AgroSCOPE

Jahresbericht 2014

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Zusatzinformationen zu den Beiträgen im Online-Bericht:
www.jahresbericht.agroscope.admin.ch

← Die Bodenqualität erforschen mittels Bodenprobe.

Nachhaltigkeit

Leben im Boden: Basis für Landwirtschaft und Ernährung 6

Pflanzen

Obst-Gelüste einer Fliege bremsen 12

Nutztiere

Brückenbauer zwischen Stadt und Land 16

Lebensmittel

Gesundheitswirkung fermentierter Lebensmittel 20

Leitbild 4
Vorwort: Aus der Zukunft lernen 5
Wissenschaft in Kürze 10, 11, 15, 19, 23
Staatsrechnung 2014 24
Standorte, Kennzahlen 2014 25
Adressen 26

Leitbild

Schweizer Forschung für Landwirtschaft, Ernährung und Umwelt

Agroscope, das Kompetenzzentrum des Bundes für landwirtschaftliche Forschung, ist dem Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) angegliedert. Organisatorisch besteht Agroscope seit Anfang 2014 aus vier Instituten: dem Institut für Pflanzenbauwissenschaften (IPB), dem Institut für Nutztierwissenschaften (INT), dem Institut für Lebensmittelwissenschaften (ILM) und dem Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften (INH). Strategisch wird Agroscope durch den Agroscope-Rat geführt, die operative Leitung trägt die Geschäftsleitung Agroscope.

Vision

Agroscope leistet einen bedeutenden Beitrag für eine nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft sowie für eine intakte Umwelt. Sie trägt damit zur Verbesserung der Lebensqualität bei.

Ziel und Zweck

Agroscope forscht entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Land- und Ernährungswirtschaft für eine wettbewerbsfähige und multifunktionale Landwirtschaft, für hochwertige Lebensmittel hinsichtlich einer gesunden Ernährung sowie für eine intakte Umwelt. Im Zentrum stehen Forschung und Entwicklung zugunsten der Land- und Ernährungswirtschaft, das Bereitstellen von Entscheidungsgrundlagen für die Gesetzgebung der Bundesbehörden, Vollzugsaufgaben im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben im Dienste der Landwirtschaft und der Allgemeinheit sowie Wissensaustausch und Technologietransfer mit der Praxis, der Beratung, der Wirtschaft, der Wissenschaft, der Lehre und der Öffentlichkeit.

Aus der Zukunft lernen

2030 lesen Sie den Agroscope-Jahresbericht vielleicht auf Ihrer Brille, auf Ihrer Uhr oder in Ihrer Kaffeetasse. Soweit sind wir zwar noch lange nicht, aber Forschung wie Kommunikation müssen sich an Visionen orientieren, die Realität werden könnten. Der US-Zukunftsforscher Herman Kahn brachte es treffend auf den Punkt: «Aus der Vergangenheit kann jeder lernen. Heute kommt es darauf an, aus der Zukunft zu lernen.»

Selbst wenn viele heute meinen, «Gutenberg-Druckkunst» sei veraltet, wird diese kaum aussterben, doch gewinnen seit einigen Jahren andere Publikationskanäle an Boden. Diesem Trend folgt auch Agroscope, um den Jahresbericht möglichst breit zugänglich zu machen. Anfang Jahr erscheint weiterhin eine Print-Ausgabe, die gleichzeitig als Online-Version umgesetzt wird. Zusätzlich wird eine reine Online-Ausgabe jeweils Ende Jahr aufgeschaltet. So nutzen wir die Vorteile beider Publikationskanäle – die Handlichkeit von Print und die Verlinkungsmöglichkeiten von Online mit Fachvideos und weiterführenden Links und Informationen.

Was Charles Darwin über Tierarten sagte, stimmt auch für Publikationskanäle: «Es ist nicht die stärkste Spezies, die überlebt, auch nicht die intelligenteste, es ist diejenige, die sich am ehesten dem Wandel anpassen kann.» Für die Forschung bedeutet das: vorausschauend an relevanten Zukunftsthemen arbeiten. Was Agroscope diesbezüglich unternimmt, lesen Sie im Hauptbeitrag über den Boden «Leben im Boden: Basis für Landwirtschaft und Ernährung» und in den Beiträgen zu Schädlingen «Obst-Gelüste einer Fliege bremsen», zur Pferdehaltung «Brückenbauer zwischen Stadt und Land» sowie zur Ernährung «Gesundheitswirkung fermentierter Lebensmittel».

Wenn es um die Fragestellungen der Land- und Ernährungswirtschaft geht, ist Agroscope die richtige Anlaufstelle – weil wir uns schon heute mit den Themen von morgen auseinandersetzen.

Bernard Lehmann
Präsident des Agroscope-Rats

Michael Gysi
Chef Agroscope

Leben im Boden: Basis für Landwirtschaft und Ernährung

Kleinste Organismen im Boden übernehmen wichtige Funktionen für die ganze Gesellschaft, insbesondere für die Land- und Ernährungswirtschaft. Sie bilden einen Schwerpunkt in der Forschung von Agroscope.

Unglaublich aber wahr: In einer Hand voll Boden gibt es mehr Lebewesen als Menschen auf der Erde! Dazu gehören Bakterien, Pilze und Algen, aber auch grössere Bodentiere wie Würmer, Käfer und Asseln. Ein Ziel der Forschung von Agroscope ist es, die Vielfalt und Leistungen des Bodenlebens besser zu verstehen und wissenschaftliche Grundlagen zu schaffen, um die Fruchtbarkeit der Böden für künftige Generationen zu sichern.

Bodenorganismen als Dienstleister

Ein intakter Boden ist eine Voraussetzung, um hochwertige Lebensmittel zu erzeugen. Er dient gleichzeitig der Grundwasserfilterung, dem Hochwasserschutz, dem Speichern von Kohlenstoff, der biologischen Stickstoffbindung oder dem Abbau von organischem Material. Solche Leistungen der Natur, so genannte Ökosystemdienstleistungen, sind abhängig von den Organismen, die im Boden leben.

