

Naturvielfalt, Milch und Fleisch aus Gras, Ackern fürs Klima:

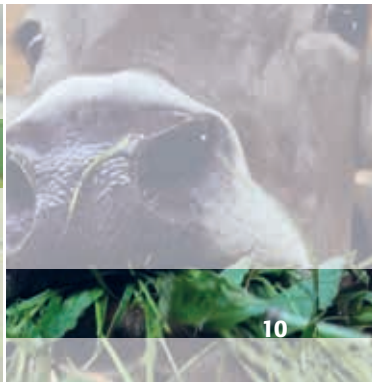
# Neue Geschichten aus der Forschung

Der **Coop Fonds für Nachhaltigkeit**  
unterstützt das FiBL.





4



10



16

## Inhalt

### **Biodiversität**

Bio braucht Naturvielfalt Seite 4

### **«Feed no Food»**

Milch und Fleisch aus Gras und Heu Seite 10

### **Klimaneutraler Ackerbau**

Humus aufbauen, Klimagas abbauen Seite 16

Ausblick: Die neuen Projekte Seite 22

Impressum Seite 23

# Coop und FiBL: fruchtbare Zusammenarbeit

Es ist von grosser Bedeutung, wie wir Lebensmittel konsumieren und was wir essen. Die biologische Landwirtschaft entwickelte schon früh Methoden, um die Umwelt möglichst wenig zu belasten und mit Tieren korrekt umzugehen. So ist das Kürzel «Bio» zur Orientierungshilfe für die Konsumentinnen und Konsumenten geworden, die sich nachhaltig ernähren wollen.

Das FiBL arbeitet seit 40 Jahren an der wissenschaftlichen und technischen Entwicklung des Biolandbaus, seit 20 Jahren unterstützt durch Coop. Als Detailhandelsunternehmen setzt Coop seit 1993 auf den Biolandbau als Strategie für den nachhaltigen Konsum. Vor 10 Jahren schuf Coop den Coop Fonds für Nachhaltigkeit und investiert inzwischen jährlich 15 Millionen Franken in innovative ökologische und gesellschaftliche Lösungsansätze und in die Sensibilisierung der Öffentlichkeit. Mit dem Fonds werden auch Forschungs- und Beratungsprojekte am FiBL finanziert.

Diese 20-jährige Zusammenarbeit hat den Biolandbau modern und zukunftsorientiert gemacht. Erfolgreich wurden zum Beispiel neue Apfelsorten in die Sortimente eingeführt, welche geschmackvoll und gleichzeitig resistent gegen Krankheiten sind. Neue Techniken und Geräte zur Bodenbearbeitung machen den Bioackerbau klimaneutral. Die Abhängigkeit der Schweizer Tierzucht von Sojaimporten aus Brasilien wird mit veränderter Fütterung von Milchvieh und von Zuchtfischen reduziert. Für Importprodukte wie Wein, Orangensaft, Wintergemüse oder exotische Früchte gibt es neue, mustergültige Verfahren für den Bioanbau und die Verarbeitung, die zusammen mit Produzenten und Kooperativen entwickelt wurden.



Sibyl Anwander, Leiterin  
Nachhaltigkeit/Wirtschaftspolitik Coop



Urs Niggli,  
Direktor FiBL



### **Projekt schafft Lebensräume**

Dank der Finanzierung durch den Coop Fonds für Nachhaltigkeit konnte Bio Suisse 2010 das Projekt «Förderung der Biodiversität auf Knosp-Höfen» starten. Biobetriebe erhielten kostenlose Beratung, wie sie gezielt mehr Naturvielfalt schaffen können. Für Beratung und Umsetzung waren das FiBL und der Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz zuständig.

Während drei Jahren wurden naturnahe Flächen und Strukturen eingerichtet oder aufgewertet und miteinander vernetzt. So werden Schmetterlinge, Vögel, Feldhasen ins Kulturland gelockt und finden ihre Lebensräume.

# Bio braucht Naturvielfalt

**Eine Vielfalt an Pflanzen und Tieren kann nur in einer Vielfalt an intakten Lebensräumen gedeihen. Und Biolandwirtschaft ist auf Naturvielfalt angewiesen. In einem Projekt entstand während drei Jahren eine Vielzahl von Lebensräumen für die Vielfalt.**

## **Wozu Biodiversität in der Landwirtschaft? Für ein Brot braucht's doch einfach Weizen oder Roggen, keine Blümchen?**

**Lukas Pfiffner:** Bestimmte Prozesse im Naturhaushalt wie die Bestäubung oder die natürliche Schädlingsregulierung brauchen eine Mindestausstattung an Naturvielfalt, damit sie funktionieren. Ohne Biodiversität können wir nicht auf naturschonende Weise Lebensmittel produzieren.

## **Wenn ich den Insekten Lebensraum und Nahrung anbiete, fördere ich doch auch Schädlinge?**

Wenn ich nachhaltig bauen will, also ohne Kunstdünger und ohne chemische Pflanzenschutzmittel, dann kann ich nicht gegen die Natur arbeiten, ich muss mit ihr arbeiten. Es braucht ein Gleichgewicht von Nützlingen und Schädlingen. Das ist anspruchsvoll, aber möglich. Zu den Massnahmen gehören unter anderen das Anlegen von Hecken oder das Einsäen von Wildblumenstreifen.

