

Zurück zu den Wurzeln? Authentizität vermitteln - Profil schärfen!

Prof. a. D. Dr. Ulrich Köpke

Ehem. Institut für Organischen Landbau, Universität Bonn
ukiol@uni-bonn.de

Präludiale Anmerkungen:

- **Der Wohlstands-Zenit ist überschritten:**
- Deutsche Wirtschaft und damit Wohlstand werden weiter schrumpfen
- Umsatzrückgänge Bio 2022: -3,8%, Naturkosthandel: -18%
- Umsatzsteigerung Bio 2023 (bis Sep.): +2,8%, Discounter +8,5% (Inflationseffekt! Gestiegene Preise)
- LEH und Discounter haben Rückgang des Absatzes kompensiert, dominieren Handel mit Bio-Eigenmarken
- Strategie der diversifizierten Absatzwege hat sich bewährt
- Shift zu ‚Bio vom Discounter‘ wird anhalten
- Unsicherheit bleibt - Folge erratischer Politik der letzten zwei Dekaden: Borchert- Kommission? Zukunftskommission? Energiepolitik?



...? Weshalb dieser Vortrag? Fragen und Zielsetzungen:

- Wettbewerber Hybride Landbauformen: Wie kann der Ökologische Landbau (noch) sein Profil erhalten und schärfen?
- Konventionalisierung des Ökologischen Landbaus - oder Ökologisierung des *Mainstream*?
- Absehbare Entwicklungen
- Elemente eines resilient-perpetuierlichen Ökologischen Landbaus der Zukunft
- Die Strategie: ‚Vielfalt‘ (auf allen Skalenebenen der Wertschöpfungskette!) organisieren und Resilienz steigern - *back to the roots included*:
- Das Organisationsprinzip des landwirtschaftlichen, weitgehend in sich geschlossenen Betriebsorganismus aus moderner Sicht verstehen
- Die Hypothese ‚*healthy soil - healthy crops - healthy animals - healthy environment - healthy humans*‘ wissenschaftlich weiter unterfüttern
- Das *Consumer care and carry (CCC)* Konzept individuell realisieren

14 Evolutionäre Sackgassen der Menschheit

(in die der Ökologische Landbau nicht unkritisch einbiegen sollte)

Stockholm Resilience Centre

- Vereinfachung der Landwirtschaft
- Wirtschaftswachstum ohne Vorteile für Mensch und Umwelt
- Instabilität der globalen Zusammenarbeit
- Klimakipppunkte
- Autonomie (KI und Robotik)
- Verlust von Sozialkapital durch Digitalisierung
- ...

P. Sørensen et al. (2024): Evolution and sustainability: gathering the strands for an Anthropocene synthesis. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. Vol 379, Issue 1893

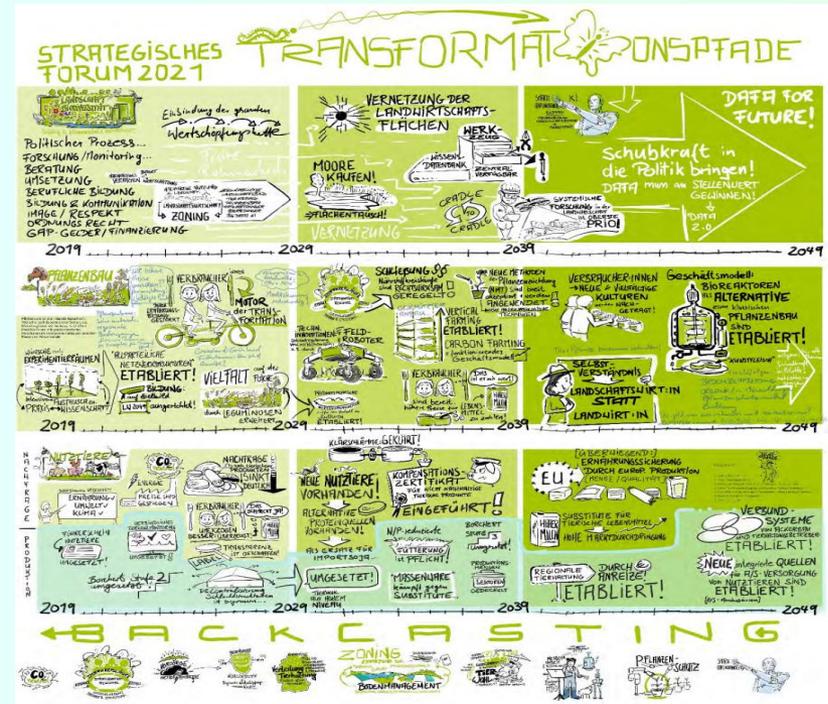
DAFA Zielbild 2049 – Synthese des Vorstands

Die Wettbewerberinnen: Hybride Formen der Landwirtschaft

...sind Folge

- steigender Kosten für Betriebsmittel
- extremer Witterungsereignisse
- fehlender Produktionsmittel
- zunehmender Resistenzen

Die Schlüsselbegriffe und Transformationspfade nähern sich den Konzepten des Ökologischen Landbaus



➡ **Ökologischer Landbau benötigt für Authentizitätserhaltung die Referenz ‚Hybride Landwirtschaft‘ !**

Wettbewerber Kunstfleisch?



© Michael Hughes/laif

Fleisch aus dem Reagenzglas

Meat the Future ?

....weil tiergerechte Haltung nicht möglich?

OUT!

**16.11.2023 VERBOT von Reaktorfleisch in Italien ☺
,Steak', ,Salami' etc. für pflanzliche
Fleischalternativen untersagt!**

© David Parry / PA Wire

**Kann die propagierte Fleischwende' (Kühnast)
erfolgreich sein?**

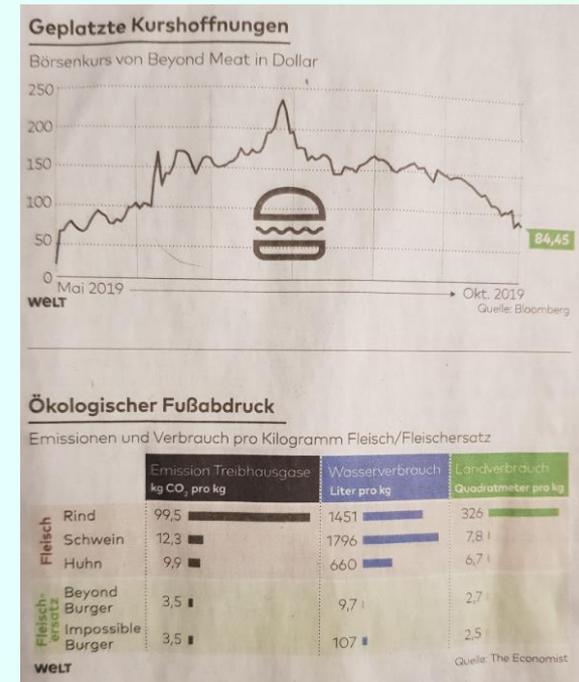
100% Bio?

