



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR
Agroscope



Futtermehrfizienz und ihre Merkmale bei 3 Rassenkreuzungen von Munis und 2 Rationen des Talgebietes (1^{ste} provisorische Ergebnisse)



Isabelle Morel, Gonzalo Cantalapiedra und Sylvain Lerch

Mit Unterstützung von

Walter Glauser, Andreas Münger, Elsa Perbet, Myriam Rothacher, Raphaël Siegenthaler, Auréliane Varnier, Caroline Xavier, Landwirtschaftsbetrieb, Schlachthof und Labors von Agroscope Posieux, Proviande

Nutztiertagung – Agroscope – 24. September 2020



Das REGIO-BEEF-Projekt

Effizienz von an den Standort angepassten Rindfleischproduktionssystemen

AP 2018-21



AP 2022-24

REGIO-01 (2019)



Munis

Talregion

Intensive Rationen,
Ziel Ø TZW 1500-1600 g
Basis Maissilage

REGIO-02 (2020-21)



Munis

Hügelgebiet

Halb-Intensive Rationen,
Ziel Ø TZW 1400 g
Futterautonomie

REGIO-03 (2020-22)



Ochsen/Rinder

Berggebiet

Halb-Intensive Rationen,
Ziel Ø TZW 1000-1300 g
GMF mit/ohne Weide

Futtereffizienz, wirtschaftliche und Umweltleistungen sowie Produktequalität

Partner des Projektes:

swissgenetics



MUTTERKUH SCHWEIZ
VACHE MÈRE SUISSE
VACCA MADRE SVIZZERA
VAIGA MAMMA SVIZRA

BRAUNVIEH

swiss
herdbook

Die 3 Rassenkreuzungen (REGIO-01 bis 03)

Mutter

x

Vater



Braunvieh
= Milchrasse



Simmental

=



Angus

=



Limousin

=



= Fleischrassen

Ziele der Präsentation

Im Rahmen des Versuches REGIO-01 (Rationen Talgebiet):

- ❖ Messungen von Futtereffizienz
- ❖ Untersuchung von Effizienzmerkmalen
- ❖ Konsequenzen auf die wirtschaftliche Leistungen
- ❖ Schlussfolgerungen



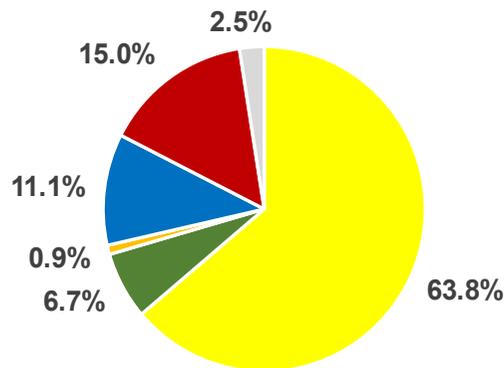
Versuchsdesign REGIO-01

Rationen: Systeme:	Ration A		Ration B
	STD	SQB	STD
BR x AN (n)	10	10	10
BR x LM (n)	10	10	10
BR x SI (n)	10	10	10

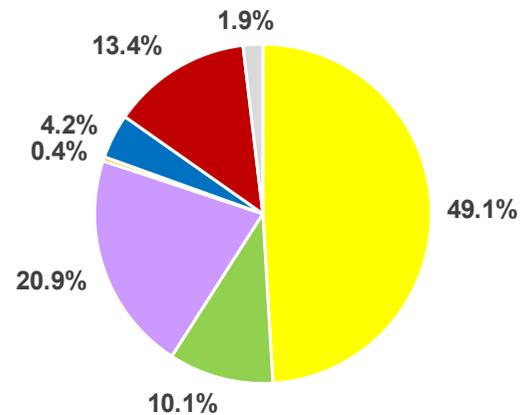
System		Gewichte LG kg	Schlachtung SG kg
SQB		490	250-260
STD		520	290

Label SQB = Swiss Quality Beef

Ration A



Ration B



Anforderungen SQB:

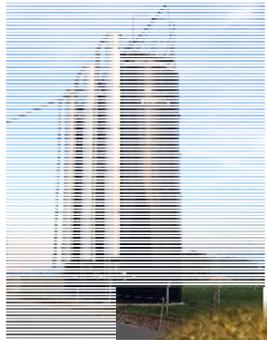
- QM Fleisch Schweiz
- Schlachtgewicht: 240 à 280 kg
- CH-TAX: T bis C
- Fettgewebe: 3 oder 4 (sans Abzug)

-  Mais-Ganzpflanzensilage
-  Künstlich getrocknete Luzerne
-  Zuckerrübenschnitzelsilage
-  Grassilage
-  Energiefutter
-  Protein-Furrerfutter
-  Maiskleber
-  Vitaminreiches Mineralfutter

2 Mischungen in Form von TMR, nach dem gleichen Ziel berechnet mit einem mittleren TZW von 1570 g zwischen 170 et 480 (SQB) oder 530 (STD) kg LG



Nährstoff-Konzentration und Nährwert der Rationen



Ganzpflanzen-Maissilage



Künstlich getrocknete Luzerne

		Rationen	
		A	B
TS-Gehalt	%	45.6	38.5
	in der TS		
Rohprotein	g	146	148
Rohfaser	g	163	168
Stärke	g	317	214
ADF	g	195	200
NDF	g	326	347
NEV	MJ	7.6	7.6
APDE	g	100	103
APDN	g	99	100
RP/NEV	g/MJ	19.3	19.6



Zuckerrübenschnitzel in Ballen siliert



Grassilage:
M310-Mischung
1^{ste} Schnitt
Bot. Zusamstz. AR
Stadium 3

Tiere

Genetische Variabilität vaterseits

Limousin	
Daniel	5
Jakob	4
Rami	4
Ultimo_PP	4
Electro	3
Caduro	1
Dubai	1
Elitas	1
Ikarius	1
Junior_PP	1
Loyd-PP	1
Monopol	1
Oslo	1
Vigny_V	1
Volko	1

Angus	
Dox	19
Ukres	8
Newtransit	2
Paras	1

Simmental	
Tombo_PP	19
Edlock	3
Bandegg	2
Hospice-Glacon	2
Birrer's_Schamp	1
Colombo	1
Primus	1
Strickhof's Primus	1

Allgemeine Aufzuchtdata

Zukauf:	November 2018
LG Zukauf:	74.5 kg
Alter Zukauf:	31 Tage
LG Gruppeneinteilung:	169.2 kg
Aufzuchtdauer:	95.6 Tage
TZW Aufzucht:	996 g
Futtermittel pro Kalb:	
Milchersatzfutter:	26 kg
Maissilage:	208 kg
Heu:	37.5 kg
Aufzuchtfutter :	41 kg
Vormastfutter	131 kg





Effizienz und ihre Merkmale

Effizienz

Messung

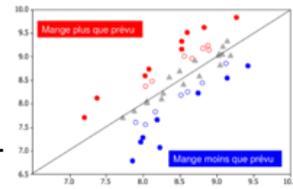
Merkmale



Individuelle Futtermaufnahme



Lebendgewicht



Residual Feed Intake (RFI) und Futtermverwertung

Welcher Zusammenhang mit: ?



