

Mast- und Schlachtleistung sowie Fleischqualität unterschiedlicher Lämmerrassen und Kreuzungen

Rita Lüchinger Wüest^{1*}

Zusammenfassung

In verschiedenen Versuchen wurden Leistungsmerkmale wie Schlachtleistung und Fleischqualität von einheimischen reinrassigen Schafrassen und Kreuzungslämmern, u.a. in extensiver Weidemast und in intensiver Stallmast, miteinander verglichen. Dabei stellte sich heraus, dass das einheimische Weisse Alpenschaf bezüglich Mast- und Schlachtleistung durchaus mit Kreuzungslämmern mithalten kann. Die Leistungen eher extensiver Rassen können durch Einkreuzung von Fleischerassen verbessert werden. Fleischfehler wurden weder bei extensiv noch bei intensiv gehaltenen Lämmern festgestellt. Beim Vergleich mit Importlammfleisch zeichnete sich britisches Lamm gegenüber Schweizer Lammfleisch als geschmacksintensiver aus. Das Interesse an Dorperschafen wurde bei Tierhaltern aufgrund der guten Fleischigkeit und der geringen Bewollung geweckt. Nachkommen von Dorper-Widdern erzielten gegenüber Nachkommen von Widdern der Rasse Weisses Alpenschaf eine bessere Schlachtleistung und einen höheren Erlös. Bei einem kontinuierlichen Ablammsystem mit drei Ablammungen in zwei Jahren weisen vor allem Rückkreuzungen auf Charollais auf die Saisonalität dieser Rasse hin. Trotz geringerer Mastleistung ihrer Nachkommen entwickelten Auen der Rasse Schwarzbraunes Bergschaf eine überdurchschnittliche Produktivität.

Schlagwörter: Mastleistung, Schlachtleistung, Lämmer, Fleischqualität

Summary

Different experiments dealt with the comparison of performance traits like fattening and slaughter performance as well as meat quality of purebred Swiss sheep breeds and crossbreds, inter alia raised in two production systems (intensive, in stables; extensive on pasture). The results showed comparable results regarding fattening and slaughter performance for the purebred White Alpine Sheep and crossbred lambs. Performances of more extensive breeds can be improved by crossing them with meat-type rams. Neither lambs fed extensively (on pasture), nor lambs fed intensively (stable) showed nonconformity in meat quality. The taste of meat of imported lamb from UK was more intensive compared to Swiss breeds. Sheep farmers are increasingly interested in the Dorper breed because of their good meat and low wool performance. Compared to White Alpine rams, offspring of Dorper rams showed better slaughter performance and higher returns in income. In a year-around lambing system with three lambings in two years, mainly Charollais-backcrosses expressed their seasonal lambing activity. In spite of lower fattening performance of their offspring, Brown Mountain ewes showed superior productivity.

Keywords: fattening performance, carcass quality, lambs, meat quality

Einleitung

Fleisch, Wolle und Milch sind die Haupterzeugnisse aus der Schafhaltung. Die Wirtschaftlichkeit der schweizerischen Schafhaltung wird heute hauptsächlich durch die Lammfleischherzeugung bestimmt. In der Schweiz wurden 2011 rund 9.931 t Lamm- und Schaffleisch konsumiert. Das ergibt je Kopf der Bevölkerung einen jährlichen Lammfleischkonsum von 1,24 kg und entspricht 2,3 % des Gesamtfleischkonsums. 40,9 % des konsumierten Lamm- und Schaffleisches stammte aus inländischer Produktion. Gegenüber 1994 ist in der Schweiz sowohl der Konsum von Lammfleisch als auch der Selbstversorgungsgrad gesunken (Konsum: 1,6 kg, Selbstversorgungsgrad: 45,5 %).

Mit der Wahl des geeigneten Schaftyps sind die Schafhalter bestrebt, bezüglich Mast- und Schlachtleistung gute Resultate zu erzielen und dadurch den wirtschaftlichen Ertrag zu optimieren. Im folgenden Beitrag werden aus verschiedenen Studien der Schweiz Resultate zu Mast- und Schlacht-

leistung, Schlachtkörpereinschätzung und Fleischqualität und auch die Produktivität der Auen bei kontinuierlicher Ablammung vorgestellt.

Mast- und Schlachtleistungsergebnisse sowie Schlachttiereinschätzung und Fleischqualität

Resultate aus dem Projekt Lammfleisch der ETH Zürich; (Quelle: RITA LÜCHINGER WÜEST (1995): Mast- und Schlachtleistung verschiedener Lämmertypen bei unterschiedlichen Haltungssystemen: Diss. ETH Nr. 11132)

Im Projekt Lammfleisch wurden in einer 4-jährigen Versuchsphase die Mast- und Schlachtleistung sowie die Fleisch- und Fettqualität von 813 Lämmern 12 unterschiedlicher Lämmertypen (*Tabelle 1*) ermittelt. Parallel wurden verschiedene Methoden zur Schätzung der Schlachtkörperzusammensetzung miteinander verglichen.

