

Mehr Know-how *für mehr Klimaresilienz*



Soll man noch Kirschen pflanzen? Oder besser Kastanien? Der Klimawandel stellt im Biolandbau vieles infrage, Patentrezepte gibt es nicht.

Auf dem Biohof Hintersennweid in Neuheim ZG wöhnt man sich manchmal wie zu Gotthelfs Zeiten. Aussaat, Hacken und Häufeln leisten dort teils Pferdegespanne, die Maschinen von vorgestern ziehen. Haben sie den Kartoffelacker aufgebrochen, erscheinen Dutzende Helfer aus dem Bekanntenkreis, um in Fronarbeit die Knollen von Hand aufzulesen. Der Grund: Statt sie mit schweren Maschinen zu verdichten, will man die Böden schonen. Zudem sei der Einsatz vom Kartoffelerntern bei Grasbewuchs mit Untersaaten nur bedingt sinnvoll. «Pferde arbeiten vor allem im steileren Gelände effizienter», sagt Betriebsleiter Peter Waltenspül. Wichtig ist ihm auch die Devise Feed no Food: Alle Feldfrüchte von der Ackerbohne (Versuch) bis zum Polentamais sind nur für die menschliche Ernährung bestimmt. Der Hof bietet als Praxisbeispiel Input für die nationale Bioforschungstagung (siehe Infobox).

Doch sei jeder Hof anders, Patentrezepte gebe es keine, betont Markus Steffens, Co-Leiter der Gruppe Bodenfruchtbarkeit & Klima am FiBL. Lage, Höhe über Meer, Topografie, Bodenbeschaffenheit und vieles mehr beeinflussten stark, wie sehr ein Betrieb den Klimawandel zu spüren bekäme. Auch würden nicht alle Resilienzmassnahmen überall gleich gut greifen. «Umgekehrt gibt es sogar Betriebe, die vom Klimawandel kurzfristig profitieren, schaut man nur den Ertrag an.» Tatsächlich sagt eine Studie von Agroscope voraus, dass Grünlandwirtschaft und Futterbau mit steigenden Temperaturen stärker florieren werden. Auch im Ackerbau könnten Steigerungen erfolgen bis hin zu einer zweiten Ernte pro Saison. Jedoch nur, falls hitzeverträgliche Sorten angebaut und Bewässerungssysteme errichtet werden. Laut Markus Steffens würden sich viele Landwirtinnen und Landwirte ans FiBL wenden mit Fragen rund um die Anpassung ans veränderte Klima. Ein Bewässerungssystem zu errichten oder ganze Produktionszweige wie eine Obstanlage aufzulösen, seien aber kostspielige Eingriffe und müssten gut bedacht sein. Einfacher umzusetzen sei das Pflanzen von Bäumen (Agroforst) oder der Bau von Wassergräben (Keyline).

Selbst Erdnüsse und Augenbohnen werden möglich

Klimaresilienz ist ein Arbeitsschwerpunkt von Monika Messmer, Leiterin der Gruppe Pflanzenzüchtung am FiBL. Im Gewächshaus zeigt sie Weisse Lupinen, die am FiBL gezüchtet werden. «Bei den Lupinen sehe ich viel Potenzial, weil sie Kälte und Trockenheit verkraften. Das gilt auch für Sonnenblumen, die heikle Kulturen wie Raps ablösen könnten. Und mit der Klimaerwärmung sind selbst Erdnüsse und Augenbohne nicht mehr ausgeschlossen.» Das FiBL ist seit Herbst 2022 Partner im EU-Projekt «Root2Res», das Nutzpflanzen widerstandsfähiger machen will. Untersucht werden Gerste, Weizen, Kartoffeln, Erbsen, Linsen, Süsskartoffeln. Das Team analysiert Wurzelarchitektur und Mikroorganismen-Gemeinschaften, um herauszufinden, wie sich eine Pflanze an Stress (Trockenheit, Wasserüberschuss, Nährstoffmangel, Krankheiten) anpassen kann. «Gelingt es einer Pflanze, ein ausgewogenes Mikrobiom zu rekrutieren, können wir annehmen, dass sie eine höhere Resilienz aufweist. Daraus sollen neue Züchtungen auf Wurzelmerkmalen entstehen.»