Verdaulichkeit



Methanemissionen



¹⁵N-Biomarker des Stickstoffstoffwechsels



Körperzusammensetzung



Verzehr- und Wiederkauverhalten/ Physische Aktivität



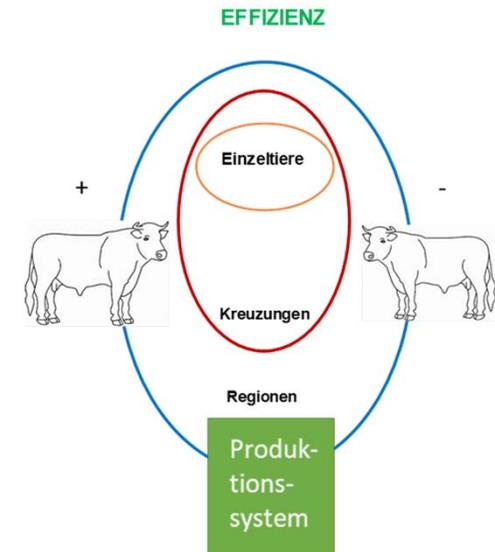
Schlachtkörperqualität und Fleischqualität



Wirtschaftlichkeit



Ökobilanz



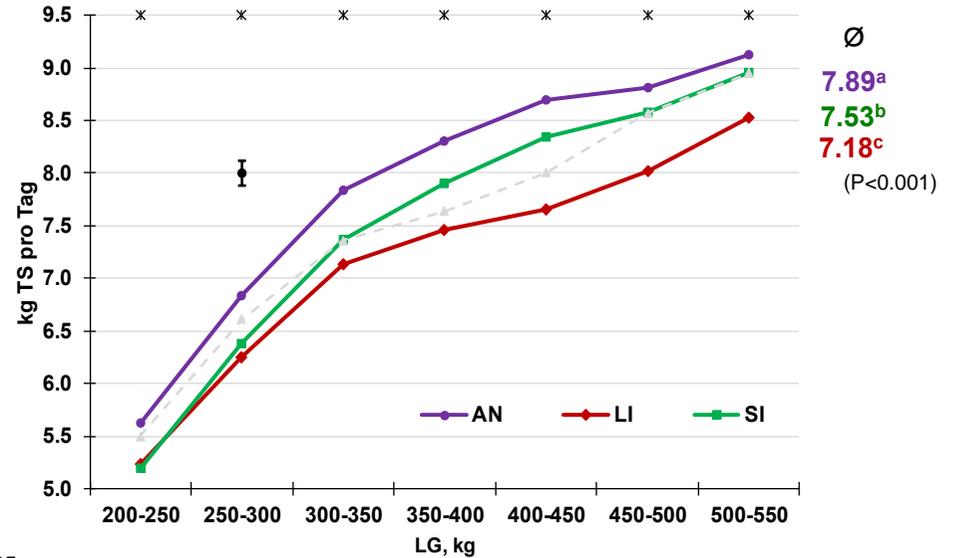
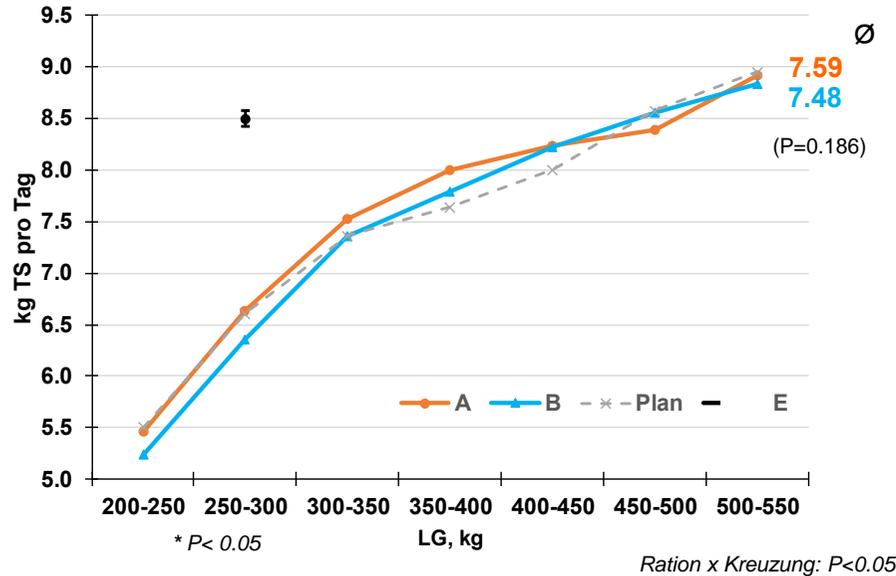
Methoden

Parameter	Methode	Frequenz
 <p><u>Individuelle Futtermaufnahme</u></p>	Auf Waagen montierte Krippen (System Insentec)	Täglich
 <p><u>Lebendgewicht</u></p>	Elektronische Waage	Jede 2 Wochen
 <p><u>Verdaulichkeit</u></p>	Marker: <u>im HCl unlösliche Aschen</u>	1 Messperiode (5 folgende Tage)
 <p><u>Methanemissionen</u></p>	Greenfeed	1 Messperiode (eine Woche Adaptation Zwei Wochen Messung)
 <p><u>Verzehrs- und Wiederkauverhalten/ Physische Aktivität</u></p>	Halfter und Pedometer RumiWatch	1 Messperiode pro Tier (7Tage)
 <p><u>¹⁵N-Biomarker des Stickstoffstoffwechsels</u></p>	Blutentnahme	2 Blutentnahmen (Mitte und Ende Mastperiode)



