Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 117 (1975)

Heft: 6

Artikel: Die saisonale Abhängigkeit einiger Fruchtbarkeitsparameter beim schwarzbraunen Gebirgsschaf und beim weissen Schaf der Beispielsbetriebe des Kantons Graubünden

Autor: Tschuor, P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-591791

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Schweiz. Arch. Tierheilk. *117*, 311–334, 1975

Aus dem Institut für Tierzucht der Universität Bern
Leiter: Prof. Dr. W. Weber
und der Zentralstelle für Kleinviehzucht
Leiter: Dr. R. Fehse

Die saisonale Abhängigkeit einiger Fruchtbarkeitsparameter beim schwarzbraunen Gebirgsschaf und beim weissen Schaf der Beispielsbetriebe des Kantons Graubünden[1]

von P. Tschuor[2]

I. Problemstellung

Die gegenüber anderen Wirtschaftszweigen zurückbleibenden Verdienste und Erträge in der Landwirtschaft sowie die Verknappung der Arbeitskräfte und das Brachliegen der rationell nicht bearbeitbaren Hanggebiete, vor allem des Berggebietes, haben der wenig aufwendigen und wenig arbeitsintensiven Schafhaltung neuen Auftrieb gegeben. Diese Tatsache geht vor allem aus der zahlenmässigen Entwicklung unseres Schafbestandes hervor (vgl. Tab. 1).

Tab. 1 Veränderung des schweizerischen Schafbestandes innerhalb der letzten 113 Jahre (Fehse, 1966; Weber, 1971)

Jahr	Schafbestand	Jahr	Schafbestand
1860	460 000	1961	227 800
1911	161 000	1970	291 100
1947	182 467	1972	300 500
		1973	334 055

Ebenso hat sich heute das Zuchtziel gewandelt (Issler, 1970; Bivetti, 1972). Vor Jahren machte die Wolle den Hauptanteil der Rendite der Schafe aus, im Gegensatz zu heute, wo die Wolle eine untergeordnete Rolle spielt (vgl. Tab. 2).

Tab. 2 Veränderung der Einkommensverhältnisse von Fleisch und Wolle in der schweizerischen Schafzucht (Issler, 1970; Weber, 1971)

Jahr	Wolle	Fleisch
1867	70%	30%
1967	15%	85%
1971	ca. 10%	ca. 90%

[1] Diese Arbeit wurde im Dezember 1974 von der Veterinär-medizinischen Fakultät Bern als Dissertation angenommen.

[2] Adresse: Dr. Paulin Tschuor, Postfach 2735, 3001 Bern.

Einerseits werden jedes Jahr grosse Mengen an Schaffleisch importiert (1964 rund 1700 Tonnen, 1972 rund 3790 und 1973 ca. 4650 Tonnen), andererseits wird ein Ansteigen des Bedarfs an Schaffleisch um 50% bis zum Jahr 2000 vorausgesagt (Stuber H., 1971).

Diesen jetzigen und zukünftigen Bedarf auf dem schweizerischen Schaffleischmarkt gilt es durch Haltung von möglichst wirtschaftlichen Schafrassen auszunützen. Die wirtschaftlichen Kriterien, die bei der Schafhaltung zu beachten sind, sind die Fruchtbarkeit, die Frühreife, das Aufzuchtvermögen, die Mastfähigkeit, die Schlachtqualität und die Wolleproduktion.

In der vorliegenden Arbeit werden folgende Punkte näher untersucht:

1. Die Fruchtbarkeit:

Im Begriff der Fruchtbarkeit werden alle Vorgänge von der Produktion funktionstüchtiger Geschlechtszellen über die Konzeption bis zur Geburt eines oder mehrerer ausgereifter Föten erfasst (Fehse, 1966). Als Mass für die Fruchtbarkeit wird in der vorliegenden Arbeit einerseits die durchschnittliche Anzahl Lämmer pro Geburt, andererseits die Zwischenlammzeit, d.h. das Zeitintervall zwischen zwei Ablammungen, untersucht.

