

September 2025

agroscope

12

011

327

108

327

208

330

427

308

30

527

408

530

508

511

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope



Das Potenzial von Mikroalgen ist immens.
Deshalb erforscht Agroscope die Möglichkeit, diese Mikroorganismen
für Futtermittel zu verwenden ([vgl. Themenbeitrag, Seite 6](#)).



Liebe Leserin, lieber Leser,

Agroscope-Forschung ohne neue Labormethoden und Analytik ist undenkbar. So entwickeln Forschende neue Methoden für die Sicherheit und Qualität im Bereich der Ernährung von Tier und Mensch, machen Rückstandsanalysen, diagnostizieren Pflanzenschadorganismen oder prüfen die Authentizität von Käse. Hier verfügt Agroscope über jahrzehntelange Erfahrung.

Agroscope besitzt ausserdem Sammlungen von Mikroorganismen: von Pilzen, die Insekten befallen können wie z. B. den Mai- oder Japankäfer, von Bakterien zur Herstellung von Käsekulturen, aber auch von Bakterien, die Mensch, Honigbiene oder Nutzpflanzen infizieren können. Dies hilft mit, die Diagnostik und Analytik weiter zu optimieren, um die jeweiligen Erreger schnell zu identifizieren. [Lesen Sie mehr dazu auf Seite 6 im Artikel «Die Sammlungen von Mikroorganismen von Agroscope – ein unsichtbarer Schatz».](#)

Zusätzlich zur klassischen Laborforschung arbeitet Agroscope auch mit sehr modernen Techniken [wie der Beitrag der Versuchsstation Alp- und Berglandwirtschaft über «Drohnen in der Alpwirtschaft»](#) zeigt. Überhaupt finden Modellierungen mehr und mehr Eingang in die Landwirtschaft: [Im Interview mit Samuel Wüst wird PreDiMIX vorgestellt, ein Tool, das Getreidemischungen optimieren helfen soll.](#) Denn die Forschung zeigt auf, dass genetisch heterogene Felder weniger anfällig auf Schaderreger sein können.

Doch auch andere Bereiche bringen Innovationen hervor. [Lesen Sie auf Seite 10 «Futterbäume: eine zusätzliche Futterquelle für Nutztiere»](#) wie man die Ernährung von Wiederkäuern optimiert. [Pflanzen können aber noch viel mehr, wie der Beitrag auf Seite 18 zeigt: «Mit gezielter Begrünung die Vegetationsentwicklung am Gleisrand steuern».](#)

[Auf Seite 20 erfahren Sie im Artikel «Das Kochsalz-Dilemma beim Emmentaler-Käse»](#) warum der berühmteste Schweizer Lochkäse wenig Salz enthält und somit eine Ausnahme in der Käse-Welt darstellt.

Zum Schluss wagen wir einen Blick in die Zukunft: [Auf Seite 22 gehen Agroscope-Forschende der demografischen Entwicklung hierzulande nach: «Die Schweizer Landwirtschaft altert – was bedeutet das für die Zukunft?».](#)

Eine interessante Lektüre wünscht
Corinne Jud Khan

Leiterin Kompetenzbereich Methodenentwicklung und Analytik/
Leiterin Agroscope ab 1. März 2026



Weitere Themen

News 8

Interview 12

Impressionen 13, 16–17

Echo aus der Praxis 24

Drohnen als Unterstützung in der Alpwirtschaft



Versuchsstationen _____ **4**

Mikroorganismen _____

Nutztiere _____

Umwelt _____

Lebensmittel _____

Agrarsoziologie _____

Die Schweizer Landwirtschaft altert – was bedeutet das für die Zukunft?



22

Das Kochsalz-Dilemma beim Emmentaler-Käse



20

Agroscope ist das **Kompetenzzentrum des Bundes für landwirtschaftliche Forschung** und ist dem Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) angegliedert. Agroscope leistet einen bedeutenden Beitrag für eine nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft sowie eine intakte Umwelt und trägt damit zur Verbesserung der Lebensqualität bei.

Agenda

Blick ins Archiv



14

Die Mikroorganismen-Sammlungen von Agroscope: Schätze der unsichtbaren Biodiversität



6

Futterbäume: eine zusätzliche Futterquelle für Nutztiere



10

Mit gezielter Begrünung die Vegetationsentwicklung am Gleisrand steuern



18

4.–5. 11. 2025

Grangeneuve-Fribourg

Gemeinsame Veranstaltung mit ALB-CH, AGRIDEA und suissemelio

Weiterbildungskurs für Baufachleute

18. 11. 2025, Agroscope Tänikon

48. Agrarökonomie-Tagung Agroscope

27. 11. 2025

Agroscope Tänikon

6. Innovationsforum Ernährungswirtschaft

27. 11. 2025

Agroscope, Campus Liebefeld

Liebefelder Milchtagung Agroscope

22. 1. 2026

Agroscope Reckenholz und online

13. Nachhaltigkeitstagung Agroscope

[Alle öffentlichen Agroscope-Veranstaltungen sind auf unserer Website publiziert.](#)

Drohnen als Unterstützung in der Alpwirtschaft

Tiere suchen oder den Zustand der Zäune auf der Alp kontrollieren – mittels Drohnen kann Zeit gespart werden. Agroscope-Forschende haben die Faktoren erforscht, die für den Einsatz von Drohnen auf der Alp entscheidend sind.

Maximilian Meyer, Linda Reissig, Katja Heitkämper

In der Landwirtschaft, bei der Infrastrukturüberwachung oder im Katastrophenschutz – Drohnen werden heute in vielen Bereichen eingesetzt. Auch in der Alpwirtschaft können sie helfen, die Arbeitsbelastung zu verringern. Die Tierkontrolle, die Überwachung von Zäunen und die Schadensbewertung nach Wolfsrissen sind wichtige Anwendungsbereiche. Agroscope Forschende sind deshalb der Frage nachgegangen, welche Faktoren die Einführung dieser Technologie beeinflussen. Die Arbeit entstand im Rahmen der Versuchsstation Alp- und Berglandwirtschaft von Agroscope.

Drohnen sind sinnvoll, wenn das Alppersonal an seine Grenzen stösst

Die Analyse landwirtschaftlicher Strukturdaten zur Drohnennutzung zeigt, dass diese besonders in Betrieben mit grossem Tierbestand, komplexer Weidetopografie und ständiger Hirtenschaft genutzt werden. Drohnen werden daher genutzt, wenn das Alppersonal bei der Überwachung an seine Grenzen stösst, ohne menschliche Arbeit ganz zu ersetzen. Schutzgebiete stellen eher ein Hemmnis dar, da dort Drohnen gar nicht oder nur mit Ausnahmegenehmigung fliegen dürfen.

