



# Medienkonferenz Agroscope

**Sperrfrist**

**27.01.2014, um 15 Uhr**

---

## Der Zusammenschluss der landwirtschaftlichen Forschungsanstalten des Bundes zu Agroscope

*Michael Gysi, Chef Agroscope*

Der Zusammenschluss aller Agroscope-Standorte unter einem Dach stärkt ab 2014 die Forschung für Land- und Ernährungswirtschaft. Der Bundesrat verabschiedete im November 2013 den Leistungsauftrag für Agroscope für die Jahre 2014 bis 2017. Darin werden sechs thematische Schwerpunkte definiert, nach welchen Agroscope die Forschung strategisch ausrichten wird (siehe beiliegende PowerPoint-Folien). Ziel dabei ist es, einen möglichst grossen Nutzen für die Schweiz zu generieren. Der neue Claim «gutes Essen, gesunde Umwelt» fasst dies in kurzer Form zusammen.

Michael Gysi, Chef Agroscope, erklärt in den beiliegenden Vortragsfolien neben den sechs thematischen Schwerpunkten auch die Ziele und die neue Organisationsstruktur von Agroscope.



**Die Geschäftsleitung von Agroscope**, von links nach rechts: Daniel Guidon, Leiter Institut für Nutztierwissenschaften; Christine Grivel-Niklaus, Leiterin Ressourcen; Jean-Philippe Mayor, Stellvertretung Chef Agroscope und Leiter Institut für Pflanzenbauwissenschaften; Michael Gysi, Chef Agroscope; Paul Steffen, Leiter Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften; Hans-Peter Bachmann, Leiter Institut für Lebensmittelwissenschaften



# Spitzenqualität bei Schweizer Steinobst – innovativ und international

*Isabel Mühlentz, Institut für Pflanzenbauwissenschaften*

## **Sortenprüfung Kirschen und Zwetschgen**

Die Sortenprüfung Steinobst von Agroscope ist auf dem Steinobstzentrum Breitenhof angesiedelt. Der Betrieb befindet sich in der Nordwestschweiz in Wintersingen im Baselbiet – der Hauptanbauregion für Kirschen und Zwetschgen. Rund 150 internationale Kirschen- und 80 Zwetschgengzüchtungen werden hier (unter geschütztem Anbau) kultiviert und auf ihre Eigenschaften wie Fruchtqualität, Gesundheit, Robustheit, standortbedingte Anbaueignung und nicht zuletzt auf ökonomische Aspekte geprüft und selektiert. Oft können die von den Züchtern beschriebenen Eigenschaften nicht an jedem Standort bestätigt werden. Um alle Interessen gleichermassen zu begutachten und gegebenenfalls zu erfüllen, werden auch die Erwartungen und Ansprüche der Obstproduzenten und des Handels an eine Sorte in die Prüfung stets miteinbezogen.

Dank eines internationalen Netzwerkes mit Züchtern, Baumschulen und Forschungseinrichtungen kann in der Sortenprüfung innovativ gearbeitet und zeitnah reagiert werden. Durch die fortlaufende Ausarbeitung von Sortenblättern für die Beratung und die Praxis kann das Schweizer Kirchsensortiment modern gestaltet und optimiert werden.

*Ansprechperson: isabel.muehlenz@agroscope.admin.ch*

## **Sharka-hypersensible Unterlagen bei Zwetschgen**

Sharka ist die gefährlichste Virose an Zwetschgen, Pflaumen, Aprikosen und Pfirsichen in ganz Europa. Sie wird von einem Virus, dem Plum-pox-Virus (PPV) verursacht. Früchte mit Sharka-Befall sind verformt und ungeniessbar. Das Fruchtfleisch ist verbräunt, so dass die Früchte nicht in den Handel gebracht werden können. Wirtschaftlich bedeutende Sorten wie z.B. Fellenberg in der Schweiz sind sharkaanfällig. Mit Hilfe von hypersensiblen Unterlagen und Sorten kann der Verbreitung des Sharka-Virus entgegen gewirkt werden:

- Die Verbreitung des Sharka-Virus über infiziertes Pflanzmaterial wird verhindert, da ausschließlich PPV-freie Pflanzen die Baumschule verlassen.
- Wertvolle sharkasensible und -tolerante Sorten (z.B. Fellenberg, Tegera) mit hohem Marktwert können ohne Gefahr, eine Ausbreitung der Krankheit über infiziertes Pflanzmaterial zu beschleunigen, in sharkafreien Regionen gepflanzt werden.
- Sharkafreie Regionen können dauerhaft frei von Sharka gehalten werden.



- Die Kombination von hypersensiblen Unterlagen und Edelsorten ermöglicht in Lagen mit sehr hohem Sharkabefallsdruck einen dauerhaften und risikofreien Zwetschgenanbau und bietet zeitgleich doppelten Schutz !

Mit der Testung einer grossen Auswahl an hypersensiblen Unterlagen wird eine umfangreiche und praxisnahe Forschung betrieben, die einen gesunden und ökonomisch erfolgreichen Zwetschgenanbau zulässt.