2. Die Frühreife:

Diese wird mit dem Alter an Tagen bei der ersten Ablammung zum Ausdruck gebracht. Anhand des Alters bei der ersten Ablammung kann das Konzeptionsalter errechnet werden.

Einschränkend muss gesagt werden, dass für beide Kriterien im vorliegenden Material nur die erfolgreichen Belegungen berücksichtigt werden können. Da in der Herde das Deckgeschäft nicht individuell kontrollierbar ist, sind im Herdebuch nur die Belegungen aufgeführt, die mit einer Ablammung enden.

In der vorliegenden Arbeit wird das Verhalten der beiden Kriterien Fruchtbarkeit und Frühreife während 12 Monaten untersucht.

II. Material

1. Rassenbeschreibung

Es wurden für die vorliegende Arbeit zwei schweizerische Schafrassen berücksichtigt.

a) Das Weisse Schaf (WS)

Das WS macht rund 72% des schweizerischen Schafbestandes aus (Februar 1974). Die früheren Landschläge wurden in einer ersten Periode mit Württemberger Schafen gekreuzt, mit dem Ziel der Wollqualitätsverbesserung. In einer zweiten Periode wurde mit dem Ile-de-France Schaf eingekreuzt. Diese Veredlungskreuzung ist heute noch im Gange. In Tab. 3 sind Rassenmerkmale des Weissen Schafes wiedergegeben.

Tab. 3 Übersicht über das WS (Fehse, 1974)

		männlich	weiblich
Widerristhöhe	cm	70–78	67–73
Minimalgewicht	kg	70	60
Jahresschur	kg	3,6	3,2
Wollqualität	F	2/3–2	
Stapellänge (180 Tage)	cm	4,0	
Anzahl Schafe		242 318	
Durchschnittliche Anzahl Lämmer pro Geburt		1,5	
Durchschnittliches 30-Tage-Gewicht in kg			
Einlinge		14,7	
Zwillinge		25,1	

Die dieser Arbeit zugrundeliegenden Werte über das Weisse Schaf stammen aus den Beispielsbetrieben des Kantons Graubünden. Mit der Einführung der vom Kanton mit Prämien geförderten Beispielsbetriebe im Jahre 1968 will man rasche züchterische Fortschritte in der Schafzucht erzielen. Für die Aufnahme als Beispielsbetrieb wurden seitens der kantonalen Landwirtschaftsdirektion Vorschriften hinsichtlich Qualität der Zuchttiere, Haltung, Leistungserhebungen usw. erlassen. Die zu erzielenden züchterischen Fortschritte sollen der Schafzucht im Kanton zugute kommen, indem dieser bestausgewiesene Zuchttiere, vor allem Widder, zur Verfügung gestellt werden.

Die Leistungen und Nachzuchtergebnisse beim WS sind deshalb nur für die Beispielsbetriebe des Kantons Graubünden repräsentativ und nicht für die ganze Rasse.

b) Das Schwarzbraune Gebirgsschaf (SBS)

Ungefähr 7,1% (Fehse, 1974) des schweizerischen Schafbestandes gehören dieser autochthonen Rasse an. Die Rasse umfasste früher die Lokalschläge des Jura-, Saanen-, Simmentaler- und Roux de Bagnesschafes (Herzog, 1953). Heyne (1916) reihte das «Schwarze Schweizerschaf» noch unter den mischwolligen Landschafen ein.

Der grösste Teil der Bestände befindet sich heute im Jura, im übrigen Teil des Kantons Bern und im Kanton Freiburg. Ebenfalls im Jura, in Les Joux, befindet sich der Stammzuchtbetrieb Gerber, der seit Jahrzehnten durch konsequente Selektion auf schwarzbraune Wolle zur Vereinheitlichung der Rasse Entscheidendes beigetragen hat.

Es ist die fruchtbarste Schweizerrasse.

