

Ansteckende Staphylococcus aureus Mastitis: ein spezielles Problem für Gemeinschaftsalpen

# Staphylokokken in aller Munde?



Christina Härdi-Landerer  
Dr. med.vet. PhD  
Institut für Agrar-  
wissenschaften  
D-USYS



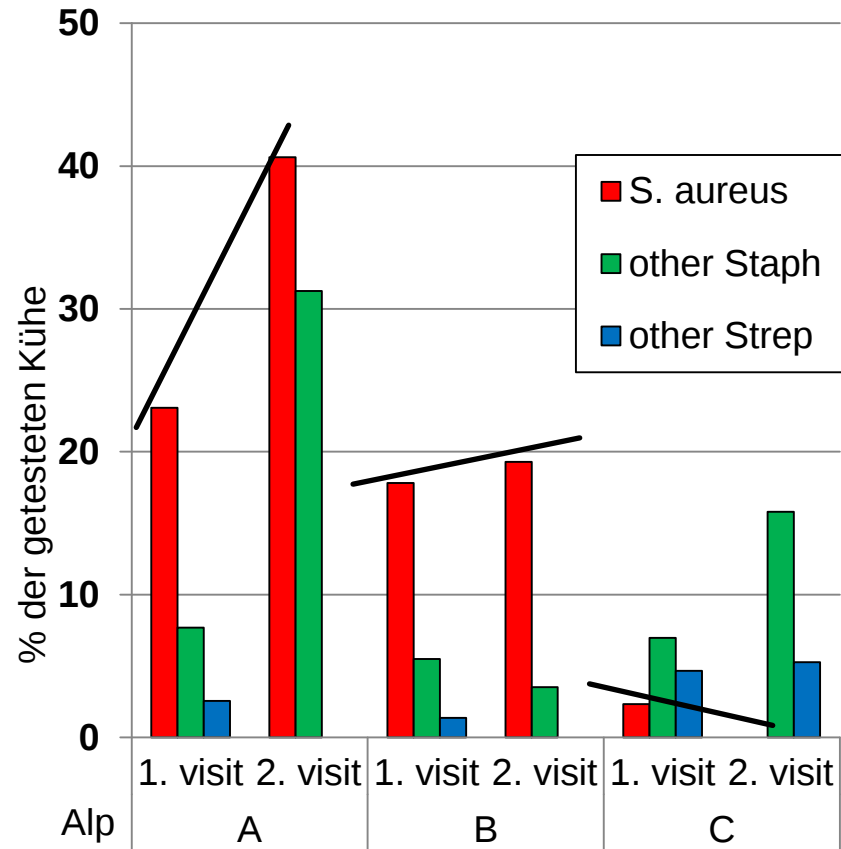
# Käseproduktion auf den Alpen



- Handwerk
- Gesunde und wohlschmeckende Produkte
- Erschwerte hygienische Bedingungen



# Einstieg



| Alp             | A       |          |       |          | B       |          |      |       | C    |          |         |       |
|-----------------|---------|----------|-------|----------|---------|----------|------|-------|------|----------|---------|-------|
| visit           | 1       | 2        | 1     | 2        | 1       | 2        | 1    | 2     | 1    | 2        | 1       | 2     |
| milk            | Bact    | PCR      | Bact  | PCR      | Bact    | PCR      | Bact | PCR   | Bact | PCR      | Bact    | PCR   |
| Bulk            | sterile | GTB, OGT | nonSA | -        | sterile | GTB, OGT | SA   | -     | SA   | GTB, GTC | sterile | GTB   |
| cheese I        |         | GTB, GTB |       | -        |         | GTB      |      | -     |      | GTB      |         | no SA |
| cheese II       |         | GTB, OGT |       | -        |         | GTB      |      | -     |      | GTB      |         | no SA |
| swabs           |         |          |       |          |         |          |      |       |      |          |         |       |
| herder I hands  |         | no SA    |       | no SA    |         | -        |      | OGT   |      | no SA    |         | hGT   |
| herder I elbow  |         | no SA    |       | no SA    |         | -        |      | no SA |      | no SA    |         | no SA |
| herder I nose   |         | no SA    |       | no SA    |         | -        |      | no SA |      | hGT      |         | hGT   |
| herder II hands |         | no SA    |       | GTB      |         | -        |      | no SA |      | no SA    |         | no SA |
| herder II elbow |         | no SA    |       | GTB      |         | -        |      | OGT   |      | no SA    |         | no SA |
| herder II nose  |         | OGT, GTB |       | GTB      |         | -        |      | OGT   |      | no SA    |         | no SA |
| senn hands      |         | no SA    |       | GTB, hGT |         | -        |      | no SA |      | no SA    |         | no SA |
| senn elbow      |         | no SA    |       | no SA    |         | -        |      | no SA |      | no SA    |         | no SA |
| senn nose       |         | hGT      |       | hGT      |         | -        |      | no SA |      | OGT      |         | OGT   |

# Projekte

- Bestätigung der Daten: Untersuchung von 9 Bündner Alpen
- Epidemiologische Aufarbeitung
- Verbesserte Diagnostik
- Problembewusstsein in der Landwirtschaft
- Möglichkeiten zur Sanierung

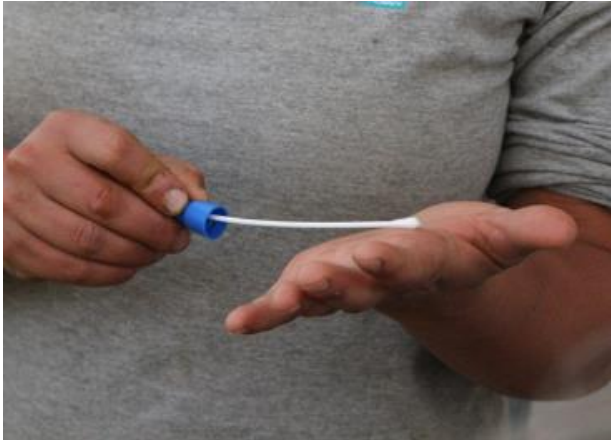


# Untersuchung auf 9 Alpen

- Verbreitung in Kuheutern
- Mögliche Reservoirs: Umwelt, Mensch, Kuhhaut, andere Spezies
- Prävalenz zu Beginn und am Ende der Alpsaison



# Tupferproben



|     | 1. Probe                    |
|-----|-----------------------------|
| Alp | Alppersonal,<br>Tupferprobe |
| A   | alle negativ                |
| B   | alle negativ                |
| C   | alle negativ                |
| D   | alle negativ                |
| E   | alle negativ                |
| F   | alle negativ                |
| G   | alle negativ                |
| H   | alle negativ                |
| I   | alle negativ                |

|  | 1. Probe                       |
|--|--------------------------------|
|  | Alpgerätschaft<br>Tupferproben |
|  | alle negativ                   |
|  | alle negativ                   |
|  | alle negativ                   |
|  | alle negativ                   |
|  | alle negativ                   |
|  | alle negativ                   |
|  | alle negativ                   |
|  | alle negativ                   |
|  | alle negativ                   |



# Milchproben

| Alp   | 1. Probe        |                     |
|-------|-----------------|---------------------|
|       | % positive Kühe | % positive Bestände |
| C     | 0.0             | 0.0                 |
| G     | 0.0             | 0.0                 |
| D     | 2.2             | 16.7                |
| E     | 10.0            | 22.2                |
| A     | 12.4            | 29.4                |
| I     | 7.8             | 35.7                |
| B     | 17.6            | 46.7                |
| F     | 20.7            | 42.9                |
| H     | 31.9            | 50.0                |
| total | 10.6            | 27.1                |



# Risikofaktoren

OR für Kühe GTB positiv zu sein



| Variable                       | OR       | 95%CI      |
|--------------------------------|----------|------------|
| 1./2. Probe                    | 3.4      | 2.4-5.0    |
| Planprobe/separate Probe       | 7.7      | 3.7-16.0   |
| Alp D                          | Referenz |            |
| /Alp E                         | 6.4      | 1.0-39.1   |
| /Alp A                         | 9.2      | 2.2-39.9   |
| /Alp I                         | 11.7     | 2.7-50.4   |
| /Alp B                         | 17.0     | 3.4-84.2   |
| /Alp F                         | 17.4     | 3.6-84.2   |
| /Alp H                         | 49.7     | 11.4-216.7 |
| Kuh pos. bei 1. Probe          | 7.1      | 3.4-14.9   |
| Kuh aus Bestand mit pos. Kühen | 2.2      | 1.2-3.8    |

# Kontagiosität

## Transmissionsparameter $\beta$

Anzahl sekundäre Ansteckungen pro infizierte Kuh und Tag

**0.0232** (95% CI: 0.0200–0.0269)

Zum Vergleich:

APP (Pneumonie) 0.1 bis 39 (hochansteckende Individuen mit über 10 Kolonien in Nasentupfern) Velthuis, *et al.* 2003

VTEC O157 (Darminfektion) Kalb: 0.26 Kuh: 0.025 Schouten *et al.* 2009

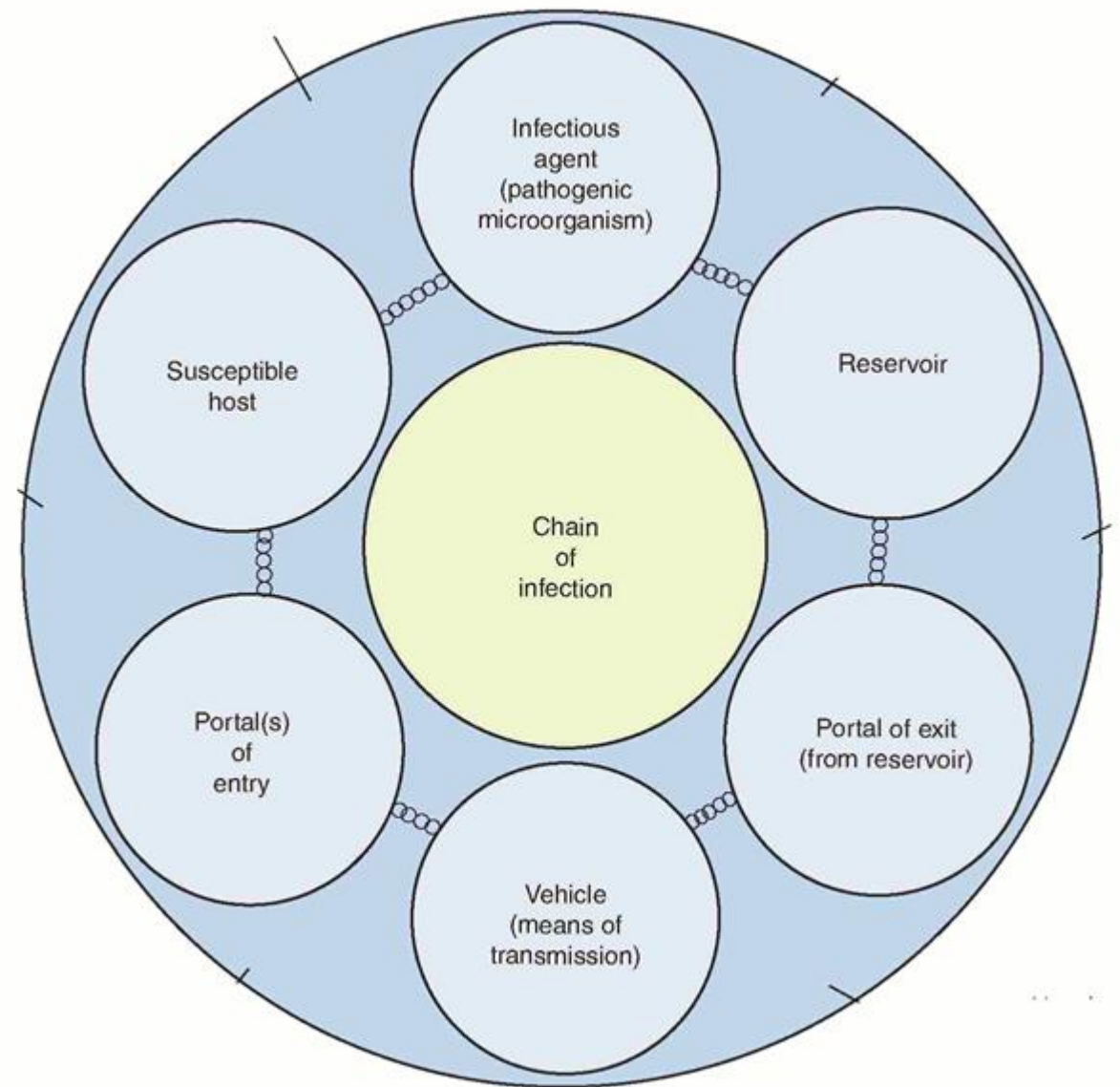
## Reproduktionsrate $R_0$

Mittlere Anzahl sekundäre Ansteckungen von einem infizierten Individuum während der ganzen infektiösen Periode (für *S. aureus* Genotyp B: 110 Tage gemäss Barlow *et al.* 2009):

**2.6** (95% CI: 2.2–3.0)

Zum Vergleich: VTEC O157 Kalb 7.3 Kuh: 0.7 (inf. Dauer von 28d)

**$R_0 > 1 \Rightarrow$  Krankheitsausbrüche möglich**

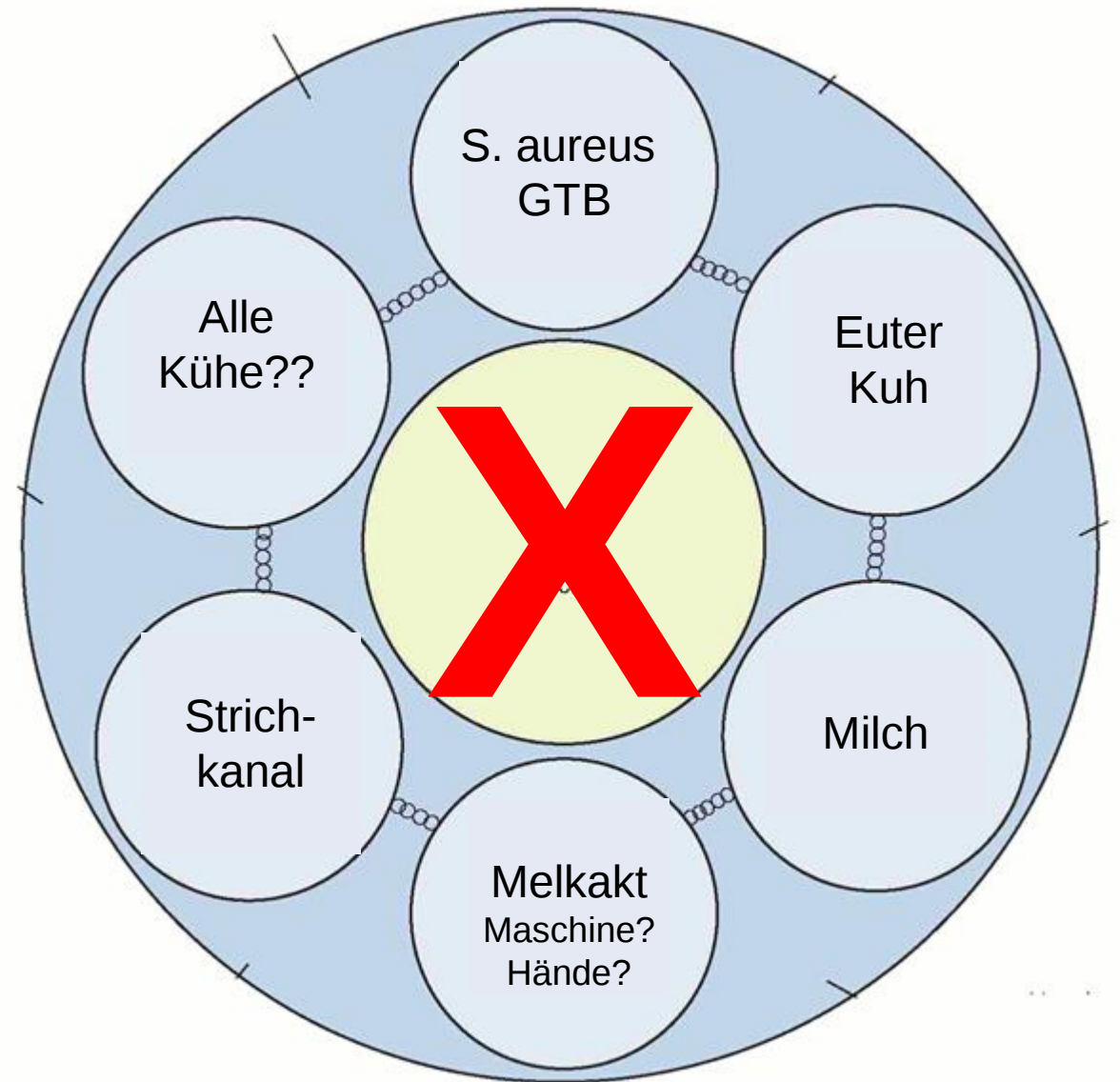


# Was tun?

- ✓ **Zitzentauchen** reicht nicht
- ≈ **Korrekte Melkhygiene**
- ≈ **Zwischendesinfektion des Melkzeugs**
- ✗ **Melkreihenfolge**
- ✗ **Alpung nur negativ getestete Kühe**

**Merzung therapieresistenter Kühe**

**Generelle Trockenstell-Antibiose**



# Was tun?

✓ Zitzentauchen reicht nicht

≈ Korrekte Melkhygiene

≈ Zwischenhandinfektion des Melkzeugs

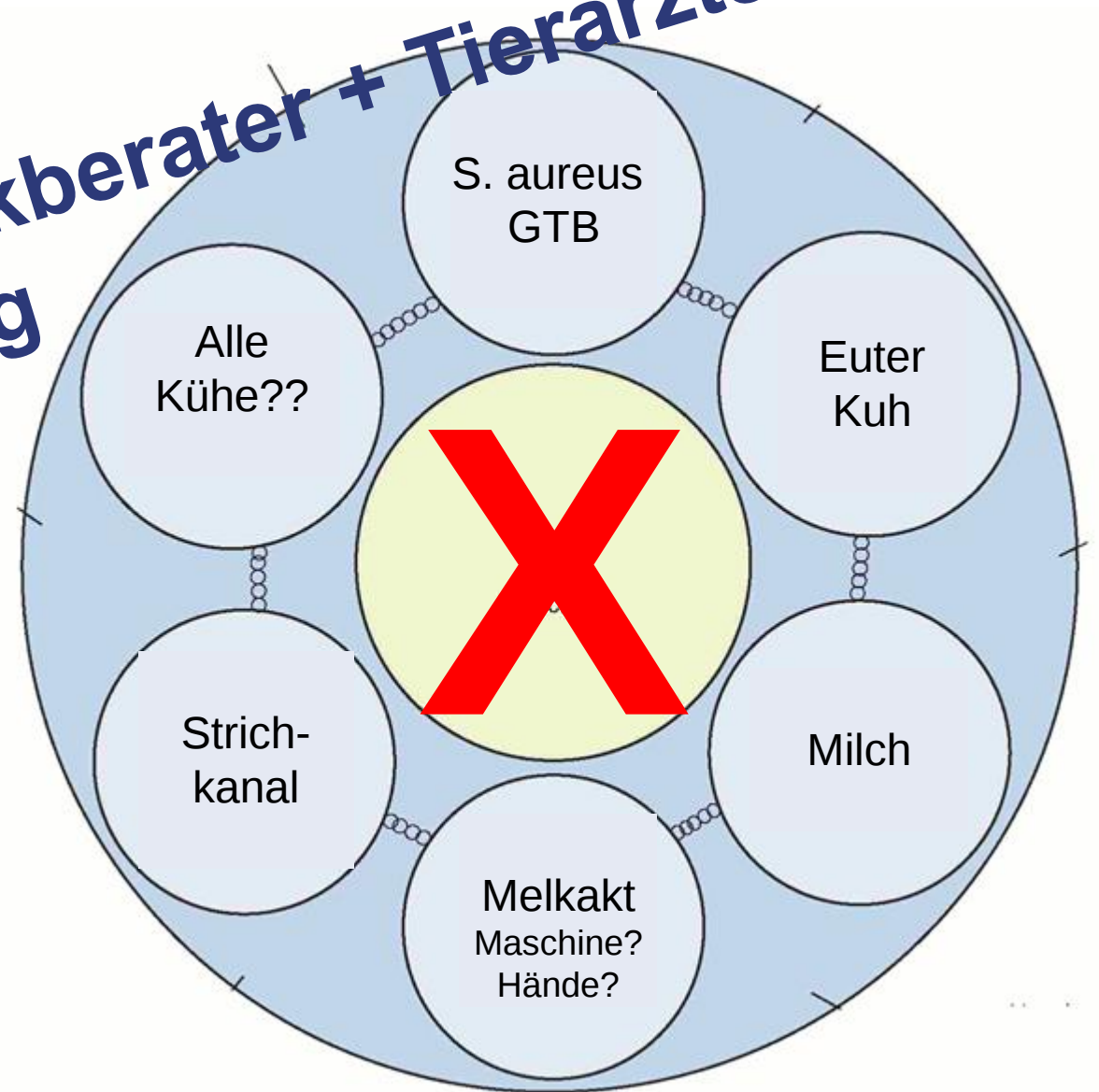
✗ Melkreihenfolge

✗ Alpung nur negativ getestete Kühe

Merzung therapieresistenter Kühe

Generelle Trockenstell-Antibiose

**Bauern + Alppersonal + Melkberater + Tierärzte = Erfolg**



# Ausblick

- **Ziel:** Alpspezialitäten als qualitativ hochstehende Produkte erhalten
- **Weg:** Forschung => Kommunikation => Kooperation