Weltmärkte: 59 Mio t Rindfleisch

107 Mio t Hühnerfleisch

120 Mio t Schweinefleisch

**Transformation Chinesischer
Ernährungsgewohnheiten?**



Wettbewerber ,vertical farming‘?

BIO bodenlos: ‚BIO‘-Hydrokultur und Hydroponik
in den USA erlaubt

OUT!



<http://www.urbangardensweb.com/2010/07/09/vertical-farming-sustainable-solution-for-urban-food-supply>

<http://modernfarmer.com/2014/06/dont-roof/>

**Kunstfleisch und *vertical farming* sind energieintensiv –
scheiden mittelfristig als Wettbewerber aus
Bio-bodenlos: TABU!**

Wer ‚Dschungelcamp Menü‘ nicht will‘: **BIO!**

Getreideschimmelkäfer, *Alphitobius diaperinus*, wird in gefrorener, pastenartiger, getrockneter und pulverisierter Form auf den Markt gebracht.

OUT!

„Die ganzen Getreideschimmelkäfer sind für den menschlichen Verzehr bestimmt, es werden keine Teile entfernt“ **EU Verordnung 2023/5.**

Kann in folgenden Lebensmitteln enthalten sein:

Getreideriegel, Brot und Brötchen, Verarbeitetes Getreide und Frühstückszerealien, Porridge, Vormischungen (trocken) für Backwaren, Getrocknete oder gefüllte Erzeugnisse aus Teigwaren, Molkenpulver, Suppen, Pizza, Gerichte auf Getreide-, Teigwarenbasis, Nudeln, Snacks, wie Chips, Cracker oder Brotstangen, Erdnussbutter, Verzehrfertige, herzhaftes Sandwiches, Fleischzubereitungen, **Fleischanaloge**, Analoge von Milch und Milchprodukten, Schokolade, Nahrungsergänzungsmittel im Sinne der Richtlinie 2002/46/EG für Erwachsene



Vegetarier – Veganer: Nur noch Bio?

Bio für alle?

- Das neoliberale *Trickle-Down*-Konzept, wonach sich was oben sich ändert, nach unten durchsickert, hat die breite Entwicklung gefördert aber nicht zum *boost* der Nachfrage durch Menschen unterer Einkommen geführt
- Mit Oberlehrerinnenhaftem Imperativ wird das vom Tier stammende Lebensmittel schlecht geredet,
- Sozioökonomische und ökologische Aspekte werden übergangen
- Diese Sachverhalte treten in Zeiten erhöhter Inflation markanter zutage
- Die Evolution des Bio-Sektors wird von der Politik parteifarbenunabhängig mangelhaft moderiert und gefördert

➔ Der Bio-Sektor – längst getrieben von quasi-gesetzlichen äußeren Wirkkräften – muss sich bei der weiteren Entwicklung auf seine Eigenheiten, Eigengesetzlichkeiten und seine Wurzeln besinnen und diese erfolgreich vermitteln!

Ökologischer Landbau im *mainstream* anerkannt

Arbeitsgruppen institutionalisiert bei DBV, DLG ..

z.B. René Döbelt, Bioland Landgut Nemt, DLG- Vizepräsident

Gunter Lötzke, DLG Ausschuss Ökolandbau

Marie Hoffmanns *story telling* Instagram account

➔ **Ökologisierung des *mainstream* erfolgreich**

Verarbeitung und Handel: Rheda-Wiedenbrück

Grösse von Verarbeitungs- und Vertriebsunternehmen:
Funktion sozio-ökonomischer Rahmenbedingungen
„Konventionalisierungsdebatte“ ist Geschichte

Es fehlen:

- Klempner
- Fleischer
- Lebensmittelfachverkäufer

...aber keine an moderner
Landwirtschaft interessierte
Azubi

Wherever possible: Das eine tun,
das andere nicht lassen!



Natur- und Feinkosthandel
werden Solitäre für Eliten,
Menschen mit Wissen/
hoher Kaufkraft

Fotos: Fa. Tönnies, Fa. Edeka Schenke, Gut Kerkow

Ulrich Köpke 28.11.2023

Die Sicht der Konsumierenden:

- Vertrieb von 2/3 Bio stabil über Vollsortimenter und Discounter
- Weltweite Abhängigkeiten und Interdependenzen zu komplex und kaum durchschaubar
- Wunsch nach Transparenz, Sicherheit und Nachhaltigkeit nimmt zu
- Verkürzte Wertschöpfungsketten ermöglichen mehr Transparenz
- Der höchste Anteil der verzehrten Produkte kann immer noch aus dem näheren ländlichen Raum bezogen werden; freie Kaufleute von REWE und EDEKA nutzen das wettbewerblich
- Konsumenten kommen durch neue Vertriebsformen schnell und flexibel mit Direktvermarktern in Kontakt
- Digitale Datenmanagementsysteme schaffen ebenfalls Transparenz und können spezielle Vermarktungskonzepte (*smart stores*, ‚Vorratskammern‘) fördern
- Genereller Bedarf: Beste und ständig aktualisierte Kenntnisse über (alters-/individuelle) Ernährung, Bezugsquellen betr. Qualität und Preise, makroökonomische Kenntnisse und Haushaltsbuch

Praxis des Ökologischen Landbaus: Längst anders als gedacht



Image-Erhaltung Blaupause für Zielerfüllung: ‚BIO+‘

Multifunktionaler, dauerhaft-perpetuierlicher
Organischer Landbau durch nachgewiesene
Multifunktionalität

- Bodenschutz und optimierte Nutzung der Ressourcen, Unterboden, Phosphor
- Ökologische Leistungen, Biodiversität, Naturschutz *on-site/off-site*
- Individuellen Betriebsorganismus umfassend verstehen

Vielfalt bleibt Devise und Strategie
Diversifizierung in allen Bereichen,
ökologisch, sozio-ökonomisch -arbeitsteilig
Vielfalt in Produktion, Verarbeitung, Vertrieb

➔ Basis bleibt das Prinzip des geschlossenen Betriebsorganismus
auch betriebsgrenzenübergreifend – Holding-Strukturen, regionsaffin,
positive innere Bilder weckend und in der Realität erfüllend

Integration der Wertschöpfungskette – Angebotspool
Transparenz (auch bei der Preisbildung; ohne Produkte kein Handel!)

Regionalisierung - Mikrobiomforschung

Direktvermarktung – Image

Verantwortungsbewußtsein stärken

Redlichkeit und Transparenz

(*Shrinkflation* bei Schokolade im Naturkostladen: Ein no go!)