*Ansprechperson:* isabel.muehlenz@agroscope.admin.ch

### **Zwei Fliegen mit einer Klappe? Innovation im Pflanzenschutz**

Die Kirschenfliegenbekämpfung ist seit Jahren zentraler Bestandteil der Pflanzenschutzstrategie im Süsskirschenanbau. Seit 2011 tritt in der Schweiz neu ein zusätzlicher Schädling mit grossem Schadenspotenzial auf: Die Kirschessigfliege *Drosophila suzukii*. Um madenfreie Kirschen zu produzieren, engagiert sich Agroscope für neue, innovative Lösungsansätze, welche beide Fliegen treffen sollen. Über Jahrzehnte genügte im chemischen Pflanzenschutz in der Regel eine gut platzierte Insektizidbehandlung, um Kirschen effizient zu schützen. Mit dem drohenden Wegfall des Wirkstoffs Dimethoat, dem langjährigen Standard in der Kirschenfliegenbekämpfung, wurde die Suche nach geeigneten Alternativen neu lanciert. Toxikologisch bedenkliche Wirkstoffe konnten schon teilweise durch umweltverträglichere Alternativen ersetzt und damit Risiken und Rückstände reduziert werden. Neu muss auch die Kirschessigfliege in die Bekämpfungskonzepte integriert werden. Erfolgversprechende Ansätze zur Bekämpfung beider Fliegen umfassen: gezielte Überwachung von Kirschenfliege und Kirschessigfliege, Köder- und Repellentverfahren (‘attract and kill’ bzw. ‘push-pull’), die Totaleinnetzung mit feinmaschigen Insektenschutznetzen, sowie die geeignete Kombination verschiedener umweltschonender Ansätze. Auch die Förderung und Integration natürlicher Gegenspieler der Kirschessigfliege könnte künftig an Bedeutung gewinnen und die Produktion gesunder und madenfreier Kirschen begünstigen.

*Ansprechperson:* stefan.kuske@agroscope.admin.ch

### **Gezielte Bewässerung im Kirschenanbau**

In der Schweiz findet der moderne Süsskirschenanbau unter dem Regendach statt. Mittlerweile gibt es ausgeklügelte Systeme, die eine Abdeckung der Kirschenbäume schnell und effektiv ermöglichen.

Eigentlich haben wir ja genügend, wenn nicht gar zu viele Niederschläge. Genau aus diesem Grund muss ja auch abgedeckt werden. Und so paradox es klingt, wegen dieser Abdeckung muss auch wieder bewässert werden.

Ungeklärt ist aber immer noch die Frage der optimalen Bewässerung. Brauchen alle Unterlagen eine Bewässerung? Wie hoch ist der Wasserbedarf? Wie müssen die



Bewässerungsintervalle gewählt werden? Solche und ähnliche Fragen werden immer wieder von Obstproduzenten gestellt.

Ziel dieses Versuches ist die Erarbeitung eines nachhaltigen Wassermanagements. Das heisst, aus einer minimalen Wassermenge soll ein optimaler Früchteertrag resultieren. Neben technischen Fragen stehen die Wassermenge und die Zeitabstände der Bewässerungsintervalle im Vordergrund.

Neueste Auswertungen zeigen, dass es das Beste ist, wenn die Kirschenbäume mit kleineren Mengen und kürzeren Zeitintervallen bewässert werden. Dadurch kann der Wasserverlust, der durch Versickerung und Verdunstung entsteht, nicht nur minimiert werden, dem Baum steht auch praktisch immer Wasser zur Verfügung, was sich wiederum positiv auf den Ertrag auswirkt.

*Ansprechperson:* thomas.schwizer@agroscope.admin.ch

## **Vom Alpkäse zum Alpen-Rindfleisch – Umweltschutz mit Swissness vereint**

*Pierre-Alain Dufey, Institut für Nutztierwissenschaften*

Molke (ein problematisches Nebenprodukt der Alpkäse-Herstellung) könnte bei der Produktion von Alpen-Rindfleisch sinnvoll verwendet werden und dabei einen Beitrag leisten zum Fortbestand der Alpweiden, zur Verhinderung der Verbuschung und zur Förderung der Biodiversität – und dies bei 100 Prozent Swissness. Diese Thematik steht im Zentrum des Forschungsprojekts LACTOBEEF von Agroscope.

Alpweiden und die Herstellung von Alpkäse haben in der Schweiz Tradition. Heute ist dieses nationale Erbe jedoch in Gefahr: Einerseits durch die zunehmende Verwaltung, die für die Alpen jede Stunde einen Flächenverlust von der Grösse eines Fussballfelds bedeutet; andererseits aufgrund der unbefriedigenden Nutzung der Molke, die bei der Käseproduktion als Nebenprodukt anfällt – die anfallende Menge entspricht 90 Prozent der Milchmenge. Grundsätzlich stellt die Molke eine interessante Energiequelle dar, galt aber bisher als schwierig verwertbar. Eine interessante Alternative bietet die Produktion von Käse und Fleisch, bei der die Molke in Alpbetrieben zur Mast von Rindern verwendet wird.

Das Projekt LACTOBEEF hat zum Ziel, möglichst viele wissenschaftliche, technische und wirtschaftliche Informationen zu gewinnen. Konkret: Im Zentrum der wissenschaftlichen Fragestellung stehen Aspekte zur Bewirtschaftung der Wiesen, zu den Tieren (wie Rasse, Gesundheit, Wiederkauaktivität), zur Fleischqualität und zur Umwelt (etwa die Auswirkungen auf den Methanausstoss). Durchgeführt wurde das Projekt an einem Agroscope-Versuchsstandort im Waadtländer Jura und auf zwei Alpen



des Regionalen Naturparks Gruyère Pays-d'Enhaut in den Kantonen Freiburg und Waadt.

Eine LACTOBEEF-Produktion verheisst als Bergfleisch mit Swissness einen Mehrwert und ein hohes Vermarktungspotenzial. Deshalb ist auch vorgesehen, die geschmacklichen, physikalischen und chemischen Eigenschaften des Fleisches zu bestimmen. Zudem wollen die Forschenden Biomarker identifizieren, die eine Verbindung zwischen dem Produktionsgebiet und dem Produkt herstellen und so zur Rückverfolgbarkeit des Fleisches beitragen.

Agroscope leistet mit diesem innovativen Projekt einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der gesamten Schweizer Alpwirtschaft.

## **Bakterien im Undercover-Einsatz gegen Produkte-Fälschungen**

*Deborah Rollier, Institut für Lebensmittelwissenschaften*

Zum Schutz der Konsumenten vor allfälligen Täuschungen bei Produkten mit dem Label AOC/AOP hat Agroscope nach mehreren Jahren Forschung Markerbakterien zum Herkunftsnachweis von verschiedenen Käsesorten entwickelt.

