

# Zukünftige Investitionen in eine nachhaltige Landwirtschaft

Welche Themen sollen in Zukunft genauer erforscht werden? Das wollten FiBL und Agroscope wissen. Bio Suisse hat sich für zehn Schwerpunkte entschieden.

Im Biolandbau warten viele drängende Fragen darauf, erforscht zu werden. Bodenfruchtbarkeit, Schädlingsregulierung, neue Bodenbearbeitungsmethoden, aber auch Themen aus dem Bereich Konsumentinnen und Konsumenten oder die Förderung von biologisch angebauten Lebensmitteln. Agroscope und FiBL wollten diesen Frühling wissen, welche Forschungsanliegen in Zukunft angegangen werden sollen. Zu dem Zweck wurden die Forschungsforen von Agroscope, das Nationale Bioforschungsforum (NBFF), die Bundesämter, Kantone, Fachkommissionen des SBV, Profi-Lait und die AGFF angeschrieben. Weitere interessierte Organisationen konnten ihre Forschungsanliegen über diese Anspruchsgruppen einbringen. Sobald die Forschungsanliegen alle eingereicht sind, werden sie von Agroscope ausgewertet. Die Rückmeldung an die beteiligten Foren und Gremien wird nächstes Jahr erfolgen.

Forschung ist für Bio Suisse ein wichtiges Thema. Neben Mitteln für Forschungsprojekte investiert der Verband auch viel Arbeit in die Vernetzung und Koordination, unter anderem durch die aktive Mitarbeit im NBFF, erklärt Geschäftsführer

*«Die Ergebnisse der Bioforschung kommen meist der gesamten Landwirtschaft zugute.»*

*Daniel Bärtschi, Geschäftsführer Bio Suisse*

er Daniel Bärtschi. «Wir erwarten nun, dass der Bund wesentlich mehr Mittel in die Bioforschung investiert. Schliesslich sind die Ergebnisse daraus meist nicht nur für Biobetriebe relevant, sondern für die gesamte Landwirtschaft.» So setzen zum Beispiel die allermeisten Obstbaubetriebe eine natürliches Viruspräparat aus der Bioforschung zur Bekämpfung des Apfelwicklers ein. Daneben sind es längst nicht mehr nur Biotierhalter, die ihre Bestände mit komplementärmedizinischen Methoden behandeln und den Antibiotikaeinsatz reduzieren wollen. «Investition in Bioforschung ist deshalb Investition in eine nachhaltige Landwirtschaft», stellt Bärtschi klar. «Sie hilft gleichzeitig, drängende Umweltprobleme durch den Einsatz von chemisch-synthetischen Pestiziden zu reduzieren.»

Bio Suisse hat für die Bedürfniserhebung stark auf die Mitarbeit der verschiedenen Fachgruppen, Kommissionen und Gremien gesetzt. Insgesamt wurden rund 170 Forschungsanliegen eingereicht. Das Wissensgremium hat im August die Liste bereinigt und zehn «Top-Forschungsanliegen» ausgewählt. Urs Guyer, Bio Suisse



Von der Bioforschung im Bereich Tiergesundheit profitieren auch konventionelle Betriebe. Bild: Thomas Alföldi

## Die 10 wichtigsten Forschungsanliegen von Bio Suisse

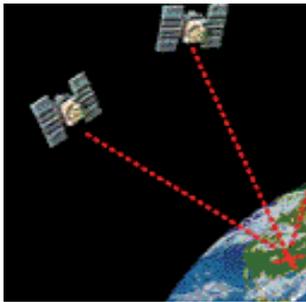
- 1 Bodenfruchtbarkeit: In allen Kulturen soll die Fruchtbarkeit des Bodens und der Einsatz leichter und bodenschonender Maschinen erforscht werden.
- 2 Energieeffizienz steigern: In der gesamten Lebensmittelherstellung braucht es Lösungen für eine energieeffiziente Produktion.
- 3 Alternative Eiweissfütterung/Sojaersatz: Durch alternative Eiweissträger, neue Fütterungsmethoden und Zucht genügsamer Tiere muss ein Ersatz für die Fütterung von Soja gefunden werden.
- 4 Geeignete Bio-Sorten: Mit Sortenversuchen sollen in allen Kulturen neue und alte Sorten auf deren Eignung im Biolandbau getestet werden.
- 5 Bio-Pflanzenzüchtung: Bei allen Kulturen braucht es mehr auf Schweizer Bedürfnisse angepasste Sorten und Jungpflanzen aus biologischer Züchtung und Vermehrung.
- 6 Pflanzenschutzprobleme: Im Obstbau müssen für die wichtigsten Pflanzenschutzprobleme wie die Bekämpfung von Schorf, Marsonina und Kirschessigfliege biotaugliche Lösungen gefunden werden.
- 7 Unkrautregulierung: Im Futterbau und allen Kulturen müssen ganzheitliche Bekämpfungsstrategien zur biologischen Bekämpfung von ausdauernden Unkräutern erforscht werden.
- 8 Antibiotikareduktion: Durch Züchtung, Beratung, Haltungssysteme und alternativen Heilmethoden soll die Verwendung von Antibiotika reduziert werden.
- 9 Bio-Konservierungsverfahren: Neue Verfahren zur Konservierung von Lebensmitteln sollen auf ihre Biotauglichkeit geprüft und biotaugliche Verfahren gezielt entwickelt werden.
- 10 Ernährung mit Bioprodukten: Ist eine biologische Ernährung gesünder? Die Auswirkungen auf die Gesundheit und Lebenserwartung des Menschen sollen erforscht werden.

# Smart Farming öffnet viele Möglichkeiten

Thomas Anken, Agroscope, Tänikon 1, CH-8356 Ettenhausen; www.agroscope.ch

## Grundprinzip: Daten erheben – bearbeiten – umsetzen

Satelliten  
GNSS & remote  
sensing



Luftbilder,  
Pflanzenschutz



film & fly.com

Bodengebundene Daten



Umwelt



Ertragskarten, Telemetrie



claas.com

Kamerasteuerung  
& GNSS



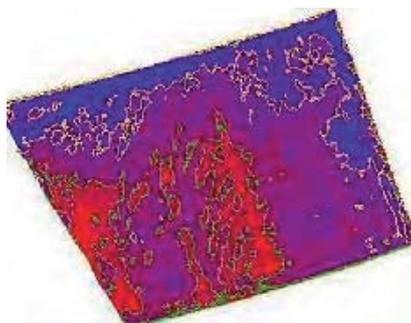
garford.com

Automation, Robotik  
→ Einzelpflanze  
behandeln



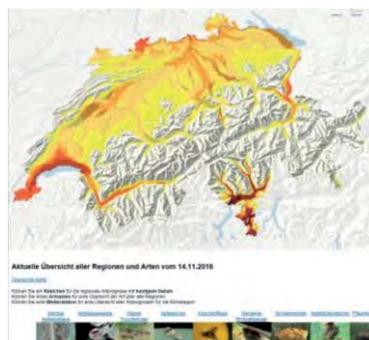
ecorobotix.com

Ortsspezifische  
Anwendungen



farmstar-conseil.fr

Modelle: Prognosen,  
Bewässerung,  
Düngung...



sopra.info

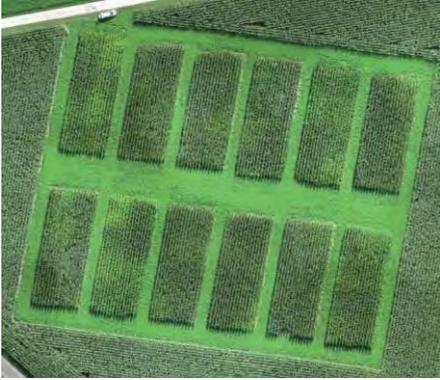
Farm management software  
Rückverfolgbarkeit, Entschei-  
dungsfindung, Dokument...



365farmnet.com

# Einsatz von Drohnen in der Landwirtschaft

Raphaël Wittwer, raphael.wittwer@agroscope.admin.ch



## Forschungsaktivitäten:

- Einfluss von Anbaumassnahmen auf Pflanzenwachstum (Abb. 1-2), Nährstoffaufnahme
- Sortenprüfung, Züchtung (Mais, Kartoffel, Weizen)
- Rapsglanzkäfer Bio-Kontrolle
- Weideexperimente Berggebiet
- Biodiversität-Monitoring
- ...

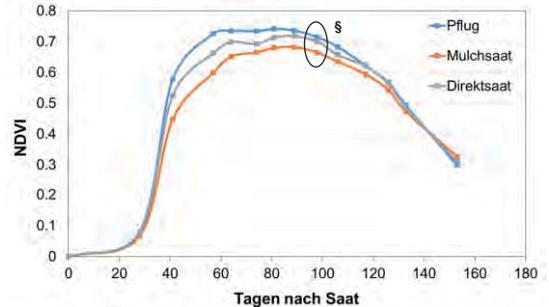
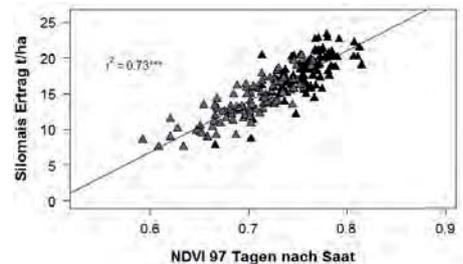


Abb. 1: Mais-Wachstumskurven nach 3 Bodenbearbeitungsverfahren erfasst mittels Drohnenbilder.

- Technologie entwickelt sich rasant (Flug + Sensorik, benutzerfreundlich)
- Nicht-destruktive Messmethode
- Gewinnung von grossen Datenmenge
- Schnell
- Dynamische Erfassung (Monitoring)



§ Abb. 2: Lineare Korrelation zwischen Vegetationsindex (NDVI) und Silomais Ertrag.

Forschung  
+++

Beratung  
++

Schaden  
Expertise  
(Kontrolle)  
++

Praxis  
+/-

BIO

Zur Diskussion:

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

- Zusätzliches Werkzeug / Grundlage
- Detaillierte Informationen von ganzen Parzellen / Betriebe?
- Monitoring
- Service

- Schaden evaluieren (Wildschwein, Hagel, ...)
- Bodenbedeckung erfassen

- Detaillierte Informationen von ganzen Parzellen
- Datentransfer von Drohne zum Traktor möglich
- Düngungsplan / -Karten (v.a. Ackerbau)
- Spritzen / Behandeln (v.a. Obst- / Gemüsebau)



# ▶ Teilautonome Kleinfahrzeuge für den Schweizer Pflanzenbau

▶ Unschöne aktuelle Entwicklungen

## Bodenverdichtungen und -verschlammungen

- ▶ Verschlammte Fahrspuren nach der Weizensaat



- ▶ Vermindertes Pflanzenwachstum in Fahrspuren



## Geringe Effizienz der Maschinen

- ▶ Vergleichsweise geringe Auslastung

Fläche/Saison/m Arbeitsbreite	Auslastung pro Saison	
	Auslastung pro Saison	Fläche/m Arbeitsbreite
Sämaschine 3m Schweiz	50 ha	17 ha
Sämaschine 3m Deutschland	200 ha	67 ha
Sämaschine 18m Kanada	2400 ha	133 ha

- ▶ Hoher Anteil der unproduktiven Arbeitszeit auf den Feldern

Maschine	Anbautyp	Arbeitsbreite (m)	Wendezeit (s)	Unproduktive Zeit (%)
JD NT 750 A	gezogen	3	49	41
JD 1730 CH	3-Punkt	3	34	26
JD 1730 CH	3-Punkt	2,6	48	40



Bilder: <http://www.landtag.ch>

## Hohe Verfahrens- und Arbeitskosten

- ▶ Die Strukturen müssen der verfügbaren Mechanisierung angepasst werden: Auch wenn die Maschinen überbetrieblich eingesetzt werden, sind die Kosten vergleichsweise hoch.

- ▶ Die Arbeitskosten sind in Intensivkulturen hoch, einige Arbeiten (u.a. Unkrautbekämpfung im Gemüsebau) bedingen viel Handarbeit.



Hilfsgerät für die manuelle Unkrautbekämpfung in Karotten.

▶ Mögliche Lösungen

- ▶ Diesel-elektrisches, teilautonomes Demonstrationsfahrzeug an der BFH (Leergewicht: 1 t, Arbeitsbreite: 1.5 m)



- ▶ Forschungsplattform der BFH auf Basis eines Raupendumpers mit angehängter Einzelkorn-Sämaschine.



- ▶ Beispiel eines einsatzbereiten kleinen Unkrautjäroboters (Naïo Technologies, Modell Oz).

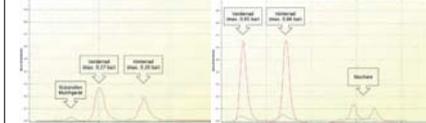


Bild: <http://www.aebuisse.ch/>

▶ Herausforderungen/ offene Fragen

## Der Boden wird geschont

- ▶ Weniger Bodendruck



Messkurve des Bodendruckes in 20 cm (rot) und 40 cm (grün) Bodentiefe bei der Durchfahrt eines Kleinfahrzeuges (links) und einer normalen, gezogenen Sämaschine (rechts)

- ▶ Bessere Befahrbarkeit



Befahrbarkeit einer 3 m breiten Maschine im Vergleich zu einem Kleinfahrzeug (+ 30%)

## Bessere Wendigkeit, weniger unproduktive Arbeitszeit

- ▶ Mit einem Kleinfahrzeug sind die unproduktive Arbeitszeit auf den Feldern dank günstigem Verhältnis zwischen Arbeitsbreite (1.5 m) und Wenderadius (0.8 m) auf weniger als 10 %.



## Geringere Kosten und mehr Freiheiten

- ▶ Robotersysteme bringen den Betriebsleitenden mehr Flexibilität, da ein Teil der Arbeitszeit anderweitig eingesetzt werden kann (vergleichbar mit Melkroboter).
- ▶ Dank 24h/7d - Betrieb können Einzelbetriebe/Betriebsgruppen mit kleinen Fahrzeugen (Arbeitsbreite <1 m) bewirtschaftet werden.