Tab. 4 Übersicht über das SBS (Fehse, 1974)

		männlich	weiblich
Widerristhöhe	cm	73–78	66–70
Minimalgewicht	kg	70	60
Jahresschur	kg	3,5	3,0
Wollqualität	F	2/3–2	
Stapellänge (180 Tage)	cm	3,5	
Anzahl Schafe		23 844	
Durchschnittliche Anzahl Lämmer pro Geburt		1,7	
Durchschnittliches 30-Tage-Gewicht in kg			
Einlinge		14,5	
Zwillinge		25,5	

2. *Beschaffung der Unterlagen*

a) Herdebuchwesen

Das Herdebuchwesen für Kleinvieh ist gemäss Tierzuchtverordnung der Zentralstelle für Kleinviehzucht übertragen.

Die Herdebuchtiere der Schwarzbraunen Gebirgsschafe werden vollständig durch das zentrale Herdebuch erfasst. Im Jahre 1973 waren dies 4128 weibliche Tiere.

Von den Weissen Schafen werden nur die Bestände der Westschweizer Kantone Freiburg, Genf, Neuenburg, Waadt, Wallis und die Beispielsbetriebe des Kantons Graubünden durch das zentrale Herdebuch betreut (total 10 338 weibliche Tiere).

Der Anteil der zentral erfassten Mutterschafe am Gesamtbestand weiblicher Herdebuchtiere beträgt heute 21,8% (Kleinviehzüchter 1974). Die übrigen 78,2% werden durch die örtliche Zuchtbuchführung in den Genossenschaften betreut, welche regelmässig von der Zentralstelle kontrolliert werden.

Man ist bestrebt, nur die züchterisch aktiven Genossenschaften durch das zentrale Herdebuch zu erfassen. Um die Nachteile der früheren manuellen Herdebuchführung auszuschalten, ist man heute, mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung, zu einer teilautomatisierten Herdebuchführung übergegangen. Die Vorteile und der Arbeitsablauf dieser teilautomatisierten Herdebuchführung sind in den «Schweizerischen Landwirtschaftlichen Monatsheften» (1970) ausführlich beschrieben. Mit dieser Methode können die für Zuchtlenkung notwendigen Unterlagen fristgerecht zur Verfügung gestellt werden. Anhand der eingegebenen Daten erstellt der Computer Zuchtleistungsblätter für Mutterschafe, Jungviehregister und Bestandeslisten.

Die Unterlagen für die vorliegende Arbeit wurden diesen vom Computer erstellten Zuchtleistungsblättern für Mutterschafe entnommen.

b) Datenverarbeitung

Für die vorliegende Arbeit dienten alle Herdebuchtiere der Schwarzbraunen Gebirgsschafrasse und die Weissen Schafe der Beispielsbetriebe des Kantons Graubünden, die im teilautomatisierten Herdebuch verarbeitet sind. Anhand der Ablammungsdaten in den erwähnten Zuchtleistungsblättern für Mutterschafe wurden die Zwischenlammzeiten in Tagen errechnet. Für das WS konnten 1929, für das SBS 5742 Zwischenlammzeiten in die Untersuchung einbezogen werden.

Gleichzeitig wurde die Anzahl Lämmer pro Ablammung herausgeschrieben; für das WS ergab sich eine Frequenz von 566 und das SBS eine solche von 2035. Ferner wurde anhand des Geburtsdatums und des Datums der ersten Ablammung das Alter in Tagen bei der ersten Ablammung errechnet.

Um die statistischen Resultate durch potentielle oder offensichtlich falsche Angaben auf den Wurfmeldeblättern, oder durch Erfassen von Tieren, die aus unbekannten Gründen (Krankheit, längere Zeit kein Widder vorhanden, unbe-

merkte Aborte, Resorption des Embryos usw.) keine normale Ablammungsfolge aufwiesen, nicht zu verfälschen, sind folgende Einschränkungen gemacht worden.

1. Das Alter bei der ersten Ablammung soll weniger als 3 Jahre oder 1095 Tage sein.
2. Zwischenlammzeiten von weniger als 150 Tagen und mehr als 425 Tagen oder 14 Monate werden nicht berücksichtigt.

