

September 2020

# agroscope

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
**Agroscope**



### **Integrierte Bekämpfung der Kirschessigfliege**

Die aus Asien stammende Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) verursacht seit ihrem Erstauftreten in der Schweiz im Jahr 2011 lokal beträchtliche Ernteaufälle im Beeren-, Steinobst- und Weinbau. Die Kirschessigfliege befällt die heranreifenden oder reifen Früchte vieler Kulturpflanzen und Wildobstarten. Die befallenen Früchte sind nicht vermarktungsfähig. Gemeinsam mit Partnern aus der Forschung, Beratung, Praxis und dem Vollzug treibt Agroscope die Entwicklung und Umsetzung von schadensminimierenden Regulationsansätzen voran, welche eine nachhaltige, wirtschaftlich vertretbare Koexistenz mit dem Schädling unter Berücksichtigung der steigenden Qualitätsanforderungen von Handel und Konsumentinnen und Konsumenten ermöglichen sollen.

# Gemeinsam Lösungen finden

Agroscope forscht systemorientiert entlang der wichtigsten Wertschöpfungsketten der Land- und Ernährungswirtschaft. Aber was versteckt sich hinter dieser sehr allgemeinen Beschreibung? Unser neu lanciertes Magazin «agroscope», welches mehrere Male pro Jahr erscheinen wird, zeigt anhand von konkreten Beispielen, an welchen Themen wir arbeiten und welche Zusammenhänge und Wechselwirkungen im System eine besondere Beachtung verdienen.

Eine zentrale Frage unserer Zeit, zu der Agroscope einen wichtigen Beitrag leisten will, ist folgende: Wie können wir heute und in Zukunft den Bedarf an gesunden Lebensmitteln noch nachhaltiger abdecken? Wir wissen, es gibt keine allgemeingültige und vor allem auch keine widerspruchsfreie Antwort – bewegen wir uns doch im Spannungsfeld zwischen Ökonomie, Ökologie und Sozialem und teils gegensätzlichen Erwartungen und Ansprüchen. Nichtsdestotrotz kann Agroscope dazu beitragen, Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten, deren Vor- und Nachteile transparent darzustellen und sie als Entscheidungsgrundlagen anzubieten.

Agroscope hilft mit, über die Bereitstellung von wissenschaftlichen Grundlagen die sachliche Diskussion und Auseinandersetzung mit Zielkonflikten zu unterstützen. Ein aktuelles Beispiel hierfür ist die Studie zu den Umweltfolgen der Trinkwasserinitiative (Seite 6). Solche Studien sind Voraussetzung für die qualifizierte Güterabwägung.

Agroscope will aber auch die Bauernfamilien in ihrem Alltag unterstützen. Hierzu braucht es Nähe und den kontinuierlichen gemeinsamen Austausch. Mit der neuen Standortstrategie Agroscope (Seite 4) wird diese Praxisnähe wie auch die Zusammenarbeit mit Akteuren aus Forschung, Beratung, Bildung verstärkt. Gemeinsam arbeiten wir an der Produktion und Bereitstellung unserer täglichen Nahrung in einer Umwelt, die auch künftigen Generationen zur Lebensmittelproduktion dienen wird.

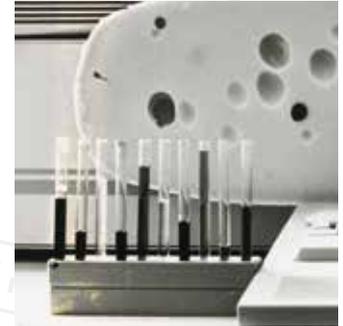
Eva Reinhard



### **Studie zu Umwelt- folgen der Trink- wasserinitiative**

Die Resultate der Ökobilanz-Berechnungen zeigen, dass Massnahmen der Trinkwasserinitiative in der Schweiz die Belastung von Gewässern mit Pestiziden und Nährstoffen reduzieren. Im Gesamtergebnis nähme aber die Umweltbelastung zu, verursacht durch steigende Nahrungsmittelimporte.

### **Blick ins Archiv der Lebensmittel- forschung**



**Umwelt** \_\_\_\_\_ **6**

**Lebensmittel** \_\_\_\_\_ **12**

**Pflanzenbau** \_\_\_\_\_

**Nutztiere** \_\_\_\_\_

**Agrarwirtschaft** \_\_\_\_\_

### **Agroscope ist das Kompetenzzentrum des Bundes für landwirt- schaftliche 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.

### **Agroscope**

Mit der neuen Standortstrategie wird die Forschung zusätzlich gestärkt und mehr Praxisnähe ermöglicht.

**4**

### **Schweizer Landwirtschafts- betriebe: immer grösser und spezialisierter**

Die Zahl der Landwirtschaftsbetriebe mit einer Fläche von mindestens 30 ha steigt, und die Spezialisierung nimmt zu, vor allem bei der Tierhaltung. Doch im Vergleich zu den Nachbarländern verläuft der Strukturwandel in der Schweiz langsamer.

**20**



## **Kaolin im Rebberg: wirksam gegen die Kirschessigfliege ohne Beeinträchti- gung der Weine**

Kaolin wurde im Rebbau zur Bekämpfung des berühmten Schädling *Drosophila suzukii* getestet. Die Wirksamkeit dieses natürlichen Produkts ist vergleichbar mit herkömmlichen Insektiziden, ohne dabei die Weinqualität zu beeinträchtigen.

# 16

## **Kampf gegen Antibiotikaresis- tenzen**

Im Kampf gegen Antibiotikaresistenzen muss auch in der Tierproduktion nach Alternativen zu Antibiotika gesucht werden. Die Futterpflanze Esparsette hilft, Durchfall bei Ferkeln ohne Antibiotika-Behandlung zu vermeiden.

# 18

### **Weitere Themen**

- News** 8
- Interview** 10
- Porträt** 22
- Staatsrechnung  
2019** 23
- Glossar** 24

# Agenda

---

15. 9. 2020, Agroscope Reckenholz  
**Aktuelles aus der Ackerbau-  
forschung 2020**

---

15./16. 9. 2020, Agroscope Tänikon  
**Melktechniktagung –  
Agroscope und Agridea**

---

24. 9. 2020, Agroscope Posieux  
**Nutztiertagung 2020**

---

6. 10. 2020, Agroscope Tänikon  
**43. Agrarökonomie-Tagung  
Agroscope**

Die Schweizer Landwirtschaft im Wandel

---

3./4. 11. 2020, Landwirtschaftliches  
Institut Grangeneuve, Posieux  
**Weiterbildungskurs für  
Baufachleute 2020**

---

5. 11. 2020, Kongresszentrum  
Allresto, Bern  
**Nationale Tagung  
Kirschessigfliege**

---

28. 1. 2021, Universität Bern  
**8. Nachhaltigkeitstagung  
Agroscope**

Alle öffentlichen Agroscope-  
Veranstaltungen sind auf unserer  
Website publiziert.



# Gestärkt in die Zukunft

Die Umsetzung der neuen Standortstrategie ist gestartet: Künftig wird Agroscope aus einem zentralen Forschungscampus in Posieux (FR), aus je einem Forschungszentrum in Changins (VD) und Reckenholz (ZH) sowie aus dezentralen Versuchsstationen bestehen. Die Effizienzgewinne, die sich aus der neuen Strategie ergeben, werden in die Forschung reinvestiert. Mit dem geplanten Ausbau der dezentralen Versuchsstationen wird der Praxisbezug entscheidend gestärkt.



