



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches
Volkswirtschaftsdepartement EVD
Forschungsanstalt
Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

ALP gehört zur Einheit ALP-Haras

Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz

Walter Schaeren
Christoph Haldemann
Jürg Maurer
John Haldemann

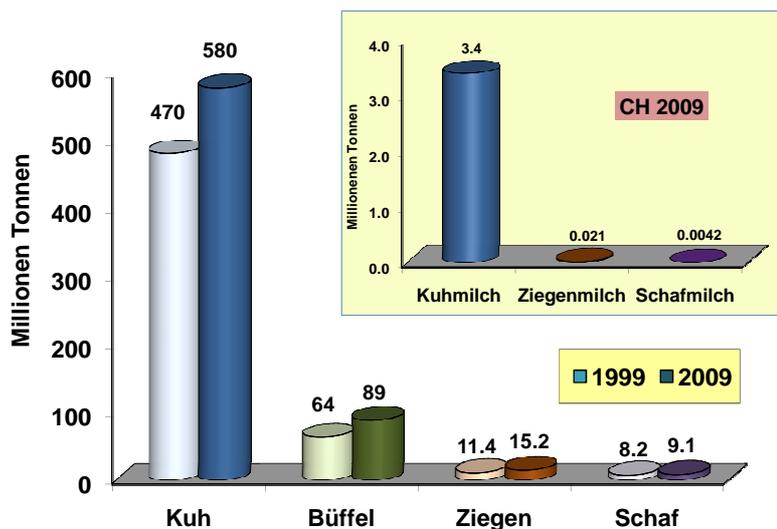
ALP-Kolloquium 2010
Liebefeld, 18.11.10



Agroscope



Ziegen- und Schafmilchproduktion Welt



ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
© Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch

Agroscope

Ziegen- und Schafmilchproduktion in Europa

	Milchproduktion ¹⁾		Mittlere Laktationsleistung ²⁾	
	Schaf	Ziege	Schaf	Ziege
Deutschland	?	35	?	> 500
Frankreich	263	583	80-300	> 500
Griechenland	752	511	< 100	< 250
Italien	553	49	100 - 250	< 250
Norwegen	?	21	?	> 550
Portugal	100	29	< 100	250 - 500
Spanien	403	423	100 - > 200	< 250 - > 500
Rumänien	545	?		
Türkei	780	254	100 - 150	< 250
Österreich	9	13		
Schweiz	4	20	200 -300	> 550

¹⁾Daten FAO 2006; Millionen Liter

²⁾J.P. Dubeuf, J.C. Le Jaouen, 2005

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch

Ziegenmilchproduktion in der Schweiz

36'512 Milchziegen

ca. 21'300 Tonnen Ziegenmilch pro Jahr

Ø 590 kg pro Tier und Jahr

nur etwa die Hälfte der Milch wird „vermarktet“



Viele Rassen:

<u>Saanen</u>	<u>28%</u>	Walliser Schwarzhals	6%
<u>Gemsfarbige</u>	<u>27%</u>	Nera Verzasca	5%
Toggenburger	12%	Appenzeller	4%
Bündner Strahlen	8%	Und und und ...	10%

Schweiz. Milchstatistik, 2009

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch

Ziegenmilchproduktion in der Schweiz

▪ traditionell

- wie früher neben Milchkühen
- Alpwirtschaft



▪ meist sehr kleine Strukturen

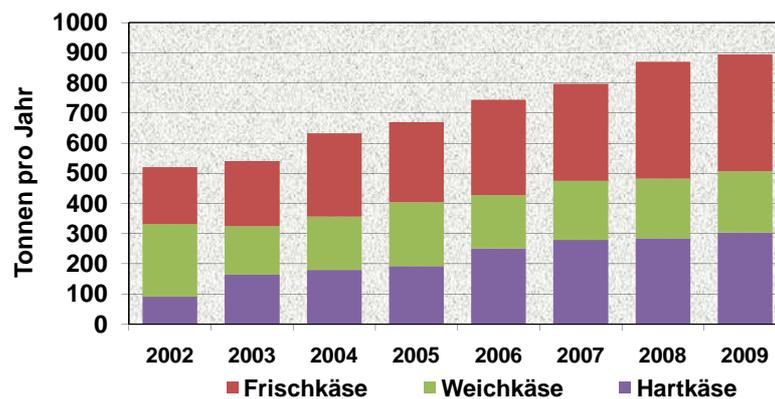
- oft wenige Tiere (z.T. von Hand gemolken)
- z.B. im Emmental viele Lieferanten (ca. 70)

▪ einige wenige spezialisierte Betriebe

- Lieferanten von Emmi, Davos, Bettex und andere
- grössere Alpbetriebe (> 200 Milchziegen)

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch

Ziegenkäseproduktion in der Schweiz



- verarbeitete Milchmenge 8'177 t im Jahr 2009 (Milchstatistik)
- Bioanteil mit 25 % der Tiere im Jahr 2007 (BFS)
- grössere Mengen Ziegen-Alpkäse (insbesondere Tessin, Graubünden)

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch

Ziegenmilchprodukte in der Schweiz

Wichtigste Käsegruppen

- Halbhartkäse mit Rotschmiere (0,8 - 2,5 kg)
- Weichkäse mit Weisseschimmel (120 – 250 g)
- Frischkäse in kleinen Stöckli (80-120 g)



andere Produkte (< 5% der Milchmenge!)

- Konsummilch
- Joghurt
- Quark



ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch

Schafmilchproduktion in der Schweiz

11'712 Milchschafe

ca. 4'200 Tonnen Schafmilch pro Jahr

300 - 400 kg/ Tier und Jahr

? nur etwa die Hälfte der Milch wird „vermarktet“ ?