Es sind nur Schafe in die Analysen einbezogen worden, die diesen Vorschriften entsprachen. Dagegen sind Totgeburten in der Arbeit mitberücksichtigt. Als Tragzeit wurden 150 Tage angenommen. Ferner wurden nur Schafe berücksichtigt, die mindestens zwei normale Ablammungen aufwiesen. Alle errechneten Daten sind nach Monaten in Form von Tabellen und Graphiken dargestellt. Die Resultate sind mit Hilfe des T-Testes auf Signifikanz geprüft worden.

III. Beobachtungen

1. Weisses Schaf (WS)

a) Saisonale Verteilung der Ablammungen und Konzeptionen im Jahr

Anhand von Fig. 1 zeigt sich eine Konzentrierung der Ablammungen auf die Monate Oktober, November, Dezember und Januar einerseits und eine kleinere Konzentrierung auf die Monate März, April und Mai. Während die eine Spitze der Anzahl Ablammungen unabhängig vom Ablammungsalter eindeutig auf den Oktober fällt, ist die andere Spitze der Anzahl Ablammungen je nach Ablammungsalter monatlich verschieden. In der ersten Ablammung (ausgezogene Linie) fällt sie auf den Monat März mit Einbezug der Monate Februar und April, in der zweiten Ablammung (gestrichelte Linie) auf die Monate Dezember und Januar, mit der Höchstzahl der Ablammungen im Januar.

In der dritten und folgenden Ablammungen (punktierte Linie) haben wir in den Monaten April und Mai die zweite Ablammungsspitze. Auf die Monate Juni bis September entfallen fast keine Ablammungen.

Nach Abzug einer fünfmonatigen Trächtigkeitsdauer vom Ablammungszeitpunkt (Fig. 1) ergibt sich die gleiche Graphik, um 5 Monate vorverschoben, für den Konzeptionszeitpunkt (Fig. 2).

Von 556 erfassten ersten Konzeptionen, verteilt über 12 Monate, fallen nur 10 oder 1,8% in die Zeitspanne von Februar bis April, von 449 zweiten Konzeptionen nur 8 oder 1,78% und von 924 dritten und folgenden Konzeptionen nur deren 60 oder 6,6%.

b) Durchschnittliche Anzahl Lämmer pro Geburt

In Tab. 5 wurde nur die durchschnittliche Anzahl Lämmer derjenigen Monate angegeben, in denen mindestens 10 Ablammungen stattfanden. In den Monaten Februar bis April ist die durchschnittliche Lämmerzahl pro Geburt sehr hoch.

Ebenfalls in den Monaten September und Oktober haben wir eine hohe durchschnittliche Anzahl Lämmer pro Geburt.