- ▶ Fehlende Sicherheitsnormen: Dadurch ist es im Moment nicht möglich, Fahrzeuge (teil-)autonom auf den Feldern fahren zu lassen (Hersteller haften für den sicheren Einsatz).
- ▶ Fehlende Allwettertauglichkeit, insbesondere bei den Werkzeugen zur Unkrautbekämpfung: Dadurch ist im Moment der 24/7 - Betrieb nicht möglich.
- ▶ Die Bedienung der Systeme ist sehr anspruchsvoll. Wer vermittelt dieses Fachwissen?
- ▶ Es werden weniger Arbeitskräfte benötigt. Was machen diejenigen, die es nicht mehr braucht?

## Präzisionslandwirtschaft: Einsatzfelder im Bioackerbau

### Ausgangslage

Die Entwicklung in der Präzisionslandwirtschaft geht rasant voran. Der hauptsächliche Nutzen wird in der konventionellen Landwirtschaft in der Einsparung von Pflanzenschutzmitteln und im gezielten Einsatz von schnell löslichen Düngern gesehen. Satellitengesteuerte Lenksysteme erleichtern heute bereits die

Arbeit der Lohnunternehmer. Sie erhöhen die Präzision bei der Saat, Düngung und in Zukunft vermehrt auch in der mechanischen Unkrautregulierung. Der Biolandbau kann von dieser Entwicklung auch profitieren. Vor- und Nachteile werden für den eher kleinflächigen Schweizer Bioanbau diskutiert.

### + Vorteile



### Drohnen

- › Pflanzenschutz bei nassen Bodenverhältnissen
- › Überwachung der Bestände (eher für Grossbetriebe)
- › Versuchswesen
- › Koptereinsatz mit Trichogramma



### Roboter

- › Unkrautregulierung mechanisch!
- › Vereinzeln
- › Erntehelfer



### Lenksysteme (Kamera oder GPS)

- › Exakteres säen und hacken (Einsparung von Arbeitsstunden, Erleichterung der Arbeit)
- › Präzise Düngung der Reihen
- › Installierung von Blühstreifen vor Saat
- › Sortenmix wird möglich
- › Fahrspuren gegen Bodenverdichtungen
- › Autonome Fahrzeuge

### - Nachteile



- › Hoher Preis, zu geringe Auslastung unter Schweizer Verhältnissen
- › Zu kleine Flächen
- › Verlust von Arbeitsplätzen
- › Anfälligkeit elektronischer Systeme, Abhängigkeit
- › Komplizierte Anwendung, d.h. nur für Lohnunternehmer
- › Immer grösser immer günstiger?
- › Viel Versprechungen bezüglich Einsparungen und Umweltfreundlichkeit
- › Wer profitiert am Schluss von dieser Entwicklung?



# «Bio-Speisesoja Schweiz» Aspekte einer angepassten Anbautechnik

## Einleitung

Bio Speisesoja ist eine attraktive Kultur, vor allem für viehschwache Betriebe. Die Qualitätsanforderungen der Verarbeiter steigen. Fremdbesatz, Verfärbungen, Proteingehalt und Verarbeitungseignung sind wichtige Parameter. Nur höchste Qualität der Rohware rechtfertigt einen hohen Preis. Der Anbau hat jedoch seine Tücken. Das FiBL arbeitet seit Jahren daran, die Anbautechnik weiterzuentwickeln.

## Praxisversuche Unkrautregulierung

**Ziele:** möglichst unkrautfreies Feld mit sehr wenig Handarbeit (< 40 h), Einsatz von angepasster Hacktechnik zum richtigen Zeitpunkt.



**Intensives Verfahren** Reihenabstand bis 50 cm, max. 2-3 strenge Hackgänge in und zwischen den Reihen genügen, erste sind entscheidend, Einsatz von leistungsfähiger Hacktechnik (Scharhacke, Fingerhacke, Torsionszinken)



**Mischkulturen/Untersaaten** Versuche mit Winterhafer, Winterroggen, Leindotter, Buchweizen. Methode ist mässig erfolgreich in extremen Jahren (trocken/feucht). In Tab. 1 sind Ergebnisse der Praxisversuche 2014 (Streifenversuche ohne Wiederholung) bei Trockenheit Mai/Juni dargestellt. Bei guten Bedingungen sind die Erträge ohne Hackeneinsatz ca. 50 % tiefer.



**Direktsaat** in z.B. Grünschnittroggen, Einsaat wenn Roggen in voller Blüte steht. Danach keine Bearbeitung mehr. Das Verfahren ist noch nicht praxisreif. Verspätung der Ernte.

## Projekt «Bio-Speisesoja Schweiz» (2016-2018)

Ziel ist die Optimierung der Produktion von Bio-Speisesoja von der Züchtung bis zur Verarbeitung in Zusammenarbeit mit relevanten Akteuren der Wertschöpfungskette:

- › Züchtung angepasster Sorten
- › Selektion unter Biobedingungen
- › Evaluation von Sorten auf Biostandorten
- › Praxisversuche Unkrautregulierung
- › Aufbau von Sojaberatung
- › Beratungsveranstaltungen und –materialien,
- › Sorten- und Verarbeitungsversuche
- › Optimierung der Annahme und Reinigung
- › Bearbeitung von Marktfragen, Vernetzung der Akteure
- › Diversifizierung der Produkte aus Schweizer Biosoja.

## Generelle Empfehlungen für einen erfolgreichen Anbau

- › Saatgut direkt vor der Saat inokulieren
- › Nicht Düngen
- › Angepasste Sorten einsetzen (bisher wenig Auswahl)
- › Nicht empfohlen wird Saat mit Drillmaschine
- › Bodenverdichtungen vermeiden
- › Ernte nicht nach Mitte Oktober
- › Ernte sofort nach dem Dreschen abliefern.

Tab. 1 Ergebnisse der Praxisversuche Untersaaten

3 Standorte in der Westschweiz 2014, dt/ha

Soja mit Begleitpflanzen	Villars-Lussery*	Allens**	Estavayer-le-Lac***
Leindotter		28.1	
Winterhafer	20.2	27.7	27.5
Winterroggen	30.3	29.3	
Speise-Buchweizen		23.3	
Dinkel	23.4		
Soja in Reinkultur	20.3	32.8	29.3

\* gehackt, ca. 35 cm breit, tiefgründiger Boden

\*\* gehackt, ca. 25 cm breit, flacher Boden

\*\*\* Soja Mischkultur, nicht gehackt, tiefgründiger Boden

## Weitere Infos

[www.bioactualites.ch](http://www.bioactualites.ch)

[www.bioaktuell.ch](http://www.bioaktuell.ch)

Dossier «Biosoja aus Europa», Merkblatt «Biosoja», gratis als pdf im FiBL shop

Maurice Clerc, Matthias Klaiss,

FiBL CH - 5070 Frick, Schweiz

[Matthias.Klaiss@fibl.org](mailto:Matthias.Klaiss@fibl.org), [Maurice.Clerc@fibl.org](mailto:Maurice.Clerc@fibl.org)

# Qualität von Sojabohnen für menschliche Ernährung: Geschmack und Protein

Claude-Alain Bétrix, Odile Moullet, Jean-Charles De Groot und Arnold Schori, Agroscope.

Matthias Klais, FiBL

## Lipoxygenasen beeinflussen den Geschmack

- Westliche Konsumenten mögen generell nicht den bohnen/fettigen Geschmack von Sojaprodukten.
- Der unerwünschte Geschmack kommt durch enzymatische Oxidierung von mehrfach ungesättigten Fettsäuren.
- Drei Gene (lox1, 2 oder 3) sind für die Produktion dieser Enzyme verantwortlich.
- 1991 wurden mit Rückkreuzungen mit einer Japanischen Sorte, die einen milderen, lieblicheren Geschmack hat die Sorte "Aveline" gezüchtet.
- Momentan werden mit biochemischen und nicht destruktiven Tests Pflanzen selektiert, die eine geringe Lipoxygenaseaktivität aufweisen. (Abb. 1). Die Methode basiert auf Aufhellung von Methylenblau oder  $\beta$ -Karin bei Kontakt mit Lipoxygenasen (Suda *et al.*, 1995).

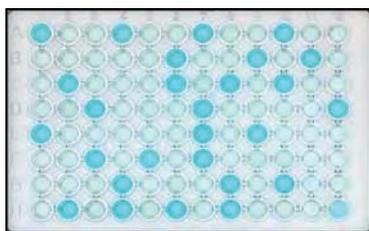


Abb. 1 : Biochemisches Screening einzelner Bohnen auf Lipoxygenasen, Blaue Farbe = frei von Lipoxygenasen



Abb 2 : links: Sojabohne mit weissem Nabel für Lebensmittel/Schalen ist nicht nötig. Rechts: Sojabohne mit braunem Nabel, eher für Futtermittel.

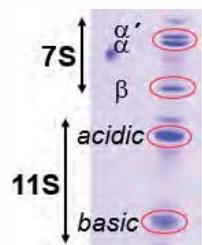


Abb. 3 : SDS-PAGE der Proteine einer Sojabohne.



Abb 4 : Das Qualitätslabor (Agroscope, picture C. Parodi).

## Protein beeinflusst die Tofuqualität

- Die wichtigsten Parameter für die Herstellung von Tofu sind (Abb. 4):
  - Tofu Ertrag (Ausbeute, kg Tofu/ kg Bohnen).
  - Tofu Festigkeit.
- Diese Parameter sind abhängig von:
  - Proteingehalt
  - Proteinqualität (glycinin (11S),  $\beta$ -conglycinin (7S), speziell für Festigkeit (Abb. 4).

## Einige Ergebnisse

- Der Proteingehalt in Sojabohnen lag im Jahr 1988 bei 37-39% (Gehriger *et al.*, 1988) im Jahr 2012-2015 lag er bereits bei 42% (Schwaerzel *et al.*, 2015).  
=> Mittlerer jährlicher Anstieg von 0,2 %
- Die Sorten 'Falbala' and 'Protibus' erreichen normalerweise Proteingehalte von 45-50%.
- Mit dem Proteingehalt steigen auch die Ausbeute und der Nährwert (Abb. 5).
- Seit Anfang 2016 arbeiten Agroscope und FiBL gemeinsam mit der finanziellen Unterstützung des COOP Nachhaltigkeitsfonds daran, die besten Sorten für die Bio Speisesoja-Produktion zu finden und eine Methode zu entwickeln, um bei der Züchtung Pflanzen selektieren zu können, die das Unkraut besonders gut unterdrücken.

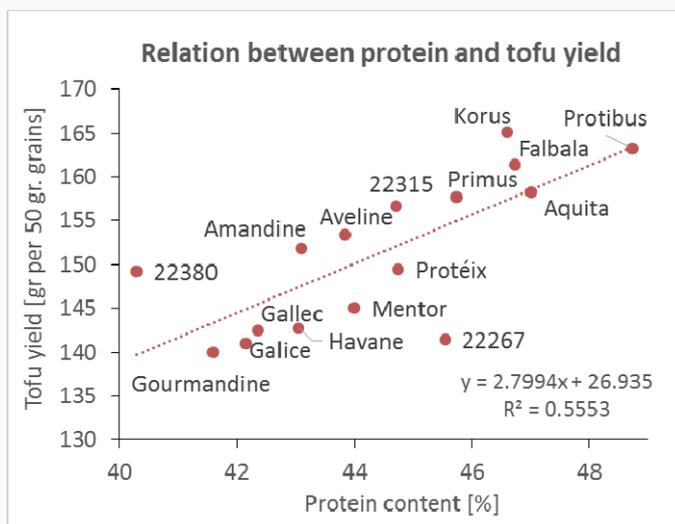


Abb. 5 Proteingehalt und Ausbeute von 16 Sojasorten (CH, CAN, F).  
Quelle : Agroscope Qualitätslabor 2015.

# Nischenkulturen ...

... für's Auge



Mohn, Lein

... für die Landschaft

Mohn, Lein, Hirse

... für die Landwirtschaft

alle wirtschaftlichen Nischenkulturen

... für die Produktvielfalt im Hofladen

alle Nischenkulturen

... für die Biodiversität

alle wenig intensiven Nischenkulturen

... für Grenzstandorte

Buchweizen, Lein

... für die Gesundheit

( $\Omega$ -3) Fettsäuren, glutenfrei, sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe

... für Allergiker

Amarant, Quinoa, Hirse, Buchweizen, Hülsenfrüchte

... für eine wachsende Bevölkerungsschicht in der Schweiz

Hülsenfrüchte

... für die Erhaltung seltener Ackerbegleitarten

Leinseide

... als Bienenweide

Buchweizen

... für die Wiederbelebung von Traditionen

Hirsebreifahrt, Brächete Zäziwil

... als Anpassungsstrategie an den «Klimawandel»

Hirsen (C4-Pflanzen), Süsskartoffel

... für Pioniere

alle Nischenkulturen

... als Antwort auf sinkende Preise bei Hauptkulturen

alle wirtschaftlichen Nischenkulturen

... um Fruchtfolgen aufzulockern (Krankheiten, Schädlinge)

Mohn, Buchweizen, Hanf

... für eine Vielfalt auf dem Teller aus einheimischer Produktion

alle Nischenkulturen

## Was bleibt ...

... etwas für Fanatiker, Pioniere, Visionäre, Hartgesottene ...

... die grosse Frage: Nische(n) aufrechterhalten nach dem Motto *small is beautiful* oder *growing bigger* ?

... wie Wissensmehrung am Wirksamsten anpacken (Produktion, Verarbeitung) ?

... Verarbeitung: wer, wo, wie ?

... Entwicklung der Produktvielfalt ist oft zentral (ganze Samen, Flocken, Poppen, Verwendung in Halbfertigprodukten, Öl): wo und wie treffen sich Marktbedürfnisse, Produzenten und Verarbeiter ?



