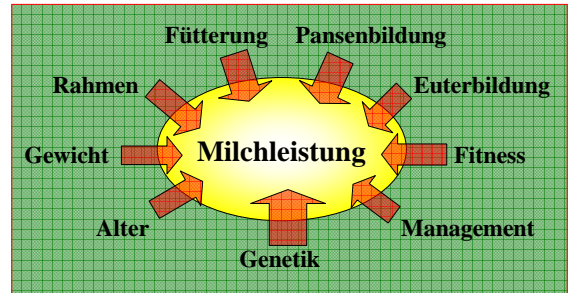
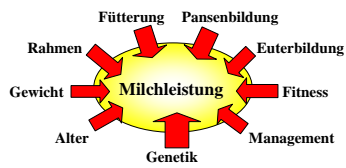


# Erfolgreiche Kalbinnenaufzucht



# Phasen in der Aufzucht weiblicher Tiere

| Kälber-<br>aufzucht | Absetz-<br>kalb     | bis Ende<br>1. Lebensjahr | 2. Lebensjahr<br>Besamung | Hoch-<br>trächtigkeit |
|---------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
| gesunde Kälber      | Vormägen            | hohe                      | keine                     |                       |
| gute Entwicklung    | Körper-<br>wachstum | Futteraufnahme            | Verfettung                |                       |
| Wiederkäuer         | Euterbildung        | keine Verfettung          | Euterbildung              |                       |
|                     |                     | Fruchtbarkeit             | Reserven                  |                       |

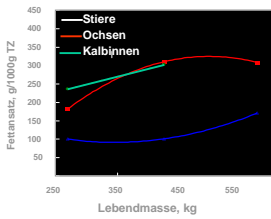
# Fütterung - Kalb



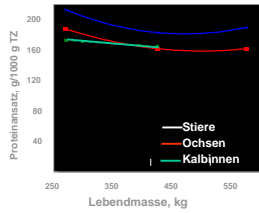
## Fett- und Eiweißansatz von Kalbinnen (bei $\approx 850$ g Tageszunahmen)

raumberg  
gumpenstein

### Fettansatz, g/kg Zuwachs



### Eiweißansatz, g/kg Zuwachs



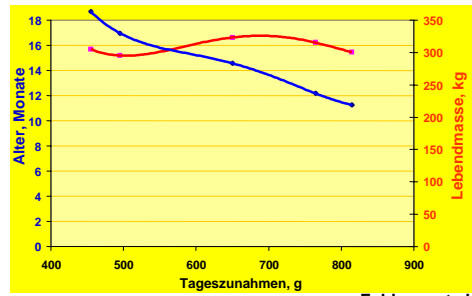
Kirchgessner et al. 1994 u. Schwarz et al. 1995

Dr. Andreas Steinwider, 2002



## Aufzuchtintensität und 1. Brunst

raumberg  
gumpenstein



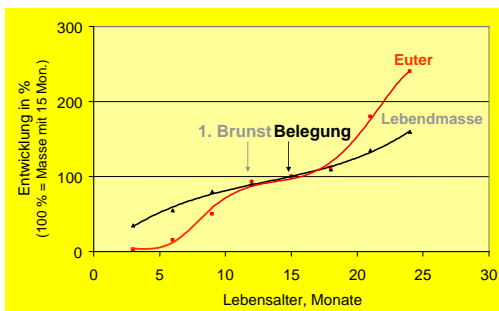
Foldager et al. 1988, Den

Dr. Andreas Steinwider, 2002



## Euterbildung vor und nach der Pubertät (nach Sejrnsen 1978)

raumberg  
gumpenstein

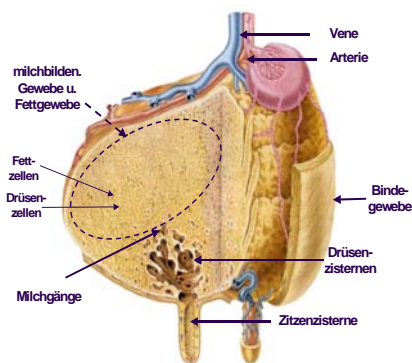


Dr. Andreas Steinwider, 2002



## Euterbildung

raumberg  
gumpenstein



vor Geburt Anlage:

Milchdrüsen  
Blut-, Lymphgefäße  
Nervensystem

5. Monat – 1. Brunst:

milchbildendes Gewebe  
Fettgewebe

ab 1. Brunst:

geringes Euterwachstum

3. Trächtigkeitsmon.-

Abkalbung:

Milchdrüsenzellen

Milchgänge, Zisterne

Fett-, Binde-, Stützgewebe

Dr. Andreas Steinwider, 2002



## Aufzuchtintensität und Euterbildung

Hinweise: Kritische Phase ab ca. 5. Monat bis 1. Brunst

| Tageszuwachs bis 1. Brunst, kg | 0,67 | 0,85 |
|--------------------------------|------|------|
| Kalbinnen, Anzahl              | 11   | 12   |
| Milchdrüsenparenchym, g        | 141  | 108  |
| DNA - Milchdrüsenparenchym, mg | 1,65 | 1,03 |

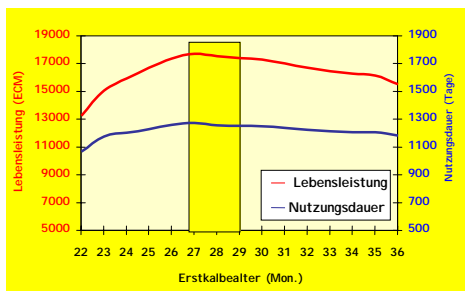
Mäntysaari et al. 1995

## Aufzucht fütterung von Jungtieren

### Einflüsse der Fütterungsintensität

- Zuwachs und Körperzusammensetzung
- Brunstzeitpunkt
  - 1. Brunst 240 bis 320 kg
- Zuchtreife
  - 320 bis 440 kg (je nach Rasse)
- Euterbildung
- Nutzungsdauer
- Milchleistung
- Fruchtbarkeit

## Zusammenhang zwischen Erstkalbealter und Langlebigkeit



Fürst 1999 (ZAR-FV)

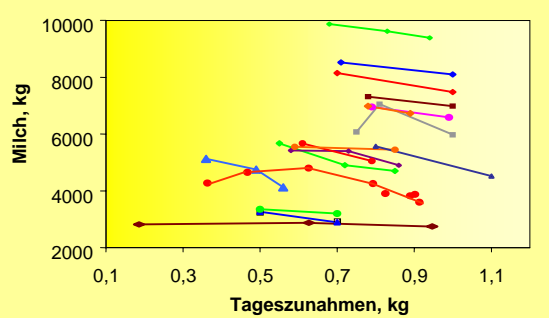
## Einfluß der Zuwachslleistung von 90 bis 320 kg LM auf Leistungsparameter

| Tageszuwachs b. 320 kg           | 0,68              | 0,83               | 0,94              |
|----------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| Kreuzhöhe, cm                    | 128               | 127                | 125               |
| Tageszuwachs ab Trächtigkeit, kg | 0,67              | 0,64               | 0,58              |
| Lebendmasse - Abkalbung, kg      | 550 <sup>a</sup>  | 529 <sup>b</sup>   | 520 <sup>c</sup>  |
| max. LM-Abnahme Laktation, kg    | 53                | 55                 | 61                |
| LM 40. Lakt. Woche, kg           | 574               | 573                | 565               |
| Milch 1. Lak, kg FCM             | 9008 <sup>a</sup> | 8810 <sup>ab</sup> | 8558 <sup>b</sup> |
| Milch korrigiert auf LM, kg FCM  | 8918              | 8814               | 8674              |

273 HF-Kalbinnen, Belegung mit 340 kg LM Van Amburgh et al. 1998, USA

## Einfluß der Zuwachsleistung bis zur 1. Brunst auf Milchleistung

(Literaturübersicht, Steinwider 2000)



Dr. Andreas Steinwider, 2002

raumberg gumpenstein

## Einfluß der Fütterungsintensität in der Trächtigkeit

raumberg gumpenstein

|                            | Int: Int | Int: Mod | Mod: Int | Mod: Mod |
|----------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Zunahmen 2. - 6. Mo. Trä., | 0,84     | 0,84     | 0,64     | 0,64     |
| Zunahmen 7. - 9. Mo. Trä., | 0,87     | 0,64     | 1,04     | 0,71     |
| Lebendmasse Abk., kg       | 499      | 480      | 498      | 462      |
| Widerristhöhe, cm          | 125      | 126      | 127      | 125      |
| Futteraufnahme Lak., kg    | 14,9     | 15,1     | 16,2     | 15,6     |
| Milch, kg ECM              | 24,5     | 22,4     | 25,3     | 22,4     |

letzten 2 Trächtigkeitsmonate zeigten Einfluss

40 Ayrshire Kalbinnen

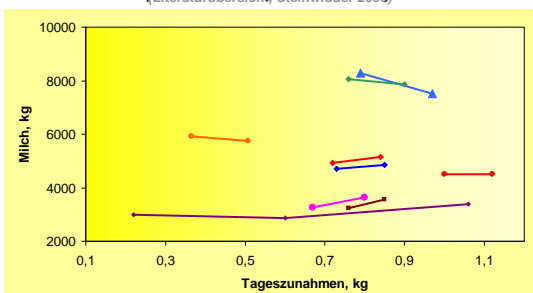
Mäntysaari et. al. 1999, Can.

Dr. Andreas Steinwider, 2002

raumberg gumpenstein

## Einfluß der Zuwachsleistung ab Belegung auf Milchleistung

(Literaturübersicht, Steinwider 2000)



Dr. Andreas Steinwider, 2002

raumberg gumpenstein

## Einfluß von kompensatorischem Wachstum

172 kg bis Abkalbung

raumberg gumpenstein

Kontrollgruppe:

nach Norm: Ziel 700 g TZ

Versuchsgruppe:

3, 2, 4, 2, 5, 2 Monate

20 % unter Bedarf bzw. 25 % über Bedarf

|                        | Norm              | Versuch           |
|------------------------|-------------------|-------------------|
| Tageszuwachs, kg       | 0,66              | 0,68              |
| Futteraufnahme, kg T   | 8,47 <sup>a</sup> | 8,21 <sup>b</sup> |
| Futtermehrfizienz, %   | 7,79 <sup>b</sup> | 8,28 <sup>a</sup> |
| DNA-Milchdrüsen, mg/g  | 6,1 <sup>b</sup>  | 6,9 <sup>a</sup>  |
| Fett-Milchdrüsen, mg/g | 811 <sup>b</sup>  | 668 <sup>a</sup>  |
| Milch, kg              | 6765 <sup>b</sup> | 7344 <sup>a</sup> |

24 HF Kalbinnen, Abkalbung 24-26 Mo.

Choi et al. 1997, Korea

Dr. Andreas Steinwider, 2002

raumberg gumpenstein

rauberg  
gumpenstein

## Einfluß von kompensatorischem Wachstum „Reizfütterung“

- Verbesserte Euterbildung**
- Geringere Verfettung**
- Bessere Futterverwertung**
- Höhere Milchleistung**

rauberg  
gumpenstein

Dr. Andreas Steinwider, 2002

rauberg  
gumpenstein

## Erforderlich Energiekonzentration im Futter

| Abkalbung, Alter                                | 24 Monate   | 26 Monate   | 28 Monate   |
|---|-------------|-------------|-------------|
| <b>5. Monat bis 1. Brunst</b>                   |             |             |             |
| Tageszunahmen, g                                | 800         | 700 – 750   | 650 – 700   |
| Energiekonzentration*, MJ ME/kg T               | 10,5 – 10,2 | 10,4 – 9,9  | 10,2 – 9,7  |
| MJ NEL/kg T                                     | 6,3 – 6,1   | 6,2 – 5,9   | 6,1 – 5,8   |
| <b>1. Brunst bis 3. Trächtigkeitsmonat</b>      |             |             |             |
| Tageszunahmen, g                                | 850         | 750 – 800   | 700-750     |
| Energiekonzentration*, MJ ME /kg T              | 10,2 – 9,5  | 9,9 – 9,3   | 9,7 – 9,2   |
| MJ NEL/kg T                                     | 6,1 - 5,7   | 5,9 - 5,6   | 5,8 – 5,5   |
| <b>4. Trächt. Mon. - 2 Monate vor Abkalbung</b> |             |             |             |
| Tageszunahmen, g                                | 750         | 700 – 750   | 650 – 700   |
| Energiekonzentration*, MJ ME /kg T              | 9,5 – 8,8   | 9,3 – 8,7   | 9,2 – 8,6   |
| MJ NEL/kg T                                     | 5,7 - 5,3   | 5,6 - 5,2   | 5,5 – 5,1   |
| <b>letzte 2 Trächtigkeitsmonate</b>             |             |             |             |
| Tageszunahmen, g                                | 700 – 800   | 700 – 800   | 700 – 800   |
| Energiekonzentration*, MJ ME /kg T              | 10,2 – 10,5 | 10,2 – 10,5 | 10,2 – 10,5 |
| MJ NEL/kg T                                     | 6,1 – 6,3   | 6,1 – 6,3   | 6,1 – 6,3   |

rauberg  
gumpenstein

Dr. Andreas Steinwider, 2002

rauberg  
gumpenstein

## Erforderlich Krafftutterergänzung

| Abkalbung, Alter<br>Grundfutterqualität*        | 24 Monate        |                  | 28 Monate        |                  |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|
|   | hoch             | gering           | hoch             | gering           |
| <b>5. Monat bis 1. Brunst</b>                   |                  |                  |                  |                  |
| Tageszunahmen, g                                | 800              | 800              | 650 – 700        | 650 – 700        |
| <b>Krafftutter** kg FM</b>                      | <b>1,2 - 2,0</b> | (2,5 - 3,0)      | <b>0 - 1,2</b>   | <b>1,9 - 2,3</b> |
| <b>1. Brunst bis 3. Trächtigkeitsmonat</b>      |                  |                  |                  |                  |
| Tageszunahmen, g                                | 850              | 850              | 700-750          | 700-750          |
| <b>Krafftutter** kg FM</b>                      | <b>0 - 0,5</b>   | <b>1,5 - 2,5</b> | <b>0</b>         | <b>0,5 - 1,5</b> |
| <b>4. Trächt. Mon. - 2 Monate vor Abkalbung</b> |                  |                  |                  |                  |
| Tageszunahmen, g                                | 750              | 750              | 650 – 700        | 650 – 700        |
| <b>Krafftutter** kg FM</b>                      | <b>0</b>         | <b>1,0 – 2,0</b> | <b>0</b>         | <b>0,0 – 1,0</b> |
| <b>letzte 2 Trächtigkeitsmonate</b>             |                  |                  |                  |                  |
| Tageszunahmen, g                                | 700 – 800        | 700 – 800        | 700 – 800        | 700 – 800        |
| <b>Krafftutter** kg FM</b>                      | <b>1,0 – 2,0</b> | <b>1,5 – 2,5</b> | <b>1,0 – 2,0</b> | <b>1,5 – 2,5</b> |

\* hoch = 9,8 MJ ME/kg T (5,9 MJ NEL), gering = 8,7 MJ ME (5,2 MJ NEL)  
\*\* Krafftutter = 11,5 MJ ME/kg FM (7,0 MJ NEL)

rauberg  
gumpenstein

Dr. Andreas Steinwider, 2002

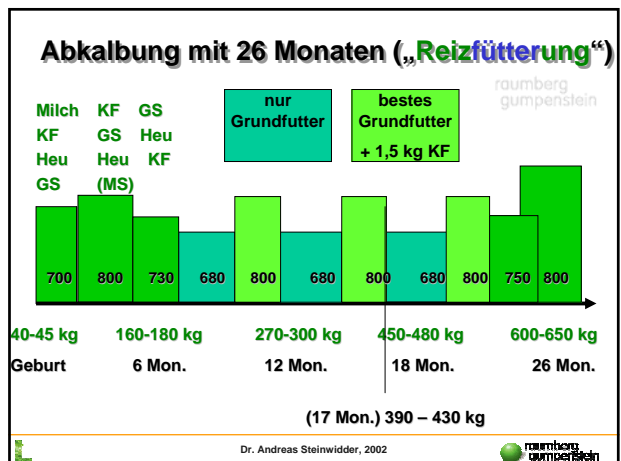
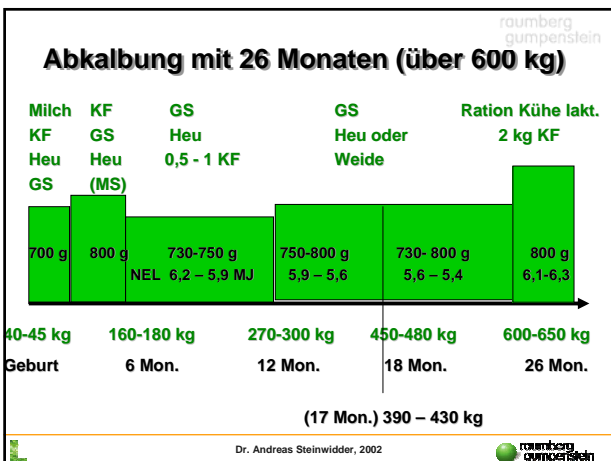
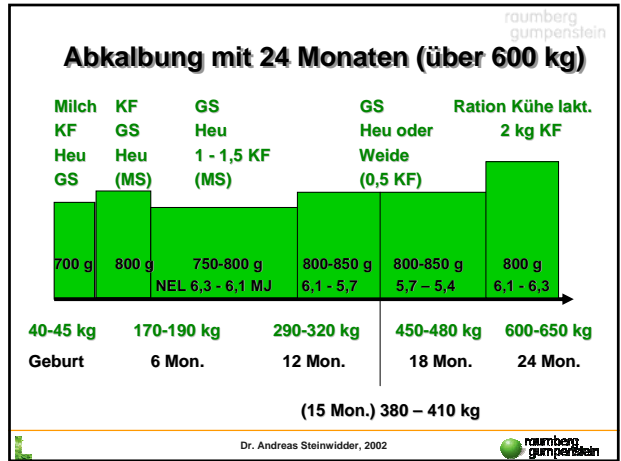
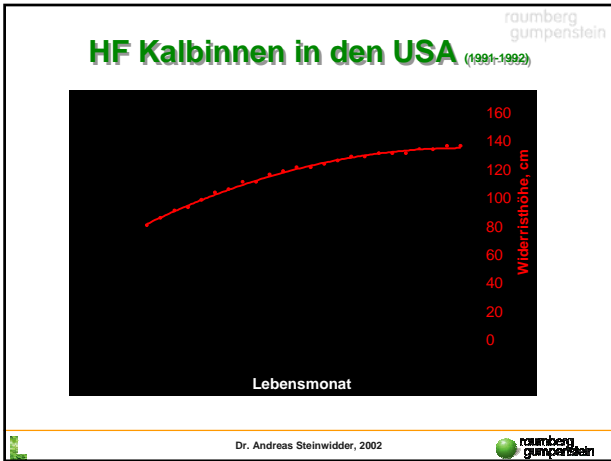
rauberg  
gumpenstein

## Anzustrebende Entwicklung von HF Kalbinnen bei 24monatiger Abkalbung

| Alter, Monate | Gewicht kg | Oberer Bereich |            |         | Unterer Bereich |            |            |         |
|---------------|------------|----------------|------------|---------|-----------------|------------|------------|---------|
|               |            | Zunahmen g     | WR-Höhe cm | BCS Pu. | Gewicht kg      | Zunahmen g | WR-Höhe cm | BCS Pu. |
| Geburt        | 42         | -              | 76         |         | 42              | -          | 76         |         |
| 1             | 63         | 680            | 81         |         | 63              | 680        | 81         |         |
| 3             | 110        | 800            | 91         | 2,2     | 107             | 770        | 91         | 2,2     |
| 5             | 161        | 800            | 102        |         | 154             | 770        | 102        |         |
| 7             | 212        | 810            | 109        |         | 200             | 770        | 107        |         |
| 9             | 263        | 810            | 112        | 2,4     | 247             | 770        | 112        | 2,4     |
| 11            | 314        | 810            | 117        |         | 293             | 770        | 117        |         |
| 13            | 365        | 820            | 122        |         | 340             | 770        | 119        |         |
| 15            | 416        | 820            | 127        | 3,0     | 386             | 770        | 124        | 3,0     |
| 17            | 467        | 820            | 130        |         | 432             | 770        | 127        |         |
| 19            | 518        | 820            | 132        |         | 479             | 770        | 132        |         |
| 21            | 569        | 820            | 137        | 3,4     | 525             | 770        | 135        | 3,4     |
| 23            | 620        | 820            | 140        |         | 572             | 770        | 137        |         |
| 24            | 645        | 820            | 142        | 3,5     | 595             | 770        | 137        | 3,5     |

rauberg  
gumpenstein

Dr. Andreas Steinwider, 2002



rauberg  
gumpenstein

## Zielwerte

**Optimaler Zunahmehbereich**

5. Lebensmonat bis 1. Brunst: max. 800 g  
 1. Brunst bis 3. Trächtigkeitmonat: 650 bis max. 850 g  
 ab 3. Trächtigkeitmonat: 600 bis max. 800 g

**Zuchtreife**

Milchbetonte Tiere etwa 60 (55-65) % des ausgewachsenen Rindes  
 Zweinutzungsrinder etwa 65 (60-70) % des ausgewachsenen Rindes

**1. Abkalbung - Lebendmasse**

milchbetonte Tiere: LM nach Abkalbung 540 bis 570 (HF USA) =  
 600 bis 650 kg LM vor Abkalbung

Zweinutzungsrind: 630 bis 680 kg LM vor Abkalbung

**1. Abkalbung - Alter**

aus wirtschaftlicher Sicht früher - jedoch von LM abhängig

Dr. Andreas Steinwider, 2002

rauberg  
gumpenstein

rauberg  
gumpenstein

## Kosten – Kalbinnenaufzucht

(Greime! 2000)

ca. 70 € 960 ATS

| Monate         |      | 24    | 26    | 28    | 30    | 32    |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Vollkosten     | Euro | 1320  | 1365  | 1414  | 1435  | 1455  |
|                | ATS  | 18147 | 18782 | 19451 | 19750 | 20018 |
| ohne Fixkosten | Euro | 885   | 916   | 947   | 959   | 976   |
|                | ATS  | 12180 | 12602 | 13029 | 13195 | 13434 |

Dr. Andreas Steinwider, 2002

rauberg  
gumpenstein

rauberg  
gumpenstein

## Rohproteinbedarf in der Aufzucht

| Lebendmasse, kg | Rohproteinbedarf, g/kg T |
|-----------------|--------------------------|
| 150             | 140                      |
| 200             | 135                      |
| 250             | 130                      |
| 300             | 125                      |
| 350             | 120                      |
| 400             | 118                      |
| 450             | 115                      |
| 500             | 112                      |
| 550             | 110                      |
| >575            | 140                      |

Dr. Andreas Steinwider, 2002

rauberg  
gumpenstein

rauberg  
gumpenstein

## Mineralstoffbedarf in der Aufzucht

Mengelemente

| Lebendmasse      | 150 kg    | über 500 kg |
|------------------|-----------|-------------|
| Calcium, g/Tag   | 25 bis 35 | 35 bis 45   |
| g/kg T           | 8,0       | 4,0         |
| Phosphor, g/Tag  | 13 bis 15 | 25 bis 27   |
| g/kg T           | 3,8       | 2,6         |
| Magnesium, g/Tag | 4         | 11          |
| g/kg T           | 1,1       | 1,1         |
| Natrium, g/Tag   | 3         | 8           |
| g/kg T           | 0,8       | 0,8         |

Dr. Andreas Steinwider, 2002

rauberg  
gumpenstein

## Mineralstoffbedarf in der Aufzucht

Spurenelemente

raumberg  
gumpenstein

|        |    | mg/kg TM |
|--------|----|----------|
| Mangan | Mn | 50       |
| Zink   | Zn | 50       |
| Kupfer | Cu | 10       |
| Jod    | J  | 0,25     |
| Kobald | Co | 0,1      |
| Selen  | Se | 0,15     |

**Mangel ?**



Dr. Andreas Steinwider, 2002

raumberg  
gumpenstein

## Mineralstoff- und Vitaminergänzung

raumberg  
gumpenstein

**6 bis 3 dag (Jungtiere die höhere Menge):**

handelsüblichen Mineralstoffmischung  
(Ca-reich; Ca : P 2 : 1; vitamin- und spurenelemenbetont)

**und zusätzlich**

**2 dag Vihsalz**

**oder**

**Mineralblock - Lecksteine + Salzblöcke**

Dr. Andreas Steinwider, 2002

raumberg  
gumpenstein

## Parasitosen

raumberg  
gumpenstein

**schlechtere Zuwachsleistung**  
**Konditionsverlust (Durchfälle, Stress)**  
**bleibende Schäden**  
**Leistungsbereitschaft**  
**Nutzungsdauer**  
**Fruchtbarkeit**

Dr. Andreas Steinwider, 2002

raumberg  
gumpenstein

## Schutzmaßnahmen

raumberg  
gumpenstein

### Magen-Darm-Würmer:

Trennung von Jung- und Alttieren, Portionsweiden mit Schnittnutz.  
Mittel zur Vorbeuge: oral, "pour on", Injektion

### Lungenwürmer:

Befestigte Tränken, Portionsweiden mit Schnittnutzung  
Mittel zur Vorbeuge: oral, "pour on", Injektion

### Leberegel:

Zwischenwirte bekämpfen (Schnecken (+Ameisen - klein. Leberegel)  
Tümpel abgrenzen, befestigte Tränken  
Vorbeuge: oral

### Dasselfliegen:

Mittel zur Therapie: "pour on", Injektion

### Ektoparasiten (Läuse, Milben):

Mittel zur Vorbeuge und Therapie: "pour on", Injektion

Dr. Andreas Steinwider, 2002

raumberg  
gumpenstein