Im Weinbau prüft das FiBL Sorten auf Pilz- (Piwi) und Klimaresilienz (Kliwi) und propagiert den Einsatz robuster Sorten sowie das Pflanzen von Bäumen in den Reben (Vitiforst). Monika Messmer nennt die relevanten Fragen: «Wie viel Wasser braucht eine Rebe, wie viel Sonne verträgt sie? Und schmeckt der Wein am Schluss immer noch gut?» Insgesamt rät die Pflanzenzüchterin allen Biobetrieben: «Wo es möglich ist, sollte man viele Kulturarten und Mischkulturen anpflanzen, was das Risiko von Missernten bei Wetterstress reduziert. Und generell sollte man auf dem ganzen Betrieb eine möglichst hohe Diversität pflegen.» *Beat Grossrieder*



Klimaresilienz an NBFF-Tagung

Das Nationale Bioforschungsforum (NBFF) veranstaltet am 14. Dezember 2023 am FiBL in Frick seine Jahrestagung. Im Vorfeld gab es ein «Scheunengespräch» mit folgenden fünf Höfen, die sich unterschiedlich dem Klimawandel anpassen.

Hof Aebleten, Meilen ZH: Schonende Bodenbearbeitung, viel Handarbeit, Keyline-System, Teich für Dachwasser, Agroforst, Mischkulturen, Pflanzenkohle, Pflanzung in gecrimpte Gründüngungen

Hof Stollen, Malters LU: Fotovoltaik, Wärmerückgewinnung, Solarthermik, kein Kraftfutter, im Sommer Vollweide, Hofdüngerkompostierung, Humusaufbau

Biohof Hintersennweid, Neuheim ZG: Weidebeef mit Alpung ohne Zufütterung, Versuchsanbau Ackerbohnen, schonende Bodenbearbeitung (Handarbeit, Pferde), Humusaufbau, Gülleauberflur

Hof Aermiggin, Fideris GR: Humusaufbau (aerober Kompost), vermehrtes Beweiden der Wiesen im Frühling, Wohnhausisolierung, Luftwärmepumpe, boden- und insektenschonendes Mähen, Wurzelstabilisierung, aktive Bodenlockerung

Arbovitis, Wittnau AG: Hochstammobstgärten (Erhalt, Verarbeitung, Produktentwicklung), gezielte Nützlingsförderung (Bodenpilze, Bestäuber, Mauswiesel und mehr), Entwicklung Agroforstsysteme mit Haselnuss, Marroni, Mandel, Kräutern, Gemüse

Dank Hochgrasbeweidung mit Mutterkuhhaltung schafft es die Stone Ranch in Wegenstetten AG, ihre Böden auch bei Hitze und Trockenheit beschattet und feucht zu halten. Bild: Thomas Alföldi, FiBL

www.bioaktuell.ch > Grundlagen > Bioforschungsforum



Da braut sich etwas zusammen: Der Klimawandel begünstigt Extremwetterereignisse, was die Landwirtschaft stark herausfordert. Bild: Adobe Stock

So macht sich der Biolandbau *fit für die Klimakrise*

Dürre, Hitze, Starkregen – das veränderte Klima macht dem Biolandbau zu schaffen. Beispiele aus der Praxis zeigen, dass Anpassungen auch Chancen für Neues bergen.