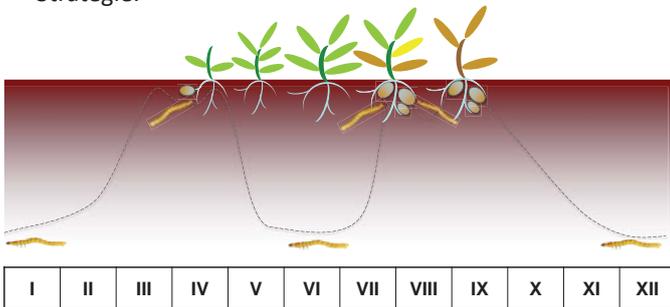
# Kartoffeln: biologische Drahtwurmregulierung

Andreas Keiser, Benno Jungo, Jürg Moser, Martin Häberli, **HAFL**;

Giselher Grabenweger, Floriane Bussereau, Stève Breitenmoser, Thomas Steinger, Brice Dupuis, **Agroscope**

## Ausgangslage

- Drahtwürmer sind an das Überleben im Boden über viele Jahre bestens angepasst und können mit einzelnen, kurzfristig wirksamen Massnahmen oft nur ungenügend kontrolliert werden
- Um den hohen Qualitätsansprüchen gerecht zu werden, benötigen die Schweizer Kartoffelbauern dringend eine wirksame und umweltschonende Strategie zur Drahtwurmbekämpfung
- Die biologische Bekämpfung von Drahtwürmern mit Hilfe entomopathogener Pilze ist ein wichtiger Baustein dieser Strategie.



Saisonale Wanderungen der Drahtwürmer zwischen verschiedenen Bodenschichten  
© Giselher Grabenweger, Agroscope



Drahtwurmschäden an Kartoffeln  
© Werner Jossi, Agroscope

## Wie erwischt man Drahtwürmer?

- Drahtwürmer durchleben aktive Phasen, in denen sie auch Nahrung aufnehmen, nahe der Bodenoberfläche. Dies ist in Mitteleuropa häufig im Frühjahr (nach der Winterruhe) und im Spätsommer (nach längeren Trockenperioden) der Fall
- Bekämpfungsmassnahmen sind nur dann erfolgreich, wenn die Drahtwürmer während dieser Phasen erwischt werden
- Passive Entwicklungsphasen (z.B. Häutung) und ungünstige Lebensbedingungen (z.B. Frost, Hitze, Trockenheit) überdauern Drahtwürmer in tiefen Bodenschichten. Während dieser Phasen bleiben Bekämpfungsmassnahmen wirkungslos

## Kleiner Pilz mit grosser Wirkung

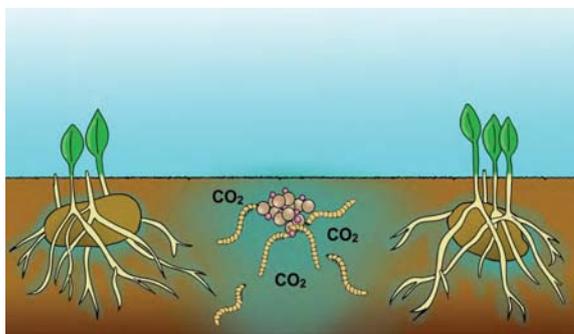
- Entomopathogene Pilze der Gattung *Metarhizium* sind in Naturwiesen in hohen Dichten vorhanden und die wichtigsten natürlichen Feinde der Drahtwürmer
- In stark bearbeiteten Ackerflächen können sich diese Pilze nur schlecht etablieren und haben keinen Einfluss auf die Schädlingspopulationen
- In aktuellen Versuchen wird der vorbeugende Einsatz von *Metarhizium* in weniger intensive Kulturen vor Kartoffeln untersucht, z.B. in Getreide, Gründüngung, Zwischenfutter



Drahtwurm mit *Metarhizium*-Infektion  
© Sonja Eckard, Agroscope



Applikation der Pilzgerste in die bestehende Zwischenbegrünung  
© Christian Schweizer, Agroscope

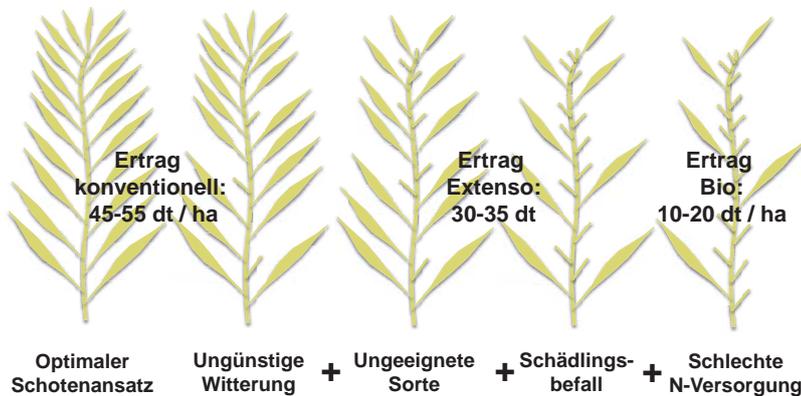


«Attract-and-Kill»-Prinzip mit CO<sub>2</sub>-Kapseln  
© Mario Schumann, Universität Göttingen

## CO<sub>2</sub> wird dem Drahtwurm zum Verhängnis

- Drahtwürmer orientieren sich bei der Nahrungssuche an CO<sub>2</sub>-Gradienten
- Mit starken CO<sub>2</sub>-Quellen können Drahtwürmer angelockt und mit einem natürlichen Gegenspieler oder durch einen biologischen Wirkstoff abgetötet werden («Attract-and-Kill»)
- Von der Uni Göttingen und der FH Bielefeld entwickelte Kapseln enthalten Backhefe und Stärke als CO<sub>2</sub>-Quelle und können mit *Metarhizium* oder einem insektiziden Wirkstoff kombiniert werden

# Bio-Raps: Düngung und Schädlingsbekämpfung



Limitierende Faktoren im Bio-Rapsanbau sind ungeeignete Sorten, eine zu geringe Stickstoffverfügbarkeit und fehlende Möglichkeiten zur Schädlingsregulierung.

Frassschäden der Rapsglanzkäfer an den Blütenknospen können zu Ertragsausfall führen.



## Wechselwirkungen zwischen Düngung und Schädlingsbefall

In Kleinparzellenversuchen wurden im Jahr 2014 und 2015 die Wechselwirkungen zwischen Düngung und Rapsglanzkäferbefall untersucht. Der Befall mit Käfern hatte keinen Einfluss auf den Ertrag: Ausfälle am Haupttrieb wurden durch die Bildung von

Nebentrieben kompensiert. Zusätzliche Düngung konnte den Ertrag steigern, weil mehr Samen pro Schote und ein höheres Tausendkorngewicht erreicht wurden. Eine Schädlingsbekämpfung ist nur in gut gedüngten Beständen ökonomisch sinnvoll.



## Stäubende Substanzen

Die Behandlung mit Gesteinsmehl (links, hinterer Feldteil) stört den Frass der Rapsglanzkäfer und führt zu einer sichtbar stärkeren Blüte (rechts). Auf IP- Betrieben war eine Ertragssteigerung von 23% möglich. Auf Biobetrieben waren (wegen dem geringen Düngungsniveau) keine Ertragsunterschiede messbar. Ab 2017 ist Kaolin für diesen Einsatz auch im Extenso-Anbau zugelassen.

## Repellente Duftstoffe

Rapsglanzkäfer orientieren sich beim Einflug in die Felder am Geruch. Fremdgerüche haben eine abschreckende Wirkung. Im Labor wurden 14 verschiedene ätherische Öle im Olfaktometer (Bild) geprüft: Zitronengrass und Ackermintze waren für die Käfer besonders abstossend. Basierend auf diesen Geruchsstoffen wird eine Strategie für den Freiland Einsatz entwickelt.

# Spezialkulturen: *D. suzukii* Bekämpfung

Melanie Dorsaz, Fabio Kuonen, Catherine Baroffio

Agroscope, CH-1964 Conthey; www.agroscope.ch

## Einleitung

Seit ihrer Ankunft in der Schweiz im Jahr 2011 hat sich *D. suzukii* rasch im ganzen Land verbreitet und verursacht viele Schäden in diversen Kulturen. Um die Populationsentwicklung zu verfolgen und die Risiken abzuschätzen, wird seit 2012 ein nationales Monitoring durchgeführt.

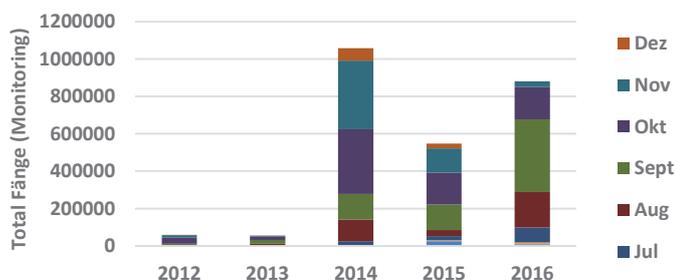


Bild 1: Monatliche Fangzahlen von Juli bis Dezember (2012 bis 2016)

Seit 2014 sind die Fänge und somit auch die Schäden stark angestiegen. Allerdings unterscheiden sich die monatlichen Fangzahlen der verschiedenen Jahre aufgrund von klimatischen Schwankungen.

## Bekämpfungsstrategie gegen *D. suzukii*

Die Bekämpfungsstrategie im Schweizer Beerenanbau setzt sich zusammen aus Hygienemassnahmen, Massenfang, Einsatz von Netzen und zuletzt aus chemischen Behandlungen, deren Wirksamkeit jedoch begrenzt ist (maximale Wirksamkeit 7 Tage).

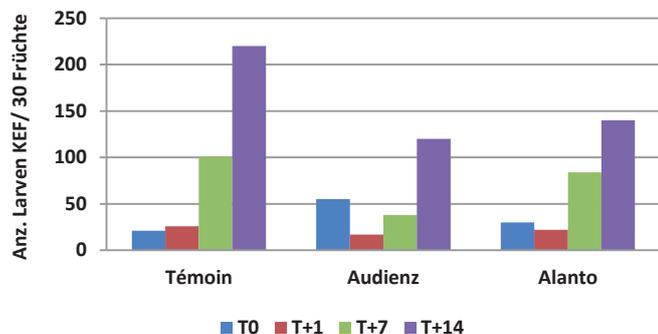


Bild 2: Anzahl KEF Larven nach verschiedenen Behandlungen

Als Ergänzung zu dieser bereits üblichen Strategie werden innovative Alternativen erforscht. Insbesondere die Verwendung von abstossenden Substanzen wie Kalk.

## Fazit

- Die im Rahmen des Monitoring erhobenen Fänge sind beeindruckend und schwanken von Jahr zu Jahr
- Die Hygienemassnahmen sind das wichtigste Element für eine erfolgreiche Bekämpfung
- Die chemische Bekämpfung stösst rasch an Grenzen
- Die Erforschung von alternativen Methoden ist grundlegend für eine hochwertige und falls möglich rückstandslose Produktion
- Kalk ist eine interessante Alternative, die in Zukunft in Bekämpfungsstrategien integriert werden kann

## Kalk

Durch die direkte Applikation von Kalk (Kalziumhydroxid) auf die Früchte wird die Anzahl von *D. suzukii* Larven vermindert. Diese Technik wurde 2015 und 2016 mit Heidelbeeren und Himbeeren, welche der *D. suzukii* ausgesetzt wurden, getestet.

## Effizienz von Kalk im Semi-field Versuch mit Heidelbeeren- 2015

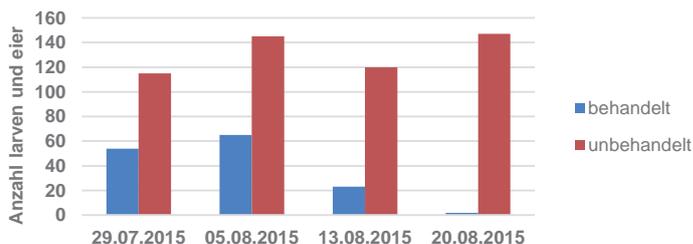


Bild 3: Anzahl KEF Larven und Eier pro Datum und Behandlung

An allen Daten waren die unbehandelten Heidelbeeren stärker befallen als die behandelten (Bild 3). Bei den behandelten Heidelbeeren nahm der Befall mit der Zeit ab, während der Befall bei den unbehandelten Früchten konstant und hoch blieb.

## Vergleich von Kalktypen im Semi-field-Versuch mit Himbeeren - 2016

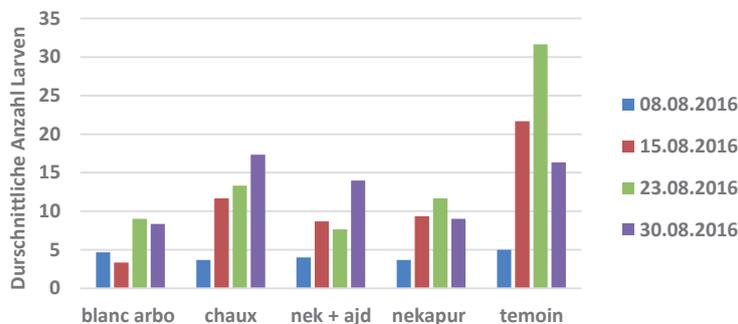


Bild 4: Anzahl KEF Larven und Eier pro Datum und Behandlung

Die verschiedenen Kalktypen scheinen den *D. suzukii*-Befall zu verlangsamen. Allerdings bleibt die Wirksamkeit auf Himbeeren niedriger als auf Heidelbeeren. Der « blanc arboricole-Kalk » der Firma Lhoist zeigt dabei einen interessanten Effekt.

# Funktionelle Biodiversität in Niederstamm-Obstanlagen

**Ziel:** Förderung der Nützlinge und Bestäuber mit mehrjährigen Blühstreifen und Reduktion der Insektizide

- › Erhöhung der Anzahl und Vielfalt von Prädatoren und Parasitoiden durch verbesserte Ernährung (Nektar, Pollen, alternative Wirte)
- › Verbesserung der Lebensbedingungen (Überwinterung)

**Ansatz:** Einsatz mehrjähriger, massgeschneiderter Blühstreifen

**Wo:** Fahrgassen, Baumstreifen und Randbereiche



Randbereich



Fahrgasse



Baumstreifen

## Hohe Anforderungen an Blühstreifen-Mischung

- › Zugängliches Nektar- und Pollenangebot zur Förderung der Nützlinge und Bestäuber (Honig- und Wildbienen)
- › Hoch attraktive Pflanzen mit relativ langer Blühphase
- › Schnitt- bzw. mulchtolerante (3-4 Mal pro Jahr) und eher kurzwüchsige Pflanzen
- › Nur zwei- oder mehrjährige Pflanzen
- › An nährstoffreiche Böden und Beschattung durch Obstbäume angepasste Pflanzen

## Multifunktionelle Streifen für Nützlinge und Bestäuber



Nützlinge brauchen Blütenpflanzen mit offenem, leicht zugänglichem Nektar und Pollen (z. B. von Doldenblütlern)



Wildbienen nutzen ein breites Pflanzenspektrum. Sie erreichen auch tiefer in der Blüte liegende Nahrungsquellen.