Diese Bakterien, die natürlicherweise in der Käseflora vorkommen, wurden auf DNA-Ebene untersucht und aufgrund verschiedener Kriterien ausgewählt. Anschliessend wurden sie dem Käse beim Herstellungsprozess in flüssiger oder lyophilisierter Form beigefügt. Am Ende der Reifung können nun einige Gramm Käse zur Probe entnommen, die DNA extrahiert und die spezifische Sequenz des Markerbakteriums gesucht werden. Falls das Bakterium vorhanden ist, bedeutet dies, dass der Käse authentisch ist.

Diese Markerbakterien kommen bei der Herstellung des Emmentaler AOC und des Tête de Moine AOP bereits zum Einsatz. Agroscope führt diese Forschungsarbeiten nun mit dem Ziel weiter, eine dritte und vierte Generation von Herkunftsnachweiskulturen (HNK) zu entwickeln und so ein System zum Herkunftsnachweis für weitere Käsesorten bereitzustellen.



# Ökonomie und Ökologie in der Landwirtschaft – und es klappt doch!

*Gérard Gaillard, Markus Lips, Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften*

Anhand einer Studie zur Berglandwirtschaft und einer Studie zur Bewässerung kann aufgezeigt werden, dass Ökonomie und Ökologie in der Landwirtschaft keinen Widerspruch darstellen müssen. Mit geeigneten Massnahmen ist es möglich, beide Bereiche einer nachhaltigen Landwirtschaft gleichzeitig zu fördern.

## Ökonomie und Ökologie am Beispiel der Bergmilchbetriebe

Um die Nachhaltigkeit zu beurteilen, muss sie gemessen werden. Bezogen auf den einzelnen Landwirtschaftsbetrieb braucht es detaillierte Daten, mit denen Indikatoren berechnet werden können. Für 56 Betriebsbeobachtungen von Bergmilchbetrieben liegen präzise und umfangreiche ökonomische und ökologische Daten vor (*Jan et al. 2012*). Während die ökologischen Angaben aus Ökobilanzen stammen, kommen die ökonomischen Daten aus detaillierten Buchhaltungen.

Als Indikator für die Ökonomie wird das Jahreseinkommen einer 100-Prozent-Familienarbeitskraft (Arbeitsverdienst) verwendet. Im Bereich der Ökologie werden vier Umweltwirkungskategorien betrachtet: der Bedarf an nicht erneuerbaren Energieressourcen, die Eutrophierung (Nährstoffeintrag in Gewässer und empfindliche Ökosysteme), die terrestrische Ökotoxizität sowie die Humantoxizität. Für jede Umweltwirkungskategorie wird ein Ökoeffizienz-Indikator berechnet. Die Ökoeffizienz gibt an, wie viele Megajoule verdauliche Energie pro Einheit verursachter Umweltwirkung bereitgestellt wird.

Der Zusammenhang zwischen Ökonomie und Ökologie wird anhand von Korrelationen vom Jahreseinkommen mit den vier genannten Ökoeffizienz-Indikatoren untersucht. Mit Ausnahme der nicht-erneuerbaren Energieressourcen sind alle Korrelationen signifikant positiv. Folglich haben Betriebe, die ein überdurchschnittliches Einkommen erzielen, auch überdurchschnittliche Werte bei den Ökoeffizienz-Indikatoren bzw. tiefe Auswirkungen auf die Umwelt. Bei den untersuchten Bergmilchbetrieben besteht somit eine Synergie zwischen der ökonomischen und der ökologischen Nachhaltigkeitsdimension.

Zumindest für Teile der Schweizer Landwirtschaft besteht also die Möglichkeit, sowohl das Einkommen zu verbessern als auch die negativen Auswirkungen auf die Umwelt zu reduzieren. Dies ist nichts anderes als eine nachhaltige Weiterentwicklung der Landwirtschaft, was als Auftrag in der Verfassung festgehalten ist.

Aus einer weiteren Untersuchung für die Bergmilchbetriebe (*Jan et al. 2011*) können konkrete Massnahmen zur Verbesserung ihrer ökonomischen und ökologischen Situation abgeleitet werden. Neben einer Vergrösserung des Betriebs, dem Wechsel



aus der Neben- in die Vollerwerbslandwirtschaft verbessert der Umstieg auf Bio sowohl die ökonomische als auch die ökologische Performance eines Betriebs.

*Quellen:*

- Jan, P., Lips, M. & Dumondel, M., 2011. Synergies and trade-offs in the promotion of the economic and environmental performance of Swiss dairy farms located in the mountain area. *Yearbook of Socioeconomics in Agriculture*, 4: 135-161.
- Jan, P., Dux, D., Lips, M., Alig, M. & Dumondel, M., 2012. Understanding the link between economic and environmental performance of Swiss dairy farms of the alpine area, *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 17(9): 706-719.

*Contact:* markus.lips@agroscope.admin.ch

## **Ökobilanzen für eine nachhaltige Anpassung an den Klimawandel**

In der Schweiz sollte sich der Klimawandel gemäss Szenarien im Jahr 2050 deutlich bemerkbar machen, in Form von bis zu dreissig Prozent weniger Niederschlag und eine um drei Grad höhere Lufttemperatur im Flachland. Damit ist der Ackerbau besonders von den veränderten Bedingungen betroffen. Um Ertrag und Einkommen zu halten, muss sich die Landwirtschaft an das zukünftige Klima anpassen. Aus ökonomischer Sicht würde hauptsächlich eine starke Zunahme der Bewässerung ausreichen, um die Effekte des Klimawandels zu kompensieren. Wie sehen aber die Auswirkungen einer solchen Massnahme auf die Umwelt aus?

Anhand von Ökobilanzen hat Agroscope die Umweltauswirkungen landwirtschaftlicher Anpassungsstrategien an den Klimawandel ermittelt. Das Hauptergebnis: Eine ausschliesslich auf ökonomischen und agronomischen Kriterien basierte Anpassung (wie zum Beispiel Auswahl und Anbauintensität der Kulturen) wird einen signifikanten Verlust an aquatischer Artenvielfalt verursachen. Um die ökonomischen Interessen der Landwirtinnen und Landwirte mit dem Schutz der ökologischen Ressourcen in Einklang zu bringen, hat Agroscope verschiedene Strategien analysiert.