Drohnennutzung als Zusammenspiel zahlreicher Stakeholder

Die Einführung von Drohnen erfolgt nicht isoliert, sondern ist ein Zusammenspiel verschiedener Stakeholder, die Ressourcen bereitstellen, finanzielle Unterstützung leisten oder Beratung und politische Handreichung anbieten. Wer Drohnen nutzt, etwa Älpler und Hirtinnen, ist auch eine Rückmeldeinstanz, die zur praktischen Umsetzung der Technologie beiträgt. Eine erfolgreiche Implementierung hängt daher nicht nur von der betrieblichen Entscheidung ab, sondern auch von überbetrieblichen und strukturellen Rahmenbedingungen.

Die Entscheidung steht und fällt mit der Offenheit für Neues

Faktoren wie Offenheit für Neues und die Bereitschaft, sich neues Wissen anzueignen, beeinflussen die Entscheidung zur Nutzung von Drohnen. Obwohl finanzielle Mittel begrenzt sind, ermöglichen gezielte Investitionen in einfache, kostengünstige Drohnen eine Arbeitserleichterung. Drohnen führen daher aber nicht zum radikalen Umbruch in der Alpwirtschaft, sondern werden sinnvoll in bestehende Strukturen integriert – stets angepasst an



Drohnen werden in der Alpwirtschaft unter anderem für die Tierkontrolle, die Überwachung von Zäunen und bei der Schadensbewertung nach Wolfsangriffen angewendet.

die spezifischen Gegebenheiten und Persönlichkeiten vor Ort. Auch wenn dies einen starken Anreiz für einen weitreichenden Einsatz von Drohnen ist, ist die Nutzung aktuell noch begrenzt.

Zukunft der Alpwirtschaft: Forschungsbedarf, Schulung und rechtliche Rahmenbedingungen für den Drohneneinsatz

In Zukunft könnte die Nutzung von Drohnen zunehmen, insbesondere wenn jüngere Generationen die Betriebe übernehmen. Um die potenziell weitreichenden Auswirkungen des Einsatzes von Drohnen auf Alpbetriebe zu bewerten, bedarf es weiterer Forschung, die die Zeit- und damit Kostenersparnis für Alpbetriebe bewertet. Ausserdem könnten gezielte Schulungsangebote und rechtliche Klarheit die Verbreitung von Drohnen in der Alpwirtschaft fördern und zur Zukunftssicherung der Alpwirtschaft beitragen. —

Fazit

- ▶ Drohnen ermöglichen Zeitersparnis und ergänzen traditionelle Arbeitsmethoden, ohne die menschliche Arbeitskraft zu ersetzen.
- ▶ Drohnen werden in der Alpwirtschaft unter anderem für die Tierkontrolle, die Überwachung von Zäunen und bei der Schadensbewertung nach Wolfsangriffen angewendet.
- ▶ Die Entscheidung für oder gegen die Nutzung von Drohnen hängt von diversen Faktoren ab: von externen wie der Gesetzgebung, der Stromversorgung und den finanziellen Möglichkeiten sowie von internen wie der Technikakzeptanz und der Lernbereitschaft der Personen auf der Alp.

Die Mikroorganismen-Sammlungen von Agroscope: Schätze der unsichtbaren Biodiversität

Agroscope beherbergt wahre Schätze in Form von wertvollen Mikroorganismen-Sammlungen von Pilzen über Mikroalgen bis zu Bakterien von Käsekulturen: Mikroorganismen treiben als wertvolle Ressource die Forschung zugunsten einer nachhaltigeren Landwirtschaft voran.

Katia Gindro, Florian Freimoser, Alexandra Baumeier, Benjamin Dainat, Noam Shani

In Ökosystemen aller Arten sind Mikroorganismen zentrale Akteure. Entsprechend nehmen sie bei vielen Forschungsthemen von Agroscope eine zentrale Stellung ein. In der Landwirtschaft sind sie beispielsweise für die Bodenqualität, die Pflanzengesundheit und die Produktivität der Kulturen unerlässlich. Überdies werden sie im

Rahmen von Verfahren wie Kompostierung oder Biogasproduktion, aber auch in der biologischen Schädlingsbekämpfung gezielt genutzt. In der Lebensmittelindustrie werden mit Mikroorganismen Produkte hergestellt, die wir täglich konsumieren, wie Joghurt, Käse, Wein, Bier, Kimchi oder Schokolade.

Die Mikroorganismen-Sammlungen von Agroscope beinhalten Algen, Bakterien, Viren und Pilze.



Pilze, Algen & Co.: die Mikroorganismen-Sammlungen von Agroscope

Bei Agroscope sind im Laufe jahrzehntelanger Forschung verschiedene Sammlungen entstanden, die eine grosse Vielfalt an Mikroorganismen aus unterschiedlichsten Umgebungen bergen. Einige Beispiele:

- Die Mykologiegruppe von Agroscope pflegt eine lebendige Bibliothek: *Mycoscope*. Diese Sammlung mit über 5200 Pilzstämmen ermöglicht es, die Epidemiologie von Krankheitserregern zu untersuchen, das Auftreten von Resistenzen zu verfolgen, komplexe Pilzgemeinschaften zu analysieren und neue natürliche Moleküle zu entdecken. Sie bildet zudem eine wesentliche Grundlage für die Entwicklung biologischer Strategien zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten.
- Die Mikroalgensammlung *AlgoScope* ist eine junge Sammlung. Sie wurde 2022 im Rahmen des Projekts *AlgaFeed* ins Leben gerufen, bei dem nach geeigneten einheimischen Mikroalgen als alternative Proteinquelle zu Soja für die Tierernährung gesucht wird. Die interessantesten Stämme der Sammlung finden Eingang in die Entwicklung von Lebens- und Futtermitteln, und in Zukunft könnten sie bei der Forschung über Anwendungen in Bereichen wie Bioremediation, Biokraftstoffe, natürliche Biozide oder Förderung des Pflanzenwachstums zum Einsatz kommen.
- Im Rahmen von Arbeiten zu den Mikroorganismen in Milch und Milchprodukten entstand bei Agroscope auch eine Sammlung von Mikroorganismen aus fermentierten Lebensmitteln. Sie enthält hauptsächlich Bakterien, die aus fermentierten Milchprodukten isoliert wurden. Hinzu kommen Isolate aus anderen fermentierten Lebensmitteln (wie Fleisch oder fermentierte pflanzliche Produkte), eine Sammlung von Bakteriophagen und von Weinhefen sowie Referenzstämme aus internationalen Sammlungen. Die Stämme dieser Sammlung finden unterschiedlichste Anwendungen in der Forschung. Ausserdem enthalten die Käsekulturen, auf denen der Erfolg vieler Schweizer Käsereien beruht, Isolate aus dieser Sammlung.