## **Der gemeine Feldhase ist bedroht, ganze Bienenvölker sterben weg ... Wie steht es um die Naturvielfalt in der Schweiz?**

Vielfältiges pflanzliches und tierisches Leben ist nur möglich, wenn es eine Vielfalt an intakten Lebensräumen gibt. Viele Landschaften sind «ausgeräumt» worden, wie man sagt, also arm an Strukturen wie Hochstammbäumen, Feldgehölzen, Buntbrachen oder Hecken. Die Hasen finden kaum mehr Unterschlupf. Solche Landschaften sind auch arm an Blüten und bieten so den Insekten, auch den wichtigen Bienen und Wildbienen, zu wenig Nahrung.

## **Der Coop Fonds für Nachhaltigkeit hat das Projekt «Förderung der Biodiversität auf Knosp-Höfen» finanziert. Ein Erfolg?**

Ja, ein beträchtlicher Erfolg. Auf den Biobetrieben wurden viele wertvolle Lebensräume geschaffen oder aufgewertet und auch, was sehr wichtig ist, miteinander vernetzt. Viele Bäuerinnen und Bauern haben jetzt mehr Freude an der Naturvielfalt auf dem eigenen Betrieb!



*Lukas Pfiffner ist Experte für Naturschutz und Biodiversität am FiBL.*

# So nützlich ist Naturvielfalt

Naturvielfalt oder Biodiversität ist für uns Menschen Quelle der Freude, Inspiration und Erholung. Lebensqualität und Tourismus hängen eng von Naturvielfalt und ihren ästhetischen Werten ab. Naturvielfalt bringt aber noch in weiteren Bereichen grossen Nutzen.

**Rebberg**



## **Bestäubung dank Bienen**

Wild- und Honigbienen sowie andere Bestäuber befruchten Nutzpflanzen. Ohne die Bienen gäbe es viele Obst- und Gemüsearten gar nicht.

**Lesesteinhaufen**



**Kartoffeln**

## **Vielfalt macht Böden fruchtbar**

Regenwürmer und Insektenlarven durchwühlen die obersten Bodenschichten auf ihrer Suche nach Nahrung. Durch ihre Gänge wird die Erde durchlüftet und kann Wasser aufnehmen. Zusammen mit kleineren Bodentieren wie Tausendfüsslern, Springschwänzen und Milben wandeln die Regenwürmer Ernterückstände und anderes organisches Material in wertvollen Humus um.



## Vielfalt als Grundlage für Heilmittel und Züchtung

Die Naturvielfalt ist als Reservoir für neue Arzneiwirkstoffe und für die Züchtung künftiger Nutzpflanzen und Nutztiere auch wirtschaftlich von Bedeutung.

**Extensive Wiese**

**Krautsaum**

**Kleegras**

**Getreide**

**Wildblumenstreifen**

## Natürliche Schädlingskontrolle dank Naturvielfalt

Schädlinge werden von natürlichen Feinden wie Vögeln, Spinnen, parasitischen Wespen und Pilzen in Schach gehalten. Der Biolandbau versucht diese natürliche Schädlingskontrolle gezielt zu fördern und zu nutzen. Kleinstrukturen und Wildkräuter bieten Lebensraum und Nahrung zum Beispiel für Laufkäfer. Der Laufkäfer im Bild frisst gerade Schneckeneier.



# Vielfalt in Reinkultur

Etwas urtümlich wirkt die Landschaft hier im Passwanggebiet, steil und steinig da, wild und waldig dort. Davon schwingt etwas mit im Namen des Hofes Waldenstein, den Verena und Jean-Pierre Voyame biologisch-dynamisch bewirtschaften.

Auf 23 Hektaren halten Voyames eine Mutterkuhherde mit Schottischen Hochlandrindern und bauen Gemüse, Obst, Beeren und Kräuter an. Schon die Vielfalt der Kulturpflanzen, Agrobiodiversität genannt, ist beeindruckend: Auf Waldenstein gibt es 25 Bienenarten, 67 Obstsorten und 130 Wildbeeren- und Fruchtarten.

Geradezu atemberaubend ist die Vielfalt der natürlich vorkommenden Lebensformen: «Im Jahr 2011 konnten wir auf diesem Betrieb 50 Schmetterlingsarten, 16 Heuschreckenarten sowie 26 verschiedene Orchideen nachweisen», sagt Lukas Pfiffner vom FiBL. Sicher sind an diesem Standort die natürlichen Bedingungen besonders günstig. Aber um diese Naturvielfalt zu erhalten und zu fördern, braucht es auch viel Fachwissen und viel Arbeit. Hecken und Kleinlebensräume müssen angelegt und gepflegt werden, die Waldränder sind auszulichten. Problempflanzen wie etwa das Jakobskreuzkraut muss man von Hand ausreissen. Die orchideenreichen Trockenrasen müssen sehr gezielt beweidet werden, damit sie einerseits nicht verbuschen, andererseits aber nicht überdüngt werden.