## Hauptstandorte

### Campus Posieux

Tierbezogene Forschung (inkl. Futtermittel) / Lebensmittel- und Ernährungsforschung / Monitoringprogramme und Nachhaltigkeitsbewertung / Zentrum für Laborinfrastrukturen & Forschungstechnologie

### Changins

Grundlagen Pflanzenschutz aller Kulturen / Anbausysteme Ackerbau und Önologie

### Reckenholz

Pflanzenzüchtung und Sortenentwicklung / Agrarökologie und natürliche Ressourcen

## Versuchsstationen

Spezialkulturen Alpenraum, *Conthey* / Weinbau und Önologie, *Leytron* / Weinbau und Rebenzüchtung, *Pully* / Önologie, *Changins* / Pferde, *Avenches* / Gemüsebau, *Ins* / Stoffflüsse Stickstoff und Phosphor, *Sursee* / Alp- und Berglandwirtschaft, *Wallis, Bern, Graubünden, Uri, Tessin* / Smarte Technologien, *Schaffhausen, Thurgau* / Digitalisierung, *Tänikon* / Neobiota, *Cadenazzo* / Obst- und Beerenanbau, *National vernetzt*

Wie können wir Herausforderungen wie dem Klima- und Strukturwandel, neuen Schädlingen, dem Biodiversitätsverlust oder den hohen gesellschaftlichen Ansprüchen – immer mehr und hochwertigere Nahrungsmittel auf begrenztem Raum und möglichst ohne Pflanzenschutzmittel zu produzieren – begegnen? Eine Antwort auf die Frage ist: mit einer starken Agrarforschung!

### **Zukunftsgerichtete Lösungen aus der Forschung**

Agroscope stellt mit ihren breit angelegten Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten innovative und systembasierte Lösungen und Erkenntnisse für die Probleme von heute und morgen bereit. Damit leistet Agroscope einen wertvollen Beitrag in der Diskussion, wie die Land- und Ernährungswirtschaft effizienter und nachhaltiger produzieren kann. Aber nicht nur das, Agroscope erarbeitet auch unabhängige wissenschaftliche Grundlagen für die Entscheidungsfindung und für die Weiterentwicklung der Agrarpolitik.

Mit der neuen Standortstrategie werden die Kompetenzen und Aktivitäten innerhalb von Agroscope stärker gebündelt und zugleich das schweizweite Netzwerk ausgeweitet. Der Auf- und Ausbau der dezentralen Versuchsstationen, die in Zusammenarbeit mit Branchen, Kantonen und der Beratung betrieben werden, eröffnet neue Möglichkeiten für den Wissensaustausch und die praxisorientierte Forschung.

### **Brücken zwischen Forschung und Praxis**

In den dezentralen Versuchsstationen sollen anwendungsorientierte Fragen – aufbauend auf den im Campus Posieux und in den Forschungszentren Changins und Reckenholz erarbeiteten wissenschaftlichen Grundlagen – im jeweiligen regionalen und klimatischen Kontext beantwortet werden – dies in enger Verbindung mit der Landwirtschaft und Multiplikatoren, welche praxisrelevante Erkenntnisse und erfolgreiche Lösungen weiterverbreiten.

Der Ansatz der Versuchsstationen mit einer intensiven Zusammenarbeit mit den Kantonen und der Branche ist nicht neu. Schon heute betreibt Agroscope Spezialstandorte zur Beantwortung praxisbezogener Fragen, z. B. in Conthey zu den Spezialkulturen, in Cadenazzo zu den invasiven Schädlingen oder in Tänikon zur Digitalisierung.

### **Vom Versuchsbetrieb zu den Praxisbetrieben**

Im Emissionsversuchsstall in Tänikon beispielsweise werden Massnahmen, welche zur Emissionsreduktion von Ammoniak und Treibhausgasen beitragen, unter kontrollierten Versuchsbedingungen getestet. In einem nächsten Schritt werden die Resultate im Netzwerk der Praxisbetriebe unter realen Bedingungen verifiziert und in Bezug auf die technische Umsetzbarkeit und die Praxistauglichkeit geprüft. Sind die Resultate positiv, gelangen sie über die Bildung und Beratung in die breite Praxis.

Eva Reinhard, Leiterin Agroscope, sieht im optimierten und standardisierten Wissensaustausch mit der Praxis sowie in der Fokussierung und Verstärkung der Forschung und Vernetzung eine grosse Chance: «Ich bin überzeugt, dass das gemeinsame Engagement aller beteiligten Akteure die Land- und Ernährungswirtschaft motivieren, fördern und damit auch stärken wird. Insbesondere werden die Forschungsergebnisse schneller in die Praxis gelangen. Dies ist ein sehr entscheidender Schritt im Bestreben, die landwirtschaftliche Produktion nachhaltiger, effizienter und ökonomisch erfolgreicher zu gestalten.» —

#### **Fazit**

Die Vernetzung der Standorte Posieux, Changins und Reckenholz mit den Versuchsstationen ist entscheidend für die Leistungserbringung von Agroscope und für den Wissensaustausch mit der Praxis. Dabei sind drei voneinander abhängige «Wirkkreise» wichtig:

- ▶ Systemforschung im Campus Posieux und in den Forschungszentren Changins und Reckenholz,
- ▶ Praxisorientierte Forschung und Wissensaustausch über die Versuchsstationen sowie
- ▶ Umsetzung der Lösungsansätze aus der Forschung in den Betrieben der Land- und Ernährungswirtschaft und in der Lebensmittelverarbeitung.