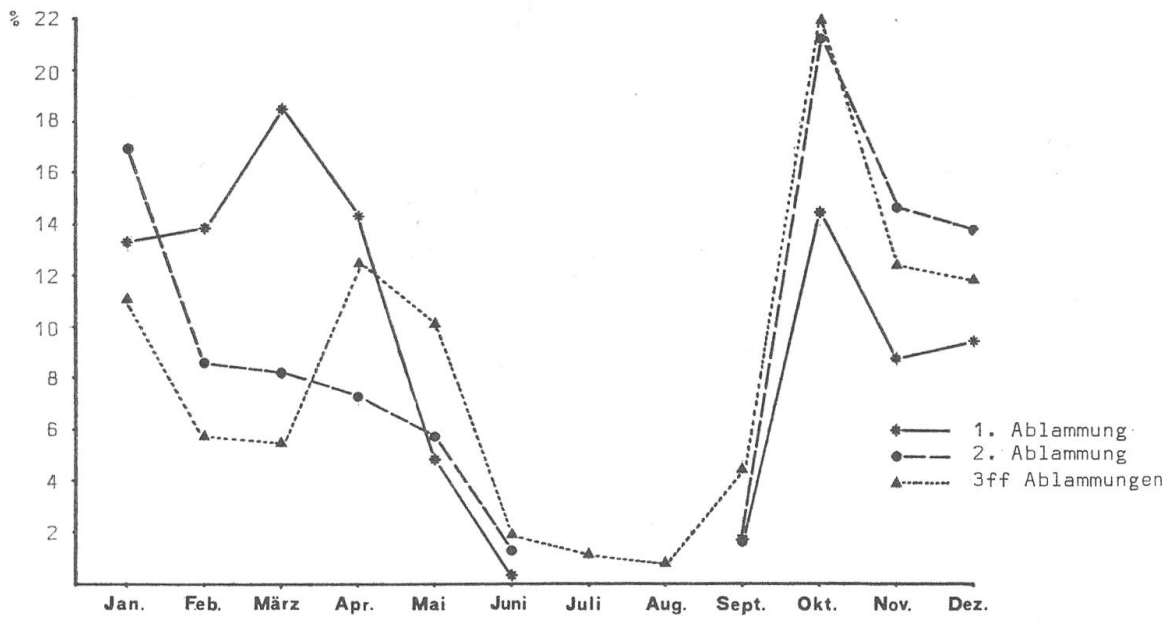

Fig. 1 Prozentuale Verteilung der Ablammungen im 1., 2. und 3 ff. Ablammungsalter beim WS nach Monaten gegliedert

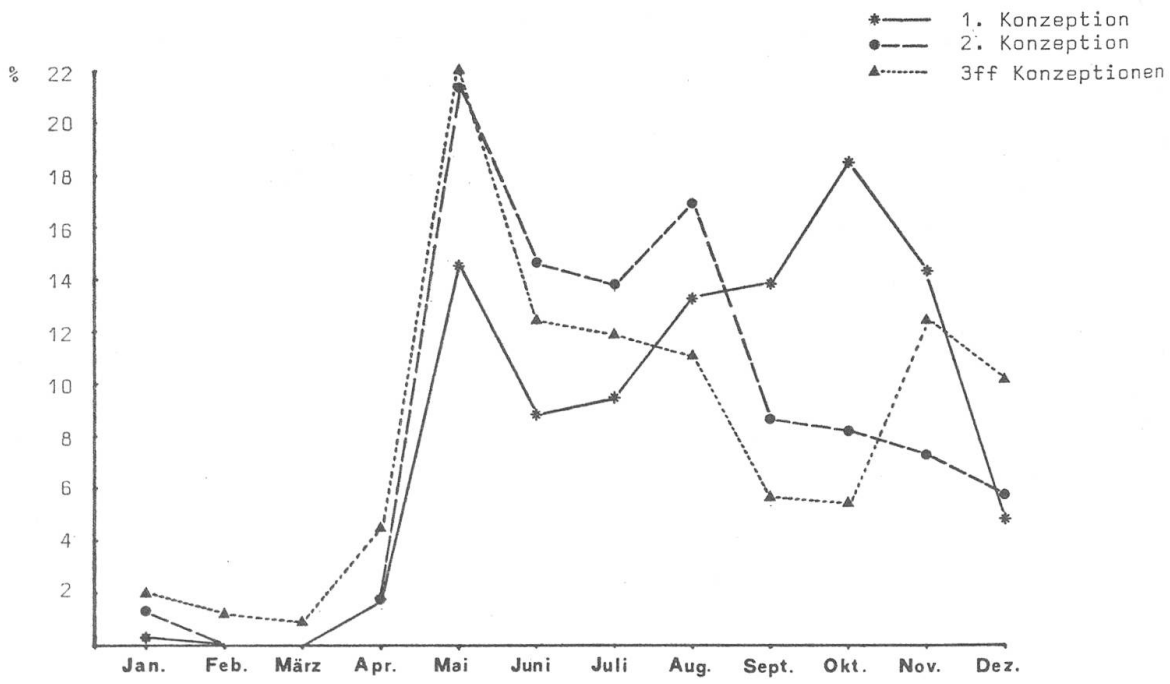

Fig. 2 Prozentuale, monatliche Verteilung der 1., 2. und 3 ff. Konzeptionen, die mit einer Ablammung enden, beim WS