## Blühstreifenmischung mit bis zu 30 Kräutern- und 8 Gräserarten (2 Mischungen im Test)

- › Nur einheimische Wildpflanzen, alles Ökotypen/Wildformen, keine Zuchtformen
- › Breites Artenspektrum für verschiedene Bodenverhältnisse, kompensiert mögliche Ausfälle einzelner Arten im Verlauf der Jahre
- › Langjährige Beständigkeit mit Bestandes stabilisierenden Gräsern
- › Hohes Förderpotential für Nützlinge und 'Wildbestäuber' (Wildbienen, Schwebfliegen)

Pfiffner, L., Schärer, H.J., Luka, H. (2014). Functional biodiversity to improve pest control in annual and perennial cropping systems. Rahmann G & Aksoy U (Eds.) (2014) Proceedings of the 4th ISOFAR Scientific Conference. 'Building Organic Bridges', at the Organic World Congress 2014, 13-15 Oct., Istanbul, Turkey.

## Nektardrüsen ausserhalb der Blüten – wertvolle zusätzliche Nahrungsquellen

Beispiele: Zaubrwicke in Obstblütmischung, Saatwicke, Kornblume, Sonnenblume u.a.



## Offene Fragen: Anbautechnik und Pflanzenschutz

- › Geeignete Mechanisierung (Etablierung, Pflege)
- › Mulchregime: wie, wann?
- › Welche Folgen/Anpassungen für Pflanzenschutz-Regime?
- › Wirtschaftlichkeit und Förderbeiträge



Etablierung des Streifens mit Bodenfräse (Bild: Inhort/PL)



Angepasste Pflege mit Blühstreifenmulcher (Humus/D)

## Veränderungen in der Fahrgasse



Etablierungsphase (2015) und Folgejahr im Frühling (2016).



Sommer- (links) und Herbstaspekt im Etablierungsjahr (rechts)



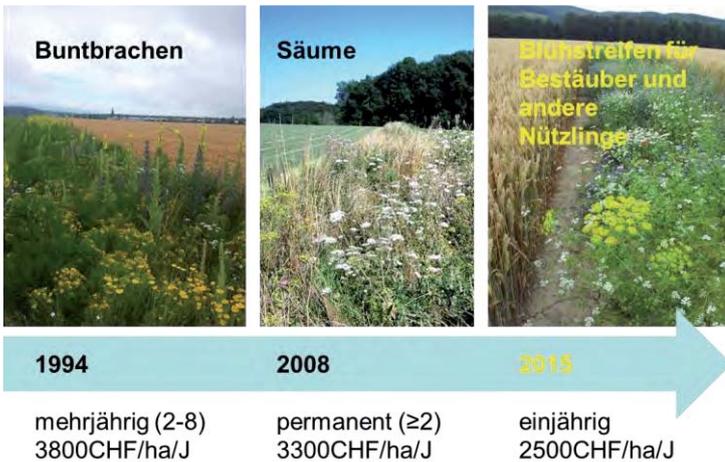
## Ecoorchard – ein EU-Projekt (2015–17)

Feldversuche mit Blühstreifen in sieben Ländern (BE, CH, D, DK, IT, S, PL).



# Von Blühstreifen profitieren insbesondere auch die Bio-Landwirte

**Katja Jacot, Matthias Albrecht, Iris Huber & Felix Herzog**  
 Agroscope, Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften INH



## Biodiversitätsförderflächen im Ackerbau



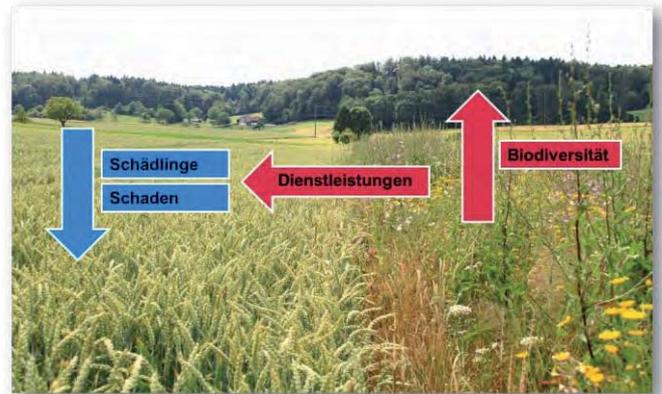
Die Samenmischungen für Nützlinge werden je nach Kultur im Frühling (zum Beispiel bei Kartoffeln) oder im Herbst (zum Beispiel bei Winterweizen) gesät.



✓ 61 % weniger Schaden  
Tschumi et al 2015 ProcBiolSci



✓ 77 % weniger Schädlinge  
Tschumi et al 2016 JApplEcol



## Pflanzenschutzstrategie: Habitatmanagement



Artenreiche Streifen mit hoher Blüten-dichte sind effektiver (Biodiversität, Pflanzenschutz, Ertrag) als grasreiche und artenarme Streifen.

Tschumi et al 2016 AgricEcosEnv

## Empfehlungen für eine optimale Umsetzung:

- Sorgfältige Planung
- Meidung von vernässten, verdichteten und schattigen Standorten
- Kombination von Blühstreifen mit anderen biodiversitätsfördernden Elementen
- Beratung nutzen

Agridea 2015 Merkblatt

# Forschungsplattform «Blühende Lebensräume»

## Ziele

Beitrag leisten zu Optimierung und Förderung von Ökosystemdienstleistungen der Schweizer Landwirtschaft

- Förderung artenreicher Wildbienen Gemeinschaften
- Verbesserung Nahrungsgrundlage und Gesundheit der Honigbiene
- Sicherstellung der Bestäubungsleistung
- Förderung der natürlichen Schädlingskontrolle
- Weiterentwicklung eines wirkungsvollen Ökologischen Ausgleichs

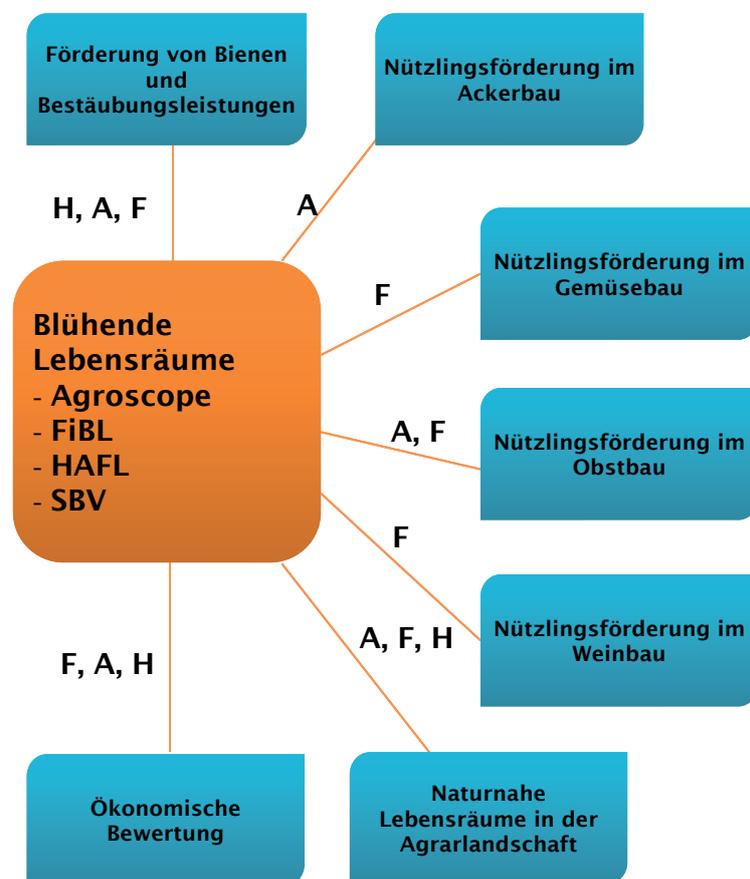
## Aufbau, Akteure und Aktivitäten

**Agroscope (A)**  
Matthias Albrecht  
Felix Herzog  
Katja Jacot

**FiBL (F)**  
Henryk Luka  
Lukas Pfiffner  
Christian Schader

**HAFL (H)**  
Hans Ramseier

**Bauernverband**  
Alexandra Cropt



- Institutionelle Zusammenarbeit, Förderung der interdisziplinären Zusammenarbeit
- Regelmässiger Erfahrungsaustausch
- Aufeinander abgestimmte Erhebungen
- Gemeinsame Projekte
- Umsetzung in die Praxis soll durch eine enge Zusammenarbeit mit Landwirten/innen und landwirtschaftlichen Institutionen gesichert werden

# Feed-no-Food (extended version): Ergebnisse einer fünfjährigen Kraftfutterreduktion auf Schweizer Bio-Milchviehbetrieben

## Das Projekt

Über einen Zeitraum von fünf Jahren (plus ein Jahr Erhebung der Basisdaten [J0]) wurden 42 Schweizer Milchviehbetriebe begleitet, welche ihren Kraftfuttereinsatz in unterschiedlichen Proportionen reduzierten. Die Betriebe wurden in fünf Gruppen zusammengefasst:

- › **Blau:** kein Kraftfuttereinsatz bereits von Beginn an (6 Betriebe).
- › **Grün:** Reduktion des Kraftfuttereinsatzes auf Null im Verlauf des Projektes (11 Betriebe).
- › **Violett:** Reduktion des Kraftfuttereinsatzes um mehr als 50% (8 Betriebe).
- › **Rot:** Reduktion des Kraftfuttereinsatzes um weniger als 50% (12 Betriebe).
- › **Orange:** keine Kraftfutterreduktion (5 Betriebe).

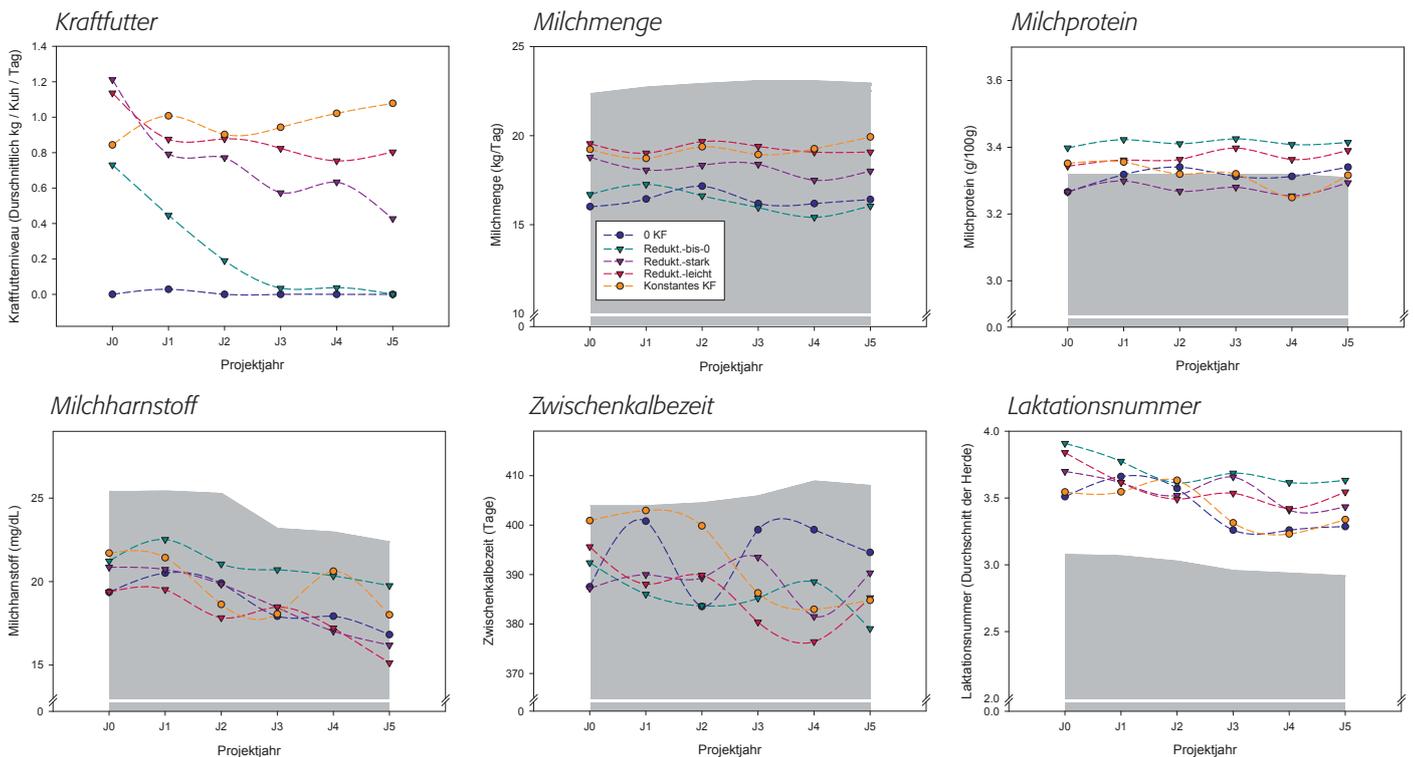
## Daten

Erhoben wurden die Daten der monatlichen Milchleistungsprüfung, die Anzahl veterinärmedizinischer Behandlungen sowie aus den Herdebuchdaten die durchschnittlichen Zwischenkalbezeiten und Laktationsnummern. Diese Daten wurden für jedes Jahr gemittelt.