Politische Massnahmen, wie die Erhebung einer Gebühr auf Wasser oder die Festlegung von Quoten bezüglich Wassermengen, würden die negativen Auswirkungen auf die Artenvielfalt in den Gewässern grösstenteils vermeiden, allerdings mit einem leicht negativen Effekt auf den Ertrag und das landwirtschaftliche Einkommen. Als Alternative könnten andere Wasserressourcen wie die Nutzung von Grundwasser miteinbezogen werden. Oder es könnten zusätzliche Schutzmassnahmen getroffen werden, wie eine erhöhte Beschattung der Flüsse. Damit würden jedoch auch Kosten für die Öffentlichkeit entstehen.

Das Fazit: Eine aktive Anpassungsstrategie ist nötig, da das «business as usual» zu unbefriedigenden Ergebnissen im zukünftigen Klima führen würde. Eine Vielfalt an



komplementären Massnahmen und eine gewisse Flexibilität und Kompromissbereitschaft seitens aller Akteure wird gefragt sein. Nur so können Lösungen umgesetzt werden, welche die Landwirtschaft sowohl im ökonomischen als auch im ökologischen Bereich fördern.

*Quellen:*

- Tendall, Danielle (2013). Life cycle assessment of Swiss agriculture under climate change and the impacts of water use on aquatic biodiversity. Dissertation ETHZ N° 21419, Zürich, Switzerland, 213 pp, ISBN: 978-3-906031-40-8.
- Fuhrer, J., Tendall, D., Klein, T., Lehmann, N., Holzkämper, A (2013). Water demand in Swiss agriculture – sustainable adaptive options for land and water management to mitigate impacts of climate change. ART-Schriftenreihe 19, Zürich, Switzerland, 56 pp, ISBN: 978-3-905733-36-5.

*Contact:* gerard.gaillard@agroscope.admin.ch

**Kontakt Mediendienst Agroscope**

Denise Tschamper, Leiterin Public Relations

Agroscope

Reckenholzstrasse 191, CH-8046 Zürich, Schweiz

denise.tschamper@agroscope.admin.ch

+41 (0)44 377 72 69

Ania Biasio, Mediendienst

Agroscope

Reckenholzstrasse 191, CH-8046 Zürich, Schweiz

ania.biasio@agroscope.admin.ch

+41 (0)44 377 72 74

Carole Enz, Mediendienst

Agroscope

Schloss 1, CH-8820 Wädenswil, Schweiz

carole.enz@agroscope.admin.ch

+41 (0)44 783 62 72, +41 (0)79 593 89 85

Régis Nyffeler, Mediendienst

Agroscope

Rte de la Tioleyre 4, Postfach, CH-1725 Posieux, Schweiz

regis.nyffeler@agroscope.admin.ch

+41 (0)26 407 72 79

[www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch)



 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
Agroscope

# Agroscope

gutes Essen, gesunde Umwelt

**Medienkonferenz**  
27. Januar 2014

Agroscope

# Der Zusammenschluss der landwirtschaftlichen Forschungs- anstalten des Bundes zu Agroscope

## Michael Gysi

Delegierter des WBF für Ressortforschung  
Landwirtschaft und Ernährung, Chef Agroscope

## Thematische Schwerpunkte

### 1. Ökologische Intensivierung

- Erhöhung Primärproduktion ohne die ökologischen Errungenschaften zu gefährden



### 2. Sicherung der natürlichen Ressourcen

- Sicherung von: Boden, Wasser, Luft und Biodiversität



### 3. Beitrag zum Klimaschutz und Anpassung der Land- und Ernährungswirtschaft an den Klimawandel

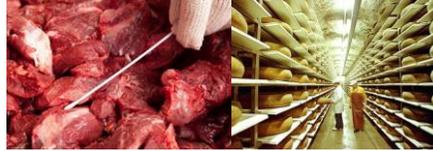
- Reduktion Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft.
- Energieproduktion und Energieverbrauch



## Thematische Schwerpunkte

### 4. Qualitativ hochwertige und sichere Lebensmittel für eine gesunde Ernährung

- Lebensmittelsicherheit
- Rückverfolgbarkeit
- Verarbeitungsmethoden



### 5. Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Land- und Ernährungswirtschaft

- Herkunftsnachweis Käse
- Sortenzucht



### 6. Vitalität und Attraktivität ländlicher Räume

- Imkerei und Pferdehaltung
- Brückenfunktion Stadt-Land



Michael Gysi  
Chef Agroscope

5

## Gemeinsames Ziel

«Agroscope – gutes Essen, gesunde Umwelt»

Michael Gysi  
Chef Agroscope

6

## 🇨🇭 Research for impact

- Rasche Praxiseinführung der Erkenntnisse
- Führend in der Anwendungsorientierten Grundlagenforschung
- Vertiefte Zusammenarbeit mit ETH-Bereich, Universitäten und Fachhochschulen, Forschungsinstituten
- Stärkung der Programmforschung
- Internationale Zusammenarbeit
- Ausbau der Früherkennungssysteme
- Ausbau der Fremdmittel



Michael Gysi  
Chef Agroscope

7

## 🇨🇭 Leistungsauftrag Agroscope 2014-2017

Stimmen zum Leistungsauftrag:

«Grossen Wert legen wir auf die Ziele Wettbewerbsfähigkeit und Qualitätsnahrungsmittel»  
WAK-S

«Die Land- und Ernährungswirtschaft ist auf neueste Forschungsergebnisse angewiesen. Wir sind überzeugt, dass Agroscope hierzu einen unverzichtbaren Beitrag liefert» WAK-N

«Es ist uns ein Anliegen, ihnen mitzuteilen, dass die Kommission mit der Arbeit von Agroscope sehr zufrieden ist.» WAK-S