Tab. 5 Variation der durchschnittlichen Anzahl Lämmer pro Geburt nach Monaten und nach Ablammungsalter

Monat	*1. Ablammung*		*2. Ablammung*		*3 ff. Ablammung*	
	Anzahl Ablammungen	∅ Anzahl Lämmer	Anzahl Ablammungen	∅ Anzahl Lämmer	Anzahl Ablammungen	∅ Anzahl Lämmer
Januar	74	1,14	76	1,28	103	1,29
Februar	77	1,23	39	1,23	53	1,60
März	103	1,24	37	1,38	51	1,59
April	80	1,20	33	1,27	116	1,66
Mai	27	1,15	26	1,23	94	1,48
Juni	2	—	6	—	18	1,50
Juli	—	—	1	—	11	1,27
August	1	—	1	—	8	—
September	10	1,30	8	—	41	1,60
Oktober	81	1,32	96	1,38	204	1,50
November	49	1,14	66	1,24	115	1,42
Dezember	53	1,11	62	1,18	110	1,35
Total	557	1,20	451	1,27	924	1,48

Tab. 6 Durchschnittliche Zwischenlammzeiten in Tagen ($\bar{x}$), Standardabweichungen und Anzahl Ablammungen (N) pro Monat beim WS

Monat	*1. Ablammung*			*2. Ablammung*			*3 ff. Ablammung*		
	N	$\bar{x}$	$\pm s_x$	N	$\bar{x}$	$\pm s_x$	N	$\bar{x}$	$\pm s_x$
Januar	74	301,15	33,40	76	316,21	43,62	103	306,73	42,81
Februar	77	296,40	48,13	39	291,18	48,00	53	311,70	48,75
März	103	293,91	46,79	37	287,65	43,44	51	279,04	52,50
April	80	295,03	55,92	33	266,03	50,36	116	265,99	55,78
Mai	27	265,26	45,27	26	260,85	53,64	94	242,74	44,70
Juni	2	202,50	21,92	6	225,33	29,64	18	213,06	50,10
Juli	–	–	–	–	–	–	11	223,64	29,66
August	–	–	–	–	–	–	8	202,88	26,48
September	10	268,70	101,01	8	252,00	78,98	41	248,88	73,31
Oktober	81	273,65	86,07	96	273,48	85,70	204	269,99	85,21
November	49	333,53	61,12	66	328,95	67,30	115	298,85	77,72
Dezember	53	331,19	38,54	62	326,15	43,21	110	304,47	53,23
∅ im Jahr	556	297,30	59,27	449	296,54	65,53	924	278,22	68,59

Mit zunehmendem Alter der Ablammung verflachen sich diese beiden Spitzen, d.h. die durchschnittliche Anzahl Lämmer pro Geburt bleibt über mehrere Monate gleich hoch (siehe 3 ff. Ablammungen).

c) Variation der durchschnittlichen Zwischenlammzeit nach Monaten

Wenn die Ablammungen in einem Monat weniger als 8 betrugen, wurden sie nicht berücksichtigt, da sie wegen der zu kleinen Zahl zu wenig aussagekräftig wären und zu stark variieren würden (vgl. Tab. 6). So sind in der

ersten und zweiten Ablammung für die Monate Juni, Juli, August und in der dritten und ff. Ablammungen für den August aus diesen Gründen keine Werte in Fig. 3. eingetragen worden. Die durchschnittliche Zwischenlammzeit in der ersten Ablammung beträgt 297,3 Tage, jene in der zweiten Ablammung 296,5 Tage. Die Differenz ist nicht gesichert. Dafür ist aber diese Zeitdauer in den dritten und folgenden Ablammungen mit 278,2 Tagen signifikant kürzer als in der ersten und zweiten Ablammung ($p < 0{,}001$).