Als Vergleich wurden, wo möglich, die durchschnittlichen Werte der gesamten entsprechenden Herdebücher im jeweiligen Jahr hinzugezogen. Diese Werte sind durch den oberen Rand der grauen Flächen in den Abbildungen markiert.

## Resultate

- › Über die 5 Jahre hinweg sank die Milchleistung leicht bei den Betrieben die effektiv Kraftfutter reduzierten.
- › Rückgang entsprach 1.25 kg Milch / kg eingespartem Kraftfutter.
- › Milchwahstoffgehalt sank in allen Gruppen.
- › Anzahl der tierärztlichen Behandlungen blieb gleich.
- › Zwischenkalbezeiten und Laktationsnummern sanken in allen Gruppen über die Jahre ab.
- › Im Vergleich zu den Herdebuchmittelwerten hatten die teilnehmenden Betriebe deutlich kürzere Zwischenkalbezeiten und höhere Laktationsnummern.



## Schlussfolgerungen: Fünf Jahre reduzierter Kraftfuttereinsatz auf extensiven Schweizer Biomilchviehbetrieben

- › keine Beeinträchtigung der Milchezusammensetzung, der Tiergesundheit oder der Fruchtbarkeit, unabhängig davon, wieviel Kraftfutter eingespart wurde.

- › leichte Einbussen in der Milchleistung zum Teil durch niedrigere Futterkosten kompensierbar, da das durchschnittliche Verhältnis nur bei 1.25 kg Milch je kg Kraftfutter lag.
- › Auf allen teilnehmenden Betrieben: bessere Fruchtbarkeit und höhere mittlere Nutzungsdauer im Vergleich zum Durchschnitt der Herdebücher.

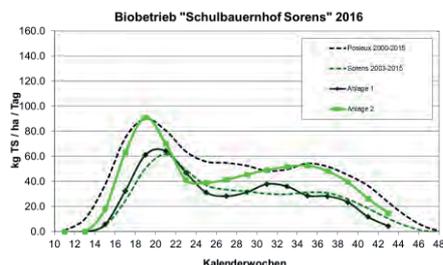
# Bioforschung zur Weide und zu Kraftfutter

Fredy Schori

## Weideführung und Wuchshöhen



## Graswachstum



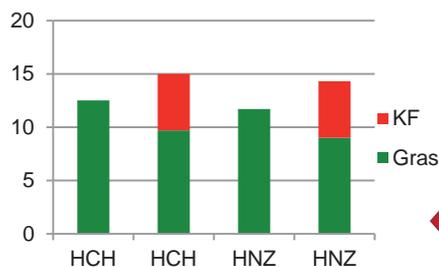
Aktuelle Resultate sind während der Vegetationsperiode auf [www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch) → Graswachstum

## Futterauswahl



Die Futterauswahl von Kraftfutter ergänzten Milchkühen unterschied sich im Vergleich zu nicht ergänzten Kühen.

## Kraftfutter und Verzehr (kg TS/Tag)

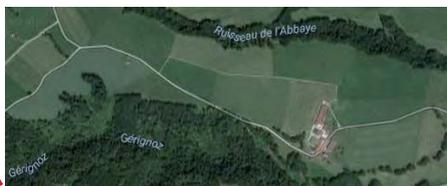


KF: Kraftfutter  
HCH: Schweizerische Holsteinkühe  
HNZ: Neuseeländische Holsteinkühe

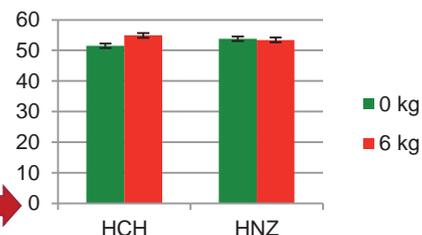
Die Substitution, 0.5 kg Raufutter pro kg eingesetztes Kraftfutter (auf Basis Trockensubstanz), erklären einen Teil der bescheidenen Leistungssteigerung.

## Biobetrieb Schulbauernhof Sorens

- Grosser Betrieb (80 Milchkühe, 320 Mastschweine, 120 Rothirschkühe, Landw. Nutzfläche 140 ha.)
- Besitzer Kanton Freiburg
- Leitung Landw. Institut Grangeneuve
- Agroscope-Zusammenarbeit seit 2003
- Bio seit 2005



## Kraftfutter und Kauschläge/Bolus



HCH: Schweizerische Holsteinkühe  
HNZ: Neuseeländische Holsteinkühe

Obwohl in einem Verfahren 6 kg Kraftfutter pro Tag gefressen wurde und der Milchfettgehalt tief war, war die Anzahl Kauschläge pro Bolus beider Gruppen vergleichbar.

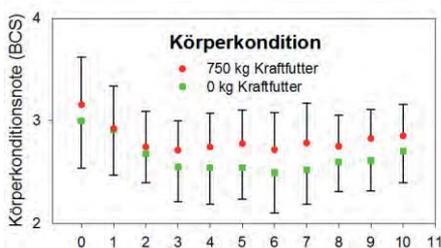
## Kein oder 750 kg Kraftfutter

305 Tage	0 kg	750 kg
Kraftfutter (kg FS/Lakt.)	1	751
Anzahl Kühe	23	23
Laktationslänge	304	303
Milch (kg)	5636	6490
ECM (kg)	5693	6484
Fett (%)	4.2	4.1
Protein (%)	3.3	3.3
Laktose (%)	4.7	4.7

ECM: energiekorrigierte Milch

Pro zusätzliches kg Kraftfutter produzierten die Kühe 1.1 kg mehr Milch.

## Kraftfutter und Körperkondition



Nicht ergänzte Milchkühe haben mehr Körpersubstanz abgebaut. Der Einfluss auf die Fruchtbarkeit und die Gesundheit ist noch zu überprüfen.

## Futteraufnahme auf der Weide



Mit Verhaltenselementen die Futteraufnahme von Milchkühen auf der Weide schätzen.

# Bioaktive Futterkomponenten

Neben Kohlenhydraten, Fetten und Eiweißen enthalten viele Pflanzen sogenannte sekundäre Inhaltsstoffe wie Tannine oder ätherische Öle. Vermutlich sind es mehr als 1'000'000 verschiedene Substanzen, von denen bisher nur 10'000 erforscht

wurden. Hauptfutterpflanzen enthalten wenig sekundäre Inhaltsstoffe, Kräuter und Arzneipflanzen viele. In verschiedenen Projekten beschäftigt sich das FiBL mit den gesunderhaltenden und heilenden Wirkungen sekundärstoffreicher Pflanzen.

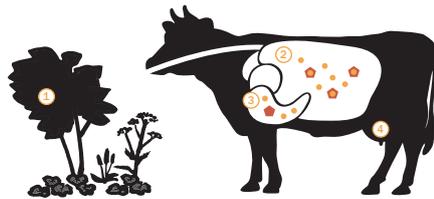
## Wertvolle Futterbestandteile sichern

Sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe können hochwertigen pflanzliche Eiweißen, Fettsäuren und Vitaminen einen unbeschädigten Weg durch den Pansen bahnen.

### MEHR MILCH DANK KRÄUTERN UND LAUB

Die Weide kann vor allem im Frühling und Herbst zu viele Proteine im Verhältnis zu den Kohlenhydraten enthalten, was die Ammoniakbildung im Pansen fördert. Kräuter wirken dem entgegen.

- Proteine
- Tannine



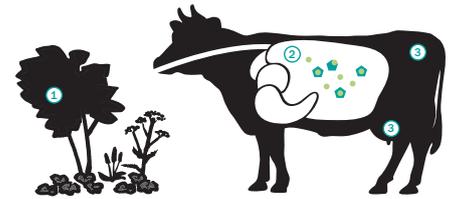
- ① Kräuter und Laub von Sträuchern und Bäumen enthalten wertvolle Tannine.
- ② Tannine können den Proteinabbau im Pansen minim bremsen. Im Pansen entsteht weniger Ammoniak, den die Leber abbauen müsste.
- ③ Die unverdaulichen Proteine werden im Labmagen verdaut.
- ④ Mehr Leberleistung ist für die Milchproduktion vorhanden.

### BESSERE MILCH DANK KRÄUTERN UND LAUB

Ob 1 Prozent oder 5 Prozent der Fettsäuren aus dem Futter ins Blut und von da in die Milch gelangen, darauf haben Kräuter einen nachgewiesenen Einfluss.

- ① Alles Grüne enthält:  
 Omega-3-Fettsäuren  
 Vitamin A  
 Vitamin E

- ② Kräuter enthalten sekundäre Inhaltsstoffe:  
 Tannine  
 Flavanoide  
 Ätherische Öle  
 Pflanzeneigene Enzyme



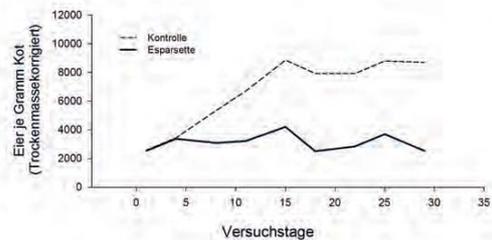
- ② Die sekundären Inhaltsstoffe verhindern, dass Omega-3-Säuren und die Vitamine A und E bereits im Pansen abgebaut werden.
- ③ Darum enthalten Fleisch und Milch bei hohem Kräuteranteil in der Weide mehr Omega-3-Fettsäuren und Vitamine. Grafik: Simone Bissig

## Magen-Darm-Parasiten bekämpfen

Ad libitum Verfütterung von Esparsette führt zu einer signifikanten Reduktion der Wurmeiausscheidung von Schafen.

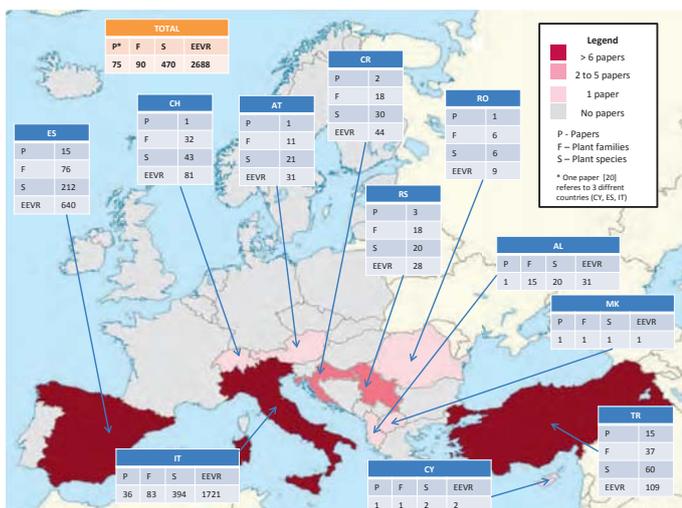


Eiauscheidung von Magen-Darm-Würmern während Esparsettenfütterung



## Erfahrungen nutzen

Von mehr als 450 Pflanzenarten ist bekannt, dass sie in Europa traditionell von Bäuerinnen und Bauern zur Behandlung von Tieren eingesetzt werden. Auch in der Schweiz wird dieses Erfahrungswissen derzeit erfasst.



## Jungtiergesundheit verbessern:

Zu Wirkung und Wirksamkeit von traditionell eingesetzten Arzneipflanzen existiert eine breite und exzellente wissenschaftliche Basis – ein wertvolles Potential zur Behandlung von Jungtierkrankheiten.

Die vielversprechendsten Pflanzenspezies für jedes Indikationsgebiet, basierend auf englisch/deutsch sprachigen peer-reviewed Studien der letzten 20 Jahre

Magen-Darm Trakt	Atemwege	Modulierung des Immunsystems und Entzündung
<b>Allium sativum L. (Knoblauch)</b> Antibakteriell, Synergismus mit Antibiotika, antiprotozoisch, antidiarrhöisch Immunstimulierend, anti-inflammatorisch	<b>Echinacea purpurea (L.) MOENCH (Purpur-Sonnenhut)</b> antibakteriell, antiviral, immunstimulierend, anti-inflammatorisch	<b>Echinacea purpurea (L.) MOENCH (Purpur-Sonnenhut)</b> Immunstimulierend, anti-inflammatorisch
<b>Mentha x piperita L. (Pfefferminze)</b> antibakteriell, Synergismus mit Antibiotika, spasmolytisch, antidiarrhöisch	<b>Thymus vulgaris L. (Thymian)</b> antibakteriell, bronchospasmolytisch	<b>Camellia sinensis (L.) KUNTZE (Schwarz/Grüntee)</b> Immunstimulierend, anti-inflammatorisch
<b>Salvia officinalis L. (Salbei)</b> antibakteriell, antiprotozoisch, antidiarrhöisch, spasmolytisch, immunstimulierend	<b>Althaea officinalis L. (Eibisch)</b> antitussiv	<b>Glycyrrhiza glabra L. (Süßholz)</b> Immunstimulierend, anti-inflammatorisch

# Tierfütterung: Zwischen Biogrundsätzen und Marktansprüchen

## Biogrundsätze

### Bio Suisse Richtlinien Teil II Art. 4.2

- › Die Tiere sind artgerecht zu ernähren.
- › Die Fütterung soll die menschliche Ernährung nicht direkt konkurrieren.
- › Grundsätzlich erfolgt die Fütterung mit betriebseigenem Knospfutter.

