



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,  
Bildung und Forschung WBF

**Agroscope**

# Rohmilchkäse – verkannter Superfood?

## Hans-Peter Bachmann

11.11.2021

[www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch) | gutes Essen, gesunde Umwelt



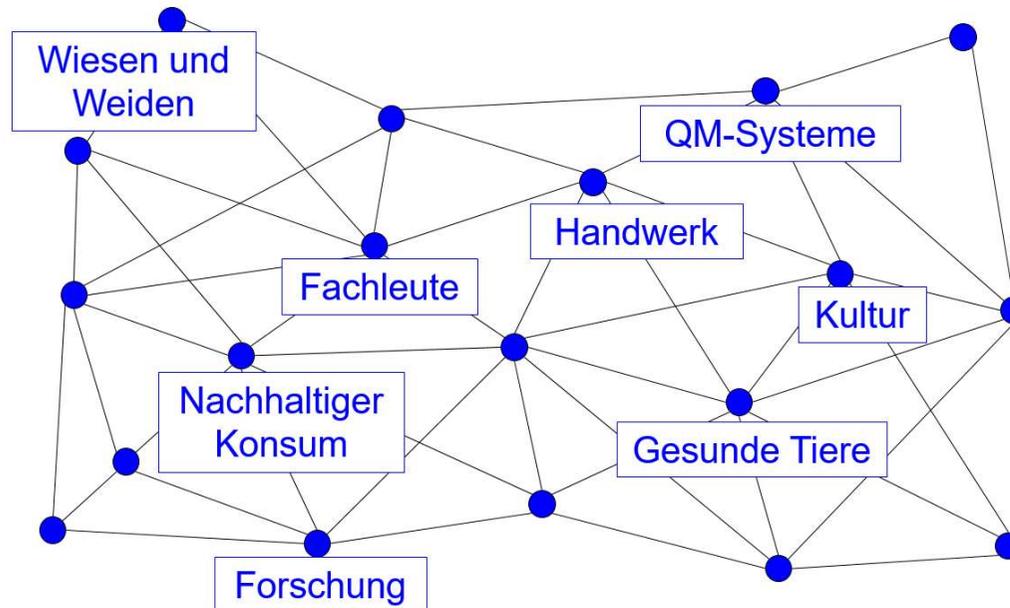
### *3 Fragen zum Einstieg:*

1. Ist Rohmilchkäse wirklich ein verkannter Superfood?
2. Was ist eigentlich der Unterschied zwischen Käse aus roher Milch und Käse aus erhitzter Milch?
3. Was soll ich machen, wenn ich über ein Thema Stunden sprechen könnte, aber nur 15 Minuten Zeit habe?