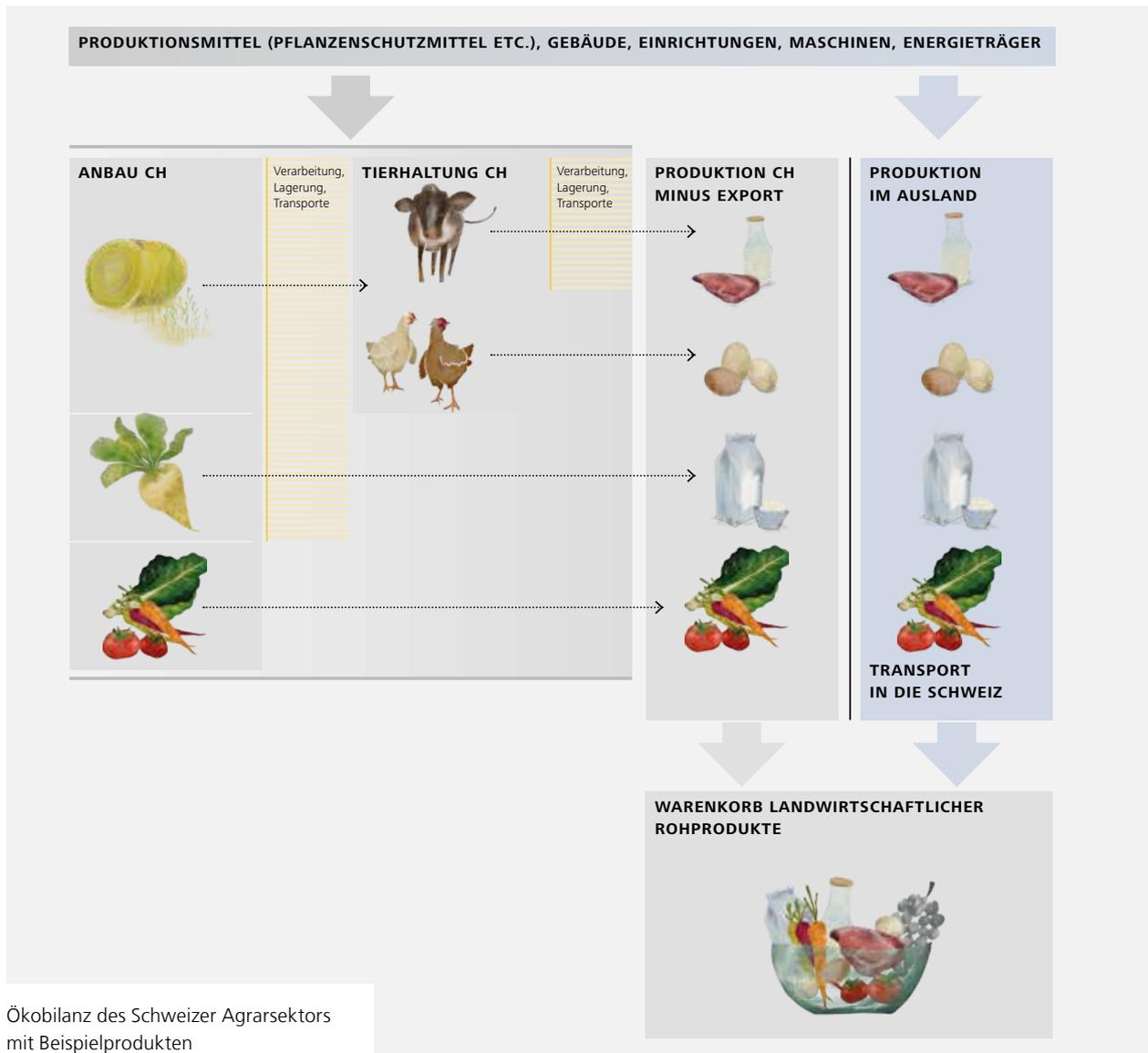


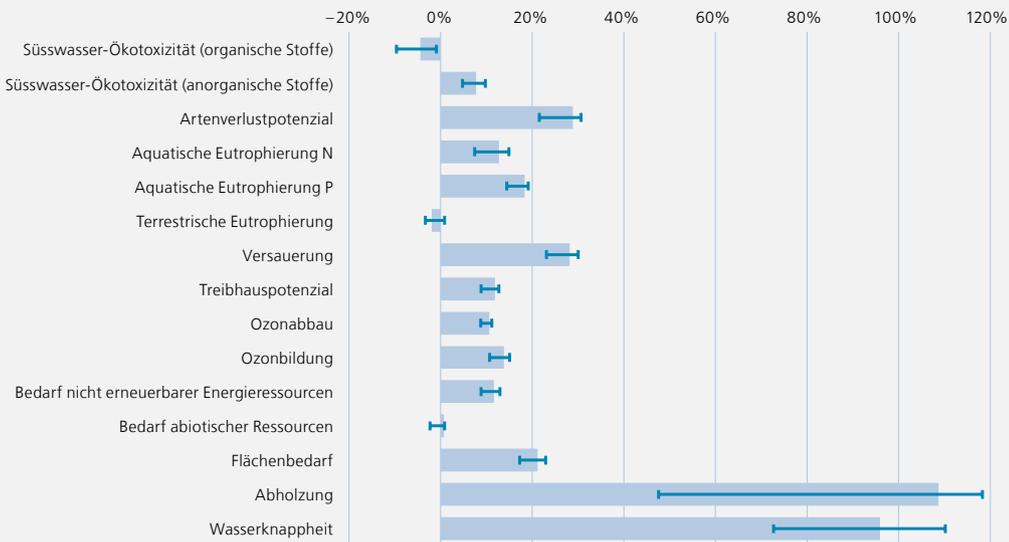
Bericht «Zukunftsprojekt Agroscope: Detailkonzept und Umsetzungsplanung zur zukünftigen Standortstrategie»

# Studie zeigt Umweltfolgen der Trinkwasserinitiative auf

Agroscope analysierte in einer umfassenden Studie mögliche Umweltfolgen einer Umsetzung der Trinkwasserinitiative. Die Ökobilanz zeigt: Die Belastung von Gewässern in der Schweiz mit Pestiziden und Nährstoffen liesse sich reduzieren. Zudem könnte sich die Biodiversität im Inland leicht verbessern. Im Gesamtergebnis nähme die Umweltbelastung aber zu, verursacht durch steigende Nahrungsmittelimporte.

**Maria Bystricky, Thomas Nemecek, Simone Krause und Gérard Gaillard**





Warenkorb insgesamt (Inlandproduktion + Importe): Abweichung der Umweltwirkungen des mittleren Szenarios von der Referenz und Schwankungsbreite aller 18 TWI-Szenarien

Die Volksinitiative «Für sauberes Trinkwasser und gesunde Nahrung – Keine Subventionen für den Pestizid- und den prophylaktischen Antibiotika-Einsatz» will den ökologischen Leistungsnachweis (ÖLN) deutlich verschärfen. Voraussichtlich im Jahr 2021 wird das Stimmvolk über diese Trinkwasserinitiative (TWI) abstimmen. Eine Annahme würde zu grösseren Veränderungen in der Schweizer Landwirtschaft führen. In einer umfassenden Studie hat Agroscope mögliche Umweltfolgen der Umsetzung der TWI untersucht, basierend auf 18 Szenarien.

### Methode der Ökobilanz

Die Ergebnisse der Arbeiten sind in der Studie «Potenzielle Umweltfolgen einer Umsetzung der Trinkwasserinitiative» zusammengefasst. Die Forschenden untersuchten mit der Ökobilanzierung mögliche Umweltwirkungen. Die Ökobilanz ist eine anerkannte Methode der Umweltbewertung. Sie gibt Anhaltspunkte, in welchem Ausmass und mit welchen Gesamtfolgen auf die Umwelt sich bestimmte Massnahmen auswirken und zeigt mögliche Zielkonflikte auf.

### Fokus auf zwei Massnahmen

Die Forschenden konzentrierten sich bei den Berechnungen auf folgende Massnahmen der Trinkwasserinitiative: erstens den Verzicht auf Pestizide, und zweitens: Landwirtschaftsbetriebe halten nur so viele Tiere, wie sie mit

Futter ernähren können, das auf dem eigenen Betrieb produziert werden könnte. Als Bezugsgrösse der Wirkungsabschätzungen diente ein Schweizer «Warenkorb mit landwirtschaftlichen Rohprodukten»; dieser setzt sich aus der Inlandproduktion und den Importen zusammen. Untersucht wurden dieselben Szenarien wie bei der Vorgängerstudie «Folgenabschätzung Trinkwasserinitiative: Ökonomische und agrarstrukturelle Wirkungen», die 2019 durch Agroscope veröffentlicht wurde.

### Umweltbelastung Schweizer Warenkorb steigt

Die Ökobilanzierung ergibt, dass die untersuchten Massnahmen der Trinkwasserinitiative die Belastung von Gewässern in der Schweiz mit Pestiziden und Nährstoffen reduzieren und die Biodiversität im Inland leicht verbessern können. Im Gesamtergebnis würde die Umweltbelastung aber zunehmen, verursacht durch steigende Nahrungsmittelimporte. Dazu tragen die Fleischimporte stärker bei als die Importe pflanzlicher Nahrungsmittel. Die Verbesserung der Wasserqualität in der Schweiz müsste also mit teilweise deutlichen Umweltbelastungen in den Herkunftsländern der Importe erkaufte werden. —



Webdossier: Folgenabschätzung Trinkwasserinitiative

### ► **Mögliche Entwicklungen in der Agrarpolitik ab 2022**

Modellprojektionen von Agroscope zeigen, wie sich die AP22+ auf die Produktion, das Einkommen und den ökologischen Fussabdruck der Schweizer Landwirtschaft auswirken könnte.

→ Publikation



### ► **Szenarien für die Zukunft**

Das Projekt SALBES untersucht die Entwicklungen der landwirtschaftlichen Produktion und der Biodiversität, die sich im Rahmen des Klimawandels, der Märkte, neuer Technologien und der Politik ergeben.



### ► **Reis in der Schweiz anbauen**

Zeitweise überflutete Flächen gelten als landwirtschaftlich wenig wertvoll. Um dort ökonomisch wie ökologisch zu wirtschaften, testet Agroscope den Nassreisanbau in der Nordschweiz. Neben anbautechnischen Aspekten geht es um die Motivation für den Nassreisanbau im Schweizer Mittelland. Ein Video zeigt die Pilotversuche von Agroscope zum Nassreisanbau.

