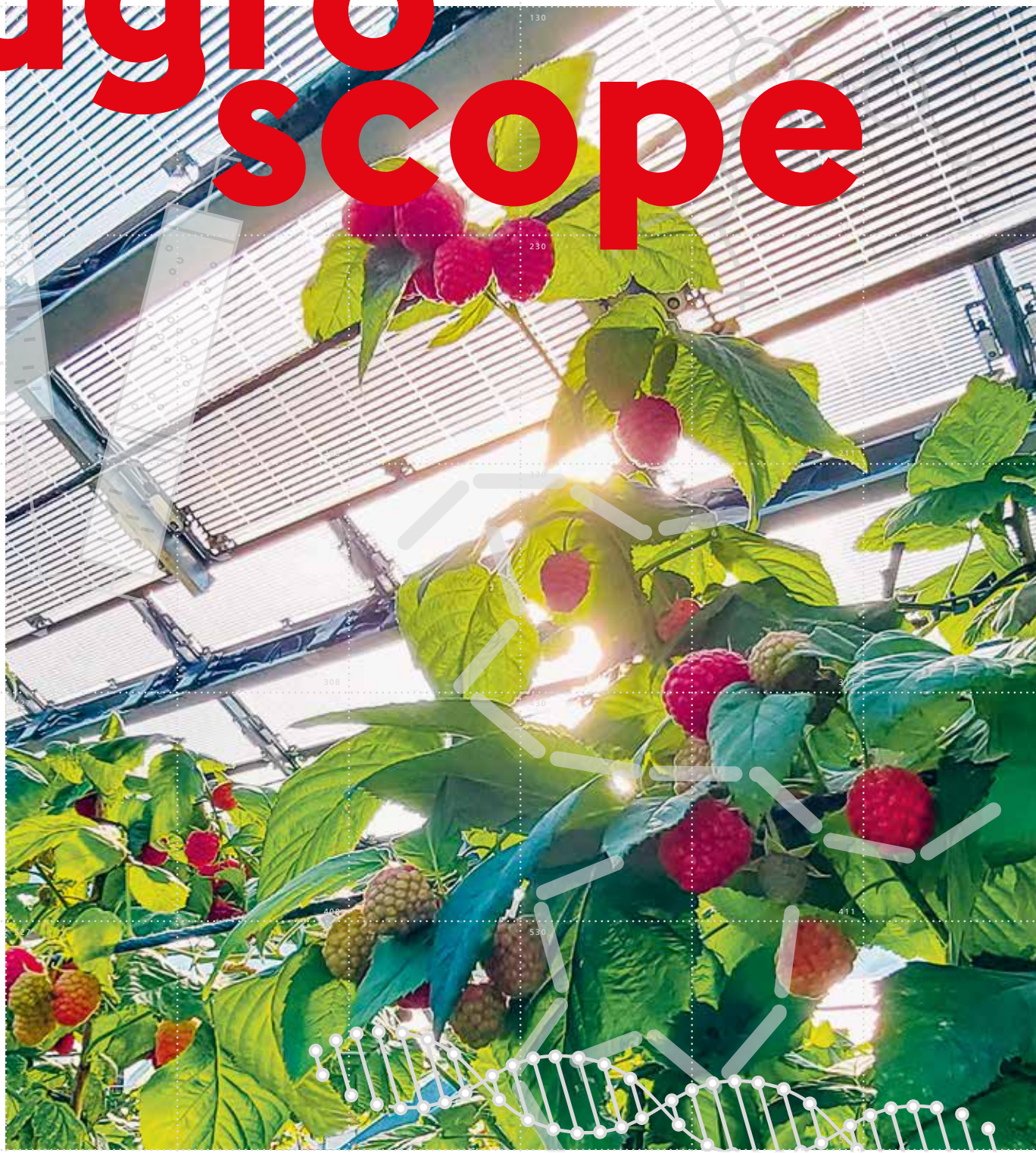
März 2022

agroscope



Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope



Kompetenz für Obst und Beeren

Agroscope erarbeitet gemeinsam mit Partnern Methoden für die nachhaltige Produktion der Obst- und Beerenkulturen – beispielsweise im Zusammenhang mit Agrophotovoltaik.

Liebe Leserin, lieber Leser



Über 100 Projekte wird Agroscope in den nächsten vier Jahren durchführen (S. 16). Alle stehen im Zusammenhang mit sechs Herausforderungen unserer Landwirtschaft: Klimawandel, Schutz der natürlichen Ressourcen, wirtschaftliche und artgerechte Tierhaltung, wettbewerbsfähige Produktion von Lebensmitteln, nachhaltige und gesunde Ernährung, Entwicklung von agrarökologischen Produktionssystemen.

Die Herausforderungen sind nicht neu, aber die Herangehensweise verändert sich. Agroscope will die Wirkung seiner Forschung in der Praxis erhöhen. Es gilt, die Kompetenzen der Leute aus der Praxis mit denjenigen der Forschenden zu verbinden. Die Forschung muss sich auf das Know-how und die Beobachtungen der Praxis stützen sowie deren Input und aktive engagierte Beteiligung fördern. Dieser methodische Ansatz hat einen Namen: Co-Creation of Knowledge. Gemeinsam wird neues Wissen erarbeitet in einem ständigen Dialog, der eingeleitet wird, sobald sich eine gemeinsam zu bewältigende Herausforderung stellt. Auch die Beratung und andere Akteure der Wertschöpfungskette werden am Prozess beteiligt.

Auch die neuen Versuchsstationen von Agroscope sind Teil dieses partizipativen Prozesses. Jüngstes Beispiel: Das neue Kompetenznetzwerk Obst und Beeren hat seit der Gründung zahlreiche Akteure der Obstbranche zusammengebracht, die motiviert sind, sich an Versuchen zu beteiligen, die sie mitentwickelt haben (S. 4). Ein weiteres Beispiel: Dank der aktiven Zusammenarbeit von Praxis, Forschung und den Pflanzenschutzdiensten aus sechs Kantonen konnten die Strategien zur Bekämpfung von Erdmandelgras evaluiert und weiterentwickelt werden (S. 20).

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre dieser Ausgabe des Agroscope-Magazins. Sein Inhalt steht ganz im Zeichen des Arbeitsprogramms 2022–2025 von Agroscope mit seinen 100 Projekten: dicht, spannend, vielfältig und ausgerichtet auf die Anliegen der Praxis und der Gesellschaft.

Manuel Boss,
Leiter des Kompetenzbereichs Pflanzen und pflanzliche Produkte

Weitere Themen

News 8
Impressionen aus der Forschung 10
Interview 15
Porträt 24

Neues Kompetenznetzwerk für Obst und Beeren

Agroscope und der Schweizer Obstverband gründen ein nationales Kompetenznetzwerk für Obst und Beeren. Damit bündelt die Schweizer Obstbranche ihre Stärken, um gemeinsam die komplexen Herausforderungen zu bewältigen, die mittel- bis langfristig auf die Branche zukommen.

4

Standortstrategie
Lebensmittel
Umwelt
Pflanzenbau
Agrarwirtschaft

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.

Wiesenmilch ist wirtschaftlich dank besserem Milchpreis und tiefen Grundfutterkosten

Die Produktion von Wiesenmilch entspricht einem Kundenbedürfnis. Sie ist an bestimmte Auflagen betreffend Fütterung und artgerechter Tierhaltung geknüpft. Agroscope hat untersucht, unter welchen Umständen sich die Wiesenmilchproduktion lohnt.