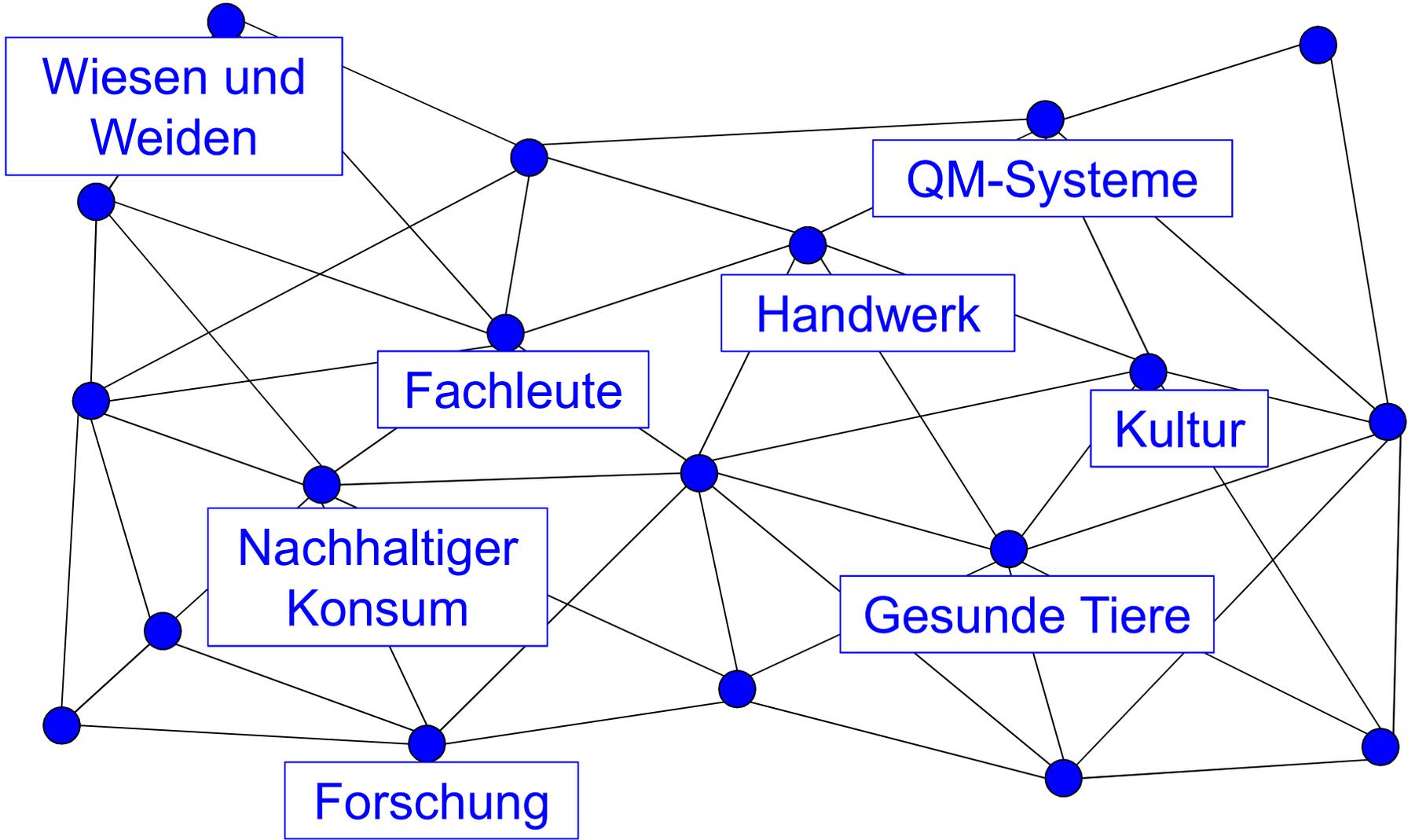
# Rohmilchkäse

>> Verzicht auf Milcherhitzung  
= komplexes Produktionssystem





# Ein komplexes Produktionssystem





Die gleichen  
gesetzlichen  
Anforderungen

Rohmilchqualität  
Massiv höhere  
Anforderungen

## Sicherheit und Qualität von Rohmilchkäse

hohe Käsequalität  
Konkurrenz  
Taxationen  
Abzüge + Zuschläge  
Qualitätswettbewerbe  
spezifische mikrobielle Kulturen

Hürdentechnologie  
HACCP  
QM-Systeme  
Monitoring-Programme  
Früherkennung

Fachleute  
berufliche Aus- und  
Weiterbildung  
Interprofessions  
Beratung  
Forschung  
Netzwerke, z.B. FACE



Weniger intensive  
Produktion

gesunde Tiere

tiergerechtere Haltung

silofrei

Melkhygiene! Zitzendesinfektion?

amtliche Milchprüfung

Käserproben

mikrobiolog. Analysen

kontrollierte Milchlagerung

frische Verarbeitung

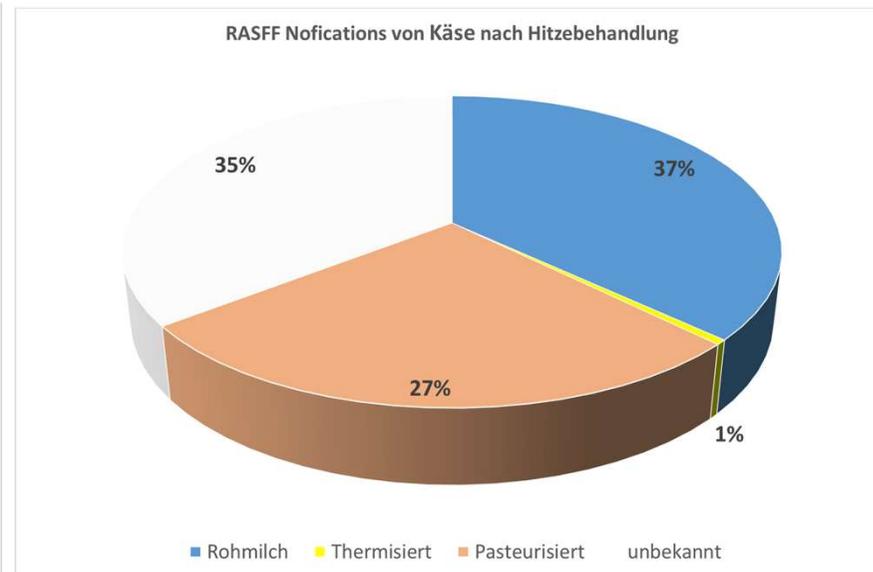
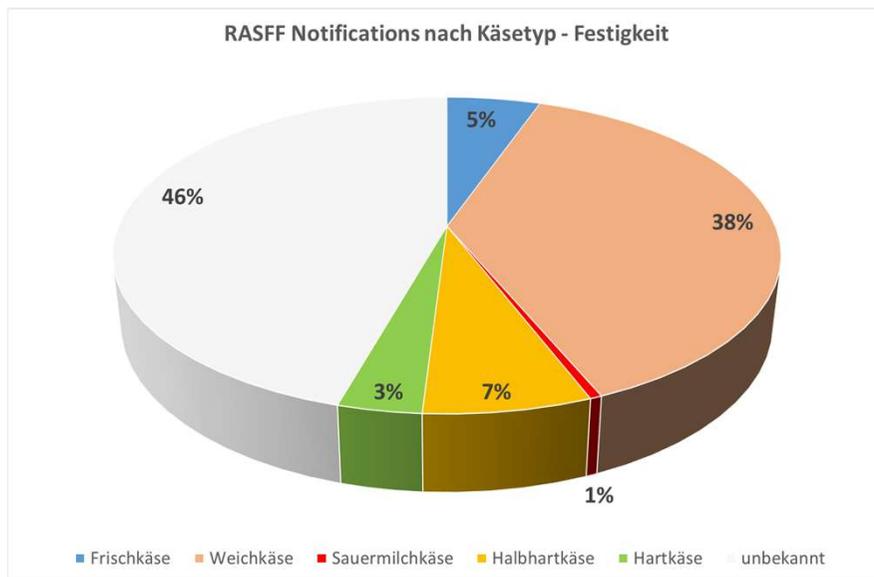
hohe Rohmilchqualität