Als die Gruppe einen Steinwurf vom Hofgebäude entfernt das abschüssige Bord erreicht, wo der Blick frei wird auf die weitläufige Hügellandschaft, nimmt die Diskussion Fahrt auf. Wir befinden uns an einem Probio-Fachanlass auf dem Katzhof in Richenthal LU auf 650 Meter über Meer. Betriebsleiter Markus Schwegler Meierhans führt die Gruppe übers Anwesen. Intensiv hat sich der Demeter-Biobauer mit seinem Betrieb auseinandergesetzt, den er seit 2015 mit seiner Frau Claudia Meierhans bewirtschaftet. Sie ist hier aufgewachsen, ihre Eltern leben auch auf dem Hof und helfen mit.

Auf den 15 Hektaren gibt es Gemüse-, Acker- und Obstbau sowie Mutterkuhhaltung. Doch so sorgfältig die Bauersleute ans Werk gingen und ihre Kulturen pflanzen, gab am Ende doch jemand anderes den Tarif durch: das Wetter. «Hier in der Region sind 900 Millimeter Jahresniederschlag der Durchschnitt», sagt einer der teilnehmenden Landwirte. «Bloss geht die Hälfte davon in nur zwölf Tagen nieder. Und in Zukunft wird das in nur sechs Tagen der Fall sein.» Markus Schwegler schaut stumm in die Runde und nickt. Manche der Landwirtinnen und Landwirte seufzen und zeigen Sorgenfalten.

Die Hälfte des Jahresniederschlags in sechs Tagen – solches Extremwetter häuft sich aufgrund des Klimawandels und for-

dert die Landwirtschaft stark heraus. Auf dem Katzhof hätte sich das vergangene Jahrzehnt als Berg- und Talfahrt präsentiert, sagt der Betriebsleiter. 2015 sei es so heiss und trocken gewesen, dass er die Kartoffeln kaum aus dem Boden gebracht habe. Erst spät, als endlich ein Regenguss übers Land gezogen sei, habe er ernten können. Auch der Sommer 2018 habe viel Trockenheit gebracht. Umgekehrt die Saison 2021, wo die Ernte buchstäblich ins Wasser gefallen sei. Diesem Auf und Ab ausgeliefert zu sein, habe er zunehmend als «total unbefriedigend» empfunden. Er erinnerte sich an Exkursionen nach Tunesien und Ägypten, wo er erfahren konnte, «wie sorgsam die Bauern mit dem Wasser und mit jedem Krümelchen Humus umgehen». Also begann der Luzerner, seinen Betrieb resilienter zu machen gegenüber den Folgen des Klimawandels.

Extremwetter wird das «neue Normal»

Dieser Wandel ist eine Tatsache, die nicht bloss ein paar Bauern spüren, sondern wissenschaftlich breit abgestützt ist. Die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) bilanziert: «Schon jetzt registriert die Schweiz mehr sehr warme Tage und weniger sehr kalte Nächte als vor fünfzig Jahren.» Generell nähmen Hitzeextreme und Starkniederschläge zu. Langjährige Durchschnittstemperaturen würden massiv überschritten. Neuste Forschungen an Jahrringen von Bäumen zeigen, dass es in den vergangenen 1200 Jahren noch nie so heiss gewesen ist wie jetzt. Die WSL spricht von einer «beispiellosen Erwärmung» und gelangt zum Fazit: «Extreme werden in naher Zukunft das neue Normal sein.»

Wie reagiert die Landwirtschaft darauf? Markus Schwegler zeigt zum Bord, wo ein bewaldeter Abhang steil ins Tal führt.

Bei Starkregen gehe hier viel Wasser den Hang hinab. Dieses fehle während Trockenphasen in den Kulturen. Um solche Schwankungen abzufedern, hat er sich für ein ganzheitliches Wassermanagement nach dem Prinzip des Keyline-Designs entschieden. Dieses unterstützt er mit Agroforst. Auf den Äckern wachsen heute Kastanienbäume. Und er hat seinen Gemeinschaftsgarten (solidarische Landwirtschaft) den Höhenkurven entlang neu angelegt und eingeteilt: Zu jedem Beet kommt ein gleich grosser Grünstreifen von je 75 Zentimetern. Das verhindert das Austrocknen der Böden und erleichtert die Ernte bei zu viel Nässe.