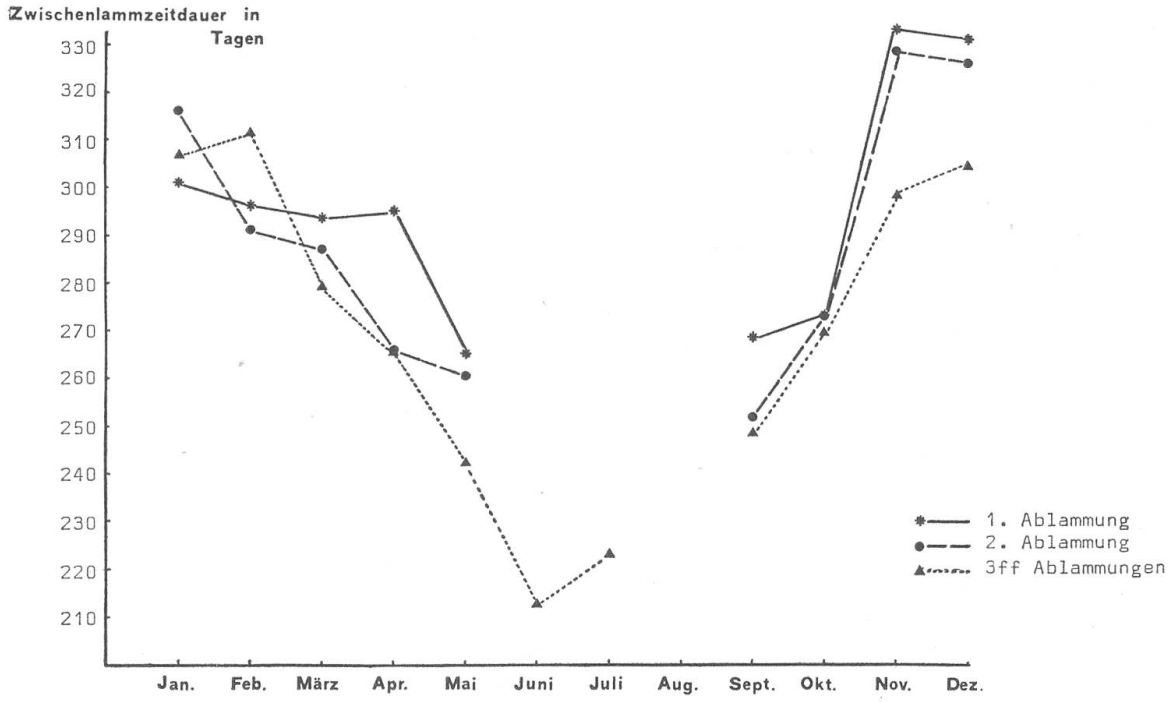

Fig. 3. Vergleich der Zwischenlammzeitdauer in Tagen beim WS nach der 1., 2. und 3 ff. Ablammungen nach Ablammungsmonat gegliedert

Auffallend ist die fast parallele Zunahme der Dauer der Zwischenlammzeit für die in den Herbstmonaten ablammenden Schafe. Die durchschnittliche Dauer der Zwischenlammzeit ist für diese Jahreszeit somit am längsten in bezug auf alle Monate. Dieser Punkt wird für die erste und zweite Ablammung in den Monaten November und Dezember bis Februar erreicht. Die Abnahme der Dauer der Zwischenlammzeit erfolgt in jeder Ablammung um einen Monat verschoben, beginnend mit der ersten Ablammung. In der dritten und folgenden Ablammungen verflacht sich die Kurve der Dauer der Zwischenlammzeit. Hafez (1952) fand in seinen Untersuchungen grundsätzlich dasselbe. Er führt das zurück auf die Abnahme der saisonalen Gebundenheit der Brunstzeit und auf die Verlängerung der Brunstsaison bei Zunahme des Ablammungsalters. In den Frühlingsmonaten nimmt die Dauer der Zwischenlammzeit stetig ab. In den Monaten September und Oktober ist die Dauer der Zwischenlammzeit ebenfalls kurz, sie liegt durchschnittlich zwischen 249 und 274 Tagen.