Käser  
kennt  
seine  
Bauern !

**Sicherheit und  
Qualität von  
Rohmilchkäse**



# RASFF Notifications zu *Listeria monocytogenes* in Käse 2009-2019





# Gesundheit von Rohmilchkäse

Weniger Allergien

Unterscheidung  
von Freund  
und Feind

Weniger  
Asthma

Auch unser  
Immunsystem  
braucht ein  
regelmässiges  
Training

«Feed your gut»:  
lebende MO  
und vielseitige  
Nährstoffe

Weniger  
anfällig ggü.  
Infektionen

Gesteigertes  
Wohlbefinden ?

Diverseres  
Darmmikrobiom

Weitere Effekte ?!



# Gesundheit von Rohmilchkäse

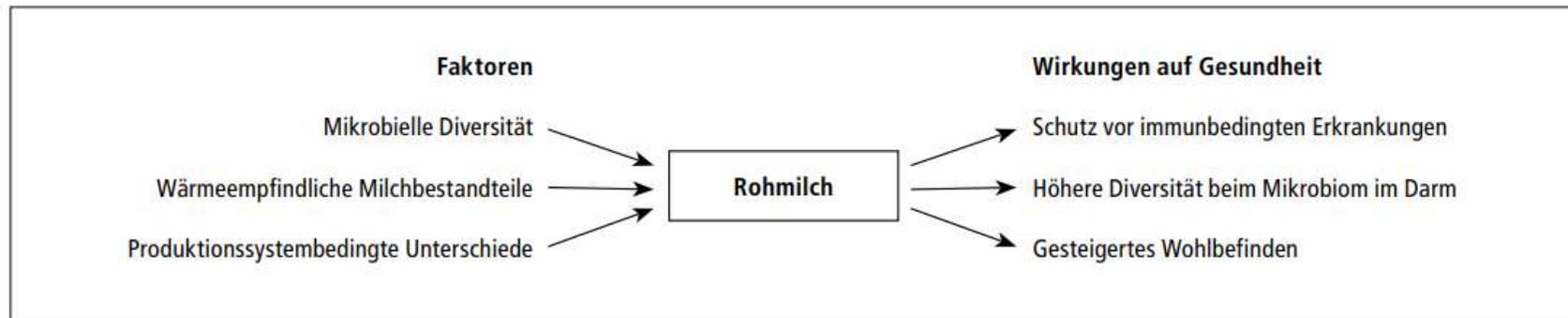
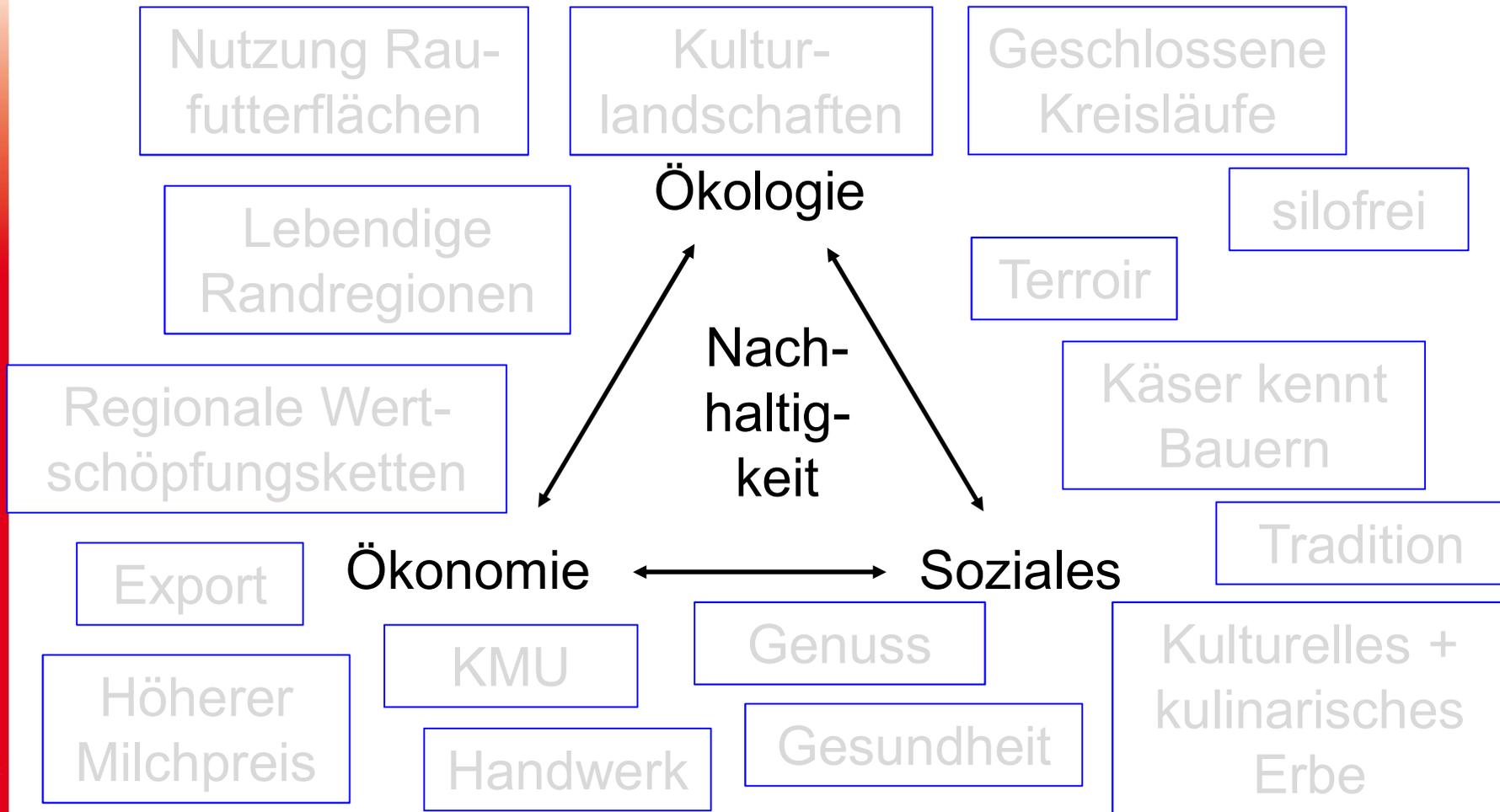