→ Video



### ► **Auf zu einer pestizidfreien Landwirtschaft**

Agroscope unterzeichnet gemeinsam mit über 20 europäischen Forschungsinstitutionen ein Memorandum of Understanding zur Förderung eines nachhaltigen europäischen Agrar- und Ernährungssystems. Die Absichtserklärung etabliert die formelle Kooperation der Partnerinstitutionen.



### ► **Schädlingsbekämpfung mit Gene Drives**



Um Schädlinge ohne Pestizideinsatz zu bekämpfen, könnte man gentechnisch veränderte Artgenossen nutzen. Doch wie lassen sich die Umweltauswirkungen solcher Gene-Drive-Elemente erfassen und bewerten? Fachleute von Agroscope haben dazu eine Konzeptstudie verfasst.

→ Medienmitteilung



### ► **Erkennung und Bekämpfung von Erdmandelgras**

Das Fachvideo erklärt die Biologie und Erkennungsmerkmale von Erdmandelgras (*Cyperus esculentus*) und zeigt auf, wie Erdmandelgras im Ackerbau bekämpft werden kann.

→ Video



### ► **Plastik in der Landwirtschaft**

Jedes Jahr gelangen Plastikrückstände von genutzten Produkten aus der Landwirtschaft, aber auch durch Littering oder Fremdstoffe in Bioabfällen in den Boden. Alternativen wie bioabbaubare Kunststoffe sind Gegenstand von Forschungsarbeiten.

→ Publikation



## ► Pollen- und Nektarquellen für Honigbienen



Bienen benötigen für ihr Überleben Nektar als Zuckerquelle sowie Pollen als Quelle für Eiweiss, Fett, Mineralstoffe und Vitamine. Eine neue Broschüre präsentiert wichtige Trachtpflanzen der Schweiz.

→ Publikation



## ► Gemeinsam gegen den Japankäfer

Agroscope hat den Zuschlag für ein Horizon2020-Projekt der EU erhalten. Zusammen mit Partnern aus Europa will man nachhaltige Bekämpfungsstrategien gegen den Quarantäneschädling Japankäfer entwickeln.



→ Medienmitteilung



## ► Die internationale Vernetzung von Agroscope

Agroscope engagiert sich in zahlreichen Netzwerken, Arbeits- und Expertengruppen, führt Kooperationen und Partnerschaften mit forschungsbezogenen Organisationen und arbeitet mit anderen Institutionen in internationalen Forschungsprojekten zusammen. Eine interaktive Karte bietet einen Überblick über alle Institutionen weltweit, mit welchen Agroscope eine Form der Zusammenarbeit unterhält.

→ Karte



## ► Effizienter mit Wasser und Nährstoffen umgehen

Die Landwirtschaft wird sich an trockene Sommer und nasse Winter anpassen müssen. Agroscope-Fachleute haben deshalb mögliche Szenarien durchgerechnet – für das aktuelle Klima, die nahe sowie die ferne Zukunft. Das Ziel ist es, Anpassungsstrategien zu erarbeiten.

## ► Gesundheit von Nutztieren digital überwachen



Eine Übersicht über digitale Systeme, die auf dem Markt erhältlich sind, zeigt: Für Milchkühe ist das Angebot am grössten, für Mast- und Milchschafe sowie Ziegen am kleinsten.

→ Artikel



# Nachhaltiger Schutz von Kulturen: Innovation und Verantwortung

Interview mit Alain Gaume, Leiter des strategischen Forschungsbereichs «Pflanzenschutz» und Mitglied der Geschäftsleitung von Agroscope.

## Vor welchen Herausforderungen steht die Landwirtschaft beim Pflanzenschutz?

Aufgrund der fortschreitenden Globalisierung und des Klimawandels müssen wir uns beim Schutz unserer Kulturen einer Reihe zunehmender Probleme stellen: Insekten, Bakterien, Viren, Phytoplasmen und Pilzkrankheiten. Gleichzeitig nimmt die Anzahl zugelassener Pflanzenschutzmittel ab, oder diese verlieren ihre Wirksamkeit, weil Schädlinge oder Krankheitserreger Resistenzen entwickeln.

## Welche Erwartungen haben die Konsumentinnen und Konsumenten?

Die Schweizer Bevölkerung fordert immer nachdrücklicher, dass Lebensmittel und Trinkwasser frei von Rückständen sind und dass die eingesetzten Mittel umweltverträglich sind. Auf der anderen Seite haben viele Leute wenig Verständnis dafür, wenn die in den Läden angebotenen Äpfel, die ohne oder mit beschränktem Einsatz von Fungiziden produziert werden, einige Flecken aufweisen.

## Welche Innovationen werden dringend benötigt?

In der Forschung besteht ein grosser Bedarf. Zum Beispiel gilt es, die Biologie von verschiedenen Krankheitserregern und Schädlingen – insbesondere von Neobionten – besser zu verstehen, umweltverträglichere Bekämpfungsmittel zu suchen und im Labor und Feld zu testen und neue, krankheitsresistentere Sorten zu entwickeln. Ausserdem müssen

den Landwirtschaftsbetrieben Werkzeuge für die Entscheidungshilfe und die Risikoprognose sowie neue und präzisere Methoden zur Verfügung gestellt werden, mit denen sich die Mengen der möglichst nur im Notfall angewendeten Pflanzenschutzmittel reduzieren lassen.