22

Erdmandelgras: Welche Bekämpfungsstrategien funktionieren in der Praxis?

Erdmandelgras bereitet als invasives Unkraut den Schweizer Produzenten im Acker- und Gemüsebau erhebliche Probleme. Akteure aus Forschung und Praxis haben in einem vierjährigen Projekt verschiedene Bekämpfungsstrategien on farm evaluiert.

20

Blick ins Archiv



12

Charakterisierung einer pflanzlichen Käsealternative, hergestellt aus Schweizer Rohstoffen

Im Rahmen des Trends hin zu vegetarischen und veganen Produkten befasste sich Agroscope mit der Herstellung von pflanzlichen Alternativen zu Weichkäse, basierend auf Schweizer Rohstoffen.

6

Wie viel mehr Wasser brauchen Schweizer Kulturen in Zukunft?

Modellrechnungen zeigen auf, wie sich der Wasserbedarf verschiedener Kulturen im Mittelland mit dem Klimawandel ändern wird. Damit lassen sich Bewässerung und Klimaanpassung der Kulturen vorausschauend planen.

18

Arbeitsprogramm 2022 bis 2025

Im Arbeitsprogramm 2022 bis 2025 erforscht Agroscope wichtige Herausforderungen der Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft. Das Ziel ist, bestehende Zielkonflikte möglichst zu reduzieren.

16

Agenda

13. 5. /14. 5. 22, Agroscope, Schweizer Nationalgestüt SNG

Equiday 2022 – Futterbau und Weidemanagement

19. 5. 22, Agroscope Reckenholz

NABO-Tagung 2022

28. 5. 22, Agroscope Steinobstzentrum Breitenhof

Breitenhof-Tagung Agroscope 2022

Treffpunkt der Steinobstbranche

31. 5. 22, Agroscope Reckenholz

12. Ökobilanz-Plattform Land- und Ernährungswirtschaft

21. 7. und 4. 8. 22, Agroscope, Schweizer Nationalgestüt SNG

Donnerstags im Gestüt 2022

Entdecken Sie das Nationalgestüt, das Kompetenzzentrum für das Pferd

4. 10. 22, Agroscope Tänikon

45. Agrarökonomie-Tagung Agroscope

Alle öffentlichen Agroscope-Veranstaltungen sind auf unserer Website publiziert.

Neues Kompetenznetzwerk für Obst und Beeren

Agroscope und der Schweizer Obstverband gründen ein nationales Kompetenznetzwerk für Obst und Beeren. Damit bündelt die Schweizer Obstbranche ihre Stärken, um gemeinsam die komplexen Herausforderungen zu bewältigen, die mittel- bis langfristig auf die Branche zukommen.



Das neue nationale Kompetenznetzwerk für Obst und Beeren ist im November 2021 gestartet. Es wurde vom Schweizer Obstverband und Agroscope lanciert und basiert auf den Prinzipien der «Co-Creation»: Verschiedene Stakeholder aus Forschung, Praxis, Bildung, Beratung und Industrie erarbeiten gemeinsam neues Wissen. Diese enge Zusammenarbeit ermöglicht es, die Kompetenzen, das Wissen und die Ressourcen der verschiedenen Akteure zu bündeln und zu erweitern (Transdisziplinarität). Dies beginnt mit der Auswahl der Forschungsprojekte und reicht bis dahin, wie die Ergebnisse verbreitet und die erarbeiteten Lösungen umgesetzt werden. Manuel Boss, Leiter des Kompetenzbereichs Pflanzen und pflanzliche Produkte bei Agroscope, ist überzeugt: «Das Kompetenznetzwerk Obst und Beeren wird durch die gemeinsame Schaffung von Wissen die Entwicklung von Lösungen beschleunigen und die Wirkung der Forschungsarbeiten in der Praxis erhöhen. Alle Akteure werden davon profitieren».

Gemeinsam ein starkes Netzwerk aufbauen

«Die Herausforderungen und Probleme der Schweizer Obstbranche werden immer komplexer. Sie erfordern das Engagement von jedem Einzelnen und die Bündelung der Kompetenzen», erklärt Ernst Lüthi, Präsident des Steuerungsausschusses des Kompetenznetzwerks Obst und Beeren.

Die Herausforderungen sind ökologischer, gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Natur: Konsumentinnen und Konsumenten verlangen optisch und geschmacklich einwandfreie Früchte, die nach höchsten ökologischen Kriterien und zu vernünftigen Kosten produziert werden. Und dies vor dem Hintergrund des Klimawandels, des zunehmenden Schädlings- und Krankheitsdrucks und der Tatsache, dass immer weniger wirksame Pflanzenschutzmittel zur Verfügung stehen.



Vertreterinnen und Vertreter des Kompetenznetzwerks für Obst und Beeren: von links nach rechts: Jimmy Mariéthoz, Christoph Carlen, Ernst Lüthi, Manuel Boss, Eva Reinhard, Edi Holliger. Foto: Agroscope, Johann Marmy



Mittel- und langfristige Forschungsprojekte

Rund 30 Fachleute aus der Schweizer Obstbranche und anderen Institutionen trafen sich am 22. November zu einem ersten Treffen in Bern. Gemeinsam definierten, diskutierten und konkretisierten sie die aus ihrer Sicht relevantesten und innovativsten Forschungsprojekte. Alle Projekte sind mittel- bis langfristig angelegt. Zu den ausgewählten Projekten gehören der Einsatz von UV-C-Strahlung zum nachhaltigen Schutz der Kulturen vor Mehltau und die Förderung der Agrophotovoltaik im Obst- und Beerenanbau. Weitere Themen sind die Entwicklung alternativer, widerstandsfähigerer Systeme für die Obstproduktion und der rückstandsfreie Pflanzenschutz.

Das Netzwerk soll wachsen

Bisher haben rund 40 Akteure aus der Schweizer Obstbranche und anderen Organisationen ihr Interesse an diesem neuen Netzwerk bekundet. Es steht allen privaten und öffentlichen Einrichtungen (Universitäten, Fachhochschulen, Institute, Kantone, Unternehmen) offen, die einen Beitrag zur nachhaltigen Obstproduktion leisten möchten. Diese Beiträge können durch die Bereitstellung von technischem Wissen, Versuchsflächen, Infrastruktur, finanziellen oder personellen Mitteln erfolgen. Neue interessierte Akteure können dem Netzwerk jederzeit beitreten. —

Partner

- Agroscope
- Schweizer Obstverband

Weitere Informationen zum Kompetenznetzwerk für Obst und Beeren

Weitere Versuchsstationen von Agroscope – Forschung mit der Praxis

Charakterisierung einer pflanzlichen Käsealternative, hergestellt aus Schweizer Rohstoffen

Im Rahmen des Trends hin zu vegetarischen und veganen Produkten, befasste sich Agroscope mit der Herstellung von pflanzlichen Alternativen zu Weichkäse, basierend auf Schweizer Rohstoffen.

Helena Stoffers, Margaux Peter, Hans-Peter Bachmann, Lotti Egger, Sébastien Dubois, Barbara Guggenbühl

In den letzten Jahren ist der Anteil der Vegetarier, Veganer und Flexitarier gestiegen, da die Konsumentinnen und Konsumenten ein grösseres Bewusstsein für ökologische, ernährungsphysiologische, ethische und kulturelle Fragestellungen rund um Lebensmittel entwickelt haben. Lebensmittelhersteller müssen daher innovativ sein, um Alternativen zu tierischen Lebensmitteln anzubieten und so diesen neuen Bedürfnissen der Konsumentinnen und Konsumenten gerecht zu werden.