Abb. 3 | Faktoren und gesundheitliche Wirkungen von Rohmilch.

Agrarforschung Schweiz 11: 124–130, 2020

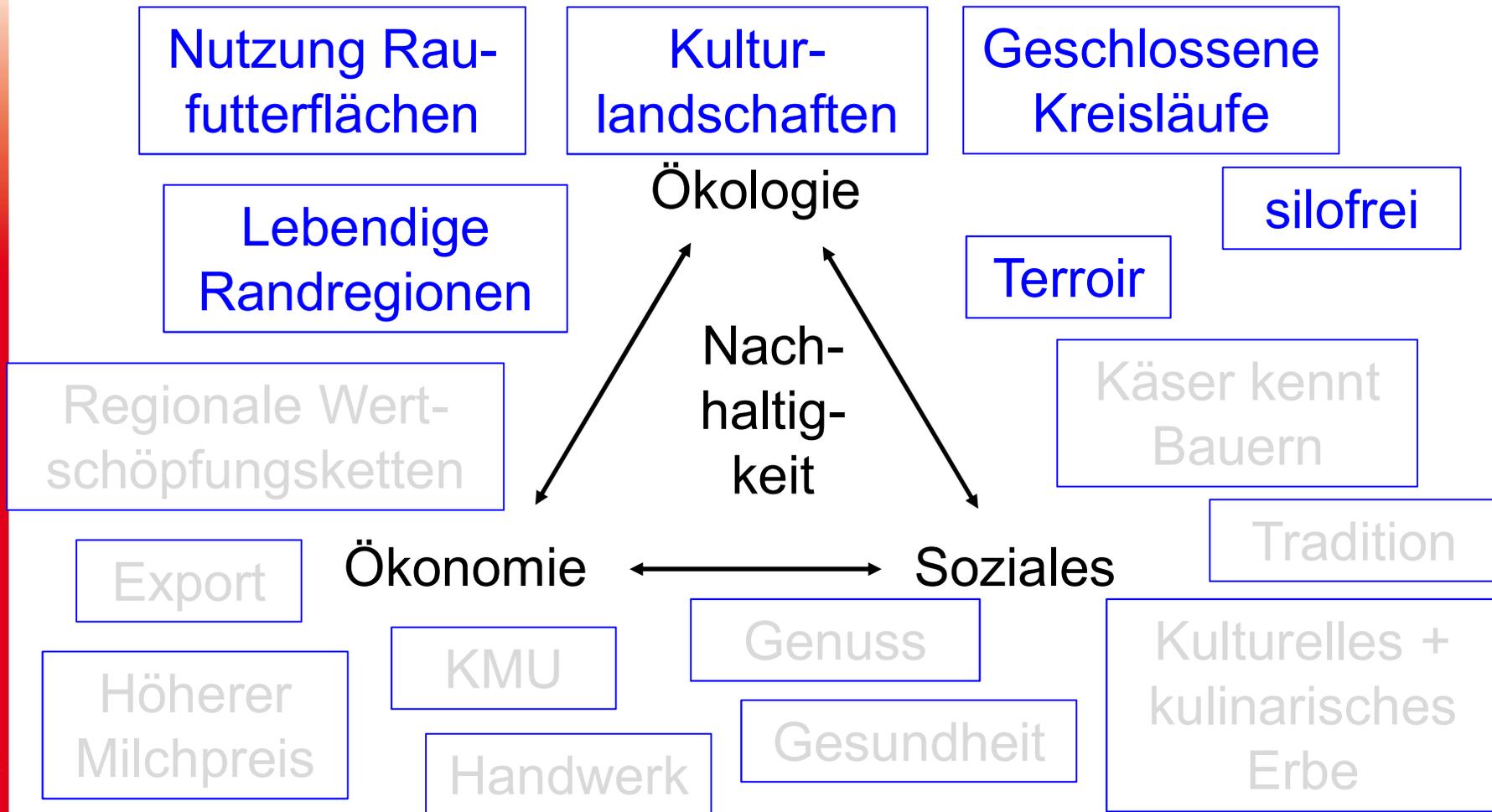


# Nachhaltigkeit von Rohmilchkäse





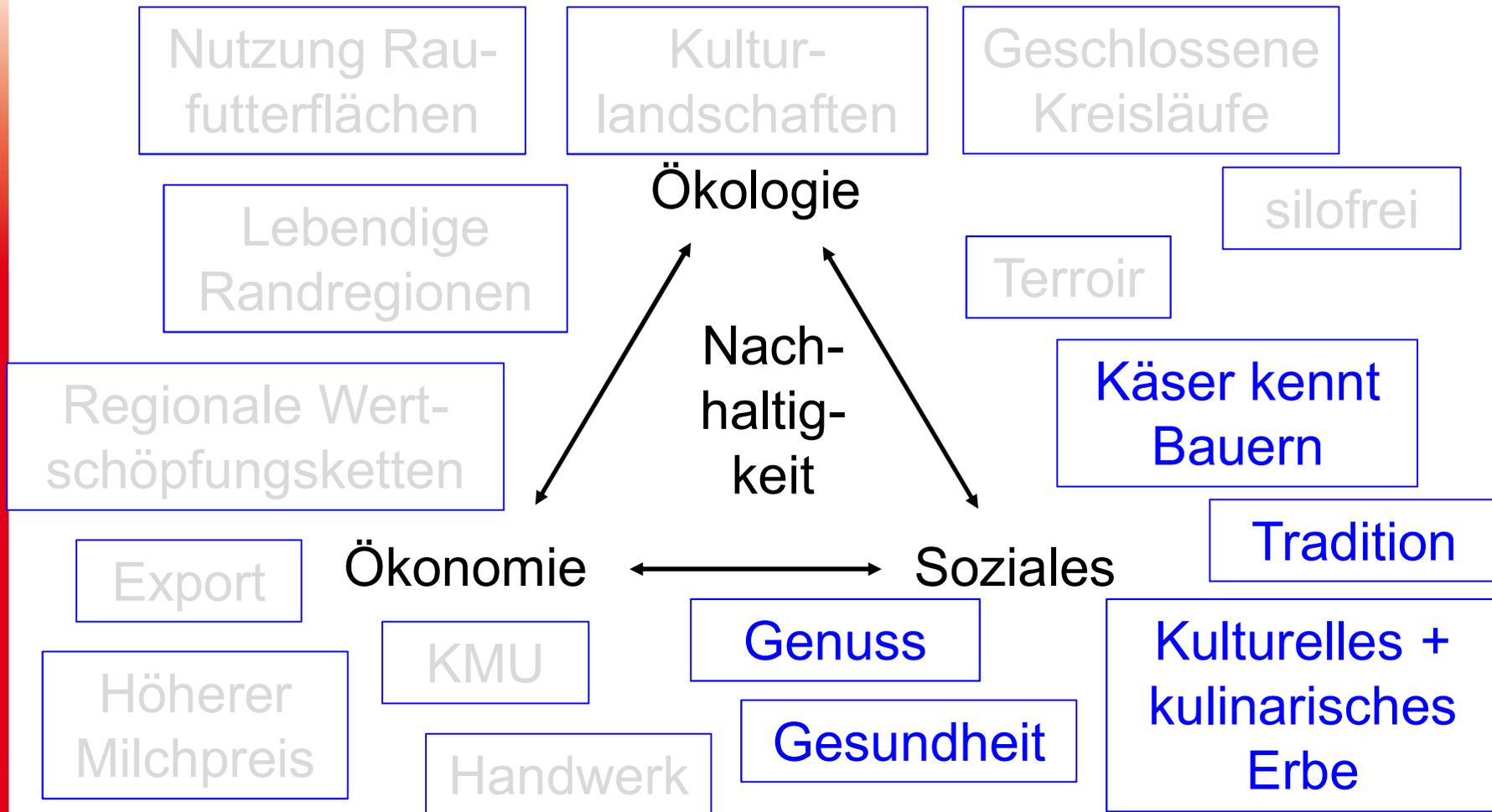
# Nachhaltigkeit von Rohmilchkäse







# Nachhaltigkeit von Rohmilchkäse





# Pasteurisation verändert Mikrobiologie

- Abtötung pathogene Keime
- Abtötung Verderbniserreger
  - höhere Produktionssicherheit
  - erlaubt Verarbeitung von «anonymer», länger gelagerter und weiter transportierter Milch
- Abtötung erwünschte Keime
  - weniger Konkurrenzflora
  - verminderter Einfluss vom Terroir
  - weniger facettenreiches Aroma