Werbung zum Null-Tarif

Ökologischer Landbau: Das Schwarze Brett, nicht das schwarze Brett

Werben mit dem Eigennamen: **Ökologischer Landbau**, **Biologischer Landbau**

Verführung: Agri-PV Beteiligung am Landschaftsverbrauch?



**PV: Erstmal 33 500 DB- Trassenkilometer
nutzen**

Vertikal, Bi-fazial, 200-250 KW/m² - 4reihig

Potential für 50,25 TWh

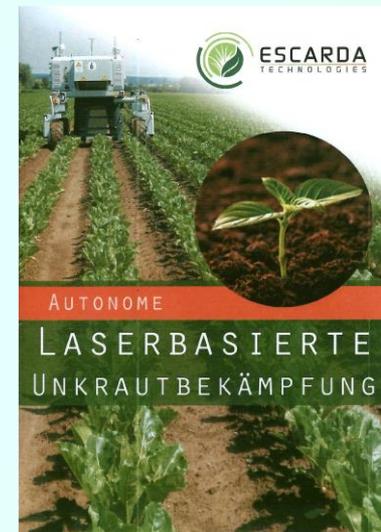
Windanlagen derzeit 125,28 TWh

Blaupause Ökologischer Landbau

Schlüsselbegriffe und Transformationspfade nähern sich (vermeintlich) den Konzepten des Ökologischen Landbaus

Wettbewerber Hybride Landwirtschaft: *copy and paste wherever possible*,
- *wherever transmittable* (Information, Werbung), Gefahr weiteren Profilverlustes

- Potentielle Technik-Fallen: ‚Erneuerbare ‚Freiheits“-Energien‘, Freiland-PV, Maxi-Windräder, Maxi-Landtechnik, Robotik, Drohnen
- ‚Energiewirtin‘, ‚Landschaftswirtinnen‘-Falle
- Biodiversitäts-Falle
- *Green Chemistry*



Landwirte bieten Windkraftflächen in Auktion an:
Caeli Wind, Deutschlands erster privater Online-Marktplatz



Baden-Württemberg.de

Erste Ergebnisse zur Beschleunigung des Ausbaus erneuerbarer Energien

14. 12. 2021

- ...“deshalb beschleunigen wir die Energiewende auch mit disruptiven Maßnahmen“, sagte Ministerpräsident Winfried Kretschmann
- ...„Der Verzicht auf das Widerspruchsverfahren führt zu einer früheren Bestandskraft der Genehmigung“...
- ‚Abschaffen des Widerspruchsverfahrens‘
- ...‘sollen auch die Landschaftsschutzgebiete für den Bau von Anlagen geöffnet werden....Änderung des BundNatschG‘
- ...‘dass die Populationen windenergiesensibler Arten – wie etwa des Rotmilans – als solche nicht gefährdet werden‘
- ...‘das im novellierten Klimaschutzgesetz festgehaltene Zwei-Prozent-Flächenziel soll so schnell wie möglich umgesetzt werden‘
- Verbrauch/Verluste von Waldflächen im Umfang von 1870 ha quasi dekretiert
- 2% bedeuten. $7.502 \text{ km}^2 = 750.200 \text{ ha}$ entspricht 20,6 Jahre Flächenverbrauch von 100ha/d – wie Anfang der 1990er Jahre
- SRU 2011...in Bezug auf die Flächeninanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr fordert die Biodiversitätsstrategie eine Verminderung bis zum Jahre 2020 auf maximal 30 ha pro Tag...Schnee von gestern
- Flächenverbrauch spielt keine Rolle mehr. Jedes Dorf: 2 Windräder....

Da war doch was...?



Der Anteil von Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert an der Agrarlandschaft seit der Ersterhebung 2009 von 13,1% auf 11,4% in 2015 verringert

Selbstverständnis der Landbewirtschafteter

- Designer – Gestalter?
- Facilitator – Vermittler?
- Co-creator – Mit-Schöpfer?



„Making nature our wealth“

Andere springen ein

The Landbanking Group

Naturkapital: Wie Technologie den Naturschutz zum lukrativen Investitionsgut macht



„Warum Diversität“?



Convention of Biological Diversity
RIO 1992

Diversität – geplant und ungeplant - ist Indikator

- *für vitale und gesunde Ökosysteme,*
- *Gesundheit des Menschen**
- *soziokulturelle Systeme*

"... The Convention recognizes that *biological diversity*)¹ is about more than plants, animals and *micro-organisms and their ecosystems* it is about people and our need for food security, medicines, fresh air and water, shelter and a clean and healthy environment to live in. ..."

**in hohem Maße von der Artenvielfalt der ‚Darmflora‘ abhängig*

)¹ insert: Organic Agriculture

- Schutz durch perpetuierlichen Landbau -

„Bilderrahmen“ Blühstreifen?



Es geht ums Bild!
(es wird durch einen schönen Rahmen wertiger)



Es geht ums Bild!
(Blühstreifen kompensieren nicht den Artenschwund der
Ackerwildflora)



Wildflora: Geringere Anzahl Arten in Konventionell (a) vgl. mit Ö.L. (b) – am höchsten im historisch pestizidfreiem Landbau (c)