Jean-Pierre Voyame ist ein Liebhaber und Spezialist in Sachen Orchideen. Er kennt alle seine Orchideen namentlich – auch in Latein – und er weiss, wie er sie fördern kann. Zum Beispiel sammelt er einzelne Rispen mit Orchideensamen und hängt sie an einem geeigneten Ort auf, damit die ausgereiften Samen später auf die Erde fallen. So und durch seine fachgerechten Pflegemassnahmen konnte Voyame die Orchideenbestände auf Waldenstein mehr als verdoppeln.

Die grosse Naturvielfalt eröffnet nun dem Hof auch ganz neue Möglichkeiten für Schulungen, Führungen und Ferien auf dem Bauernhof.



*Leben auf dem Waldenstein. Von oben: Schachbrettfalter, Rotes Waldvöglein, Hummelschwärmer, Zauneidechse.*



## Wilde Blumen in den Kulturen

Das Ortbühl im bernischen Steffisburg wird seit Jahrhunderten bewohnt und bewirtschaftet. Der heute von Familie Lanz biologisch geführte Hof betreibt vor allem Ackerbau und Rebbau. In den Rebbergen hat Andreas Lanz eine Wildblumenmischung eingesät. Das zieht Bienen und andere nützliche Insekten an. Beim Mähen zwischen den Rebzeilen lässt er jede zweite Gasse aus, so bleiben der Lebensraum und das Nahrungsangebot für Kleinlebewesen erhalten.

Eine besondere Perle auf dem Betrieb ist die schützenswerte Ackerbegleitflora: teils seltene Ackerblumen, die einige Leute als «Unkraut» betrachten. Auf den Äckern der Familie Lanz kommt der gefährdete Venus-Frauenspiegel vor – ein schönes Zeichen für die sorgfältige Bewirtschaftung.



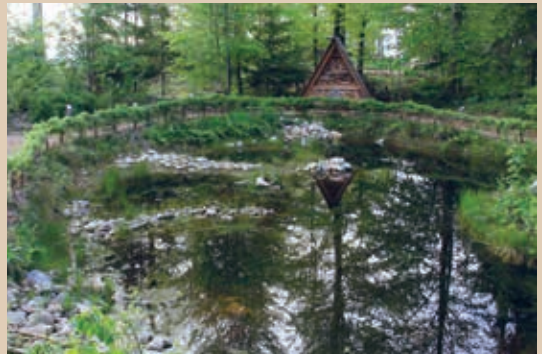
*Biofeld mit artenreicher Ackerflora, Hof Ortbühl.*

## Wasser fördert Leben

Frösche, Molche, Libellen, Wasserinsekten ...: Einige Tiere sind auf stehende oder schwach fließende Gewässer als Lebensraum angewiesen. An den Ufern siedeln sich Pflanzenarten an, die es gerne feucht haben. – Und bald kommen Vögel dazu; sie schätzen das Nahrungsangebot aus Pflanzensamen, Insektenlarven, Kaulquappen.

Auf dem Biohof Hergarten in Alterswil FR produzieren Daniela und Vitus Schafer Saatgetreide, Pflanzkartoffeln und halten Milchschafe. Und sie pflegen ihren Hochstamm-Obstgarten, die artenreichen extensiven Wiesen und die Hecken.

Im Jahr 2011 richteten Schafers in Zusammenarbeit mit dem Ornithologischen Verein Alterswil ein Teichsystem ein, in das unterdessen vielfältiges Leben eingezogen ist.



*Neuer Teich auf dem Biohof Hergarten. Hinten ein «Hotel» für Wildbienen und andere Insekten.*



**Projekt drosselt Kraftfutter**  
Verbreitet erhalten Milchkühe und Fleischrinder Kraftfutter: Getreide und Hülsenfrüchte, darunter Soja aus Südamerika. Wenn Ackerbau der Viehfütterung dient, steht weniger Land für die direkte Herstellung von Lebensmitteln für die Menschen zur Verfügung. Die Sojaproduktion gefährdet Regenwälder in Südamerika. Auch der Transport der Futtermittel belastet die Umwelt.  
Das vom Coop Fonds für Nachhaltigkeit finanzierte Projekt *«Feed no Food»* – etwa: Verfütterte keine Nahrungsmittel – wollte wissen, ob unser Rindvieh auch ohne Kraftfutter gesund und leistungsfähig bleibt.

# Milch und Fleisch aus Gras und Heu

**Wiederkäuer können – im Gegensatz zu uns Menschen – Gras verdauen. Nutzen wir diese Fähigkeit und füttern wir die Kühe nicht zusätzlich mit Getreide. Das ist die Idee von «Feed no Food».**

## Was ist gegen Kraftfutter einzuwenden?

**Christophe Notz:** Ein Drittel der weltweiten Getreideernte wird an Tiere verfüttert. Die Schweizer Rinder, Schweine und Hühner verzehren rund 1,75 Millionen Tonnen Kraftfutter pro Jahr. Mehr als die Hälfte dieser Futtermittel wird importiert. Zwar trägt der Biolandbau dazu weniger bei, weil das Kraftfutter für Wiederkäuer auf zehn Prozent der Ration begrenzt ist. Trotzdem: Das Projekt «Feed no Food» will hier Gegensteuer geben.