# Pasteurisation verändert Chemie

- Verminderte Gerinnungsfähigkeit der Milch:  
Zugabe von  $\text{CaCl}_2$  erforderlich
- Milchoriginäre Enzyme werden verändert
  - Inaktivierung Lipase, alkalische Phosphatase
  - Aktivierung Plasminogen: verstärkt Bitterkeit,  
Käse nicht beliebig lange ausreifbar



# Pasteurisation und Gesundheit

- weniger positive Effekte auf Gesundheit
  - Massiv weniger Diversität beim Mikrobiom
  - Denaturierung von funktionellen Milchproteinen, wie z.B. Immunoglobuline oder Cytokine

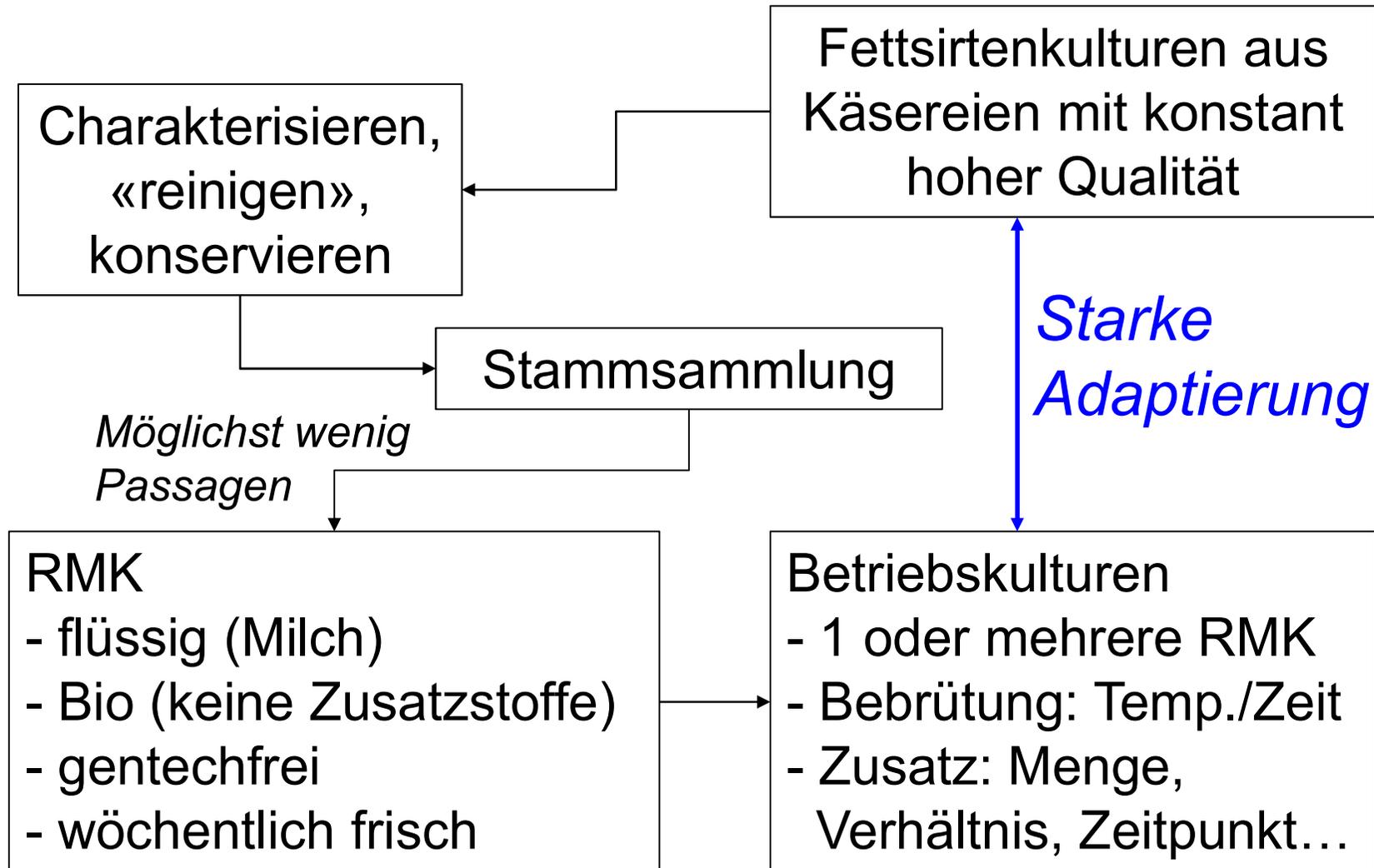


# Kulturen für Rohmilchkäse

- **Adaptierte Säuerungskulturen mit grosser Biodiversität**
  - Fettsirtenkulturen, Rohmischkulturen
  - «long history of safe use»
  - Adaptiert = wettbewerbsstark
  - Grosse Biodiversität = Aromenvielfalt, Phagenresistenz
- **AOP-Kulturen stärken Authentizität und Terroir**
- **Schutzkulturen als weitere Hürde in Hürdentechnologie**
  - gegen Fehlgärungen oder gegen Pathogene