Wie wichtig Bodenorganismen für einen effizienten Pflanzenbau sind, konnte Agroscope 2014 in einem weit beachteten Forschungsprojekt nachweisen. Im Modellsystem wurden Kulturpflanzen auf Böden angezogen, die eine unterschiedliche Zusammensetzung und Menge an Bodenlebewesen enthielten. In den Verfahren mit künstlich eingeschränktem Bodenleben war der Pflanzenertrag deutlich kleiner. Gleichzeitig nahm der Stickstoffverlust durch Auswaschung zu. Um diese Mechanismen besser zu verstehen, untersucht Agroscope in Feldversuchen, welche Massnahmen bei der Bewirtschaftung das Bodenleben beeinflussen, und entwickelt daraus Empfehlungen für einen ressourceneffizienten Pflanzenbau.

Doch die natürliche Ressource Boden, der Lebensraum der Bodenorganismen, ist in quantitativer und qualitativer Hinsicht bedroht. Einerseits geht in der Schweiz über Jahrhunderte gewachsener, fruchtbarer Boden durch Überbauung im Sekundentakt verloren. Anderseits kann eine fehlerhafte Bewirtschaftung zu Humusverlust, Erosion und Verdichtung führen. Werden feuchte Böden mit schweren Landwirtschaftsmaschinen befahren, entstehen Staunässe und Sauerstoffmangel. Mittels neu entwickelter Sonden untersucht Agroscope, wann der Zustand der Bodenstruktur für Bodenlebewesen und Wurzeln kritisch wird, weil zu wenig Sauerstoff vorhanden ist. Analysiert wird zudem, wie eine ungünstige Bodenstruktur die Verfügbarkeit und Mobilität von Nähr- und Schadstoffen beeinflusst. Solche Erkenntnisse fliessen in das Projekt Terranimo ein, eine von Agroscope, der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL

Stephanie Pfister bei der DNA-Analyse von Bodenproben.

und EU-Partnern entwickelte Entscheidungshilfe für die Landwirtinnen und Landwirte, um Bodenverdichtung zu vermeiden.

Fokus Bodenqualität

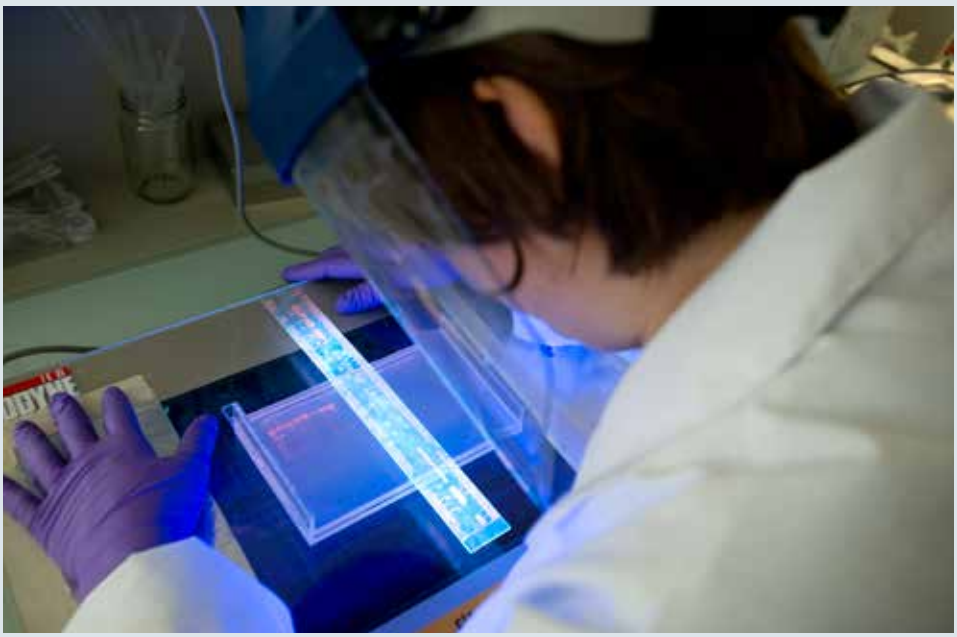
Im Rahmen der Nationalen Bodenbeobachtung (NABO) misst Agroscope im Auftrag der Bundesämter für Umwelt (BAFU) und für Landwirtschaft (BLW) neben weiteren Bodeneigenschaften die Bodenbelastung durch Schwermetalle und ausgewählte organische Schadstoffe in regelmässigen Abständen an rund hundert Standorten. Seit 2012 werden zudem an dreissig dieser Standorte im Rahmen des Monitorings NABObio bodenmikrobiologische Parameter erhoben. Dazu werden anhand von Mischproben aus hundert Quadratmeter grossen Beobachtungsflächen die mikrobielle Biomasse, die Bodenatmung und die Menge der Erbsubstanz von Bodenmikroorganismen gemessen. Beispielsweise waren in den Jahren 2012 bis 2014 die mikrobielle Biomasse und die Aktivität in Graslandböden erwartungsgemäss grösser als in Ackerböden.

Die Bodenlebewesen können als Indikatoren dienen, weil sie frühzeitig Hinweise auf schädliche Veränderungen in ihrem Lebensraum geben können. In NABObio kommt die sich rasch entwickelnde molekulargenetische Analytik zum Einsatz, die seit kurzem das Erforschen der Vielfalt von Mikroorganismen und deren Funktionen ermöglicht. Im Forschungsprogramm «Mikrobielle Biodiversität», das Agroscope 2014 lanciert hat, werden die Gesamtheit der Mikroorganismen und die Funktionen der wichtigsten Vertreter bei Pflanzen, fermentierten Milchprodukten sowie im Boden untersucht. In diesem Zusammenhang wird die mikrobielle Biodiversität in verschiedenen für die Schweiz und die Landwirtschaft repräsentativen Böden und Systemen erforscht, um das Zusammenspiel von Bodentyp, Bodennutzung und den im Boden lebenden Mikroorganismen besser zu verstehen. Diese Informationen werden zu einer umfassenderen Beurteilung der Bodenqualität beitragen.