## Wie genau?

Die landwirtschaftliche Fläche in der Schweiz besteht zu rund 60 Prozent aus Grasland. Nur mit Wiederkäuern lassen sich diese Flächen nutzen für die Produktion von Lebensmitteln. Die Idee von «Feed no Food» ist es nun, Milchkühe und Fleischrinder ausschliesslich mit Gras und Heu zu füttern. Die Ackerflächen bleiben sozusagen für die Menschen reserviert.

## Warum braucht ein neuer Speisezettel fürs Rindvieh tierärztliche Begleitung?

Viele Tiere sind an Kraftfutter gewöhnt, ihre Verdauung hat sich darauf eingestellt. Auf Hochleistung gezüchtete Milchkühe könnten, so die Befürchtung, stark abmagern und empfänglich für verschiedene Krankheiten werden. Darum führten wir zuerst einen Versuch in einem grossen Biobetrieb mit etwa 70 Milchkühen durch. Die eine Hälfte der Tiere erhielt weiterhin zehn Prozent Kraftfutter, die andere Hälfte wurde auf kraftfutterfreie Diät umgestellt. Tatsächlich zeigten sich bei fünf Kühen Probleme und wir nahmen sie vorsichtshalber aus dem Versuch heraus. Die übrigen Kühe der Gruppe ohne Kraftfutter wurden entgegen der verbreiteten Lehrmeinung nicht krank, und die Milchleistung ging nur um etwa elf Prozent zurück.

## Bestätigten sich dann die Resultate des Vorversuchs?

Ja, wir begleiteten 70 Praxisbetriebe, die entweder das Kraftfutter auf fünf Prozent begrenzen oder ganz darauf verzichten wollten. Über alle Betriebe gesehen wurde klar: Die allermeisten Kühe kommen gut ohne Kraftfutter zurecht, sie werden nicht krank, und die etwas geringere Milchleistung fällt nicht ins Gewicht, weil die Kosten fürs Kraftfutter entfallen.



*Christophe Notz ist Experte für Tiergesundheit und Fütterung am FiBL.*

# So läuft das mit der Fütterung

Kraftfutter für Milchvieh ist aus ethischen ①, ökologischen ② und ökonomischen ③ Gründen problematisch. Zudem ist das Verdauungssystem der Wiederkäuer nicht auf grosse Mengen von Kraftfutter ausgerichtet ④. Deshalb ist der Kraftfutteranteil im Biolandbau auf 10 Prozent begrenzt.

## ① Ethik

Rund ein Drittel der weltweiten Getreideernten wird für die Fütterung von Nutztieren verwendet. Getreide und Soja für die Tierfütterung konkurrieren den Anbau für die menschliche Ernährung.



## ④ Tiergesundheit

Viel Kraftfutter kann die Vormägen der Kühe übersäuern. Die Tiere werden krank. Andererseits können auf Hochleistung gezüchtete Kühe erkranken, wenn sie kein Kraftfutter erhalten. Die Zucht muss umstellen und Kühe hervorbringen, die gut von Gras und Heu leben können. Artgerechte Fütterung verbessert zudem die Qualität der Milch: «Grasmilch» enthält mehr ungesättigte Fettsäuren und Vitamine.



## 2 Ökologie

Die Schweiz importiert über die Hälfte des Kraftfutters. Der konventionelle Anbau von Soja in Monokultur schädigt die Umwelt (Abholzen von Regenwäldern, Pestizide, Erosion). Gleichzeitig bietet die Schweiz beste Voraussetzungen für die Fütterung der Kühe: Rund 60 Prozent des Kulturlandes sind Grasland. Nur Wiederkäuer können Gras und Heu verwerten und in die Lebensmittel Milch und Fleisch umwandeln.



## 3 Ökonomie

Kraftfutter steigert die Milchleistung. In der Schweiz werden etwa 800 kg Kraftfutter pro Kuh und Jahr verfüttert. Die Kraftfutterpreise steigen, die Milchpreise sinken – der Kraftfuttereinsatz zahlt sich auch ökonomisch immer weniger aus.



# Die Lindenhof-Kühe fressen nur Gras – und etwas Malz

Erst einmal muss man sich an den bellenden, aber freundlichen Hunden vorbeiwagen. Sie tun nichts, auch nicht den Appenzeller Spitzhaubenhühnern, von denen zwei oder drei gerade im Pferdestall verschwinden. «Die Hühner sollen frei sein», erklärt Marion Gämperle beim Empfang, obwohl ihr deshalb sicher ab und zu ein Ei entgeht. Gämperles haben ihre Tiere gern, das spürt man schnell.

Fünfzehn Kühe, vier Rinder und fünf Kälber halten Marion und Ueli Gämperle auf dem Lindenhof ob Wegenstetten im Aargau. Dazu kommen ein Pferd, ein Pony, zwei Schweine, zwei Hunde, zwei Katzen sowie die Hühnerhaltung mit dreizehn Legehennen und drei Hähnen.

Der grösste Teil der 19 Hektaren ist Wiesland, für Ackerbau ist der Boden eher ungeeignet. Etwas Gerste und, nicht zuletzt fürs eigene Brot, ein bisschen Dinkel bauen Gämperles dennoch an. Auf den Weiden und Wiesen stehen etwa 190 Hochstammobstbäume, die meisten davon, 160 Stück, sind Zwetschgenbäume, deren Ertrag vor allem in die Brennerei geht.