Brandenburg, 356 Parzellen, 2019

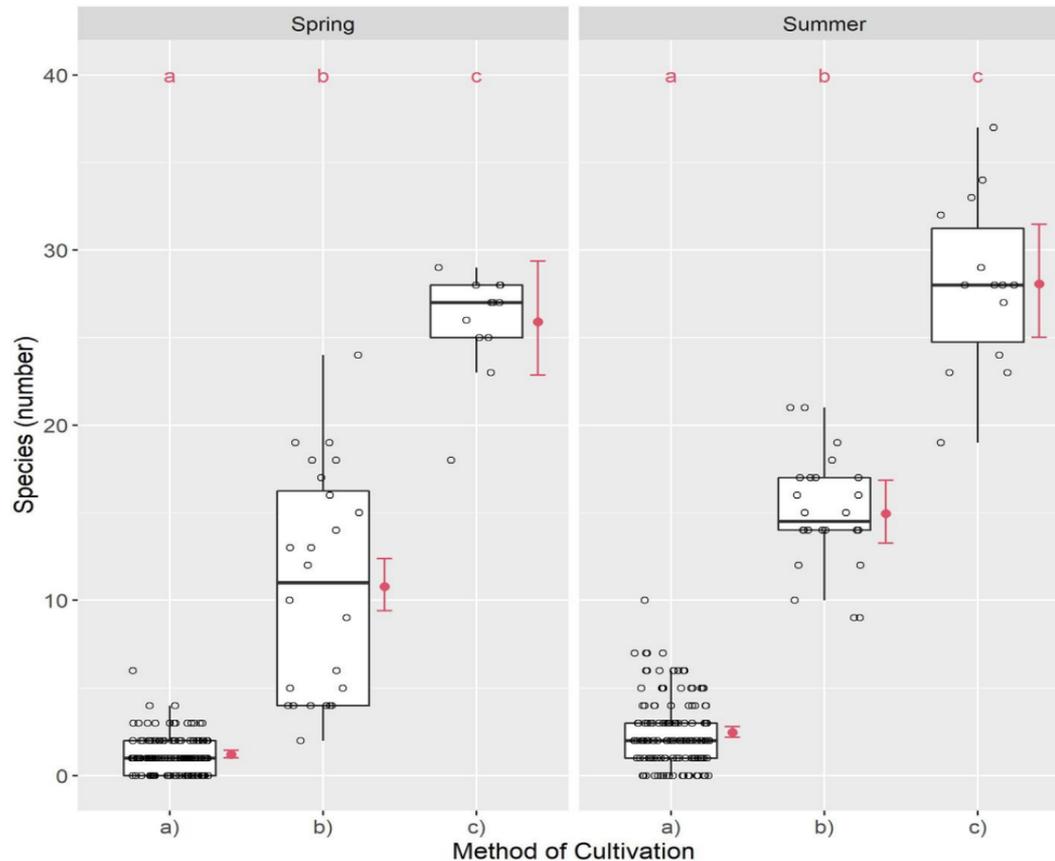


FIGURE 2 Species diversity relative to cultivation method: (a) conventional, (b) organic, and (c) smallholder. Different red letters indicate the significant differences by a Tukey test

Klimawandel – Dürre fordert Umdenken

- *Feste Fruchtfolgen und ackerbauliche Routinen in Frage stellen: **Opportunistic cropping***

- **Wissenschaftlichen Erkenntnissen konsequenter folgen:**
Wassernutzungseffizienz!

Ackerbohnen-Hafer Gemenge. *no go!* - Direktsaat Ackerbohne

Sommergerste, Erbse, Kichererbse in den Focus

Allorhize Wurzelsysteme nutzen: Luzerne statt Rotklee, Kräuter, Wegwarte, Spitzwegerich, Sorten/Artenmischungen

Market gardening: Artischocken

„Ultra High Stock Density“ (UHSD) – „Mob Grazing“: Wasser verschwenden?

- Vorteile des **Gemischtbetriebes mit Wiederkäuern:**
Aufbau/Erhaltung Organischer Bodensubstanz/ Humus effektiver,
THG Emissionen geringer als in Ackerbaubetrieben

Landwirtschaftlicher Betriebsorganismus – ein tradierter, zeitweise vergessener Begriff



Die Organisationsformen der Landgutswirtschaft.

Von Prof. Dr. W. Seedorf, Göttingen.

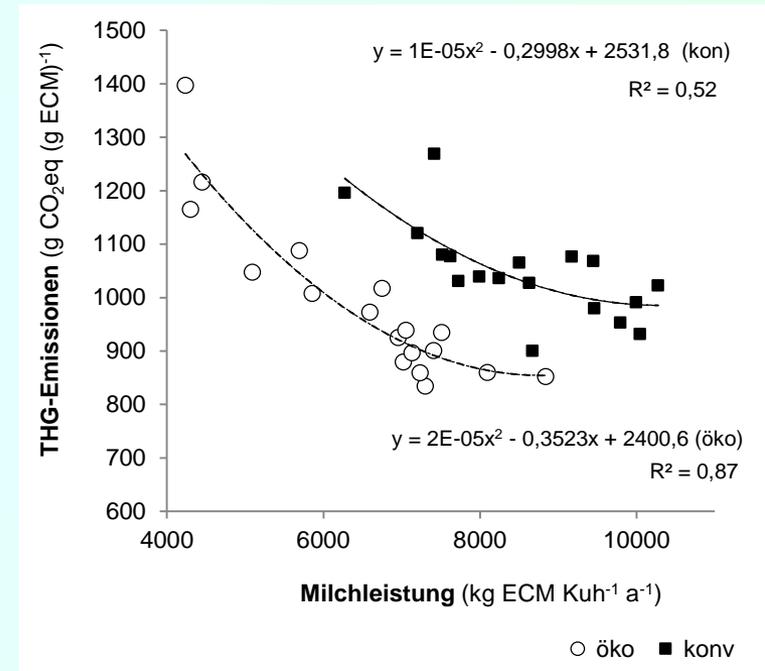
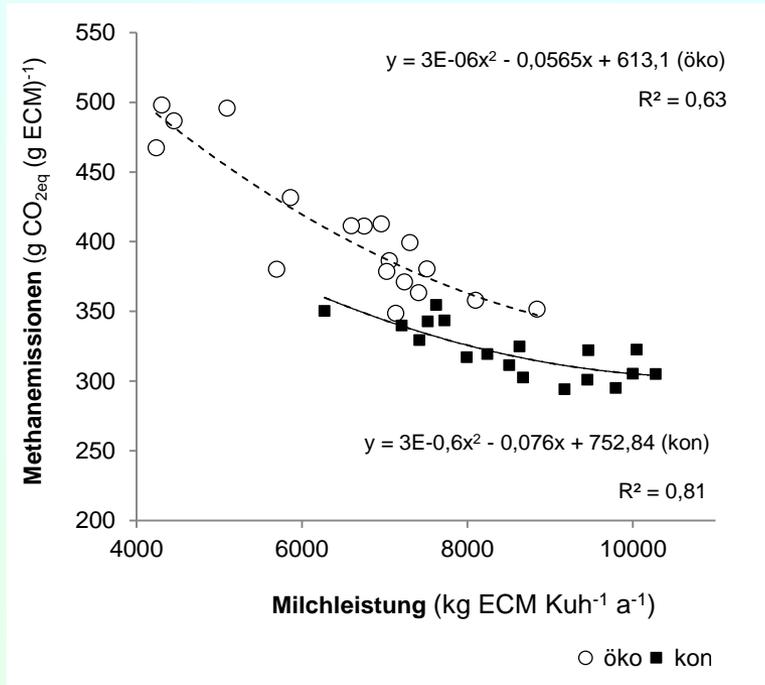
A. Die Vorbedingungen und Grundlagen der Betriebsgestaltung.

