



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Versuch an Agroscope

Giuseppe Bee und Marion Girard

21.01.2019

www.agroscope.ch | gutes Essen, gesunde Umwelt



Fragestellung

Die Frage lautete, ob es möglich ist unter der Bedingung einer 100% Bio-Fütterung gleich gute Mast- und Schlachtleistungen zu erzielen wie unter dem heutigen Standard (95% Biofütterung). Für den Versuch wurden folgende Ziele formuliert:

- *Es soll ein idealer Kompromiss zwischen **einer leichten Unterversorgung** an essentiellen Aminosäuren und einer minimalen Leistungsdepression (im Vergleich zur Kontrolle) gefunden werden.*
- *Es soll geprüft werden, ob bei **Einhaltung der PUFA-Jodzahl Empfehlung**, die **gewünschte Fettqualität** unter 100% Bio Bedingung ebenfalls erfüllt werden kann.*
- *Es soll die Auswirkung einer **Erhöhung des Rohfasergehaltes** (einmischen von Rauhfutterkomponente wie die Esparsette, Ackerbohne und Lupine) auf die Versuchsparemeter geprüft werden.*



Versuchsdesign

■ Tiere

- Rasse: Schweizer Edelschwein
- Geschlecht: weibliche Tiere und Kastraten
- Anzahl: 48 aus 7 Würfen (aus 2 Würfen je 9 und 5 Würfen je 6 Tiere)

■ Versuchsvarianten

- 95: **95% Biofutter**, Futter enthält Kartoffelprotein
- 100: **100% Biofutter**, entspricht den neuen Biorichtlinien
- 100-RF: **100% Biofutter**, wobei der **Rohfasergehalt** des Vormast- und Ausmastfutters verdoppelt wurde

■ Erhebungen

- Wachstumsparameter (Tageszunahmen, individueller Futterverzehr und Futterverwertung)
- Bestimmung des Fettsäurenmuster und der Jodzahl des Fettgewebes mittels NIR



Rohkomponenten des Versuchsfutter

	Jagerfutter (20-60 kg LG)			Ausmastfutter (60-100 kg LG)		
	95	100	100-RF	95	100	100-RF
Gerste	26.64	25.00	-	73.01	49.57	16.08
Hafer	10.00	10.00	15.00	-	-	15.00
Mais	17.00	11.58	16.69	1.65	8.51	16.25
Triticale	0.40	0.43	0.40	-	-	-
Erbse	23.53	30.00	30.00	15.81	25.35	30.00
Kartoffelprotein	5.00	-	-	5.00	-	-
Ackerbohne	1.00	1.00	6.94	-	-	-
Lupine	-	-	2.87	-	-	3.32
Rapskuchen	13.45	8.46	5.31	6.89	10.61	0.13
Sojakuchen	-	10.55	2.77	-	3.31	1.36
Sonnenblumenkuchen	-	-	12.05	-	-	10.27
Esparcette	-	-	5.00	-	-	5.01
MCP	0.53	0.52	0.48	0.40	0.34	0.37
Kohlensaurer Kalk	0.78	0.79	0.82	0.65	0.71	0.63
Viehsalz	0.08	0.08	0.07	0.00	-	-
Vitamin-Mineral mix	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60



Nährstoffzusammensetzung der Versuchsfutter

Nährstoffe	Jagerfutter (20-60 kg LG)			Ausmastfutter (60-100 kg LG)		
	95	100	100-RF	95	100	100-RF
Trockensubstanz, g/100g	89.24	89.09	89.57	89.60	89.13	88.97
Rohasche, g/100g	5.84	6.04	6.43	5.11	5.40	5.45
Rohprotein, g/100g	18.42	18.49	18.50	15.82	15.58	15.58
Rohfaser, g/100g	4.99	4.98	8.00	4.25	4.91	8.00
Rohfett, g/100g	3.95	3.73	4.35	2.92	3.22	3.83
SFA ¹	29	30	27	29	27	27
MUFA ¹	31	26	27	23	28	24
PUFA ¹	40	43	46	49	45	49
PUI ²	0.38	0.29	0.40	0.21	0.31	0.31
JZI ²	0.46	0.30	0.50	0.22	0.39	0.36
VES, MJ/kg	13.4	13.4	12.8	13.4	13.4	12.8