Futteraufnahme und Verzehrverhalten

Trockensubstanz



Futteraufnahme

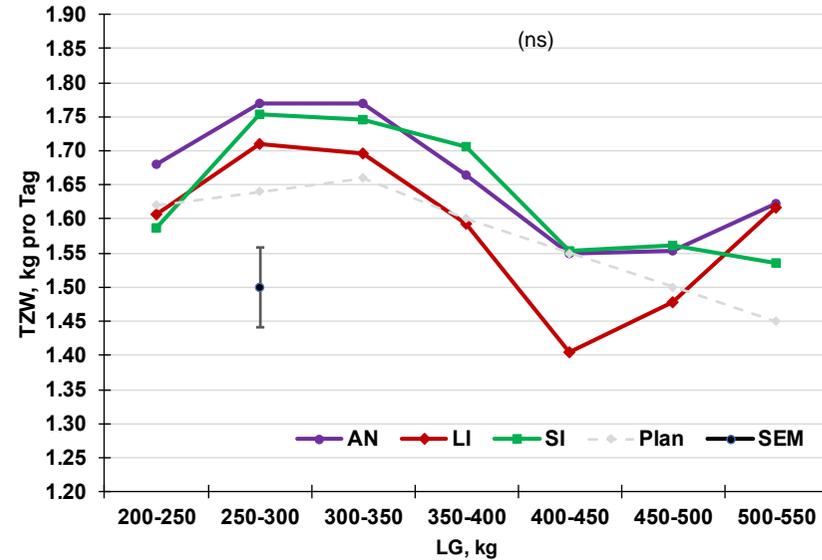
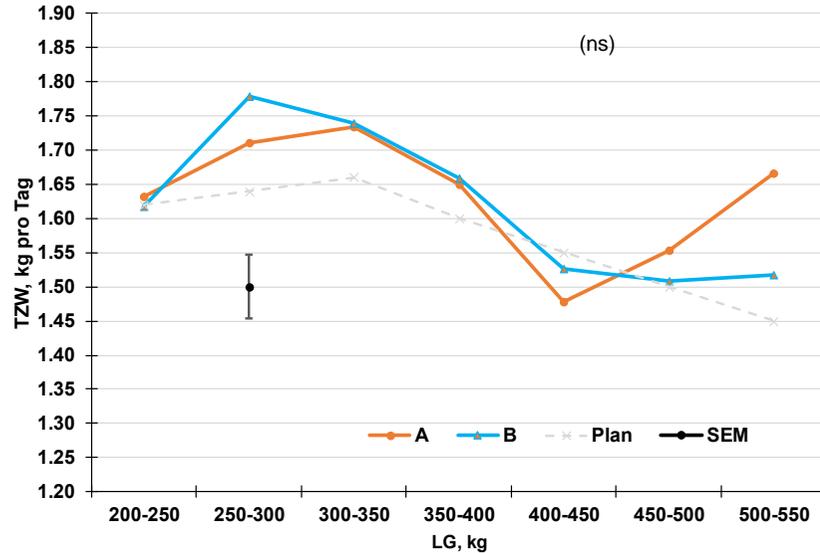
- Kein Einfluss der Ration
- Signifikanter Einfluss der Kreuzungen: AN > SI > LI
- Ähnliche Ergebnisse für NEV-, ADPE- und ADN-Aufnahme

Verzehrverhalten und physische Aktivität

- Futteraufnahmedauer: LI > AN und SI ($P < 0.05$)
- Kaufrequenz beim Wiederkauen: AN > LI und SI ($P < 0.05$)
- Kein signifikanter Einfluss der Ration und der Kreuzungen auf die physische Aktivität



Wachstumskurven



«Plan»
= Wachstumskurven, die für
die Fütterungsplanung
angenommen wurden

Durchschnitt der Mastperiode:

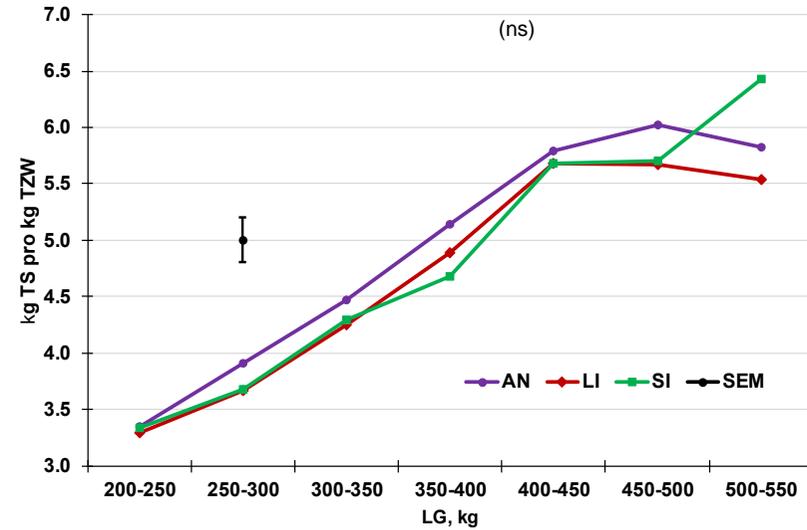
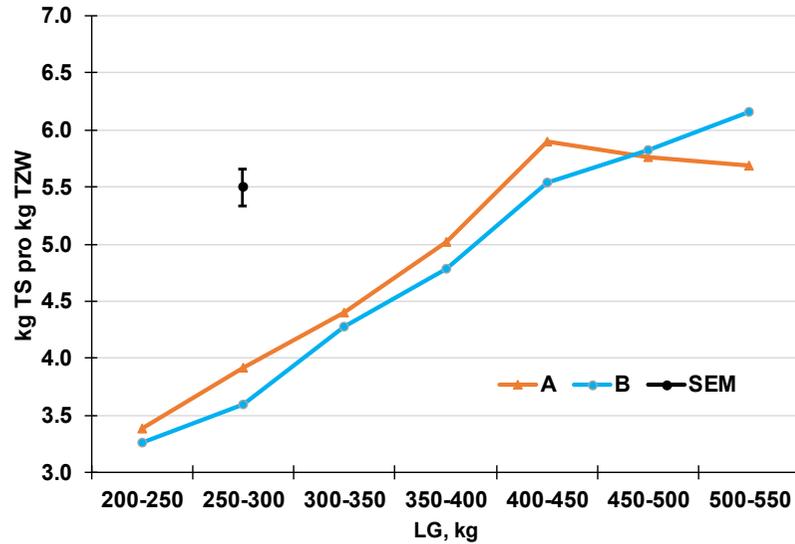
	SQB-A	STD-A	STD-B	AN	LI	SI
LG Schlachtung	477 ^b	531 ^a	530 ^a	509	516	512
TZW 75 kg-Schlachtung:	1433 ± 131	1388 ± 121	1445 ± 118	1437 ± 118	1383 ± 117	1446 ± 118
TZW 170 kg-Schlachtung:	1679^a ± 183	1546 ^b ± 162	1637^a ± 161	1642 ± 180	1575 ± 177	1645 ± 172