Das Kernstück seines Konzepts aber ist das Keyline-Design. Den Höhenkurven entlang ziehen sich auf den Feldern knietiefe Gräben, an deren Kante die jungen Kastanien wurzeln. Sie spenden Schatten und festigen den Untergrund. Das Ziel des Keyline-Modells ist es, Niederschläge versickern, anstatt oberflächlich abfließen zu lassen. Gibt es aber überschüssiges Wasser, wird dieses dorthin geleitet, wo es gebraucht oder gespeichert wird. Dafür sind auf dem Hof zwei offene Speicherbecken mit einer Kapazität von 500 Kubikmetern geplant. «Das Keyline-Design ist schön und nützlich zugleich», betont Markus Schwegler. Dem Konzept zugrunde liegt der Slow-Water-Ansatz mit den vier S: slow, spread, soke, store. Konkret: Das Wasser soll erstens verlangsamt werden, etwa wenn es zuerst auf Bäume oder Mulch fällt statt direkt auf den Boden. Zweitens ist das Wasser zu verteilen, indem es in die Keyline-Gräben gelangt. Es soll drittens dort versickern, wo die Kapazität vorhanden ist. Bleibt noch Wasser übrig, gelangt es schliesslich in die Speicherbecken. Mehrere Institutionen und Kantone, darunter der Kanton Luzern, wo sich der Katzhof befindet, unterstützen solche Slow-Water-Projekte. Retentionsmassnahmen sollen mehr Regenwasser sammeln und Erosion verhindern.

«Unser Ziel ist ein funktionierendes Ökosystem mit einem stabilen Wasserkreislauf, angepasst an die neuen klimatischen Bedingungen», sagt Markus Schwegler. Dabei denkt er ganzheitlich an Umwelt, Pflanze, Tier – aber auch an den Menschen. Auf einem Landfleck in Waldnähe plant er ein Biotop mit Schattenplätzen für die Mitarbeitenden. «Müssen wir bei 35 Grad in der Sonne ein Feld jäten, ist ein

«Es braucht Veränderung entlang der ganzen Wertschöpfungskette, vom Feld bis auf den Teller.»

Jasmin Hufschmid, Bio Suisse

kühler Ort für die Pause auch etwas Wichtiges.» Der wachsenden Hitzebelastung trägt der Biobauer Rechnung, indem er neben den bereits gepflanzten Kastanien im grösseren Stil Holundersträucher kultivieren will. Auf die Frage, was ihn die Umstellung seines Betriebs auf mehr Klimaresilienz bisher gekostet habe, fängt er an zu rechnen. Die Planung habe etwa 20 000 Franken gekostet, die Geräte wie der spezielle Mulcher und Geohobel 15 000 Franken. Die zwei Speicherbecken seien mit 120 000 Franken budgetiert, der Weiher mit 20 000 Franken. Die vielen Stunden Eigenleistung nicht gerechnet, habe er rund 175 000 Franken investiert.

Mit den Wetterkapriolen ist der Katzhof nicht allein. Viele Biobäuerinnen und -bauern machten sich Gedanken, wie sie ihre Betriebe klimaresilienter machen können, sagt Jasmin Hufschmid, Projektleiterin Klima bei Bio Suisse. Derzeit befänden sich mehrere Probio-Arbeitskreise zu Klimaschutz und

«Unser Ziel ist ein funktionierendes Ökosystem mit einem stabilen Wasserkreislauf.»