Für die ganze achtköpfige Familie wirft der Hof zu wenig ab, Ueli und Marion Gämperle gehen beide einem Nebenerwerb nach, die landwirtschaftliche Arbeit teilen sie sich. Diese Arbeit, vor allem die Tierhaltung, scheint ihnen besonders am Herzen zu liegen.

Die Idee, keine landwirtschaftlichen Produkte zu verfüttern, die der menschlichen Ernährung dienen könnten, hat Gämperles überzeugt. Darum machten sie beim Projekt «*Feed no Food*» mit. Zudem glauben sie, dass «Grasmilch» und «Grasfleisch» durchaus im Kommen sind. Die Konsumentinnen und Konsumenten beschäftigen sich auch mit dieser Grundfrage und werden vermehrt solche Produkte nachfragen.

«Wir haben gestaunt, dass nicht mehr Betriebe ihre Milchkühe und Fleischrinder vorwiegend mit Gras füttern. Was da zum Teil an Kraftfutter eingesetzt wird, ist ja schon wirtschaftlich wenig sinnvoll: Die Kühe geben etwas mehr Milch, aber das rechnet sich nie, die Kosten fürs Kraftfutter überwiegen den Mehrertrag bei Weitem. In einem konventionellen Hochleistungsbetrieb rentiert es vielleicht, das weiss ich nicht, aber das entspricht nicht unserer Philosophie.»

Marion und Ueli Gämperle wollen ihre Kühe möglichst lange haben und sie nicht ausnützen bis an die Leistungsgrenze. «Solange eine Kuh gesund ist, trächtig wird und ein Kalb hat, behalten wir sie. Wir haben einige bereits etwas ältere Kühe, «Stern» ist die älteste, sie ist zehn Jahre alt.» Gemäss einer 2011 veröffentlichten Untersuchung wird eine Schweizer Kuh im Durchschnitt 6,4 Jahre alt.

«Früher erhielten unsere Kühe Gerste, aber wenig, vielleicht ein Kilogramm pro Tier und Tag. Und das hatten sie nicht einmal besonders gern.» Ansonsten aber haben die Kühe auf dem Lindenhof schon immer zum allergrössten Teil Gras gefressen, frisches Gras oder Silogras, sowie Heu.

Gämperles suchten nach etwas, das sie als Anreiz bieten können, damit die Tiere nach dem Weidegang oder dem Aufenthalt im Laufhof gern in den Stall an ihre Plätze gehen. So einen «Lockstoff» fanden sie vor drei Jahren in Form von Gerstenmalz. Einen kleinen Energieschub bringt



Marion und Ueli Gämperle halten Original-Braunvieh-Kühe. Hier posieren sie mit «Stern», der mit zehn Jahren ältesten Kuh auf dem Lindenhof.

das natürlich auch. «Die Milchleistung stieg etwas an, seit wir Malz einsetzen. Wenn wir mal für eine Woche kein Malz haben, geben die Kühe etwa 10 Prozent weniger Milch.»

Der Wechsel von Gerste auf Malz bedeutete auch einen Wechsel von *Food*, von einem für Menschen geeigneten Nahrungsmittel, auf ein Abfallprodukt. In diesem Fall ist es ein Abfall- oder Nebenprodukt aus der Bierherstellung, es stammt aus der Biobrauerei «Unser Bier». Als weitere Nebenprodukte kämen Rübenschnitzel aus der Zuckerproduktion, Kleie, die beim Getreidemahlen anfällt, oder Trester, Rückstände aus der Weinbereitung oder der Obstbrennerei, in Frage für eine Zusatzfütterung.

Rübenschnitzel in Bioqualität sind aber sehr schwer erhältlich, die Nachfrage ist viel grösser als das Angebot, weil wenig Biozuckerrüben angebaut werden. «Wir konnten einmal Biorübenschnitzel auftreiben und haben das ausprobiert», erinnert sich Marion Gämperle, «aber die kamen nicht gut an.» Auch an das Gerstenmalz mussten sich die Tiere zuerst gewöhnen: «Anfänglich rümpften sie die Nase, aber jetzt haben sie es richtig gern. Sie erhalten eine grosse Schaufel davon pro Tag.

Mit dem neuen Fütterungsregime haben die Kühe vielleicht etwas Fett abgebaut. Gesundheitliche Auswirkungen haben weder Gämperles noch die FiBL-Tierärzte beobachtet.

«Wir möchten auf das Malz nicht mehr verzichten, sowohl wegen des Lockeffekts als auch wegen der Leistung», sind sich Marion und Ueli Gämperle einig.

### Fischzucht: Maden machen's möglich

Apropos «Verfüttere keine Lebensmittel»: Mindestens 80 Prozent der Inhaltsstoffe heutiger Futtermittel für Zuchtfische stehen in Konkurrenz zur menschlichen Ernährung: Getreidemehle, Soja und Fischmehl.

Hier sucht ein weiteres vom Coop Fonds für Nachhaltigkeit unterstütztes FiBL-Projekt nach besseren Lösungen. Mit Reststoffen aus der Lebensmittelindustrie sollen Fliegenlarven gezüchtet und als Fischfutter eingesetzt werden. Die Schwarze Soldatenfliege (*Hermetia illucens*) ist hierfür besonders geeignet.