Nachhaltige Bewirtschaftung

Agroscope entwickelt Massnahmen, wie geschädigte Böden regeneriert werden können. Dazu wird bei verdichteten Böden das natürliche Quellen und Schrumpfen der Böden untersucht, aber auch, wie sich Poren durch Wurzeln und Regenwürmer neu bilden. Wichtig für die Qualität eines Landwirtschaftsbodens ist neben einer intakten Struktur auch dessen Humusgehalt. Agroscope berechnete 2014 mit einer neuen Methode die Humus-

bilanz verschiedener Betriebstypen in der ganzen Schweiz und lieferte damit Hinweise auf die Nachhaltigkeit der Bodennutzung. Dadurch, dass der Boden mit Wurzel- und Ernterückständen im Feld oder mit organischem Recyclingdünger wie Hofdünger und Kompost versorgt wird, erhalten Bodenorganismen Nahrung, und die Bodenstruktur gewinnt an Qualität. Dies bestätigen Auswertungen der Messungen im DOK-Langzeitversuch, in dem integrierte und biologische Anbausysteme seit über dreissig Jahren miteinander verglichen werden. Ähnliche Vorteile für den Boden bringen Gründüngungspflanzen in Kombination mit pfluglosen Anbausystemen, die von Agroscope für den ressourceneffizienten Ackerbau entwickelt und geprüft werden.



Agroscope schafft jedoch nicht nur neues Wissen, sondern ist auch für dessen Transfer in die Praxis besorgt. Mitarbeitende waren 2014 mit zahlreichen Fachbeiträgen an Feld- und Beratungstagen von kantonalen Institutionen, in der Ausbildung sowie in der Politikberatung präsent. Dabei wurden Grundlagen vermittelt, um Lebensprozesse im Boden zu verstehen und herauszufinden, wie diese für die nachhaltige landwirtschaftliche Produktion genutzt werden können ■

Schweizer Käse und Kartoffeln belasten die Umwelt weniger als Importware

Aus Sicht der Umwelt hat die Schweizer Milchproduktion einen Standortvorteil gegenüber dem Ausland. Bei Schweizer Kartoffeln wirken sich die kurzen Transportdistanzen positiv aus. Beim Brot aus Weizen, beim Rindfleisch und bei der Futtergerste hingegen waren die Ergebnisse nicht eindeutig. Das zeigt die Studie «Ökobilanz ausgewählter Schweizer Landwirtschaftsprodukte im Vergleich zum Import».

Zunahme des Wasserbedarfs begrenzen

Ein immer wärmeres Klima bedeutet für viele Landwirtinnen und Landwirte der Schweiz, dass sie ihre Kulturen künftig vermehrt bewässern müssen, obwohl viele Flüsse weniger Wasser führen. «Das Ziel ist es, die Produktivität zu erhalten und dabei Wasserbedarf und Umweltauswirkungen zu minimieren», erklärt dazu Jürg Fuhrer, der das abgeschlossene Nationalfonds-Projekt «Wasserbedarf in der schweizerischen Landwirtschaft & nachhaltige Anpassungsstrategien der Land- und Wassernutzung» (AGWAM) bei Agroscope leitete.

Neue App für die Publikationen von Agroscope

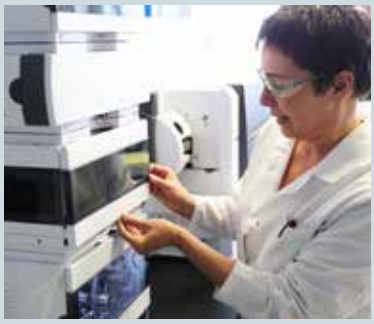
Dank der neuen App «Publikationen Agroscope» stehen die Publikationen und Zeitschriften von Agroscope künftig auf dem Tablet-PC sowie dem Smartphone zur Verfügung. Agroscope Transfer, Agroscope Merkblätter und Agroscope Science können gratis aus den Rubriken Pflanzen, Tiere, Lebensmittel, Umwelt, Ökonomie, Soziales und Technik heruntergeladen werden.
Die Agrarforschung Schweiz und die «Revue suisse de Viticulture, Arboriculture, Horticulture» können abonniert werden (genauere Informationen auf den Internetseiten der Zeitschriften).

Holzasche: eine interessante Nährstoffquelle für die Landwirtschaft

Asche aus der Verbrennung von Holz wird heutzutage in Deponien entsorgt, da ihr Gehalt an metallischen Spurenelementen die in der Schweiz zulässigen Grenzwerte für Recyclingdünger auf landwirtschaftlichen Flächen übersteigt. Das Forschungsteam Pflanzenernährung hat die Verwendung von Holzasche als Bodenverbesserer mit kalkender Wirkung und Kaliumdünger auf verschiedenen Böden und für verschiedene landwirtschaftliche Kulturen untersucht. Durch Verbesserung der chemischen und biologischen Eigenschaften der Böden förderte die Asche die Bildung von Trockensubstanz, verbesserte die Erntequalität und zeigte somit ihr Potenzial als Kaliumdünger und Bodenverbesserer mit kalkender Wirkung.

Verunreinigungen im Futter auf der Spur

Die Flüssigchromatographie mit Massenspektrometrie-Kopplung (LC-MS/MS) ist eine Analysetechnik, die es erlaubt, Moleküle zu trennen und zu bestimmen. Die Futtermittelanalytik von Agroscope in Posieux arbeitet seit Anfang 2014 mit einem neuen Triple-Quadrupole-LC-MS/MS-Gerät. Das Ziel: Schnell und präzis in Futtermitteln gleichzeitig mehrere unerlaubte Substanzen nachweisen. Konkret: Für Antibiotika beispielsweise kann das Gerät Spuren ab 0,000003 Gramm pro Kilogramm nachweisen.



Bundesrat Schneider-Ammann besucht Agroscope

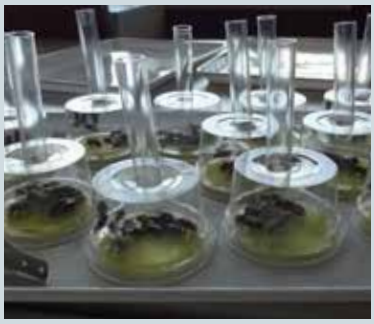
Bundesrat Johann N. Schneider-Ammann besuchte im 2014 die Standorte Wädenswil und Avenches. In Wädenswil besichtigte er das Biosicherheitsgewächshaus und liess sich in die Antibiotikaresistenz-Forschung einführen, zudem wurde ihm die Vernetzung mit der Wirtschaft aufgezeigt. In Avenches erhielt er Einblick hinter die Kulissen des Schweizer Nationalgestüts und erfuhr viel Wissenswertes über die Pferde- und Bienenforschung.