Derzeit werden die beliebtesten pflanzlichen Käsealternativen auf der Basis von Soja oder Cashewnüssen hergestellt. Die Rohstoffe stammen jedoch hauptsächlich aus aussereuropäischen Ländern. Zudem verwenden die Hersteller dieser pflanzlichen Alternativen häufig Zusatzstoffe. So werden beispielsweise Verdickungsmittel hinzugefügt, um die gewünschte Konsistenz zu erreichen. Häufig werden auch Aromastoffe zugesetzt, zur Verbesserung von Geschmack und Aroma.

Pflanzliche Käsealternativen aus lokalen Rohstoffen mit weniger Zusatzstoffen

Agroscope hat sich zum Ziel gesetzt, eine wissenschaftliche Grundlage für die Herstellung von pflanzliche Alternativen zu Weichkäse zu erarbeiten. Dabei sollen Rohstoffe aus der Schweiz mit so wenig Zusatzstoffen wie möglich verwendet werden. Ein wichtiges Kriterium war auch, dass solche Produkte in einer Standardkäserei ohne grössere Investitionen hergestellt werden können.



Mit Schimmelpilzen gereifte Käsealternative auf der Basis von Nüssen, Lupinen- und Hafermehl.



Links: frisches Produkt, Mitte: vakuumgereiftes Produkt, rechts: Produkt mit Edelschimmel.

In dieser Studie wurden Produkte auf der Basis von Nüssen, Lupinen- und Hafermehl, welche hauptsächlich aus der Schweiz stammen, mit kommerziellen Kulturen oder Milchsäurebakterien aus der Stammsammlung von Agroscope fermentiert.
Die Starterkulturen hatten einen signifikanten Einfluss auf die Intensität der sensorischen Attribute «fermentiert», «sauer» und «stechend». Zudem hatte die Zugabe von Hafermehl einen grossen Einfluss auf das sensorische Profil.

Die mit Schimmelpilzen gereiften Produkte wiesen im Vergleich zu vakuumgereiften Produkten einen niedrigeren Wassergehalt auf. Außerdem waren die Fett-, Protein- und Milchsäuregehalte der pflanzlichen Alternativen niedriger als die von Weichkäse mit Edelschimmelrinde.
Zukünftige Versuche könnten unter Anpassung und Verfeinerung der Rezeptur durchgeführt werden, da die Rezeptur ein wichtiger Schlüssel zur Modifizierung der Nährwertqualität, der sensorischen Aspekte wie der Textur sowie der funktionellen Eigenschaften von pflanzlichen Käsealternativen ist.

Da das Endprodukt grosse Mengen an vergärbarem Zucker enthält, besteht ein erhöhtes Risiko für Fehlgärungen und der Entwicklung unerwünschter Oberflächenkeime. Bei weiterführenden Versuchen sollte nach Lösungen gesucht werden, bei welchen der gesamte vorhandene Zucker schnell vergärt werden kann, z. B. mit Hilfe von Starterkulturen oder Oberflächenkulturen, die besser an den pflanzlichen Rohstoff angepasst sind. Weitere Anpassungen der Rezeptur, die Entwicklung geeigneter Kulturen mit einem bestimmten Säuerungs- und Aromaprofil sowie der gezielte Einsatz verschiedener Gewürze sind notwendig, um marktfähige Käsealternativen herzustellen. —

Fazit

- Es war möglich, aus pflanzlichen Rohstoffen aus der Schweiz und mit einer einfachen technologischen Ausstattung ein veganes Produkt von vielversprechender Qualität herzustellen.
- In weiterführenden Versuchen könnte die Rezeptur angepasst werden, da sie der Schlüssel zur Modifizierung der Nährwertqualität, der sensorischen Aspekte wie der Textur sowie der funktionellen Eigenschaften von pflanzlichen Käsealternativen ist.
- Weitere Anpassungen der Rezeptur, die Entwicklung geeigneter Kulturen mit einem bestimmten Säuerungs- und Aromaprofil sowie der gezielte Einsatz verschiedener Gewürze sind notwendig, um marktfähige Käsealternativen herzustellen.

Es bleibt zu bemerken, dass die in dieser Studie hergestellten pflanzlichen Alternativen nicht mit Käse verglichen werden können und es sich hier um zwei unterschiedliche Produkte handelt.

Wissenschaftlicher Artikel auf agrarforschungschweiz.ch
Charakterisierung einer pflanzlichen Käsealternative, hergestellt aus Schweizer Rohstoffen



Umweltressourcen und Landwirtschaft: Synergien fördern – Spannungsfelder reduzieren

Eine nachhaltige Landwirtschaft muss wirtschaftlich sein und Umweltressourcen schonen. Doch oft stellt die landwirtschaftliche Produktion eine Belastung für die Umwelt dar. Dabei könnte die Landwirtschaft von verstärktem Ressourcenschutz und vermehrten Ökosystemdienstleistungen profitieren.

→ Präsentationen der Nachhaltigkeitstagung Agroscope

Gezielt düngen dank Digitalisierung

Agroscope-Fachleute testen dank Smart-Farming-Methoden, wie sich die Bereiche eines Ackers je nach Bedarf unterschiedlich düngen liessen.

→ Video

Neuer digitaler Schub für Nutztiere und Landwirtschaft

In einem Pilotversuch testen Agroscope und die Identitas AG eine vielversprechende solarbetriebene Sensorohrmarke. Mit Unterstützung des Bundesamts für Landwirtschaft BLW klären sie ab, ob sich diese dazu eignet, den Auslauf von Rindern elektronisch aufzuzeichnen.



Die Erfolgsgeschichte der Rebsorte Divico von Agroscope geht weiter

Die Rebsorte Divico gewinnt zum zweiten Mal in Folge mehrere internationale Auszeichnungen. Die Sorte ist resistent gegen falschen und echten Mehltau sowie gegen Graufäule.



Das neue Käsereifungsverfahren von Agroscope besteht die erste Bewährungsprobe

Agroscope hat ein neues Verfahren zur Reifung von Käse entwickelt und ein Patent dafür angemeldet. Die ersten Versuche bei den Umsetzungspartnern stimmen zuversichtlich.



Wenig angebaute Ackerkulturen sollen zurück aufs Feld

Agroscope will dazu beitragen, die Diversität der Fruchtfolgen zu erhöhen. Im Rahmen des Horizon-2020-Projekts CROPDIVA sollen sechs Ackerkulturen wieder vermehrt angebaut werden.

Schlupfwespen gegen Bananenschmierläuse

Die aus Asien eingeschleppte Bananenschmierlaus schädigt hiesige Aprikosen-, Äpfel- und Birnen-Plantagen, insbesondere im Wallis. Sie greift die Früchte an und macht diese unverkäuflich. Ihr Gegenspieler, die Schlupfwespe, könnte bei der Bekämpfung helfen.

→ Web

Biodiversität für die Landwirtschaft der Zukunft (SHOWCASE)

Europaweit werden neue Lösungen für eine Landwirtschaft der Zukunft gesucht. Agroscope beteiligt sich am Horizon-Projekt SHOWCASE im Zusammenhang mit Bestäuber- und Nützlingsförderung oder Lebensraum- und Artenvielfalt.

Mit Mikroflamme und Heisswasser gegen Unkräuter

Mikroflamme und Heisswasser bieten neue Möglichkeiten für eine Unkrautbekämpfung ohne Herbizide und als Alternative zum mühsamen manuellen Unkrautjäten unter anderem in Bioparzellen. Agroscope und BFH-HAFL entwickeln und testen die neuen Methoden.

