thuenen_institut_de_Witte_Landmaschinen_Pflanzenbau.pdf

9. *vertical farming*



Unter *vertical farming* ist der gestapelte Anbau von Lebensmitteln gemeint. Der Grundgedanke ist, mehr Ertrag pro Fläche zu realisieren, um die steigende Weltbevölkerung in einer nachhaltigen, wetterunabhängigen und ressourcenschonenden Weise zu ernähren.

<https://www.greenperspective.eu/2018/10/26/vertical-farming-eine-neue-losung-fur-die-ernahrung-der-welt/>

10. *push-pull*-Systeme zur biologischen Schädlingsbekämpfung

Mit agrarökologischen Methoden zum Pflanzenschutz können Landwirte die Ernteverlust durch Insektenschädlinge verringern und zugleich den Gebrauch chemischer Pestizide in der Landwirtschaft eindämmen. Ein Beispiel hierfür ist die *Push & Pull*-Methode. Dabei werden Feldfrüchte mit Pflanzen kombiniert, die mit Hilfe sogenannter Botenstoffe oder durch visuelle Anreize Insekten vertreiben (*Push*) oder aber natürliche Feinde anziehen (*Pull*).

https://www.forumue.de/wp-content/uploads/2016/10/Agraroeekologie_Broschuere_A4_web1.pdf

11. weiterführende Literatur

weiterführende Literatur finden Sie im Bodenatlas aus dem Jahr 2015:

https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/landwirtschaft/landwirtschaft_bodenatlas_2015.pdf



12. Personen

Prof. Dr. ir. Leo Marcelis

Er leitet die Arbeitsgruppe Gartenbau und Produktphysiologie der niederländischen Universität in Wageningen. Sein Forschungsgebiet liegt bei „vertical farming“ – der Hightech Anbau von Nahrungsmitteln in Hochreallagern.

Prof. Dr. Thomas Döring

Herr Döring ist promovierter und habilitierter Diplom-Landschaftsökologe. Sein wissenschaftlicher Fokus liegt auf ökologischem Pflanzenbau, Diversifikation von Pflanzenbausystemen: Mischkulturen (Arten- und Sortenmischungen, Populationszüchtung, Agroforstsysteme), Erweiterung des Artenspektrums der Nutzpflanzen, Wirtspflanzenfindung von Herbivoren, insbesondere von Schadinsekten; Ertragsstabilität bei Nutzpflanzen und Resilienz in Ackerbausystemen. Seit 2017 leitet er die Arbeitsgruppe Agrarökologie und Organischer Landbau der Universität Bonn.

Prof. Dr. Andreas Bürkert

Herr Bürkert ist Leiter des Fachgebiets Ökologischer Pflanzenbau und Agrarökosystemforschung in den Tropen und Subtropen an der Universität Kassel. Sein Forschungsschwerpunkt liegt auf Kohlenstoff- und Nährstoffkreisläufen in Agrarökosystemen. Analysiert werden Auswirkungen der Bewirtschaftungsform auf die Nachhaltigkeit der Systeme, die Rolle organischer und mineralischer Dünger auf die Verfügbarkeit der Nährstoffe für die Pflanzen, auf die Produktqualität und auf die Nährstoffaufnahme durch Pflanzen an extensiv und intensiv bewirtschafteten Standorten. Um das Pflanzenwachstum in integrierten Systemen zu quantifizieren, werden auch nicht destruktive Methoden wie GIS basierte Luftbilder genutzt.



Prof. Dr. Georg Jörgensen

Er ist Fachgebietsleiter für Bodenbiologie und Pflanzenernährung der Universität in Kassel.

Dr. Lisa Biber Freudenberger

Frau Freudenberger ist leitende Forscherin am Zentrum für Entwicklungsforschung, Abteilung für Ökologie und Ressourcenmanagement der Universität in Bonn im Projekt STRIVE (Sustainable TRade and InnoVation transfer in the bioEconomy) mit Schwerpunkt auf indikatorbasierter Nachhaltigkeitsbewertung verschiedener Bioökonomie-Strategien, Beteiligung an anderen Projekten zur Umweltverträglichkeitsanalyse in Bolivien, integriertem Pflanzenschutz in Bolivien und Kapazitätsaufbau für IPBES in Westafrika. Zu den Aufgaben gehören die Zusammenarbeit mit internationalen Partnern, die Analyse wissenschaftlicher Daten und die Erstellung von Publikationen, deren Präsentation auf verschiedenen wissenschaftlichen Konferenzen sowie die Betreuung von Doktoranden und Masterstudierenden und das Halten von Vorlesungen.

Prof. Dr. Lutz Breuer

Er leitet die Professur für Landschafts-, Wasser- und Stoffhaushalt der Justus-Liebig-Universität in Gießen. Seine Interessenfelder belaufen sich auf hydro-biogeochemische Modellierung, hydrologische und biogeochemische Prozesse sowie die Bewertung von Ökosystemdienstleistungen.

Univ.-Prof. Ing. Dr. phil. Verena Winiwarter

Frau Winiwarter ist österreichische Umwelthistorikerin und Professorin. Im März 2007 wurde sie an die Universität Klagenfurt berufen und hatte an deren Institut für Soziale Ökologie (Standort Wien) die einzige Professur für Umweltgeschichte in Österreich inne. Von Januar 2010 bis Dezember 2015 war sie Dekanin der Fakultät für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung der Universität Klagenfurt (Standorte Klagenfurt, Wien, Graz). Per 1. März 2018 wurde das Institut für Soziale Ökologie an die Universität für Bodenkultur transferiert. Ihre



Arbeitsschwerpunkte liegen bei der Umweltgeschichte von Agrargesellschaften und Österreichs sowie bei Wissenschaftstheorien inter- und transdisziplinärer Forschung

Dr. Oliver Kirui

Herr Kirui arbeitet am Zentrum für Entwicklungsforschung in Bonn. Sein Forschungsschwerpunkt liegt auf erneuerbaren Energien, Institutionen, Politik und Demokratie. Dabei befasst er sich mit folgenden Ländern: Burkina Faso, Äthiopien, Ghana, Indien, Kenia, Malawi, Tansania, Sambia, Nigeria, Benin, Mali, Togo.