Weniger Mykotoxine im Weizen dank Faulbaumrinde und Gerbsäure

Fusarienpilze befallen Getreide und Mais und belasten die Erntegüter mit Giften, so genannten Mykotoxinen. In der Schweiz nahm in den letzten 15 Jahren der Befall mit *Fusarium graminearum* bei Weizen um rund das Zwanzigfache zu. Versuche mit Faulbaumrinde, Chinesischer Galle, Gerbsäure und Rhabarber zeigten, dass dieser Fusarium-Pilz mit Suspensionen von Medizinalpflanzen-Mehlen ebenso effektiv wie mit synthetischen Fungiziden bekämpft werden kann.

Risikobeurteilung von Pestiziden für Bienen

Im Frühling 2014 verabschiedete der Bundesrat einen nationalen Massnahmenplan für die Gesundheit der Bienen. Dabei wurden Massnahmen zur Verbesserung des Trachtangebotes und zur Risikobeurteilung von Pflanzenschutzmitteln eingeleitet. Das Zentrum für Bienenforschung beurteilt im Rahmen der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln die Bienenverträglichkeit der Produkte. Weitere Aufgaben sind die Durchführung von Ringversuchen zusammen mit internationalen Labors sowie die Mitarbeit bei der Lösung von Vergiftungsfällen.



Obst-Gelüste einer Fliege bremsen

Sie ist nur rund drei Millimeter klein, doch kaum ein Obst ist vor ihr sicher: Die Maden der Kirschessigfliege *Drosophila suzukii* haben Appetit auf Beeren, Steinobst und sogar Trauben. 2014 hat die kleine Fliege teilweise grosse wirtschaftliche Verluste in der Schweiz verursacht. Neben diversen Beerenkulturen hat sie erstmals Kirschen, Aprikosen, Pflaumen, Zwetschgen und Trauben stark befallen.

Was war der Grund für die Massenvermehrung der Kirschessigfliege im 2014? – günstige Witterungsbedingungen: Nach einem milden Winter folgten warme und feuchte Monate; der aus Asien eingeschleppte Schädling fühlte sich wie zuhause. In den Überwachungsfallen haben Agroscope-Fachleute daher rund zehnmal mehr Fliegen gefangen als in den Jahren zuvor.

Steinobst: Schäden wie nie zuvor

Weil der Frühling 2014 früh einsetzte, fand die Kirschessigfliege schon rasch ideale Bedingungen vor. Sie nutzte frühe Kirschensorten, um sich rasant zu vermehren. Eine wachsende Population benötigte noch mehr Obst, um Eier zu legen. Der Befallsdruck nahm daher im Verlauf der Saison stetig zu. In spät reifenden Kirschensorten und Zwetschgen kam es in der Folge vereinzelt zum Totalausfall. Neben den Kirschen und Zwetschgen wurden auch Pfirsiche, Aprikosen und viele Wildobstarten befallen. Am stärksten betroffen waren Hochstammkulturen, Streuobstbestände und Direktvermarktungsbetriebe.

Die Insekten-Fachleute Stefan Kuske und Laura Kaiser begutachten ihre Kirschessigfliegen-Falle.

Beeren: Agroscope-Strategie zeigt Wirkung

Beeren sind die am stärksten gefährdete Kultur. Wegen der Vorjahresverluste waren die meisten Beerenproduzentinnen und -produzenten gewarnt und setzten die Agroscope-Pflanzenschutzstrategie um. So hielten sich die Schäden an Beeren 2014 in Grenzen. Nur wenn die empfohlenen Massnahmen nicht oder zu spät umgesetzt wurden, kam es zu erheblichen Ernteverlusten.

Trauben: Essigfäule oder Fliege?

Der feuchte Sommer begünstigte nicht nur die Kirschessigfliege, sondern auch Pilzkrankheiten und das Aufplatzen einzelner Trauben. Solche Bedingungen förderten die Essigfäule – und zwar so stark wie seit Jahren nicht mehr. Insgesamt vernichtete diese Krankheit im Jahr 2014 bis zu 10 % der Schweizer Ernte. Rückblickend hat man die Fliege bei einem Teil der Schäden zu Unrecht verdächtigt.

Agroscope-Fachleute haben 2014 rund zehnmal mehr Fliegen gefangen als in den Jahren zuvor

Der Anfang ist gemacht

Will man eine effektive Bekämpfungsstrategie auf die Beine stellen, braucht es Wissen zu Biologie und Verbreitung des Schädlings. Eine landesweite Überwachung (Monitoring) mit Fallen hat Agroscope zusammen mit den Kantonen ab 2011 installiert. Alle Aktivitäten in Forschung und Beratung geschehen kulturübergreifend und gesamtschweizerisch sowie im regen Austausch mit anderen Fachleuten. Darüber hinaus wurden Produzen-

tinnen und Produzenten ins Boot geholt, um Überwachung und Bekämpfungsstrategie weiterzuentwickeln.

Strategie-Suche auf allen Ebenen

Das Jahr 2014 zeigte leider, dass bei hohem Befallsdruck gefährdete Kulturen nur schwer gegen die Kirschessigfliege zu schützen sind. Agroscope hat deshalb mit dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL eine Task Force ins Leben gerufen. Ziel ist es, mit allen Akteuren aus Praxis, Handel, Beratung, Vollzug und Forschung neue Bekämpfungsansätze im Steinobst- und Beeren-Anbau sowie im Rebbau zu entwickeln.

Agroscope prüft die Wirksamkeit vorbeugender Massnahmen sowie die Schutzwirkung von Netzen und anderen künstlichen Barrieren. Löschkalk und weitere Steinmehle werden geprüft, da vermutet wird, dass diese

Produkte die Eiablage einschränken. Zudem wird der Massenfang im Beerenanbau weiter optimiert und abgeklärt, ob diese Technik auch bei Steinobst und Trauben nützt. Des Weiteren wird der Wirkungsgrad von Köderverfahren getestet, um den Schädling mittels eines Lockstoffs gezielter zur Aufnahme von Insektiziden zu bewegen. Langfristig möchte Agroscope aber auch den Einfluss natürlicher Gegenspieler wie etwa kleiner Schlupfwespen erhöhen.

All das soll mithelfen, gemeinsam mit der Praxis die aktuellen Bekämpfungsstrategien zu verbessern und neue und nachhaltigere Methoden zu finden, um den Appetit der Kirschessigfliege auf Obst zu bremsen ■

Agroscope-Wissen dank Apps im Feld dabei

Auf dem Feld sind Agroscope-Informationen meist nur über ein Smartphone oder Tablet abrufbar. Agroscope bietet deshalb Agrometeo für Smartphones an. Die Website erlaubt einen schnellen Zugriff auf Schaderreger-Prognosen sowie auf Meteo-Daten. Ein weiteres Tool ist die Spritzmittel-App für Android und Apple-iOS. Sie ermöglicht es, dass Landwirtinnen und Landwirte die korrekte Spritzmitteldosierung berechnen können. Erfolgte Berechnungen lassen sich speichern, abrufen und per E-Mail versenden.