Markus Schwegler, Biolandwirt

-resilienz in Gründung. Das grosse Interesse kommt nicht von ungefähr, denn die Landwirtschaft ist in Klimafragen immer Opfer und Täterin zugleich. Einerseits leidet sie unter den Wetterextremen, die zu Mindererträgen führen. Andererseits befeuert sie den Klimawandel, wie der Schweizer Bauernverband in einem Dossier festhält: «Die Landwirtschaft hat an den gesamtschweizerischen Treibhausgasemissionen (THG) einen Anteil von 13,2 Prozent.» Sie stehe damit an vierter Stelle der Verursacher, hinter Industrie, Verkehr und Gebäuden.

Reduktion, Kompensation, Innovation

Jasmin Hufschmid betont, durch eine standortgerechte und ressourcenschonende Anbauweise tragen Biobetriebe bereits heute viel zu einer klimaschonenden Landwirtschaft bei. Mit Blick auf die bestehende Klimakrise seien wir jedoch alle gefordert, uns mit Massnahmen zum Klimaschutz und vor allem auch der Steigerung der betrieblichen Resilienz auseinanderzusetzen. Mit dem Anfang 2022 verankerten Grundsatz Klimaschutz und -resilienz, den die Delegiertenversammlung von Bio Suisse genehmigte, wurde der Grundstein für weitere Aktivitäten gesetzt. Dabei sollen die THG bis ins Jahr 2040 in Richtung Netto-Null reduziert und die betriebliche Widerstandsfähigkeit gefördert werden.

Um dieses ambitionierte Ziel zu erreichen, brauche es Veränderung entlang der ganzen Wertschöpfungskette, vom Feld bis auf den Teller. In der Studie «Wege zu einer klimaneutra-



Markus Schwegler erläutert bei einem Probio-Anlass die Elemente seines Keyline-Projektes. Bild: Thomas Alföldi, FiBL



Stefan Schreiber ist von der Hochgrasbeweidung überzeugt.

len Biolandwirtschaft in der Schweiz» (2021, Infobox) hat das FiBL das Ziel analysiert. Mit Reduktion allein wird es nicht zu schaffen sein, die Landwirtschaft wird immer THG ausstossen. Also braucht es auch Kompensation und Innovation.

Ein Kompensationspotenzial von zirka 30 Prozent der THG schreibt Studienautor Markus Steffens, Co-Leiter der Gruppe Bodenfruchtbarkeit & Klima am FiBL, der C-Speicherung zu: «Das umfasst etwa nachhaltiges Humusmanagement sowie Agroforst.» Beispiele für Innovationen zur Anpassung an den Klimawandel und zu einer besseren Klimabilanz stellen das Keyline-Design und das Mob Grazing (siehe unten) dar. Diese Massnahmen greifen jedoch nur langsam, wogegen die Klimakrise rasch voranschreitet. Daher raten Markus Steffens und Jasmin Hufschmid den Betrieben, nicht zuzuwarten, sondern ihre Höfe schon heute fürs Klima von morgen fit zu machen. Im Biolandbau sei bereits «viel Wissen vorhanden», sagt Jasmin Hufschmid. Das Beratungsangebot Probio von Bio Suisse und FiBL biete Landwirtinnen und Landwirten im Rahmen von Fachanlässen und Arbeitskreisen wertvollen Austausch. Dieser steht auch im Zentrum der Jahrestagung des Nationalen Bioforschungsforums (NBFF) vom 14. Dezember 2023.

Hochgrasbeweidung bringt viele Vorteile

Sich dem Klimawandel stellen – das praktiziert auch die Stone Ranch der Familie Schreiber in Wegenstetten AG. Der Betrieb umfasst Mutterkuhhaltung, Pferdezucht, Futter- und Ackerbau auf 70 Hektaren. Auch ein Hofladen mit Gästebewirtung und eine Pferdepenion gehören dazu. Auf der Ranch weiden rund 150 Aberdeen-Angus-Tiere; die Herde zählt fünfzig Muttertiere und drei Stiere. Seit fünf Jahren weiden Schreibers ihre Rinder nach dem Prinzip des Mob Grazing. Die Methode hat in kargen Gegenden Amerikas und Afrikas Tradition und bedeutet, dass eine Herde (Mob) ein Weidestück nur kurz begrast und die Pflanzen nie bis auf die Wurzeln abfrisst. Nach kurzer Zeit, etwa einem Tag, wird die Weide wieder gewechselt. Zurück bleiben niedergetrampelter Mulch und Dung, was die Böden nährt und feucht hält.