«Die Kommission begrüsst die neue strategische Stossrichtung von Agroscope» FK-N

«Der Erhalt der Biodiversität soll unterstützt werden.» WAK-S

«Agroscope soll durch das Nationalgestüt eine Strategie zur Erhaltung des Freiburgerpferdes erarbeiten» WAK-N

«Die zukünftige strikte Trennung zwischen operativer Forschungsführung und politischer Leitung unterstützen wir.» FK-N



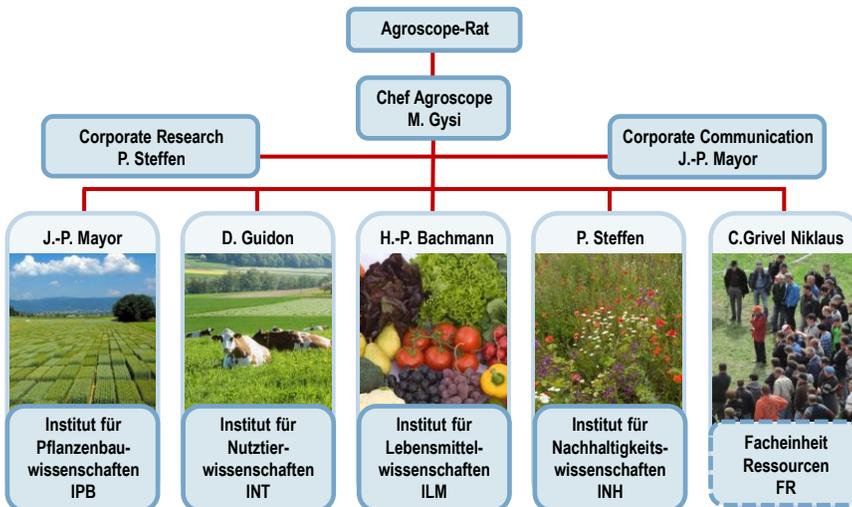
# Standorte, Aussenstandorte, Betriebe



Agroscope



# Organigramm Agroscope



Agroscope

Michael Gysi  
Chef Agroscope

# Spitzenqualität bei Schweizer Steinobst – innovativ und international

**Isabel Mühlenz**  
Institut für Pflanzenbauwissenschaften

## Sortenprüfung Kirschen und Zwetschgen



Isabel Mühlenz  
Institut für Pflanzenbauwissenschaften



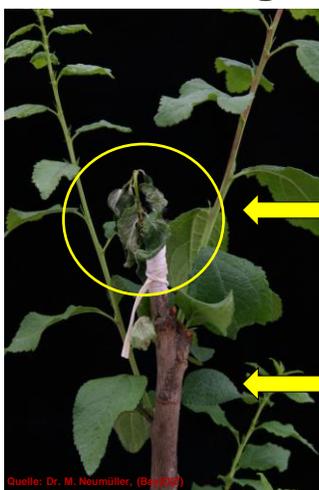
## Sortenprüfung Kirschen und Zwetschgen

- Fortlaufende Suche und Prüfung neuer Kirschen- und Zwetschgenzüchtungen aus aller Welt

- 🍒 Internationales Netz (Züchter, Baumschulen, Forschungseinrichtungen)
  - 🍒 Moderne Sortimentsgestaltung durch Forschung auf hohem Niveau, durch innovatives Arbeiten und zeitnahe Reagieren
  - 🍒 **Agroscope: *Selektion* von Sorten mit**
    - 🍒 hoher Fruchtqualität (innere & äussere)
    - 🍒 Gesundheit, Robustheit
    - 🍒 Anbaueignung (Standort CH)
    - 🍒 Ökonomie
- & Sortenblätter für Beratung und Praxis!*

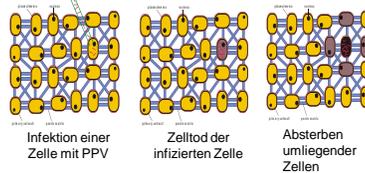


## Sharka - hypersensible Unterlagen bei Zwetschgen



Quelle: Dr. M. Neumüller, (BSL/IZ)

Prinzip der PPV-Resistenz durch Hypersensibilität



Sharka - infiziertes Edelreis

Hypersensible Unterlage

## Sharka - hypersensible Unterlagen bei Zwetschgen

- Die Verbreitung des Sharka-Virus über infiziertes Pflanzmaterial wird verhindert.
- Wertvolle sharkasensible und -tolerante Sorten können in sharkafreien Regionen gepflanzt werden.
- Sharkafreie Regionen können dauerhaft frei von Sharka gehalten werden.
- Kombination hypersensible Unterlage mit hypersensibler Edelsorte ermöglicht risikofreien Zwetschgenanbau in Lagen mit sehr hohem Sharka-Befallsdruck.

### Agroscope:

Umfangreiche, *praxisnahe Forschung* für einen *gesunden und ökonomisch erfolgreichen Zwetschgenanbau!*

Quelle: Dr. M. Neumüller, (BayOIZ)

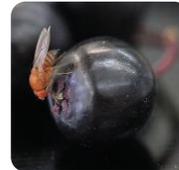
Isabel Mühlenz  
Institut für Pflanzenbauwissenschaften

15

## Zwei Fliegen mit einer Klappe? Innovation im Pflanzenschutz



Kirschenfliege (*Rhagoletis cerasi*)



Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*)



Dimethoat-Alternativen

Totaleinnetzung

Kombinierte Strategien

Köderverfahren

Isabel Mühlenz  
Institut für Pflanzenbauwissenschaften

16

## Zwei Fliegen mit einer Klappe? Innovation im Pflanzenschutz

-  Gezielte Überwachung (neu: Monitoring Kirschessigfliege)
-  Kombinierte Pflanzenschutzstrategien
-  Rückstandsminimierung / Dimethoat-Alternativen
-  Hygienemassnahmen
-  Totaleinnetzung
-  Köder- und Repellentverfahren ('attract & kill' bzw. 'push-pull')
-  Natürliche Gegenspieler
-  Umwelt

### Agroscope:

*Entwicklung und Prüfung **umweltschonender Pflanzenschutzstrategien** unter Berücksichtigung natürlicher und chemischer Verfahren*

## Gezielte Bewässerung im Kirschenanbau



## Gezielte Bewässerung im Kirschenanbau

-  Vergleich Mikrosprinkler und Tropfschlauch
-  Vergleich wenige, grosse Wassergaben mit mehreren, kleineren Wassergaben
-  Vergleich Standard Bodenpflege Herbizid mit organischer Abdeckung Holzsplitter
-  Vergleich schwache mit starker Unterlage  
(Braucht die starke Unterlage gleich viel Wasser?)