Protected Site: Freilandversuche mit gentechnisch veränderten Pflanzen

Agroscope hat im Auftrag des Bundes in Zürich ein umzäuntes und bewachtes Versuchsfeld eingerichtet. Die Protected Site steht Forschenden aus der Schweiz offen, die Grundlagenforschung oder anwendungsorientierte Forschung betreiben möchten. Die Universität Zürich startete 2014 einen Feldversuch mit gentechnisch veränderten Weizenlinien. Mittels Protected Site sollen Chancen und Risiken der Gentechnologie für die Landwirtschaft untersucht werden.

LegumePlus: Bioaktive Substanzen im Fokus

Bestimmte Futterleguminosen – wie die Esparsette oder der Hornklee – besitzen bioaktive Substanzen, die den Einsatz von Protein in der Fütterung von Wiederkäuern optimieren, die Ausscheidung von Methangas senken, parasitäre Würmer kontrollieren und die Qualität von Nahrungsmitteln aus tierischer Produktion verbessern. Das Projekt LegumePlus, das in diesen Bereichen forscht, endet 2015. Auf die Resultate darf man gespannt sein! Weiterführende Projekte mit europäischen Partnern sind geplant.

Lochbildung im Käse aktiv steuern

Wie entstehen Löcher im Käse? Die Forschungsgruppe Käsequalität konnte erstmals zeigen, dass pflanzliche Partikel die Bildung von Löchern auslösen. Solche Partikel gelangen beim Melken unbeabsichtigt in die Milch und bewirken eine intensive Lochbildung. Durch einen Zusatz von rund zehn Milligramm Pflanzenpartikel pro Tonne Milch lässt sich die Anzahl Löcher im Käse wirkungsvoll steuern, was für Schweizer Käse sehr wichtig ist.

Brückenbauer zwischen Stadt und Land

Etwa 110 000 Pferde, Ponys und Esel auf 18 000 Betrieben sowie 150 verschiedene, teilweise auch gezüchtete Rassen aus aller Welt – so präsentiert sich das Pferdeland Schweiz in Zahlen. Herausforderungen gibt es in der Schweizer Pferdebranche viele; zwei stehen dabei im Fokus: die rückläufigen Zahlen in der Zucht und die Raumplanung.

Einst Motor der Volkswirtschaften, ist das Pferd trotz Mechanisierung auch im digitalen Zeitalter nicht verschwunden und sorgt in veränderter Form für Einkommen im ländlichen Raum. Pferde sind heute in erster Linie geschätzte Begleiter in Freizeit und Sport. Nicht zuletzt deshalb ist das Pferd ein wichtiger Brückenbauer zwischen Stadt und Land.

Die früher fast ausschliesslich Männern vorbehaltene Pferdebranche ist heute in Westeuropa stark von Frauen geprägt. Damit verbunden sind unter anderem veränderte Ansprüche im Bereich Wohlbefinden und Tierschutz.

Die Haltung und Nutzung von Pferden beanspruchen beachtliche Flächen an Grünland und Infrastrukturen. Innerhalb der Landwirtschaftszone kommt es deshalb immer wieder zu Konflikten bezüglich der Zonenkonformität.

Herausforderungen gibt es in der Schweizer Pferdebranche deshalb viele; im vergangenen Jahr beschäftigten sich Mitarbeitende von Agroscope, Schweizer Nationalgestüt, unter anderem mit Fragen rund um rückläufige Zahlen in der Pferdezucht oder um die Optimierung der Rahmenbedingungen für die Pferdehaltung im Zusammenhang mit der Raumplanung.

Brigitte Strickler, Iris Bachmann und Ruedi von Niederhäusern beurteilen die Qualität des Reitplatzsandes.

Immer weniger Fohlen

Innerhalb der Nutztierproduktion nimmt die Pferdezucht seit jeher einen besonderen Platz ein: Die Erzeugung von Pferden diente nie primär der Nahrungsmittelproduktion, sondern der Bereitstellung von «Pferdestärken».

Die Pensionspferdehaltung kann eine durchaus rentable Alternative zur klassischen landwirtschaftlichen Produktion sein

Im 21. Jahrhundert benötigt im schweizerischen und westeuropäischen Umfeld niemand mehr Original-Pferdestärken. Wie ein Paradox erscheint diesbezüglich die Feststellung, dass es nie zuvor mehr Pferde in der Schweiz gab als heute.

Rückläufig entwickeln sich seit Jahren die Geburtenzahlen von in der Schweiz gezüchteten Pferden. In Zahlen ausgedrückt minus 20 % zwischen 2002–2012 und zirka 4800 Fohlengeburten im 2013. Die züchterisch bedeutendste Rasse ist der Freiberger mit knapp 60 % der Geburten. Steigende Pferdepopulation, rückläufige Pferdezucht – ein weiteres Paradox? Pferdezucht ist aufwändig, kostenintensiv und mit Risiken verbunden. Hinzu kommt, dass die Absatzkanäle von einst nicht mehr existieren; Züchterinnen und Züchter stehen deshalb alleine einem äusserst heterogenen Nachfragemarkt gegenüber.

Interessanter Betriebszweig

Pferde sind Raufutterverwerter, deren Zucht und Aufzucht sind bodenabhängige, landwirtschaftliche Tätigkeiten. Die Landwirtschaft ist der mit Abstand grösste Anbieter für Einstellplätze, Unterkunft oder Futter für Pferde. Aber, die Pensionspferdehaltung erfordert ein hohes Mass an Sozialkompetenz

von Seiten der Anbieter; zudem sind die Qualität der Infrastrukturen sowie die Fachkompetenz der Betriebsleitenden entscheidende Erfolgsfaktoren.

Raumplanerischer Spezialfall

Die Pferdehaltung ist raumplanerisch ein Spezialfall innerhalb der landwirtschaftlichen Aktivitäten. Mit der Einführung zweier neuer Artikel im Raumplanungsgesetz wurde diesem Aspekt und der zunehmenden Bedeutung des Pferdesektors Rechnung getragen.