¹ in % der totalen Fettsäuren; Gesetzte Grenzwerte:² PUI = 0.51 g/100g; JZI = 0.78 g/100 g; PUI = -0.300 × SAT + 0.457 × MUFA + 0.119 × PUFA; JZI = -0.743 × SAT + 0.829 × MUFA + 0.212 × PUFA;

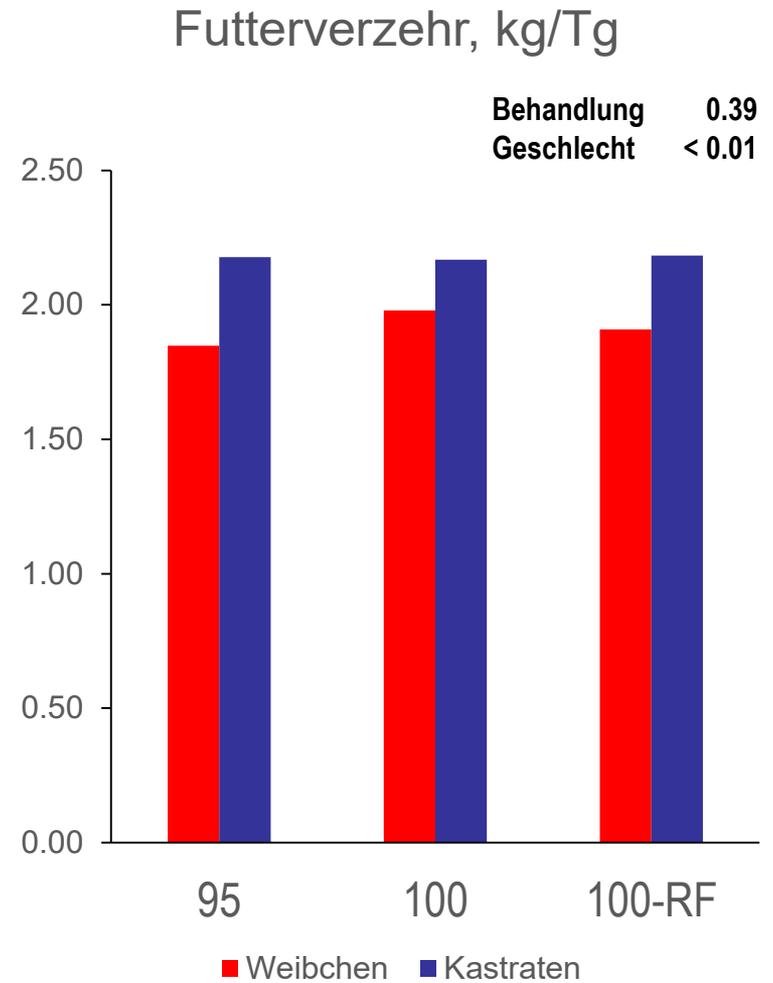
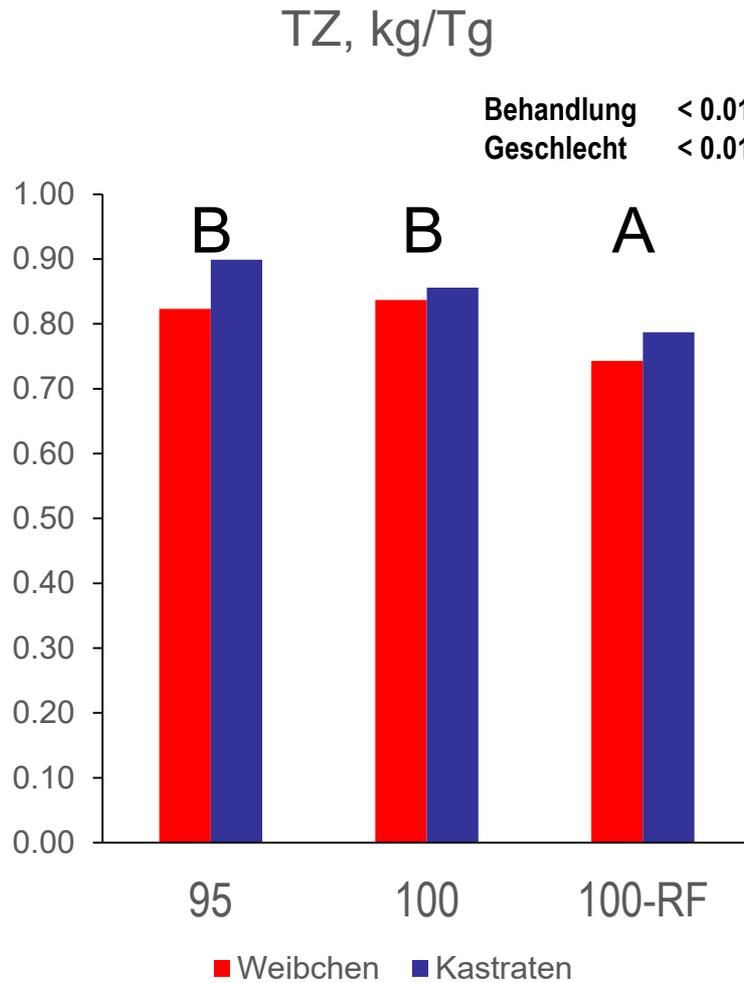