 **Agroscope:**  
*Erarbeitung **umweltschonender Bewässerungsstrategien** für ein **nachhaltiges «Wassermanagement»** in der Obstbaupraxis*

Isabel Mühlentz  
 Institut für Pflanzenbauwissenschaften

19

 Schweizerische Eidgenossenschaft  
 Confédération suisse  
 Confederazione Svizzera  
 Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
 Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
 Agroscope

## Vom Alpkäse zum Alpen-Rindfleisch – Umweltschutz mit Swissness vereint

**Pierre-Alain Dufey**  
 Institut für Nutztierwissenschaften

## Einleitung - Problemstellung

Weshalb die beiden Produktionsformen Alpkäse und Rindfleisch miteinander koppeln ?



1. Schwächung eines nationalen Erbes: Sömmerungsgebiete oder Alpweiden
2. Nutzung des Nebenprodukts der Alpkäseherstellung: Molke!

Pierre-Alain Dufey  
Institut für Nutztierwissenschaften

21

Agroscope

## 1. Schwächung eines nationalen Erbes

**Gesamtproduktion 2012: 5253 Tonnen**

L'Etivaz AOP  
Berner Alpkäse AOP u. Berner Hobelkäse AOP  
Formaggio d'Alpe Ticinese AOP  
Gruyère d'Alpage AOP  
Vacherin Fribourgeois AOP  
Sbrinz d'Alpage AOP

Pierre-Alain Dufey  
Institut für Nutztierwissenschaften

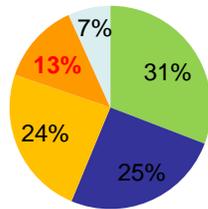
22

Agroscope



# 1. Schwächung eines nationalen Erbes

• Bodennutzung in der CH



- Wald
- Unproduktive Flächen
- Landwirtschaftsflächen
- Alpwirtschaftliche Nutzflächen
- Siedlungsflächen

• 3. Landesforstinventar 2004/06:  
**+ 60'000 ha ≈ 1 Fussballfeld / Stunde**

• Agrarpolitik 2014-17  
 Ziele 2017  
 Landwirtschaftliche Flächen in Regionen mit Alpwirtschaft  
**- 20% Reduktion des Waldeinwuchses**



**Biodiversität: grosse Verluste !**



# 2. Nutzung des Nebenprodukts aus der Alpkäseherstellung

Nebenprodukt: **Molke** – reich an Energie – grosse Menge



~10 %



~90 %

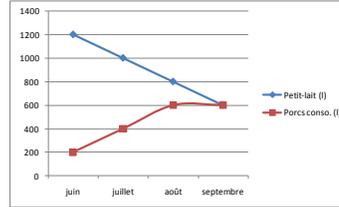
Problem: **schwierig zu verwerten**, hohe Umweltbelastung  
 (1 l ≈ ein Einwohnerequivalent EGW oder 60g BSB5/Tag)

**1000 l verarbeitete Milch = Umweltbelastung einer Gemeinde mit 750 Einwohnern oder 1 kg Käse = Umweltbelastung von 7.5 Einwohnern**

## 2. Nutzung des Nebenprodukts aus der Alpkäseherstellung

Heute

Verfütterung an die **Schweine**



Reinigung durch bioaktiven **Kompostfilter**



SESA, Vaud  
Darbellay, Agri

**Ausbringung** (Güllegrube oder direkt auf das Feld - Boden - Gewässer)

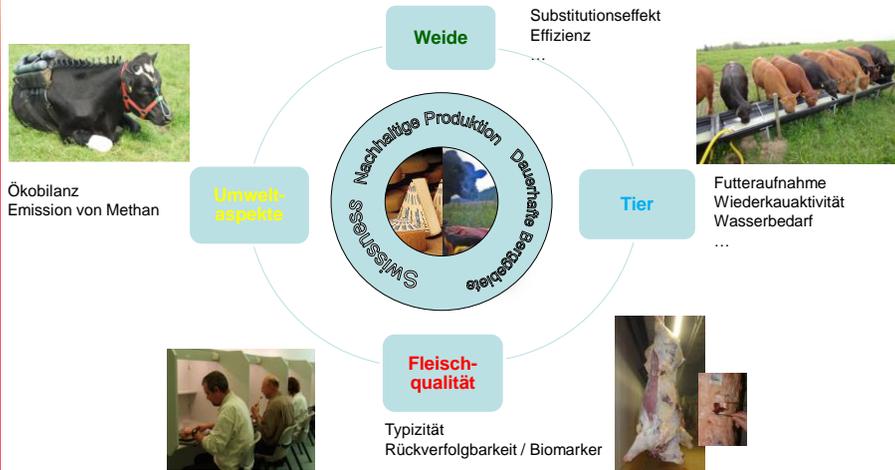
→ Ursache der organischen Verschmutzung von kleinen Gewässern in den Bergen!