Saibling (im Bild), Lachs, Forelle, Dornade, Wolfsbarsch: Die meisten Zuchtfische sind Raubfische. Sie mögen Maden.



### **Projekt schont Klima**

Das durch den Coop Fonds für Nachhaltigkeit getragene Projekt heisst «Klimaneutraler Acker- und Gemüsebau». Ein hochgestecktes Ziel. Aber ein FiBL-Versuch in Frick produzierte über einen Zeitraum von sieben Jahren gemäss den gängigen Berechnungsmethoden tatsächlich klimaneutral. Zudem ergab die Kombination von Biobewirtschaftung und reduzierter Bodenbearbeitung eine Steigerung des Humus um 17 Prozent und der Bodenmikroorganismen um 37 Prozent. Nach anfänglichen Einbussen und einer Anpassungsphase stiegen sogar die Erträge merklich an, je nach Kultur um ein Fünftel oder gar ein Drittel.



# Humus aufbauen, Klimagas abbauen

**Klimaneutraler Ackerbau ist möglich! Zwar ist das System noch nicht ausgereift, aber ein FiBL-Versuch in Frick hat tatsächlich sieben Jahre lang klimaneutral funktioniert.**

**Die klimaschädigenden Abgase kommen doch aus dem Verkehr, der Industrie und den Heizungen, kaum aus der Landwirtschaft?**

**Paul Mäder:** Da kann man sich täuschen: Die Landwirtschaft trägt mit immerhin 14 Prozent bis zu einem Drittel zu den Klimagasemissionen bei.

**Und was tut das FiBL, um diesen Beitrag herunterzufahren?**

Das FiBL forscht nach bodenschonenden Bewirtschaftungsformen, die auch das Klima schützen. Der Biolandbau hat im Ganzen ohnehin eine bessere Klimabilanz, vor allem weil er keine Kunstdünger einsetzt. Kunstdünger werden unter grossem Energieaufwand auf der Basis von Erdöl oder Erdgas hergestellt. Zusätzlich erforschen wir nun die Kombination von Biolandbau und reduzierter Bodenbearbeitung.

**Was genau wird da reduziert?**

Beim Pflügen entweicht viel Kohlenstoff aus dem Boden in die Atmosphäre. Wenn wir den Boden nur oberflächlich lockern, etwa fünf bis zehn Zentimeter tief, geht erstens weniger Kohlenstoff in Form von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) verloren. Zweitens fördert reduzierte Bodenbearbeitung die Bodenfruchtbarkeit, weil das Bodenleben viel weniger gestört wird als beim Pflügen. So wird mehr Humus aufgebaut, und beim Aufbau von Humus wird CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre im Boden eingelagert. Der Aufbau von Humus ist also eine Klimaschutzmassnahme.

**Lässt sich dieser Effekt in irgendeiner Weise beziffern?**

Wir haben aus unserem Versuch in Frick berechnet, dass sich mit dem System zwei Tonnen CO<sub>2</sub> pro Hektare und Jahr dauerhaft binden lassen. Nehmen wir einmal an, alle Schweizer Bauern würden nach diesem Ansatz arbeiten, so kämen wir bei rund 300'000 Hektaren Ackerland theoretisch auf ein Bindungsvermögen von 600'000 Tonnen CO<sub>2</sub> jährlich. Das wären gut 11 Prozent des gesamten durch die Landwirtschaft in der Schweiz verursachten Ausstosses an Treibhausgasen.

**Und warum machen das nicht längst alle Bauern?**

Das System ist noch nicht fertig entwickelt. Wir können es nicht für alle Kulturen und nicht auf allen Böden empfehlen. Wer es überstürzt einführt, könnte sich grosse Probleme mit Unkraut einhandeln.

*Paul Mäder leitet die Fachgruppe Bodenwissenschaften am FiBL.*



# So kann Biolandbau das Klima schützen

Zum Beispiel durch reduzierte Bodenbearbeitung kann die Landwirtschaft zur Minderung des Klimawandels beitragen. Viele der hier gezeigten Massnahmen lassen sich auf allen Landwirtschaftsbetrieben realisieren, einige – so der Verzicht auf synthetische Stickstoffdünger – sind typisch für Biobetriebe.



Reduzierte  
Bodenbearbeitung

Pflug

## Bodenbearbeitung

Pflügen hält das Unkraut in Schach. Beim Pflügen entweicht aber viel Kohlenstoff aus dem Boden. Mit reduzierter Bodenbearbeitung hingegen können bis zu 500 Kilogramm Kohlenstoff pro Hektare und Jahr im Boden eingelagert werden. Das entspricht etwa 15'000 Autokilometern. Für die Biobäuerinnen und Biobauern ist aber der erhöhte Unkrautdruck noch eine Herausforderung.

## Tierhaltung

Gesunde, langlebige Kühe verursachen weniger Emissionen pro Kilo Milch oder Fleisch. Weidehaltung verringert Emissionen, die mit zugekauftem Futter verbunden sind. Klimaschonend wirken auch: möglichst wenig Kraftfutter, ein an die Fläche angepasster Tierbesatz sowie Schattenbäume auf den Weiden.