Aminosäurenprofil der Versuchsfutter

Item, g/MJ VES	Jagerfutter			Ausmastfutter		
	95	100	100-RF	95	100	100-RF
v-Lysine	0.64	0.64	0.63	0.49	0.49	0.49
v-Histidine	0.25	0.27	0.27	0.20	0.21	0.22
v-Meth & Cys	0.39	0.36	0.35	0.35	0.31	0.30
v-Phenylalanine	0.54	0.51	0.50	0.49	0.42	0.43
v-Threonine	0.41	0.37	0.38	0.35	0.30	0.31
v-Tryptophan	0.11	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09
v-Valine	0.53	0.49	0.49	0.46	0.40	0.41
v-Leucin	0.87	0.81	0.81	0.73	0.65	0.68
v-Isoleucin	0.44	0.42	0.43	0.36	0.33	0.35



Tageszunahmen und Futterverzehr - Vormast



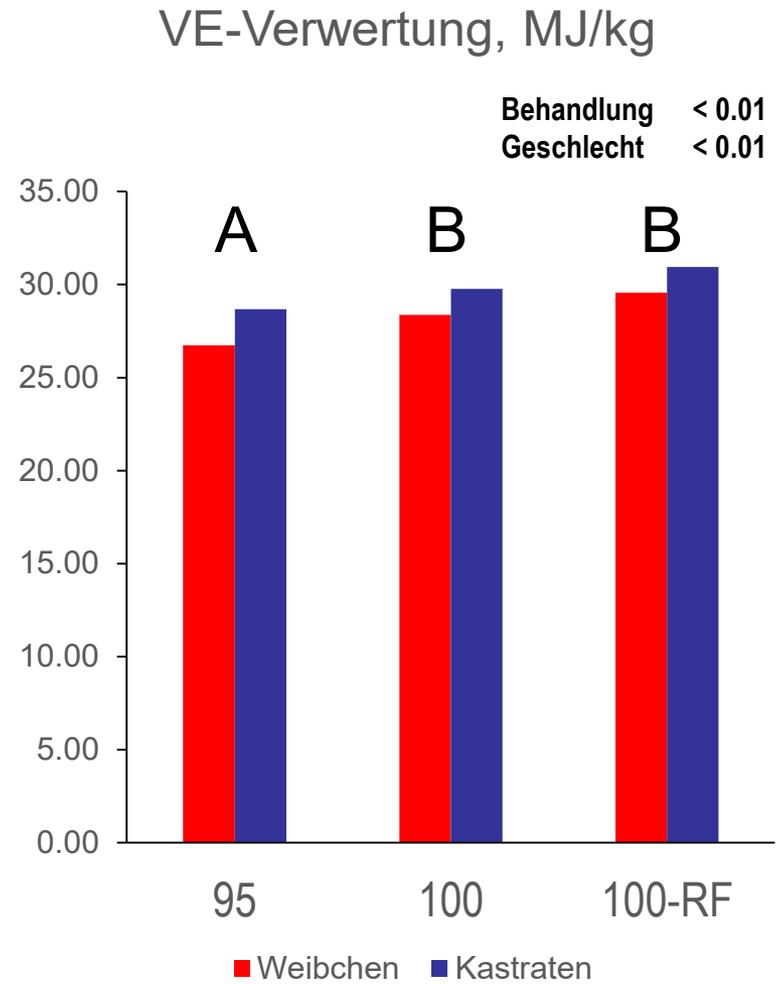
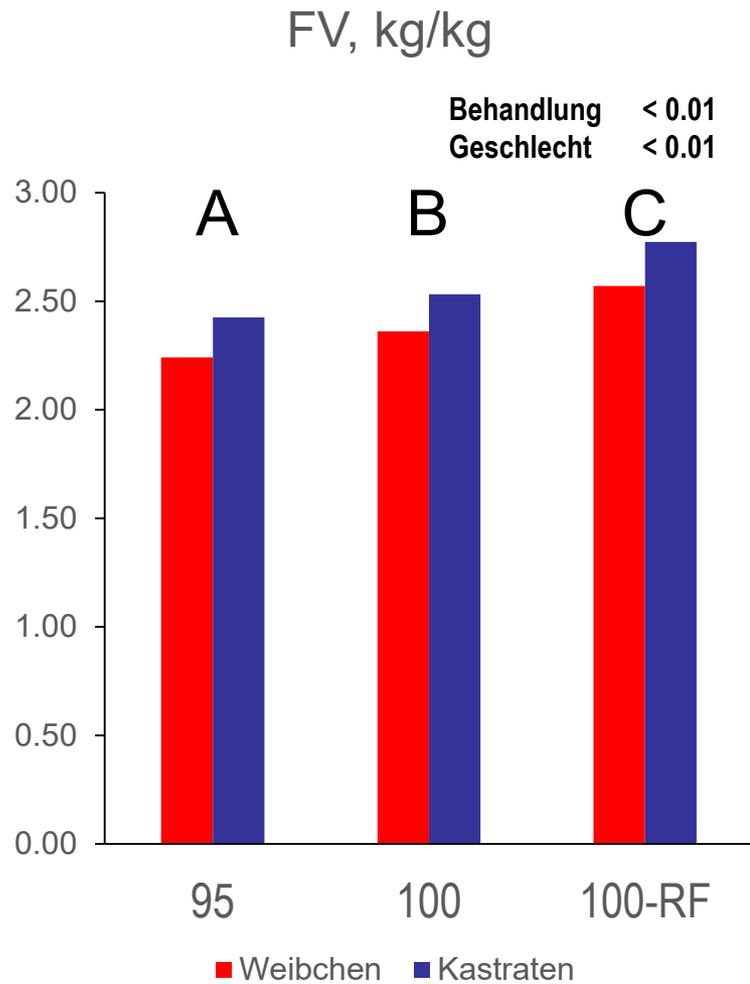
^{A,B} Unterschiedliche Buchstaben bedeuten einen signifikanten ($P < 0.05$) Unterschied zwischen den Varianten