1. Der landwirtschaftliche Betrieb ein Organismus.

Daß der landwirtschaftliche Betrieb ein Organismus sei, ist eine Erkenntnis, die uns schon A. Thaer gelehrt und die durch die besonders starke Betonung dieser Tatsache durch F. Aereboe wohl allgemeine Überzeugung geworden ist. Die in den früheren Abschnitten behandelte Betriebsmittel und Betriebszweige sind in ihm zu einer Lebensgemeinschaft, der Betriebsmittelgemeinschaft, vereint und unterliegen in ihrer Gestalt im einzelnen wie auch in ihrer gegenseitigen Abhängigkeit und Beeinflussung Gesetzen, die den Lebens- und Wachstumsgesetzen der Organismen entsprechen. Wie wir in der Natur einen außergewöhnlichen Reichtum an Formen auch der einzelnen Gattungen und Arten feststellen können, so gilt dasselbe für die landwirtschaftlichen Betriebe ihrer Art und Größe nach. Die an sich zwar nicht übermäßig zahlreichen Kulturpflanzen und Haustiere, mit deren Pflege sich der Landwirt zu beschäftigen hat, können doch nach den Gesetzen der Variation und Kombination eine ungeheure Reichhaltigkeit der verschiedenen Betriebsformen bilden, ja man kann wie bei den Lebewesen die Behauptung aussprechen, daß nicht zwei Betriebe einander völlig gleichen. Wie auch sonst bei den Lebewesen die einzelnen Organe eine ganz verschiedene Größe und Gestalt annehmen können, Glieder sich hier ausdehnen und entwickeln, dort vielleicht völlig verkümmern, so haben wir das auch beim landwirtschaftlichen Betriebe festzustellen, in dem einzelne Zweige, der Anbau bestimmter Früchte oder die Haltung bestimmter Arten von Haustieren mehr ausgedehnt sein oder völlig fehlen können. Es wird unsere Aufgabe sein, den Gesetzen nachzugehen, denen der landwirtschaftliche Betrieb in seiner Gestaltung folgt, und diese im einzelnen aufzuzeigen, soweit das der vorhandene Raum gestattet.

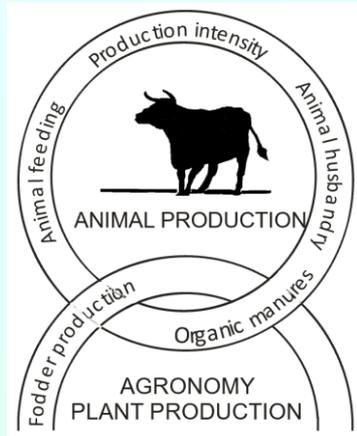
Betriebsindividualität

Gemischtbetriebe: Klimarelevant optimiert



Frank et al. 2022 Energie- und Treibhausgasbilanzen der Milchviehhaltung. In: Hülshagen K-J, Schmid H, Paulsen HM (Hrsg.) Steigerung der Ressourceneffizienz durch gesamtbetriebliche Optimierung der Pflanzen- und Milchproduktion unter Einbindung von Tierwohlaspekten – Untersuchungen in einem Netzwerk von Pilotbetrieben. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, p 133-159, Thünen Rep 92, DOI:10.3220/REP1646034190000.

Weitgehend in sich geschlossener Betriebsorganismus (Mikrobiome)



Soil Biology & Biochemistry 57 (2013) 320–326

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Soil Biology & Biochemistry

journal homepage: www.elsevier.com/locate/soilbio

Home field advantage of cattle manure decomposition affects the apparent nitrogen recovery in production grasslands

Muhammad Imtiaz Rashid^{a,*}, Ron G.M. de Goede^b, Lijbert Brussaard^b, Egbert A. Lantinga^a

^a Wageningen University, Farming Systems Ecology, P.O. Box 563, NL-6700 AN Wageningen, The Netherlands
^b Wageningen University, Department of Soil Quality, Wageningen, The Netherlands

Innerbetrieblicher Substanzstrom
des hofeigenen tierischen Düngers
individualisiert den Standort

Wiederkäuer (*ruminants*) schaffen
Diversität (bis ins Landschaftsbild)
durch Raufutterbedarf

Schlüssigkeit und Individualität
durch den dem Boden zugeführten
Dünger

Die ‚Ruminanten‘
ruminant: durchsinnen,
durchwirken

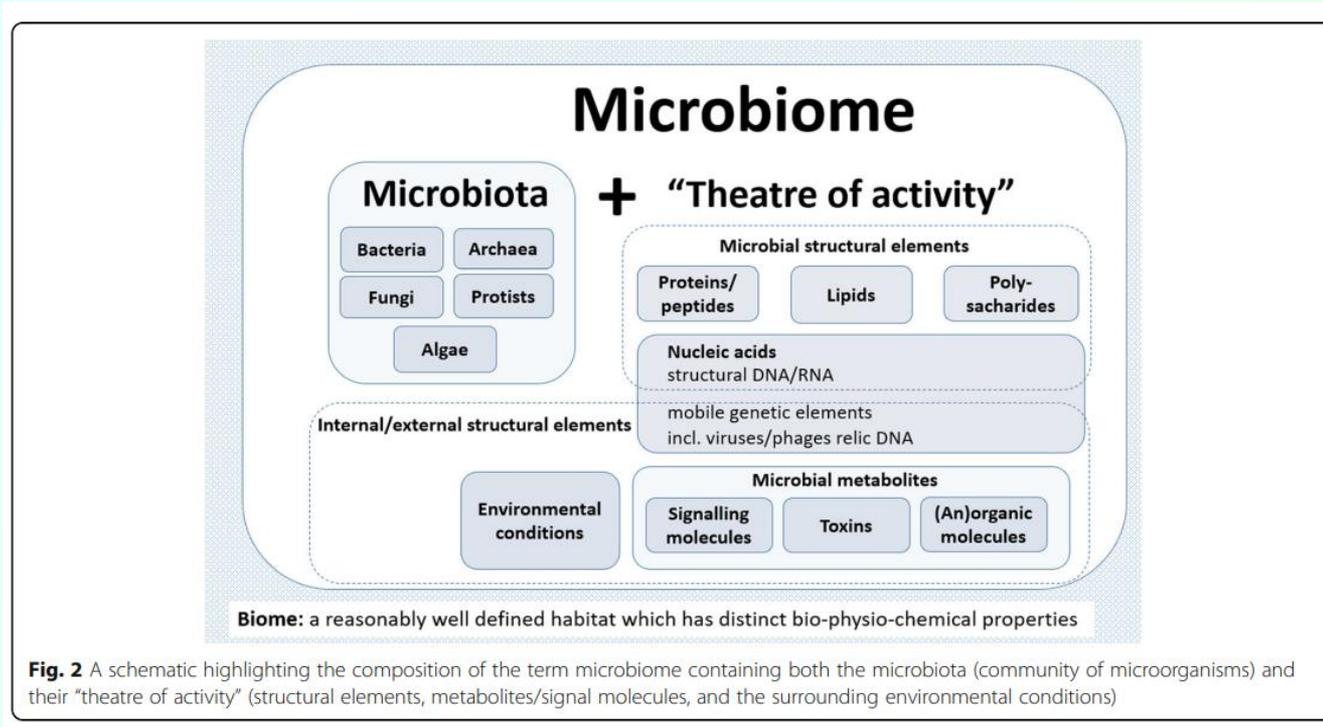


Zukunftsaufgabe

**Healthy soil - healthy crops - healthy animals -
healthy environment - healthy consumer**

Mikrobiome verstehen lernen:

Weltweit etwa ein Viertel der Biodiversität im Boden

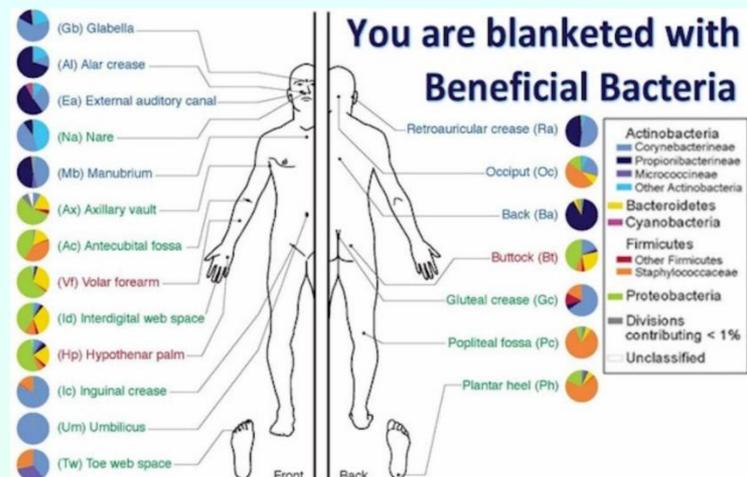


Berg *et al. Microbiome* (2020) 8:103

- * Charakteristische mikrobielle Gemeinschaft, die ein wohldefiniertes Habitat mit eindeutigen physio-chemischen Eigenschaften besetzt.
- * Der Begriff umfasst nicht nur die beteiligten Mikroben (Microbiota), sondern auch ihren Aktionsraum / spezifische ökologischer Nischen.
- * Ein dynamisches interaktives Mikro-Ökosystem, integriert in Makro-Ökosysteme als auch eukaryotische Wirtsorganismen, entscheidend für diverse Funktionen und Gesundheit.

Mikrobiom des Menschen

- 35 Billionen Mikroorganismen, entsprechend etwa der Zellzahl des erwachsenen Menschen
- Teil-Mikrobiome: Darm-, Haut-, Schleimhäute
- Assoziationen von Kommensalen und Symbionten,
- Synthese von Vitaminen: B1, B2, B6, B12 und K2
- Synthese kurzkettiger Fettsäuren: Essigsäure, Buttersäure = Energiequelle für Darmschleimhautzellen, Darmmilieu prägend



Does Soil Contribute to the Human Gut Microbiome?

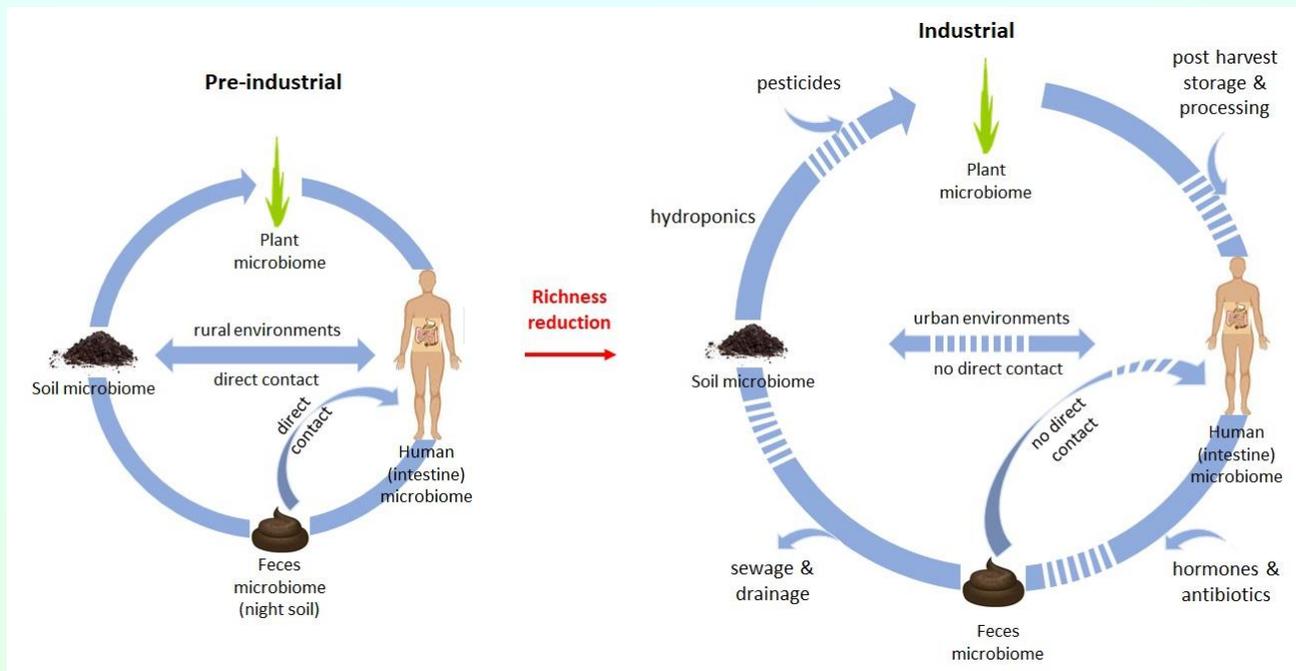
by  Winfried E.H. Blum ,  Sophie Zechmeister-Boltenstern and  Katharina M. Keiblinger*  

Institute of Soil Research, Department of Forest and Soil Sciences, University of Natural Resources and Life Sciences Vienna (BOKU), Peter Jordan-Straße 82, 1190 Vienna, Austria

* Author to whom correspondence should be addressed.

Microorganisms **2019**, 7(9), 287; <https://doi.org/10.3390/microorganisms7090287>

Received: 8 July 2019 / Revised: 19 August 2019 / Accepted: 20 August 2019 / Published: 23 August 2019



Boden: Trägt er zum Darm-Mikrobiom des Menschen bei?