Zwei Rassen:

- Ostfriesisches 55%
Milchschaaf
- Lacaune 40%
Milchschaaf

Schweiz. Milchstatistik, 2009

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch

Schafmilchproduktion in der Schweiz

▪ neuer Betriebszweig

- Alternative zu Kuhmilchproduktion
- Neueinsteiger



▪ meist grössere Betriebe

- mindestens > 20, oft > 50 Milchschafe

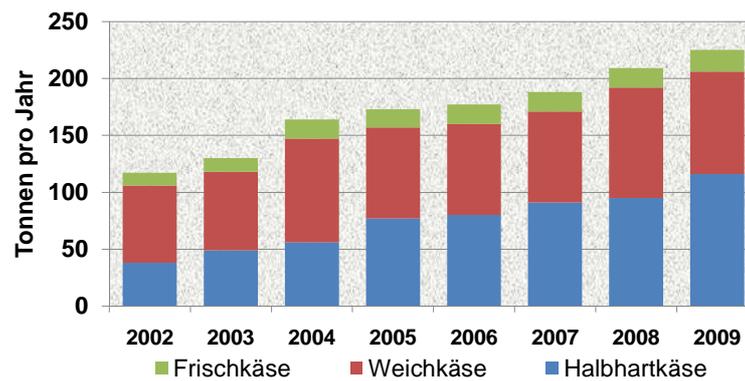
▪ meist spezialisierte Betriebe

- Laufställe
- Melkstand



ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch

Schafkäseproduktion in der Schweiz



- verarbeitete Milchmenge 1'250 t im Jahr 2009 (Milchstatistik)
- hoher Bioanteil mit 56 % der Tiere im Jahr 2007 (BFS)
- sehr wenig Alpkäse (2 Betriebe): Goms und Mittelbünden

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch

Schafmilchprodukte in der Schweiz

Wichtigste Käsegruppen

- Schafhalbhartkäse mit Rotschmiere (0,8 - 2,5 kg)
- Schafchäsli mit Weisssschimmel (Stöckli) (80-120 g) (Typ: Camembert)
- Schaffeta (gereift und ungereift)



andere Produkte (ca. 40 % der Milchmenge)

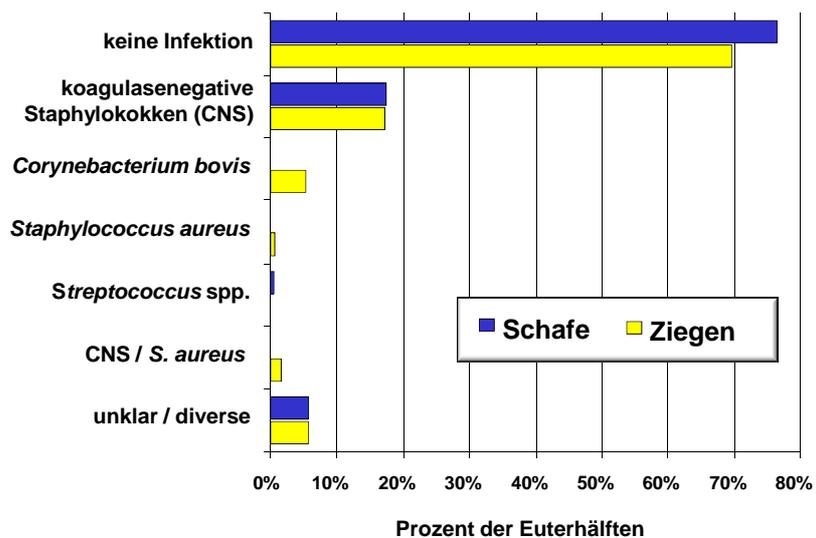
- Konsummilch
- Joghurt
- Quark



Agroscope

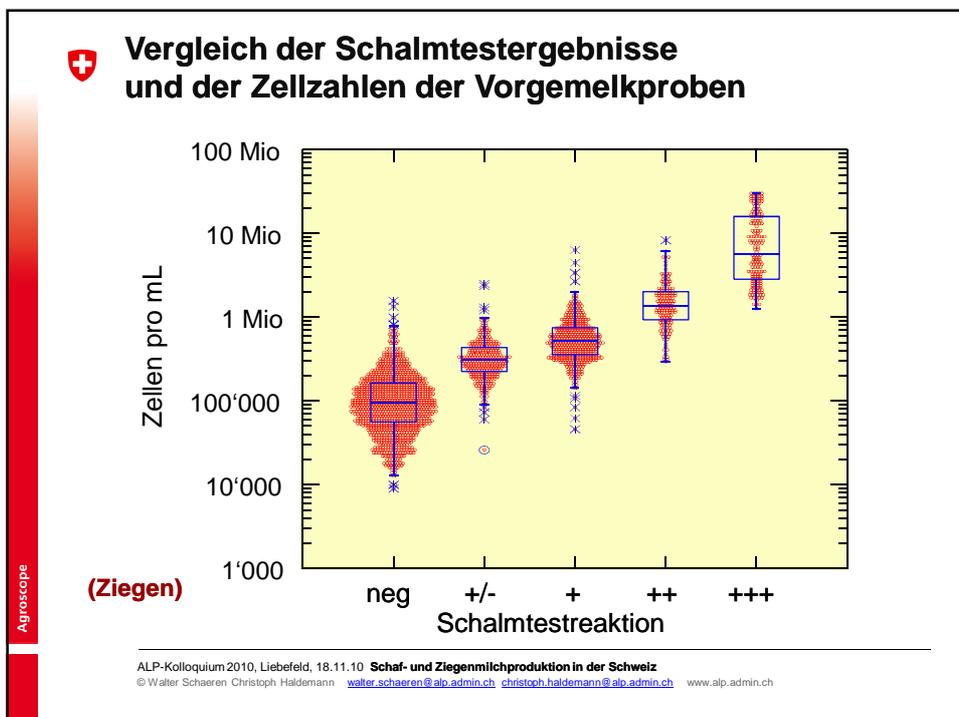
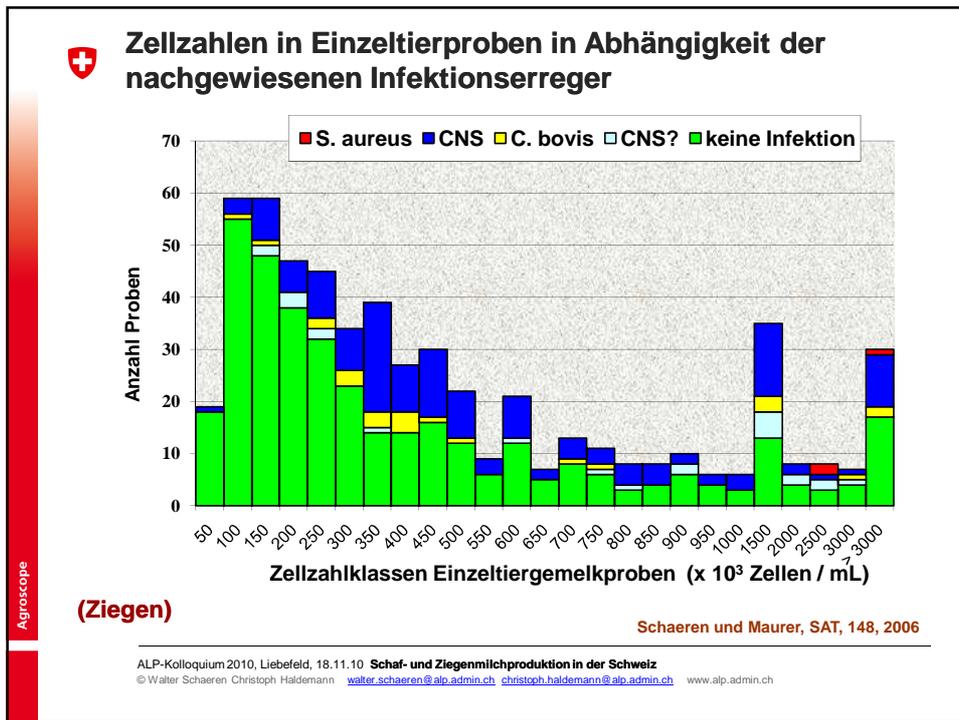
ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch

Häufigkeiten von Euterinfektionen bei Ziegen und Schafen



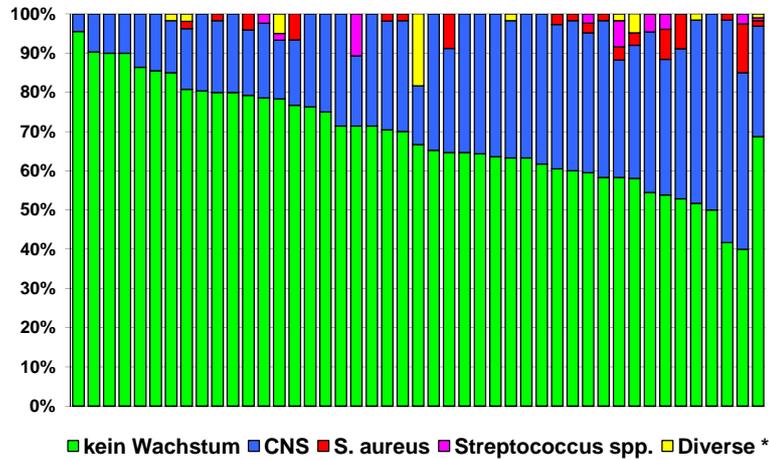
Agroscope

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch





Häufigkeit des Nachweises verschiedener Euterinfektionserreger bei Ziegen in 44 Betrieben



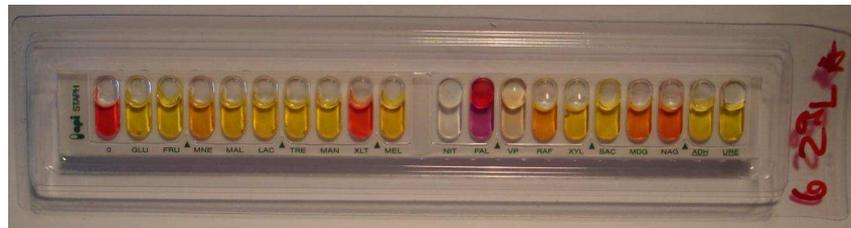
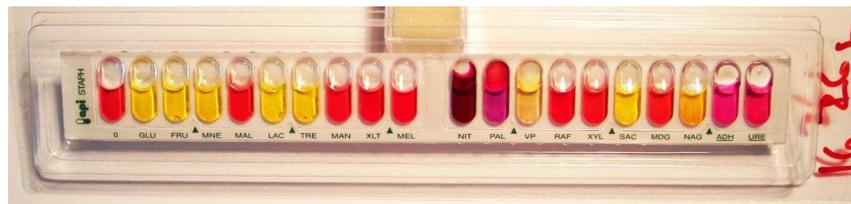
* andere Erreger, Mischflora, nicht identifiziert

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch

Agroscope



Identifikation von Staphylokokken aus Ziegenmilch



ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch

Agroscope



Verwendete Methoden zur Identifizierung von Staphylokokken Spezies in Ziegenmilch

- Amplifizierung einer 16S-23S rDNA intergenic spacer Region mit anschliessender RFLP [Restriktions Fragment Längen Polymorphismus] (*DraI*)
Jensen et al., 1993, Mendoza et al., 1998
- Amplifizierung des Glyceraldehyd-3-Phosphat Dehydrogenase (GAP) kodierenden Gens mit anschliessender RFLP (*AluI*)
Yugeros et al., 2000
- High Resolution Melt curve analysis (HRM)
HRM Assay Design and Analysis, Corbett Research, 2006

Agroscope

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
© Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch



DNA Extraktion ausgehend einer Staphylokokken Flüssigkultur

Die DNA-Extraktion erfolgte mittels einem auf dem Markt erhältlichen Extraktions-Kits geeignet für Bakterien:
peqGOLD Bacterial DNA Kit (PEQLAB, Erlangen, D)

Extraktions-Kit Merkmale:

- Extraktionsvolumen: bis zu 3 ml Bakterienkultur
- DNA-Ausbeute: bis zu 30 µg
- Fragmentlänge: bis zu 60 kbp

Agroscope

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
© Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch

**16S-23S rDNA intergenic spacer PCR
mit anschliessender RFLP (*Dra*)**

**Schematische Darstellung eines rRNA Operons in der 16S-23S Spacer
Region und Primer Bindungsstellen**

Hochvariable Spacer Regionen

**Die Anzahl der tRNA Gene ist in diesem
16S-24S Bereich unterschiedlich**

Jensen et al., 1993

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
© Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch

**16S-23S rDNA intergenic spacer PCR mit
anschliessender RFLP (*Dra*)**

Bandenmuster der Gel-Elektrophorese

vor RFLP

nach RFLP

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
© Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch



Glyceraldehyd-3-Phosphat Dehydrogenase (GAP) PCR mit anschliessender RFLP (*AluI*)

Das GAP Gen ist in verschiedenen Studien als gut geeignet zur Identifizierung von Staphylokokken Spezies beschrieben (*Yugueros et al., 2000, Ghebremedhin et al., 2008*).