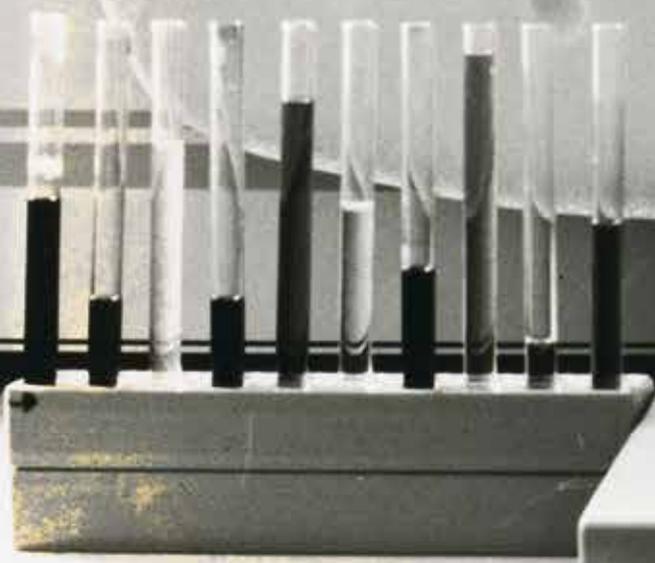
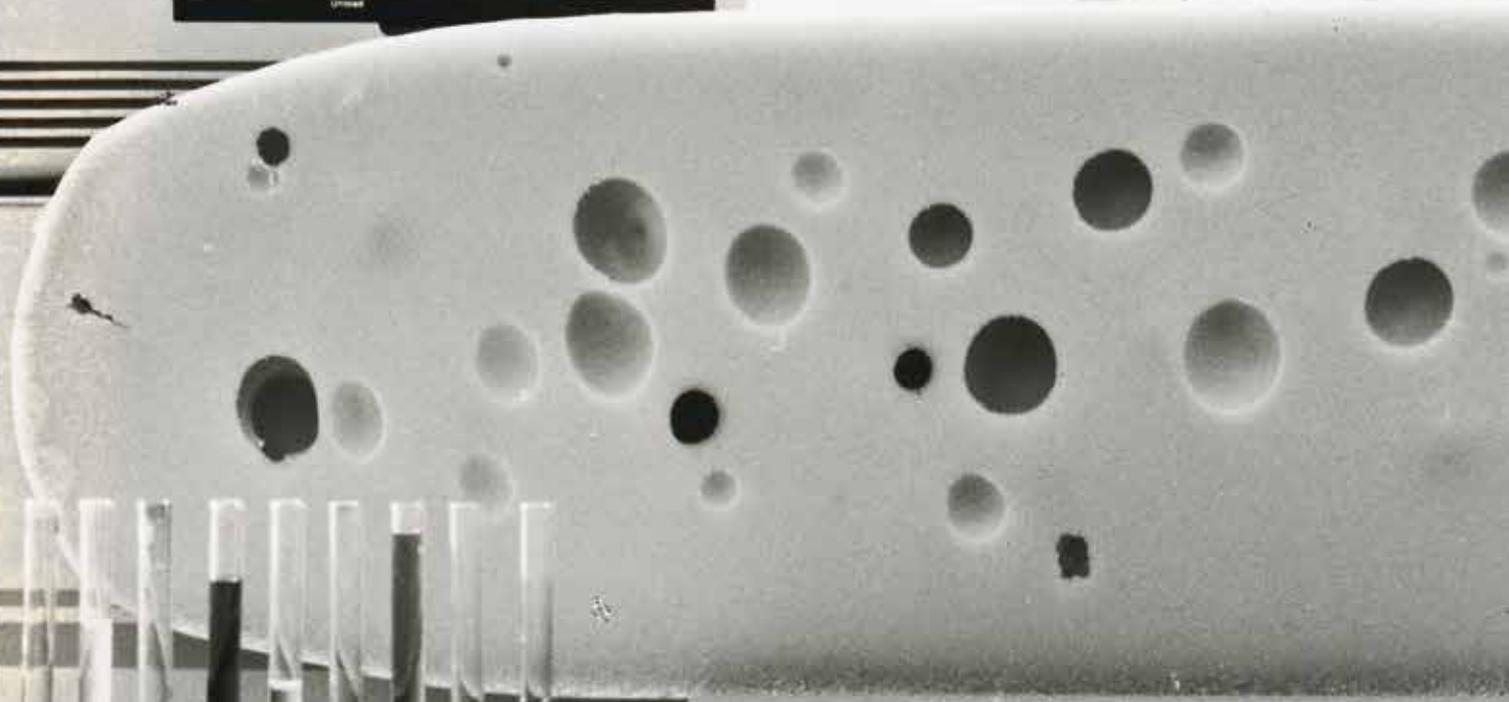
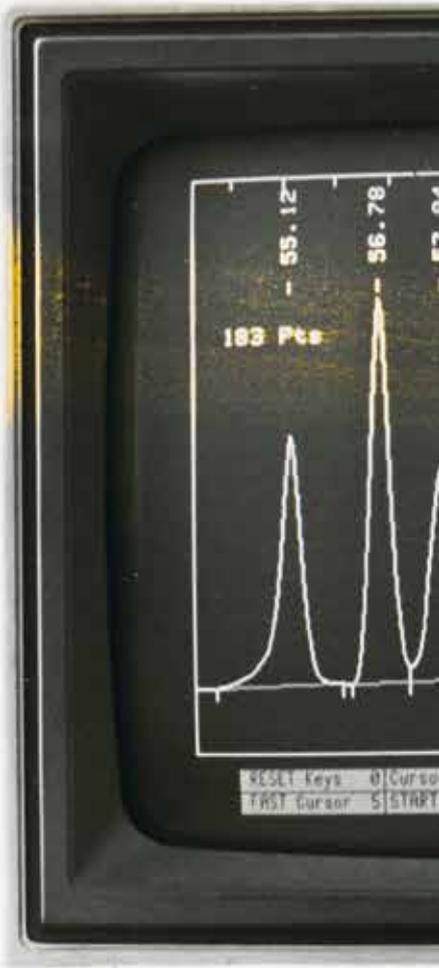
## Wie möchte Agroscope zur Bewältigung dieser Herausforderungen beitragen?

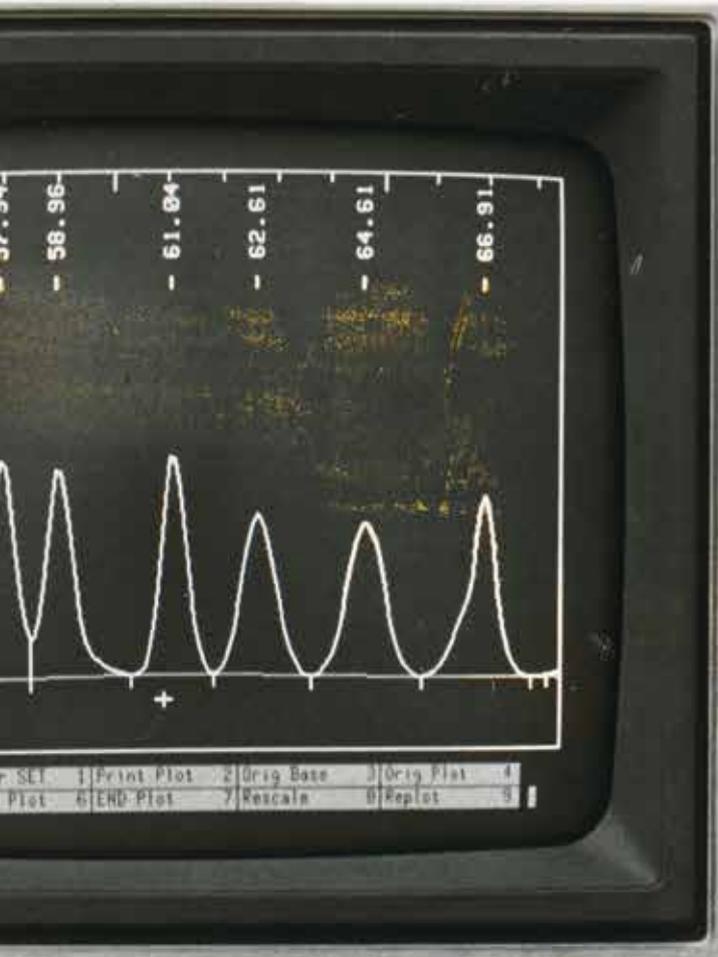
Agroscope beteiligt sich zusammen mit seinen nationalen und internationalen Partnern aktiv an der Forschung und Entwicklung dieser Innovationen. Damit nehmen wir unseren Teil der Verantwortung wahr. An den Landwirtschaftsbetrieben liegt es nun, die zur Verfügung gestellten neuen Mittel sinnvoll einzusetzen. Konkret widmen sich über 40 Projekte von Agroscope dem nachhaltigen Schutz von Kulturen und der Weiterentwicklung der integrierten Produktion. —





1 Trockenheit als zunehmende Herausforderung für die Landwirtschaft | 2 Antibiotikaresistente Keime im Fokus | 3 Einsatz von Sprühdrohnen im Kartoffelfeld





Blick ins Archiv der Lebensmittelforschung



1 Schädlingsbekämpfung via Blühstreifen | 2 Molekulare Überwachung von Kartoffelviren | 3 Sorghum als Alternative zu Mais | 4 In-Vitro-Rebe auf Nährmedium | 5 Miniaturökosysteme mit unterschiedlichem Bodenmikrobiom | 6 Bodenprofil eines Kartoffelfeldes | 7 Florfliegenlarven zur Blattlausbekämpfung



4



6



5



7

# Kaolin im Rebberg: wirksam gegen die Kirschessigfliege ohne Beeinträchtigung der Weine

Kaolin wurde im Rebbau zur Bekämpfung des berüchtigten Schädlings *Drosophila suzukii* getestet. Die Wirksamkeit dieses natürlichen Produkts ist vergleichbar mit herkömmlichen Insektiziden, ohne dabei die Weinqualität zu beeinträchtigen.