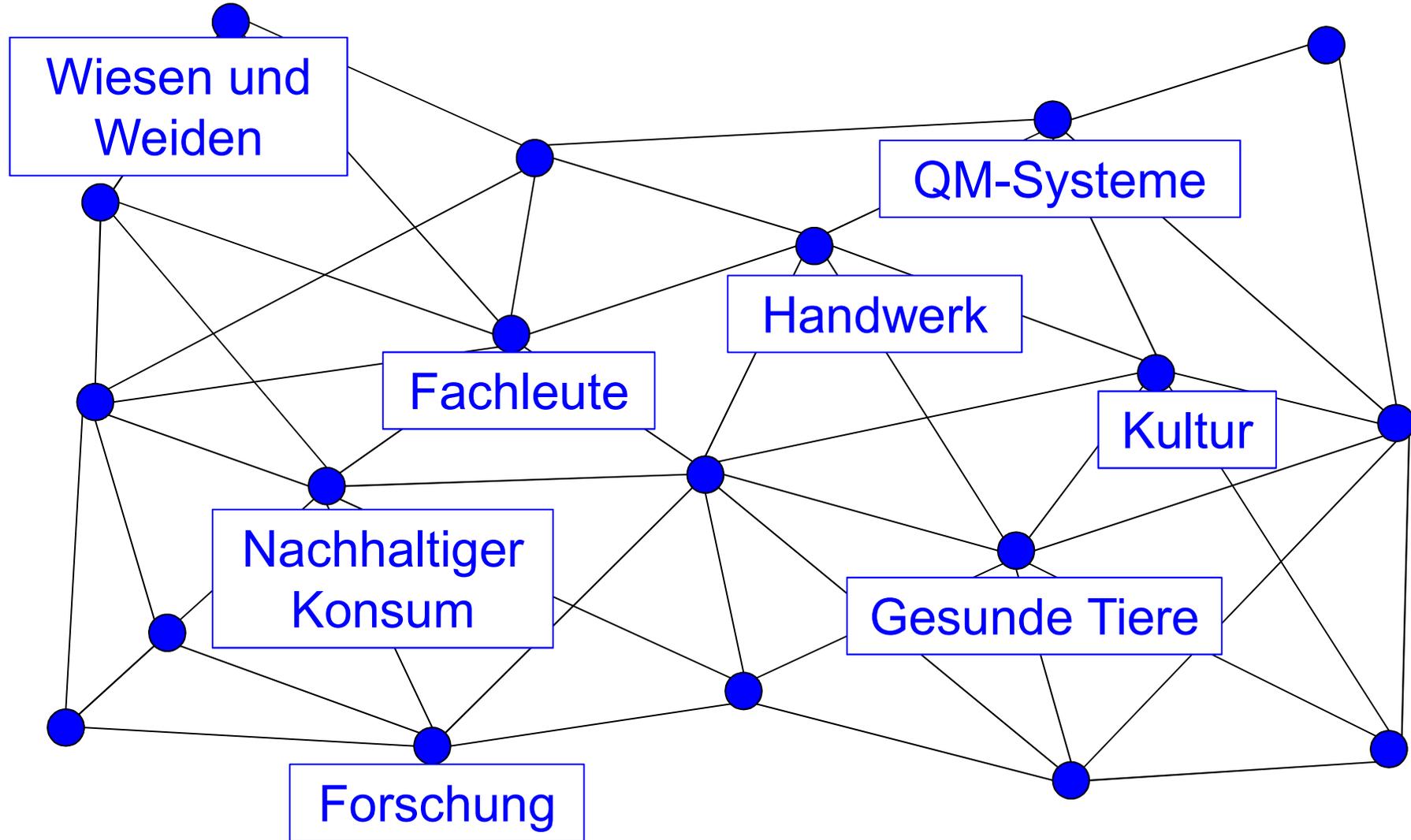


# System Rohmischkulturen (RMK)



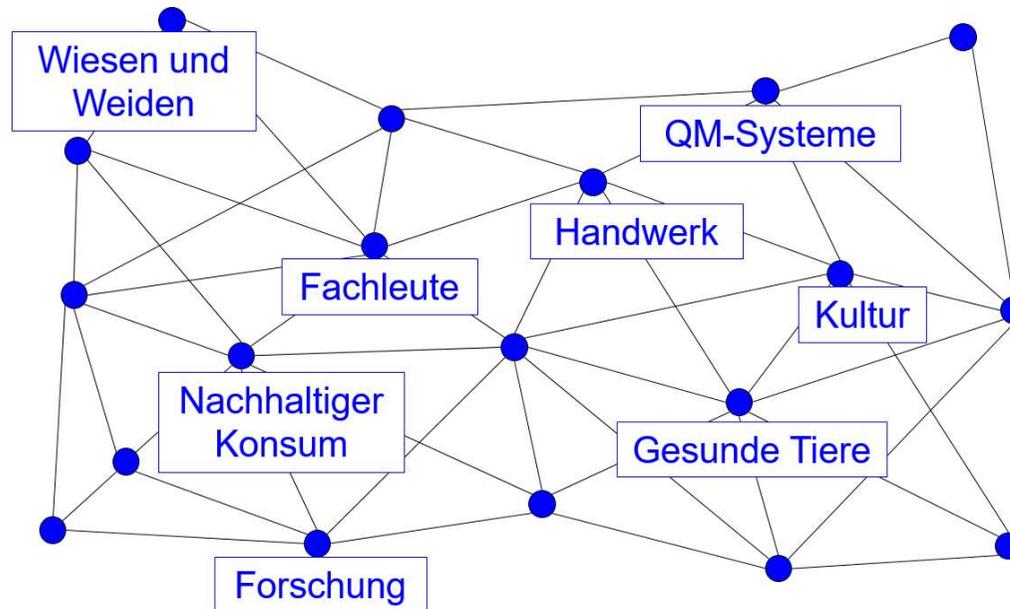


# Es hängt alles zusammen...





# ...und zu vielen Aspekten leistet Agroscope wichtige Beiträge





# NEU Kompetenzzentrum «Rohmilchprodukte» in Grangeneuve



Les représentantes et représentants des partenaires du centre de compétences Produits à base de lait cru. De gauche à droite: Didier Castella (Canton de Fribourg), Fabian Wahl (Agroscope), Eva Reinhard (Agroscope), Pascal Toffel (Institut agricole de Grangeneuve).



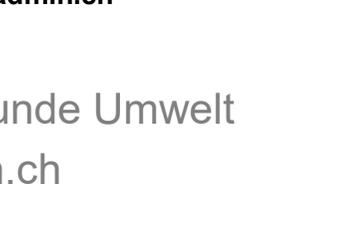
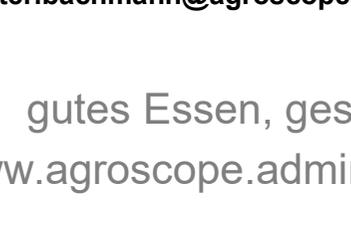
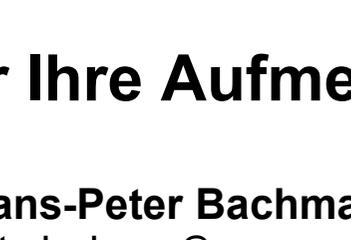
# Take Home Messages I

- Die Herstellung von Rohmilchkäse ist viel mehr als der Verzicht auf die Milcherhitzung.
- Die Herstellung von Rohmilchkäse bedingt ein umfassendes Produktionssystem.
- Das Wissen um sichere Rohmilchkäse herzustellen ist vorhanden.
- Käse ist ein exzellentes, natürliches System um funktionelle Mikroorganismen in die Ernährung einzubeziehen. Erwünschte Mikroorganismen haben
  - eine hohe Chance im Käse zu überleben
  - und die Magenpassage zu überstehen (Pufferung durch Milchproteine)



## Take Home Messages II

- Rohmilchkäse sind eine natürliche Quelle für eine grosse mikrobielle Biodiversität.