Für alle bekannten Staph. Spezies sind die Sequenzen dieses Gens bekannt und auf der Nucleotide DB vom National Center for Biotechnology Information (NCBI) öffentlich zugänglich.

Agroscope

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
© Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch



Glyceraldehyd-3-Phosphat Dehydrogenase (GAP) PCR mit anschliessender RFLP (*AluI*)

Mithilfe der RFLP wurde das amplifizierte Gen von einer Länge von 933bp zerschnitten und mittels Gel-Elektrophorese in die Spezies spezifischen Muster aufgeteilt werden.

Um das Muster einer jeden Spezies zuordnen zu können wurde das PCR Produkt vor dem Verdau sequenziert.

Die bekannte DNA Sequenz wurde auf der entsprechenden NCBI Datenbank abgeglichen (BLAST) um die dazu passende Spezies zu erhalten.

Agroscope

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
© Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch



Beispiel eines BLAST Resultates

Sequences producing significant alignments:

Accession	Description	Max score	Total score	Query coverage	E value	Max ident	Links
DO321700.1	Staphylococcus xylosus glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenas	1720	1720	100%	0.0	100%	
AF495495.1	Staphylococcus xylosus glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenas	1681	1681	100%	0.0	99%	
DO321695.1	Staphylococcus saprophyticus glyceraldehyde-3-phosphate dehydrog	1383	1383	100%	0.0	92%	
AP008934.1	Staphylococcus saprophyticus subsp. saprophyticus ATCC 15305 Dh	1338	1338	100%	0.0	92%	
AF495495.1	Staphylococcus saprophyticus glyceraldehyde-3-phosphate dehydr	1338	1338	100%	0.0	92%	
DO321686.1	Staphylococcus gallinarum glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogen	1288	1288	100%	0.0	91%	
AF495480.1	Staphylococcus gallinarum glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogen	1282	1282	100%	0.0	91%	
FJ378003.1	Staphylococcus succinus strain ATCC 700337 glyceraldehyde-3-pho	1277	1277	100%	0.0	91%	
FJ378005.1	Staphylococcus succinus strain UDI 110 glyceraldehyde-3-phosphat	1260	1260	100%	0.0	91%	
HM352975.1	Staphylococcus saprophyticus subsp. bovis strain CCM 4410 glycer	1243	1243	94%	0.0	92%	
AF495490.1	Staphylococcus equorum glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogena:	1243	1243	100%	0.0	90%	
DO321684.1	Staphylococcus equorum glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogena:	1243	1243	100%	0.0	90%	
HM352981.1	Staphylococcus succinus subsp. casei strain DSM 15096 glyceraldeh	1182	1182	94%	0.0	90%	
HM352974.1	Staphylococcus succinus subsp. succinus strain ATCC 700337 glyce	1182	1182	94%	0.0	90%	
DO321674.1	Staphylococcus arlettae glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenas	1177	1177	100%	0.0	89%	

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**

© Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch



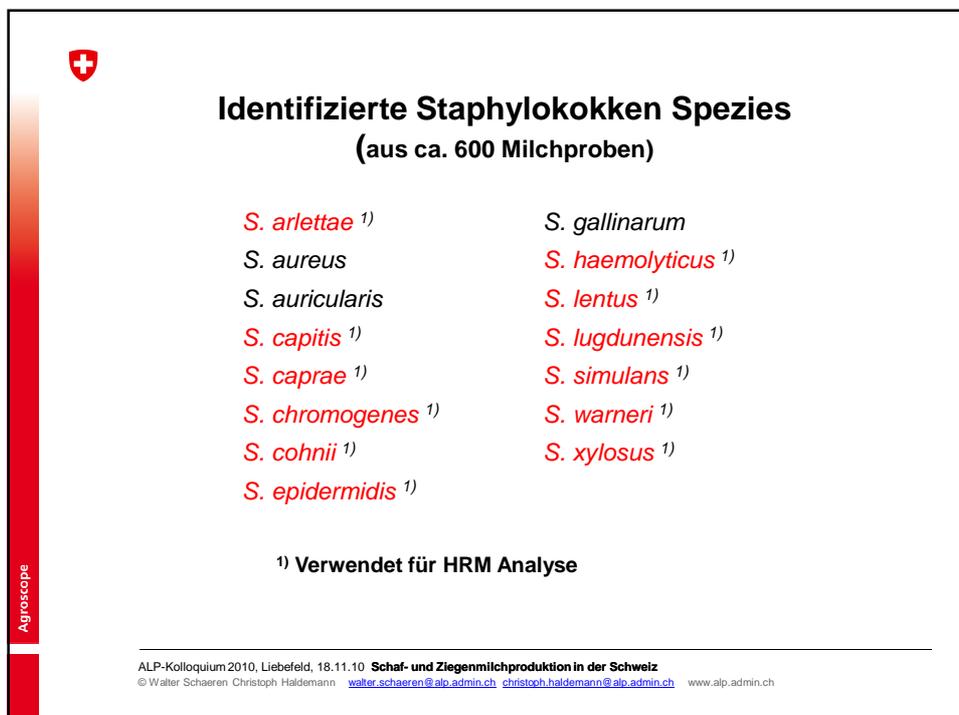
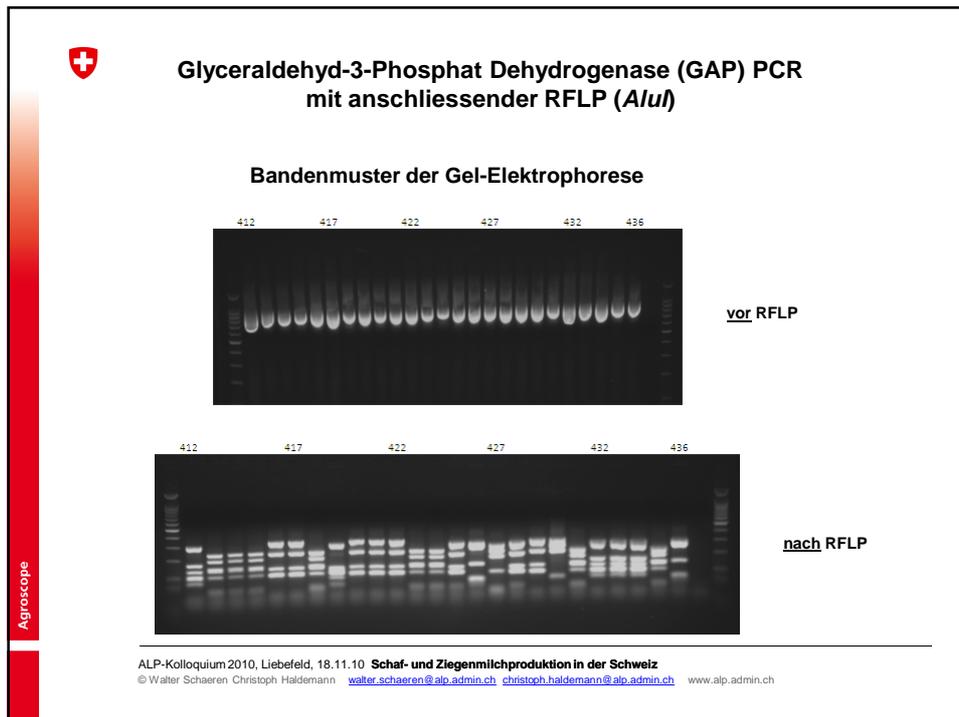
Glyceraldehyd-3-Phosphat Dehydrogenase (GAP) PCR mit anschliessender RFLP (*AfuI*)