«In der Schweiz haben wir andere Bedingungen, unsere Böden sind nicht mager. Also spreche ich lieber von Hochgrasbeweidung», sagt Stefan Schreiber, der mit seinem Junior Silvan den Betrieb leitet. Begonnen mit dieser Beweidungsart haben sie 2018, als die Trockenheit die Futtergrundlagen ge-

fährdete. Seit sie umgestellt hätten, stehe eher genügend Raufutter auf den Wiesen. Dies vor allem auch deshalb, weil sie Ackerbeweidung praktizierten. Kurz nachdem die Ernte der Hauptkultur vom Feld geräumt ist, würden sämtliche Ackerflächen auch beweidet. Dies ist möglich dank gezielter Ein- und Untersaaten in Getreide und Mais. Die Aberdeen-Angus-Rinder seien beste Grasverwerter. Kraftfutter bräuchten sie keines, Salz und Mineralstoffe reichten. Die meisten Kälber kämen auf der Weide zur Welt und säugten bei der Mutter, was das Risiko von Krankheiten im Vergleich zur Stallhaltung reduziere. «Unsere Tiere sind während der gesamten Grünfütterungszeit zu 100 Prozent auf der Weide, was die Gesamtkosten pro Grossvieheinheit senkt», meint Stefan Schreiber. Wie viel ihn die Umstellung auf Hochgrasbeweidung gekostet habe, liesse sich nicht so einfach sagen. Das zusätzliche Zaunmaterial, das nötig sei, um die vier bis fünf Herden im Turnus grasen zu lassen, falle nicht wirklich ins Gewicht. Allenfalls würde er in Zukunft in eine Wasserversorgung investieren, um das Tränken auf den Weiden zu vereinfachen.

Doch die Methode habe noch mehr Vorteile, erläutert Stefan Schreiber mit spürbarer Begeisterung. «Es geht um Klimaresilienz, Klimaschutz, Tierwohl und den effizienten Einsatz der Mittel.» Es sei doch weitaus befriedigender, täglich zweimal draussen auf den Weiden nach den Tieren zu schauen als im Stall den Kot wegzuschaben und Stroh zu streuen. Die Beziehung zu den Rindern habe sich verbessert, Krankheiten seien seltener geworden. Die Äcker auch als Weiden zu nutzen, sei effizienter als die beiden Bereiche strikt zu trennen. «Für unsere Zwischenfutter brauchen wir sehr selten Mulchgeräte, das erledigen unsere Tiere mit Beweiden.» Weil man auf Kraftfutter verzichte, werde der Klimafussabdruck der Landwirtschaft gesenkt (Feed no Food). Auch die Tatsache, dass Acker und Grünflächen möglichst viele Tage Fotosynthese leisten würden, sei positiv fürs Klima. Die Tiere lernten, das Hochgras von oben nach unten abzufressen und aufzuhören, bevor sie zu nahe an die Wurzeln gelangten. Dann sei es wichtig, sie nicht zu allzu jungem Aufwuchs zu lassen, sondern die Pflanzen während vier bis sechs Wochen wieder nachwachsen zu lassen. «Das funktioniert zum Beispiel auch, wenn wir zur Ackerbeweidung als Zweitkultur Sorghum säen. Sie fressen die hohen Stängel nie bis zu den Wurzeln ab, wenn wir sie mit dem Zaunsystem entsprechend leiten.»



Jasmin Hufschmid, Projektleiterin Klima bei Bio Suisse.