**Christian Linder, Johannes Rösti, Fabrice Lorenzini, Pascale Deneulin, René Badertscher und Patrik Kehrli**



Ein Männchen der Kirschessigfliege auf einer Traubenbeere.

Die Kirschessigfliege *Drosophila suzukii* verursacht seit 2014 beträchtliche Schäden in Schweizer Rebbergen. Zur Bekämpfung dieses Schädlings können Insektizide in einem genau festgelegten Rahmen eingesetzt werden. Die Rebbauern sind mit dem Einsatz von Insektiziden kurz vor der Traubenlese aufgrund möglicher Rückstände und Imageprobleme bei den Konsumenten jedoch zurückhaltend. Aus diesem Grund wird der Schädling in erster Linie mittels vorbeugender Massnahmen bekämpft, namentlich einer guten Entlaubung und Durchlüftung der Traubenzone. Als Alternative zu Insektiziden kann Kaolin eingesetzt werden, ein inertes weisses Gesteinsmehl auf der Basis eines Aluminiumsilikats. Seine Partikel haften an der Oberfläche der Beeren und stellen eine physische Barriere dar, welche den Schaden reduziert. Die Auswirkungen mehrerer Anwendungen von Kaolin kurz vor der Lese auf die chemische Zusammensetzung und die sensorischen Eigenschaften der produzierten Weine sind jedoch unklar. Im wissenschaftlichen Artikel sind unsere Ergebnisse zur Wirksamkeit von Kaolin gegen *D. suzukii* sowie zum Einfluss seiner Anwendung auf chemische und sensorische Eigenschaften der Weine zusammengefasst.



Mit Kaolin behandelte Trauben.

### **Anwendung von Kaolin bei verschiedenen Rebsorten**

Im Herbst 2016 wurde Kaolin (Surround WP®) gegen *D. suzukii* in 23 Feldversuchen bei verschiedenen Rebsorten und in mehreren Rebbauregionen der Schweiz angewendet. Vergleichbar mit herkömmlichen Insektiziden erreichte Kaolin einen Wirkungsgrad von 54 %. Daneben wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen einer Kaolinanwendung bei einer Konzentration von 1 beziehungsweise 2 % festgestellt.

### **Unbeeinträchtigte Qualität von Mara-Rotweinen**

Zusätzlich wurde ein Versuch zur Qualität von Weinen der roten Rebsorte Mara durchgeführt. Dieser Versuch ergab, dass nach drei Anwendungen von Kaolin in einer Konzentration von 1 oder 2 % die Fermentation und die chemischen Eigenschaften der Weine im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle nicht beeinträchtigt werden. Auch wenn die Aluminium-Konzentration in den Weinen leicht erhöht war, so lag sie immer noch um einen Faktor 40 unter dem Toleranzwert. Daneben konnten Degustatoren Weine aus mit Kaolin behandelten Beeren organoleptisch nicht vom unbehandelten Kontrollwein unterscheiden. —

#### **Fazit**

- ▶ Die im biologischen Anbau zugelassene Anwendung von Kaolin stellt einen zufriedenstellenden Schutz der Trauben gegen die Kirschessigfliege sicher.
- ▶ Bei diesem natürlichen Produkt besteht kein Problem mit Rückständen im Wein oder mit Resistenzen.
- ▶ Die Wirkung auf Nützlinge im Rebberg ist vernachlässigbar.
- ▶ Die chemischen und sensorischen Weineigenschaften sind nicht beeinträchtigt.
- ▶ Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die Anwendung von Kaolin gegen *D. suzukii* wirksam ist und weder die Umwelt, noch die Weinqualität oder die menschliche Gesundheit gefährdet.



Wissenschaftlicher Artikel auf [agrarforschungschweiz.ch](http://agrarforschungschweiz.ch)

# Kampf gegen Antibiotika-resistenzen: Eine Pflanze reduziert Durchfall bei Ferkeln

Im Kampf gegen Antibiotikaresistenzen muss auch in der Tierproduktion nach Alternativen zu Antibiotika gesucht werden. Die Futterpflanze Esparsette hilft, Durchfall bei Ferkeln nach dem Absetzen ohne Antibiotika-Behandlung zu vermeiden.

Catherine Ollagnier und Nicolas Pradervand

Durchfall bei Ferkeln ist in der Schweinezucht weltweit ein Problem. Er tritt nach dem Absetzen auf – ein einschneidendes und traumatisches Ereignis im Leben eines Ferkels. Getrennt von der Mutter und ohne mütterliche Antikörper muss es sich mit einer neuen Nahrung, einer neuen Darmflora und manchmal mit Krankheitserregern zurechtfinden, die sein Verdauungssystem auf eine harte Probe stellen. Ausserdem befindet es sich in einer neuen Umgebung mit neuen Artgenossen. Diese Umstände schwächen das Tier und es entwickelt oft Durchfall, meist in den ersten zehn Tagen nach dem Absetzen. Der Ursprung dieses Durchfalls ist nicht immer infektiöser Art, aber am häufigsten sind die auslösenden Bakterien enterotoxische *Escherichia coli* (ETEC). Absetzdurchfall verursacht wirtschaftliche Einbussen, einerseits durch die Kosten für veterinärmedizinische Massnahmen und andererseits durch die Mortalität der Ferkel.

## Kampf gegen Antibiotikaresistenzen

In den meisten Fällen wird Absetzdurchfall mit Antibiotika behandelt. Diese vordergründig einfachste Strategie ist aber nur eine kurzfristige Lösung. Antibiotikaresistente Bakterien sind eine Gefahr für die menschliche Gesundheit, deshalb ist es wichtig, dass insbesondere in der Tierproduktion nach Alternativen zu Antibiotika-Behandlungen gesucht wird. Das Auftreten von Absetzdurchfall lässt sich auch mit einer optimierten Ernährung der Ferkel beschränken. Eine frühere Studie (vgl. Literatur) hat gezeigt, dass mit Kastanien-Tanninen die Schwere des Durchfalls reduziert und auf eine Behandlung mit Antibiotika verzichtet werden kann. Die Esparsette (*Onobrychis viciifoli*) ist ebenfalls ein tanninreiches Futtermittel. Ausserdem lässt sich diese Pflanze in der Schweiz leicht anbauen.



Wissenschaftlicher Artikel auf  
agrarforschungschweiz.ch



Antibiotikaresistente Bakterien sind eine Gefahr für die menschliche Gesundheit, deshalb ist es wichtig, dass insbesondere in der Tierproduktion nach Alternativen zu Antibiotika-Behandlungen gesucht wird.

© Oliver Plech, Agroscope

Um die Wirkungen der Esparsette auf Absetzdurchfall zu untersuchen, führten die Forschenden von Agroscope eine Studie mit zwanzig Ferkeln durch. Die Ferkel wurden in zwei Gruppen zu je zehn Tieren aufgeteilt. Die erste Gruppe erhielt eine Standard-Futtermischung gemäss den Schweizer Fütterungsempfehlungen, die zweite eine Ration mit 12,6 % Esparsette. Vier Tage nach dem Absetzen wurden die Ferkel oral mit einem ETEC-Stamm infiziert. Die Esparsette bewirkte bei den Ferkeln eine signifikante Reduktion der Schwere und Dauer des Durchfalls, ohne dass mit Antibiotika behandelt wurde. —

#### Literatur

Girard M., Thanner S., Pradervand N., Hu D., Ollagnier C. & Bee G., 2018. Hydrolysable chestnut tannins for reduction of post-weaning diarrhea: Efficacy on an experimental ETEC F4 model. PLOS ONE 13 (5), e0197878.