Ergebnisse des Mastversuches an Agroscope | BioSchweine 100.0 - Branchentreffen

Giuseppe Bee



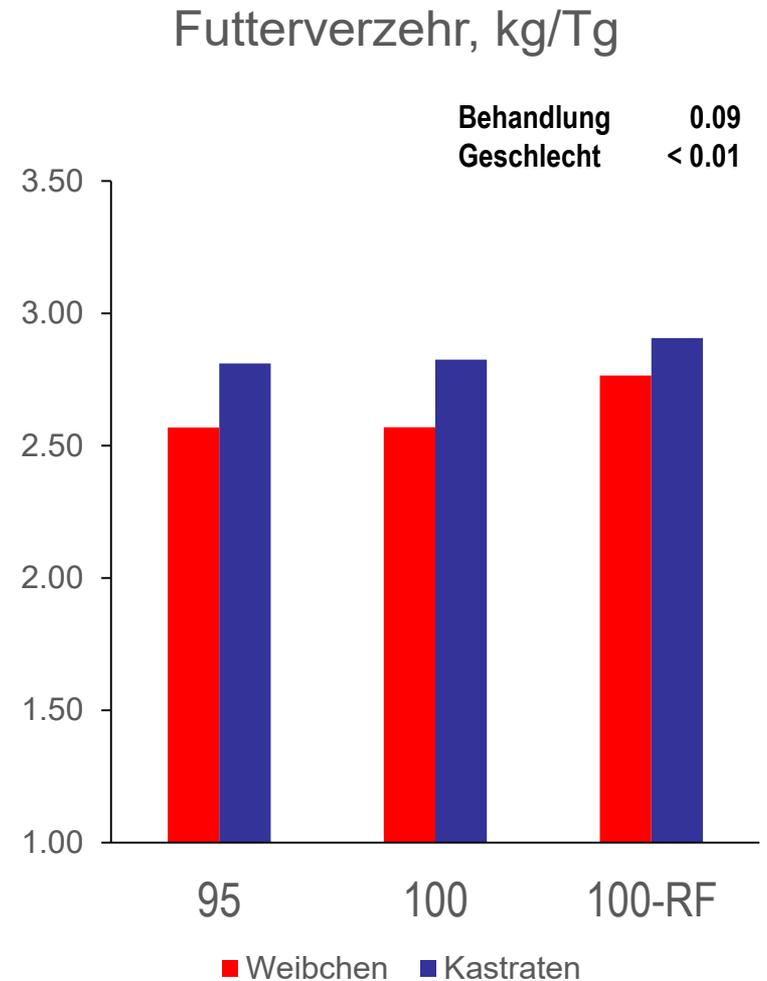
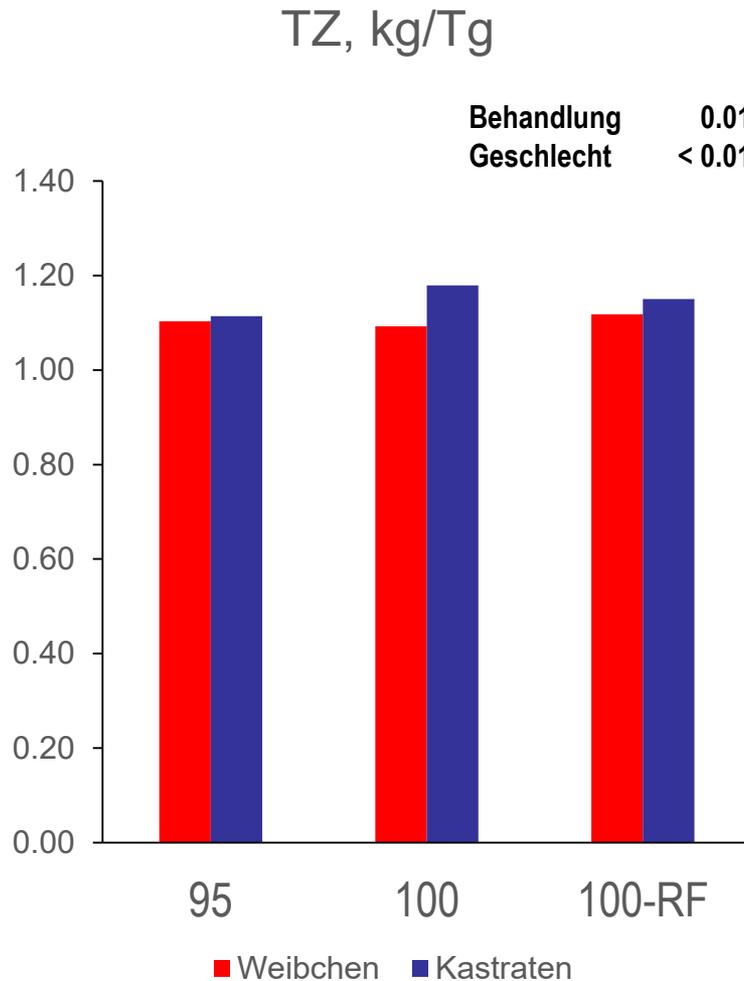
Futterverwertung - Vormast



^{A,B,C} Unterschiedliche Buchstaben bedeuten einen signifikanten ($P < 0.05$) Unterschied zwischen den Varianten