## Düngung

Bio verzichtet auf synthetische Stickstoffdünger. Denn deren Herstellung ist energieintensiv und belastet das Klima. Stattdessen werden die Pflanzen mit Gülle, Mist und Kompost sowie Gründüngungspflanzen ernährt. Weitere klimaschonende Massnahmen sind: Güllesilos abdecken, Gülle auf saugfähigen Boden ausbringen und Mist kompostieren. Das generell tiefere Düngungs-niveau auf Biobetrieben führt zu geringeren Klimagasemissionen.

## Gute Erträge

Gute Erträge fördern eine vorteilhafte Klimabilanz. Robuste, krankheitsresistente Sorten sind dafür eine wichtige Grundlage.

## Maschinen

Längere Nutzungsdauer, bessere Auslastung, energiesparende Fahrweise.





*Umsichtig und vorsichtig, aber dennoch experimentierfreudig: André Leimgruber, Betriebsleiter des Schlattthofs in Aesch bei Basel.*



*Grubber für die reduzierte Bodenbearbeitung. Die schmalen Zinken lockern den Boden, die breiten Scharen unterschneiden ganzflächig Unkräuter und Gräser.*

# «Die Böden sind fruchtbar geblieben»

Der Gutsbetrieb Schlatthof in Aesch, Baselland, gehört mit 112 Hektaren zu den grossen Biobetrieben in der Schweiz. – Er gehört ja auch einer grossen Stiftung, nämlich der Christoph Merian Stiftung in Basel, die sich im sozialen, im ökologischen und im kulturellen Bereich einsetzt. Seit 1997 produziert der Schlatthof biologisch, und zwar vor allem Fleisch und Getreide, dazu Obst und Wein.

Dank der Unterstützung des Coop Fonds für Nachhaltigkeit konnten die mit dem Versuch in Frick (siehe Seite 16) begonnenen Untersuchungen weitergeführt werden. Es folgten Versuche zur reduzierten Bodenbearbeitung, Düngung und Sortenwahl auf leichteren Böden: auf dem Schlatthof sowie auf einem Betrieb im aargauischen Muri. Zusätzlich waren neun Biobetriebe im Mittelland bereit, die reduzierte Bodenbearbeitung unter ihren Praxisbedingungen mit dem Pflugverfahren zu vergleichen.

Warum hat André Leimgruber, Betriebsleiter des Schlatthofs, in diesem Projekt mitgemacht? «Der Biolandbau braucht innovative Ideen», ist Leimgruber überzeugt. «Wenn man auf etwas Bewährtem aufbauen und das noch weiterentwickeln kann, sind wir gerne dabei.»

Nun ist aber das Pflügen eine bewährte Massnahme, um das Unkraut in Schach zu halten. Besonders geschätzt war der Pflug bisher gerade auf Biobetrieben, die ja keinerlei chemische Unkrautbekämpfung anwenden. Deshalb müssen Biobetriebe sehr gut darauf achten, dass die Unkräuter nicht überhandnehmen, wenn sie auf reduzierte Bodenbearbeitung umstellen.

Die für die reduzierte Bodenbearbeitung eingesetzten Geräte wie Grubber und Stoppelhobel brauchen weniger Diesel. Der Widerstand ist geringer, wenn man nur die oberste Bodenschicht von fünf oder zehn Zentimetern lockert. Das herkömmliche Pflügen hingegen wendet den Boden bis in 20 oder 30 Zentimeter Tiefe. Zu erwarten ist so gemäss dem Versuch in Frick – nebst dem klima-freundlichen zusätzlichen Humusaufbau – ein um rund zehn Prozent tieferer Dieserverbrauch. Doch das mag Leimgruber für den Schlatthof nach drei Versuchsjahren noch nicht bestätigen: «Da fehlt die Langzeiterfahrung», hält er fest. «Der Faktor Wetter spielt hier eine entscheidende Rolle. Bei trockenen Verhältnissen klappt es gut mit der reduzierten Bodenbearbeitung. Aber wenn's feucht ist, keimen die Unkrautsamen in den oberen Bodenschichten und dann spriesst das Unkraut. Sobald es einen zusätzlichen Durchgang mit dem Hackstriegel braucht, ist es vorbei mit dem Einsparen von Diesel.»

Bisher hatte Leimgruber erstaunlich wenig Probleme mit dem Unkraut, gegenüber dem Pflugverfahren sprossen lediglich drei Prozent mehr Unkräuter. Aber auch hier traut Leimgruber dem Erfolg noch nicht. Er weiss, dass es auf drei der beteiligten Praxisbetriebe Kulturen gab, die wegen starker Verunkrautung nicht mehr zu vermarkten waren. Und er weiss, dass so ein «Totalausfall» auch auf dem Schlatthof vorkommen könnte. Im Sommer 2012, erinnert er sich, hatte er ziemlich zu kämpfen mit dem Klettenlabkraut im Weizen.

Bezüglich der Erträge jedenfalls kann Leimgruber nicht klagen: Über alle Kulturen gingen sie um lediglich zwei bis fünf statt der zu erwartenden zehn Prozent zurück. «Unsere Böden sind fruchtbar geblieben mit reduzierter Bearbeitung», freut er sich. Wenn nun nach der dreijährigen Umstellphase die gemäss dem Versuch in Frick möglichen Ertragszunahmen einsetzen, wird André Leimgrubers Begeisterung für die reduzierte Bodenbearbeitung durch nichts mehr reduziert sein.