- Ähnliche Anzahl aktiver Mikroorganismen in Boden und menschlichen Darm
- Diversität im Darm nur 10 % der Diversität im Boden - dramatisch abnehmend mit modernem Lifestyle
- Evolutive Abhängigkeiten zwischen Boden-Mikrobiom und intestinalem Mikrobiom des Menschen
- Höhere alpha-Diversität bei Indigenen, Jäger/Sammlern i. Vgl. zum urbanen Menschen mit individualisiertem Darmmikrobiom
- Verlust förderlicher Microbiota durch geringen Kontakt mit Boden und Faeces, Hygienemaßnahmen, Antibiotika und weniger Ballaststoffen in verarbeiteten Lebensmitteln
- Gleichzeitig Abnahme der Biodiversität in ruralen Böden
- Biodiversitätsverlust als Folge intensivierter agrochemischer Massnahmen
- Gleichzeitig: Lifestylekrankheiten mit Bezug zum Darm-Mikrobiom
- Darm-Mikrobiom und Boden-/Wurzelmikrobiom als ‚*Superorganismen*‘ (Blum et al. 2019), besser: *Holobionten* verstehen, die über engeren Kontakt einander gegenseitig mit Inokulum, Genen und wachstumsfördernden Molekülen ‚auftanken‘

Gemeinsamkeiten: Darm und Rhizosphäre

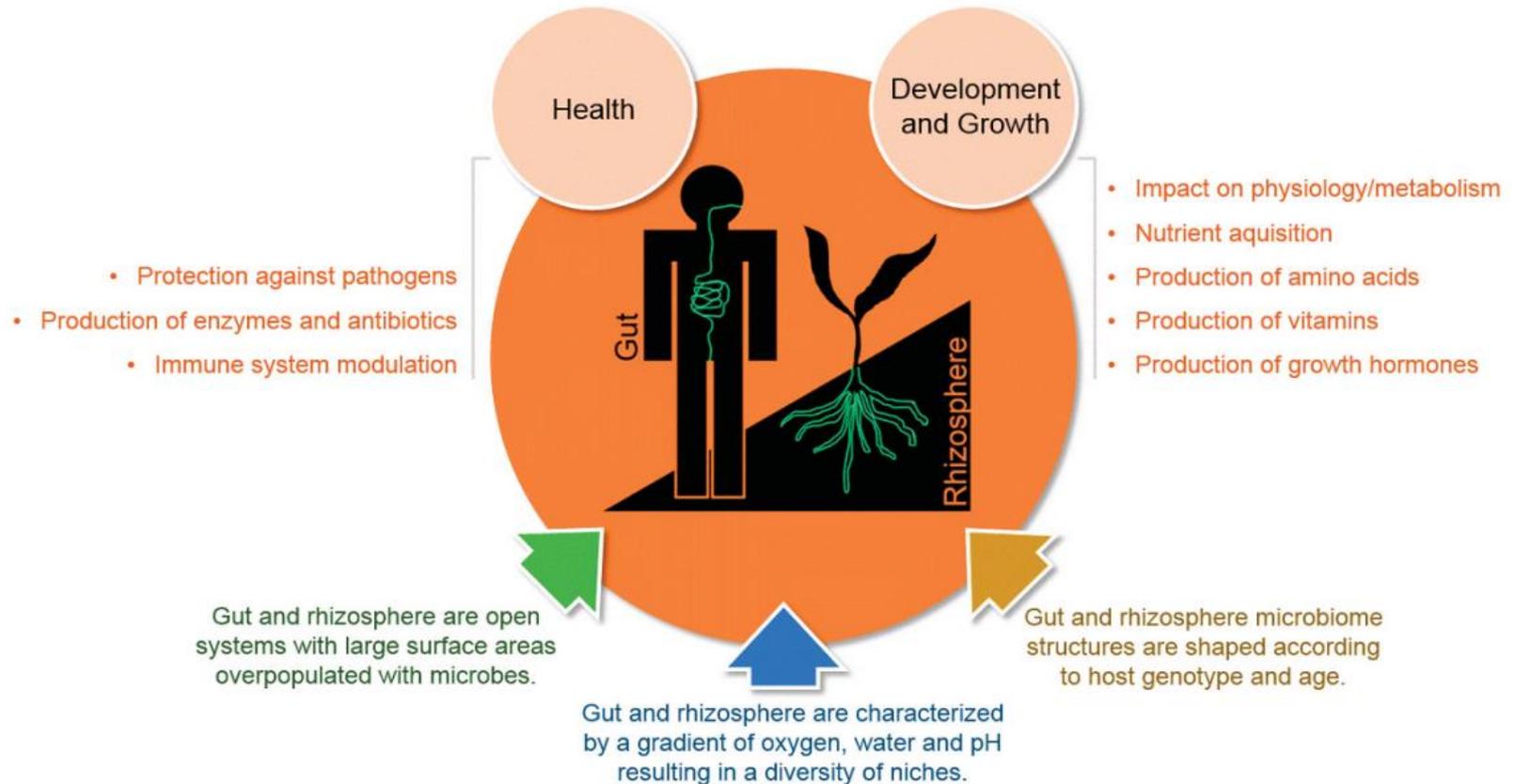


Figure 1 Commonalities in the life support functions of the microbiomes of the human gut and the plant rhizosphere.

➡ **Hohe Bedeutung einer nachhaltig hohen Diversität in Boden und Mykorrhizosphäre!**

Mendes & Raaijmakers 2015
Cross Kingdom similarities in microbiome functions
The ISME Journal, 9, 1905-1907.

Erkrankungen im Zusammenhang mit Veränderungen des Darmmikrobioms

Neurologische Erkrankungen:

Morbus Alzheimer - Multiple Sklerose - Morbus Parkinson -
Psychische Erkrankungen – Depression – Autismus – ADHS

Rhythmisches System:

Kardiovaskuläres System – Lunge - Asthma

Stoffwechsel-Gliedmaßen- System:

Adipositas - Diabetes mellitus - Colorektales Karzinom - Morbus
Crohn und Colitis ulcerosa – Rheumatoide Arthritis -
Pseudomembranöse Colitis – Reizdarmsyndrom - Exokrine
Pankreasinsuffizienz

Übergreifend: Metabolisches Syndrom - Allergieneigung

Soziale Aspekte des (Darm)mikrobioms

Transmission of dysbiotic microbiota

It is proposed that dysbiotic microbiota, particularly in the gut, can be transmitted to other individuals, in turn altering their microbiota. This may contribute to the spread of noncommunicable diseases (NCDs), including obesity, a key risk factor for many NCDs, as well as possibly cardiovascular disease and inflammatory bowel diseases.

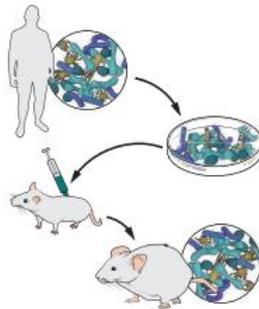
Koch's postulates

Suspected pathogen...
is found in individuals with communicable disease.

can be isolated from the host and grown in culture.

can cause disease when inoculated into a healthy host.

can be reisolated from the inoculated host.



Microbiota-associated postulates

Dysbiotic microbiota...
are found in individuals with NCD.