Die Neuerungen bringen vor allem grossen landwirtschaftlichen Gewerben erhebliche Vorteile. Pensionspferdehaltung kann sich zu einem interessanten und rentablen Betriebszweig entwickeln; es ist sogar möglich, vollständig auf diesen Betriebszweig umzu-

stellen. Eine Erleichterung, die allen Pferdehaltenden zu Gute kommt, ist die Möglichkeit, befestigte Ausläufe künftig grösser dimensionieren zu dürfen als heute ■

3500 Besuchende an den Tagen der offenen Tür in Conthey

Grosser Erfolg für die Ausgabe 2014 der Tage der offenen Tür, die 70 Jahre Agrarforschung in Conthey feierten. Rund 3500 Besucherinnen und Besucher kamen am Wochenende vom 30. und 31. August, um 25 Posten zu entdecken. Auf spielerische Art und Weise wurde mit Vorführungen die gesamtschweizerische Bedeutung der Arbeiten in Conthey für Medizinalpflanzen, Beeren, Gewächshauskulturen, Aprikosen und andere Kulturen der Alpenregion gezeigt.

Anzahl Lebensräume bestimmt Artenvielfalt

Um die Artenvielfalt im Landwirtschaftsgebiet zu erhalten, ist die Vielfalt an Lebensräumen entscheidend. Bio-Betriebe ohne gezielte Fördermassnahmen, wie zusätzliche artenreiche Lebensräume, haben nur eine leicht grössere Artenvielfalt als die übrigen Betriebe. Das zeigt eine Studie in Europa und Afrika im Rahmen des Forschungsprojekts BioBio. Das von Agroscope entwickelte Indikatoren-Set erlaubt es, mit vertretbarem Aufwand den Stand der Biodiversität auf Landwirtschaftsbetrieben zu erheben.

FOODBALL

Bei Ernährungsstudien bleibt die genaue Messung der Nahrungsaufnahme der Teilnehmenden problematisch. Um diesen Parameter objektiv messen zu können, werden Biomarker beispielsweise in Blut- und Urinproben benötigt. Aus diesem Grund wird das internationale Konsortium Food Biomarkers Alliance (FOODBALL), dessen Schweizer Partner Agroscope und das Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV) sind, eine Plattform einrichten, welche den Wissensaustausch über Stoffwechselprodukte aus Nahrungsmitteln beim Menschen erleichtern soll. Objektive Daten über die Nahrungszufuhr werden ein besseres Verständnis des Einflusses spezifischer Nahrungsmittel auf die Gesundheit ermöglichen.

Fettqualität bei Schweinen neu bewertet

2014 fand ein von der gesamten Schweinebranche getragener Systemwechsel hin zu einer genaueren Beurteilung der Fettqualität in Schweineschlachtkörpern statt. Seit dem 1. Juli geschieht dies über die Bestimmung der Fettsäurenzusammensetzung mittels Nahinfrarotspektroskopie und über die Jodzahl. Dabei wurden neue Grenzwerte erarbeitet, die eine Überarbeitung der Fütterungsempfehlungen für Schweine durch Agroscope notwendig machten. Das Referenzlabor für die Schweinefettqualität befindet sich bei Agroscope.

UHPLC
UHPLC

Gesundheitswirkung fermentierter Lebensmittel

Seit mehr als 6000 Jahren konsumiert der Mensch fermentierte Lebensmittel, die aus einem natürlichen mikrobiologischen Prozess hervorgehen. Der ursprüngliche Zweck der Fermentierung war die Verbesserung der Haltbarkeit. Durch die Möglichkeit, bei der Fermentierung neue organoleptische Eigenschaften hinzuzufügen, hat das Angebot an fermentierten Lebensmitteln stark zugenommen, wobei gesundheitsbezogene Eigenschaften deren Potenzial zusätzlich erhöhen.

Durch Fermentation lässt sich eine grosse Vielfalt an Lebensmitteln herstellen. Gemäss neuesten Schätzungen machen diese bis zu einem Drittel unserer Ernährung aus. Am Standort Liebefeld wurde 1901 die erste Versuchskäserei eingerichtet. Daher verfügt Agroscope über ein mehr als 100-jähriges Know-how, das zur Erarbeitung einer Sammlung von über 13 000 Isolaten, mehrheitlich bestehend aus Lactobakterien, geführt hat. 1907 hat der Nobelpreisträger Elie Metchnikoff vom Institut Pasteur die Hypothese aufgestellt, dass Lactobakterien die mikrobielle Zusammensetzung im Darm regulieren und folglich die Lebenszeit des Menschen verlängern könnten. Diese Forschungsarbeiten stellten die Anfänge der Probiotikaforschung dar, aber die Wissenschaft verfügte damals noch nicht über die notwendige Analytik, um die Komplexität der Interaktionen zwischen Nahrungsmitteln, Darmflora und menschlichem Stoffwechsel zu beurteilen. Zahlreiche Studien, welche die positiven Auswirkungen fermentierter Nahrungsmittel auf die Gesundheit (Verdauung und Nährstoffaufnahme, Vitaminsynthese, Regulierung des Immunsystems, Schutz gegen die Vermehrung von Krankheitserregern, Regulierung der Darmflora) dokumentierten, basierten auf nur wenigen gesundheitsbezogenen Angaben.

Grégory Pimentel untersucht Blutproben per Massenspektrum-Analyse.

Die «omik»-Technologien

Im Jahr 2001 ermöglichte die Genomik die vollständige Entschlüsselung des menschlichen Genoms. Dieser Meilenstein hat zusammen mit anderen «omik»-Technologien zu einem grundlegenden Wandel geführt. Mit Hilfe der Bioinformatik können diese Technologien alle Moleküle der gleichen Kategorie analysieren. Die Anwendung in den Lebensmittelwissenschaften (foodomics) und Ernährungswissenschaften (Nutrigenomik) erlaubt es, die Art und Weise, wie Lebensmittel mit unserem Organismus interagieren, detailliert zu untersuchen. Das Tätigkeitsfeld «Funktionelle Ernährungsbiologie» nutzt die innovativen Technologien, um das Potenzial der Bakterienkulturen-Sammlung von Agroscope unter dem ernährungswissenschaftlichen und dem gesundheitlichen Aspekt wissenschaftlich auszuwerten.