# Ausblick: So geht's weiter

**Auch in den kommenden Jahren werden Coop und FiBL ihre Zusammenarbeit fortsetzen. Hier eine Auswahl der aktuellen Forschungs- und Umsetzungsprojekte.**

## › **Boden- und klimaschonender Bioackerbau**

Das auf den Seiten 16–21 vorgestellte Projekt zum klimaneutralen Ackerbau erhält eine Fortsetzung. In einem neuen Vorhaben sollen bis Ende 2016 die bisherigen Erkenntnisse erhärtet und vertieft werden. Der Forschungsschwerpunkt wird auf die Verhinderung der Ausbreitung der Unkräuter gelegt, um das grösste Hindernis zu überwinden, das die Bäuerinnen und Bauern von der reduzierten Bodenbearbeitung abhält. Zudem will das neue Projekt die praktische Umsetzung vorantreiben. In drei Regionen (Westschweiz, Kanton Bern, Ostschweiz) werden je fünf Betriebe teilweise oder ganz auf reduzierte Bodenbearbeitung umgestellt. Diese Betriebe sollen dann in der Beratung und Weiterbildung als praktische Beispiele genutzt werden und so in die Regionen ausstrahlen.

## › **Ertragsicherheit durch nachhaltiges Boden- und Wassermanagement im Bioobstanbau auf Kuba**

In der Region Camagüey auf Kuba leben rund 200 Bauernfamilien, die biologische Zitrusfrüchte und Mangos für den Export anbauen. Coop hat seit über zehn Jahren Fruchtsäfte aus dieser Produktion im Angebot. Für den lokalen Markt bauen die Biobäuerinnen und Biobauern zudem Gemüse an. In den letzten Jahren schwanken die Erträge sowohl im Obst- als auch im Gemüseanbau stark, was auf Trockenheit (Klimawandel) und mangelnde organische Düngung zurückzuführen ist. Ein vierjähriges Projekt will nun dazu beitragen, dass die Erträge langfristig gesichert werden können. Dazu werden nebst sparsamer Bewässerung lokal angepasste Methoden des Bodenmanagements eingesetzt. Lebendige, organisch gedüngte Böden weisen auch eine erhöhte Fähigkeit zur Speicherung von Nährstoffen und Wasser auf.

## › **Management der *Citrus-Greening*-Krankheit in biologischer Zitrusproduktion in Kuba und Mexico**

Seit einigen Jahren bedroht die Krankheit *Huanglongbing Citrus Greening* (HLB) weite Regionen der Zitrusproduktion in Kuba und Mexico. HLB ist eine sehr ansteckende bakterielle Krankheit, welche die Ertragsfähigkeit der Bäume sowie die Qualität der Ernte reduziert. Ein Projekt soll während vier Jahren biologische Methoden zur Bekämpfung der Krankheit entwickeln und verbreiten.

## › **Biolandbau ohne Kupfer**

Kupfer wird seit mehr als 150 Jahren als Pflanzenschutzmittel eingesetzt und ist auch im Biolandbau zugelassen, wenn auch in begrenzten Mengen. Zwar ist Kupfer ein natürlich vorkommender Stoff, er reichert sich aber im Boden an und kann langfristig das Bodenleben beeinträchtigen. Ein auf vier Jahre angelegtes Projekt sucht nach Alternativen.

## **Herausgeber**

Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL,  
CH-5070 Frick, [www.fibl.org](http://www.fibl.org)

Coop Fonds für Nachhaltigkeit, Thiersteinerallee 14,  
Postfach 2550, CH-4002 Basel, [www.coop.ch/fonds](http://www.coop.ch/fonds)

## **Redaktion**

Markus Bär, FiBL; Mitarbeit Thomas Alföldi, FiBL

## **Fotos**

Lukas Pfiffner: Seite 4, Seite 9 oben. Markus Bär:  
Seite 8 oben, Seite 15 oben. Jean-Pierre Voyame:  
Seite 8 unten, 2. von unten, 3. von unten. Vitus  
Schafer: Seite 9 unten. Thomas Alföldi: Seite 10,  
Seite 16, Seite 20 oben. Michel Roggo: Seite 15  
unten. Fredy Berner: Seite 20 unten

## **Schaubilder**

Seiten 6/7, 12/13 und 18/19: Treuthardt Gann,  
Grüngasse 6, CH-8004 Zürich

## **Gestaltung**

Daniel Gorba, FiBL

## **Druck**

Brogli Druck, CH-5073 Gipf-Oberfrick

## **Papier**

Cyclus Print, 100 % Recycling

© 2013



# Für die Liebe zur Natur.

Als Schweizer Bio-Pionierin lässt Coop das grüne Herz der Schweiz höher schlagen. Mit mehr als 1'600 Naturaplan-Produkten in über 800 Filialen. Seit 1993 setzt Coop Naturaplan voll auf die Knospe von Bio Suisse. Und steht damit für Bio ohne Kompromisse. Für die Liebe zur Natur und für den täglichen Genuss. Feiern Sie mit uns 20 Jahre Naturaplan.  
[www.naturaplan.ch](http://www.naturaplan.ch)



**naturaplan**



**coop**

Für mich und dich.