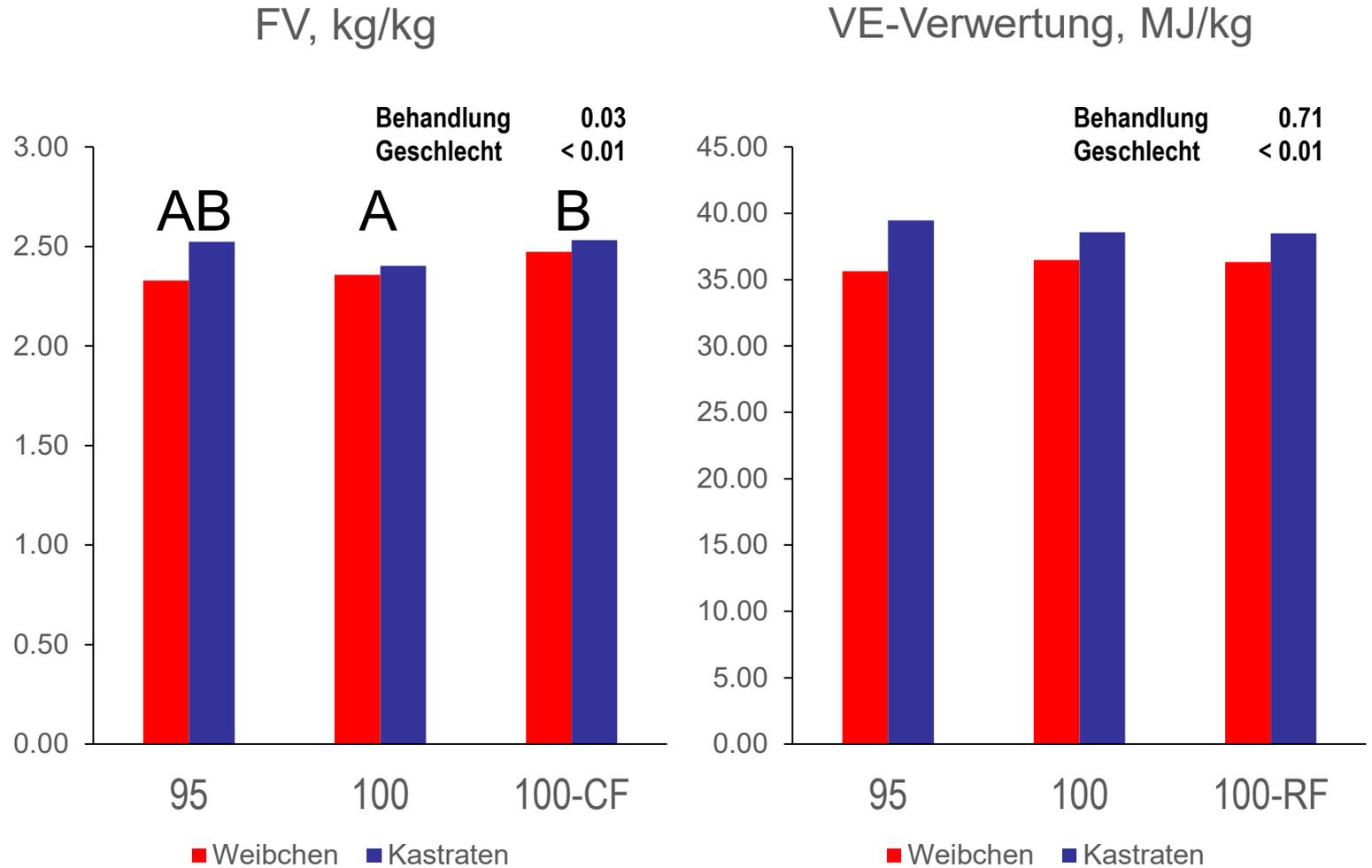


Tageszunahmen und Futterverzehr - Ausmast





Futtermittelverwertung - Ausmast



^{A,B} Unterschiedliche Buchstaben bedeuten einen signifikanten ($P < 0.05$) Unterschied zwischen den Varianten