Die so erhaltene Spezies wurde auch dem entsprechenden Bandenmuster des Gel Musters aus der 16S-23S rDNA Analyse zugeordnet.

Dieses Vorgehen erlaubte die Identifizierung der Staphylokokken Spezies anhand 2 verschiedener Gene zu überprüfen. Falschidentifizierungen konnten damit reduziert werden.

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**

© Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch





Prinzip der HRM Analyse

Auswahl eines Gens. In den vorliegenden Untersuchungen wurde das GAP-Gen ausgewählt.

Multiple Alignment um geeignete Sequenzstellen für Primers und Sonde zu finden.

Amplifizierung einer DNA Zielsequenz mittels PCR.

Aufzeichnung der Schmelzkurve des amplifizierten DNA-Abschnittes.

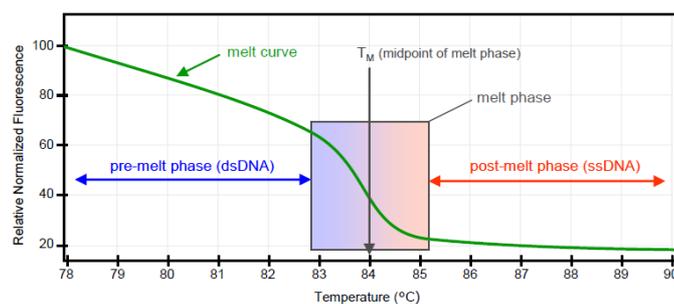
Vergleich der Formen der Schmelzkurven.

Agroscope

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch



Prinzip der HRM Analyse

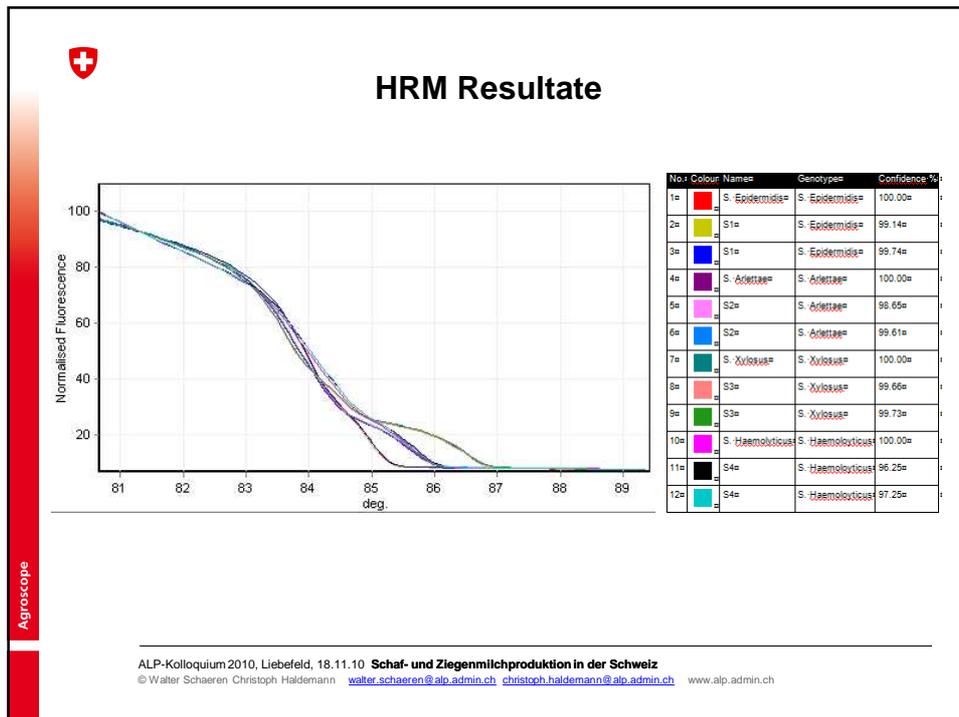


Mit zunehmender Temperatur wird die DNA denaturiert. Der an der doppelsträngigen DNA gebundene fluoreszierenden Farbstoff wird frei, was zu einer Abnahme der Fluoreszenz führt.

Gemäss Gerätehersteller können zwei DNA Sequenzen mit einer Länge von bis zu 250bp, welche sich nur durch eine Base unterscheiden, differenziert werden.

Agroscope

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch



HRM Resultate
12 verschiedene Spezies:
Wiederholungen (Referenzproben)
Gute Diskriminierung aller Spezies

No.	Colour	Name	Genotype	Confidence %
1a	Red	S. Caprae	S. Caprae	100.00
2a	Yellow	s1a	S. Caprae	99.70
3a	Blue	s2a	S. Caprae	99.60
4a	Purple	S. Chromogenes	S. Chromogenes	100.00
5a	Pink	s3a	S. Chromogenes	92.28
6a	Light Blue	s4a	S. Chromogenes	99.77
7a	Dark Green	S. Epidermidis	S. Epidermidis	100.00
8a	Light Green	s5a	S. Epidermidis	99.34
9a	Green	s6a	S. Epidermidis	99.09
10a	Magenta	S. Lugdunensis	S. Lugdunensis	100.00
11a	Black	s7a	S. Lugdunensis	98.88
12a	Cyan	s8a	S. Lugdunensis	96.02
13a	Light Yellow	S. Cohnje	S. Cohnje	100.00
14a	Light Green	s9a	S. Cohnje	99.75
15a	Light Blue	s10a	S. Cohnje	99.84
16a	Light Blue	S. Wamen	S. Wamen	100.00
17a	Light Blue	s11a	S. Wamen	81.36
18a	Purple	s12a	S. Wamen	92.70
19a	Pink	S. Arlettae	S. Arlettae	100.00
20a	Red	s13a	S. Arlettae	99.58
21a	Yellow	s14a	S. Arlettae	99.40
22a	Light Green	S. Xylosois	S. Xylosois	100.00
23a	Light Green	s15a	S. Xylosois	97.58
24a	Light Blue	s16a	S. Xylosois	99.50
25a	Light Blue	S. Haemolyticus	S. Haemolyticus	100.00
26a	Purple	s17a	S. Haemolyticus	97.85
27a	Purple	s18a	S. Haemolyticus	95.36
28a	Light Grey	S. Lentus	S. Lentus	100.00
29a	Light Grey	s19a	S. Lentus	99.64
30a	Light Grey	s20a	S. Lentus	99.54
31a	Light Grey	S. Simulans	S. Simulans	100.00
32a	Light Grey	s21a	S. Simulans	99.57
33a	Light Grey	s22a	S. Simulans	99.02
34a	Yellow	S. Capitis	S. Capitis	100.00
35a	Blue	s23a	S. Capitis	99.12
36a	Purple	s24a	S. Capitis	99.71

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch



HRM Resultate

12 verschiedene Spezies:
Referenzproben + weitere bekannte Proben
Fehlerhafte Diskriminierung der Spezies

No.	Colour Name	Genotype	Confidence %	No.	Colour Name	Genotype	Confidence %
1a	S1	S. Caprae	100.00	19a	S19	S. Adeltae	100.00
2a	S2	S. Lugdunensis	84.09	20a	S20	S. Chromogenes	76.16
3a	S3	S. Lugdunensis	89.80	21a	S21	S. Epidemidis	70.06
4a	S4	S. Chromogenes	100.00	22a	S22	S. Xylosus	100.00
5a	S5	S. Chromogenes	92.46	23a	S23	S. Xylosus	85.32
6a	S6	S. Capitis	93.17	24a	S24	S. Xylosus	84.30
7a	S7	S. Epidemidis	100.00	25a	S25	S. Haemolyticus	100.00
8a	S8	S. Haemolyticus	76.24	26a	S26	S. Cohnii	80.85
9a	S9	S. Epidemidis	80.15	27a	S27	S. Cohnii	91.32
10a	S10	S. Lugdunensis	100.00	28a	S28	S. Lentus	100.00
11a	S11	S. Simulans	73.25	29a	S29	S. Lentus	94.29
12a	S12	S. Lugdunensis	77.15	30a	S30	S. Cohnii	89.31
13a	S13	S. Cohnii	100.00	31a	S31	S. Simulans	100.00
14a	S14	S. Cohnii	73.64	32a	S32	S. Simulans	72.26
15a	S15	S. Cohnii	83.34	33a	S33	S. Simulans	73.17
16a	S16	S. Wameri	100.00	34a	S34	S. Capitis	100.00
17a	S17	S. Adeltae	95.38	35a	S35	Variation	
18a	S18	S. Adeltae	95.30	36a	S36	Variation	

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
© Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch



Vorteile der HRM-Analyse

Keine nach-PCR Aufbereitung notwendig und dadurch reduzierte Kontaminationsgefahr.

Schneller, da weniger Manipulationen.

Höherer Probendurchlauf.

Nachteile der HRM-Analyse

Da HRM keine absolute Methode, sind Referenzproben unverzichtbar.

Im Vergleich zur konventionellen sind teurere Geräte notwendig.

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
© Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch



Zusammenfassung

Die 16S-23S rDNA - und GAP - Methoden weisen eine gute Übereinstimmung auf.

Die Identifikations-Resultate der oben erwähnten Methoden stimmen gut mit der API-Methode überein.

Spezies-Identifizierung anhand 2 verschiedener Gene reduziert Falschinterpretationen.

Erste vorliegende HRM-Analysen Resultate können nicht endgültig bewertet werden.

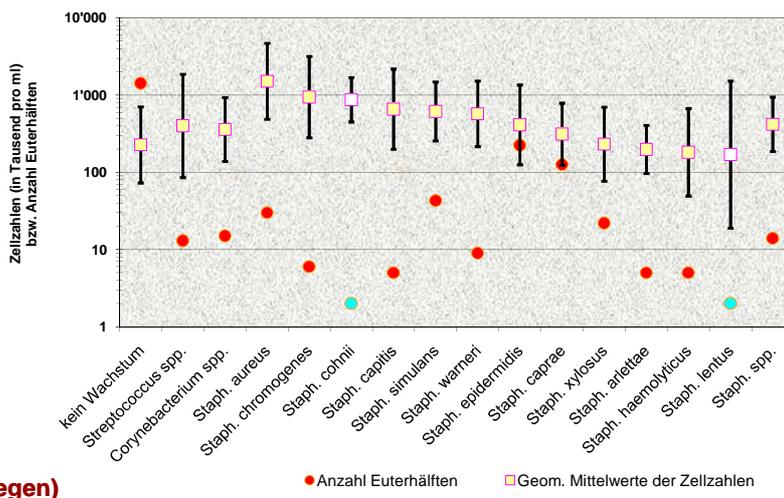
Andere Gene als das GAP-Gen sind mittels HRM-Analyse zu überprüfen.

Agroscope

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch



Geometrische Mittelwerte der Zellzahlen in Vorgemelkproben in Abhängigkeit der nachgewiesenen Erreger



Agroscope

(Ziegen)

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch

Behandlungsversuch in einem Milchschaftbetrieb

Anzahl Tiere:	160 Milchschafe
Rasse:	Ostfriesisches Milchschaft
Milchleistung:	ca. 250 kg pro Tier
Melkanlage:	Fullwood 1 x 16
Zitzenreinigung:	feucht (Desinficin)
Zitzentauchen:	nein
ZZ Tankmilch:	1.5 bis 2 Mio. Zellen/ml
Schalmtestpositive Tiere:	23 (14.4%)
Schalmtestpositive Euterhälften:	28 (8.8%)
Bakt. positive Euterhälften:	16 (57.1%)

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch

Ergebnisse der Behandlungen

Tier Nr.	Hälfte	Schalmtest		Zellzahl x 1000		Bakteriologie		Behandlung
		vor	nach	vor	nach	vor	nach	
4456	L	+++	-	6'793	68	± CNS	negativ	P
4296	L	+++	-	5'377	30	+ CNS	negativ	P
2904	R	+	-	374	83	++ CNS	negativ	P
339	L	++	-	1'236	86	2 CNS	negativ	P
4271	L	+	+	868	257	± CNS	negativ	P
8126	R	++	-	4'745	52	1 CNS	negativ	P
8233	L	+++	+++	9'624	8'953	++ CNS	± CNS	P
2778	L	+++	±	19'977	239	negativ	negativ	P
	R	+	-	1'101	133	++ CNS	negativ	P
4428	L	+++	-	16'522	173	4 CNS	negativ	P
	R	+	-	2'608	144	3 CNS	± CNS	P
3710	L	+++	-	9'115	67	4 CNS	negativ	P
	R	+++	-	6'092	47	4 CNS	negativ	P
2854	L	+++	-	1'773	70	++ Strepto	Mischflora	Cc
2894	R	+	-	791	59	± Strepto	negativ	Cc
2911	L	+++	±	19'910	235	negativ	negativ	P
8945	L	+++	-	22'614	103	negativ	negativ	P

Peracef (Pfizer AG) Cloxa-coli (Virbac AG)

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch



Gehalte verschiedener Keimgruppen in Lieferantenmilchproben

Keimgruppe	Schafmilch (n= 8 Monate x 13 Betrieb)		Ziegenmilch (n= 9 Monate x 15 Betriebe)	
	Geom. M'werte	Min - Max	Geom. M'werte	Min - Max
Aerobe mesophile Keime	17'322	380 - 8.8 Mio.	139'959	290 - 450 Mio.
koagulasepositive Staphylokokken	43	< 10 - 120'000	178	< 10 - 310'000
Enterokokken	73	< 10 - 190'000	134	< 10 - 4.5 Mio.
<i>Escherichia coli</i>	8	< 10 - 14'000	12	< 10 - 13'000
Sporen von <i>Cl. tyrobutyricum</i>	509 ¹⁾	30 - > 1'500	271 ²⁾	< 25 - 1'025

¹⁾ In allen Proben nachgewiesen

²⁾ In 5.3% der Proben nachgewiesen

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch

Agroscope



Einfluss der Zitzenreinigung auf die Anzahl Buttersäurebazillensporen

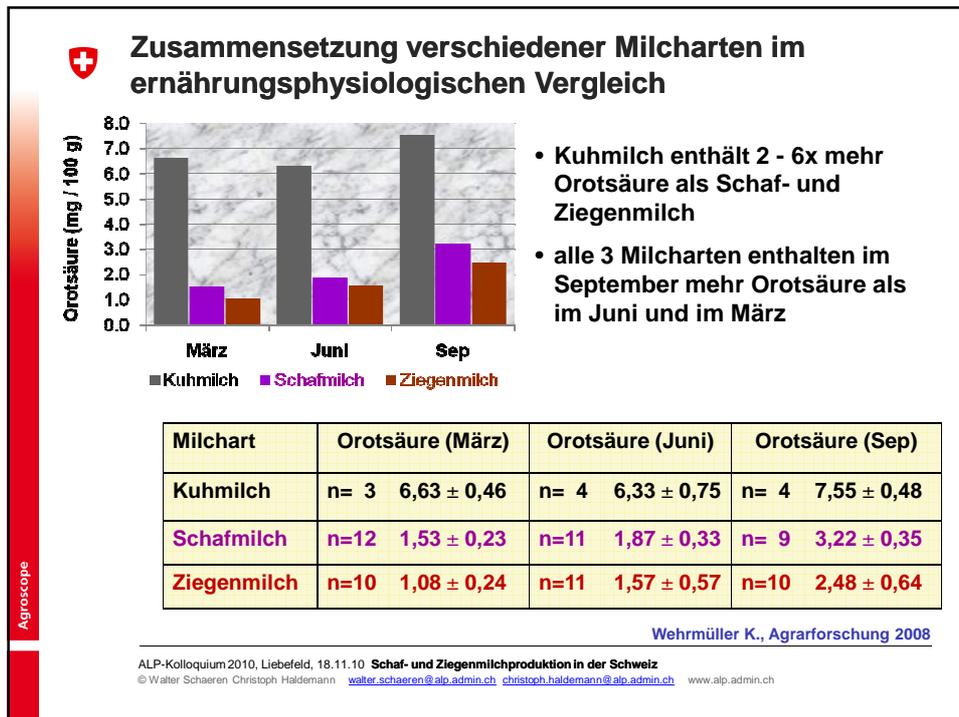


Betrieb	Zitzenreinigung		t-Test
	ohne	mit	
1	775	517	0.351
2	742	432	0.147
3	906	852	0.914
4	175	213	0.794
5	1'788	1'022	0.141
6	365	250	0.483
7	508	513	0.989
alle	603	464	0.245

(geom. Mittelwerte Sporen / Liter)

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch

Agroscope



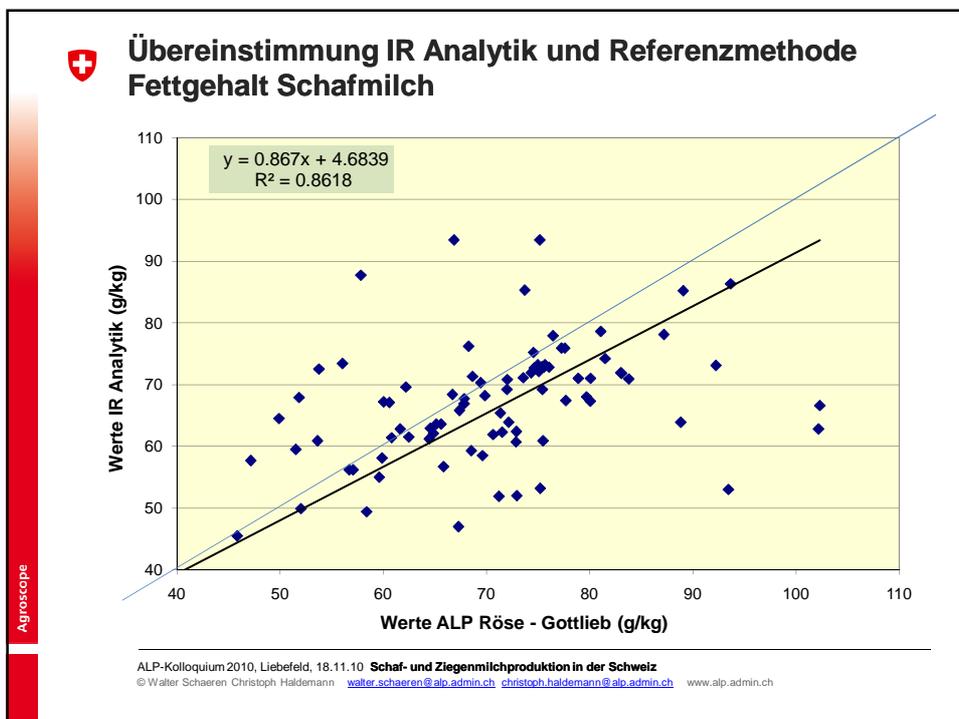
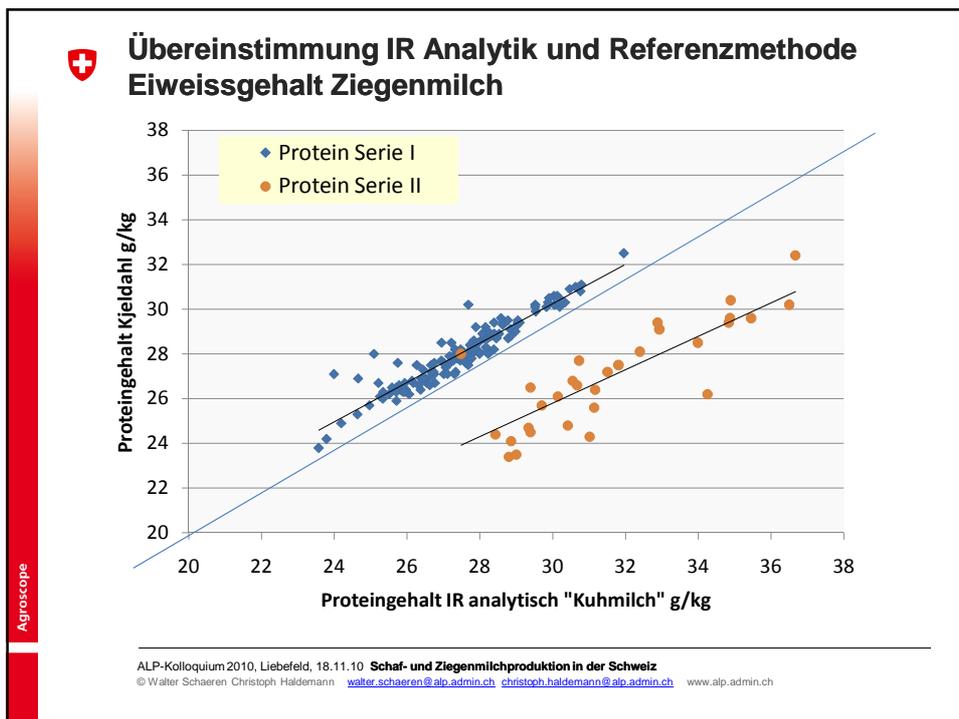
Qualitätsdefinitionen für Ziegen- und Schafmilch: Anforderungen bzw. Richtwerte

	Schafmilch	Ziegenmilch
Keimzahl (Bactoscan)	< 200'000 KbE / ml	< 200'000 KbE / ml
Zellzahl (Fossomatic)	< 500'000 Z / ml	< 1'000'000 Z / ml
<i>Staph. aureus</i>		< 5'000 KbE / ml
Gefrierpunkt (Kryoskopie)	≤ -0.550°C	≤ -0.540°C
Fett	70 g / kg *	30 g / kg
Eiweiss	53 g / kg	27 g / kg

* stark Rasseabhängig

Agroscope

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch



Zusammenfassung I

- + Die Zellzahlen sind verglichen mit Kühen:
 - +/- gleich bei Schafen**
 - deutlich höher bei Ziegen**
- + Schalmtest und Zellzahlen stimmen gut überein
- + Grosse betriebliche Unterschiede
- + Hauptinfektionserreger: Koagulasenegative Staphylokokken
- + Kaum Infektionen mit Streptokokken und *S. aureus*
- + Zellzahlbestimmungen für die Überwachung der Eutergesundheit (und der Qualität):
 - geeignet bei Schafen**
 - ungenügend bei Ziegen**
- + **Beanstandungsgrenzwerte:**
 - Schafe: 500'000 Zellen/ml**
 - Ziegen: 1 Mio (750'000) Zellen/ml**

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch

Zusammenfassung II

Die mikrobiologische Qualität der abgelieferten Milch ist im Allgemeinen gut

Die in Einzelfällen schlechte hygienische Qualität, vor allem der Ziegenmilch, ist primär auf eine ungenügende Kühlung zurückzuführen (Installationen)

Die Buttersäurebakteriensporen in der Schafmilch konnten auch mit einer systematischen desinfizierenden Zitrenreinigung vor dem Melken nicht unter 200 Sporen pro Liter Milch reduziert werden

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch

Ausblick

- **Marktchancen für Schaf- und Ziegenmilchprodukte weiterhin gut**
- **Professionalisierung in der Milchziegenhaltung zu erwarten**
- **Verbesserungspotenzial bei der Milchqualität vorhanden**
- **Forschungs-, Beratungs- und Kontrollbedarf**



Agroscope

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch



Danke!



Agroscope

ALP-Kolloquium 2010, Liebefeld, 18.11.10 **Schaf- und Ziegenmilchproduktion in der Schweiz**
 © Walter Schaeren Christoph Haldemann walter.schaeren@alp.admin.ch christoph.haldemann@alp.admin.ch www.alp.admin.ch