



Pflanzenzüchtung für den Biolandbau

Monika Messmer, Pierre Hohmann, Christine Arncken, Seraina Vonzun, Lukas Wille, Benedikt Haug, Joris Alkemade, Esther Haesen, Amritbir Riar, Beatrice Steinemann, Matthias Klaiss, Martin Koller, Joelle Herforth-Rahmé, Hans-Jakob Schärer, Thomas Oberhänsli, Bernadette Oehen, Eva Winter, Christian Grovermann

monika.messmer@fibl.org

FiBL Tag der Offenen Tür - Frick, 19 August 2018

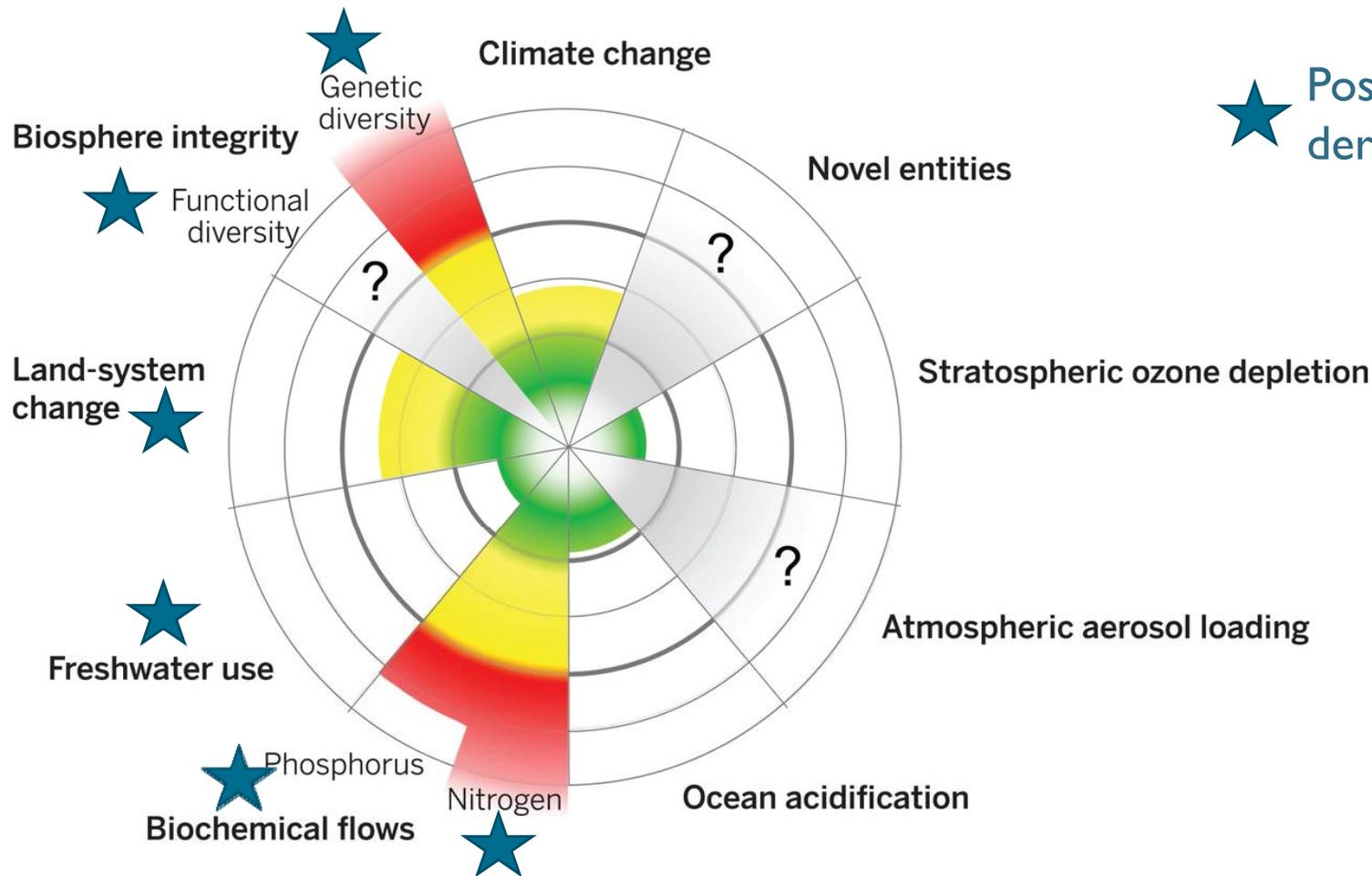
Herausforderung für die Landwirtschaft

Erhöhung und Sicherung der Nahrungsmittelproduktion bei zunehmenden Ansprüchen der Verarbeiter und Konsumenten an die Qualität

Dies soll erreicht werden

- Mit weniger Input und gleichbleibendem Landbedarf
- Trotz zunehmenden Anbauisiken durch mehr extreme Wetterereignisse (Trockenheit, Hitze, Überschwemmung) und weniger vorhersagbaren Wetterlagen
- Und mit weniger negativen Umweltauswirkungen (Nährstoffauswaschung, Treibhausgase, Rückstände, Bedarf an fossilen Brennstoffen)

Die Belastungsgrenzen des Planeten



★ Positiver Beitrag der Züchtung

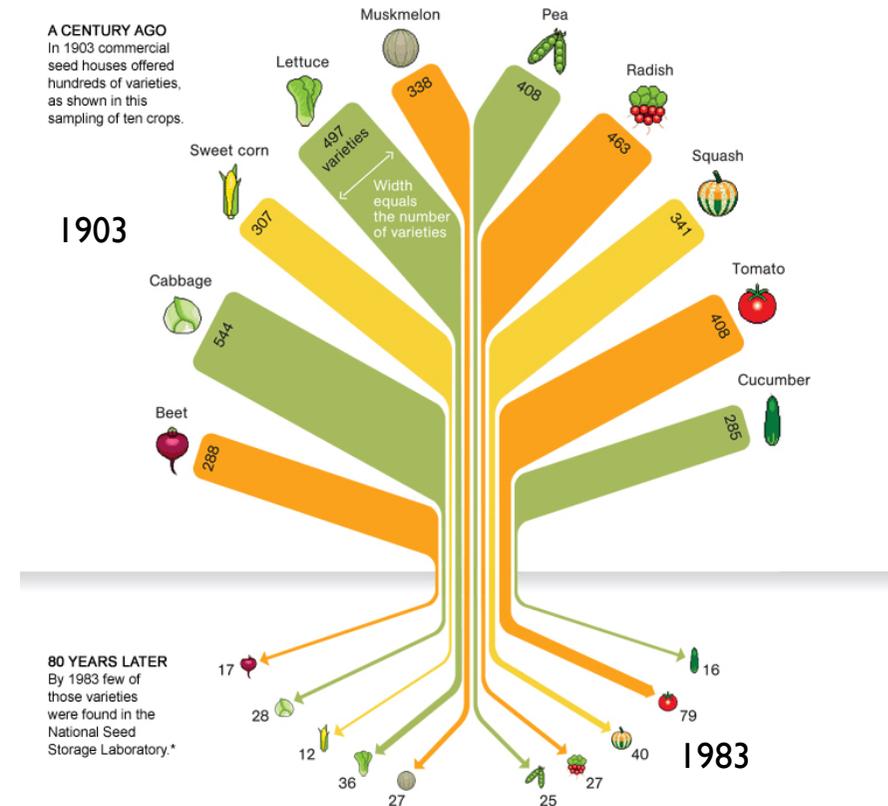
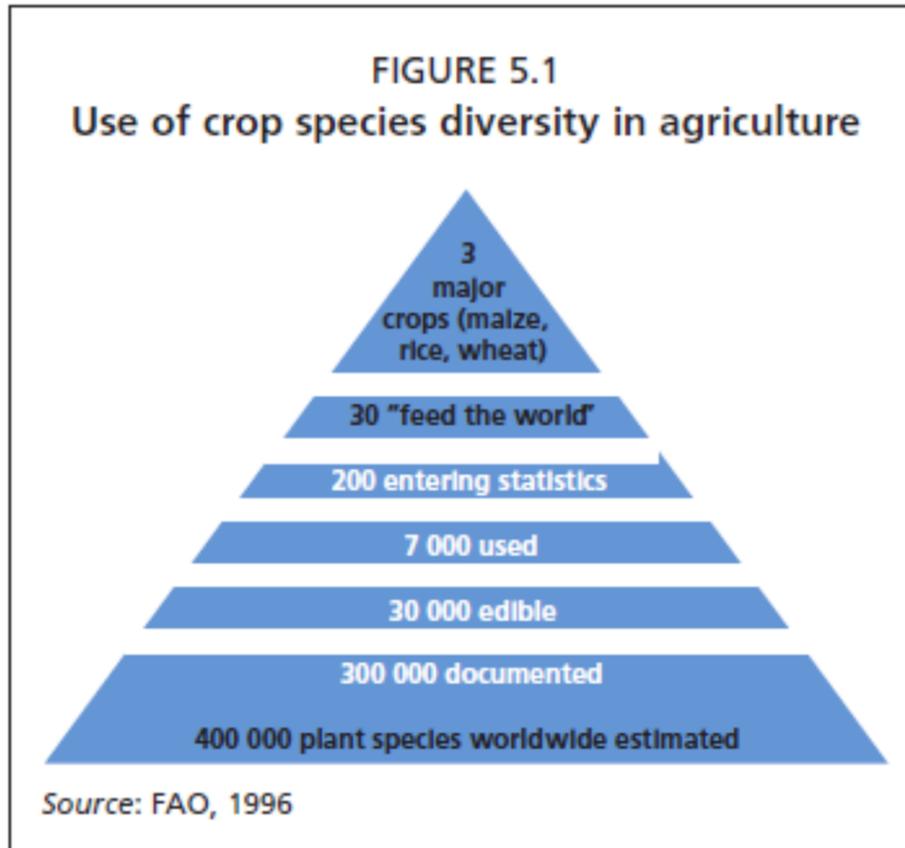
Will Steffen et al:
Planetary boundaries:
Guiding human
development on a
changing planet. In:
Science. (2015),
[doi:10.1126/science.1259855](https://doi.org/10.1126/science.1259855).

Johan Rockström et al: A
safe operating space for
humanity. In: *Nature*. 461,
(2009), S. 472–475,
[doi:10.1038/461472a](https://doi.org/10.1038/461472a).

Warum brauchen wir eine spezielle Biozüchtung

- Eingeschränkte Vielfalt der Kulturarten
- Spezifische Anpassung an den Biolandbau und neue mehr diverse Anbausysteme
- Starke Abhängigkeit von wenigen multinational agierenden Saatgutfirmen
- Zunahme an Patenten

Eingeschränkte Biodiversität auf dem Acker



John Tomanio, NGM Staff Food Icons, Quickhoney, Source Rural Advancement Foundation International

Ansprüche des Biolandbau an die Sorten:

An Ökobetriebe angepasste Sorten, die auch unter low-input Bedingungen ausreichend hohe und vor allem **stabile Erträge** von **hohem Qualitätsniveau** liefern im Sinne eines Beitrags zur nachhaltigen Nahrungsmittelproduktion unter besonderer Berücksichtigung der Bodenfruchtbarkeit

Spezifische Sortenanforderungen:

- Rasche Jugendentwicklung
- Nährstoffeffizienz
- Unkrautunterdrückungsvermögen bzw. Unkrauttoleranz
- Resistenzen gegen samenbürtige Krankheiten
- Ausnutzung von Symbiosen mit Bodenorganismen

Nachbaufähigkeit

Genetische Diversität

Verbot von GVO (inkl. Cytoplasmefusion)

Erhaltung und freier Zugang zu GVO freien genetischen Ressourcen

Grundlagenpapier zur Biozüchtung im Oktober 2011 verabschiedet (ECO-PB)

Leitbild der Biozüchtung

- Respekt vor der Schöpfung
- Ziele der ökologischen Pflanzenzüchtung
- Ethische Kriterien (Integrität der Zelle, Fortpflanzungsfähigkeit, Möglichkeit zur Weiterzüchtung, Respektierung von Kreuzungsbarrieren, Nachbaufähigkeit)
- Züchtungsstrategische Kriterien (phänotypische Selektion immer unter Biobedingungen, Ergänzungen z.B. durch molekulare Marker möglich)
- Sozioökonomische Kriterien (keine Patentierung, Transparenz der Kreuzungseltern und Züchtungsmethoden, partizipative Züchtung, möglichst viele Zuchtprogramme)

Welche Sorten stehen dem Biolandbau zur Verfügung:

Sorten aus konventioneller Züchtung:

Status quo

- Selektion unter Anwendung von Beizmittel, Herbiziden, optimale Nährstoffversorgung
- Zuchtziele und Sortenentwicklung für Mainstream (konventionellen / IP Anbau)
- Prüfen der zugelassenen Sorten (ausser GVO) auf Eignung im Biolandbau (Öko-Sortenversuche)

Sorten aus Züchtung für den Biolandbau:

Produkt-orientiert

- Berücksichtigung der Zuchtziele des Biolandbaus
- Keine GVO (keine Protoplastenfusion)
- Selektion teilweise unter Biolandbedingungen
- Letzter Vermehrungsschritt unter Biobedingungen

Sorten aus biologischer Pflanzenzüchtung:

Prozess-orientiert

- Züchtung spezifisch/ausschliesslich für den Biolandbau
- Alle Selektionsschritte unter ökologischen Bedingungen
- Züchtungstechniken im Einklang mit dem Biolandbau
- Alle Vermehrungsschritte unter ökologischen Bedingungen



Ziele der Biozüchtung

Ökologische Intensivierung der Bioproduktion durch

- Gezielte Züchtung für die Zielumwelt mit geschlossenen Kreisläufen
- Selektion für bestimmte Merkmale, wie Resistenz gegen samen- oder bodenbürtige Krankheiten, Unkrautkonkurrenz, Nährstoffeffizienz
- Berücksichtigung der Ansprüche and Erwartungen der Landwirte, Verarbeiter und Konsumenten
- Alternative Züchtungsprogramme mit biokompatiblen Methoden

Beitrag zu einer nachhaltigeren Lebensmittelproduktion durch

- Vielfalt an Kulturarten auf Betriebsebene um Risiko des Ertragsausfalls zu minimieren
- Funktionelle Biodiversität auf Feldebene für ein hohes Mass an Selbstregulation und geschlossene Kreisläufe
- Sicherung und Weiterentwicklung der genetischen Ressourcen für künftige Generationen

Bio-Pflanzenzüchtung – neue Konzepte

- › **Züchtung zur Erhöhung Biodiversität**
 - › Composite Cross Populationen / Sortenmischungen
 - › Offenabblühende Populationen statt homogene Hybriden
 - › Züchtung auf Mischkultureignung
 - › Züchtung auf erhöhte funktionelle Biodiversität symbiontischer Mikroorganismen
- › **Partizipative Züchtung / Systemzüchtung**

Vorangetrieben durch Zusammenschluss

 - › der Landwirte
 - › der gesamten Wertschöpfungskette oder
 - › der Gemeinschaft inkl. kommunalen Entscheidungsträger
- › **Wertschätzung & Wertschöpfung**
 - › Neue Modelle der Züchtungsfinanzierung
 - › Ownership und aktive Partizipation der Stakeholder
 - › Saatgut als Gemeingut / Copy Left Seed

Biodynamische Getreidezüchtung Peter Kunz (GZPK) Feldbach

Weizensorten:

- Aszita
- Ataro
- Wiwa
- Scaro
- Tengri
- Clivio



Dinkelsorten:

- Alkor
- Tauro
- Titan
- Samir
- Zürcher Oberländer Rotkorn



Laufende Züchtungsprogramme:

- Winterweizen
- Winter- und Sommerdinkel
- Triticale
- Offenabblühende Maispopulationen
- Offenabblühende Sonnenblumen
- Sommererbsen

Biodynamische Gemüsezüchtung der Sativa Rheinau AG

www.sativa-rheinau.ch

Züchtungsprogramme:

- Zuckermais
- Karotten
- Zwiebeln
- Kohlrabi
- Brokkoli
- Chinakohl
- Rosenkohl
- Fenchel
- Sellerie
- Tomaten
- Zucchini



FiBL

www

sativa
ökologischer Pflanz- und Saatgut

Biodynamische Apfelzuchtung Poma Culta, Hessigkofen

Stand 7



REALIS
ATION*
SCHMID



Projekt Schweizer Pfirsiche

Modul **Züchtung**

**Sortensammlung mit ca. 160
internationalen Sorten, Züchtung
und Selektion**

Futterpflanzenzüchtung Agroscope



Englisches Raigras *Arcturus* –
die erste unter
Biobedingungen gezüchtete
Gräserarte in Europa



FiBL: Kompetenz und Innovationszentrum Biozuchtung

EU Forschungsprojekte:
DIVERSIFOOD, LIVESEED,
ReMIX, BRESOV

BLW
Projekt



FiBL: Kompetenz- & Innovationszentrum für Biozüchtung

Modul 1: Koordination und Vernetzung aller Akteure im Umfeld der Biozüchtung in Europa und international

Modul 2: Wissenschaftliche Unterstützung der praktischen Biozüchter

Modul 3: Innovative Methoden und Züchtungskonzepte zur Erhöhung der Resilienz

Modul 4: Entwicklung von geeignetem Vorstufen-Züchtungsmaterial

Modul 5: Biosortenprüfung für eine fundierte Empfehlung von neuen Sorten aus dem In- und Ausland bzgl. ihrer Bioanbaueignung in der Schweiz

Modul 6: Innovative Saatguttechnologien zur Erhöhung der Produktionssicherheit und Qualität von Biosaatgut

Modul 7: Entwicklung von Konzepten für die schnelle Markteinführung neuer Sorten und Produkte, Einbezug der gesamten Wertschöpfungskette, neue Finanzierungskonzepte

FiBL: Kompetenz- & Innovationszentrum für Biozüchtung

Modul 1: Koordination und Vernetzung aller Akteure

- Wissenschaftliche Leitung von **EU Projekt LIVESEED** zur Förderung von Biosaatgut und Biozüchtung mit 49 Partner in 18 Ländern
- **Supportstelle für ökologische Pflanzenzüchtung**, FiBL CH & FiBL DE
- Information und Konsensfindung zu **neuen Züchtungstechnologien**, FiBL & ECO-PB, IFOAM

Modul 2: Wissenschaftliche Unterstützung der praktischen Biozüchter

- Screening-Test für **Erbse gegen Bodenmüdigkeit**, FiBL & GZPK
- Selektion auf **Unkrautunterdrückung bei Soja**, FiBL & Agroscope
- Optimierung der **biodynamischen Apfelzüchtung**, FiBL & Poma Culta & Agroscope
- Phenolgehalte und **Monilia Toleranz bei Aprikose**, Agroscope & FiBL

Modul 3: Innovative Methoden und Züchtungskonzepte zur Erhöhung der Resilienz

- Partizipative Pflanzenzüchtung von **Biobaumwolle in Indien**
- Partizipative Pflanzenzüchtung von **Soja** in der Schweiz, FiBL & Agroscope
- Pflanzen-Mikrobiom basierte Krankheitstoleranz bei **Erbse**
- Optimierung der Populationszüchtung bei **Brokkoli**, Sativa & FiBL

FiBL: Kompetenz- & Innovationszentrum für Biozüchtung

Modul 4: Entwicklung von geeignetem Vorstufen-Züchtungsmaterial

- Vorstufenselektion auf Anthraknose-toleranz bei **Weisser Lupine**, FiBL, GZPK

Modul 5: Biosortenprüfung und Austausch auf europäischer Ebene

- Weizen, Mais, Kartoffeln, Gemüse (Brokkoli, Bohnen, Tomaten, etc.) Kräuter, Obst (Apfel, Birne, Kirschen, Aprikosen), Beeren und Reben

Modul 6: Innovative Saatguttechnologien zur Erhöhung der Produktionssicherheit und Qualität von Biosaatgut

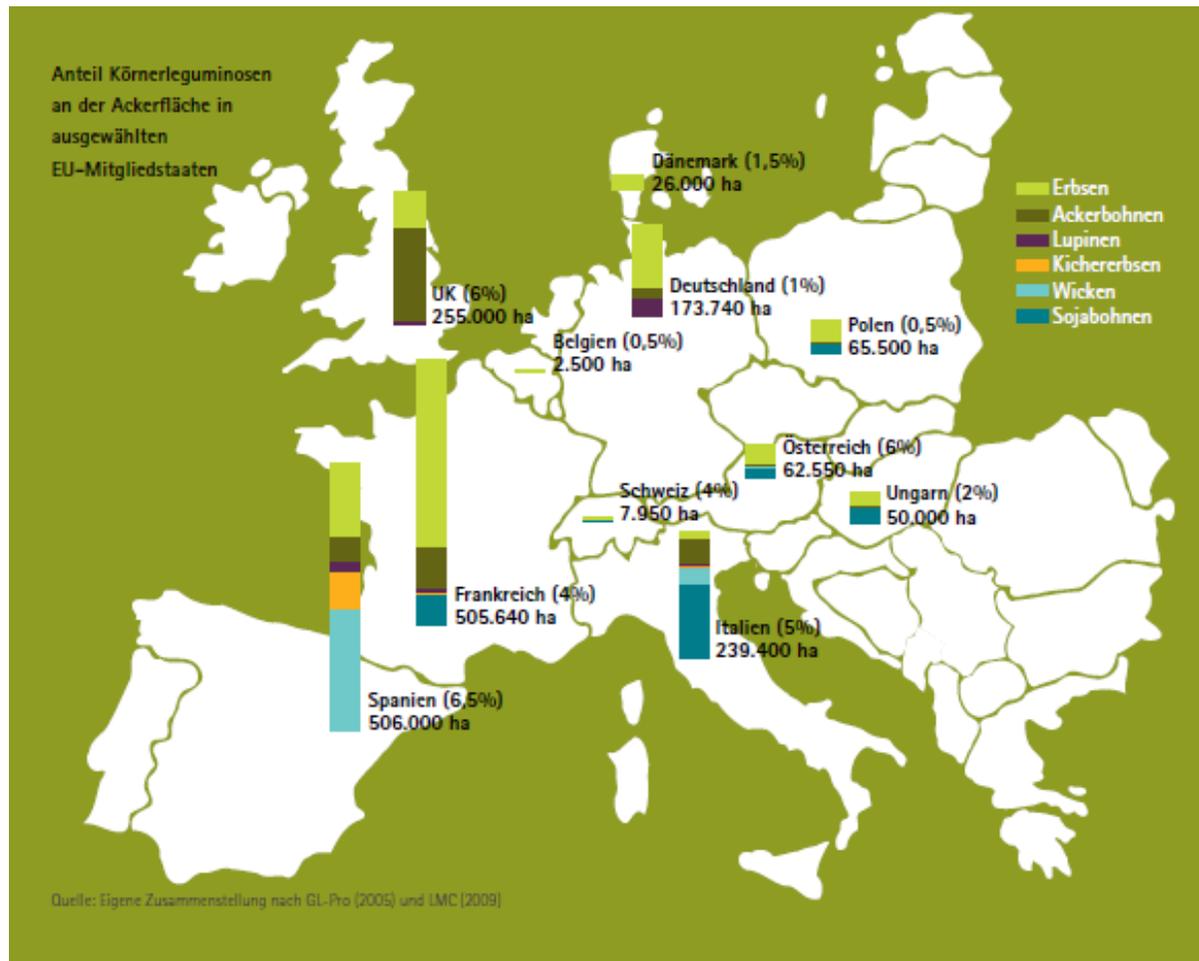
- Saatgutbehandlung gegen **Colletotrichum bei Lupine**
- Entwicklung und Umsetzung neuer **Saatguttechnologien**, Sativa, DSP, FiBL

Modul 7: Entwicklung von Konzepten für die schnelle Markteinführung neuer Sorten und Produkte

- Verbesserung der **rechtlichen Rahmenbedingungen** für Sortenzulassung und Vermarktung von Saatgut, FiBL, ECO-PB, IFOAM EU
- Entwicklung von **Vermarktungskonzepten** (Farbsystem bei Äpfel)
- Vernetzung und **Partizipation der gesamten Wertschöpfungskette** in die Züchtung, FiBL & bioverita
- neue **Eigentums- und Finanzierungskonzepte** für die Züchtung

Weltweit zunehmender Bedarf an Eiweisspflanzen

Weltweit zunehmender Bedarf an Eiweisspflanzen, aber nur geringe Anbauflächen von Körnerleguminosen in der Schweiz (4%) und Europa (2.1%)



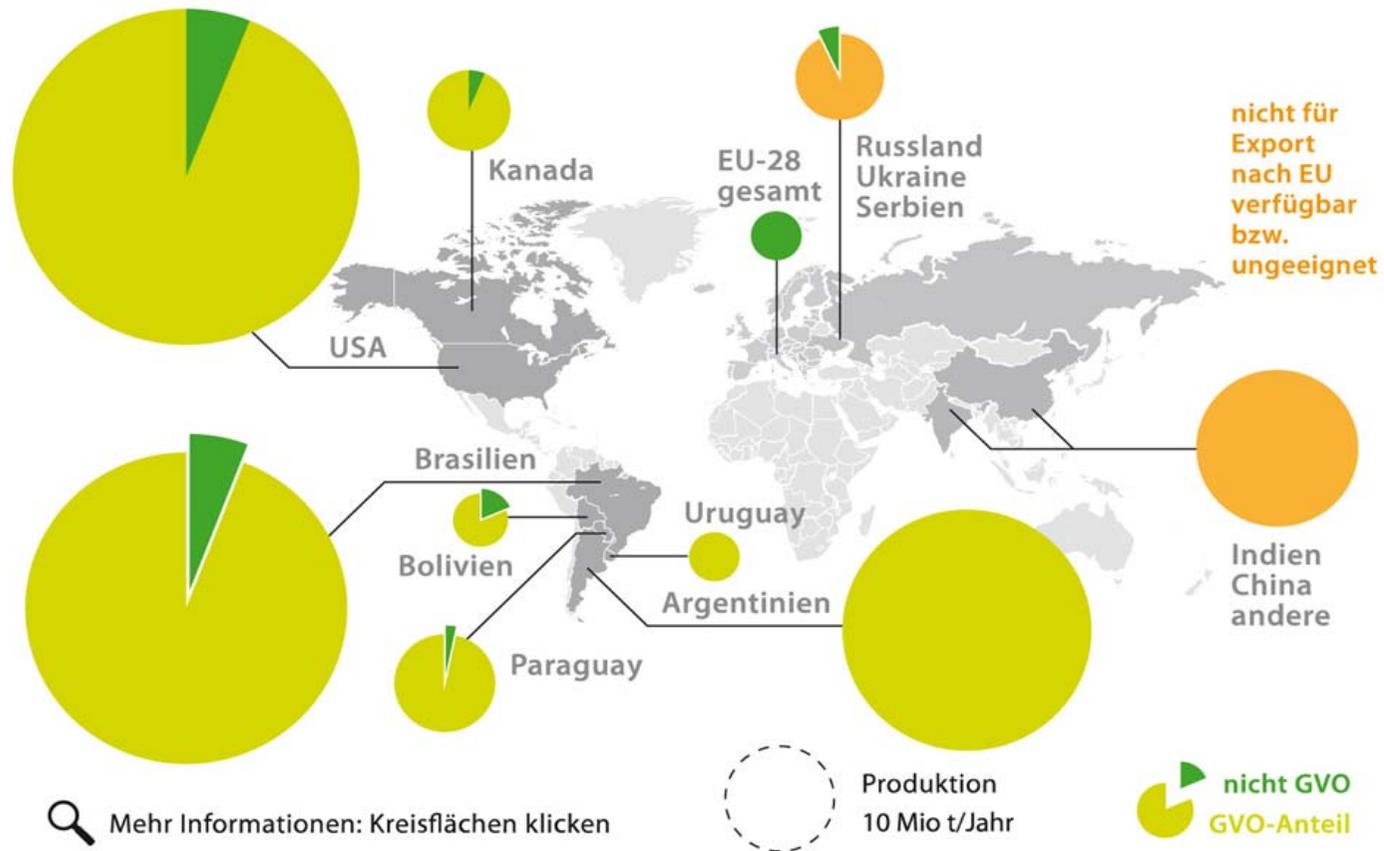
Leguminosen und Proteinversorgung

Der hohe Bedarf führt zur starken Ausdehnung des vorwiegend transgenen Sojaanbaus in Südamerika

→ Rodung des Urwalds, Trockenlegung der Pampa

→ starke Abhängigkeit Europas von Importen

Sojabohnen: Erzeugerländer und Produktionsmengen



Vorzüge der Leguminosen

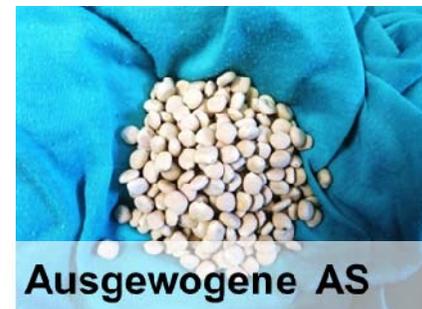
- Proteinversorgung für Mensch und Tier
- Ermöglich ausgewogene Ernährung bei reduziertem Fleischkonsum oder Fleischverzicht
- Biologische Stickstofffixierung durch Symbiose mit Knöllchenbakterien
- Stickstoffversorgung der Nachfolgekulturen und geschlossene Nährstoffkreisläufe
- Gute Durchwurzelung
- Förderung der Bodenfruchtbarkeit
- Förderung der Biodiversität
- Förderung von Insekten und Bestäubern
- Reduzierter Bedarf an fossiler Energie bei Mineraldüngerherstellung
- Geringere Nitratauswaschung und Stickoxidbildung

Vorstufenselektion auf Anthraknasetoleranz bei der Weissen Lupine FiBL & GZPK

Stand 7

Potential der Weissen Lupine

- Diversifizierung bei Körnerleguminosen (Bodenmüdigkeit; Schädlinge)
- Gutes Auflaufen auch bei kühlem Frühjahr
- Alternative zu Soja in kühleren Regionen
- +- standfest, hoher Hülsenansatz
- Bodenstrukturverbesserung, P-Mobilisierung, N-Fixierung
- Leidet nicht unter Hochsommerdürre
- Blütenreiche Kultur fördert Bienen
- Vielfältig auch für die menschliche Ernährung einsetzbar; hoher Proteingehalt (30-35%), optimale Aminosäurezusammensetzung
- Steigende Nachfrage nach vegetarischen/veganen Produkten



Vorstufenselektion auf Anthraknosetoleranz bei der Weissen Lupine

Wiedereinführung der weissen Lupine in der Schweiz durch Selektion von Zuchtstämmen und Landsorten auf Toleranz gegen den Erreger *Colletotrichum lupini* und Einkreuzen in europäisches Zuchtmaterial und vorbeugende Saatgutbehandlung (Christine Arncken, Joris Alkemade, Esther Haesen)



FiBL



www.fibl.org

biopartner

Ihr Schweizer Bio-Grosshändler

fondation fondazione fundaziun
stiftung **corymbo**

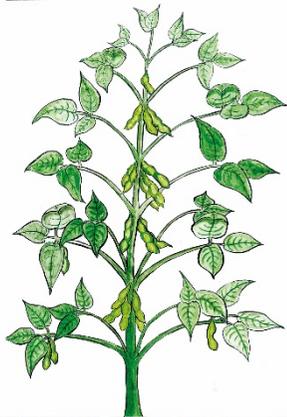


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

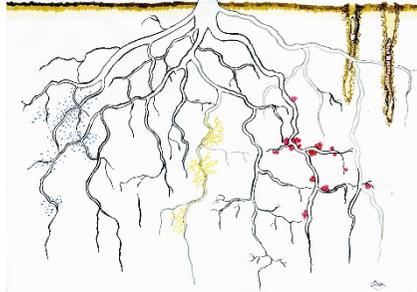
Soja-Züchtung entlang der Wertschöpfungskette



BLE Projekt 2011- 2013: Ausweitung des Sojaanbaus in Deutschland durch züchterische Anpassung sowie pflanzenbauliche und verarbeitungstechnische Optimierung
K.P.Wilbois et al. FiBL Deutschland



Verbesserung der biologischen Stickstofffixierung durch verbesserte Symbiose mit Knöllchenbakterien



Soja-Züchtung entlang der Wertschöpfungskette

COOP Projekt 2016 - 2018: Projekt **Biospeisesoja** Schweiz (B3S)
Klaiss et al, FiBL CH

BLW Projekt 2017-2021: **Selektion auf Unkrautunterdrückung**
in konv. Züchtung und partizipative Züchtung durch Bio-Landwirte,
Messmer et al., FiBL CH

EU LEGVALUE 2017-2021: Fostering sustainable legume-based
farming systems and agri-feed and food chains in the EU, Charles et
al., FiBL CH



Einbezug der Landwirte in die Selektion Partizipative Baumwollzüchtung in Indien



Stand I2

Selektion von
Sortenkandidaten



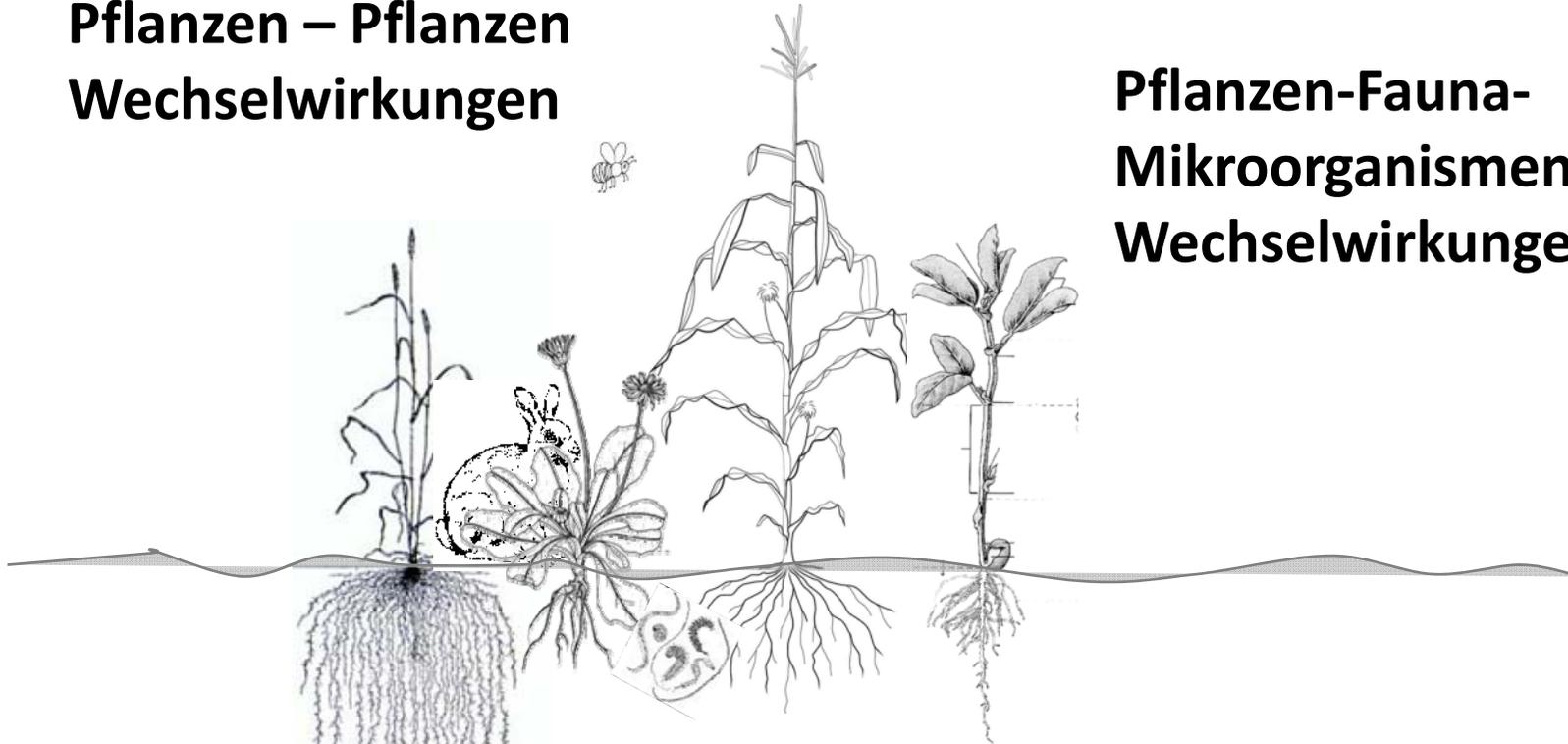
Einzelpflanzenselektion



Züchtung für komplexe Systeme im Biolandbau

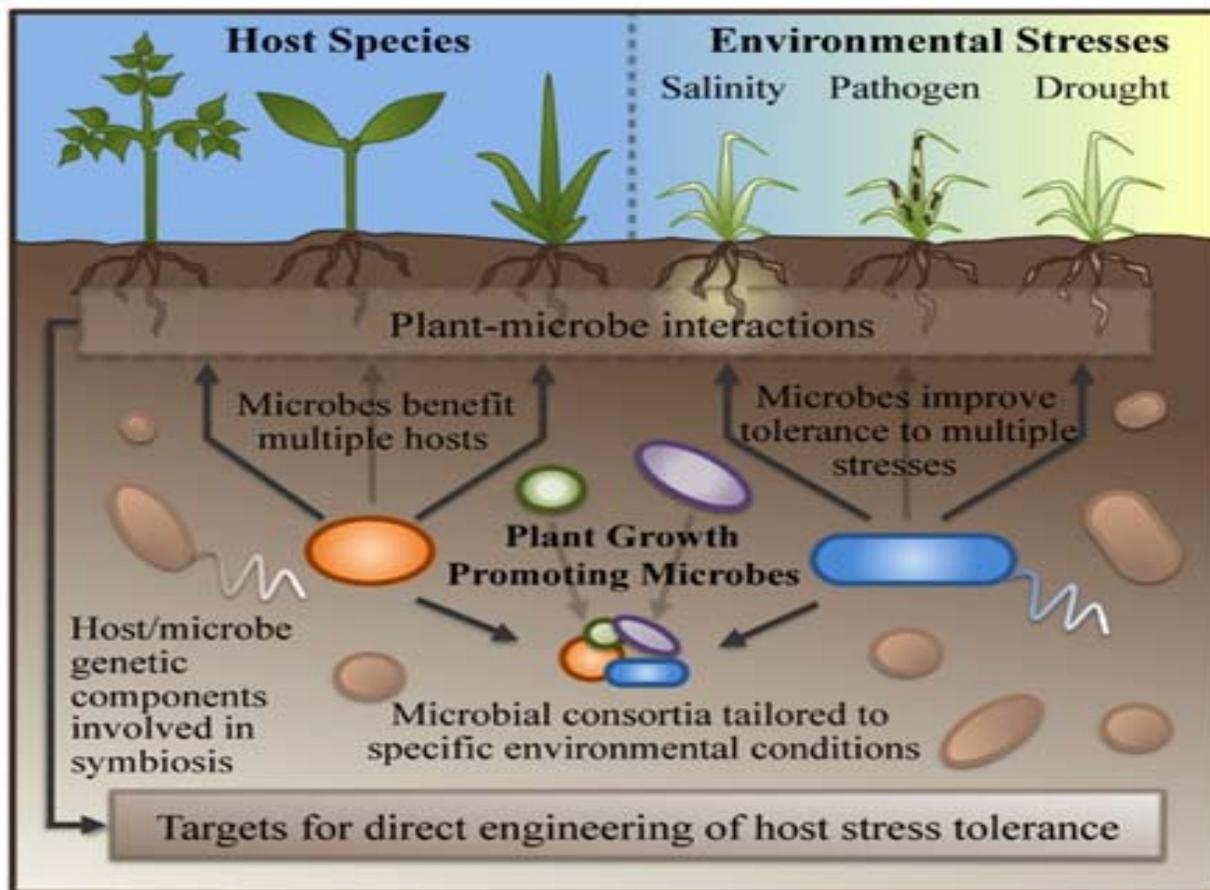
**Pflanzen – Pflanzen
Wechselwirkungen**

**Pflanzen-Fauna-
Mikroorganismen
Wechselwirkungen**



**Pflanzen – Boden-
Mikroorganismen
Wechselwirkungen**

Einfluss des Bodenmikrobioms auf die Stresstoleranz von Pflanzen



Wie kann man das für die Züchtung nutzen?



STIFTUNG
MERCATOR
SCHWEIZ



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

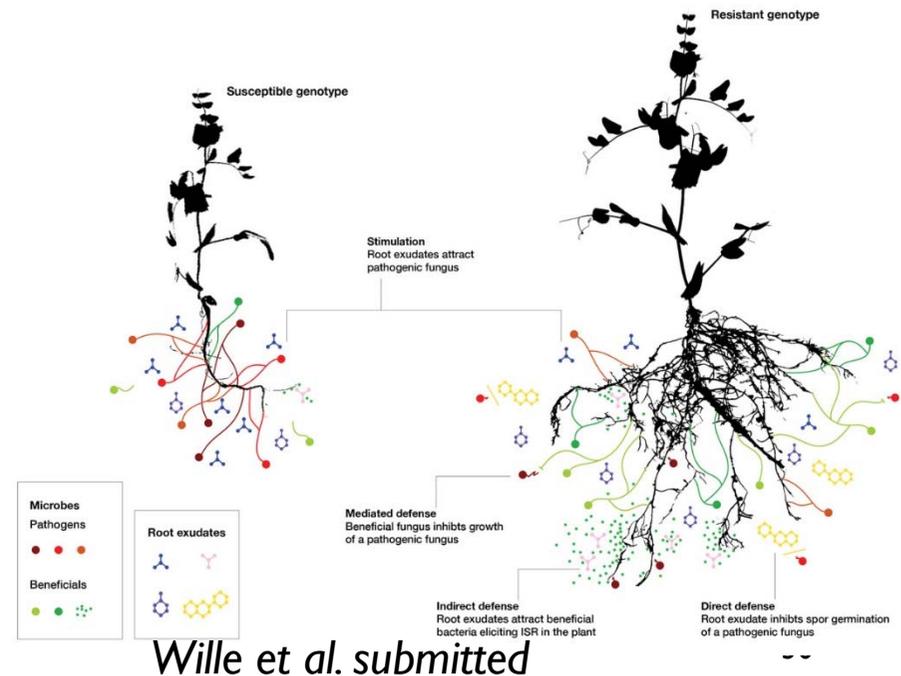
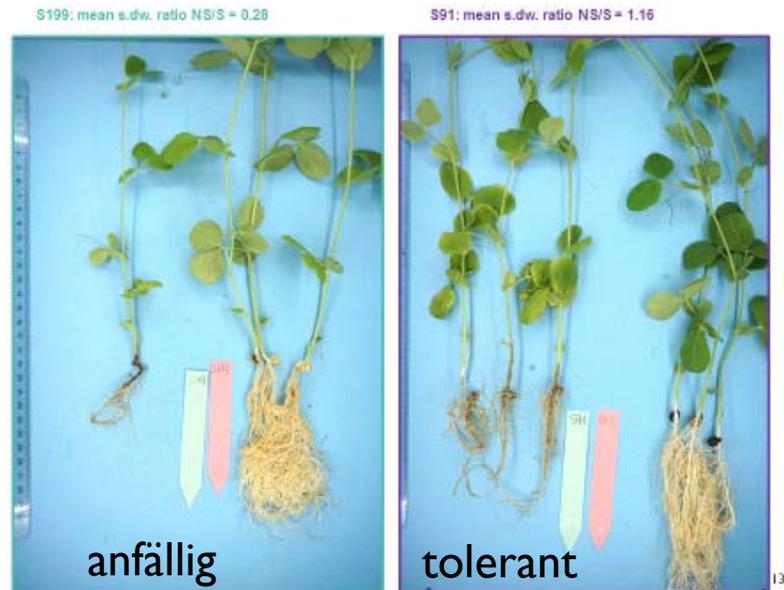
Abb. 4.1: Coleman-Derr D and Tringe SG (2014) Building the crops of tomorrow: advantages of symbiont-based approaches to improving abiotic stress tolerance. *Front. Microbiol.* 5:283. doi: 10.3389/fmicb.2014.00283

Erbsen Screening im System Boden für Toleranz gegen Bodenmüdigkeit – Megaorganismus Pflanze + Mikrobiom

Bodenmüdigkeit wird bedingt durch ein Komplex verschiedener Krankheitserreger, die sich im Boden angereichert haben und bis zu 10 jährige Anbaupause bedingen

Stand 7

ResPEAct Projekt 2016 - 2019: Improving disease resistance of pea through selection at the plant-soil interface; Wille et al.

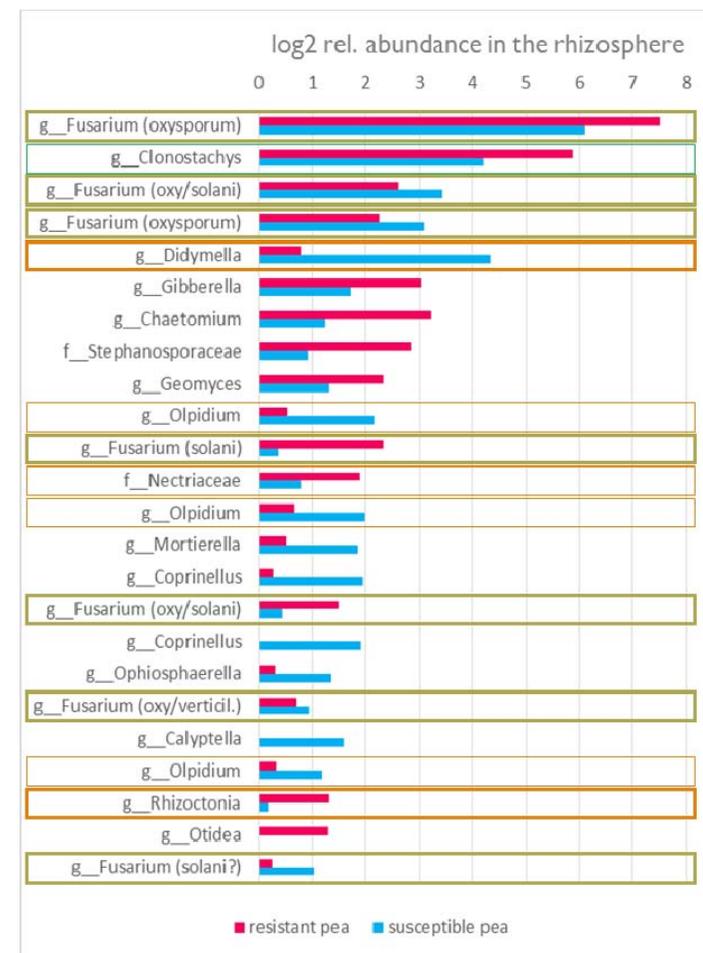


Erbsen Screening im System Boden für Toleranz gegen Bodenmüdigkeit – Megaorganismus Pflanze + Mikrobiom

EU LIVESEED Projekt 2017-2021: Task 3.3 Exploring the importance of the holobiont as potential selection target to improve resilience and product quality; Hohmann et al. FiBL, CH www.liveseed.eu

Sequenzierung der Gesamtheit der Mikroorganismen aus der Wurzelzone von anfälligen und toleranten Erbsengenotypen die in gesundem und kranken Boden gewachsen sind und deren taxonomische Charakterisierung

→ Identifizierung der Hauptschaderreger und potentieller Gegenspieler (z.B. Clonostachys, Fusarium spp.!?)



Züchtung auf Mischkultureignung

- Erhöhung des Ertrags pro Fläche
- Reduktion des Anbauisikos durch Kompensation der Mischungspartner
- Bessere Stickstoff-Versorgung in der Nachfolgekultur, kein Unkrautdurchwuchs
- Geringere Ausbreitung von Krankheiten, mehr Leguminosen in der Fruchtfolge möglich



Zertifizierung und Auslobung der ökologischen Pflanzenzüchtung



- **Verbands- & länderübergreifendes Label für die Auslobung von Produkten aus der Biozüchtung für eine bessere Wertschätzung und Wertschöpfung**
- Zertifizierung von ökologischen Züchtungsprogrammen und der einzelnen biogezüchteten Sorten
- Positiv-Label entlang der gesamten Wertschöpfungskette bis zum Verbraucher
- Steht für die Werte der Biozüchtung und garantiert, dass bei der Sortenentwicklung keine unerwünschten Techniken eingesetzt wurden
- Sehr streng: z.B. Hybridsorten können nicht mit bioverita ausgezeichnet werden.

Wichtigste Neuerungen der EU-Ökoverordnung in Bezug zu Saatgut

Tritt am 1.1.2021 in Kraft

(18) Unter Berücksichtigung der Besonderheiten der Systeme für die ökologische/biologische Produktion sollte die Auswahl von Pflanzensorten sich auf die agronomische Leistung, die genetische Vielfalt, die Widerstandsfähigkeit gegenüber Krankheiten, die Langlebigkeit, die Anpassung an die unterschiedlichen örtlichen Gegebenheiten in Bezug auf Boden und Klima konzentrieren sowie die **natürlichen Kreuzungsbarrieren** beachten.

(23) Die Verwendung ionisierender Strahlung, des Klonens von Tieren und der Zucht künstlich erzeugter polyploider Tiere oder **genetisch veränderter Organismen (GVO)** sowie von Erzeugnissen, die aus oder durch GVO erzeugt wurden, ist mit dem ökologischen/biologischen Produktionskonzept und der Auffassung der Verbraucher von ökologischen/biologischen Erzeugnissen unvereinbar. Diese Verwendungen sollten daher in der ökologischen/biologischen Produktion untersagt sein.

[GVO definiert gemäss EU Gentechnik Richtlinie]

Wichtigste Neuerungen der EU-Ökoverordnung

- **Abschaffung der Ausnahmegewilligungen für konventionell vermehrtes, ungebeiztes Saatgut** spätestens bis 2036
- **Definition von Biozucht** ohne Erwähnung von Züchtungstechnologien
- **Definition von Sorten, die für den Biolandbau geeignet sind**
- **Definition von heterogenem Material** und dessen Einsatz im Biolandbau für alle Kulturarten
 - Beteiligung am Temporären Experiment (verlängert bis 2022)
 - Vorschläge für die Notifikation von heterogenem Material, Beschreibung, Definition des Prozesses, Nachverfolgbarkeit Verpackung, Auszeichnung bis Ende 2020

Wichtigste Neuerungen der EU-Ökoverordnung

- **Neues temporäres Experiment für die Zulassung von Sorten, die für den Biolandbau geeignet sind**, angepasste DUS und VCU Prüfung, Definition von Vermarktungsbedingungen (2021 up to 2027)
 - genügend Biosorten sollten zur Verfügung stehen
 - Definition von alternativen DUS and VCU Prüfmethoden bis Ende 2020
- **Regelmässige Aktualisierung der Nationalen Datenbanken für Biosaatgut**, neu auch Datenbank für Tiere und Fische erforderlich
- In **2026 Bericht über die Verfügbarkeit von Biosaatgut** und Gründe für den eingeschränkten Zugang zu biosaatgut
- Abschaffung der **Ausnahmebewilligung für nicht biologisches Protein-Futtermittel** für Geflügel und Schweine

IFOAM Positionspapier zur Kompatibilität der neuen Züchtungstechniken im Biolandbau

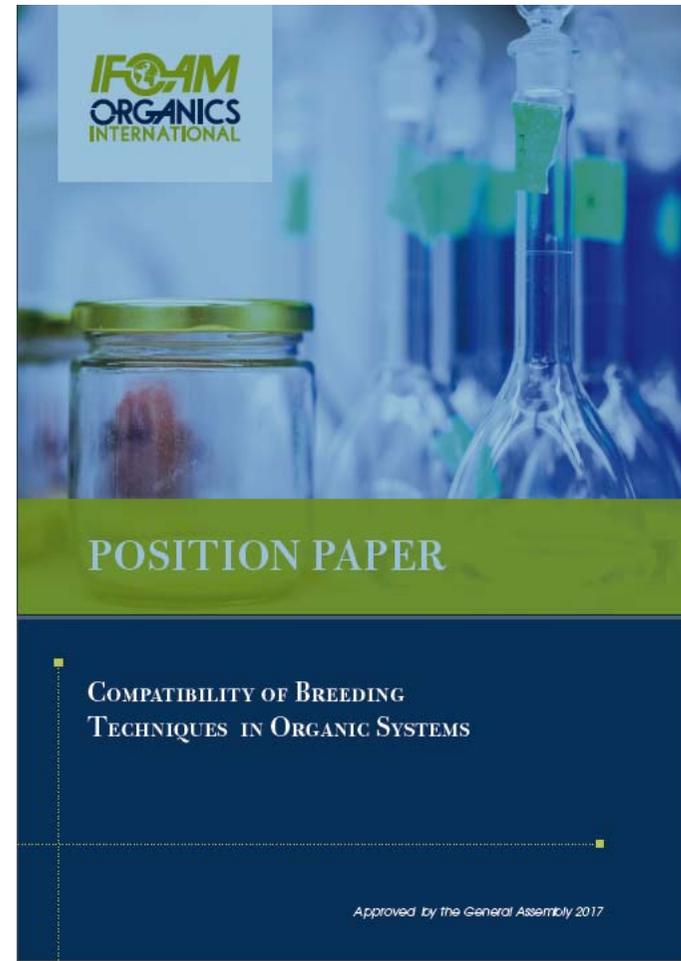
Verabschiedet an IFOAM Vollversammlung
Nov. 2017 in Delhi

Kriterien:

- **Ethische Aspekte:** Respekt vor Einheit des Genoms und der Zelle als kleinste funktionale Einheit
- **Soziale Aspekte:** Verfügbarkeit genetischer Ressourcen für Züchtung und Anbau
- **Wissenschaftliche Aspekte:** Sicherheit, Vorsorgeprinzip

https://www.ifoam.bio/sites/default/files/position_paper_v01_print_ca_0.pdf

<https://www.ifoam.bio/en/organic-landmarks/positions-policy-briefs-and-strategies>



Entscheid des Europäischen Gerichtshofs zu neuen Züchtungstechnologien

Neuen Technologien wie Genom Editing, die gentechnische Methoden einsetzen, fallen aufgrund des Vorsorgeprinzips unter das Gentechnikgesetz, auch wenn das Endprodukt sich von konventioneller Züchtung oder Mutationsauslösung nicht substantiell unterscheiden lässt

- Deklaration dieser Sorten & Entwicklung von Nachweisverfahren
- Umfangreiche Sicherheits- & Umweltverträglichkeitsprüfungen (3-4 Jahre)
- in 17 EU Ländern sind derzeit GVO Pflanzen verboten (opt out Regel)
- Entscheid, wie neue Züchtungstechnologien in der Schweiz gehandhabt werden, soll bis Ende 2018 vom Bundesrat gefällt werden
- vermutlich werden kleinere Züchtungsunternehmen nicht in diese Technologie investieren
- Die Europäische Saatgutvereinigung ESA wird vermutlich eine Gesetzesänderung verlangen
- im Biolandbau sind GVO inkl der neuen Züchtungstechnologien EU weit verboten

Züchtung als multidisziplinäre Aufgabe

Durch innovative Konzepte in der Biozüchtung gekoppelt mit der rasanten Entwicklung von Sensortechnik, Robotertechnik, GPS sollen neue Anbausysteme ermöglicht werden, die eine grössere Agrardiversität auf Landschaftsebene, Betriebsebene und im Feld erlauben bis hin zu Agroforestry



Foto: © Agroscope, F.Sereke

Normal people just see a seed:



Gardeners see the dreams within:



Joseph Tychonievich

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Kontakt:

Monika Messmer

Telefon +41 62 865 0443

E-Mail: monika.messmer@fibl.org

www.fibl.org

www.eco-pb.org

www.liveseed.eu

www.remix-intercrops.eu

www.greencotton.org

@FiBLBreeding

@LIVESEEDeu

Kontakt

Dr. Monika Messmer

Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL

Ackerstrasse 113 / Postfach 219

5070 Frick

Schweiz

Telefon +41 62 865 0443

Fax +41 62 865 7273

monika.messmer@fibl.org

www.fibl.org

www.eco-pb.org

www.liveseed.eu

www.greencotton.org

@FiBLBreeding

@LIVESEEDeu

Einteilung der Sorten gemäss Bio Suisse Richtlinie



BIO SUISSE

Kap. 2.2.2.6 Kategorisierung der Sorten

- **Kat. I:** Sorte stammt aus zertifizierter Biozucht (Weizen 30%)
- **Kat. II:** Sorte stammt aus einem Bio nahen Züchtungsprogramm, für die Anforderung des Biolandbaus und unter Biobedingungen selektiert. (Weizen 68%)
- **Kat. III:** Sorte stammt aus herkömmlichem, konventionellem Züchtungsprogramm (Wintergerste 100%, Karotten 98%)
- **Kat. IV:** Sorte ist mithilfe Züchtungstechniken entstanden die im Bioanbau unerwünscht sind (z.B. Zellfusionstechnik) (Blumenkohl 76%)
- **Kat. X:** Alte Sorten und Herkünfte (z.B. ProSpecieRara-Sorten, Konservationsorten, Nischensorten, Hofsorten)

Laufende Züchtungsprojekte am FiBL

Kulturarten

Lupine

Erbse

Soja

Apfel

Brokkoli

Baumwolle

} Fokus Leguminosen



Neue Konzepte der Biozüchtung

Züchterische & agronomische Innovationen für den Biolandbau

- Züchtung unter Biobedingungen
- Züchtung für mehr Biodiversität (mehr Kulturarten, Sortenvielfalt)
- Züchtung für Diversität innerhalb einer Sorte (Populationsorten, CCP)
- Züchtung für Mischkultursysteme
- Züchtung zur Verbesserung der Diversität assoziierter Bodenmikroben
- Dezentrale partizipative Züchtung für lokale Bedingungen

Vielfalt in den Märkten verankern

- Einbeziehung aller Interessengruppen (Systemzüchtung getragen von Landwirten, der Wertschöpfungskette oder regionalen Gemeinschaften)
- Neue Konzepte für Eigentumsrechte von Sorten und deren Finanzierung
- Änderung des Rechtsrahmens zur Förderung der Agrobiodiversität (amtliche Sortenprüfung, Saatgutregulierung)
- Wertschätzung und Wertschöpfung der biologischen Pflanzenzüchtung entlang der Wertschöpfungskette (www.bioverita.org)

Bio-Züchtung gemäss Bio Suisse Richtlinien



2.2.2.1 Anforderungen an die biologische Pflanzenzüchtung

- a) Offenlegung der angewandten Zuchttechniken
- b) Die natürliche Vermehrungsfähigkeit einer Pflanzensorte wird respektiert und aufrechterhalten
- c) Die Zelle wird als unteilbare Einheit respektiert.
- d) Das Genom wird als unteilbare Einheit respektiert.
- e) Biologische Pflanzenzüchter dürfen Pflanzensorten nur auf der Basis von genetischem Material entwickeln, das nicht gentechnisch verändert wurde.
- f) Bei der Zucht biologischer Pflanzensorten muss die Auslese der Sorten unter kontrolliert biologischen Bedingungen geschehen.
- g) Biologische Pflanzenzüchtungen können gesetzlichen Sortenschutz erlangen, dürfen jedoch nicht patentiert werden (auch nicht einzelne Eigenschaften).

Hybriden können zertifiziert werden, ausser bei Getreide und Raps

Richtlinien Bio Suisse

100% Biosaat- und Pflanzgut

Keine Hybriden bei Weizen, Raps

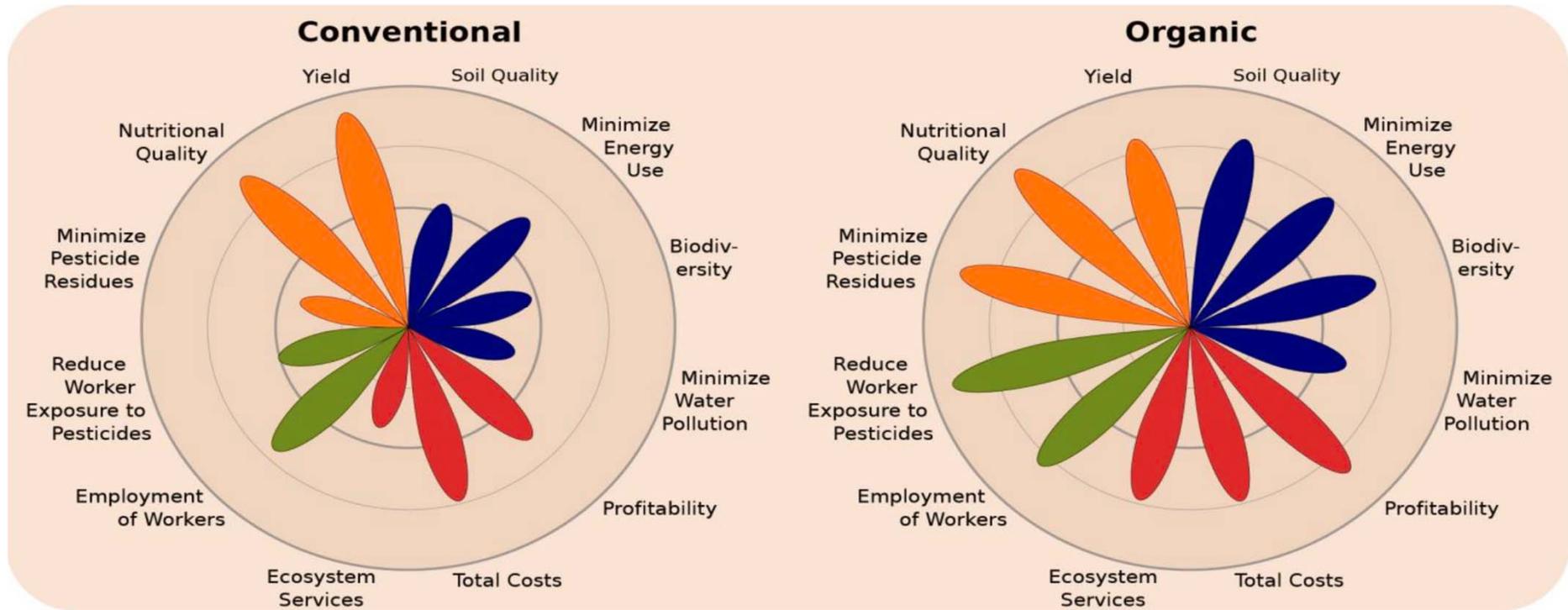
Ausstieg aus Zellfusionsbasierten CMS Hybriden bei Gemüse

Präferenz der Sorten aus biologischer Pflanzenzüchtung bzw. Züchtung für den Biolandbau

Kategorisierung der Sorten in Bezug auf Züchtungsprozess:

- Biozüchtung (definiert in Bio Suisse Richtlinien)
- Züchtung für den Biolandbau
- Erhaltungszüchtung zur Erhöhung der Biodiversität
- Konventionelle Züchtung
- Züchtung mit Techniken der Zellfusion oder gentechnischen Methoden

Vergleich der Anbausysteme



Reganold & Wachter, Nature Plants 2016

Spezielle Anforderungen im Biolandbau

- geschlossene Produktionskreisläufe mit minimaler externer Nährstoffzufuhr
- hohe Diversität an Tier- und Pflanzenarten auf Betriebsebene
- Zentrale Bedeutung der Bodenfruchtbarkeit als Basis für eine nachhaltige Produktion
- hohes Mass an Selbstregulierungsmechanismen

Neue Züchtungsprojekte am FiBL

EU-Projekte in der Entscheidungsphase

LIVESEED (Gesamtbudget: 9M €, FiBL-Anteil: 1.2M €)

- “LIVESEED aims to improve the sustainability, performance, and competitiveness of the organic sector by (i) boosting *organic seed production*, (ii) developing novel *breeding approaches* to increase the choice of cultivars of various crop species adapted to organic and low-input agriculture for different pedo-climatic conditions in Europe and by harmonizing the implementation of the *European regulations* in relation to organic seed.”
- Wissenschaftliche Koordination: Monika Messmer

ReMIX (Gesamtbudget: 5.7M €, FiBL-Anteil: 700k €)

- “The goal of ReMIX is to exploit the benefits of *species mixtures* to design productive, diversified, resilient and environmentally friendly agro-ecological cropping systems *less dependent on external inputs* than current systems and acceptable to farmers and actors in the *agri-food chain*.”