Ergebnisse des Mastversuches an Agroscope | BioSchweine 100.0 - Branchentreffen

Giuseppe Bee



Wachstumparameter über die gesamte Mastdauer

	95	100	100-RF	Weibchen	Kastraten
Lebendgewicht, kg					
Start Vormast	22.59	22.42	22.20	22.43	22.38
Start Ausmast	64.30	64.23	63.11	63.25 ^a	64.51 ^b
Schlachtung	109.66	110.10	109.10	110.19	109.05
TZ, kg/Tg	0.974 ^A	0.970 ^A	0.922 ^B	0.938 ^a	0.977 ^b
Futteraufnahme, kg/Tg	2.32	2.35	2.39	2.24 ^a	2.47 ^b
FV, kg/kg	2.38 ^A	2.41 ^A	2.58 ^B	2.39 ^a	2.53 ^b
VE-Verwertung, MJ/kg	32.81 ^A	33.25 ^A	34.03 ^B	32.45 ^a	34.28 ^b
Versuchsdauer, Tg	89.7 ^A	90.1 ^A	94.5 ^B	94.0 ^b	88.8 ^a

^{A,B} Unterschiedliche Buchstaben bedeuten einen signifikanten ($P < 0.05$) Unterschied zwischen den Varianten

^{a,b} Unterschiedliche Buchstaben bedeuten einen signifikanten ($P < 0.05$) Unterschied zwischen den Geschlechtern



Fettsäurenmuster und Iodzahl bestimmt via NIR des Fettgewebes

Item ¹	95	100	100-RF	Weibchen	Kastraten
Fettgehalt, g/100 g	88.01	88.80	97.43	87.17 ^a	88.99 ^b
SFA	37.69 ^B	37.75 ^B	34.99 ^A	35.95 ^a	37.67 ^b
MUFA	47.89 ^A	47.37 ^A	49.44 ^B	48.29	48.18
PUFA	14.04	14.50	15.12	15.34 ^b	13.76 ^a
Jodzahl, g/kg	66.81 ^A	67.20 ^A	70.09 ^B	69.55 ^a	66.52 ^b

¹ SFA = Σ an gesättigten Fettsäuren, MUFA = Σ an einfach ungesättigten Fettsäuren; PUFA = Σ an mehrfach ungesättigten Fettsäuren ausgedrückt in % des Gesamtfettes

^{A,B} Unterschiedliche Buchstaben bedeuten einen signifikanten ($P < 0.05$) Unterschied zwischen den Varianten

^{a,b} Unterschiedliche Buchstaben bedeuten einen signifikanten ($P < 0.05$) Unterschied zwischen den Geschlechtern

Anzahl Proben die die Grenzwerte für PUFA und der JZ überschreiten

Item	95	100	100-RF	Weibchen	Kastraten
Proben mit nur PUFA Gehalten > 15.5%					
N	1	1	0	2	0
Durchschnitt	(15.6%)	(15.6%)		(15.7%)	
Proben mit nur JZ Werten > 70 g/kg					
N	0	0	2	0	2
Durchschnitt			(70.4 g/kg)		(70.4 g/kg)
Proben mit Gehalten an PUFA und JZ höher als die Grenzwerte					
N	3	1	5	7	2
Durchschnitt	(17.9% / 74.6 g/kg)	(16.3% / 71.3 g/kg)	(16.9% / 74.2 g/kg)	(17.6% / 75.0 g/kg)	(15.8% / 70.8 g/kg)



Schlussfolgerungen

- Erhöhung des RF Gehaltes mit Presskuchen, Esparsette und Lupine (**T95/T100 vs. T100-RF**)
 - erhöhte die Gesamtfuttermittelaufnahme
 - verringerte das Wachstum
 - beeinträchtigte die FV (und Proteineffizienz)
 - Fettqualitätsparameter am Limit der Grenzwerte
 - Problematik bei den weiblichen Tieren grösser als bei den Kastraten
- Ausschliesslich biokompatible Futtermittel (**T95 vs. T100**)
 - Keine Unterschiede in der Leistung
 - Keine Unterschiede in den Fettqualitätsparametern



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Vorname Name

vorname.name@agroscope.admin.ch

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt

www.agroscope.admin.ch