### Bio Suisse Richtlinien Teil III Art. 1.3

- › Verbot des Einsatz von Farbstoffen

### Bio Suisse Teil 1 Anhg. zu Teil I Kap. 5.1

- › Wachsender Knospemarkt

### Bio Suisse Vision

- › Bioland Schweiz

## Marktansprüche vs Grundsätze

	Marktanspruch	Grundsatzverletzung
	Limitierter Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren in Schweinefett	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Konventionelle Futterkomponenten</li> <li>› Import statt betriebseigene Futtermittel</li> </ul>
	Schlachtkörperqualität Kälber	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Keine geschlossenen Kreisläufe &gt; Verkauf Kälber</li> <li>› Nicht artgerechte Fütterung</li> </ul>
	Intensive Eidotterfarbe	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Färbung von Lebensmitteln &gt; unnatürlich</li> <li>› Konsumententäuschung</li> </ul>
	Lachsforelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Färbung von Lebensmitteln &gt; unnatürlich</li> <li>› Konsumententäuschung</li> </ul>
	Milch-, Eier- und Fleischproduktion soll wachsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Betriebsfremdes Futter notwendig</li> <li>› Konkurrenz zur menschlichen Ernährung?</li> </ul>

## Beispiel: BLW-Projekt 100% Bioschweine-Fütterung

- › Lösungsansätze für die Fütterung
- › Berücksichtigung der Fettqualitätsanforderungen
- › Hinterfragen der Marktansprüche
- › Unabhängige Finanzierung BLW und beteiligte Forschungsinstitutionen

## Diskussionspunkte: Forschung für Herausforderungen des Marktes?

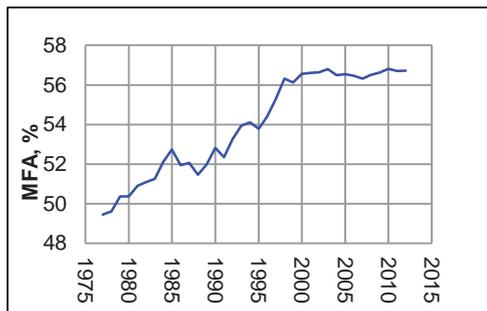
- › Finanzierung? Marktpartner, Bio Suisse, Bund?
- › Welcher «Marktdoktrin» folgen?
- › Grundsatz-/Ethikgremium?

# Eiweisseffizienz beim Schwein

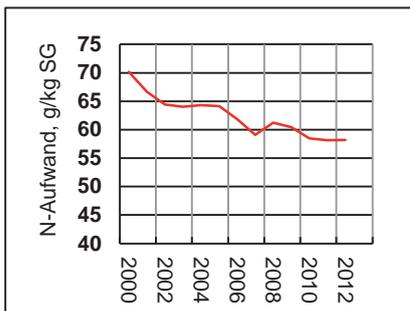
Peter Stoll

Agroscope, CH-1725 Posieux; www.agroscope.ch

In den letzten 30 Jahren wurden grosse Anstrengungen unternommen um via genetische Selektion die Schlachtkörper den Wünschen der Konsumenten nach magerem Schweinefleisch anzupassen. So sind die Schlachtkörper von heutigen Masttieren wesentlich fleischiger geworden. Diese Entwicklung finden wir analog in den Bedarfsnormen wieder. Zum Beispiel stieg der Lysinbedarf zwischen 1988 und 2012 um 36 %. Ziel ist, gute Mast- und Schlachtleistungen zu garantieren sowie fleischreiche Schlachtkörper zu produzieren. Viele Futtermühlen arbeiten deshalb mit Sicherheitszuschlägen im Futter. Unter dem Druck der N-Bilanzen nimmt das Ausmass dieser Sicherheitszuschläge stetig ab. Neben der Verbesserung der Futterverwertung ist dies mit ein Grund, dass der N-Aufwand pro kg Schlachtgewicht sinkt.

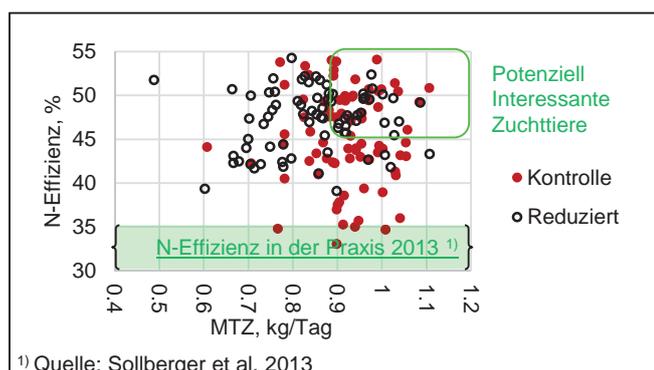


Quelle: SUISAG

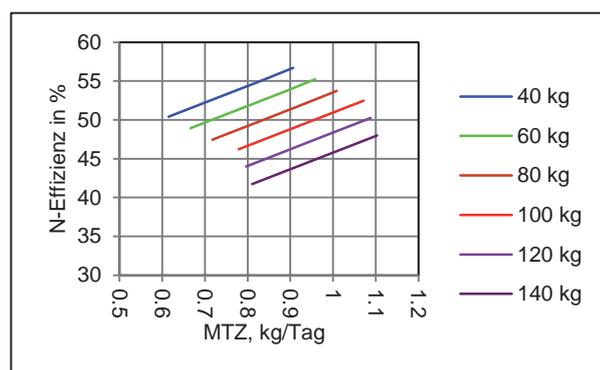


Quelle: Stickstoffbilanz der Landwirtschaft bzw. Fleischbilanz, BFS

Die N-Effizienz in Praxisbetrieben liegt zwischen 30 und 35 %. Unter Versuchsbedingungen sind im Mittel gegen 50 % zu erreichen. Bei gleichem Schlachtgewicht haben Tiere mit höheren MTZ auch eine bessere N-Effizienz. Je höher das Schlachtgewicht, desto tiefer die N-Effizienz



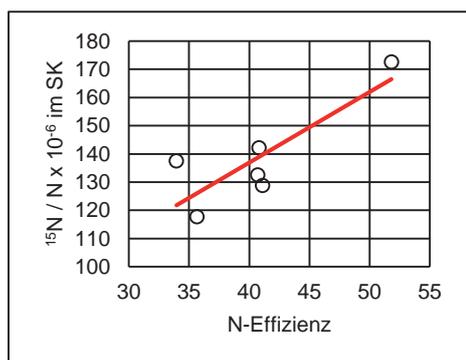
<sup>1)</sup> Quelle: Sollberger et al. 2013



Bei einer 15 %-igen Reduktion des Gehaltes an Aminosäuren zeigen über 30 % der Tiere eine Mastleistung, die über dem Mittel der Kontrolltiere liegt.

## Frühzeitiges Erkennen N-ineffizienter Schweine - die <sup>15</sup>N Isotop Methode

Bisher durchgeführte Tests deuten darauf hin, dass der Quotient «Gehalt am Isotop <sup>15</sup>N zu gesamt-N» im Schlachtkörper mit der N-Effizienz mit 0.84 korreliert. Falls dieser Zusammenhang ebenfalls im Blut oder den Borsten vorhanden wäre, so könnten die effizienten Tiere frühzeitig und ohne grossen Aufwand identifiziert werden.



### FAZIT

In unserer Schweinepopulation hat es ein wesentliches Potential an Tieren:

- die wesentlich geringere Ansprüchen an die Versorgung mit Aminosäuren haben und
- die im Vergleich zur Kontrollgruppe identische Mastleistungen erbringen

### Ausgangslage

- Viel Erfahrungswissen auf Betrieben und aus der Forschung
- Herausforderung:
  - Umsetzung von Forschungsergebnissen in die breite Praxis
  - oft beteiligen sich dieselben Betriebe an Praxisversuchen und Weiterbildungsanlässen
- Viele Bauern sind «Einzelkämpfer»

### Ziele

- Networking: PROVIEH vernetzt Bäuerinnen und Bauern untereinander sowie mit der Forschung und Beratung und fördert den Wissenstransfer
- Motivation: Bauern werden vom Zuhörer zum Akteur
- Weiterentwicklung: Verbessert Tiergesundheit und Tierwohl auf Biobetrieben und erhöht die Zufriedenheit der Betriebsleiter/innen

### Arbeitskreise



#### Gezielter Erfahrungsaustausch

Eine klare Zielsetzung, Vertrauen, Verbindlichkeit sowie hohe Eigenmotivation sind entscheidend für das Weiterkommen im Arbeitskreis.



#### Gemeinsam weiterkommen

In einem Arbeitskreis setzen sich Bäuerinnen und Bauern vertieft mit einem Thema auseinander.



#### Ausbildung von Moderatoren

Arbeitskreisleiter erarbeiten sich die Grundlagen in einem Kurs und tauschen sich regelmässig mit anderen Moderatorinnen aus.

### Stallvisiten



#### Vernetzung

Stallvisiten fördern den Austausch zwischen Bauern, Forschern, Tierärzten und Beratern.



#### Einblick in innovative Betriebe

Die Teilnehmer setzen sich auf einem Betrieb mit einem konkreten Thema auseinander.



#### Inputs von Fachexperten

Bauern erweitern ihr Fachwissen durch Inputs aus der Praxis, Beratung und Forschung.

### Informationen zum Projekt

- Laufzeit: 2014 – 2018, Verlängerung geplant
- Ein Beratungsangebot von Bio Suisse, FiBL, kantonaler Bioberatung und regionalen Mitgliederorganisationen
- Bisher über 60 Stallvisiten und Infoanlässe mit mehr als 1500 Teilnehmern; 16 Arbeitskreise, weitere sind in Planung

## Was macht das FiBL im Bereich Lebensmittelinnovation und Konsum?

### Verpackungen Studien und Merkblätter

#### Z.B. Migration von Schadstoffen aus Verpackungen:

- › Schraubdeckel enthalten PVC mit Weichmacher (Phthalate) im Dichtungsring.
- › Phthalate sind hormonaktive Substanzen, die in fetthaltige Lebensmittel migrieren können.
- › Studie hat gezeigt, dass es weichmacherfreie Deckel gibt.
- › Die Umstellung auf diese Deckel läuft.



### Rückstände

#### Studien und Gutachten, Beratung Firmen und Verbände

#### Z.B. Rückstände in Silowänden:

- › An den Betonwänden von Getreidesilos können Lagerschutzmittel über Jahre anhaften.
- › Studie: In einem Silo konnten PH<sub>3</sub> und Chlorphyrifos nachgewiesen werden.
- › Ungeklärt ist, ob und wann sich diese Rückstände aus dem Beton lösen und ins Produkt migrieren können.
- › Das untersuchte Getreide war nicht kontaminiert.



### Konsum

#### Käuferpräferenzen und -Einstellungen zu Biolebensmitteln

#### Z.B. Verarbeitungsqualität von Bioschweinefleisch

- › Bioschweinefleisch enthält fütterungsbedingt schmieriges und weiches Fett mit hohem Anteil mehrfach ungesättigter Fettsäuren.
- › Z.B. Salami aus diesem Fett kann farblich und geschmacklich abweichen.
- › Akzeptieren Konsumentinnen und Konsumenten Salami mit weichem Fett?
- › Kommunikation produktionsbedingter Unterschiede in der Fleischqualität.



### Verarbeitung

#### Verfahrensbeurteilung, Kurse, Versuche

#### Z.B. Joghurt aus Soja-Sortenversuch

- › Deutliche sensorische Unterschiede zwischen Soja-Milch hergestellt mit Okara-Verfahren (Abb 1) und mit Mehilverfahren (Abb. 2)
- › Deutliche sensorische Unterschiede zwischen den einzelnen Soja-Sorten.



Abb. 1: Okara-Verfahren



Abb. 2: Mehilverfahren

# Wiesenmilch – Inhaltsstoffe und Ökologie

Cornelia Bär<sup>1\*</sup>, Michael Sutter<sup>2</sup>, Reto Portmann<sup>1</sup>, Lotti Egger<sup>1</sup>, Beat Reidy<sup>2</sup>, Walter Bisig<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Agroscope, 3003 Bern; [www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch);

<sup>2</sup>Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, 3052 Zollikofen; [www.hafl.bfh.ch](http://www.hafl.bfh.ch) ;

\*[cornelia.baer@agroscope.admin.ch](mailto:cornelia.baer@agroscope.admin.ch)

## Einleitung

Kühe wandeln Wiesenfutter in hochwertige Milch um. Vermehrt wird jedoch auch im Grasland Schweiz Milch mit viel Mais und importiertem Kraftfutter produziert. Dabei birgt Milch aus lokalem Wiesenfutter nicht nur ökologisches und ökonomisches, sondern auch ernährungsphysiologisches Potenzial. Im KTI-Projekt «Wiesenmilch» wurde untersucht, wie sich Milch aus Wiesenfutter-basierter Produktion auf Basis der Inhaltsstoffe (Fettsäuren, Milchproteine) und der Ökologie von konventioneller Milch unterscheidet. In dem Projekt wurden Milchproben von 12 Praxisbetrieben, unterteilt in 4 Fütterungsgruppen, über das Jahr 2014 untersucht.

## Methode

Der Gesamtprotein- und Fettgehalt der Milch wurde nach Kjeldahl bzw. Roese-Gottlieb, die einzelnen Fettsäuren mit einer hochauflösenden GC-MS-Methode bestimmt. Zur Analyse von 20 Milchproteinen wurde eine neue LC-MS-Methode entwickelt.

## Rationszusammensetzung

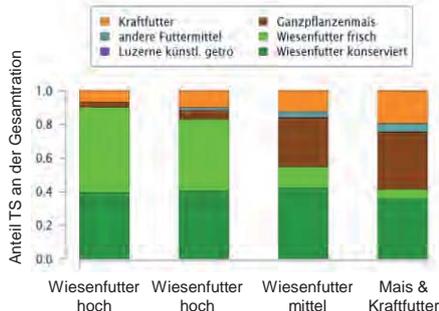


Abb.1: Rationszusammensetzung der vier Fütterungssysteme im Jahresdurchschnitt 2014.