Pierre-Alain Dufey  
Institut für Nutztierwissenschaften

25

## LACTOBEEF Projekt Produktion von Alpenrindfleisch

Wissenschaftlicher Ansatz



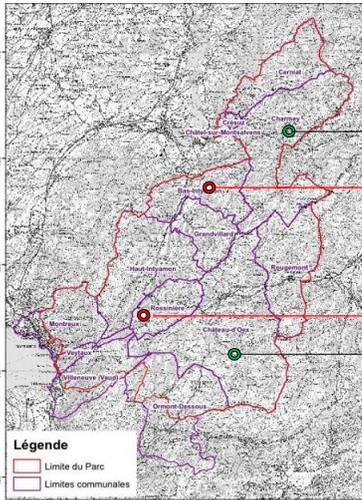
Pierre-Alain Dufey  
Institut für Nutztierwissenschaften

26

# Proj<sup>+</sup>et LACTOBEEF

## Technisch-ökonomischer Ansatz

Agroscope



→ Cave de Charmey

→ Alpage de Vacheresse (FR)

36 Kühe – 25 Remonten

→ Alpage de Corjon (VD)

→ Cave de l'Étivaz

50 Kühe – 35 Remonten



Pierre-Alain Dufey  
Institut für Nutztierwissenschaften



Agroscope

Pierre-Alain Dufey  
Institut für Nutztierwissenschaften

# Bakterien im Undercover-Einsatz gegen Produkte-Fälschungen

**Deborah Rollier**  
Institut für Lebensmittelwissenschaften

## Käseimitate



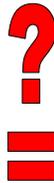
- «Grana Padano AOC»
    - etwa 14% Imitate
    - aus den Baltischen Staaten
    - exportiert nach I, NL, B, CH
  - «Berner Alpkäse AOC»
    - lokal produzierte Imitate (Bergkäse)
  - «Emmental AOC»
    - produziert mit Zusatzstoffen
    - exportiert nach Italien
- ➔ Die Echtheit eines Käses nachzuweisen ist eine analytische Herausforderung



## Prüfung der Echtheit/Herkunft



Schweizer Emmentaler  
erhältlich in den USA



Emmentaler AOC  
(mit Agroscope-Kulturen)



## Überlegungen zur Nachweisbarkeit

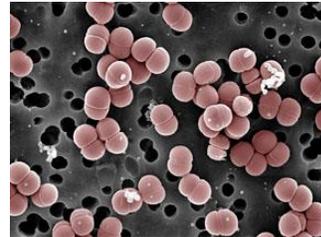




## Suche nach geeigneten Bakterien für den Herkunftsnachweis

### Eigenschaften

- ➔ Milchsäurebakterien, die natürlicherweise in Milch und Käse vorkommen
- ➔ Wachstum in Milch und Käse
- ➔ Lebensmittelsicherheit: Risikoklasse 1
- ➔ Einfluss auf die Käsequalität vernachlässigbar



Deborah Rollier  
Institut des sciences en denrées alimentaires

33



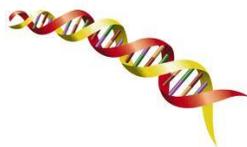
## Herkunftsnachweis-Kultur (HNK) Identifizierung

- Entnahme von einigen Gramm Käse
- Extraktion der DNA des Bakteriums
- Identifizierung einer spezifischen DNA Sequenz
- Analyse mit Reals Time PCR

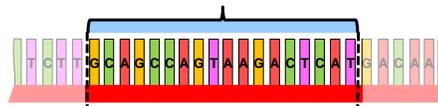
Probe



DNA  
des Bakteriums



Spezifische Sequenz  
(~100 Basenpaare)

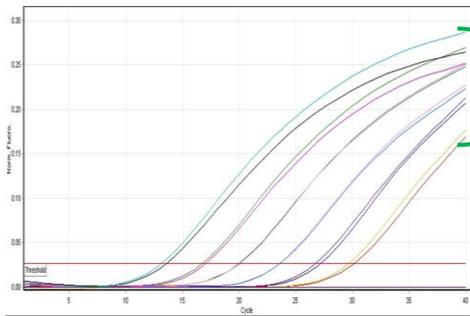


Deborah Rollier  
Institut des sciences en denrées alimentaires

34



## Identifikation der HNK im Käse



### positive Reaktion:

Vorkommen der spezifischen DNA  
→ AOC/AOP Käse

### negative Reaktion:

Proben, die keine Spur der Spezifischen DNA enthalten  
→ ~~AOC/AOP Käse~~



## Steht AOC drauf, ist AOC drin!



Formaggio d'Alpe Ticinese

- ✓ Der Einsatz von exklusiven «Herkunftsnachweiskulturen» bei der Herstellung von AOC-Käse erlaubt eine rasche Echtheitsprüfung, die Überführung von Fälschungen und stärkt somit das Vertrauen der Konsumenten in AOC-Produkte.





## Nicht alles, was Löcher hat, ist echt...



Agroscope

Deborah Rollier  
Institut des sciences en denrées alimentaires

37



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
Agroscope

## Ökonomie und Ökologie in der Landwirtschaft – und es klappt doch!

**Gérard Gaillard und Markus Lips**  
Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften

Agroscope

## Nachhaltigkeit beurteilen

- Um die Nachhaltigkeit zu beurteilen, muss sie gemessen werden.
- Für die Nachhaltigkeitsdimensionen Ökonomie und Ökologie bestehen Indikatoren, bei der sozialen Dimension ist dies deutlich schwieriger.
- Für 56 Betriebsbeobachtungen von Bergmilchbetrieben liegen ökonomische und ökologische Daten vor, was das Berechnen von Indikatoren erlaubt.



Gérard Gaillard und Markus Lips  
Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften

## Indikatoren

- **Ökonomie (basierend auf Buchhaltungen)**
  - Jahreseinkommen einer 100%-Familienarbeitskraft (Arbeitsverdienst)
- **Ökologie (basierend auf Ökobilanzen)**
  -  koeffizienz-Angaben; Wie viele Megajoules verdauliche Energie werden pro Einheit verursachte Umweltwirkung bereitgestellt?
    -  koeffizienz bezüglich des Bedarfs an nicht-erneuerbaren Energieressourcen
    -  koeffizienz bezüglich Eutrophierung (Nährstoffeintrag in Gewässer und empfindliche Ökosysteme)
    -  koeffizienz bezüglich terrestrischer Ökotoxizität
    -  koeffizienz bezüglich Humantoxizität

Gérard Gaillard und Markus Lips  
Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften

40

## Widerspruch oder Synergie?

- Besteht zwischen den Nachhaltigkeitsdimensionen Ökonomie und Ökologie ein Widerspruch (Trade-off) oder eine Synergie?
- Um dies zu überprüfen, werden Korrelationen zwischen dem Jahreseinkommen einerseits und den Ökoeffizienz-Angaben andererseits erstellt.