→ Video



Herausforderungen für eine nachhaltige Bodenbewirtschaftung – eine Bestandsaufnahme

Die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und der vielseitigen Bodenfunktionen steht vor verschiedenen Herausforderungen – in der Schweiz und in ganz Europa. Eine in der Schweiz durchgeführte Umfrage unter Personen aus Praxis, Behörden und Forschung zeigt Probleme und Lösungsansätze auf.



Problempflanzen im Alpgebiet regulieren

Auf der Alp sind die Massnahmen gegen Problempflanzen begrenzt. Doch die Weideführung bietet viele Möglichkeiten, so können zum Beispiel Ziegen Grünerlen zurückdrängen.

2500 Jahre altes Gebäude auf Agroscope-Baustelle gefunden

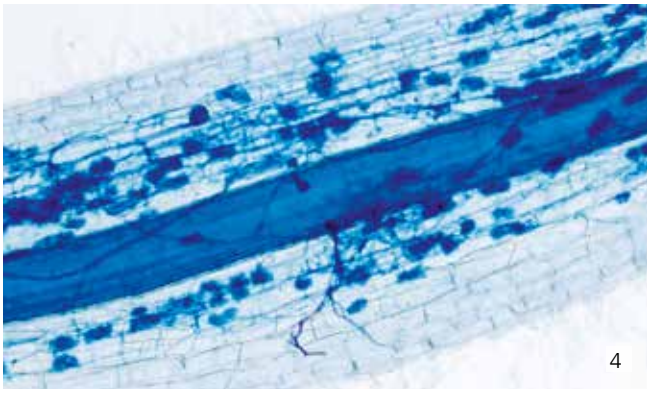
Auf der Baustelle des Agroscope-Laborneubaus in Posieux sind Bauarbeiter auf ein über 2500 Jahre altes Gebäude gestossen. Wie der Zufall es will, handelt es sich dabei wohl um einen Bauernhof: Wo heute und in Zukunft für die Landwirtschaft geforscht wird, gab es also schon zu vorkeltischen Zeiten Landwirtschaft.

Weitere News-Themen









1 Die Lysimeteranlage in Zürich-Reckenholz dient der Erforschung des Wasser- und Stoffhaushaltes landwirtschaftlich genutzter Böden
2 Fruchtkörper von Pilzen | 3 Kartoffelkeimling
4 Detailaufnahme einer Wurzel mit Mykorrhizapilzen







5 Tiergerechte Haltung bei Schweinen ist wichtig für eine erfolgreiche Schweinefleischproduktion
6 Agrometeo-Messgeräte in Zürich-Reckenholz | 7 Analyse des CO_2-Gehaltes von Chasselas-Weinproben
8 Gewächshauskulturen für die Gemüsebauforschung | 9 GPS-Gerät für Smart-Farming-Anwendungen







Kartoffelanbau in früheren Zeiten.









1 Käseherstellung zu Forschungszwecken | 2 Mit optimaler Fütterung den Treibhausgasausstoss von Milchkühen verringern | 3 Agroscope erforscht die Biodiversität des Bodens

«Wir wollen nicht nur für die Praxis forschen, sondern mit der Praxis»

Die Land- und Ernährungswirtschaft steht vor vielfältigen Herausforderungen. Um nachhaltige Lösungen zu entwickeln und die Zielkonflikte zu reduzieren, setzt Agroscope im neuen Arbeitsprogramm vermehrt auf die Systemforschung und die Co-Creation, sagt Eva Reinhard, die Leiterin von Agroscope.



Welches sind die grössten Herausforderungen der Land- und Ernährungswirtschaft, die das Arbeitsprogramm 2022–2025 aufgreift?

Sehr generell gesagt: die sich verändernden Rahmenbedingungen für die Lebensmittelproduktion. Dazu gehören der Klimawandel, der Schutz der natürlichen Ressourcen wie Luft, Wasser, aber auch die Biodiversität und das Ernährungsverhalten einer wachsenden Bevölkerung. Heute haben wir zu viele Zielkonflikte in unseren Produktions- und Ernährungssystemen, zum Beispiel zwischen Ertrag und ökologischer Nachhaltigkeit. Wir suchen also nach Wegen, diese Zielkonflikte möglichst zu vermindern, und wir vergessen dabei aber nicht, dass die Produzentinnen und Produzenten ein genügend hohes Einkommen erwirtschaften müssen.

Was ist neu gegenüber dem letzten Arbeitsprogramm?

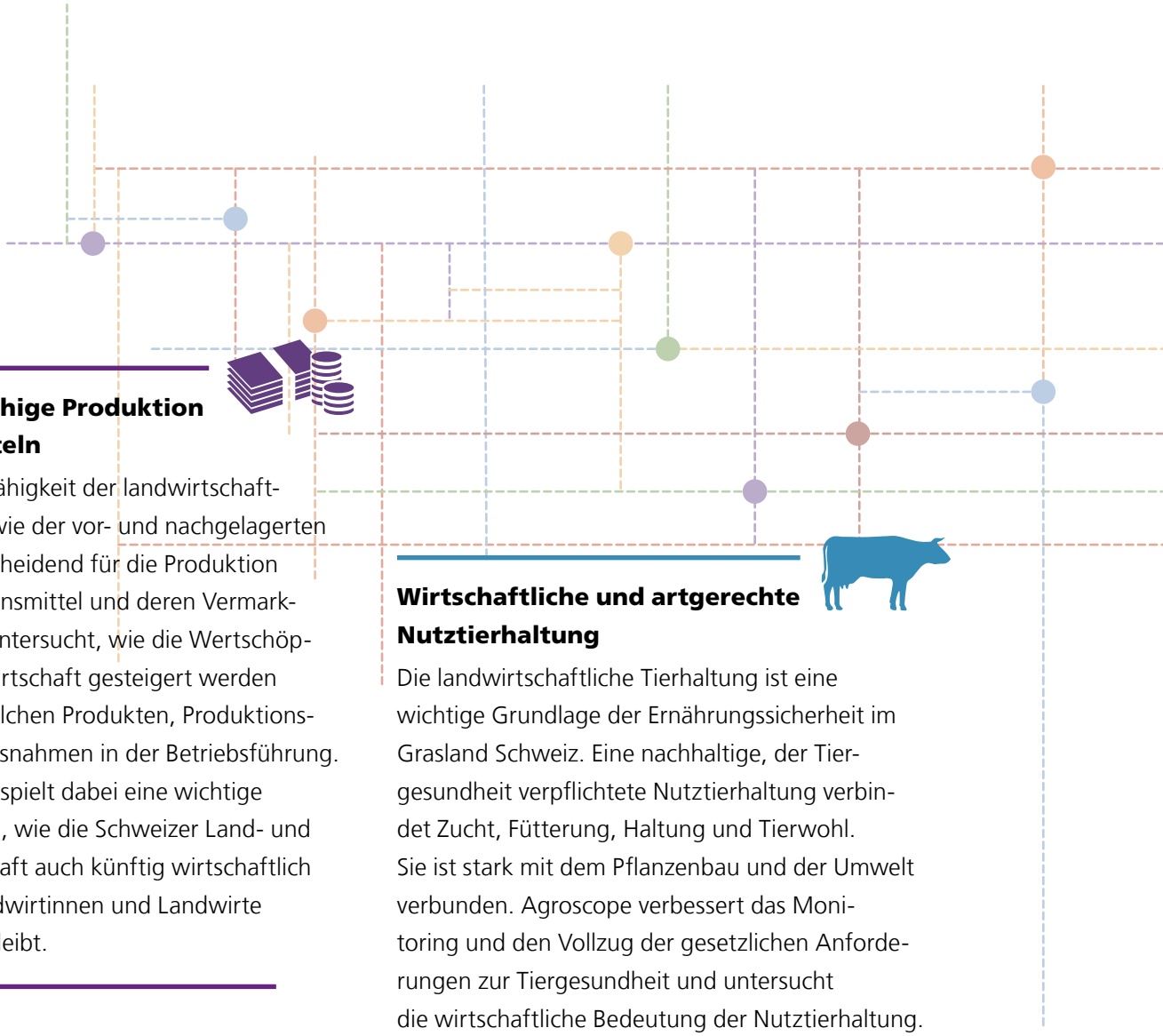
Wir orientieren uns an praktischen Fragestellungen und nicht an Fachwissen oder Fachgruppen. Gemeinsam wollen wir im ganzen System der Land- und Ernährungswirtschaft wirtschaftliche, soziale und ökologische Produktions- und Ernährungssysteme entwickeln. Das heisst, die Prinzipien der Agrarökologie stehen im Zentrum. Und im System forschen heisst auch, die Konsumenten miteinzubeziehen. Ganz generell ist die Forschung mit Co-Creation viel prominenter geworden.