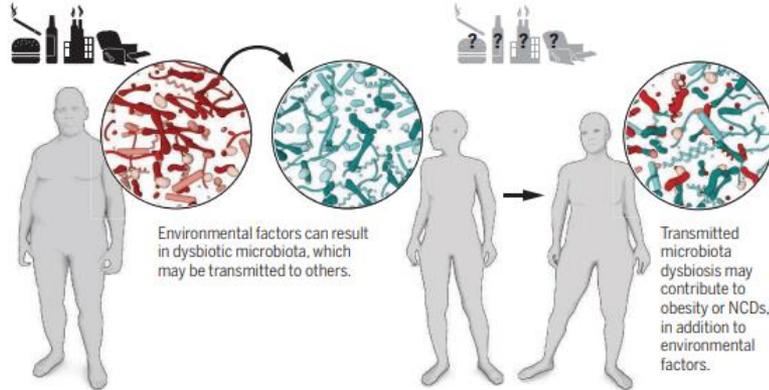
can be harvested and grown in culture.

can cause disease when transferred into a healthy host.

can be reisolated from the inoculated host.

Microbial transmission in NCDs?

The microbiota of an individual is affected by environmental factors such as diet, smoking, alcohol intake, and exercise. Dysbiotic microbiota can influence NCDs or their risk factors, such as obesity, and might be transmitted between individuals, potentially contributing to the spread of disease.



SCIENCE sciencemag.org

Published by AAAS

Darm-Mikrobiom-Transfer von genetisch prädisponierten oder übergewichtigen Mäusen zu keimfreien, schlanken Tieren bewirkte signifikante Gewichtszunahme: Hinweis auf die Beteiligung von Darmbakterien bei der Pathophysiologie von Adipositas

P. J. Turnbaugh et al., Nature444, 1027 (2006)

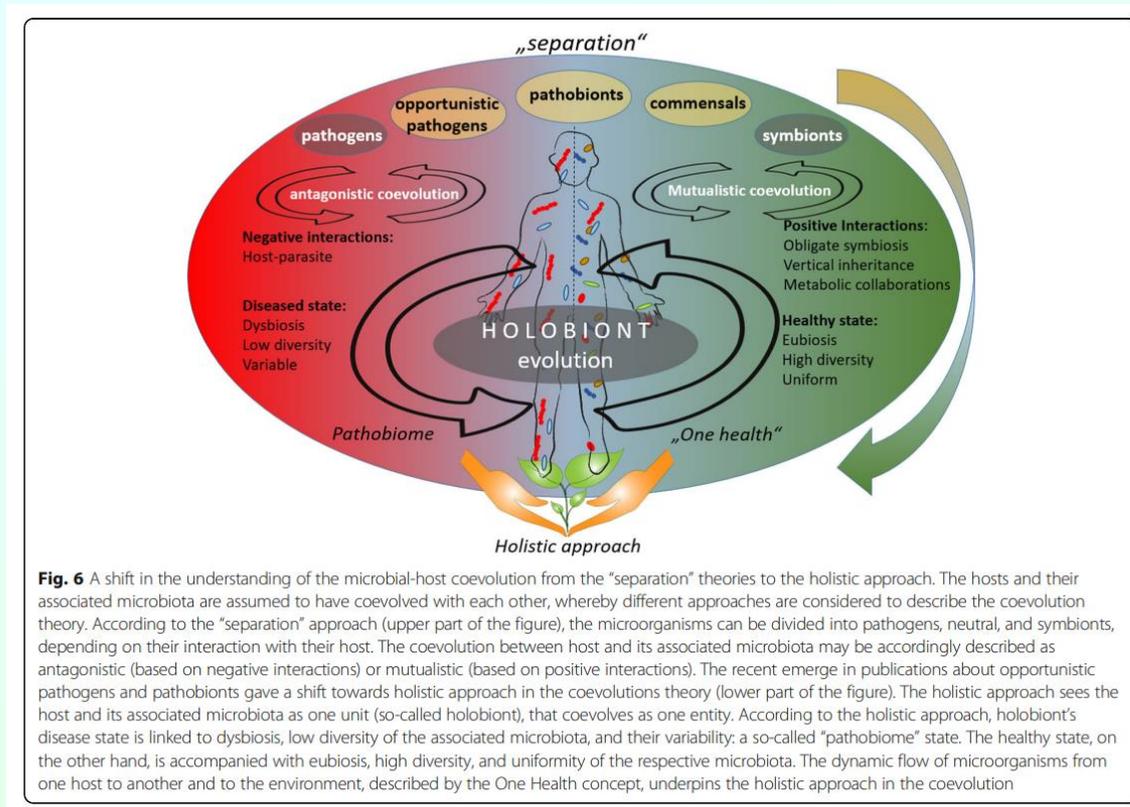
Mitbewohner und Partner haben ähnlichere Darmmikrobiome als genetisch ähnliche, getrennt voneinander wohnende Geschwister

I. L. Brito et al., Nat. Microbiol.4, 964 (2019)

Betriebliche / Regionale Mikrobiome
Städtespezifische Mikrobiome (ÖPNV)

„Das Mikrobiom in seiner qualitativ vielfältigen Zusammensetzung stellt eine Art Integral dar, in dem sich langfristige Einflüsse von Kultur, Verhalten, Ernährung, emotionaler Verfassung und Umwelt widerspiegeln“ Th. Hardtmuth 2021

Co-Evolution neu verstehen: Holobiont und Umwelt



Berg *et al. Microbiome* (2020) 8:103

Ein modernes Konzept auf tradiertem Hintergrund

Technikdominiertes Image vermeiden
Mehr Leben, denn Technik!

- Landwirte/Landwirtinnen gestalten Umwelten...

„Landwirtschaftlicher Pflanzenbau ist die zielgerichtete Gestaltung kulturpflanzlicher Umwelt“ (U.K.)

...gestalten und führen Lebensprozesse (Mikrobiome!):

Rotte - Kompostierung, Fermentierung – Silierung, etc.

...ermöglichen und fördern:

Biozönosen, Assoziationen, Symbiosen, Pflanzengesellschaften

...übernehmen Verantwortung für einen Landschaftsausschnitt

...gestalten Landschaft und Landwirtschaftliche Individualität

als Basis weiterer **EVOLUTION**

Resümee:

- Klare Abgrenzung gegenüber den Wettbewerbern ‚Hybride Landwirtschaft‘
- ‚Bio-na logo‘ ? Profil erhalten und schärfen!
- Position in der Erzeugerpyramide klären. Qualität *first*. Qualität *on top!*
- ‚Vielfalt‘ (auf allen Skalenebenen der Wertschöpfungskette!) organisieren und Resilienz steigern - *back to the roots included*:
- Das Organisationsprinzip des landwirtschaftlichen, weitgehend in sich geschlossenen Betriebsorganismus (er ist menschengemacht) verstehen,
- Prägende Gestaltungskomponenten dieses ‚Holobionten‘ und Interaktionen mit Gesundheit benennen und erklären können,
- Die Hypothese ‚*healthy soil - healthy crops - healthy animals - healthy environment - healthy humans*‘ wissenschaftlich erhärten & effektiv kommunizieren
- Consumers: *care and carry*.
- Authentizität verlangt Ehrlichkeit und Wahrhaftigkeit der Menschen und der Produkte über die gesamte Wertschöpfungskette

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!