Eine wichtige Ressource für die aktuelle und künftige Forschung

Die oben genannten Beispiele sind nur eine Auswahl der von Agroscope unterhaltenen umfangreichen Ressourcen. Genauso erwähnenswert sind die Sammlung entomopathogener Pilze für die Forschung im Bereich der biologischen Schädlingsbekämpfung oder die Sammlungen von pathogenen Bakterien der Honigbiene und von humanpathogenen Bakterien einschliesslich antibiotikaresistenter Stämme. Ebenfalls von grossem Interesse sind die Sammlungen von Pilzen, Viren und Bakterien, die als Erreger von Pflanzenkrankheiten Kulturen befallen können. Schliesslich verfügt Agroscope auch über eine Sammlung von Bodenmikroorganismen, die für die Erforschung der Gesundheit und Biodiversität des Bodens wertvoll sind.

Agroscope erkannte frühzeitig den Wert solcher Sammlungen für Forschungsaktivitäten und unterstützte die damit verbundenen umfangreichen Arbeiten, insbesondere durch die Vernetzung der Sammlungen zur Förderung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit. Die interaktive Datenbank der Pilzsammlung (www.mycoscope.ch) erleichtert den Forschenden die Nutzung dieser wertvollen Ressourcen.

Diese Sammlungen bieten der wissenschaftlichen Forschung einen einzigartigen Zugang zur mikrobiellen Biodiversität, die genauso wie die Vielfalt des Tier- und Pflanzenreichs durch Umweltveränderungen bedroht ist. Sie sind nicht nur ein wertvolles Erbe der Vielfalt der Mikroorganismen der Schweiz, sondern auch eine Ressource von unschätzbarem Wert für die aktuelle und künftige Forschung und damit für die Entwicklung neuer Produkte und Anwendungen.

In der aktuellsten Publikation lädt Agroscope zu einer Reise durch ihre Mikroorganismen-Sammlungen ein, die wahre Schätze der unsichtbaren Biodiversität bergen. —

[Wissenschaftliche Publikation: Agroscope Transfer, 579, 2025, 1–14.](#)



► **Doppelbeziehung mit zwei Pilzen macht Bäume fitter**

Etliche Baumarten gehen gleichzeitig mit zwei unterschiedlichen Gruppen von Mykorrhiza-Pilzen eine Symbiose ein. Diese Bäume kommen besser mit Wasser- und Nährstoffmangel zurecht.



► **Wie gesund sind Milchersatzprodukte? Analyse und Verbesserungsmöglichkeiten**

Eine Agroscope-Studie analysierte die Nährwertqualität von 66 Milchersatzprodukten aus Schweizer Supermärkten. Zudem wurde untersucht, wie sich das Nährwertprofil von Milchersatzprodukten verbessern liesse.



► **Der DOK-Versuch vergleicht seit zwei Generationen das Gedeihen von Bio und Konventionell**

Der DOK-Versuch im baselländischen Therwil wurde 1978 gestartet und liefert in seiner 47-jährigen Existenz grundlegende Erkenntnisse, die in zahlreichen internationalen Fachpublikationen beschrieben wurden.

► **Biodiversität in der Agrarlandschaft: Erkenntnisse aus zehn Jahren Monitoring**

Seit 2015 beobachtet Agroscope die Biodiversität in der Schweizer Agrarlandschaft. Insgesamt hat sich deren Zustand in dieser Zeit nicht verändert. Einzelne Verbesserungen sind vor allem auf den Biodiversitätsförderflächen sichtbar.

► **Neues Käseeröffungsverfahren funktioniert auch bei veganen Käsealternativen**

Agroscope hat ein Patent für ein innovatives Verfahren zur Oberflächenreifung von veganen Nahrungsmitteln erhalten. Dieses Verfahren, das ursprünglich für traditionelle Käsearten entwickelt wurde, ermöglicht nun auch die Reifung pflanzlicher Alternativen, die aufgrund ihrer empfindlichen Oberflächen bisher nur schwer traditionell gereift werden konnten.

► **Automatisches Melken im AOP-Käse: zwischen Tradition und Technologie**

Eine neue Studie untersucht die Auswirkungen automatischer Melksysteme auf die Milchqualität, den Bezug zur Ursprungsregion, die bakterielle Biodiversität, soziale Aspekte und das Image von AOP-Käse.



► Agroscope arbeitet an der Züchtung einer kultivierbaren Sorte von Arnika

Agroscope arbeitet seit 2021 an der Züchtung einer in der Schweiz kultivierbaren Sorte von *Arnica montana*. Ziel ist es, die natürlichen Bestände zu erhalten, die durch das Sammeln der wildwachsenden Pflanzen dezimiert werden.



► Baumwollkapseleule zieht nach Norden

Im Gemüsebau ist die Baumwollkapseleule ein bedeutender Schädling. Dieser tropische Wanderfalter schaffte es wegen des Klimawandels bis nach Nordeuropa. Aktuell ist der Höhepunkt der Populationsentwicklung. Agroscope überwacht die Tiere und zeigt Gegenmassnahmen auf.



► Nachhaltige Ernährung in unseren Städten

In Schweizer Klein- und Grossstädten gibt es eine Vielzahl an innovativen Ernährungsprojekten – von Gemeinschaftsgärten, über Unverpacktläden bis zu Foodsharing. Das TASTE-Projekt macht besonders erfolgreiche Ernährungsinitiativen sichtbar.

→ [Video](#)



► Akzeptanz von Smart Farming in der Bevölkerung und in der Praxis

In der Schweizer Bevölkerung werden Tools im Pflanzenbau positiver bewertet als Technologien in der Tierhaltung. Die Akzeptanz in der Praxis hängt nicht nur von der Offenheit der Landwirtinnen und Landwirte gegenüber der Digitalisierung ab, sondern vor allem auch von konkreten, betriebsspezifischen Risiko-Nutzen-Bewertungen.



► Hilfe für Milchkühe im Hitzestress

Kühe geraten viel schneller in Hitzestress als Menschen. Agroscope hat diesen körperlichen Stress untersucht und gibt Tipps, wie man ihn lindern kann.

→ [Video](#)

→ [Weitere News-Themen](#)

Futterbäume: eine zusätzliche Futterquelle für Nutztiere

Sommerliche Trockenperioden verringern den Ertrag und die Futterqualität von Grünland. Gewisse Baumarten sind widerstandsfähiger gegen Trockenheit als Gräser und können im Sommer zusätzliches Futter mit hohem Nährwert liefern.

Sébastien Galland, Alice Dind, Nathaniel Schmid, Geoffrey Mesbahi, Sébastien Dubois, Massimiliano Probo, Pierre Mariotte

Wiederholte Trockenperioden im Sommer führen zu einer erheblichen Verringerung der Futtererträge und der Futterqualität von Grasland. Für die Landwirtinnen und Landwirte ist es zunehmend eine grosse Herausforderung, hochwertiges Futter in ausreichender Menge zu produzieren. Die Agroforstwirtschaft könnte in diesem Zusammenhang eine ergänzende Futterquelle für Wiederkäuer darstellen, insbesondere in den sommerlichen Trockenperioden.

Agroforstwirtschaft in der Futterproduktion bedeutet, dass Futterbäume als Nahrungsquelle für Nutztiere eingesetzt werden. Die Tiere fressen die Blätter und jungen Zweige entweder direkt am Baum oder an zuvor geschnittenen Ästen. Obwohl Futterbäume seit den Anfängen der Landwirtschaft als alternative Futterquelle bekannt sind, sind in der Schweiz bisher keine Daten über den Ertrag und den Nährwert von Baumblättern verfügbar. Daher ist es wichtig, das Futterpotenzial von Bäumen im pedoklimatischen Kontext der Schweiz zu bewerten, um den Nutztierhaltern Empfehlungen für die Bewirtschaftung von Bäumen und Hecken als Futter zur Verfügung zu stellen.

Futterbäume können insbesondere während Dürreperioden im Sommer zusätzliches Futter für das Vieh liefern.



Fazit

- ▶ Futterbäume können im Sommer als zusätzliche Futterquelle mit gutem Nährwert dienen.
- ▶ Der Astdurchmesser ist ein guter Indikator für die Futterverfügbarkeit, um die Fütterung der Nutztiere mit geschnittenen Ästen zu planen. Äste mit einem Durchmesser von 5 cm können je nach Baumart zwischen 250 und 600 g TS liefern.
- ▶ Silberweide, Ziegenweide, Gemeine Esche und Bergahorn sind die Baumarten mit der höchsten Blattausbeute pro Ast und einem hohen Stickstoffgehalt.
- ▶ Die jungen Zweige der Bäume haben einen eher mittelmässigen Nährwert, können aber eine wichtige Quelle für Zink, Kupfer und Kalzium darstellen.

Die Studie wurde mit sieben in der Schweiz verbreiteten Baumarten durchgeführt und umfasste sechs Betriebe, die an dem vom Bundesamt für Landwirtschaft finanzierten Ressourcenprojekt Agro4estrie (2022–2026) teilnahmen. Das Futterpotential der sieben Baumarten wurde in Bezug auf den Ertrag und den Nährwert der Blätter bewertet.

Futterbäume als wichtige Futterquelle

Die Ergebnisse zeigen, dass der Astdurchmesser ein guter Indikator für die Futterverfügbarkeit der Äste ist und es erlaubt, die Fütterung von Nutztieren zu planen. Äste mit einem Durchmesser von 5 cm können je nach Baumart zwischen 250 und 600 g TS liefern. So würden beispielsweise sechs bis sieben Äste der Gemeinen Esche oder der Silberweide mit einem Durchmesser von 5 cm 20% der täglichen Trockensubstanz (TS) einer Milchkuh in Form von Baumblättern liefern, wobei der Verzehr von jungen Zweigen aus dem betreffenden Jahr nicht mitgerechnet wird.

Der Nährwert der Blätter von Futterbäumen ist besser oder gleichwertig im Vergleich zu Grünfutter

Die Blätter der Silberweide, der Salweide, der Esche und des Bergahorns zeichnen sich durch einen hohen Stickstoffgehalt und einen niedrigen Fasergehalt aus und verfügen im Vergleich zu Sommerweidegras über eine bessere Futterqualität. Insgesamt haben die jungen Zweige der Bäume sehr hohe Fasergehalte und sind daher schlecht verdaulich. Sie enthalten jedoch hohe Gehalte an Kupfer, Kalzium und Zink, die dazu beitragen könnten, Mineralstoffmangel bei den Tieren zu vermeiden. —



Sortenmischungen für stabilere Erträge und gesündere Weizenbestände

Sortenmischungen im Ackerbau können agronomische Vorteile mit sich bringen. Im Winterweizen werden Mischungen in der Schweiz seit vielen Jahren entwickelt und praktisch erprobt. Aber: die Anbauflächen und der Markt bleiben relativ klein. Samuel Wüst von Agroscope will in einem internationalen Zusammenarbeitsprojekt neues Grundlagenwissen und Voraussagemodelle entwickeln, um leistungsfähige Mischungen zusammenzustellen.

Sind Sortenmischungen eine Konkurrenz für die Züchtung?

Die Züchtung ist immer noch eines der wichtigsten Werkzeuge zur Verbesserung der Produktion. Irgendwann gibt es aber ein Limit, was die Einzelsorte liefern kann. Da können Mischungen ins Spiel kommen. Doch wir wissen noch zu wenig darüber, wie es zu einem Mehrwert kommt. Deshalb ist das Projekt «PreDiMIX – Predicting and Understanding Diversity Benefits of Variety Mixtures» gestartet worden.

Wo liegt der Fokus beim neuen Projekt?

Wir fokussieren dabei unter anderem auf Ertragssteigerung und -stabilität, aber auch auf Krankheitsunterdrückung. Einerseits soll ein grund-

legenderes Verständnis von positiven Mischungseffekten gewonnen werden. Andererseits sollen Voraussagemodelle entwickelt werden, mit denen sich der Nutzen von Mischungen weiter erhöhen liesse.

Was ist der Hauptvorteil von Sortenmischungen?

Für die Praxis ergeben sich oft verschiedene Vorteile, z. B. eine gewisse Absicherung gegenüber unvorhergesehenen Ereignissen wie Trockenstress. Zudem hilft eine erhöhte genetische Vielfalt im Weizenfeld mit, der Ausbreitung von Krankheiten entgegenzuwirken, Pflanzenschutzmitteleinsatz zu reduzieren und damit auch die Ziele des Absenkpads zu erreichen.

Was macht Mischungen ertragreicher als Einzelsorten?

Sortenmischungen sind dann ertragreicher, wenn die Einzelsorten sich in den Anforderungen an die Umwelt unterscheiden, oder aber unterschiedlich anfällig auf abiotische oder biotische Stressfaktoren sind. Ein wichtiger Aspekt dabei ist, dass Pflanzen auf dem Acker in starker Konkurrenz um Ressourcen stehen, welche sich durch die unterschiedlichen Anforderungen reduzieren lässt. Oder aber eine Sorte kann Ausfälle der anderen Sorte



Samuel Wüst will Voraussagemodelle entwickeln, um besonders leistungsfähige Sortenmischungen für den Weizenanbau zusammenzustellen.

kompensieren, durch Nutzung der frei werdenden Ressourcen.

Weshalb braucht es Voraussagemodelle?

Mischungen bieten nicht automatisch einen Mehrwert. Wir wollen aus den Eigenschaften und der Genetik der Reinsorten solche Kombinationen voraussagen, welche herausragen und Vorteile bringen.

Wer ist alles am Projekt beteiligt?

Am Projekt beteiligen sich sechs Forschungsgruppen aus zwei Ländern und vier Institutionen: Agroscope, ETH, Uni Zürich sowie IPK Gatersleben (D). Das Projekt dauert drei Jahre, finanziell unterstützt wird es vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). —

IMPRESSIONEN

Impressionen zu aktuellen praxisorientierten Forschungsprojekten für die Land- und Ernährungswirtschaft.



1



2



3

1 Weizenernte für die Saatgut-Bank.

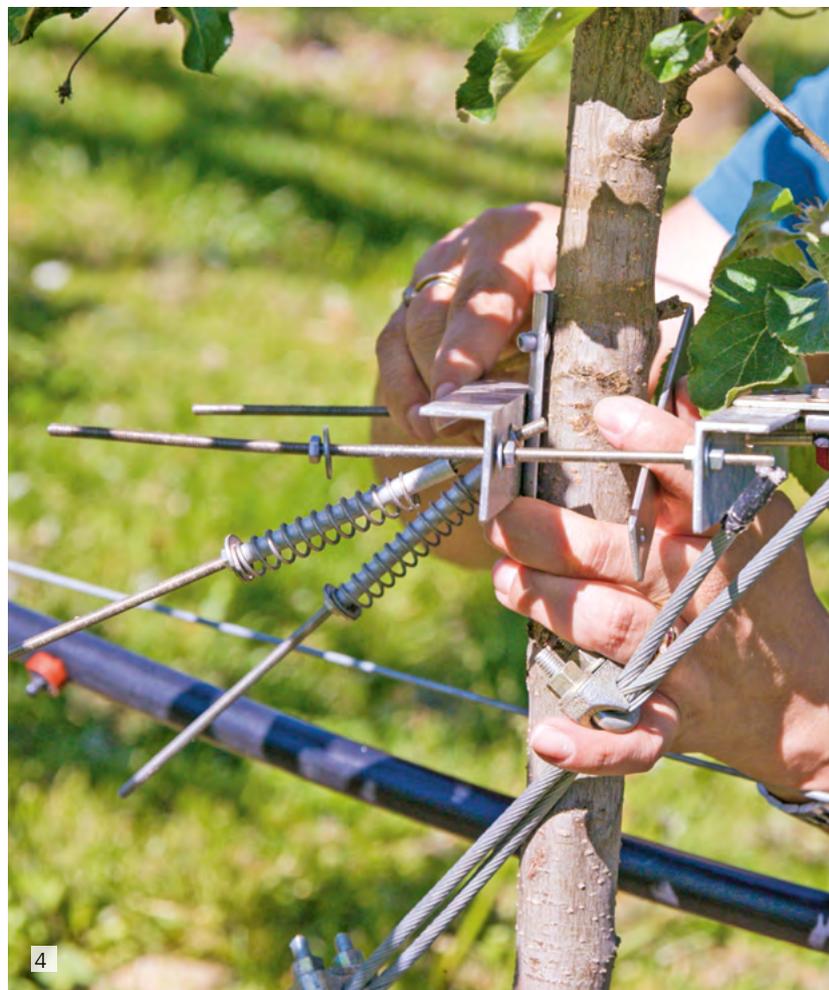
2 Erdbeerenanbau und Photovoltaik kombiniert.

3 Die Kuhtoilette hilft mit, Ammoniakemissionen zu reduzieren.



Archivbild zum Pflugeinsatz







- 1 Kirschblüten-Probenahme.
- 2 Ferkelfutter im Test.
- 3 Reben-Sämlinge.
- 4 Dendrometer optimieren die Bewässerung von Obstbäumen.
- 5 Pfropfen der neuen Rebstöcke.
- 6 Beschriftung der Weizenproben.

Mit gezielter Begrünung die Vegetationsentwicklung am Gleisrand steuern

Um den Herbizideinsatz für die Vegetationskontrolle im Gleisbereich zu reduzieren, haben die Schweizerischen Bundesbahnen Agroscope und HEPIA beauftragt, eine niedrigwachsende Pflanzenmischung für den Gleisrandbereich zu entwickeln.

Markus van der Meer, Patrice Prunier, Julie Steffen, Laurent Huber, Fabienne Mörch, Pierre-André Frossard, Serge Buholzer

Die Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) haben beschlossen, den Einsatz von chemisch-synthetische Herbiziden auf ein absolutes Minimum zu beschränken und im Rahmen des Aktionsplanes «NoHerbie – Alternativen zu Herbiziden» alternative Massnahmen zu nutzen. Dabei ist sicherzustellen, dass die Nutzungsdauer der Bahnanlage nicht verkürzt wird und dass die Sicherheit und Verfügbarkeit gewährleistet bleiben.

«Säen statt Bekämpfen»

Die SBB hat Agroscope, die Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève (HEPIA) und weitere Partner beauftragt zu untersuchen, ob die gezielte Begrünung von Banketten und Gleisrandbereichen eine Alternative sein könnte zum erhöhten Einsatz von Herbiziden. Ziel war es, eine Vegetationsdecke zu etablieren, die Problempflanzen verdrängt, die Sicherheit der Bahninfrastruktur gewährleistet und die Biodiversität fördert. Zugleich sollte über die Artenwahl sichergestellt werden, dass mit den Ansaaten keine für die Landwirtschaft problematischen Arten verbreitet werden.

Fünf speziell entwickelte Saatgutmischungen wurden an sechs Standorten im Schweizer Mittelland getestet. Die Mischungen bestanden aus Arten, welche die Sicher-

heitskriterien (gute Begehbarkeit, geringe Wuchshöhe und Wurzeltiefe, keine Stolperfallen, keine Einschränkung der Sichtbarkeit von Signalen, Gewährleistung der uneingeschränkten Gleisentwässerung) und die ökologischen Ansprüche (Ökotypen einheimischer Pflanzenarten) voraussichtlich erfüllen.

Standort und Mischung entscheiden über Erfolg

Der mehrjährige Versuch hat gezeigt, dass eine erfolgreiche Begrünung von Neben- und Zwischengleisbereichen von Bahnanlagen mit ausgewählten Arten möglich ist: Die Samenmischungen erfüllen die Sicherheitskriterien, die Artenvielfalt nimmt zu, die Bodentemperatur sinkt und die Qualität des Landschaftsbildes wird bereichert.

Damit sich die angesäten Pflanzen etablieren können, sind zwei Standortfaktoren wichtig:

1. der Gehalt an organischer Substanz (auf den bestehenden, sehr mageren Kiesflächen sammelt sich diese erst im Laufe der Jahre an)
2. eine ausreichende Wasserversorgung im Ansaatjahr, damit die Mischungen eine Samenbank im Substrat aufbauen können.



Zwei Mischungen, eine mit breitem ökologischem Spektrum und eine mit vielen Pionierarten, erreichten nach fünf Versuchsjahren auf geeignetem Bodensubstrat eine durchschnittliche Bodenbedeckung von über 70%.

An allen Standorten war der Anteil der gesäten Arten an der gesamten Vegetationsdeckung im Untersuchungszeitraum signifikativ höher als derjenige der spontanen Arten. Problematische einheimische und neophytische Arten waren signifikant seltener als angesäte und unproblematische spontane Arten. Die Ansaat erhöhte den Artenreichtum innerhalb der Pflanzengemeinschaft im Mittel um fünf Arten.

Die Studie kommt zum Schluss, dass die Begrünung im Gleisrandbereich eine realistische Alternative zur Herbizidanwendung ist. Sie wird den Unterhaltsaufwand jedoch kaum reduzieren, denn auch die gezielte Begrünung erfordert regelmässige Pflege. So müssen z. B. problematische Rankpflanzen wie Efeu oder Brombeeren aus benachbarten Grundstücken oder hochwachsende Pflanzen und invasive Neophyten kontrolliert werden.

Zukünftige Ansätze könnten die Kombination von mechanischen, chemischen und biologischen Strategien umfassen, um eine optimale Nachhaltigkeit zu erreichen. —

Wissenschaftliche Publikation:
[Agroscope Science, 204, 2025, 1–98](#)

Fazit

- ▶ Agroscope und Partner haben im Auftrag der SBB geprüft, ob mit gezielter Begrünung unerwünschte Pflanzen entlang von Gleisen kontrolliert werden können.
- ▶ Die untersuchten Pflanzenmischungen erfüllen die Kriterien der Betriebssicherheit, wenn sich die angesäten Pflanzen etablieren können.
- ▶ Die Ansiedlung invasiver Neophyten entlang der Gleise wird eingedämmt und dadurch die Ausbreitung problematischer Arten in benachbarte Acker- und Graslandflächen verringert.
- ▶ Am erfolgreichsten waren zwei Pflanzenmischungen: eine, die sich flexibel an unterschiedliche Standortbedingungen anpasst und deshalb an vielen Orten eingesetzt werden kann, und eine andere, die viele Pionierarten enthält.
- ▶ Neben der Pflanzenmischung sind auch Standortfaktoren wichtig: Im Aussaatjahr ist ausreichend Niederschlag nötig und die Flächen sollten eine Starthilfe mit organischem Material erhalten.
- ▶ Die gezielte Begrünung im Gleisrandbereich bietet eine realistische Alternative zur Herbizidanwendung, erfordert aber trotzdem regelmässige Pflege, um unerwünschte Pflanzen zu kontrollieren.

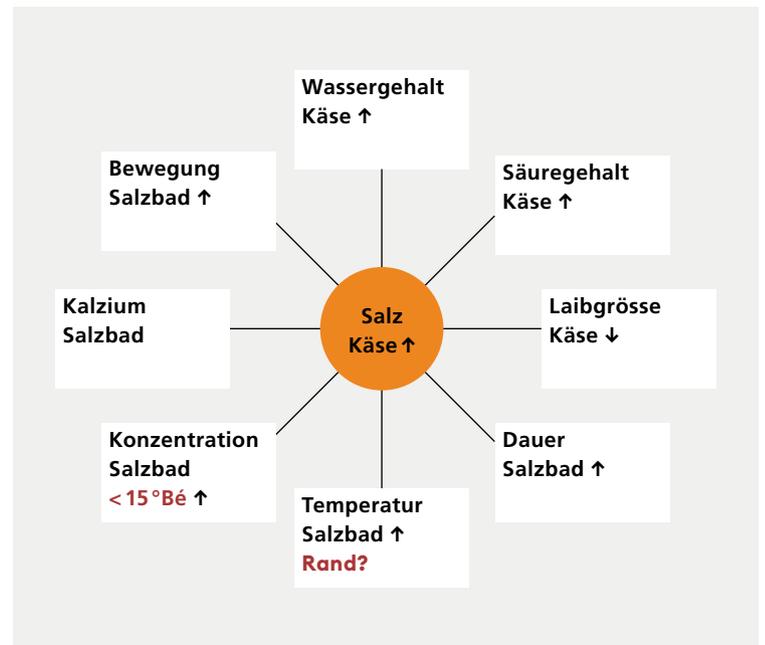
Das Kochsalz-Dilemma beim Emmentaler-Käse

Im Vergleich zu anderen Käsesorten weist Emmentaler AOP einen tiefen bis sehr tiefen Salzgehalt auf. Agroscope-Forschende zeigen auf, wie es dazu kam, was dies für Auswirkungen auf die sensorische Qualität hat und was dagegen unternommen werden könnte.

Marie-Therese Fröhlich-Wyder, Dominik Guggisberg, Thomas Aeschlimann, Walter Bisig

Der Salzgehalt in Käse ist eng mit der sensorischen Qualität, der Ausreifbarkeit und der Lebensmittelsicherheit des Endproduktes verbunden. Im Vergleich zu anderen Käsesorten unterscheidet sich Emmentaler AOP, wie auch andere Hartkäse des Typs Emmentaler, in einem Punkt wesentlich: Er wird häufig trocken gereift und weist einen tiefen bis sehr tiefen Salzgehalt auf. Dieser tiefe Salzgehalt wird heute mehr und mehr hinterfragt, denn er wirkt sich erwiesenermassen auf Geschmack und Aroma und damit auch auf die Beliebtheit von Emmentaler AOP aus. Das war nicht immer so. In den letzten Jahrzehnten ist der NaCl-Gehalt in Schweizer Emmentaler AOP stetig gesunken, was auf zwei grosse Änderungen zurückzuführen ist:

1. Ab den 1970er Jahren wurde auf die arbeitsintensive Trockensalzung verzichtet.
2. Ab den 1990er Jahren stieg das Bewusstsein für NaCl-arme Lebensmittel. Der tiefere NaCl-Gehalt in Emmentaler hatte den Nebeneffekt, dass der Teig geschmeidiger wurde. Zusätzlich machte die Einführung einer fakultativ heterofermentativen Laktobazillen-Kultur NaCl für die Kontrolle einer Nachgärung obsolet.



Faktoren, die die Salzaufnahme von Käse beeinflussen, korrigiert aufgrund der Erkenntnisse der vorliegenden Studie. (Bildautoren: Walter Bisig & Marie-Therese Fröhlich-Wyder)

In einem Modell-Versuch in der Forschungskäserei von Agroscope (Liebefeld) wurden verschiedene Salzbadbehandlungen mit dem Ziel untersucht, deren Einfluss auf die Salzaufnahme zu beschreiben: NaCl-Konzentration (15 und 21 °Bé), Temperatur (11 und 16 °C) und Aufenthaltsdauer (24 und 72 h). Diese Faktoren und deren Kom-

binationen wurden mit Modell-Emmentaler und mit Modell-Käse des Typs Dolce (Brenntemperatur: 52 °C; Ausrühr- und Ausziehtemperatur: 49 °C, [Agroscope Transfer | Nr. 551/2024](#)) unter Verwendung der Propionsäurebakterien-Versuchskultur Prop 23 getestet. Auch eine Variante mit Trockensalzen der Käseoberfläche wurde untersucht.