## Einfluss des Wiesenfutteranteils auf konjugierte Linolsäuren

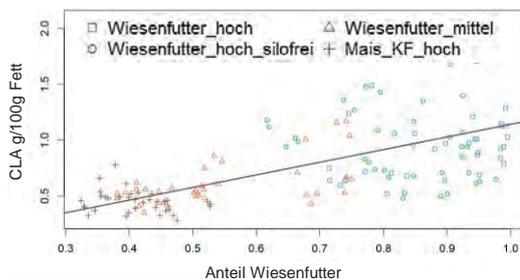


Abb.2: Einfluss des Wiesenfutteranteils in der Ration (Anteil in TS an der Gesamtration) auf den Gehalt an konjugierten Linolsäuren (CLA) in der Milch

## Einfluss des Wiesenfutteranteils auf Omega 3

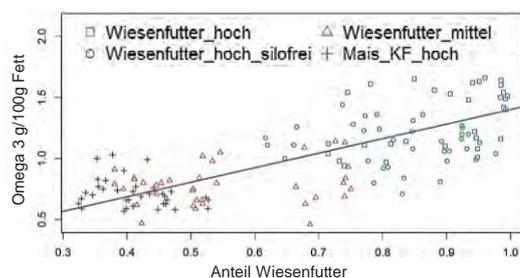


Abb.3: Einfluss des Wiesenfutteranteils in der Ration (Anteil in TS an der Gesamtration) auf den Gehalt an Omega 3-Fettsäuren in der Milch

## Ergebnisse Fettsäuren

- ❖ Der Gehalt an konjugierten Linolsäuren (CLA) steigt signifikant mit dem Wiesenfutteranteil in der Ration
- ❖ Milch aus Wiesenfutter-betonter Produktion enthält doppelt soviel Omega 3- Fettsäuren als Mais & Kraftfutter-Milch
- ❖ Pro 10 % mehr Wiesenfutter steigt der Gehalt an Omega 3-Fettsäuren um 0.1 g/100 g Fett in der Milch

## Einfluss der Fütterung auf Kappa-Casein

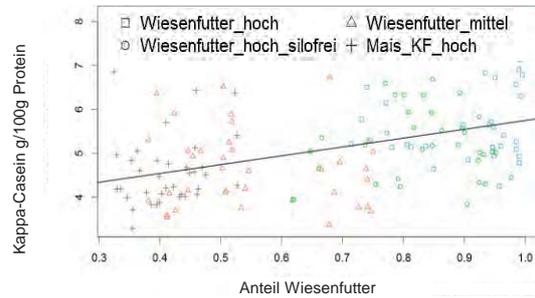


Abb.4: Einfluss des Wiesenfutteranteils in der Ration (Anteil in TS an der Gesamtration) auf den Kappa-Casein-Gehalt in der Milch

## Einfluss der Saison auf die Milchproteine

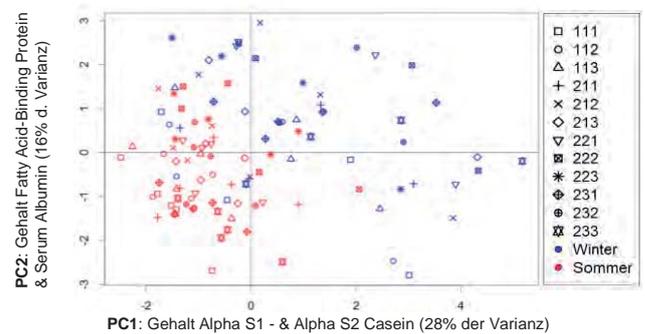


Abb.5: Hauptkomponentenanalyse der Resultate der Proteinanalytik im Sommer und Winter des Jahres 2014. Ein Symbol steht für einen Betrieb (nummeriert von 111-233). Die Resultate der Analytik wurden für die PCA normiert und skaliert.

## Ergebnisse Milchproteine

- ❖ Erstmals liegen quantitative Analysen von 20 Milchproteinen vor
- ❖ Der Gehalt an Kappa-Casein steigt mit dem Wiesenfutteranteil
- ❖ Fütterung beeinflusst die untersuchten Milchproteine vereinzelt
- ❖ Der Gehalt an Milchproteinen wird durch die Saison beeinflusst

## Futterautonomie

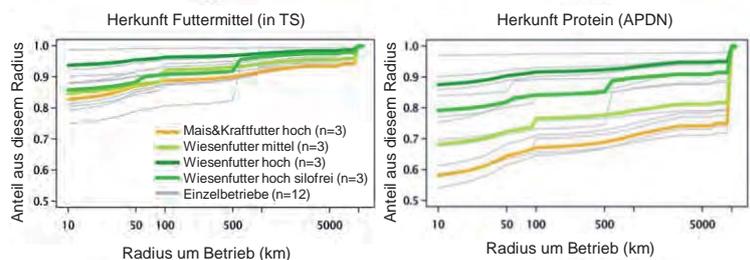


Abb.6: Futterautonomie der Gesamtration (Mittel der vier Fütterungssysteme). Die Grafiken zeigen den Anteil der Futtermittel in TS (Trockensubstanz; links) bzw. APDN (Absorbierbares Protein; rechts) in der Gesamtration, der aus diesem Radius kommt.

## Ergebnisse Nachhaltigkeit

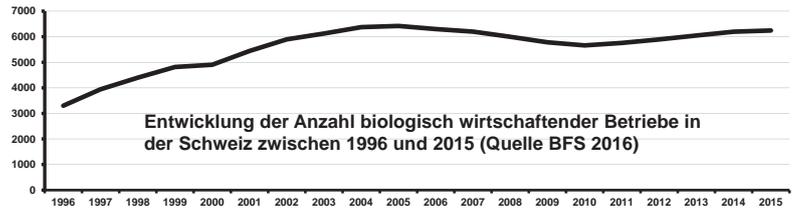
- ❖ Mehr Wiesenfutter in der Ration benötigt weniger importiertes Protein
- ❖ Wiesenfütterkühe nutzen die 215 – 250 Weidetage /Jahr für eine höhere Futteraufnahme.



# Soziale Faktoren der Umstellungsentscheidung auf Bio

Die Anzahl biologisch wirtschaftender Betriebe ging zwischen 2005 und 2010 nach Jahren stetigen Wachstums zurück. Seit 2011 steigt die Zahl der biologisch wirtschaftenden Höfe wieder an - erreichte jedoch 2015 erst wieder das Niveau von 2006.

Wie können Bauerinnen und Bauern motiviert werden, auf biologischen Landbau umzustellen?



## Bauern brauchen Gelegenheiten, miteinander zu kommunizieren

### Hauptfaktoren, die die Betriebsumstellung beeinflussen



### Vorgehensweise

- Semi-strukturierte Interviews
- 24 Bauern (13 Bio, 11 IP-Suisse): Aargau, Basel, Basel-Land, Luzern, Bern, Graubünden und Thurgau
- 15 Bauern (8 Bio, 7 IP-Suisse): Freiburg, Waadt und Neuenburg
- Auswahl nach «Principle of maximum variation»
- Inhaltsanalyse

### Fragebogen

- Warum haben Sie auf biologischen Landbau bzw. auf IP umgestellt?
- Gab es Schritte bei der Umstellung, die Ihnen leicht bzw. schwer gefallen sind?
- Sind Sie zufrieden damit, wie der Betrieb sich nach der Umstellung entwickelt hat?
- Wie wichtig ist Ihnen die Meinung anderer Menschen (Familie, Nachbarn, andere Bauern)?
- Wie könnte die Umstellung für Landwirte attraktiver gemacht werden?

# Wer fragt welche Bioprodukte nach?

**Stefan Mann, Agroscope**

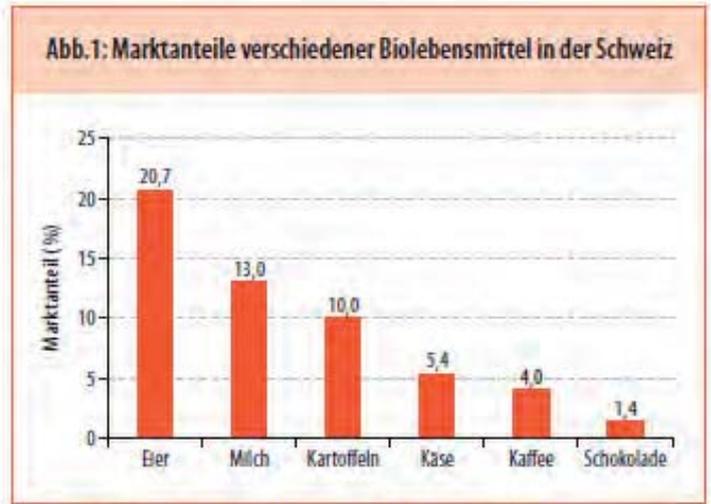
Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften INH, Tänikon 1, 8356 Ettenhausen, Schweiz

Im Dissertationsvorhaben von Franziska Götze kamen Daten aus der Haushaltsbudgeterhebung des Bundesamtes für Statistik ausgewertet. Die Auswertung beschäftigte sich dabei mit zwei Fragestellungen: Welche soziodemographischen Merkmale erklären die Entscheidung für bzw. gegen biologisch erzeugte Produkte, und welche Produkteigenschaften befördern die Nachfrage nach biologischer Produktion. Vor allem die letztgenannte Frage war bislang noch nicht systematisch untersucht worden.

Table 4: Culture, socio-demographic household characteristics and other determinants of the organic consumption decision and the level of the organic expenditure share, regression results of Heckman's sample selection model: coefficients and marginal effects

Variable	Stage			Outcome model	
	Coefficient	Std. Err.	Marginal effect	Coefficient / marginal effect	Std. Err.
<b>Culture:</b>					
Dummy: household in German-speaking Switzerland	0.511 ***	0.038	0.184 †	0.031 ***	0.006
Dummy: household in Italian-speaking Switzerland	0.118	0.215	0.040 †	-0.006	0.025
<b>Socio-demographics:</b>					
Household size (equivalents) <sup>a</sup>	-0.294 ***	0.050	-0.101	-0.017 **	0.006
Dummy: single household	-0.111 **	0.039	-0.039 †	0.011 *	0.004
Dummy: single female adult household	0.272 ***	0.035	0.089 †	0.022 ***	0.004
No. of children in the household	-0.145 **	0.029	-0.050	-0.009 ***	0.002
Dummy: small child (0-4 years)	0.105 ***	0.040	0.035 †	0.023 ***	0.004
Dummy: smoker household	-0.228 ***	0.022	-0.080 †	-0.021 ***	0.003
Dummy: household with car(s)	-0.165 ***	0.029	-0.055 †	-0.044 ***	0.003
Dummy: young adult(s) (15-34 years)	-0.006	0.033	-0.002	-0.012 **	0.003
Dummy: middle-aged adult(s) (35-54 years)	-0.041	0.031	-0.014	0.010 **	0.003
Dummy: older adult(s) (over 55 years)	-0.134 ***	0.035	-0.046	-0.014 ***	0.004
<b>Financials:</b>					
Health expenditure	0.000 ***	0.000	0.000	0.000 ***	0.000
Expenditure on food and non-alc. beverages (Expenditure on food and non-alc. beverages) <sup>c</sup>	0.001 ***	0.000	0.000	0.000 ***	0.000
Expenditure share of food away from home	-0.000 ***	0.000	-0.000	-0.000 *	0.000
Education of the household members <sup>d</sup>	-0.734 ***	0.053	-0.252	0.015 *	0.008
Education <sup>e</sup> : education <sup>f</sup> no. of children	0.000 ***	0.000	0.000	excluded	excluded
Dummy: household receives social benefit	0.084 **	0.025	0.029 †	excluded	excluded
<b>Time:</b>					
Dummy: 2 <sup>nd</sup> quarter of the year	0.041	0.028	0.014 †	excluded	excluded
Dummy: 3 <sup>rd</sup> quarter of the year	-0.061 *	0.027	-0.021 †	excluded	excluded
Dummy: 4 <sup>th</sup> quarter of the year	-0.080 **	0.028	-0.028 †	excluded	excluded
Constant term	-0.133	0.108		0.079 ***	0.016
lambda				0.031 *	0.015
Number of observations:	19599		Wald chi <sup>2</sup> (69):		779.94
Censored observations:	6105		Prob > chi <sup>2</sup> :		0.000
Uncensored observations:	13494				
Pseudo R <sup>2</sup> (Selection model):	9.1%				
R <sup>2</sup> (Outcome model):	6.5%				

Significance levels: (\*) <0.1, \* <0.05, \*\* <0.01, \*\*\* <0.001

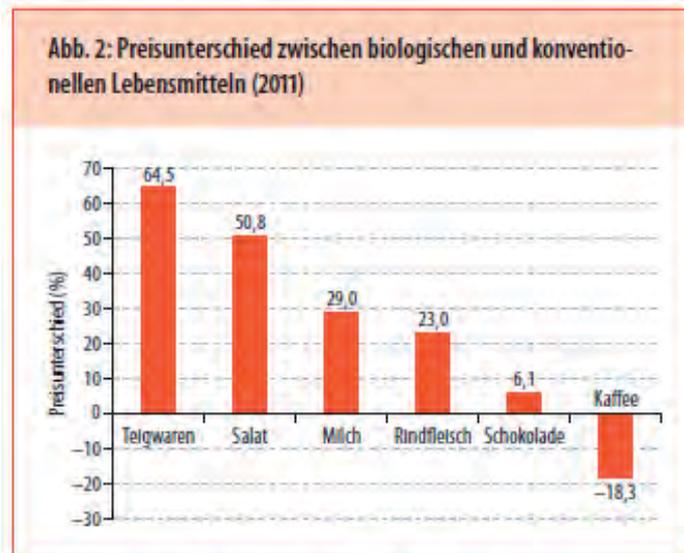


Quelle: HABE, Bundesamt für Statistik (Neuchâtel, Schweiz), eigene Berechnungen



Ein Widerspruch zu bisherigen Forschungsergebnissen wurde insbesondere beim Einfluss von Kindern im Haushalt festgestellt, denn bisherige Untersuchungen stellten meist eine erhöhte Nachfrage für Bioprodukte in Haushalten mit Kindern fest. Auch der nichtlineare Einfluss des Alters scheint eine Besonderheit der Schweizer Konsumentenschaft zu sein.

Überraschend gering war der Einfluss des Mehrpreises von Bio auf die Nachfrageanteile. Dagegen hat eine hohe Verarbeitungsstufe eine stark negative Wirkung auf die Wahl von Bio-Qualität.