#### Fazit

- ▶ Tannine sind für ihre antioxidativen und antibakteriellen Eigenschaften bekannt.
- ▶ Die (tanninreiche) Esparsette hat bei einem Anteil von 12,6 % an der Futtermischung der Ferkel eine deutliche Wirkung auf Absetzdurchfall, der durch eine ETEC-Infektion ausgelöst wird.
- ▶ Die Esparsette sollte als wirksamer, biologisch aktiver Bestandteil bei der Formulierung eines Futtermittels zur Reduktion von Absetzdurchfall berücksichtigt werden.

# Schweizer Landwirtschaftsbetriebe: immer grösser und spezialisierter

Die Zahl der Landwirtschaftsbetriebe mit einer Fläche von mindestens 30 ha steigt und die Spezialisierung nimmt zu, vor allem bei der Tierhaltung. Doch im Vergleich zu den Nachbarländern verläuft der Strukturwandel in der Schweiz langsamer.

**Alexander Zorn**



© Agroscope

Der Strukturwandel verläuft in der Schweizer Landwirtschaft langsamer als in den Nachbarländern.

Seit vielen Jahrzehnten sinkt die Anzahl der Schweizer Landwirtschaftsbetriebe. Der strukturelle Wandel ist bekannt, geht aber mit vielen anderen Veränderungen einher, die meist weniger im Rampenlicht stehen. Die Publikation Agroscope Transfer Nr. 88 zeichnet die Entwicklung der Schweizer Landwirtschaft im Zeitraum 2000–2018 anhand von Daten des agrarpolitischen Informationssystems des Bundesamts für Landwirtschaft nach.

Wenig überraschend zeigt sich, dass mit dem Rückgang der Zahl der Landwirtschaftsbetriebe die restlichen Betriebe flächenmässig wachsen. Besonders Höfe mit einer Fläche von mehr als 30 ha werden häufiger, die Zahl der kleineren Betriebe schwindet. Gleichzeitig steigt die Spezialisierung, vor allem bei der Tierhaltung: Die Haltung von Milchkühen und Schweinen konzentriert sich auf immer weniger Betriebe. Im Pflanzenbau spezialisieren sich Betriebe auf den Anbau von Hackfrüchten und Gemüse.

### Langsamere Entwicklung als in Nachbarländern

Der Strukturwandel in der Schweizer Landwirtschaft verläuft langsamer als in den Nachbarländern. In der Schweiz sank die Anzahl Betriebe von 2005–2016 mit einer jährlichen Rate von 1,8 %, in Frankreich mit 2,0 %, in Österreich mit 2,3 %, in Deutschland mit 3,1 % und in Italien mit 3,7 %. Auch das Flächenwachstum der Schweizer Betriebe ist mit einer jährlichen Rate von 1,7 % langsamer als in Frankreich (2,1 %), Deutschland (3,0 %) und Italien

### Fazit

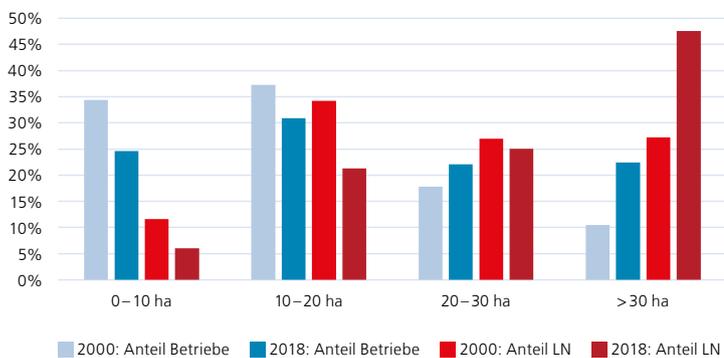
- ▶ Grosse Betriebe mit mindestens 30 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche werden häufiger, die Zahl der kleineren Betriebe sinkt.
- ▶ Der Strukturwandel verläuft in der Schweiz langsamer als in den Nachbarländern. In Deutschland und Frankreich sind die Landwirtschaftsbetriebe im Mittel deutlich grösser und wachsen schneller als jene in der Schweiz.
- ▶ Die Spezialisierung der Landwirtschaft nimmt zu. Immer weniger Betriebe halten Milchkühe und Schweine. Im Pflanzenbau spezialisieren sich Betriebe auf den Anbau von Hackfrüchten und Gemüse.
- ▶ 30 % der Betriebsleitenden erreichen in den nächsten zehn Jahren die Altersgrenze zum Bezug von Direktzahlungen (65 Jahre). Dies führt zu einem Generationenwechsel, der sich auf den Strukturwandel, insbesondere das Wachstum der Betriebe, auswirken kann.

(3,7 %). Nur in Österreich wachsen die Betriebe flächenmässig langsamer (0,5 %), was durch einen starken Rückgang der landwirtschaftlichen Nutzfläche bedingt ist.

### Betriebsleitende werden im Mittel älter

Ein Wandel ist ebenfalls bei der Altersstruktur der Betriebsleitenden zu beobachten: Ihr Durchschnittsalter steigt. Etwa 30 % von ihnen erreichen in den nächsten zehn Jahren die Altersgrenze von 65 Jahren für den Bezug von Direktzahlungen. Dies führt zu einem Generationenwechsel, was sich auf den Strukturwandel, insbesondere auf das Wachstum der Betriebe, auswirken kann. —

Verteilung der Betriebe und der landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN) über vier Grössenklassen.



Quelle: Eigene Darstellung mit AGIS-Daten des BLW.



Publikation: Agroscope Transfer Nr. 88, Kennzahlen des Strukturwandels der Schweizer Landwirtschaft auf Basis einzelbetrieblicher Daten, 2020

# Joël Bérard: neuer Leiter für den Bereich Tierproduktionssysteme bei Agroscope



**Joël Bérard ist seit dem 1. April 2020 neuer Leiter des strategischen Forschungsbereichs «Produktionssysteme Tiere und Tiergesundheit» von Agroscope. In dieser Funktion ist er auch Mitglied der Geschäftsleitung.**

Der berufliche Werdegang des neuen Leiters des strategischen Forschungsbereichs «Produktionssysteme Tiere und Tiergesundheit» führte über verschiedene Stationen in Italien, Deutschland und der Schweiz, wo er leidenschaftlich im Bereich Tierproduktion forschte und Ideen für

eine nachhaltige Zukunft sammelte. Aus seinem Geburtsort im Aostatal, einer zweisprachigen Region Italiens, hat er sein perfektes Französisch mit der singenden Satzmelodie und eine enge Verbundenheit mit der Natur und mit den Bergen mitgebracht. Vor seiner Ankunft bei Agroscope war der Lebensmittelingenieur mit einem Diplom der Universität Parma seit 2017 Forschungsleiter bei AgroVet-Strickhof – dieses Ausbildungs- und Forschungszentrum wurde vom Strickhof, von der Fakultät Vetsuisse der Universität Zürich und von der ETHZ geschaffen.

Joël Bérard freut sich auf seine Zeit bei Agroscope, wo er die Forschung im Bereich Tierproduktionssysteme weiterentwickeln und umsetzen möchte – unter vollem Einsatz seiner Fähigkeiten als Organisator, Koordinator und Verhandlungspartner, die er sich im Laufe der Jahre erworben hat. Er möchte den Austausch zwischen den verschiedenen Forschungsgruppen fördern, weil er überzeugt ist, «dass besonders in der Forschung 1 plus 1 manchmal 3 ergibt».