(P<0.05)



Futterverwertung TS

= kg aufgenommene TS / kg TZW



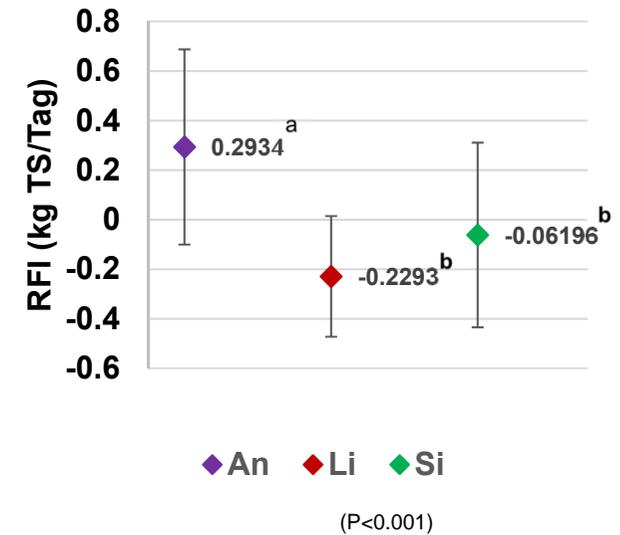
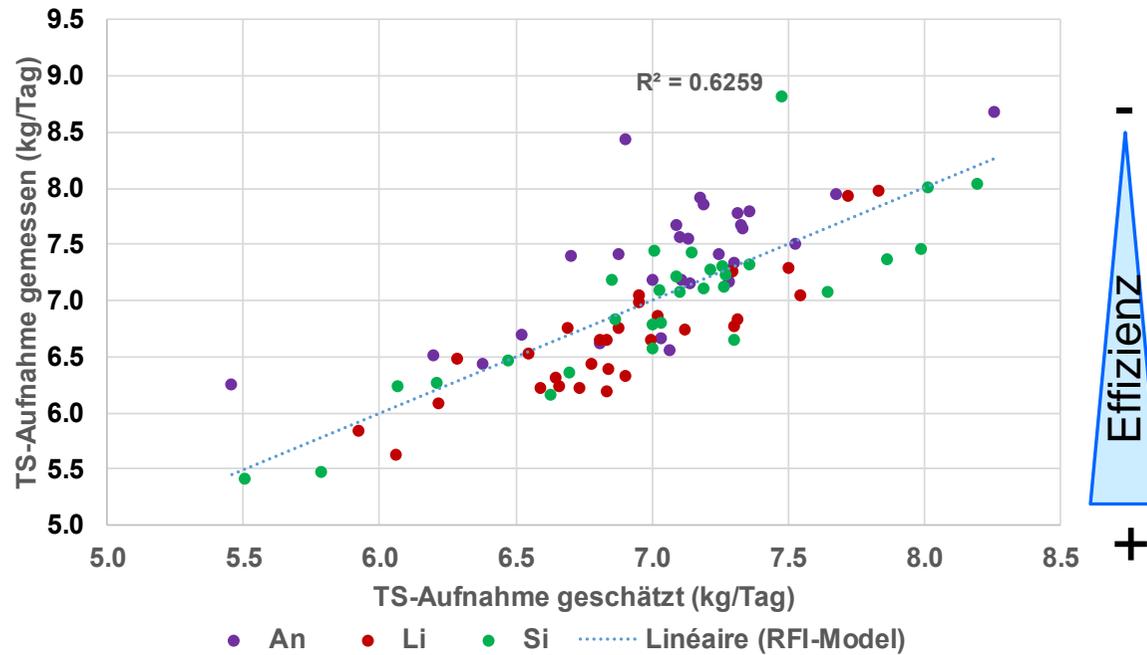
Durchschnitt der Mastperiode:

	SQB-A	STD-A	STD-B	AN	LI	SI
FV _{TS} :	4.16 ^a ± 0.31	4.73^b ± 0.38	4.37 ^a ± 0.42	4.56 ± 0.48	4.33 ± 0.43	4.35 ± 0.38
		(P<0.001)			(P=0.055)	

➤ Ähnliche Ergebnisse für NEV-, ADPE- und ADN-Futterverwertung



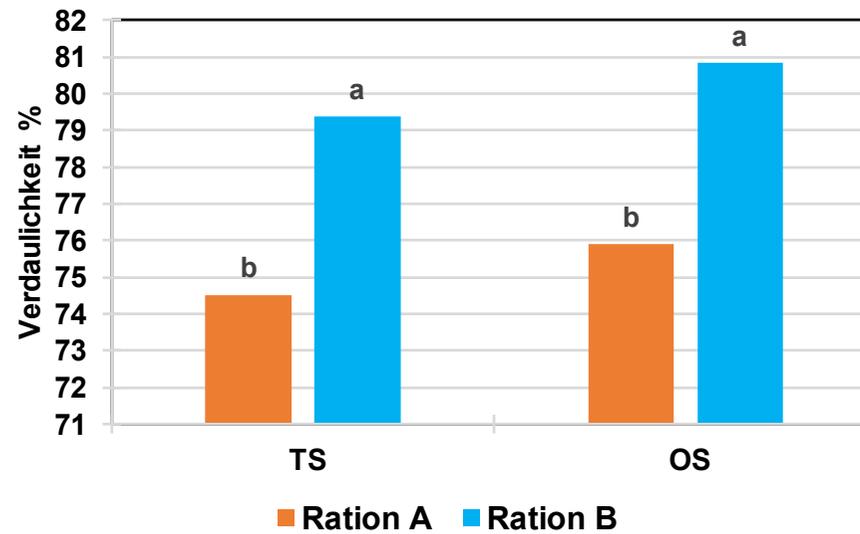
RFI-Model und Einfluss der Kreuzung



$$\text{Gemessene TS-Aufnahme} = \text{Ration} + \text{TZW} + \text{mid LG}^{0.75}$$



Verdaulichkeit

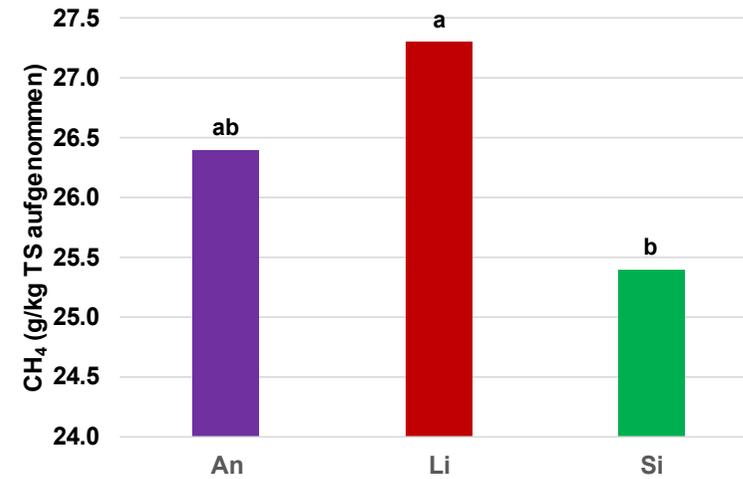
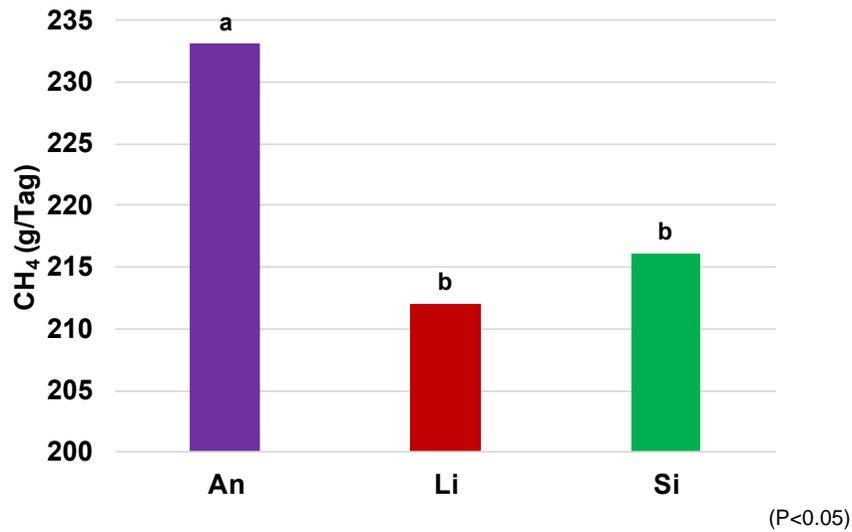
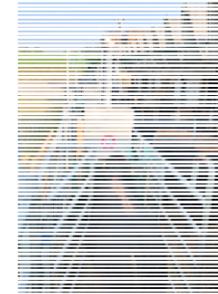


- **Wichtiger Einfluss der Ration**
- **Kein Einfluss der Kreuzungen**



Methan-Emissionen

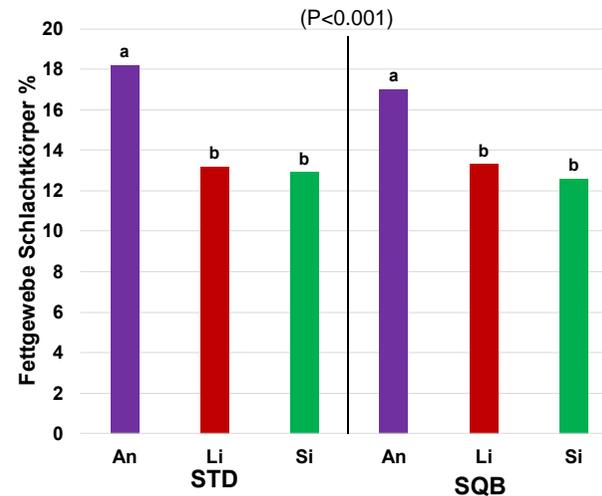
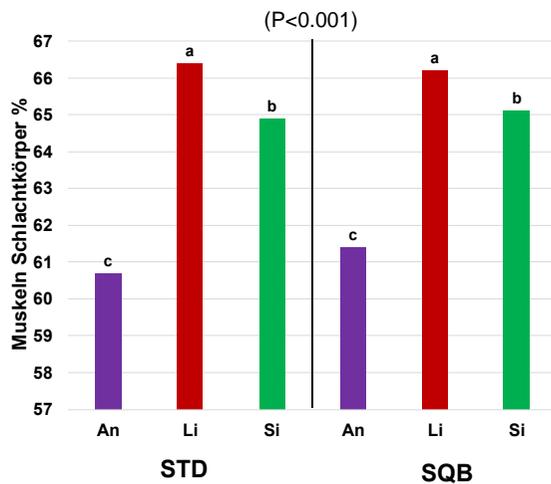
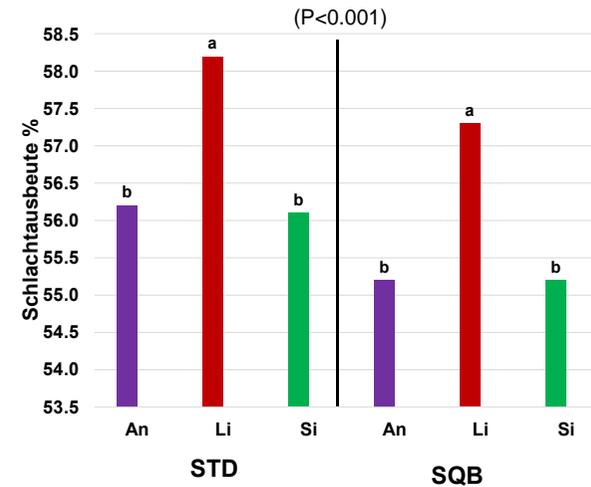
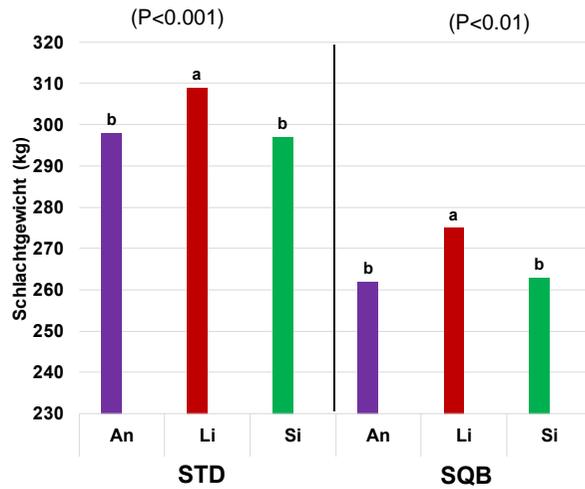
(provisorische Ergebnisse)



- **Signifikanter Einfluss der Kreuzungen**
- **Kein Einfluss der Rationen**



Schlachtergebnisse

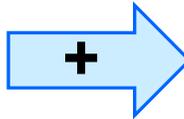


- Hochsignifikanter Einfluss der Kreuzungen
- Kein Einfluss der Rationen (Tendenz B>A % Fettgewebe Schlachtkörper; P=0.08)

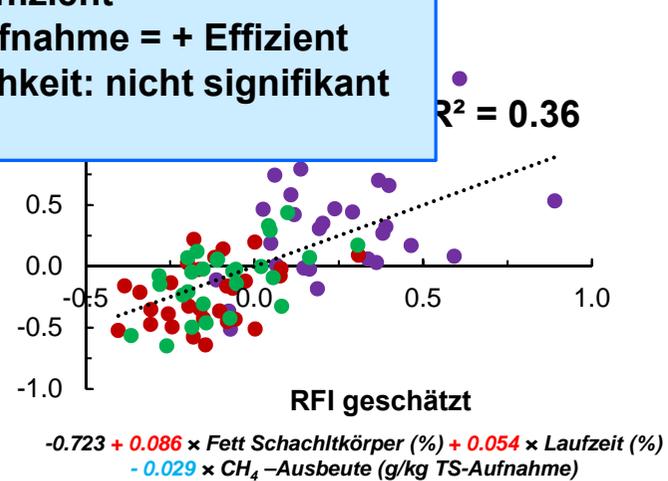
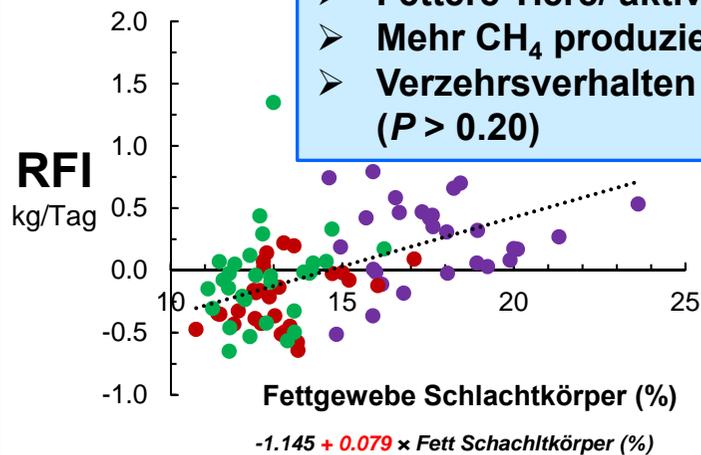
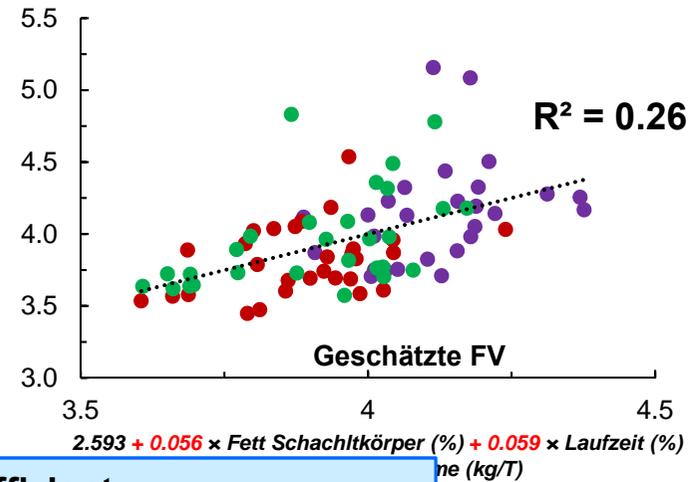
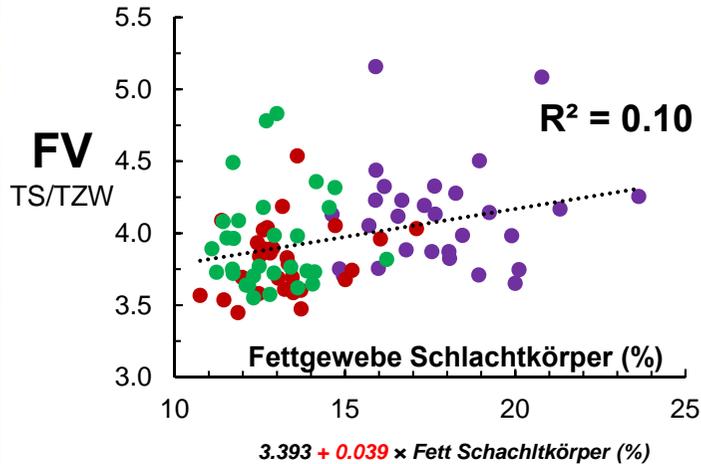


Merkmale der Effizienz

Körperzusammensetzung



Physische Aktivität / Gasfluss



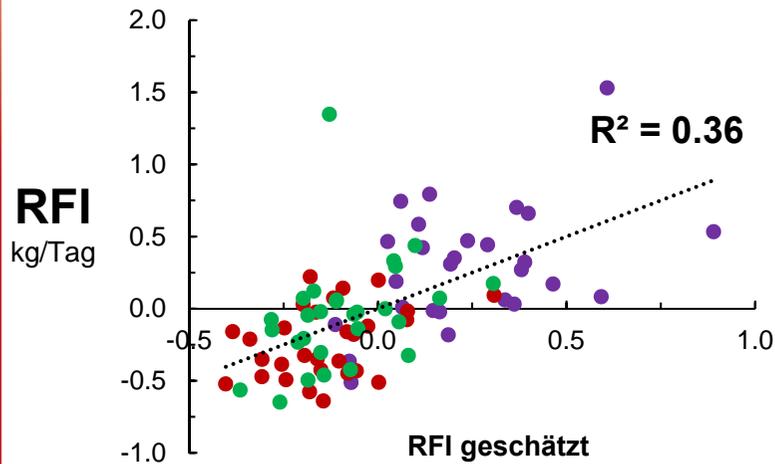
- **Fettere Tiere/ aktivere Tiere = - Effizient**
- **Mehr CH₄ produziert pro kg T-Aufnahme = + Effizient**
- **Verzehrsverhalten und Verdaulichkeit: nicht signifikant (P > 0.20)**

● Angus ● Limousin ● Simmental

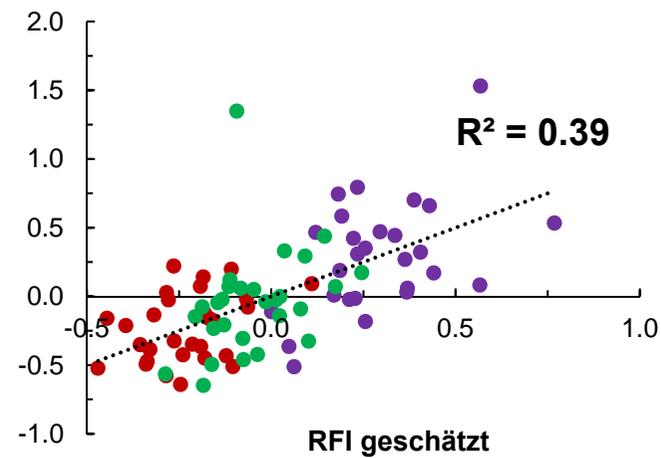


Merkmale der Effizienz

Körperzusammensetzung/ Aktivität / Gas + Rassentyp ($P = 0.09$)



$$-0.723 + 0.086 \times \text{Fettgewebe Schlachtkörper (\%)} + 0.054 \times \text{Laufzeit (\%)} - 0.029 \times \text{CH}_4\text{-Ausbeute (g/kg TS-Aufnahme)}$$



$$a + 0.060 \times \text{Fettgewebe Schlachtkörper (\%)} + 0.054 \times \text{Laufzeit (\%)} - 0.025 \times \text{CH}_4\text{-Ausbeute (g/kg TS-Aufnahme)}$$

$a = \text{An: } -0.340, \text{ Li: } -0.603 \text{ et Si: } -0.468$

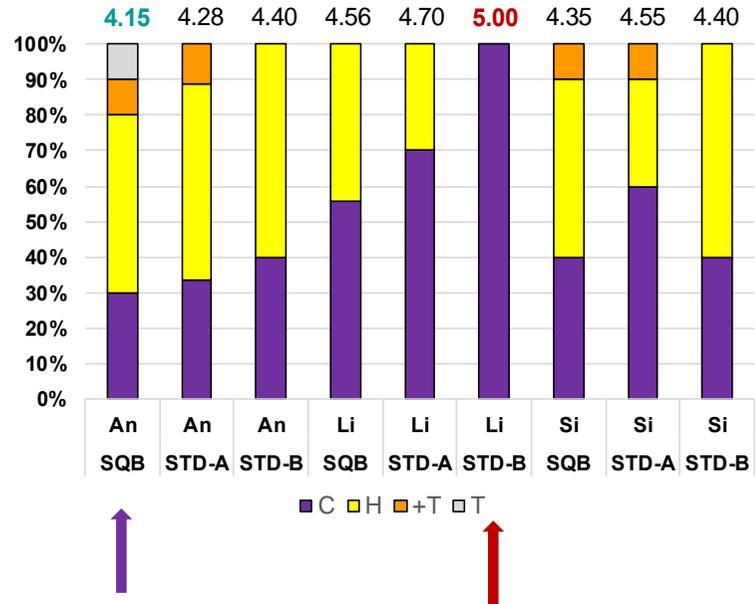
● Angus ● Limousin ● Simmental

- Effizienz : Limousin > Angus unabhängig der gemessenen Merkmale
- + Muskel / Proteine = + Effizienz Proteinstoffwechsel ?

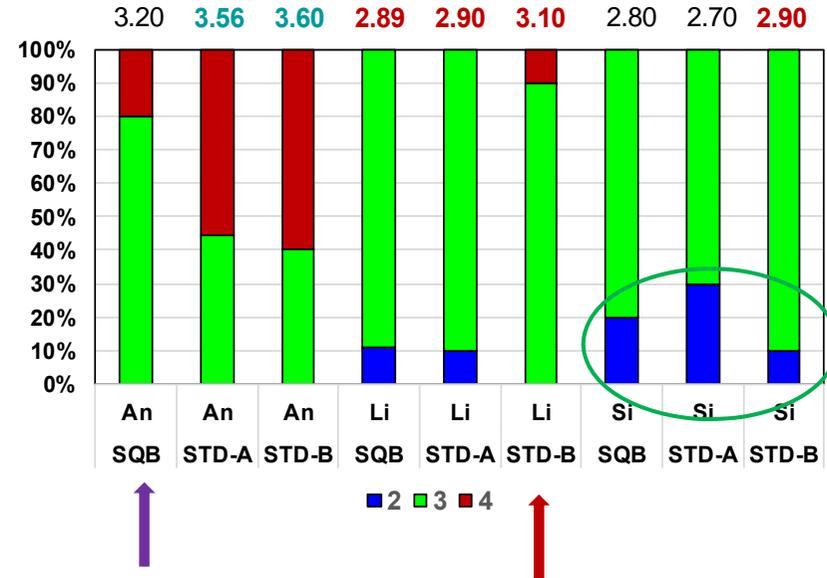


CH-TAX

FLEISCHIGKEIT



FETTGEWEBE



Rationenkosten



		A-SQB	A-STD	B-STD
Raufutter	kg TS/T	5.0	5.2	5.8
Konzentrate	kg/T	1.9	1.9	1.3
Rationskosten	Fr.	581	779	644
Rationskosten	Fr./T	3.4	3.5	3.1
Rationskosten	Fr./kg TS	0.48	0.48	0.43
Rationskosten	Fr./kg Zuwachs	2.0	2.3	1.9

Für die Berechnung
angenommene Futtermittelpreise
(in Fr. pro 100 kg TS gem. Agridea)

Maissilage GP: 33.-
Luzerne kü. getr.: 34.-
Grassilage: 27.-
Rübenschnitzel. 32.-

(in Fr. pro 100 kg)

Energie-KF: 64.-
Protein-KF 72.-
Maiskleber: 83.-
Mineralfutter Ø 137.-

➤ Ration B günstiger als A

Deckungsbeitrag pro Produktionstyp / Ration

	SQB An	SQB Li	SQB Si	STD-A An	STD-A Li	STD-A Si	STD-B An	STD-B Li	STD-B Si
Rationen-Kosten	581	582	580	806	783	751	676	636	622
Prämie/Abzug	166	186	156	46	95	91	83	93	124
CH-TAX									
SQB-Prämie	163	72	119						
Deckungsbeitrag (DB)	1250	1324	1231	1140	1285	1223	1265	1477	1366
DB pro Platz	45625	48326	44932	41610	46903	44640	46173	53911	49859

(10 Tage leer)

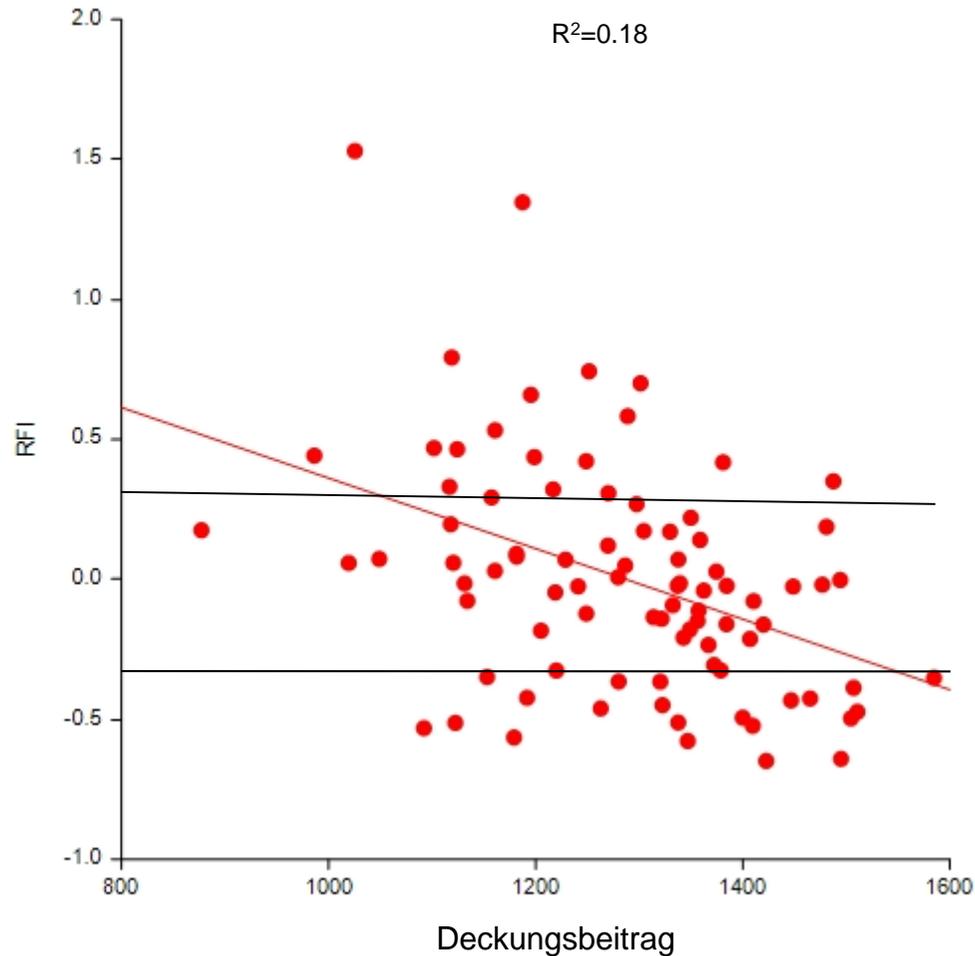
SQB-Zuschläge		CH-TAX-Zuschläge für SQB-Munis	
220,1 - 240 kg	Fr. -.30 / kg SG		
240,1 - 260 kg	Fr. -.80 / kg SG	T	Fr. -.00
260,1 - 270 kg / SG	Fr. -.55 / kg SG	H	Fr. -.60
270,1 - 280 kg / SG	Fr. -.25 / kg SG	C	Fr. -.80
Gewichtsabzüge gemäss Einkaufsbedingungen			
Fettklasse 4 erhält bei SQB-Produktion keinen Abzug			

Für die Berechnung angenommene Preise:

Kälberzukauf:	11.50.-/kg LG
Verkauf Muni T3 (y.c. prime Terra Suisse):	10.00/kg SG
Aufzuchtkosten:	228.-



Effizienz (RFI) und Deckungsbeitrag



Deckungsbeitrag

Ineffiziente Tiere
Ø CHF 1213.-

vs

Effiziente Tiere
Ø 1350.-



Schlussfolgerungen

Ration **B** vielfältiger vs Ration **A**:

- ✓ **Bessere TS- und OS-Verdaulichkeit**
- ✓ **Bessere Futterverwertung**
- ✓ **Braucht weniger Kraftfutter, günstiger**

Die Kreuzung mit Limousin war effizienter als die Kreuzung mit **Angus** für den **RFI-Wert** und tendenziell auch für die Futterverwertung (**FV**)

Sie zeigt auch:

- ✓ **Die höchste Schlachtausbeute (-> Schlachtung bei 500-510 kg LG)**
- ✓ **Den höchsten Deckungsbeitrag**

Die für die Talregionen typischen Rationen sind für die **Angus-Kreuzungen** wenig günstig
Ausnahme: in einem Label-Programm wie SQB, das ein **tieferes Endgewicht** oder gedecktere **Schlachtkörper** fördert (vorteilhaft für die Fleischqualität?)

Die **Simmental-Kreuzungen** sind effizient aber mit mehr intra-Rasse Variabilität. Sie brauchen eine intensive Ration (Fettgewebe!).

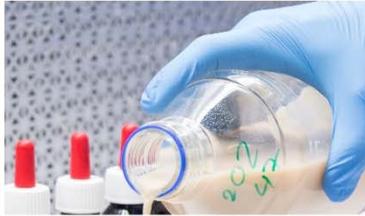
- ✓ **Günstig im Bereich der Emissionen?** (muss bestätigt werden)



Schlussfolgerungen

Merkmale der Effizienz (RFI):

- Die Körperzusammensetzung spielt eine sehr wichtige Rolle (+ fett = - effizient)
- Die physische Aktivität (+ Bewegung = - effizient) und der Methanausstoss (+ CH₄/kg TS-Aufnahme = + effizient), spielen eine sekundäre Rolle
- Die Verdaulichkeit und das Verzehrverhalten (wie in diesem Versuch gemessen) zeigten keinen signifikanten Effekt
- 60% der Varianz vom RFI wurde durch die gemessenen Merkmale nicht erklärt:
 - ⇒ Andere Hauptmerkmale müssen weiter untersucht werden (Protein- und Energiestoffwechsel?, endokrine Regulierung?)



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Isabelle Morel

Isabelle.morel@agroscope.admin.ch

Agroscope