Was verstehen Sie unter Co-Creation?

Zum Beispiel zusammen mit verschiedenen Experten aus verschiedenen Fachbereichen, aber auch mit all den Akteuren entlang der Wertschöpfungskette Wissen und Lösungen mit wenig Zielkonflikten erarbeiten. Wir sind ja auch daran, unsere neue Standortstrategie umzusetzen, mit den dezentralen Versuchsstationen. Und dort ist die Co-Creation eine Bedingung. Wir wollen nicht nur für die Praxis forschen, sondern mit der Praxis. Auf allen Versuchsstationen gibt es eine Partnerschaft zwischen Agroscope, den Kantonen, den Landwirtinnen und Landwirten, der Beratung, den Verbänden und oft auch mit KMUs. Die Versuchsstationen führen Forschung und Praxis zusammen, für eine zukunftstaugliche Land- und Ernährungswirtschaft. —

Agroscope setzt bei ihrer Tätigkeit sechs Schwerpunkte

Im Arbeitsprogramm 2022 bis 2025 erforscht Agroscope wichtige Herausforderungen der Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft. Das Ziel ist, bestehende Zielkonflikte möglichst zu reduzieren.



Wettbewerbsfähige Produktion von Lebensmitteln

Die Wettbewerbsfähigkeit der landwirtschaftlichen Betriebe sowie der vor- und nachgelagerten Industrien ist entscheidend für die Produktion hochwertiger Lebensmittel und deren Vermarktung. Agroscope untersucht, wie die Wertschöpfung in der Landwirtschaft gesteigert werden kann – z. B. mit welchen Produkten, Produktionssystemen und Massnahmen in der Betriebsführung. Die Digitalisierung spielt dabei eine wichtige Rolle. Wir forschen, wie die Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft auch künftig wirtschaftlich und damit für Landwirtinnen und Landwirte sozial nachhaltig bleibt.

Wirtschaftliche und artgerechte Nutztierhaltung

Die landwirtschaftliche Tierhaltung ist eine wichtige Grundlage der Ernährungssicherheit im Grasland Schweiz. Eine nachhaltige, der Tiergesundheit verpflichtete Nutztierhaltung verbindet Zucht, Fütterung, Haltung und Tierwohl. Sie ist stark mit dem Pflanzenbau und der Umwelt verbunden. Agroscope verbessert das Monitoring und den Vollzug der gesetzlichen Anforderungen zur Tiergesundheit und untersucht die wirtschaftliche Bedeutung der Nutztierhaltung. Wir optimieren nachhaltige Tierproduktionssysteme und berücksichtigen dabei, dass sich die Ernährungsgewohnheiten der Menschen verändern.

Weitere Informationen zum Arbeitsprogramm 2022 bis 2025 von Agroscope

Landwirtschaft im Klimawandel

Der Klimawandel stellt die Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft vor grosse Herausforderungen: Heisse, trockene Sommer und andere Extremereignisse werden häufiger. Mit ihrer Forschung zu neuen Pflanzenbau- und Tierhaltungssystemen sowie der Züchtung von robusten Pflanzen und Tieren trägt Agroscope dazu bei, dass die Landwirtschaft unter veränderten Klimabedingungen produktiv bleibt. Dazu gehören auch eine effiziente Bewässerung und der Schutz vor invasiven Schadorganismen. Wir suchen zudem nach Möglichkeiten, um die Emissionen von schädlichen Klimagasen aus der Landwirtschaft und die negativen Umweltwirkungen der Ernährung weiter zu reduzieren.

Schutz der natürlichen Ressourcen

Natürliche Ressourcen wie Boden, Wasser, Luft und Biodiversität sind Träger einer gesunden Umwelt. Sie leiden jedoch unter der teilweise intensiven Landwirtschaft in der Schweiz. Bisherige Massnahmen reichen nicht aus, um beispielsweise den Verlust an Lebensräumen für Flora und Fauna zu stoppen. Agroscope analysiert und misst die ober- und unterirdische Biodiversität, die Bodenfruchtbarkeit und Bodengesundheit sowie die Auswirkungen von landwirtschaftlicher Produktion auf Oberflächengewässer und Luft. Wir entwickeln Methoden für die Praxis, welche die genetische Vielfalt nutzen und die natürlichen Ressourcen als Grundlagen für eine ertragssichere Landwirtschaft schützen.

Nachhaltige und gesunde Ernährung

Die heutigen Ernährungsgewohnheiten sind oft nicht nachhaltig (Food Waste, hoher Fleischkonsum) oder nicht gesund (stark verarbeitete, zucker- und fetthaltige Lebensmittel). Die Forschung von Agroscope unterstützt die Entwicklung von innovativen, gesunden und sicheren Lebensmitteln von der Produktion über die Verarbeitung bis zum Konsum – beispielsweise bei Milchprodukten, Fleisch, Brot, Gemüse und Früchten. Wir forschen gemeinsam mit Konsumentinnen und Konsumenten und erstellen Ökobilanzen, die auch Gesundheitsaspekte berücksichtigen. So helfen wir mit, einen Ernährungswandel voranzutreiben, der dem Potenzial der Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft entspricht.

Agrarökologische Produktionssysteme

Die in der Schweiz dominierenden landwirtschaftlichen Produktionssysteme nach ökologischem Leistungsnachweis ÖLN, IP Suisse und Biolandbau haben Defizite. Sie müssen ökonomisch, sozial und ökologisch weiterentwickelt werden. Agroscope hilft mit ihrer Forschung, die landwirtschaftliche Produktion und damit auch den Pflanzenschutz nach agrarökologischen Prinzipien zu optimieren. Zudem untersucht sie neue Anbaumethoden wie beispielsweise Agrophotovoltaik, Agroforst und Vertical Farming unter Schweizer Bedingungen. Wir entwickeln gemeinsam mit verschiedenen Akteuren praxisnahe Produktionssysteme, die neue gesellschaftliche Anliegen berücksichtigen und Zielkonflikte möglichst reduzieren.

Wie viel mehr Wasser brauchen Schweizer Kulturen in Zukunft?

Modellrechnungen zeigen auf, wie sich der Wasserbedarf verschiedener Kulturen im Mittelland mit dem Klimawandel ändern wird. Damit lassen sich Bewässerung und Klimaanpassung der Kulturen vorausschauend planen.

Sebastián Eisenring, Annelie Holzkämper, Pierluigi Calanca



Mit fortschreitendem Klimawandel fallen im Sommer weniger Niederschläge, und die Kulturen müssen vermehrt bewässert werden.



Mit fortschreitendem Klimawandel wird es wärmer, und im Sommer fallen weniger Niederschläge. Für die landwirtschaftliche Produktion sind somit mehr Wasserdefizite zu erwarten. Durch Bewässerung können diese Defizite ausgeglichen werden, sofern ausreichende Wasserressourcen vorhanden sind.

Modell-gestützte Abschätzung der Bewässerungsbedürfnisse

Auf Basis der FAO-Methode zur Schätzung kultur-spezifischer Bewässerungsbedürfnisse konnte für aktuelle Klimaprojektionen modelliert werden, welche Änderungen im Bewässerungsbedarf für die Zukunft zu erwarten sein könnten. Untersucht wurden die Änderungen für verschiedene Standorte im Schweizer Mittelland (Aigle, Basel, Bern, Changins, Güttingen, Payerne, Zürich) und für verschiedene Gemüse-, Acker und Grünlandkulturen.

Mehr Bewässerung vor allem im Sommer und Herbst nötig

Die Projektionen ohne Klimaschutz (RCP8.5) zeigen, dass der Wasserbedarf für Bewässerung für alle Kulturen und Standorte ansteigt. Für Kartoffeln, Eisbergsalat und Raigras liegt der geschätzte prozentuale Anstieg bis zum Zeithorizont 2045–2074 bei etwa 20 % und bis 2070–2099 bei etwa 35 %.

In absoluten Zahlen werden die grössten Bewässerungsbedürfnisse für die bereits heute trockeneren Standorte Aigle, Changins und Payerne prognostiziert. Saisonal betrachtet steigt der Bewässerungsbedarf in den Sommer- und Herbstmonaten am stärksten an, während in den Frühjahrsmonaten im Mittel mit wenig Änderungen zu rechnen ist.

Nutzen für die Planung von Klimaanpassungsmassnahmen

Die angewandte Methode bietet vielseitige Möglichkeiten für den Einsatz zum Beispiel im Rahmen der Planung von Bewässerungsinfrastrukturprojekten oder für die Entwicklung alternativer Klimaanpassungsmassnahmen, wie den Anbau von trockenheitsresistenteren Sorten oder Kulturen. Durch weitsichtige Planung können zukünftige Wassernutzungskonflikte reduziert und Fehlinvestitionen verhindert werden.

Einbezug von Felddaten und Wetterextremen nötig

In weiteren Arbeiten müssen bestehende Modellunsicherheiten genauer betrachtet und schrittweise durch den Einbezug von Felddaten reduziert werden. Neben Änderungen der mittleren Bewässerungsbedürfnisse müssen auch Auswirkungen der zunehmenden Häufigkeit von Wetterextremen noch besser beleuchtet werden.

Fazit

- Ohne Klimaschutz steigt der Wasserbedarf der Schweizer Landwirtschaft gemäss den Modellschätzungen im Mittelland grundsätzlich an.
- Für die diskutierten Kulturen liegt der geschätzte prozentuale Anstieg bis zum Zeithorizont 2045–2074 bei etwa 20 % und bis 2070–2099 bei etwa 35 %.
- Die Zunahmen der Bewässerungsbedürfnisse machen sich insbesondere in den Sommer- und Herbstmonaten bemerkbar.
- Die operationalisierte FAO-Methode zur Schätzung kultur-spezifischer Bewässerungsbedürfnisse bietet Potenziale für die Anwendung in der Planung von Anpassungsmassnahmen (z. B. Bewässerungsinfrastrukturprojekte).
- Validierungen und Modellanpassungen sollen Unsicherheiten der Projektionen reduzieren.

Link zur Wissenschaftlichen Publikation:
Agroscope Science, 107, 1–55, 2021

Erdmandelgras: Welche Bekämpfungsstrategien funktionieren in der Praxis?

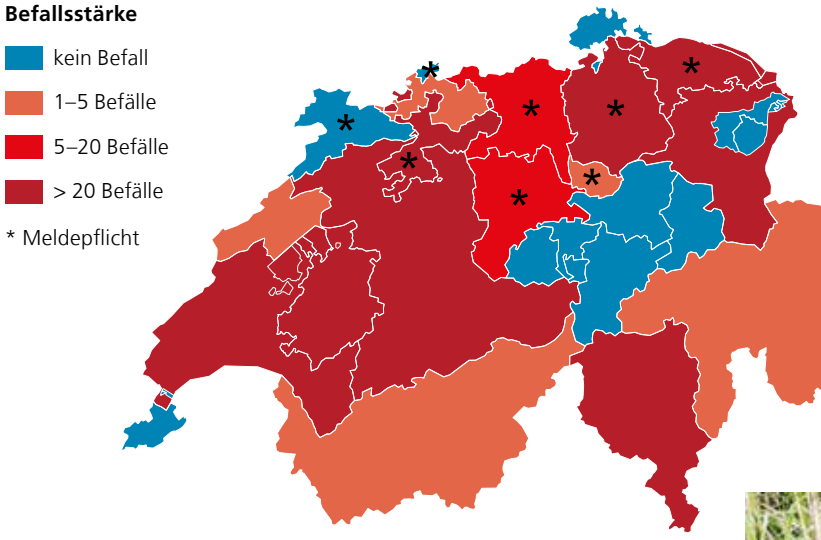
Erdmandelgras bereitet als invasives Unkraut den Schweizer Produzenten im Acker- und Gemüsebau erhebliche Probleme. Akteure aus Forschung und Praxis haben in einem vierjährigen Projekt verschiedene Bekämpfungsstrategien on farm evaluiert.

Alexandra Schröder, Jonathan Heyer, Markus Hochstrasser, David Brugger, Judith Wirth

Erdmandelgras (EMG) vermehrt und verbreitet sich hauptsächlich durch Wurzelknöllchen und kann zu erheblichen Ertragsausfällen im Acker- und Gemüsebau führen. Das invasive Unkraut weist ein sehr hohes Vermehrungspotential auf und hat sich seit den 1990er Jahren in der Schweiz stellenweise stark verbreitet.

Wirksame Bekämpfungsmethoden entwickeln und umsetzen

Gegen das EMG gibt es nicht «die» effektive oder einfach umzusetzende Bekämpfungsmethode. Es ist daher dringend notwendig, erfolgreiche Bekämpfungsstrategien für befallene Flächen zu entwickeln und umzusetzen. Am erfolgversprechendsten ist eine Kombination von verschiedenen, aufeinander abgestimmten Massnahmen. Zudem muss der Verschleppung des EMG grosse Aufmerksamkeit geschenkt werden. Um saubere Flächen zu schützen, müssen Lohnunternehmer über das Vorhandensein des Unkrauts informiert und alle Maschinen nach dem Einsatz auf einer befallenen Fläche reinigen lassen. Darüber hinaus wäre eine landesweite Meldung und Kartierung ein wichtiger Beitrag für eine systematische, schweizweite Bekämpfung von EMG.



Aktuelle Verbreitung des Erdmandelgrases in der Schweiz. Quelle: Nationale Koordination Erdmandelgras, Alexandra Schröder (Stand 2021).

Projekt zur Evaluation der Bekämpfungsstrategien

In einem vierjährigen Projekt haben sich das Bundesamt für Landwirtschaft, Agridea, Branchen- und Produzentenorganisationen, kantonale Fachstellen, der Schweizer Bauernverband und Agroscope zusammengeschlossen und die Situation evaluiert. Mit einem «Co-Creation»-Ansatz



wurden auf 21 befallenden Flächen in sechs Kantonen unterschiedliche Bekämpfungsstrategien verglichen und die Entwicklung der Knöllchenzahlen im Boden verfolgt. Die eingesetzten Kontrollmassnahmen wurden von den Landwirten zusammen mit der kantonalen Beratung erarbeitet und anschliessend eigenverantwortlich umgesetzt. Agroscope führte das Monitoring des EMG-Befalls durch. Für jede untersuchte Fläche erfasste man die angebaute Kultur, ausgebrachte Herbizide und die Art der Bodenbearbeitung.

Fruchtfolge, Bodenbearbeitung und Herbizide gegen Erdmandelgras

Maisanbau mit den richtigen Begleitmassnahmen eignet sich am besten, um EMG zu bekämpfen. Auf den erfolgreichen Betrieben wurde der Mais in der Regel spät (bis Mitte Juni), nach wiederholter ganzflächiger Bodenbearbeitung und Behandlung mit Dual Gold (S-Metolachlor), angebaut. Zusätzlich wurde im Nachauflauf mit Herbiziden behandelt. Durch eine wiederholte Bodenbearbeitung vor der Maissaat – im 2- bis 5-Blatt-Stadium des EMG – werden die jungen EMG-Pflanzen beschädigt oder an die Oberfläche geholt, wo sie anschliessend vertrocknen. Das ist sehr effektiv und verhindert die Neubildung von Knöllchen.



Erdmandelgras in Getreidestoppeln.

Weizenanbau führte in einigen Fällen zu einem deutlichen Rückgang der Knöllchenzahlen, in anderen Fällen blieben sie konstant. Kunstwiesen können das Unkraut unterdrücken oder sogar reduzieren, solange eine intensive Nutzung möglich ist. Glyphosat hat nur auf junge EMG-Pflanzen eine gute Wirkung (bis 3-Blattstadium). Eine Anwendung ist daher nur bei kleinen Befallsnestern sinnvoll. —

Fazit

- Es ist sehr schwierig, stark befallene Flächen von EMG freizubekommen. Mit geeigneten Massnahmen kann die Knöllchendichte im Boden jedoch erheblich (bis zu über 90 %) reduziert werden.
- Bei einem schwachen Befall bzw. einem Erstbefall bestehen gute Chancen auf eine Sanierung.
- Am effektivsten kann EMG im Maisanbau bekämpft werden.
- Eine erfolgreiche Bekämpfung ist in jedem Fall langwierig und erstreckt sich über mehrere Jahre. Dabei müssen verschiedene Massnahmen kombiniert und professionell ausgeführt werden.
- Um in der Schweiz eine weitere Ausbreitung des EMG zu verhindern, wäre eine nationale Meldung und Kartierung wichtig.
- Eine regelmässige Beratung der Landwirte ist unabdingbar, da die EMG-Bekämpfung sehr komplex, zeit- und kostenaufwendig ist.
- Es ist wichtig zu kommunizieren, dass die Bewirtschafter gegen EMG nicht machtlos sind, auch wenn es «die» einfache und effektive Bekämpfungsmethode nicht gibt.

Wissenschaftlicher Artikel in Nature Ecology & Evolution 5, 1068–1077, 2021.

Wiesenmilch ist wirtschaftlich dank besserem Milchpreis und tiefen Grundfutterkosten

Die Produktion von Wiesenmilch entspricht einem Kundenbedürfnis. Sie ist an bestimmte Auflagen betreffend Fütterung und artgerechter Tierhaltung geknüpft. Agroscope hat untersucht, unter welchen Umständen sich die Wiesenmilchproduktion lohnt.

Daniel Hoop

Die artgerechte Tierhaltung ist gemäss Umfragen ein wichtiges Bedürfnis von Schweizer Konsumenten und Konsumentinnen. Entsprechend findet das Wiesenmilchlabel von IP-Suisse im Detailhandel grössere Verbreitung. Für Milchbetriebe ist es deshalb wichtig zu erfahren, ob sich die Wiesenmilchproduktion für sie aus wirtschaftlicher Sicht lohnt und ob der höhere Milchpreis mögliche Mehrkosten kompensiert.

Studie überprüft Wirtschaftlichkeit von Wiesenmilchbetrieben

In dieser Studie wurden die Kosten und Leistungen von zehn Wiesenmilchproduzenten auf Stufe Betriebszweig ausgewertet. Mithilfe von Modellrechnungen wurden die Mehr- bzw. Minderkosten im Vergleich zu Weidebetrieben und Silagebetrieben ohne Wiesenmilchlabel berechnet und unter Berücksichtigung des Zuschlags für die Wiesenmilch hinsichtlich Wirtschaftlichkeit verglichen.

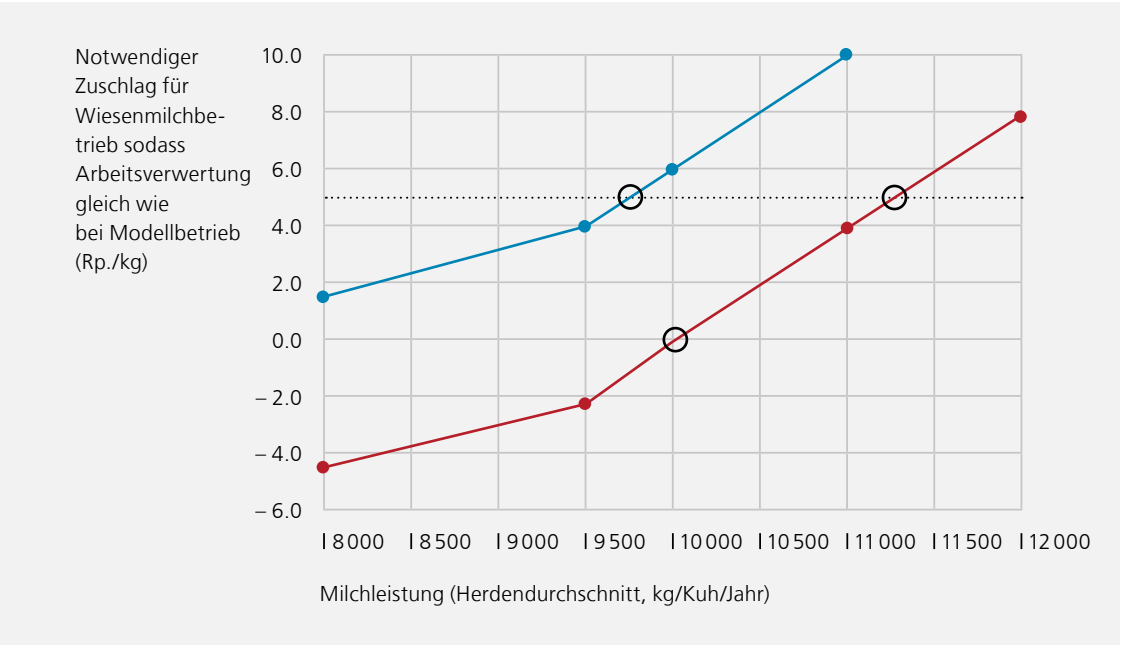
Die untersuchten Wiesenmilchbetriebe, welche in Grösse und Milchleistung etwa dem durchschnittlichen Wiesenmilchbetrieb in der Talzone entsprechen, erhalten dank des Labels einen Zuschlag von 5 Rp./kg Milch, wodurch ein Milchpreis von 64,9 Rp./kg erzielt wird. Durch den Verkauf von Tieren und den Erhalt von Direktzahlungen werden weitere Einnahmen erzielt. So stehen Leistungen von 107,9 Rp./kg Vollkosten von 128,9 Rp./kg gegenüber, was einem Kostendeckungsgrad von 84 % entspricht. Die Arbeitsverwertung beträgt Fr. 16,90 pro Stunde bei einer Milchleistung von 7660 kg pro Kuh und Jahr.

Umstieg unter bestimmten Voraussetzungen lohnenswert

Nun kann berechnet werden, wie hoch der Zuschlag für die Wiesenmilchproduzenten sein müsste, damit sie dieselbe Arbeitsverwertung erzielen wie andere Produktionsformen mit höherem Kraftfuttereinsatz und höheren Milchleistungen.

Es zeigt sich, dass der typisierte Wiesenmilchbetrieb sogar ohne Zuschlag wirtschaftlich bessergestellt ist als Modellbetriebe mit Ganzjahressilage und einer Milchleistung unter 10 000 kg (Schnittpunkt zwischen gelber Linie und Nulllinie der y-Achse in der Grafik). Dies liegt vor allem an den tieferen Grundfutterkosten dank Weidegang im Sommer. Mit einem Zuschlag von 5 Rp./kg erzielt der Wiesenmilchbetrieb dieselbe Arbeitsverwertung wie ein Silagebetrieb mit 11 300 kg Milchleistung.





Die Wiesenmilchproduktion zeichnet sich durch einen hohen Anteil Frischfutter in der Sommerration, einen hohen Weideanteil und den Verzicht auf Soja aus.

Im Vergleich zu Weidebetrieben mit höherem Kraftfuttereinsatz wären die Wiesenmilchbetriebe ohne Zuschlag wirtschaftlich unterlegen (blaue Linie verläuft stets über Nulllinie der y-Achse). Aufgrund des Zuschlags von 5 Rp./kg sind sie jedoch bessergestellt als Weidebetriebe mit weniger als 9800 kg Milchleistung (blaue Linie verläuft bis 9800 kg Milchleistung unter dem Wert von 5 Rp./kg). Diese Studie wurde mitfinanziert vom Schweizer Tierschutz STS und von IP-Suisse.

Wissenschaftlicher Artikel auf agrarforschungschweiz.ch
Wiesenmilch ist wirtschaftlich dank besserem Milchpreis und tiefen Grundfutterkosten



Fazit

- Wenn lediglich kleine Anpassungen am Produktionssystem nötig sind, ist die Umstellung auf die Wiesenmilchproduktion aufgrund des Zuschlags von 5 Rp./kg wirtschaftlich.
- Wenn der Kraftfuttereinsatz reduziert werden muss, um die Anforderungen an das Label zu erfüllen, ist eine wirtschaftliche Abwägung notwendig.
- Die Umstellung zur Wiesenmilchproduktion ausgehend von einer Hochleistungsstrategie (ggf. kombiniert mit Ganzjahressilage) ist wahrscheinlich nicht rentabel und unter Umständen auch nicht ohne weiteres möglich. Dies, weil die Tiergenetik möglicherweise nicht passt, oder weil bestehende Bauten, Maschinen bzw. Einrichtungen zur Futterkonservierung ggf. weder verkauft noch umgenutzt werden können und somit das wirtschaftliche Ergebnis weiterhin belasten.

Agroscope: Nummer 1 in der Forschung für die Land- und Ernährungswirtschaft als Ziel



Christian Flury leitet seit 2018 die Stabseinheit Corporate Strategy Agroscope. Er arbeitet darauf hin, dass Agroscope das volle Potenzial ausschöpfen kann, um Lösungen für die Land- und Ernährungswirtschaft zu finden.

«Das Potenzial von Agroscope ist riesig. Wir müssen es möglichst gut ausschöpfen», erklärt Christian Flury. Der 51-jährige Agronom ist seit 2018 Leiter der Stabsstelle Corporate Strategy Agroscope. Sein Arbeitsgebiet umfasst die Gesamtstrategie Agroscope sowie die Umsetzung des Zukunftsprojekts.

Maiensäss statt Kindergarten

Christian Flury ist in Seewis im Prättigau aufgewachsen. Im Alter zwischen fünf und sieben Jahren durfte er den Frühling und den Herbst bis zu Weihnachten auf dem Maiensäss verbringen. Dafür musste er nicht in den Kindergarten. Mit einem Schmunzeln erzählt er, dass die Lehrerin seiner Cousine auftrug, für ihn zu beten, damit es ihm gut ergehen solle: «Dabei war ihr klar, dass ich es besser hatte als sie.»

Flury studierte an der ETHZ Agrarökonomie. Als Hilfsassistent von Peter Rieder, damaliger Professor für Agrarwirtschaft und -politik, erhielt er das Angebot, nach der Diplomarbeit gleich eine Dissertation zur Zukunft der Bergland-wirtschaft anzuschliessen. Doch als Forscher wirkte er nur kurz, denn nach der Promotion wurde er Leiter des interdisziplinären Greifensee-projekts. Zudem gründete er eine private Firma zur Agrar- und regionalwirtschaftlichen Beratung.

Potenzial nutzen

Bei Agroscope startete Flury 2007 als Leiter des Forschungsprogramms AgriMontana. Die Programmleitung mit Bezug zur Strategie hat ihm 2014 die Tür zur Gruppe Corporate Research Agroscope geöffnet. «Wichtig ist es, dass wir noch integraler zusammenarbeiten. Mit dem Zukunftsprojekt werden die Weichen dahingehend gestellt. Wenn wir das damit verbundene Potenzial langfristig nutzen, ist es ein Erfolg», erklärt er. «So können wir etwa erreichen, dass Agroscope 2025 dank Systemforschung ein neues Anbausystem der Praxis präsentiert.»

Der Vater von zwei Schulkindern erholt sich zuhause und bei diversen Outdooraktivitäten. «Meine Kinder fragen mich oft, was wir tun und vor allem warum. Das hilft, gute Argumente zu haben», meint Flury mit einem Lächeln. Seine Vorstellung für Agroscope: «Wir haben gute Leute und decken die wichtigsten Themen ab. Wir sollten darauf abzielen, in der Schweiz die Nummer 1 für Lösungen in der Land- und Ernährungswirtschaft zu werden.» —

Impressum

Herausgeber
Agroscope
Schwarzenburgstrasse 161
3003 Bern
agroscope.ch

Redaktion & Auskünfte
Kommunikation Agroscope
info@agroscope.admin.ch

Konzept & Gestaltung
Agroscope, Magma Branding

Fotos
Agroscope (G. Brändle, C. Parodi,
J. Marmy, A. Holzkämper, M. Baumann),
123rf.com

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

Copyright
© Agroscope 2022

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

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

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

Folgen Sie uns auf:

«Wir wollen gemeinsam im ganzen System der Land- und Ernährungswirtschaft wirtschaftliche, soziale und ökologische Produktions- und Ernährungssysteme entwickeln. Im System forschen heisst auch, die Konsumentinnen und Konsumenten miteinzubeziehen.»

Eva Reinhard, Leiterin von Agroscope

▸ Interview, Seite 15