Gérard Gaillard und Markus Lips  
Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften

## Ergebnisse

- Korrelationen zwischen dem Jahreseinkommen und den Ökoeffizienz-Angaben betragen:
  - +0.21 Bedarf an nicht-erneuerbaren Energie-ressourcen
  - +0.37 Eutrophierung
  - +0.24 Terrestrische Ökotoxizität
  - +0.41 Humantoxizität
- Mit Ausnahme der nicht-erneuerbaren Energieressourcen sind alle Korrelationen signifikant positiv.



Gérard Gaillard und Markus Lips  
Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften

## Resultate zur Studie bezüglich Bergmilchbetrieben

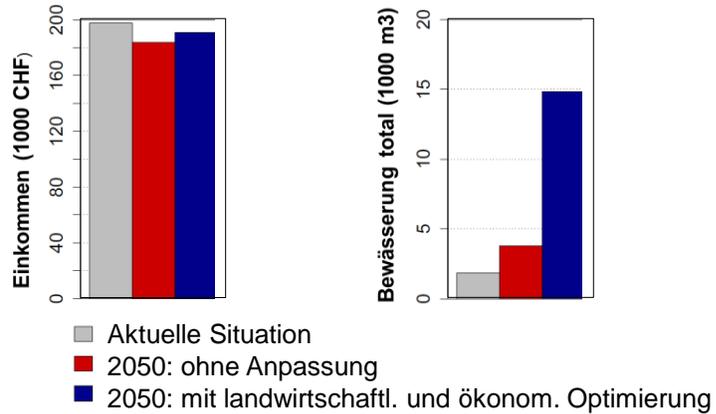
- Bei den untersuchten Bergmilchbetrieben besteht eine Synergie zwischen der ökonomischen und der ökologischen Nachhaltigkeitsdimension.
- Betriebe, die ein überdurchschnittliches Einkommen erzielen, weisen eine überdurchschnittliche Öko-effizienz auf (tiefe Auswirkungen auf die Umwelt).
- Bergmilchbetriebe können sich folglich dahingehend entwickeln, dass gleichzeitig das Einkommen erhöht und die Umwelt weniger belastet wird.

## Ökobilanz: Anpassung an den Klimawandel



## + Aufrechterhaltung des Einkommens Beispiel: gemischter Betrieb

Studie der ETHZ:



Gérard Gaillard und Markus Lips  
 Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften

45

## + Wie ist es im Bereich Umwelt?

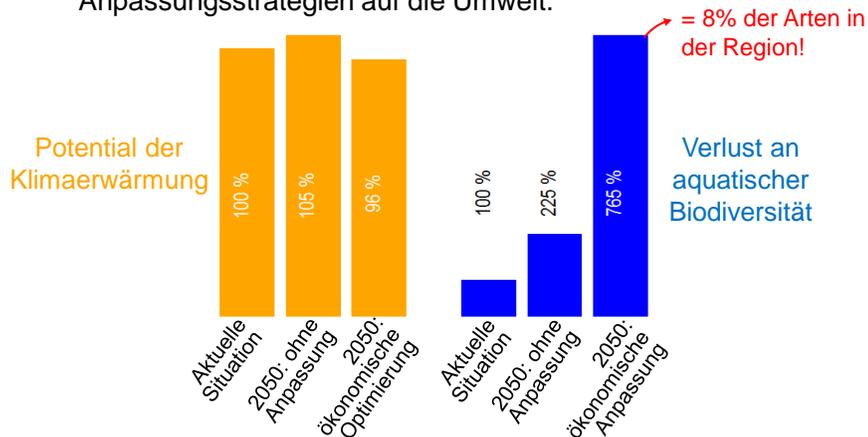


Gérard Gaillard und Markus Lips  
 Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften

46

## Ökobilanz

Beurteilung der Auswirkungen landwirtschaftlicher Anpassungsstrategien auf die Umwelt:



Gérard Gaillard und Markus Lips  
Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften

47

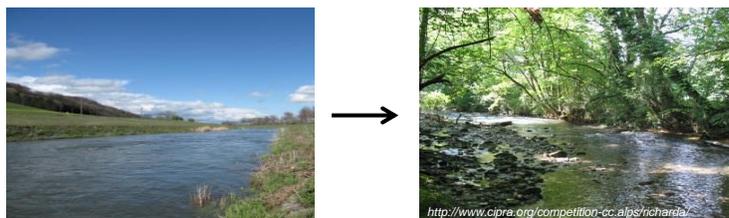
## Erweiterung der Massnahmen

### 1. Landwirtschaft:

- Wahl von Kulturen mit wenig Wasserbedarf
- Effizientere Bewässerungstechnik

### 2. Verwaltung der Wasserressourcen:

- Politische Massnahmen (Wasserpreis, Quoten)
- Diversifikation der verwendeten Ressourcen (Grundwasser, Seen)
- Ausgleich durch Schutz der Flüsse (Beschattung, Renaturierung)



Gérard Gaillard und Markus Lips  
Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften

48



## Fazit

- Unsere Untersuchungen zeigen, dass es möglich ist, **Ökologie und Ökonomie** zu verbinden für die Gestaltung der heutigen und der zukünftigen Landwirtschaft.
- Damit dies Realität wird, müssen sich die Akteure (Landwirtschaft, Politik, Forschung, etc.) **aktiv einsetzen** und **flexibel** sein, um die möglichen Lösungen umsetzen zu können.
- Darum ist der **Dialog** mit allen betroffenen Kreisen ein zentraler Bestandteil unserer Arbeit.