Fermentierte Lebensmittel machen bis zu einem Drittel unserer Ernährung aus

Forschung im Dienste unserer Gesundheit

Derzeit laufen bei Agroscope Ernährungsstudien, um den Einfluss des Konsums fermentierter Lebensmittel auf den menschlichen Stoffwechsel zu untersuchen. Da Milch ein idealer Träger ist, um den menschlichen Organismus mit Bakterien und Fermenta-

tionsprodukten zu versorgen, werden in diesen Forschungsarbeiten Milchprodukte als Lebensmittel verwendet. Die molekulare Zusammensetzung und der genomische Inhalt der Bakterien in den verwendeten Produkten wird sowohl mit metabolomischen wie auch genomischen Techniken gemessen. Die Messung der Reaktionen des Stoffwechsels der Studienteilnehmenden erfolgt mit Hilfe von zahlreichen Analysetechniken: Serologische Messung chemisch-klinischer Parameter (Glucose, Insulin, Triglyceride, Cholesterol), Quantifizierung des serologischen Metaboloms, quantitative Messung von 25 000 RNA-Molekülen aus dem Genom der Blutzellen sowie genetische Charakterisierung der Zusammensetzung der Fäkalmikroflora. Die Humanstudien werden ausserdem durch In-vitro-Untersuchungen der Verdauung und des intestinalen Nährstofftransports ergänzt.

Die Stärke, aber auch die Herausforderung dieser Forschungsstrategie besteht in der Kombination der Ergebnisse aller Analysen, um daraus eine ganzheitliche Information gewinnen zu können. Damit kann der in der Vergangenheit vorherrschende molekulare Reduktionismus durch eine eher physiologische Interpretation der Ergebnisse von Ernährungsstudien ersetzt werden. In einer ersten Phase werden die oben beschriebenen analytischen Werkzeuge entwickelt. Diese können dann in einer zweiten Phase den wissenschaftlichen Prozess unterstützen, um die gesundheits- und ernährungsbezogene Wirkung von fermentierten Produkten zu untersuchen.

Zusammenarbeit und Netzwerke

Ein so ehrgeiziges Projekt erfordert eine intensive Zusammenarbeit in nationalen und internationalen Netzwerken wie NutriChip (EPFL), Function Fermented Food (CHUV), Food Biomarker Alliance (JPI) und Nutrition Researcher Cohort (NuGO). Der innovative, transdisziplinäre und aus der «Funktionellen Ernährungsbiologie» angeliehene translationale Ansatz entspricht voll und ganz der Vision von Agroscope. Ziel ist es dabei, die notwendigen wissenschaftlichen Erkenntnisse zu erarbeiten, um die gesunden Lebensmittel aus der Schweizer Landwirtschaft zu nutzen und dadurch die nationale und internationale Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Lebensmittelbetriebe zu fördern ■

AgEng-Kongress 2014: Dank Landtechnik Ressourcen wirkungsvoller nutzen

Wie wirkt sich die Agrartechnik auf Mensch, Tier und Umwelt aus? Und wie lässt sich die Agrartechnik zu Gunsten einer gesteigerten Ressourceneffizienz weiter optimieren? Diesen Fragen gingen rund 350 Personen aus Wissenschaft und Industrie am Kongress der Europäischen Gesellschaft der Agrartechniker nach, der vom 6. bis 10. Juli 2014 erstmals in der Schweiz stattfand. Die Gesellschaft feierte damit ihr dreissigjähriges Bestehen.

Neuerscheinung «Pilzkrankheiten der Rebe»

Der illustrierte Band I «Pilzkrankheiten der Rebe» der Serie DIE REBE enthält die neuesten Erkenntnisse bezüglich Pilzkrankheiten und beschreibt die bedeutenden Beiträge von Agroscope zu diesem wichtigen Thema. Das Werk erfüllt die Erwartungen der Forschung, der Lehre und Ausbildung sowie der Beratung. Die Publikationsserie ersetzt das Referenzwerk «La Défense des plantes cultivées», das in der Erstausgabe 1943 im Payot Verlag erschien und wovon anschliessend 7 Neuauflagen folgten. Seit 1979 ist das Werk vergriffen. Nach langem Warten ist nun der 1. Band der neuen Serie erhältlich. Der zweite von vier Bänden wird den Schädlingen der Rebe gewidmet sein und wird Ende 2015 erscheinen.

Medaillen für die Exzellenz in der Forschung

Die Forschung von Agroscope im Rebbau und in der Weinbereitung beginnt im Rebberg. Die Trauben werden geerntet, analysiert, vinifiziert – danach wird der Wein von Fachleuten degustiert. Für Kulturen, die stark durch das Terroir geprägt sind, ist es wichtig, dass die regionalen Besonderheiten berücksichtigt werden. Die Agroscope-Versuchsbetriebe in allen Weinbauregionen der Schweiz ermöglichen dies. Die besten Weine nehmen an Wettbewerben teil, um eine neutrale Beurteilung zu gewährleisten. Im Jahr 2014 wurden die drei Wädenswiler Weine Pinot Noir Barrique 2013, Gamaret-Garanoir 2013 und Rosé de Pinot Noir 2013 an der internationalen Weinprämierung Expovina mit Silbermedaillen ausgezeichnet.

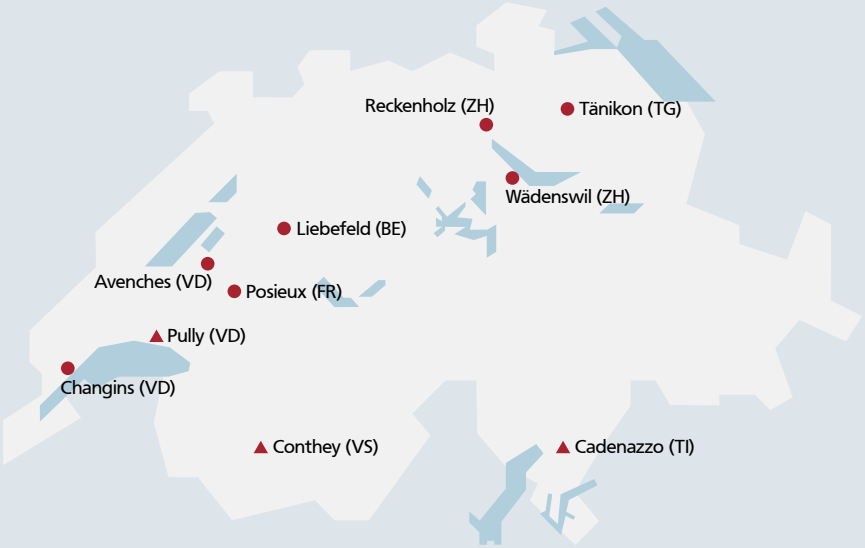
Multi-Actor-Approach stärkt Suche nach Praxis-Lösungen bei Feuerbrand

