

## Die Konferenz- ein Überblick

Mischkulturen sind ertragreicher als Monokulturen- das zeigen neue Erkenntnisse aus Wissenschaft und der Praxis. Sie sind am besten geeignet, die grossen Herausforderungen im Umgang mit dem Klimawandel zu bewältigen.

### Erster Block: Wissenschaftliche Grundlagen von Mischkulturen - und von Lebensprozessen

#### *Die Bedeutung des Mikrobioms*

Mikrobiome, also die Gemeinschaften kleinster, von Auge nicht sichtbarer Lebewesen (wie Bakterien oder Pilzen) sind für die Gesundheit aller Lebewesen von zentraler Bedeutung: Die Gesundheit des Bodens, der Pflanzen, der Tiere und uns Menschen (zB Darm-Mikrobiom). Wir alle sind ineinander verwobene Ökosysteme – die Biologin und Pionierin Lynn Margulis verwendete dafür den Begriff Holobiont. Und es zeigt sich: Je vielfältiger die Mikrobiome im Boden, desto robuster die Pflanzen. Eine Pflanze ist so gut wie der Boden, in dem sie wächst.

#### *Das Leben neu denken*

In den letzten Jahrzehnten ist so vieles entdeckt worden, was sich mit mechanistischen Denkmodellen nicht erklären lässt. Pflanzen sind keine biologischen Automaten, Ameisen keine Miniroboter. Die Haupteigenschaft von Leben ist: kommunizieren, Informationen austauschen, soziale Beziehungen aufbauen, sich vernetzen. Das wiederum bedingt sich erinnern, lernen, Entscheidungen treffen, mit Absicht handeln und Ziele haben. Das gilt für Ameisen – und auch für Pflanzen. In geeigneten Mischkulturen unterstützen sich Pflanzen und ihre Umgebung auf vielfältigste Art und Weise. Dieses Potential ist für eine zukunftsfähige Landwirtschaft zentral. Darum auch schneiden Monokulturen in Bezug auf Resilienz und Ertrag schlecht ab.

### Zweiter Block: Mischkulturen und Vielfalt – der Weg in eine zukunftsfähige - und ertragreiche - Landwirtschaft

Vor diesem Hintergrund diskutierten wir praktische Erfahrungen von Vielfalt- und Mischkulturen in Kassel und China, in Mexiko und Münster, Hessen und Spanien, Bayern und Andhra Pradesh, mikro und makro.

Ein besonderes Highlight war die Präsentation von Vijay Kumar Thallam, dem Initiator des Community Managed Natural Farming im indischen Teilstaat Andhra Pradesh. Es ist das wahrscheinlich grösste agrarökologische, auf Vielfalt- und Mischkulturen basierende Umstellungsprogramm der Welt, an dem mittlerweile eine Million Bauernfamilien beteiligt sind.

### Dritter Block: Digitalisierung und Agrarökologie

Zum Schluss geht es um Erfahrungen mit digitaler Unterstützung agrarökologischer Praktiken auf der einen und Perspektiven digitaler Kontrolle und Aneignung des Lebens auf der anderen Seite.

## Zu den Referaten

15.3.2024

Sepp Braun & Haleigh Christ

### Vielfalt und Komplexität auf unsern Höfen – ein Zwiegespräch

Der erfahrene Bio-Pionier und Landwirt Sepp Braun aus Freising im Gespräch mit der jungen und begeisternden Gärtnerin Haleigh Christ aus der Gemeinschaft Sonnenwald erzählen über den Sinn von Vielfalt und ihre Erfahrungen in ihren Betrieben.

Prof. Dr. Christian Schöb

### Warum Mischkulturen ertragreich und resilient sind.

Welche vielfältigen Strategien entwickeln Pflanzen in Mischkulturen und wie unterstützen sie sich? Das untersucht Christian Schöb auf kleinen Quadraten mit jeweils 1, 2 oder 4 verschiedenen Pflanzenarten.

Florianne Koechlin

### Pflanzen kommunizieren und vernetzen sich – aber wie?

Pflanzen kommunizieren mit Duftstoffen; sie warnen sich gegenseitig, senden SOS-Signale aus, locken Nützlinge herbei, koordinieren ihr Verhalten. Unter dem Boden vernetzen sich Pilze und Wurzeln zu Mykorrhizanetzen – eine Symbiose, die viele Millionen Jahre alt ist.

Prof. Dr. Gabriele Berg

### Auf Entdeckungstour im Mikrobiom

Im Boden ist das grösste und vielfältigste Mikrobiom. Dieses verbindet alles Leben: sie verbindet den Boden mit Pflanzen und Tieren. Und Pflanzen wählen ihr Mikrobiom aktiv aus, sie pflegen nützliche Mikroben und halten Pathogene raus. Ein gesundes und vielfältiges Mikrobiom im Boden ist Voraussetzung für gesunde Pflanzen.

Dr. Thomas Hardtmuth

### Die Bedeutung der seltenen Mikroben-Arten für Gesundheit und Ökologie

Gerade die seltenen Mikroben, oft noch unerforscht, tragen zu einer hohen Widerstandsfähigkeit von Ökosystemen und zur menschlichen Gesundheit bei. Wäre eine seltene Mikrobenart nicht im Meer vorhanden gewesen, wären die Folgen der Ölkatastrophe von Deepwater Horizon noch viel dramatischer gewesen! Die seltenen Mikroben sind eine Schatztruhe der Diversität. Zudem zeigt Dr. Hardtmuth auch die Wechselwirkungen von Psyche, Mikrobiom und Immunsystem auf, die zunehmend in den Blick der Forschung rücken.

Prof. Dr. Margaret McFall-Ngai

### A scientist before her time: the vision of biology imagined by Lynn Margulis

Lynn Margulis, eine Pionierin der Biologie, erkannte als eine der ersten die zentrale Bedeutung der Mikrobiome. Wir alle sind verwobene Ökosysteme, die aufs engste miteinander verwoben sind. Auch die Evolution muss neu gedacht werden: Symbiosen spielen bei fast allen grossen Evolutionssprüngen eine wichtige Rolle.

Dr. Olga Bogatyreva

Courage under small feet : how ant research changes the way we look at living beings

Ameisen sind keine programmierten Roboter, die von der Ameisenkolonie geleitet werden. Es gibt mutige, faule, innovative Ameisen; dank Kommunikation und Zusammenarbeit finden sie immer neue Strategien, um auf grosse Veränderungen der Umwelt zu reagieren. Die Forschung an Ameisen ändert, wie wir auf Lebewesen schauen.

Vijay Kumar Thallam

Worlds largest transformation to diversity agriculture for people and environment from India (Andhra Pradesh)

Über eine Million Höfe haben im indischen Bundesstaat Andhra Pradesh auf ein agrarökologisches Bewirtschaftungssystem umgestellt, das ihnen ohne Pestizide, Kunstdünger und Hybrid- oder Gentechnik-Saatgut bessere und stabilere Erträge, vor allem aber höhere und verlässlichere Einkommen und Selbstversorgung garantiert. Das Anbausystem beruht auf hochproduktiven Mischkulturen von 8 bis 30 Pflanzenarten.

16.3.2024

Prof. Dr. Maria Finckh

Vielfalt verbessert Erträge und Backqualität. Beispiele aus der Wertschöpfungskette.

Der Biolandbau hat mehr Vielfalt als die industrielle Landwirtschaft, doch er könnte noch viel weiter gehen. Viel mehr Vielfalt: Mischkulturen, Hecken, kleinere Felder, Feldränder, keine brachliegenden Böden – solche Massnahmen helfen, die Biodiversität zu vervielfachen – und die Erträge zu erhöhen. Maria Finckh berichtete von ihrem Forschungsprojekt, Weizen und Erbsen im gleichen Feld zu kultivieren, für den Teller, nicht den Trog.

Dr. Wopke van der Werf

Intercropping can make agriculture more productive and sustainable – examples from China

In China haben Streifenkulturen - also z.B. lange Streifen von Weizen neben Sojastreifen und mit Birnbäumen dazwischen - eine lange Tradition und werden auch grossflächig angebaut. Zusammen mit chinesischen Forscher\*Innen hat Van der Werf auch eine grosse, globale Metastudie veröffentlicht: Im Durchschnitt steigt der Ertrag von Mischkulturen um 10 bis 30 Prozent.

Dr Patrick Grof-Tisza

Exploring the Ecological Interactions of the Traditional Milpa Intercropping System

Milpa ist das traditionelle Anbausystem in mesoamerikanischen Agrarsystem: Mais, Bohnen und Kürbis, gemeinhin auch als Drei Schwestern-Landwirtschaft bezeichnet. Grof-Tisza untersucht die Wechselwirkungen zwischen den drei Pflanzen und Insekten in dieser Jahrtausende alten Mischkultur.

Dr. Florian Leiber

Mehr Perlen für die Säue. Warum wir den Haustieren Vielfalt schulden.

Das Tier sucht von selbst die Vielfalt. Und wir haben die Verantwortung ihm das zu ermöglichen!"

Dr. Carl Vollenweider

Eine neue Pflanzenzüchtung

Als Züchter will er dazu beitragen gemeinsam mit den Landwirten die Vielfalt in die Praxis zu bringen. Ein möglicher Weg ist die Populationszüchtung, als wichtige Ergänzung zur Linienzüchtung. Davon ausgehend zeigt er wichtige Faktoren für die Entwicklung einer neuen Pflanzenzüchtung auf, die nicht nur einer sogenannten Hightech-Züchtung hinterherläuft. Dabei gilt es den Blick für die verschiedenen Ebenen der Ökologisierung zu schärfen.

Dr. Lenora Ditzler

How to design a farming robot without a monocultural mindset?

Wie und wo lassen sich digitale Techniken (zB solar gesteuerte Roboter oder Drohnen) für eine vielfältige Agrarökologie einsetzen und wo gibt es kritische Grenzen für die Digitalisierung?

Dr. Angelika Hilbeck

Von Digital Natives und indigenen Bäuerinnen

Ein Künstler und Programmierer trifft sich mit Bauern, um gemeinsam "Sauti ya wakulima" zu entwickeln, ein auf Mobiltelefonen basierendes audiovisuelles agrarökologisches Netzwerk in Tansania. Tausende von Landwirten nutzen es als Methode zum Wissensaustausch und zur Datenspeicherung. Eine "Ugunduzi"-App wurde dann von 30 Bäuerinnen und Bauern gemeinsam entwickelt und durch eine wissenschaftliche Datenbank ergänzt.

Jim Thomas

Digital control of nature

Generative KI-Sprachsysteme beherrschen nicht nur menschliche Sprachen. Sie können auch auf die DNA-Sprache und das gentechnische Design neuer Proteine trainiert werden. Leider können diese "Black Boxes" den Menschen nicht erklären, wie und warum sie ihre Entscheidungen treffen. Vor diesem Hintergrund ist es beunruhigend, dass 5 % des globalen Ackerlandes bereits von einem KI-Beratungssystem von Bayer/Monsanto kontrolliert werden, das Daten industrieller Landwirtschaftsbetriebe sammelt und sie dann technisch berät.