Durch verschiedene Salzbadbehandlungen lässt sich der Salzgehalt steuern

Eine tiefere Salzbadkonzentration von 15 °Bé brachte mehrere Vorteile mit sich, ohne dass dabei der NaCl-Gehalt verändert wurde. Mit einer längeren Salzbad-Behandlung (72 statt 24 h) und mit Trockensalzen konnte der NaCl-Gehalt der Käse deutlich erhöht werden. Ein höherer Salzgehalt im Käse geht einher mit tieferen Wassergehalten, veränderten Reifungsvorgängen sowie veränderter Propionsäuregärung. Zudem konnte gezeigt werden, dass die Propionsäuregärung einen minimalen NaCl-Gehalt braucht, damit insbesondere das Verhältnis von Propion zu Essigsäure zugunsten der Propionsäure optimal hoch bleibt. Dieser optimale NaCl-Gehalt von ca. 9–11 g/kg (0.9–1.1 %) liegt weit über dem gegenwärtigen NaCl-Gehalt von Emmentaler AOP von durchschnittlich 3.5 g/kg (0.35 %). Dies gilt auch für den erforderlichen Salzgehalt von >8 g/kg, damit ein Käse nicht als fad beurteilt wird. Selbst mit einer Erhöhung des NaCl-Gehaltes in diesen optimalen Bereich würde Emmentaler AOP nach wie vor zu den salzarmen Lebensmitteln zählen und so den Zielen der Salzstrategie des Bundes nicht entgegen wirken.



Der tiefe Salzgehalt des Emmentaler-AOP-Käses wirkt sich auf Geschmack und Aroma und damit auch auf die Beliebtheit aus.

Fazit

- ▶ Praxisrelevanz: Für eine Umsetzung eines höheren Salzgehaltes in der Praxis sollten die nachfolgenden Empfehlungen beachtet werden.
- ▶ Salzbad: Temperatur bei 11 °C belassen, Dauer verlängern, Konzentration auf 15 °Bé reduzieren.
- ▶ Trockensalzen: Nur bei Feuchtlagerung empfohlen.
- ▶ Herstellungsprozess: Brenn- und Ausziehtemperaturen evtl. senken, Säuerung intensivieren.
- ▶ Vorsicht bei Modell-Versuchen: Unterschiede in Käse-Dimensionen beachten.
- ▶ Teigkonsistenz: Ohne Anpassung des Prozesses wird der Käse fester. Diese Veränderung der Konsistenz gilt es gegen die Vorteile eines höheren NaCl-Gehaltes abzuwägen.
- ▶ Ernährung: Auch mit einer Verdoppelung des heutigen NaCl-Gehaltes würde Emmentaler AOP nach wie vor zu den salzarmen Lebensmitteln zählen.

Ein höherer Salzgehalt wird die Produkteigenschaften verändern

Doch hat ein höherer Salzgehalt auch Folgen auf die Lochbildung und die Sensorik. Mehr Salz bedeutet weniger Fehlgeschmack wie beispielsweise Bitterkeit und deutlich intensiveres Aroma. Die Teigeigenschaften werden in Richtung höherer Festigkeit verändert, was sich bei zu grosser Festigkeit – wie beim Trockensalzen – negativ auf die Lochbildung und die Dicke der Borde auswirkt. Doch die Vorteile überwiegen: Mehr und reinerer Geschmack, intensiveres Aroma und weniger Essigsäure mit daran gekoppelter erhöhter Beliebtheit. Es wird in Zukunft wichtig sein, dass die Praxis die Veränderungen bei der Teigkonsistenz in den richtigen Fokus rückt. —

Wissenschaftliche Publikation:
[Agroscope Science, 203, 2025, 1–25](#)

Die Schweizer Landwirtschaft altert – was bedeutet das für die Zukunft?

Die landwirtschaftlichen Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter werden im Durchschnitt immer älter. Diese Entwicklung stellt die Schweizer Landwirtschaft vor Herausforderungen, bietet dem Sektor aber auch Chancen.

Alexander Zorn

In der Schweiz erreichen in den nächsten fünf Jahren rund 7000 Betriebsleitende die Altersgrenze von 65 Jahren zum Bezug von Direktzahlungen. Dies entspricht 17% der Familienbetriebe. Die grosse Zahl anstehender Betriebsüber- bzw. -aufgaben kann den strukturellen Wandel beleben. Dies bietet Herausforderungen und Chancen.

Die Studie untersuchte die Entwicklungen des demografischen Wandels in der Schweizer Landwirtschaft genauer. Dazu wurden verschiedene Aspekte analysiert: das Alter von Landwirtinnen und Landwirten bei der Hofübergabe, das Alter von Neueinsteigenden und Aussteigenden sowie die Ein- und Austrittsraten bei Familienbetrieben. Die Untersuchung basiert auf Daten zu Direktzahlungen aus den Jahren 2004 bis 2020.

In den nächsten Jahren stehen bei Landwirtinnen und Landwirten zahlreiche Pensionierungen an.



Höfe werden später übergeben

Ein zentrales Ergebnis: Das steigende Durchschnittsalter der Betriebsleitenden liegt vor allem daran, dass Landwirtinnen und Landwirte ihren Hof immer später übergeben oder aufgeben. Hinzu kommt, dass ein wachsender Anteil der Betriebsleitenden den Familienbetrieb aufgibt, während der Anteil Neueinsteiger sinkt. Eine weitere Besonderheit: Oft wird der Betrieb an eine nur wenige Jahre jüngere Person übergeben, vermutlich die Partnerin. All diese Entwicklungen tragen zur Alterung bei.

Im Berggebiet sind die Betriebsleitenden am jüngsten

Die Alterung zeigt sich im Verhältnis von älteren zu jüngeren Betriebsleitenden. Diese Kennzahl hat sich in den Jahren 2004 bis 2020 stark erhöht. Während im Jahr 2004 auf eine oder einen Betriebsleitenden unter 35 Jahren 1,8 ältere Betriebsleitende im Alter von 56 bis 65 Jahren kamen, erhöhte sich dieses Verhältnis bis 2020 auf 2,7. Dabei gibt es in der Schweiz Unterschiede zwischen Regionen und Betriebstypen. Im Berggebiet sind die Betriebsleitenden am jüngsten. Die Betriebstypen Ackerbau und Spezialkulturen weisen die ältesten Betriebsleitenden auf. Dies erklärt auch das hohe Durchschnittsalter in der Talregion, wo diese Betriebstypen verbreitet sind.

Chance für Wachstum der Betriebe und Transformation

In einem zunehmenden Wettbewerb um Arbeitskräfte und Hofnachfolger muss die Landwirtschaft attraktiv sein und bleiben. Die Digitalisierung bietet der Landwirtschaft Chancen zur Steigerung der Arbeitsproduktivität und kann zugleich ihre Attraktivität für Fachkräfte und potenzielle Hofnachfolger erhöhen. Flächen von aufgegebenen Betrieben bieten bestehenden Betrieben Wachstumsmöglichkeiten. Jüngere Betriebsleiterinnen und Betriebs-

Fazit

- ▶ Die Alterung der Gesellschaft zeigt sich auch in der Landwirtschaft – das Verhältnis von alten zu jungen Betriebsleitenden stieg in den letzten Jahren deutlich.
- ▶ Die demographische Entwicklung unterscheidet sich zwischen Regionen und Betriebstypen.
- ▶ In den nächsten Jahren stehen in der Landwirtschaft zahlreiche Betriebsübergaben und -aufgaben an – diese Dynamik bietet dem Sektor Chancen zur Anpassung an sich ändernde Bedingungen von Markt, Umwelt und Gesellschaft.
- ▶ Hofübernahmen sollten frühzeitig geplant werden. Beratung und Förderprogramme können den Übergangsprozess unterstützen und so zur Transformation der Landwirtschaft beitragen.

leiter beteiligen sich häufiger an Umwelt- und Tierwohlprogrammen. Dies könnte die Agrarpolitik nutzen, um Betriebe im Übergabeprozess gezielt bei einer nachhaltigen Transformation zu unterstützen.

Die Ergebnisse sind für die Gestaltung der Agrarpolitik in der Schweiz relevant. Sie weisen auf die aktuelle Möglichkeit hin, dass der Generationswechsel in der Landwirtschaft gezielt genutzt werden kann, um den Wandel hin zu einem nachhaltigeren Agrar- und Ernährungssystem durch Massnahmen wie Beratung und Förderprogramme zu unterstützen. —

Wissenschaftliche Publikation:
[Journal of Rural Studies, Volume 115, 2025](#)

Wir forschen mit der Praxis und lassen unsere Partnerbetriebe zu Wort kommen



Olivier Comby, Saxon (VS)

«Ich wollte neue Wege ausprobieren – hin zu Früchten ganz ohne Rückstände»

Der Obstbauer Olivier Comby beteiligt sich seit mehreren Jahren am Forschungsprojekt ArboPhyto-Red. Ziel ist dabei, im Obstbau 30% weniger Pflanzenschutzmittel zu verwenden. Die Produzenten setzen dazu bei Apfel-, Birnen- und Aprikosenkulturen nicht mehr auf Herbizide, sondern auf mechanische Unkrautbekämpfung und ersetzen Fungizid- und Insektizidbehandlungen nach der Blüte durch alternative Produkte. «Ich war bereits an früheren Initiativen zur Reduzierung von Rückständen beteiligt. Nun bot sich mir mit ArboPhytoRed die Chance, neue Wege auszuprobieren und Früchte ganz ohne Rückstände zu produzieren», erklärt er.

Auch der Austausch mit den 15 anderen beteiligten Produzenten und die wissenschaftliche Begleitung durch Agroscope motivieren ihn: «Die Bewertung wirtschaftlicher Aspekte wird zeigen, was in der Praxis umsetzbar ist und was nicht.»

Karin und Kurt Bühler-Hangarter, Yens (VD)

«Wir wussten nicht genug, um auf eigene Faust loszulegen»

Karin und Kurt Bühler-Hangarter halten auf ihrem Landwirtschaftsbetrieb in Yens Fleischrinder der Rasse Dexter und gleichzeitig eine Milchviehherde. Sie arbeiten gemeinsam mit Agroscope an der Entwicklung eines Agroforstsystems für Rinder. Dieses soll dabei helfen, den Herausforderungen des Klimawandels zu begegnen.

2021 pflanzten sie auf einer Parzelle zehn Futterhecken als zusätzliche

Futterressource. Das Ehepaar hofft, die Grasration mit den Futterhecken um etwa 20% ergänzen zu können. «Durch die Einbindung in ein wissenschaftliches Forschungsprojekt profitieren wir von der Begleitung und dem regelmässigen Austausch mit anderen Teilnehmenden», erzählen sie.

Agroscope und verschiedene Partner werden im Projekt Agro-ForageTree auf sieben Landwirtschaftsbetrieben in der Westschweiz über einen Zeitraum von vier Jahren das Wachstum der Futterbäume, den Ertrag und die Futterqualität, die Präferenz der Nutztiere sowie die Auswirkungen auf die Biodiversität untersuchen. —

[Diese und weitere Berichte finden Sie in voller Länge auf unserer Website](#)



Impressum

Herausgeber

Agroscope
Schwarzenburgstrasse 161
3003 Bern
agroscope.ch

Redaktion & Auskünfte

Kommunikation Agroscope
info@agroscope.admin.ch

Konzept & Gestaltung

Agroscope, Magma Branding

Fotos

Agroscope (C. Ali, G. Brändle, E. Frioud, P. Koller, F. Loosli, J. Marmy, M. Meyer, C. Parodi, M. Waldburger, C. Wüst, M. van der Meer, G. Zosso); Sébastien Galland, FiBL; 123rf.com; KI-Tools: Adobe Firefly

Veröffentlichung

Erscheint mehrmals jährlich als Printmagazin und in elektronischer Form in Deutsch, Französisch und Englisch

Copyright

© Agroscope 2025

Papier: Genesis, 100% Altpapier, FSC-zertifiziert;
Farbe: PRe (frei von Schadstoffen).
gedruckt in der
schweiz

ISSN

2673-6012 (print)
2673-6020 (online)

Printmagazin abonnieren

Das Magazin «agroscope» erscheint mehrmals jährlich. Es ist in drei Sprachen (Deutsch, Französisch und Englisch) sowohl als Printausgabe wie auch als PDF und E-Paper auf der Agroscope-Website kostenlos erhältlich.

Jede Ausgabe enthält Highlights aus der Agroscope-Forschung. In jeweils einer Ausgabe werden die Staatsrechnung und die Kennzahlen publiziert.



Unsere kostenlosen Newsletter informieren Sie über die Forschungsaktivitäten, Publikationen und Veranstaltungen von Agroscope.

Folgen Sie uns auf:



[Social-Media-Guidelines von Agroscope.](#)



«Agroscope-Forschende entwickeln neue Methoden für die Sicherheit und Qualität im Bereich der Ernährung von Tier und Mensch, machen Rückstandsanalysen, diagnostizieren Pflanzenschadorganismen oder prüfen die Authentizität von Käse.»

Corinne Jud Khan
Leiterin Kompetenzbereich Methodenentwicklung und Analytik /
Leiterin Agroscope ab 1. März 2026

► Editorial, Seite 1