Die Pflanzenkrankheit Feuerbrand ist ein prioritäres Problem im Schweizer Obstbau. Die Forschung muss praxisorientierte Lösungen für ein antibiotikafreies Feuerbrandmanagement entwickeln. Agroscope leitet das Projekt «Gemeinsam gegen Feuerbrand» (2014–17) zusammen mit dem Schweizer Obstverband und dem Bundesamt für Landwirtschaft. Mehrere Akteure aus der Branche tragen zu den Forschungsaktivitäten bei und beteiligen sich auch finanziell.

Staatsrechnung 2014

Erfolgsrechnung	Rechnung 2013	Rechnung 2014	Abweichung 2014/2013	Abweichung 2014/2013
	in CHF	in CHF	in CHF	in %
Funktionsertrag				
finanzierungswirksam	23 316 875	21 607 187	–1 709 688	–7.33 %
nicht finanzierungswirksam	1 069 069	413 832	–655 237	–61.29 %
Total Erlöse	***24 385 944***	***22 021 019***	***–2 364 925***	***–9.70*** %
Funktionsaufwand				
finanzierungswirksam	140 751 469	139 147 801	–1 603 668	–1.14 %
nicht finanzierungswirksam	4 690 317	4 977 577	287 260	6.12 %
Leistungsverrechnung zwischen Ämtern	50 864 325	49 800 378	–1 063 947	–2.09 %
Total Funktionsaufwand	***196 306 111***	***193 925 756***	***–2 380 355***	***–1.21*** %
Investitionsrechnung				
Investitionseinnahmen	71 761	15 507	–56 254	–78.39 %
Investitonsausgaben	4 793 329	4 525 507	–267 822	–5.59 %
Reserven				
Bildung zweckgebundener Reserven		93 776	93 776	
Verwendung zweckgebundener Reserven	85 500	170 000	84 500	98.83 %
Drittmittel				
Drittmittelakquisition	15 822 954	14 759 260	–1 063 694	–6.72 %

Standorte



Kennzahlen 2014

963 Personen beschäftigte Agroscope im Durchschnitt des Jahres 2014 mit dem finanzierungswirksamen Aufwand.

414 davon waren Frauen. Dies entsprach einem Anteil von 43 %.

61 Lernende wurden zusätzlich ausgebildet, was 6,5 % des gesamten Personalbestandes entsprach.

–

1413 Publikationen erschienen im Jahr 2014.

–

2951 Lektionen und Vorlesungen an Universitäten und Fachhochschulen erteilten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter insgesamt im Berichtsjahr.

–

14,8 Millionen Franken an Drittmitteln für Forschung akquirierte Agroscope im Jahr 2014.

Adressen

Agroscope www.agroscope.ch	Schwarzenburgstrasse 161, 3003 Bern Tel. +41 (0)58 463 84 18 Fax +41 (0)58 463 82 27
Standorte: **Avenches**	Schweizer Nationalgestüt SNG Les Longs-Prés, Postfach 191, 1580 Avenches Tel. +41 (0)58 482 61 11 Fax +41 (0)58 482 62 08
Changins	Agroscope Route de Duillier 50, Postfach 1012, 1260 Nyon 1 Tel. +41 (0)58 460 44 44 Fax +41 (0)22 362 13 25
Liebefeld	Agroscope Schwarzenburgstrasse 161, 3003 Bern Tel. +41 (0)58 463 84 18 Fax +41 (0)58 463 82 27
Posieux	Agroscope Rte de la Tioleyre 4, Postfach 64, 1725 Posieux Tel. +41 (0)58 466 71 11 Fax +41 (0)58 466 73 00
Reckenholz	Agroscope Reckenholzstrasse 191, 8046 Zürich Tel. +41 (0)58 468 71 11 Fax +41 (0)58 468 72 01
Tänikon	Agroscope Tänikon 1, 8356 Ettenhausen Tel. +41 (0)58 480 31 31 Fax +41 (0)52 365 11 90
Wädenswil	Agroscope Schloss 1, Postfach, 8820 Wädenswil Tel. +41 (0)58 460 61 11 Fax +41 (0)58 460 63 41

Impressum

Herausgeberin	Agroscope
Redaktion	Denise Tschamper (Leitung) Carole Enz (Stv. Leitung) Ania Biasio Régis Nyffeler Christine Caron-Wickli
Mitarbeit	Judith Auer, Catherine Baroffio, Thomas Berger, Susanne Brunner, Christoph Carlen, Magali Chollet, Frigga Dohme-Meier, David Dubois, Sébastien Dubois, Jürg Fuhrer, Stefan Gisler, Eduard Holliger, Corinne Jud, Robert Kaufmann, Christina Kast, Patrik Kehrli, Christoph Kohn, Stefan Kuske, Fabrice Lorenzini, Dominique Mazzi, Thomas Nemecek, Sonia Petignat-Keller, Stefan Rieder, Ruth Rossier, Manuel Schneider, Sokrat Sinaj, Helena Stoffers, Peter Stoll, Guy Vergères, Olivier Viret, Susanne Vogelgsang, Daniel Wechsler
Konzept, Gestaltung	Ursus Kaufmann (Print) Jost Brunner (Online)
Bilder	Titelseite und S. 6, 12, 16, 20 Gabriela Brändle, übrige Bilder alle Agroscope
Übersetzungen	Regula Wolz (Leitung), Evelyne Fasnacht, Anne Maisonhaute, Debbie Nicol
Druck	BBL
Auflage	d 2100 Ex., f 1100 Ex., e 800 Ex.
Copyright	2015 Agroscope
AgroSCOPE	Erscheint zweimal jährlich elektronisch (Frühling/Herbst) auf Deutsch, Französisch und Englisch, im Frühling auch als Print-Version.
	www.jahresbericht.agroscope.admin.ch
	ISSN 2297-4385 (print), 2297-4350 (online)

Hauptsitz Agroscope
Schwarzenburgstrasse 161
3003 Bern

www.agroscope.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope