

u^b
UNIVERSITÄT
BERN

Frei luft
kalb

Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät

Das Freiluftkalb-Projekt

J. Becker^a, L. Moser^a, G. Schüpbach^b, V. Perreten^c, A. Steiner^a, M. Meylan^a
Wiederkäuferklinik^a, Veterinary Public Health Institut^b und Institut für Veterinär bakteriologie^c
Vetsuisse-Fakultät, Universität Bern

Herbsttagung TVL, 14. November 2019



Bild © NFP72, Nadine Kägi

u^b
UNIVERSITÄT
BERN

Frei luft
kalb

Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät


Strategie Antibiotikaresistenzen
StAR


Hintergrund

- Zunehmende Resistenzen auf Antibiotika
- Antibiotika-resistente Bakterien von Tieren als potentielle Gefahr für die menschliche Gesundheit
- Hoher Verbrauch von Antibiotika bei Mastkälbern, v.a. als Metaphylaxe



Pardon et al., BMC Vet. Res. 2012; Beer et al., Schweiz. Arch. Tierheilkd. 2015; Catry et al., PLoS One 2016; Lava et al., Prev. Vet. Med. 2016a,b; WHO, 2017; Schnyder et al., Prev. Vet. Med. 2019





Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät

Entwicklung "Freiluftkalb" Konzept

- Risikofaktorenanalyse
 - Hoher AB-Verbrauch
 - Hohe Mortalität
- Basis zur Entwicklung von gezielten Massnahmen

Preventive Veterinary Medicine 136(2016) 81-88

Contents lists available at ScienceDirect

Preventive Veterinary Medicine

journal homepage: www.elsevier.com/locate/prevetmed

Effect of calf purchase and other herd-level risk factors on mortality, unwanted early slaughter, and use of antimicrobial group treatments in Swiss veal calf operations

M. Lava^{a,1}, B. Pardon^{a,b,1}, G. Schüpbach-Regula^a, K. Keckris^a, P. Deprez^a, A. Steiner^a, M. Meylan^{a,c}

^aUnit of Biometrics, Vetsuisse Faculty, University of Bern, Augustenstrasse 149a, CH-3002 Bern, Switzerland
^bDepartment of Large Animal Internal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Ghent University, Laboratory 111, 9000 Ghent, Belgium
^cVeterinary Public Health Institute, Vetsuisse Faculty, University of Bern, Switzerland

Preventive Veterinary Medicine 136(2016) 121-138

Contents lists available at ScienceDirect


Preventive Veterinary Medicine


journal homepage: www.elsevier.com/locate/prevetmed

Antimicrobial drug use and risk factors associated with treatment incidence and mortality in Swiss veal calves reared under improved welfare conditions

M. Lava^a, G. Schüpbach-Regula^b, A. Steiner^a, M. Meylan^{a,c}

^aUnit of Biometrics, Vetsuisse Faculty, University of Bern, Switzerland
^bVeterinary Public Health Institute, Vetsuisse Faculty, University of Bern, Switzerland

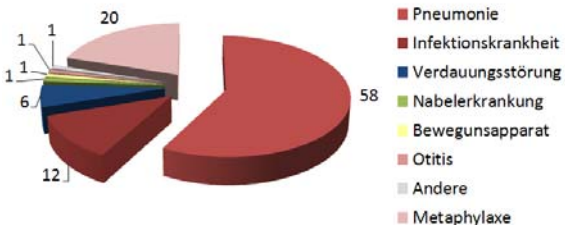




Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät

Behandlungsgründe in der Kälbermast

In %

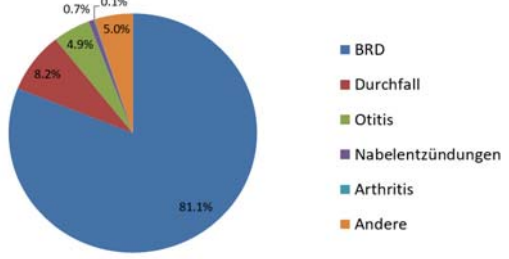


| Reason | Percentage |
|---------------------|------------|
| Pneumonie | 58% |
| Infektionskrankheit | 12% |
| Verdauungsstörung | 6% |
| Nabelerkrankung | 1% |
| Bewegungsapparat | 1% |
| Otitis | 1% |
| Andere | 1% |
| Metaphylaxe | 20% |

1676 Behandlungen in 1136 Kälbern
in 91 IP-SUISSE Herden

Masterarbeit J. Zürcher, Vetsuisse Bern, 2015


In %




| Reason | Percentage |
|-------------------|------------|
| BRD | 81.1% |
| Durchfall | 8.2% |
| Otitis | 4.9% |
| Nabelentzündungen | 5.0% |
| Arthritis | 0.7% |
| Andere | 0.1% |

5160 Antibiotikabehandlungen in
4014 Kälbern in 43 Betrieben

Schnyder et al., Prev. Vet. Med. 2019







Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät

Kälberpneumonie = Faktorenkrankheit

Enzootische Kälberpneumonie



„Shipping fever“



Haltung / Stallklima

Kalb: Stress / Abwehr

Transport / Zukauf

Infektionserreger

Krankheit = AB

Smith, 2015





Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät

Wichtigste Risikofaktoren

| Risikofaktoren | Antibiotikaeinsatz | Mortalität | Tageszunahmen |
|--------------------------------|--------------------|------------|---------------|
| Zukauf von Kälbern | +++ | + | + |
| Betriebsgrösse | ++ | | |
| Gruppengrösse | + | + | |
| Gruppenzusammensetzung | | + | |
| Keine Eintrittsuntersuchung | + | | |
| Keine Quarantäne nach Eintritt | ++ | | |
| Keine Impfung | | + | |
| Geteilter Luftraum | + | | |
| Zugang zu Auslauf | + | + | |

Lova et al., Prev. Vet. Med. 2016a,b; et al., Prev. Vet. Med. 2019

Risikofaktoren für Metaphylaxe

Results of the final multivariable logistic models for application of metaphylaxis in Swiss veal herds.

| Variable | Category | OR | 95% CI | p-value |
|---------------------------------------------------------------------|----------|------|----------|---------|
| Model for application of metaphylaxis in general | | | | |
| Intercept | | | | 0.04 |
| Purchase | No | | | |
| | Yes | 5.5 | 2.4-12.5 | <0.01 |
| Herd size ^a | | 1.2 | 1.1-1.3 | <0.001 |
| Individual treatments | No | | | |
| | Yes | 0.42 | 0.2-1.0 | 0.05 |
| Model for application of metaphylaxis upon arrival | | | | |
| Intercept | | | | <0.001 |
| Purchase | No | | | |
| | Yes | 8.9 | 2.7-29.6 | <0.001 |
| Herd size ^a | | 1.2 | 1.1-1.3 | <0.001 |
| Model for application of metaphylaxis later in the production cycle | | | | |
| Intercept | | | | 0.25 |
| Purchase | No | | | |
| | Yes | 2.7 | 1.0-7.3 | 0.058 |
| Group size ^b | ≤10 | 2.4 | 1.1-5.3 | 0.04 |
| | >10 | 1.2 | 1.0-1.3 | 0.03 |
| BRD risk (per 10%) | | | | |
| Individual treatments | No | | | |
| | Yes | 0.3 | 0.1-0.7 | <0.01 |

OR = odds ratio; CI = confidence interval.

^a Herd size refers to the total number of calves fattened in 2013.

^b Group size refers to the number of calves per pen.

Lava et al., Prev. Vet. Med. 2016a

Freiluft kalb

Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät

Zielsetzung Freiluftkalb-Projekt

Überprüfung eines neuen Konzeptes aufgrund der erfolgten Risikofaktorenanalyse

- Senkung des Antibiotikaeinsatzes $\geq 50\%$
- Keine Einschränkung von Tiergesundheit/Tierwohl
- Assoziation Antibiotikaeinsatz-Resistenzmuster
- Wirtschaftlichkeitsanalyse

u^b
UNIVERSITÄT
BERN

**Frei luft
kalb**

Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät




- ✓ Zukauf ~ Transport
- ✓ Impfung
- ✓ Eintrittsuntersuchung
- ✓ Quarantäne
- ✓ Gute Luftqualität
- ✓ Vernünftige Gruppengrösse
- ✓ Homogene Gruppen
- ✓ Bauliche Gegebenheiten

u^b
UNIVERSITÄT
BERN

**Frei luft
kalb**

Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät

Material und Methoden

- Prospektive Kohortstudie
- 19 Interventionsbetriebe, 19 Vergleichsbetriebe 
- Zukaufsrate mindestens 50%
- Begleitung während 12 Monaten
- Monatliche Betriebsbesuche (Fragebögen)
- Behandlungsjournale
- Schlachtdaten
- Tierwohlerfassung

u^b UNIVERSITÄT BERN

Freiluft kalb

Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät

1. Direkter Zukauf
2. Quarantäne und Impfung
3. Freiluftmast

Impfung: attenuierter Lebendimpfstoff (Risposal intranasal®)

u^b UNIVERSITÄT BERN

Freiluft kalb

Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät

Direkter Zukauf

Transport durch den Mäster
einzeln oder in kleinen Gruppen
aus demselben Geburtsbetrieb

u^b
UNIVERSITÄT
BERN

**Freiluft
kalb**

Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät

Material und Methoden

3.15m
Paddock
Individual hutch
1.4m

200 m², befestigt
12 Einzeliglus
2 Gruppeniglus

Roof 8.5m
Roof 7m
Feeding fence
Paddock 5m
Paddock 6.5m
Roofed Paddock
Group hutch
ø 3m

u^b
UNIVERSITÄT
BERN

**Freiluft
kalb**

Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät

3 Hauptparameter

- Antibiotikaeinsatz $\sim TI_{DDD}$ [d/ay] (EMA 2016)

$$= \frac{\text{Total amount of drug administered (mg)}}{\text{DDD (mg/kg) x number of calf days at risk x standard weight (kg)}} \times 365$$
- Mortalität [%]
- Tageszunahmen [kg/Tag]





Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät



Welfare Quality® Protokoll

Erfassung Tierwohl

**Keine langen
Durstphasen**

**Keine langen
Hungerphasen**

Positiver emotioneller Status

Gutes Mensch-Tier-Verhältnis

Ausleben des arttypischen Verhaltens

Liegekomfort



Frei von Schmerzen durch Managementmassnahmen

Ausleben von Sozialverhalten

Komforttemperatur

Bewegungsfreiheit

Frei von Verletzungen

Frei von Krankheiten





Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät

Erfassung Tiergesundheit / Tierwohl

Stichprobenweise im Schlachthof



Score 0



Score 1



Score 2



Score 3

Lungen



Score 0






Score 7






Score 24

Labmagen


Datenanalyse


- Gruppenvergleiche t-Test/Wilcoxon/Chi²
- Regressionsmodelle für Hauptparameter
 - TI_{DDD}: negative binomial regression model
 - Mortalität > 0: mixed logistic regression model
 - Tageszunahmen: mixed linear regression model

Vorläufige Resultate

- 1905 Studienkälber
- Lage der Betriebe 400 bis 1200 müM (p=0.163)
- Analysen zu Antibiotikaeinsatz, Mortalität, Tiergesundheit und Tierwohl abgeschlossen
- Analysen zu Resistenzen und Wirtschaftlichkeit laufend







Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät

Resultate Hauptparameter

| Parameter | Freiluftgruppe | Vergleichsgruppe | p-Wert |
|--------------------------|--------------------|--------------------|--------|
| TI _{DDD} [d/ay] | 5.90 ± 6.53 | 31.5 ± 27.4 | <0.001 |
| Mortalität [%] | 3.07 ± 2.34 | 6.29 ± 4.93 | 0.02 |
| Tageszunahmen [kg/Tag] | 1.29 ± 0.17 | 1.35 ± 0.16 | 0.24 |

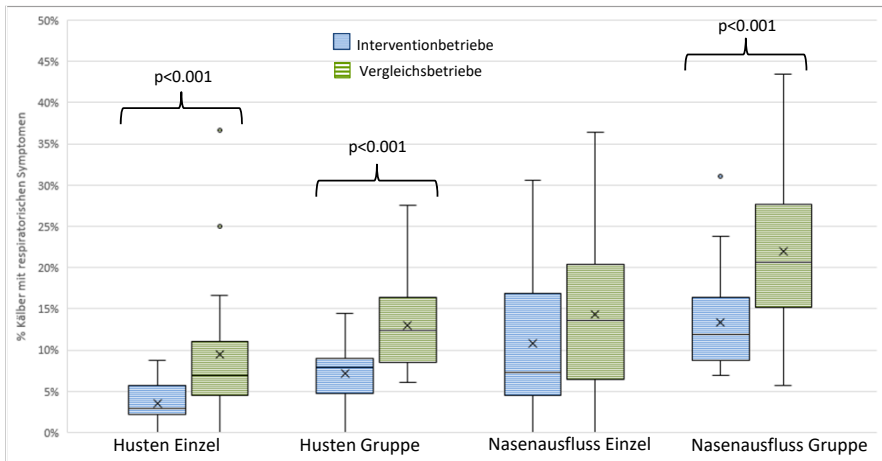
Mittelwert ± Standardabweichung






Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät

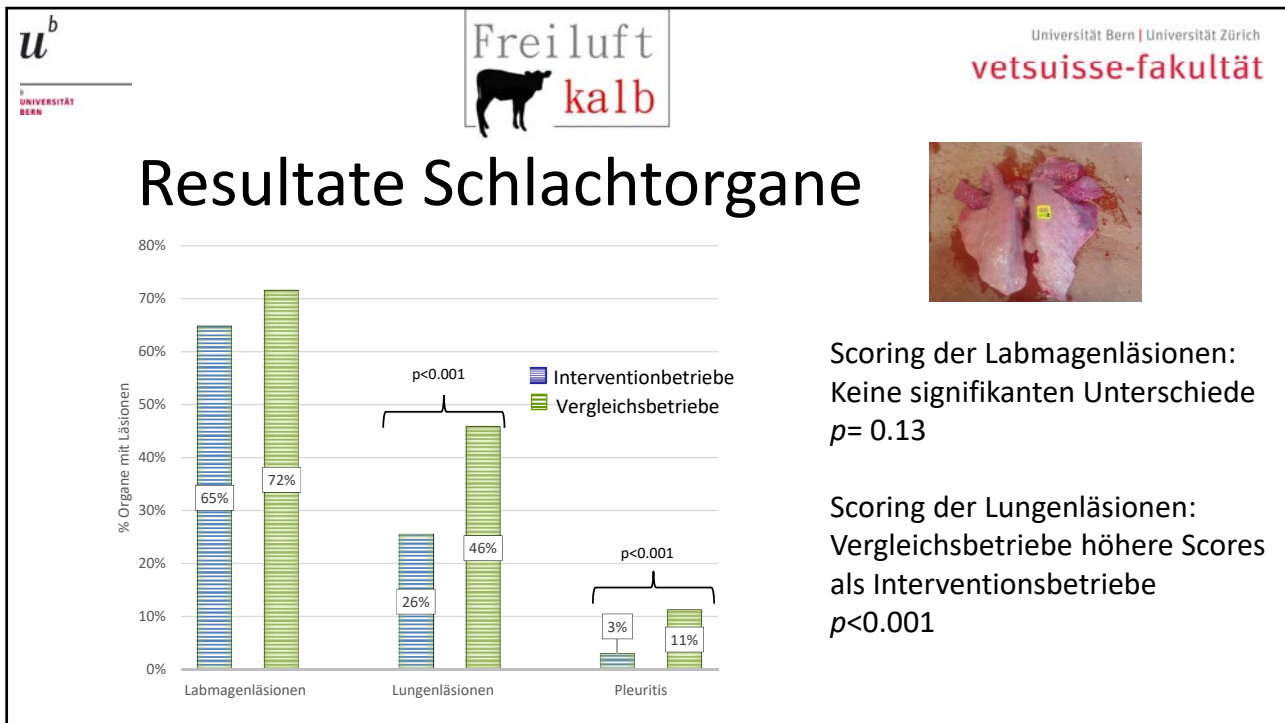
Resultate Tiergesundheit



| Kategorie | Interventionbetriebe (Median %) | Vergleichsbetriebe (Median %) |
|----------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Husten Einzel | ~4 | ~8 |
| Husten Gruppe | ~7 | ~13 |
| Nasenausfluss Einzel | ~10 | ~14 |
| Nasenausfluss Gruppe | ~12 | ~21 |



Einzel = Einzelglus
Gruppe = Gruppeniglus



u^b UNIVERSITÄT BERN

Freiluft kalb

Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät

Diskussion



- Zukauf als Hauptrisikofaktor > 50% in beiden Gruppen
- $TI_{DDD} \downarrow$ um 80%, Mortalität \downarrow um 50%
- Verbesserung Tiergesundheit und Tierwohl
- Tageszunahmen gleich wie Vergleichsgruppe
- Keine negativen Effekte der ganzjährigen Freilufthaltung
- Positive Einschätzung der Landwirte

u^b
UNIVERSITÄT
BERN

Freiluft
kalb

Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät



Schlussfolgerungen I

- Multifaktorielle Aetiologie von Jungtierkrankheiten
→ Lösungen auch an verschiedenen Punkten ansetzen
- Quantitative Analyse der verschiedenen Faktoren auf lokaler Ebene → Faktoren mit höchster Relevanz
- Viele Faktoren relativ einfach zu verbessern
Eintrittsuntersuchung, Quarantäne, Gruppen, Impfung
- Optimierung/Kompensation für unvermeidbare Faktoren

u^b
UNIVERSITÄT
BERN

Freiluft
kalb

Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät



Schlussfolgerungen II

Falls Freiluftkalb-Konzept nicht als Ganzes übernommen, wichtigste Komponenten

- Konditionierung schon im Geburtsbetrieb
- Zukauf und Transport
- Quarantäne nach Ankunft im Mastbetrieb
- Optimierte Haltung in kleinen Gruppen