- Milchsäurebakterien mit funktionellen Eigenschaften sind natürlicherweise in Rohmilchkäse vorhanden.
- Es gibt erste wissenschaftliche Studien über positive Auswirkungen von Rohmilchkäse auf die menschliche Gesundheit.
- Es braucht weitere wissenschaftliche Studien über die Mikrobiota von Rohmilchkäse und über den positiven Einfluss von Rohmilchkäse auf die Gesundheit.
- *... und für all das engagiert sich auch Agroscope*



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit

**Hans-Peter Bachmann**  
hans-peter.bachmann@agroscope.admin.ch

**Agroscope** gutes Essen, gesunde Umwelt  
www.agroscope.admin.ch



# POST-PASTEURIAN CULTURES

“The challenge for the (...) cheesemaker is to strike the right **balance between art and science**. The goal should be to achieve the appropriate level of control to ensure safety and consistently high quality while at the same time giving nature enough free rein to encourage the diversity and uniqueness of character that make artisanal cheeses special”

HEATHER PAXSON Massachusetts Institute of Technology

POST-PASTEURIAN CULTURES: The Microbiopolitics of Raw-Milk Cheese in the United States

CULTURAL ANTHROPOLOGY, Vol. 23, Issue 1, pp. 15–47. ISSN 0886-7356, online ISSN 1548-1360. ©2008 by the American Anthropological Association. All rights reserved. DOI: 10.1525/can.2008.23.1.15.