¹ Beratungs- und Gesundheitsdienst für Kleinwiederkäuer, Sektion Schafe, Postfach 399, CH-3360 Herzogenbuchsee

* Ansprechpartner: Dr. Rita Lüchinger Wüest, email: rita.luechinger@caprovis.ch



Tabelle 1: Paarungskombinationen zur Produktion der verschiedenen Typen

Väter	Mütter	Typ
Reine Rassen		
Weisses Alpenschaf (WAS)	* WAS	WAS
Schwarzbraunes Bergschaf (SBS)	* SBS	SBS
Braunköpfiges Fleischschaf (BFS)	* BFS	BFS
Walliser Schwarznasenschaf (SN)	* SN	SN
Ostfriesisches Milchschaaf (OMS)	* OMS	OMS
Gebrauchskreuzungen		
WAS	* SBS	WAS*SBS
WAS	* BFS	WAS*BFS
BFS	* SN	BFS*SN
Ovin Ile-de-France (OIF)	* WAS	OIF*WAS
Charollais (CHA)	* WAS	CHA*WAS
Charollais (CHA)	* SBS	CHA*SBS
Suffolk (SUF)	* WAS	SUF*WAS

Die Versuchstiere wurden auf zwei unterschiedliche Fütterungs- und Haltungssysteme verteilt: eine Stallmast mit Kraftfutter im Winter und eine Weidemast mit Alpung während der Sommermonate. Die Schlachtung erfolgte aufgrund der Lebendtierbeurteilung bei gleichem Ausmastgrad (gemäss Einschätzung GSF/heute Proviande: Branchenorganisation der Schweizer Fleischwirtschaft).

Der Vergleich der **reinrassigen Lämmer** zeigte, dass das Weisse Alpenschaf (WAS) und das Braunköpfige Fleischschaf (BFS) sowohl in der Stall- als auch in der Weidemast (Tabellen 2 und 3) frohwüchsig und frühreif waren. In der Weidemast erreichten ein großer Teil der im April gebore-

Tabelle 2: Mast- und Schlachtleistung reine Rassen: Weidemast

	WAS	BFS	SBS	SN
Zunahmen [g/Tg.]	199 ^a	200 ^a	179 ^b	139 ^c
Mastendgewicht [kg]	40,4 ^{ac}	38,2 ^{cd}	38,4 ^{bed}	36,9 ^d
Schlachalter [Tg.]	182 ^c	183 ^c	201 ^b	238 ^a
Schlachtausbeute [%]	46,4 ^{ab}	46,4 ^{ab}	45,6 ^b	
Anteil Fleisch [%]	64,2 ^{ab}	62,6 ^c	63,1 ^{bc}	
Anteil Fett [%]	14,3 ^{ab}	14,7 ^a	14,6 ^a	
Anteil Knochen [%]	20,3 ^{cd}	21,5 ^a	21,2 ^{ab}	
Anteil wertvolle Fleischstücke [%]	29,0 ^b	28,6 ^b	28,4 ^b	
Schlachtkörperwert*	220 ^{bc}	216 ^c	217 ^{bc}	

* Schlachtkörperwert: Gewicht einzelner Teilstücke nach Zerlegung multipliziert mit einem Begehrtheitsfaktor.

Einflüsse von Versuchsjahr, Geschlecht, Anz. aufgezogene Lämmer wurden bei der Berechnung berücksichtigt.

(Werte mit unterschiedlichen Buchstaben sind signifikant verschieden $p \leq 0,05$)

Tabelle 3: Mast- und Schlachtleistung reine Rassen: Stallmast

	WAS	BFS	SBS	SN
Zunahmen [g/Tg.]	364 ^a	342 ^{ab}	316 ^{bd}	298 ^d
Mastendgewicht [kg]	34,3 ^{bc}	32,7 ^c	34,9 ^b	39,8 ^a
Schlachalter [Tg.]	81 ^f	82 ^{ef}	97 ^{bc}	121 ^a
Schlachtausbeute [%]	51,2 ^{ab}	49,0 ^d	49,4 ^d	44,8 ^e
Anteil Fleisch [%]	60,2 ^{cde}	59,0 ^e	61,5 ^{bc}	60,7 ^{bc}
Anteil Fett [%]	18,7 ^a	18,7 ^{ab}	16,6 ^{bcd}	14,9 ^d
Anteil Knochen [%]	19,8 ^c	21,0 ^b	20,8 ^b	23,2 ^a
Anteil wertvolle Fleischstücke [%]	28,3 ^{bd}	27,1 ^e	28,3 ^{bd}	27,3 ^{de}
Schlachtkörperwert	210 ^{bd}	204 ^d	212 ^{bc}	208 ^{cd}

Einflüsse von Versuchsjahr, Geschlecht, Anz. aufgezogene Lämmer wurden bei der Berechnung berücksichtigt.

(Werte mit unterschiedlichen Buchstaben sind signifikant verschieden $p \leq 0,05$)

nen Lämmer den optimalen Ausmastgrad mit 40 kg kurz nach der Alpentleerung. In der Stallmast hatten diese Typen trotz tiefem Mastendgewicht (34,3 kg resp. 32,7 kg) einen hohen Fettanteil am Schlachtkörper (18,7 %). Daraus konnte gefolgert werden, dass sich Lämmer der Rassen Weisses Alpenschaf und Braunköpfiges Fleischschaf besser für ein extensives Haltungssystem wie die Weidemast eignen oder entsprechend weniger intensiv gefüttert werden sollten, d.h. keine Verabreichung von Kraftfutter zur freien Verfügung.

Lämmer der Rasse Schwarzbraunes Bergschaf (SBS) wiesen in beiden Produktionssystemen (Stall- und Weidemast) im Vergleich zum Weissen Alpenschaf (WAS) und Braunköpfigen Fleischschaf (BFS) rund 10 % tiefere Tageszunahmen und ein rund 20 % (Stallmast) resp. 10 % (Weidemast) höheres Schlachalter auf. Wegen ihrer langsameren Entwicklung war der Fettanteil am Schlachtkörper in der Stallmast tiefer. Der Anteil wertvolle Fleischstücke (Gigot, Karree, Filet) sowie der Schlachtkörperwert war vergleichbar mit dem Weissen Alpenschaf resp. höher als derjenige des Braunköpfigen Fleischschafes. In der Weidemast wurden in diesen Merkmalen keine Unterschiede festgestellt. Um den Schlachtermin der Rasse Schwarzbraunes Bergschaf in der Weidemast etwas vorzuzuschieben und damit die Ausmast auf Talweiden nach der Alpung etwas zu verkürzen, wäre ein Vorverschieben des Ablammtermins (März) angezeigt.

In beiden Produktionssystemen (Stall- und Weidemast) hatten Walliser Schwarznasenschafe (SN) die tiefsten Tageszunahmen und das höchste Schlachalter. Da in der Weidemast nur rund 28 % der Lämmer den angestrebten optimalen Ausmastgrad, versuchsbedingt vor Jahresende, erreichten, muss daraus geschlossen werden, dass sich im April geborene Lämmer dieser Rasse nicht für eine Weidemast ohne Zugabe von Kraftfutter eignen. Damit auch Lämmer dieser Rasse den optimalen Ausmastgrad bis Ende der Grünfütterperiode erreichen, müsste der Ablammzeitpunkt, wie im Wallis üblich, um rund zwei Monate (Ablammung Februar/März) vorverschoben werden.

Durch die **Einkreuzung** von Charollais und Suffolk auf Weisses Alpenschaf konnten keine signifikanten Verbesserungen der Mast- und Schlachtleistung gegenüber dem reinrassigen Weissen Alpenschaf erzielt werden. Daraus lässt sich schließen, dass sich das einheimische Weisse Alpenschaf durchaus mit den Leistungen von Kreuzungslämmern messen kann. Einzig mit der Einkreuzung von Ile-de-France auf Weisses Alpenschaf (OIFxWAS) konnte sowohl in der Stall- als auch in der Weidemast der Anteil wertvolle Fleischstücke und damit der Wert je Kilogramm Schlachtkörper verbessert werden (Tabellen 4 und 5). Dies wird von Schafzüchtern durch Veredlungskreuzung der einheimischen Rasse bereits seit einigen Jahren angewendet.

In der Weidemast lohnt sich bezüglich Mastleistung sowohl die Einkreuzung von Weissem Alpenschaf als auch von Charollais auf Schwarzbraunes Bergschaf (WAS*SBS, CHA*SBS), da die Mastleistung um rund 12 % verbessert wurde. Wird nebst der Mastleistung auch eine Verbesserung der Schlachtleistung angestrebt, empfiehlt sich die Einkreuzung von Charollais auf Schwarzbraunes Bergschaf. Kreuzungslämmer mit Charollais waren gegenüber dem reinrassigen Schwarzbraunen Bergschaf fleischiger, ausgedrückt im Fleisch:Knochen-Verhältnis und hatten einen höheren Wert je Kilogramm Schlachtkörper (Tabelle 5).

Tabelle 4: Mast- und Schlachtleistung Veränderung durch Einkreuzung: Weidemast

	WAS	OIFxWAS	SBS	CHAxSBS
Zunahmen [g/Tg.]	199 ^a	198^a	179 ^b	200^a
Mastendgewicht [kg]	40,4 ^{ac}	40,7^{ab}	38,4 ^{bcd}	40,1^{ac}
Schlachalter [Tg.]	182 ^c	186^c	201 ^b	185^c
Schlachtausbeute [%]	46,4 ^{ab}	47,4^a	45,6 ^b	46,7^{ab}
Anteil Fleisch [%]	64,2 ^{ab}	65,1^a	63,1 ^{bc}	64,8^a
Anteil Fett [%]	14,3 ^{ab}	13,1^b	14,6 ^a	13,8^{ab}
Anteil Knochen [%]	20,3 ^{cd}	20,6^{bcd}	21,2 ^{ab}	20,2^{cd}
Anteil wertvolle Fleischstücke [%]	29,0 ^b	29,8^a	28,4 ^b	28,8^b
Schlachtkörperwert	220 ^{bc}	226^a	217 ^{bc}	221^{ab}

Einflüsse von Versuchsjahr, Geschlecht, Anz. aufgezogene Lämmer wurden bei der Berechnung berücksichtigt. (Werte mit unterschiedlichen Buchstaben sind signifikant verschieden $p \leq 0,05$)

Tabelle 5: Mast- und Schlachtleistung Veränderung durch Einkreuzung: Stallmast

	WAS	OIFxWAS	SBS	CHAxSBS
Zunahmen [g/Tg.]	364 ^a	339^{ab}	316 ^{bd}	331^{bc}
Mastendgewicht [kg]	34,3 ^{bc}	34,4^{bc}	34,9 ^b	34,1^{bc}
Schlachalter [Tg.]	81 ^f	92^{cd}	97 ^{bc}	90^{cde}
Schlachtausbeute [%]	51,2 ^{ab}	51,2^{ab}	49,4 ^d	50,9^{ac}
Anteil Fleisch [%]	60,2 ^{cde}	63,4^a	61,5 ^{bc}	62,2^{ab}
Anteil Fett [%]	18,7 ^a	15,8^d	16,6 ^{bcd}	16,8^{ad}
Anteil Knochen [%]	19,8 ^c	19,9^c	20,8 ^b	19,8^c
Anteil wertvolle Fleischstücke [%]	28,3 ^{bd}	29,7^a	28,3 ^{bd}	28,3^{bc}
Schlachtkörperwert	210 ^{bd}	221^a	212 ^{bc}	214^{bc}

Einflüsse von Versuchsjahr, Geschlecht, Anz. aufgezogene Lämmer wurden bei der Berechnung berücksichtigt. (Werte mit unterschiedlichen Buchstaben sind signifikant verschieden $p \leq 0,05$)

Tabelle 6: Beurteilung von Ausmastgrad und Fleischigkeit nach Lebendtiereinschätzung mit GSF-Tabelle für Schlachtlämmer (Tierverteilung in %)

Lämmertyp	Ausmastgrad					Fleischigkeit						
	0	1	2	3	4	5	A	B	C	D	E	F
WAS		38,1	54,8	7,1			7,1	47,6	45,3			
CHA*WAS		35,3	55,9	2,9	5,9		26,5	55,9	17,6			
SUF*WAS		27,0	59,5	2,7	8,1	2,7	10,8	64,9	24,3			
OIF*WAS		25,0	58,3	2,8	13,9		13,9	61,1	25,0			
BFS		28,6	66,6	2,4	2,4			28,6	64,3	7,1		
WAS*BFS		20,0	71,2	4,4	4,4		6,7	48,9	42,2	2,2		
SBS		46,3	43,9	4,9	4,9			4,9	41,5	48,8	4,9	
WAS*SBS		19,6	67,4	6,5	6,5			13,0	71,8	15,2		
CHA*SBS		30,4	60,9	8,7			2,2	34,8	50,0	13,0		

Legende:

Ausmastgrad: 0 ungedeckt (=Weidelämmer); 1 leicht gedeckt; 2 mittel gedeckt; 3 stark gedeckt; 4 überfett; 5 stark überfett
 Fleischigkeit: A sehr vollfleischig; B vollfleischig; C voll-mittelfleischig; D mittelfleischig; E mittel-leerfleischig; F leerfleischig

Tabelle 7: Beurteilung der Schlachtkörper verschiedener Lämmertypen mit der EUROP-Tabelle (Tierverteilung in %)

Lämmertyp	Fettklasse						Konformation					
	1	2	3L	3H	4L	4H	5	E	U	R	O	P
WAS		9,5	19,0	23,8	26,2	19,1	2,4	2,4	40,5	45,2	11,9	
CHA*WAS		2,9	26,5	29,4	20,6	17,7	2,9	14,7	44,1	41,2		
SUF*WAS			16,2	43,3	27,0	13,5		5,4	32,4	56,8	5,4	
OIF*WAS		5,6	27,7	25,0	36,1	5,6		11,1	52,8	36,1		
BFS		7,1	26,2	35,7	21,4	7,2	2,4		23,8	61,9	11,9	2,4
WAS*BFS		2,2	26,7	26,7	28,9	11,1	4,4	2,2	40,0	57,8		
SBS		19,5	41,5	26,8	4,9	2,4	4,9		2,4	17,1	70,7	9,8
WAS*SBS			39,1	30,4	17,4	10,9	2,2	2,2	13,0	56,5	26,1	2,2
CHA*SBS		6,5	47,8	19,6	21,7	4,4			19,6	58,7	21,7	

Legende:

Konformation: E sehr vollfleischig; U vollfleischig; R mittelfleischig; O mittel-leerfleischig; P leerfleischig
 Fett: 1 ungedeckt → 2 → 3L → 3H → 4L → 4H → 5 überfett

Der Vergleich der **Lebendtier- (GSF) und Schlachtkörperereinschätzung (EUROP)** zeigte gewisse Übereinstimmungen der beiden Systeme. Extreme Typen bezüglich Ausmastgrad oder Fleischigkeit wurden sowohl in der Lebendtierbeurteilung nach GSF (Tabelle 6) als auch der Schlachtkörperbeurteilung nach EUROP (Tabelle 7) in Randklassen geteilt. Lämmer, die sowohl bezüglich Lebendtier- als auch Schlachtkörperbeurteilung einer höheren Ausmastgradklasse (resp. Fettklasse) zugeteilt wurden, wiesen einerseits einen höheren Fettanteil und andererseits einen tieferen Fleischanteil sowie einen geringeren Anteil wertvolle Fleischstücke auf. Die Konformationsbeurteilung (Fleischigkeitsbeurteilung gemäss EUROP) stimmte tendenziell mit der Fleischigkeit (Fleisch:Knochen-Verhältnis) überein. Keine guten Aussagen über die Zusammensetzung des Schlachtkörpers konnten dagegen aufgrund der Fleischigkeitsbeurteilung am lebenden Tier gemacht werden.

Nicht zur Diskussion standen bis anhin weitere, die Mast- und Schlachtleistung beeinflussende Faktoren wie **Geschlecht, Aufzuchtart oder Versuchsjahr** (Einfluss unterschiedlicher Witterung). Weibliche Lämmer erreichten den optimalen Ausmastgrad bei tieferem Gewicht als Kastraten. Als Einlinge aufgezogene Lämmer hatten sowohl in der Stall- als auch der Weidemast höhere Tageszunahmen und ein tieferes Schlachalter als Zwillingslämmer. Bei der Zerlegung zeigte sich sowohl für weibliche Lämmer als auch für Einlinge ein höherer Fettanteil am Schlachtkörper, weshalb diese Lämmer jünger resp. mit tieferem Gewicht geschlachtet werden sollten.

Fleischqualität

Vergleich Rasse, Kreuzung, Produktionsform

(Quelle: P. A. DUFEY (1995): Lammfleischqualität: Rasse, Kreuzung, Produktionsform. Agrarforschung 2(5): 173-176)

Die beiden klassischen Fleischfehler PSE (hell, weich, wässrig) und DFD (dunkel, fest, trocken) stellten bei den einheimischen Lämmern (Projekt Lammfleisch) kein Problem dar. Bei den zum optimalen Zeitpunkt (Schlachtreife) geschlachteten Lämmern der reinen Rassen WAS, BFS und SBS konnten weder in der Stall- noch in der Weidemast Unterschiede in der Fleischzusammensetzung (Wassergehalt, Gehalt an intramuskulärem Fett) festgestellt werden. Die Scherkraft, ein Mass für die Zartheit, zeigte tendenziell, dass das Fleisch spätreiferer Rassen (SBS) weniger zart, das Wasserbindungsvermögen jedoch besser war als das von frühreifen Rassen (WAS, BFS). Dies äusserte sich im geringeren Gewichtsverlust während der Fleischreifung, beim Auftauen und Kochen von Fleisch spätreiferer Rassen. Bei der sensorischen Beurteilung durch ein Degustationsteam konnten im Geschmack, Saftigkeit und Zartheit keine Unterschiede zwischen den Rassen festgestellt werden.

Die **Einkreuzungen** von Charollais, Ile-de-France und Suffolk auf Weisses Alpenschaf brachten weder eine Verbesserung noch eine Verschlechterung der Fleischqualität noch Unterschiede in der sensorischen Prüfung. Einzig die Gewichtsverluste (nach Reifung, Auftauen und Kochen) waren beim Fleisch von Suffolk- und Ile-de-France-Kreuzungslämmern tiefer als bei reinen Rassen.

Der Übergang zu einem intensiveren **Produktionssystem** (Stallmast) führte zu Fleisch mit deutlich höherem Wassergehalt, aber weniger Rohprotein und tieferem Gehalt an intramuskulärem Fett (Intramuskuläres Fett wird mit zunehmendem Alter eingelagert: Lämmer aus der Weidemast waren bei der Schlachtung rund doppelt so alt wie Lämmer aus der Stallmast). Mit dem tieferen Rohproteingehalt ist auch der erhöhte Gewichtsverlust in der intensiven Stallmast zu begründen.

Vergleich inländisches Lammfleisch mit Import

(Quelle: P. A. DUFEY (1995): Lammfleischqualität: Inländisches und importiertes Fleisch. Agrarforschung 2(8): 309-312)

In einem Vergleichstest wurde Lammfleisch aus Grossbritannien (UK) und Neuseeland (NZ) inländischem Lammfleisch gegenübergestellt. Britisches Lammfleisch unterschied sich von den beiden anderen Herkünften. Einerseits wurde bei einzelnen Proben der Fleischfehler DFD gefunden und andererseits wurde das britische Fleisch als geschmacksintensiv beurteilt. Das einheimische Lammfleisch war das geschmacksärmste. Die Geschmacksdifferenzen kommen bei der Bevorzugung nicht direkt zum Ausdruck, da ein Teil des Degustationsteams den intensiveren Geschmack nicht schätzte. Beim Lammfleisch wird zu starker Geschmack allgemein als negativ empfunden.

Tabelle 8: Vergleich ausgewählter Fleischqualitätsmerkmale von Lammfleisch unterschiedlicher Herkunft

Gehalte	Herkunftsland			
	CH (Stallmast)	CH (Weidemast)	NZ	UK
Wasser [%]		75,9 ^a	75,3 ^a	74,5 ^b
Intramuskulärer Fettgehalt [%]		2,5 ^a	2,7 ^a	3,5 ^b
Kochverlust [%]	14,9 ^a		12,5 ^b	13,9 ^a
Scherkraft* (gekochtes Fleisch) [kg]	3,2 ^a		2,2 ^b	2,8 ^a

* Die max. Scherkraft entspr. der Kraft, die auf eine Fleischprobe ausgeübt werden muss, bis das Stück zerteilt ist. Je höher die Scherkraft, desto zäher das Fleisch.
(Werte mit unterschiedlichen Buchstaben sind signifikant verschieden $p \leq 0,05$)

Das britische Lammfleisch enthielt signifikant weniger Wasser und mehr intramuskuläres Fett als Lammfleisch aus der Schweiz und Neuseeland (Tabelle 8). Dagegen war der Kochverlust und die Scherkraft (Mass für Zartheit) bei britischem Fleisch deutlich tiefer.

Qualitätslämmer mit fruchtbaren Muttertieren

(Quelle: K. EMLER (2001): Qualitätslämmer aus optimierter Reproduktions- und Weidetechnik. Diss. ETH Nr. 14284)

Im Projekt „Alpweidelämmer“ wurde versucht, durch kontinuierliche Ablammung mit fruchtbaren Muttertieren (SBS) und frohwüchsigen Lämmern (Einkreuzung mit Charollais) bei extensiven Haltungsbedingungen, d.h. ohne Kraftfüttereinsatz und unter Einbezug der Alpweiden ganzjährig Qualitätslämmer zu produzieren.

Reinrassige, fruchtbare Auen der Rasse Schwarzbraunes Bergschaf (SBS) wurden zunächst mit Widdern der frohwüchsigen, für ihre gute Schlachtkörperqualität bekannten Rasse Charollais (CHA) gepaart und ihre Töchter mit SBS- und CHA-Widdern rückgekreuzt. Die so entstandenen vier genetisch verschiedenen Auentypen wurden mit SBS-Widdern und Widdern der frohwüchsigen Rasse Weisses Alpenschaf (WAS) gekreuzt, welche die zu saisonal agierenden CHA-Widder ersetzen.

Mit asaisonalen Rassen ist ein **kontinuierliches Ablammungssystem** mit drei Ablammungen in 24 Monaten möglich. Das Einkreuzen der eher saisonalen Vatterasse CHA auf die asaisonale Mutterrasse SBS brachte keinen wesentlichen Nachteil bezüglich der 24-Monats-Leistung für die Kreuzungsaunen gegenüber den reinrassigen Auen. SBS-

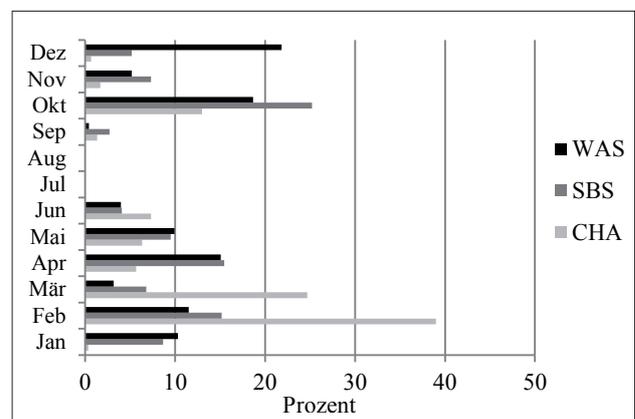


Abbildung 1: Verteilung der Würfe über das Kalenderjahr in Prozent aller Würfe der jeweiligen Widder-Rasse

Tabelle 9: Fruchtbarkeit der Auen

Fruchtbarkeitswerte	Genetischer Typ der Auen			
	reinrassige SBS	Kreuzungen CHA x SBS	Rückkreuzung auf SBS	Rückkreuzung auf CHA
Anzahl Auen	100	155	27	40
Anteil Auen nicht trächtig [%]	1	2	4	10
Alter beim Ablammen [Jahre]	4,1	2,6	1,9	2,2
Wurfgrösse	1,7	1,6	1,4	1,5
Aufzuchttrate bis zum Absetzen am 90. Tag [%]	0,89	0,89	0,88	0,77
Zwischenlammzeit [Tage]*	228	234	210	259
Anzahl Würfe in 24 Monaten*	3,0	2,9	3,0	2,6

* Einflüsse von Jahreszeit, Alter der Auen, Rasse des angepaarten Bockes und Belegpause wurden bei der Berechnung berücksichtigt.

Rückkreuzungsaunen erwiesen sich als ebenso asaisonal wie ihre reinrassigen Großmütter. Erst das Rückkreuzen mit CHA-Widdern bewirkte einen Rückschritt bezüglich der Asaisonalität (Tabelle 9). 64 % aller Würfe von CHA-Widdern lagen in den Monaten Februar und März, was für das saisonale Paarungsverhalten dieser Schafrasse spricht (Abbildung 1). Der Ablammzeitpunkt hatte Einfluss auf mehrere Merkmale. Würfe in der biologisch optimalen Ablammzeit von Februar bis April waren nicht nur diejenigen mit der größten Anzahl lebend geborener Lämmer, sie setzten auch die meisten Lämmer und die schwersten Wurfgewichte ab. Von Februar bis April und im Oktober geborene Lämmer hatten die höchsten Absetzgewichte und Lebendtageszunahmen, erreichten am schnellsten die geforderten 40 kg Lebendgewicht und erbrachten eine überdurchschnittliche Schlachtausbeute.

Die Produktivität der Auen kann am besten am pro Jahr abgesetzten Gewicht ihrer Lämmer geschätzt werden, da Fruchtbarkeit und Aufzuchtvermögen der Muttertiere sowie die Weitergabe frohwüchsiger Eigenschaften darin enthalten sind. Auen mit einem SBS-Blutanteil von > 50 % erbrachten überdurchschnittliche Leistungen, Auen mit einem CHA-Blutanteil von > 50 % lagen deutlich unter dem Durchschnitt (Tabelle 10). Trotz der schwächeren Mastleistung ihres Nachwuchses konnten reinrassige SBS-Auen dank ihrer Asaisonalität und Aufzuchteigenschaften eine überdurchschnittliche Produktivität entwickeln. Die Leistungen der Kreuzungsaunen lagen im Mittelfeld. SBS-Rückkreuzungsaunen zeichneten sich durch sehr kurze Konzeptionszeiten aus. Sie setzten zwar weniger Lämmer ab als die reinrassigen SBS-Auen, das Gewicht ihrer abgesetzten Würfe war jedoch, pro Jahr gemessen, dem der SBS-Auen gleichwertig. Die Produktivitätswerte der CHA-Rückkreuzungsaunen blieben infolge langer Konzeptionszeiten und leichter Würfe klar unter denen der anderen Auentypen.

Mastleistung der Lämmer: Lämmer mit überdurchschnittlich hohen Geburtsgewichten hatten überdurchschnittlich hohe Lebendtageszunahmen und erreichten das Endgewicht

Tabelle 10: Jahres-Produktivität der Auen (LSQ-means)

	Genetischer Typ der Auen			
	reinrassige SBS	Kreuzungen CHA x SBS	Rückkreuzung auf SBS	Rückkreuzung auf CHA
Anzahl Würfe in 24 Monaten	3,4	3,0	3,3	2,7
Abgesetzte Lämmer / Jahr	2,2	2,0	2,0	1,5
Gewicht der abgesetzten Lämmer / Jahr [kg]	70,1	64,9	73,4	50,3

von 40 kg schneller als der Durchschnitt. Alle Lammtypen, in deren Ahnenfolge abwechselnd frohwüchsige und fruchtbare Vaterrassen aufeinander folgten, wie z.B. bei den SBS-Rückkreuzungen, gehörten zu dieser Gruppe. Lämmer, in deren Ahnenfolge zwei Widder der gleichen Rasse einander folgten, wie z.B. die CHA-Rückkreuzungen, erbrachten unterdurchschnittliche Mastleistungen.

Im Gegensatz dazu waren bei der Schlachtausbeute Lämmer von CHA-Vätern mit zunehmendem Anteil an CHA-Blut allen anderen Lammtypen zunehmend

überlegen. Von WAS-Widdern gezeugte Lämmer zeigten unterdurchschnittliche Ausbeuten, jene mit SBS-Vätern lagen im Mittelfeld. Es konnten kaum Unterschiede in der Schlachtausbeute zwischen Kastraten und weiblichen Tieren gefunden werden, was für eine geringe Verfettung weiblicher Tiere bei extensiver Mast spricht.

Auf der Alp zeigten SBS-Rückkreuzungen klar die höchsten Zuwachsraten. Von WAS-Widdern gezeugte Lämmer blieben in ihren Alpmastleistungen klar unter dem Durchschnitt.

Alpung

Mit jedem zusätzlichen Lebenstag, den die Lämmer am Tag der Alpauauffahrt älter waren, sank ihr Tageszuwachs während der Sömmerung um 0,9 g.

Lämmer, welche die Alpsaison zusammen mit ihren Müttern verbrachten, nahmen auf der Alp pro Tag 173 g zu und waren den vor der Alpsaison abgesetzten Tieren deutlich überlegen.

Herdenumtrieb

Die kontinuierliche Ablammung ist ein leistungsstarkes Ablammsystem. Bei Verwendung asaisionaler Muttertiere und alternierendem Einsatz von frohwüchsigen und fruchtbaren Vaterrassen sind drei Würfe in 24 Monaten und die Aufzucht von trotz extensiver Haltung frohwüchsigen und fruchtbaren Nachkommen möglich. Bei fortlaufender Remontierung ist sie, was den Lämmer-Output betrifft, der Frühjahrsablammung deutlich überlegen und der Frühjahrs- und Herbstablammung zumindest ebenbürtig. Durch die kontinuierliche Produktion von Lammfleisch gibt sie dem Schafhalter die Möglichkeit, flexibler auf das Marktgeschehen einzugehen, als er das mit den beiden anderen Systemen könnte.

Einkreuzung von Dorperwiddern für bessere Fleischleistung?

(Quelle: SCHNEEBERGER, M., et al. 2005: Vergleich von Nachkommen von Widdern der Dorper-Rasse und des Weissen Alpenschafes für die Erzeugung von Schlachtlämmern. Forum Kleinwiederkäuer 11: 6-10)

Da in den letzten Jahren die Vermarktung von Wolle zunehmend Probleme bereitete, stieg das Interesse an als vollfleischig bekannte Dorperschafen. In einem Projekt der ETH-Zürich wurden molekulargenetische Untersuchungen für die Fleischigkeit von Dorperschafen (DOP) durchgeführt. Zudem wurde der Frage nachgegangen,

ob Unterschiede in der Fleischleistung zwischen Kreuzungslämmern mit Dorper-Vater im Vergleich zu solchen mit WAS-Vater bestehen.

Die 53 Versuchsaunen waren Zwei- und Dreirassenkreuzungen mit SBS, Charollais und WAS. 64 Lämmer stammten von DOP- und 53 von WAS-Widdern. Sie unterschieden sich weder in den Geburtsgewichten noch in den Tageszunahmen. Alle Lämmer wurden bei einem Lebendgewicht von 40 kg geschlachtet. Dabei stellte sich heraus, dass die DOP-Nachkommen, den WAS-Nachkommen in allen wichtigen Merkmalen der Schlachtleistung überlegen sind (*Tabelle 11*), was schließlich zu einem um 10 % höheren Erlös führte.

Tabelle 11: Korrigierte Mittelwerte¹ für Merkmale der Schlachtleistung von Nachkommen von Dorper- und WAS-Vätern

Merkmal	Rasse des Vaters		Unterschied ²
	DOP	WAS	
Lebendgewicht am Tag der Schlachtung [kg]	40,7	40,8	-
Schlachtgewicht [kg]	18,0	16,8	1,2
Schlachtausbeute [%]	44,3	41,3	3,0
CHTAX-Beurteilung Fleischigkeit	3,7	3,2	0,5
CHTAX-Beurteilung Fettklasse	2,9	2,5	0,4
Wertvolle Fleischstücke (Gigots, Rücken) [kg]	8,9	8,3	0,6
Wertvolle Fleischstücke (% des Schlachtgewichts)	50,3	49,9	-
Erlös je kg Schlachtgewicht [Franken]	10,74	10,39	0,35
Erlös je Lamm [Franken]	193,23	175,19	18,04
Intramuskuläres Fett im langen Rückenmuskel [%]	1,9	2,3	- 0,4

¹Korrigiert für die Einflussfaktoren des Geschlechts, des Geburtstyps (Einling, Mehrling) und des Schlachtages. (dieser Effekt beinhaltet ebenfalls den Einfluss des Experten für die Schlachtkörperbeurteilung).

²Es werden nur signifikante Unterschiede angegeben.

Literatur:

- DUFÉY, P. A., 1995: Lammfleischqualität: Rasse, Kreuzung, Produktionsform. *Agrarforschung* 2 (5): 173-176.
- DUFÉY, P. A., 1995: Lammfleischqualität: Inländisches und importiertes Fleisch. *Agrarforschung* 2 (8): 309-312.
- EMLER-SCHMITZ, K., 2001: Qualitätslämmer aus optimierter Reproduktions- und Weidetechnik. Diss. ETH Nr. 14284.

- LÜCHINGER WÜEST, R., 1995: Mast- und Schlachtleistung verschiedener Lämmertypen bei unterschiedlichen Haltungssystemen. Diss. ETH Nr. 11132.
- SCHNEEBERGER, M., C. HAGGER, H.N. KADARMIDEEN, H. LEUENBERGER, M. MALEK, R.L. SCHEEDER und G. STRANZINGER, 2005: Vergleich von Nachkommen von Widdern der Dorper-Rasse und des Weissen Alpenschafes für die Erzeugung von Schlachtlämmern. *Forum Kleinwiederkäuer* 11: 6-10.