Joël Bérard ist in der Wissenschaftsgemeinschaft und der Nutztierbranche eine bekannte Persönlichkeit und verfügt über ein ausgedehntes Netzwerk. —

	2018 CHF	2019 CHF	Abweichung CHF	Abweichung Prozent
<b>Funktionsertrag</b>				
finanzierungswirksam	22 742 226	20 574 200	-2 168 026	-9,5 %
nicht finanzierungswirksam	299 367	1 961 291	1 661 924	555,1 %
<b>Total Erlöse</b>	<b>23 041 593</b>	<b>22 535 491</b>	<b>-506 102</b>	<b>-2,2 %</b>
<b>Funktionsaufwand</b>				
finanzierungswirksam	131 251 182	136 277 092	5 025 910	3,8 %
nicht finanzierungswirksam	6 388 389	5 147 978	-1 240 411	-19,4 %
Leistungsverrechnung zwischen Ämtern	46 788 938	44 568 499	-2 220 439	-4,7 %
<b>Total Funktionsaufwand</b>	<b>184 428 509</b>	<b>185 993 569</b>	<b>1 565 060</b>	<b>0,8 %</b>
<b>Investitionsrechnung</b>				
Investitionseinnahmen		-54 062	-54 062	
Investitionsausgaben	5 821 310	7 607 529	1 786 219	30,7 %
<b>Reserven</b>				
Bildung zweckgebundener Reserven	2 710 142	2 165 675	-544 467	-20,1 %
Verwendung zweckgebundener Reserven	659 005	3 551 987	2 892 982	439,0 %
<b>Fremdmittel</b>				
Fremdmittelakquisition	14 329 086	14 306 739	-22 347	-0,2 %

**1350**

Vorträge und Poster

**2156**

Lektionen (Universitäten, Fachhochschulen, Berufsschulen und Kurse)

**107**

betreute Dissertationen

**61**

betreute Semester-, Bachelor- und Masterarbeiten

**1076**

Veröffentlichungen, davon 536 praxisorientierte Publikationen; 540 wissenschaftliche Publikationen

**875** Vollzeitstellen (FTE) mit  
**1037** Mitarbeitenden

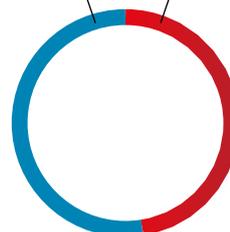
**50** Doktorate

**45** Lernende

**39** Praktika

**37** Postdoc

**53 %** Männer **47 %** Frauen



### ▶ **Antibiotikaresistenzen**

Mit Antibiotikaresistenz wird die Fähigkeit einiger Bakterien bezeichnet, sich anzupassen und der Wirkung von Antibiotika zu widerstehen. Resistent werden also nicht die Tiere oder Menschen, sondern die bakteriellen Krankheitserreger. Die Forschung in diesem Bereich ist ein Beitrag zur Gesundheit von Mensch und Tier.

### ▶ **Absetzdurchfall bei Ferkeln**

Durchfall tritt bei Ferkeln oft in den ersten zehn Tagen nach dem Getrenntwerden von der Mutter auf und schwächt das Tier. Das Ferkel muss sich an den Wechsel von der Muttermilch zu einer anderen Nahrung gewöhnen. Hinzu kommt, dass es sich in einer neuen Umgebung, mit neuen Artgenossen und manchmal auch mit Krankheitserregern zurechtfinden muss. Mit Tanninen im Futter lässt sich dieser Durchfall verringern.

### ▶ **Krankheitsresistente Sorten**

Die Züchtung krankheitsresistenter Sorten hat zum Ziel, neue resilientere Nutzpflanzensorten für den Anbau zu entwickeln und zur Verfügung zu stellen. Wenn etwa Reben gegen Mehltau oder Apfelbäume gegen Feuerbrand weniger empfindlich sind, lassen sich Pflanzenschutzmittel einsparen, Kosten reduzieren und die Umwelt schonen.

### ▶ **Ökobilanz**

Die Ökobilanz bzw. das Life Cycle Assessment (LCA) ist eine Methode der Umweltbewertung von Produkten, Prozessen und Systemen. Sie betrachtet den gesamten Lebensweg und quantifiziert die Umweltwirkungen für jeden Lebenswegabschnitt – von der Rohstoffgewinnung bis zur Entsorgung des Produkts und der Produktionsabfälle. Zusätzlich berechnet sie die indirekten Umweltwirkungen, die mit der Herstellung von Vorprodukten und Betriebsmitteln verbunden sind.

### ▶ **Pestizide**

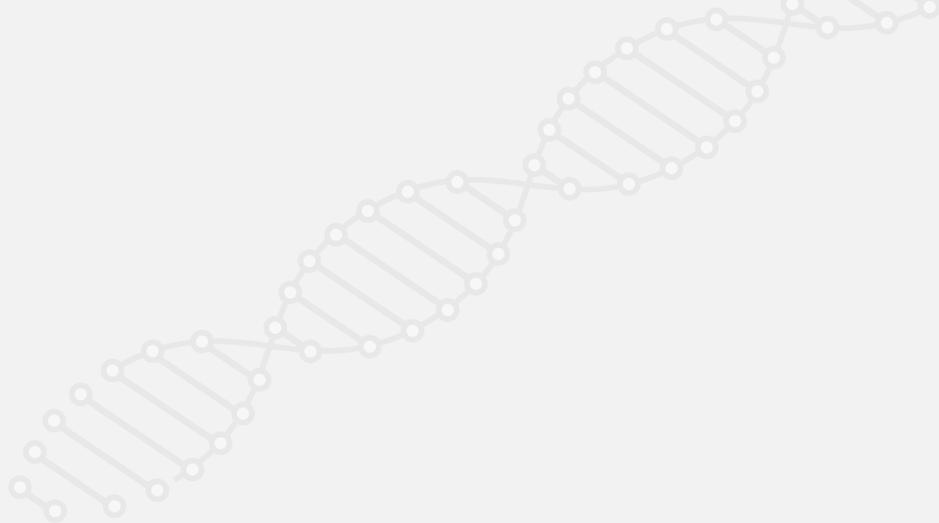
Verwendet wird der Begriff gemäss der Definition von internationalen Gremien (Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit, EFSA und Weltgesundheitsorganisation, WHO): Pestizide sind Mittel, die «eingesetzt werden, um die Gesundheit von Kulturpflanzen zu erhalten und ihrer Vernichtung durch Krankheiten und Schädlingsbefall vorzubeugen. Hierzu zählen Herbizide [gegen unerwünschte Pflanzen], Fungizide [gegen Pilze], Insektizide [gegen Insekten], Akarizide [gegen Milben], Pflanzenwachstumsregulatoren und Repellents (Abwehr- oder Vergrämungsmittel)».

### ▶ **Strukturwandel**

Der Strukturwandel in der Schweizer Landwirtschaft ist auf die Technisierung und Industrialisierung zurückzuführen, aber auch auf die Interaktion zwischen ländlicher Entwicklung und Urbanisierung. Schweizer Betriebe nehmen zahlenmässig ab, dafür flächenmässig zu und spezialisieren sich immer mehr.

### ▶ **Trinkwasserinitiative**

Die Eidgenössische Volksinitiative «Für sauberes Trinkwasser und gesunde Nahrung – Keine Subventionen für den Pestizid- und den prophylaktischen Antibiotika-Einsatz» (Trinkwasserinitiative, TWI) verlangt, dass nur noch diejenigen Landwirtschaftsbetriebe mit Direktzahlungen unterstützt werden, welche die Biodiversität erhalten, pestizidfrei produzieren, ohne prophylaktischen oder regelmässigen Antibiotikaeinsatz in der Tierhaltung auskommen und ihren Tierbestand mit dem auf dem Betrieb produzierten Futter ernähren können.



## Impressum

Herausgeber  
Agroscope  
Schwarzenburgstrasse 161  
3003 Bern  
agroscope.ch

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

Konzept & Gestaltung  
Agroscope, Magma Branding

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

Copyright  
© Agroscope 2020

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



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



Folgen Sie uns auf:



**«Bei Agroscope widmen sich über  
40 Projekte dem nachhaltigen Schutz von  
Kulturen und der Weiterentwicklung  
der integrierten Produktion.»**

Alain Gaume

Leiter Forschungsbereich Pflanzenschutz bei Agroscope

---

► Interview, Seite 10