Quelle: HABE, Bundesamt für Statistik (Neuchâtel, Schweiz), eigene Berechnungen

Explanatory variables	Coefficient	p >  t	Robust SE	Marginal effect	p >  t
Monetary variables	$bs_{it}$	-23.927 ***	6.638	-0.011 <sup>a</sup>	***
	$priceprem_{it}^{org}$	-1.022 ***	0.255	-0.001 <sup>a</sup>	***
	$bs\_priceprem_{it}$ (interaction term)	21.829		17.558	
Product characteristics	$drink_{it}^b$	0.467 *	0.224	0.025 <sup>c</sup>	*
	$animalpr_{it}^b$	-0.270 **	0.108	-0.014 <sup>c</sup>	***
	$lowprocessed_{it}^b$	0.161	0.121		
	$highlyprocessed_{it}^b$	-1.540 ***	0.243	-0.082 <sup>c</sup>	***
	$imported_{it}^b$	-0.458 ***	0.099	-0.024 <sup>c</sup>	***
Observation year	$D_{2007}^b$	0.093	0.171		
	$D_{2008}^b$	-0.016	0.149		
	$D_{2009}^b$	0.124	0.154		
	$D_{2010}^b$	0.137	0.157		
	$D_{2011}^b$	0.207	0.150		
	Constant term	-1.879 ***	0.173		

Notes: No. of observations: 360; pseudo R<sup>2</sup>: 0.405; the marginal effects are depicted for those variables that are significant determinants of the organic market share  $ms_{it}^{org}$ . <sup>a</sup>Marginal effect for a 1 per cent increase of the mean of the explanatory variables; <sup>b</sup>dummy variable (0/1); <sup>c</sup>marginal effect for a discrete change of the dummy variable from 0 to 1. Significance levels: \*p < 0.1; \*\*p < 0.05; \*\*\*p < 0.01

Source: HBS (2013), own calculations

# Arbeitsbelastung auf Biobetrieben

**Matthias Schick, Agroscope**

Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften INH, Tänikon 1, 8356 Ettenhausen, matthias.schick@agroscope.admin.ch

## Fragen

1. Wie hoch ist der Arbeitszeitbedarf auf Biobetrieben am Beispiel Milchvieh - Futterbau?
2. Wie lässt sich die Arbeitsorganisation verbessern?

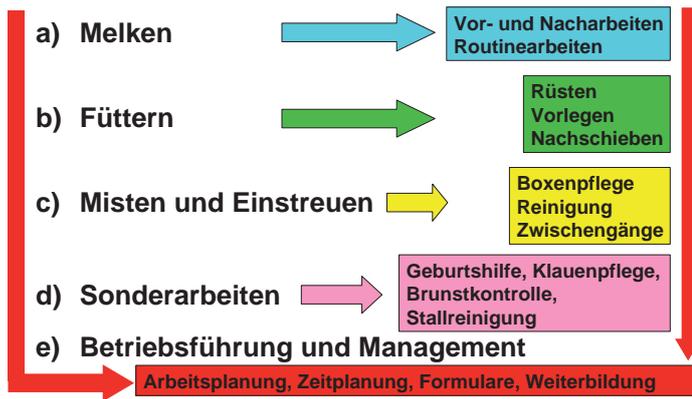


Abb. 1: Kausale Arbeitsanalysen in Form von Zeitmessungen. Quelle: Schick, M. 2007

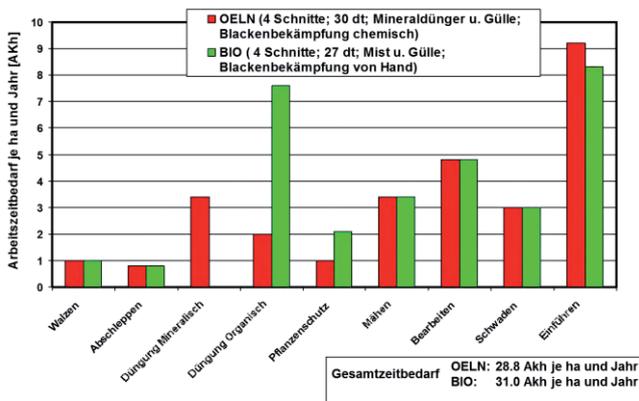


Abb. 3: Arbeitswirtschaftlicher Vergleich im Futterbau. Quelle: Schick, M. 2014

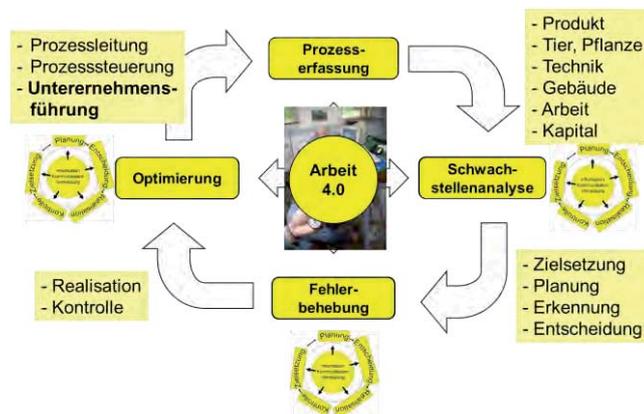


Abb. 5: Unternehmensführungsansatz Arbeit 4.0. Quelle: Schick, M. 2016

## Schlussfolgerungen

1. Unterschiedlicher Zeitbedarf im Futterbau durch Ertrag und Beikrautregulierung (Bio ca. + 8 – 10 %).
2. Unterschiedlicher Zeitbedarf in der Innenwirtschaft durch Fütterung und Betriebsführung (Bio ca. + 2 – 4 %).
3. Arbeitsfallen auf dem Biobetrieb können durch arbeitsorganisatorische und verfahrenstechnische Optimierungsmassnahmen eliminiert werden.



Abb. 2: Wirtschaftliche Treiber für veränderte Arbeitsorganisation. Quelle: verändert nach Wahlster, W. 2014

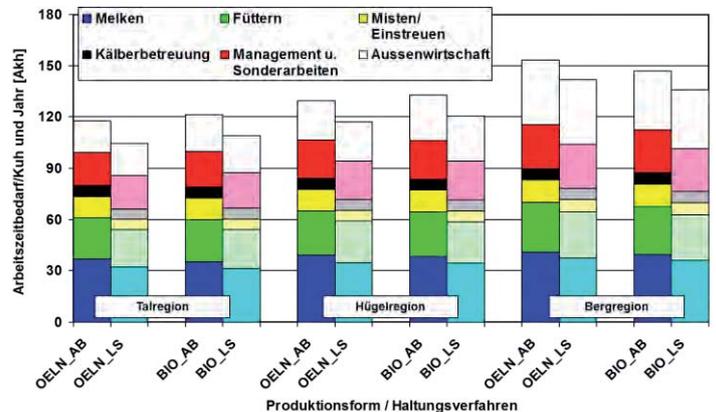


Abb. 4: Arbeitswirtschaftlicher Vergleich in der Milchviehhaltung. Quelle: Schick, M. 2014

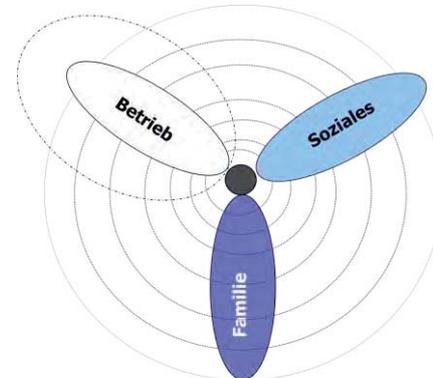


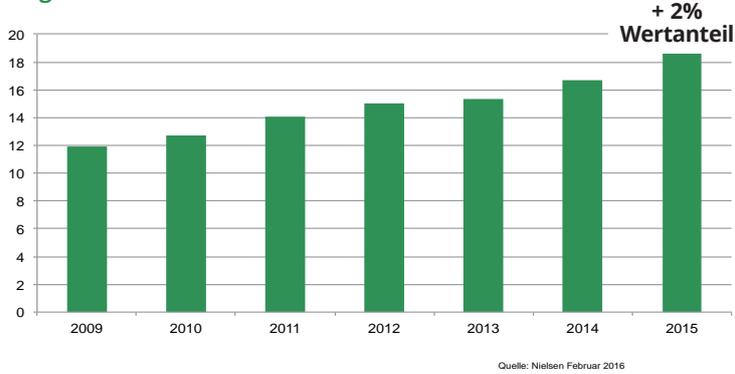
Abb. 6: Flügelradmodell zur Berücksichtigung von Betrieb, Familie und sozialem Umfeld. Quelle: Schick, M. 2014



### Ein Wachstumsmarkt gewinnt laufend neue Marktanteile

Der Marktanteil von Biogemüse am Gesamtumsatz Gemüse wächst nach wie vor. Der Bio-Marktanteil 2015 in % am Gesamtumsatz Gemüse beträgt aktuell rund 18% mit steigender Tendenz.

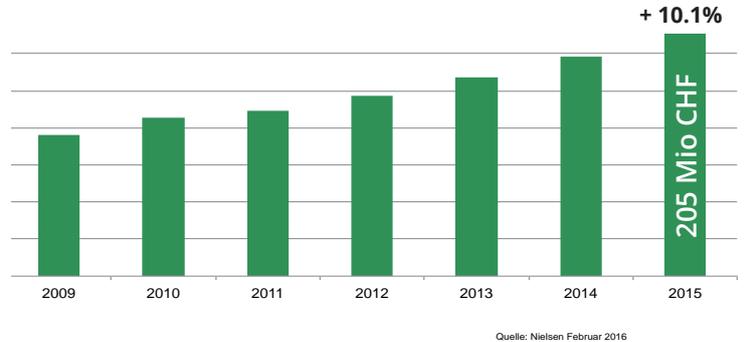
#### Biogemüse: % Bio Wertanteil am Gesamtumsatz



Gemüse ist im Biomarkt zusammen mit Milch und Fleisch eine der drei umsatzstärksten Produktgruppen: Im Jahr 2015 erreichten die Biogemüse-Verkäufe in der Schweiz total CHF 205 Mio.

#### Biogemüse Verkäufe: Umsatz in Mio CHF

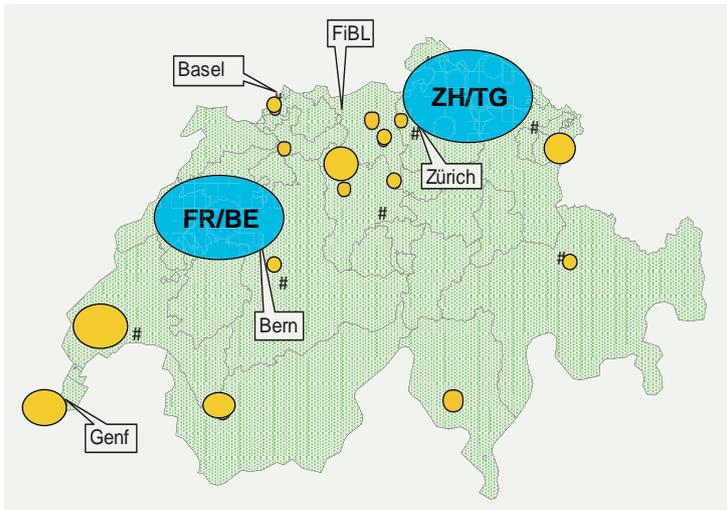
Der Markt für Biogemüse wächst jährlich um rund 10%



Im Vergleich dazu die beiden stärksten Umsatzträger der Schweizer Biobranche: Milchprodukte mit CHF 216 Mio. und Fleisch/Fisch mit CHF 218 Mio.

#### Biogemüseproduktion Schweiz

Mit grundsätzlich 2 Gruppen



#### 1. Belieferer Grossverteiler

Produzenten ausgerichtet auf die Belieferung der Grossverteiler decken rund 75% der inländischen Biogemüsenachfrage ab: spezialisierte Betriebe mit wenigen Hauptkulturen, grossflächiger Anbau. Zum Beispiel: Bioleguma, Ried

#### 2. Direktvermarkter

Produzenten mit Schwerpunkt Direktvermarktung im Hofladen, Wochenmarkt, Abokiste oder kleinen Läden produzieren rund 25% des inländischen Biogemüse. Betriebe mit grosser Vielfalt, eher kleinflächig, wenig spezialisiert.

Hauptanbauggebiete für Biogemüse sind die Kantone Thurgau, Zürich, Aargau, Freiburg und Bern sowie einige Regionen in den Kantonen Waadt, Genf und Tessin.

#### Bio Vermarktungsorganisation - Bsp. Terraviva

Zusammenschluss von über 80 Biogemüse-Produzenten zwischen Boden- & Genfersee mit gemeinsamer Vermarktung, Lagerung, Aufbereitung, Abpacken, Belieferung Grossverteiler. Terraviva als Vollanbieter im Bereich Gemüse und Kartoffeln, mit übers Jahr rund 100 verschiedenen Gemüse, deckt bei diesen Produkten zwischen 40 und 50% des Schweizer Biomarktes bei den Grossverteilern ab. Kunden: Coop, Migros, Manor, Verarbeiter im Bereich Convenience, kleinere Detaillisten.

#### Herausforderungen Biogemüsemarkt:

- Biopioniere: Tendenz überfordert
- Professionalisierung
- Qualitätsansprüche
- Mengenverfügbarkeit
- Quantitäten
- Geschwindigkeit
- Produktionsdruck
- Kundenverständnis

Als Wachstumsmarkt ist die Biogemüse-Branche sehr interessant für neue Marktteilnehmer. Entsprechend drängen mehr und mehr konventionelle Gemüsefirmen auf diesen Wachstumsmarkt: große konventionelle Unternehmen stellen um oder haben einen zweiten Standort als Biobetrieb. Als Konsequenz droht die Gefahr von Überangebot und Preiserfall.

Abnehmer machen Produktausschreibungen und vergeben ihre Aufträge an den günstigsten Anbieter.

Der Preisdruck gefährdet das Streben nach ökonomischer Nachhaltigkeit der Produktionsbetriebe.

Neue und strengere Anbaurichtlinien, zum Beispiel im Bereich Pflanzenzüchtung, schränken den Handlungsspielraum ein.

#### Forschungsfragen:

- Wie kann der Anteil des Biokonsums noch gesteigert werden?
  - Verstehen die Konsumenten die Vorteile von Bio?
- Ist die Kommunikation des Verbandes Bio Suisse zielführend?
  - Was für eine Rolle kann der Produzent einnehmen?
- Besteht bei weiteren Richtlinien die Gefahr der Teilung des Biomarktes durch Bildung eines zweiten Labels?
  - Welche Rolle kann das NBFF einnehmen?