Yeates (1949) beobachtete bei säugenden Schafen, die experimentell nach der Geburt unter abnehmendes Tageslicht gestellt wurden, Östrus und Konzeption 12–14 Wochen post partum. Dies würde eine Dauer der Zwischenlammzeit von ca. 240 Tagen ergeben

für die in den Monaten des abnehmenden Tageslichtes ablammenden Schafe. Im vorliegenden Material beträgt die durchschnittliche Zwischenlammzeit für die Monate September–Oktober ca. 260 Tage.

Nimmt man für die im November–Dezember ablammenden Schafe eine gleich lange Zwischenlammzeit wie im September–Oktober an, so würde der Konzeptionszeitpunkt in die Monate Februar bis April fallen. In diesen Monaten haben wir aber sehr wenig Konzeptionen. Die meisten dieser Schafe konzipieren erst 2–3 Monate später auf der Weide und weisen deshalb relativ lange Zwischenlammzeiten auf. Die relativ kurze durchschnittliche Zwischenlammzeit für die Monate September–Oktober kommt einerseits durch sehr kurze, andererseits sehr lange Zwischenlammzeiten zustande, wie aus Tab. 7 hervorgeht. Fasst man nämlich die Zwischenlammzeit in Intervallen zusammen und zeichnet sie nach Quartal auf, so stellt man eine sehr geringe Konzeptionszahl im ersten Quartal, in der ersten und zweiten und etwas geringer in den dritten und folgenden Ablammungen fest.

Tab. 7. Variationen der Zwischenlammzeit beim WS pro Quartal nach den 1., 2. und 3 ff. Ablammungen

Zwischenlammzeiten in Tagen	*1. Quartal*						*2. Quartal*					
	1. Abl.		2. Abl.		3 ff. Abl.		1. Abl.		2. Abl.		3 ff. Abl.	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
bis 180	–	–	–	–	–	–	1	0,92	–	–	8	3,51
181–240	26	10,24	9	5,92	18	8,7	25	22,94	22	33,85	92	40,35
241–300	115	45,28	81	46,71	95	45,89	36	33,03	31	47,69	91	39,91
301–360	93	36,61	71	33,55	66	31,88	36	33,03	9	13,85	29	12,72
361–425	20	7,87	21	13,82	28	13,53	11	10,09	3	4,62	8	3,51
Total	254		152		207		109		65		228	

Zwischenlammzeiten in Tagen	*3. Quartal*						*4. Quartal*					
	1. Abl.		2. Abl.		3 ff. Abl.		1. Abl.		2. Abl.		3 ff. Abl.	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
bis 180	2	–	–	–	4	6,67	6	3,28	8	3,57	11	2,56
181–240	4	–	6	–	36	60,00	45	24,59	55	24,55	150	34,97
241–300	1	–	1	–	9	15,00	15	8,20	21	9,38	49	11,42
301–360	1	–	3	–	4	6,67	68	37,16	86	38,39	131	30,54
361–425	3	–	–	–	7	11,67	49	26,78	54	24,11	88	20,51
Total	11		10		60		183		224		429	

Das erklärt das Fehlen der mittellangen Zwischenlammzeit für die im vierten Quartal ablammenden Schafe. Im vierten Quartal haben wir nämlich eine Anhäufung von kurzen Zwischenlammzeiten einerseits und eine Anhäufung von langen Zwischenlammzeiten andererseits. Vom ersten bis dritten Quartal beobachtet man eine Zunahme der kurzen und dementsprechend eine Abnahme der langen Zwischenlammzeiten.

Bei Pelzschafen, bei denen die Laktationsanöstrie infolge der Schlachtung der Lämmer nach der Geburt wegfällt, rechnet man mit einer Konzeption um den 40. Tag post partum (Schäfer, 1963; Desvignes, 1971). Ebenfalls wurde beobachtet, dass Schafe, die bei oder kurz nach der Geburt die Lämmer verloren hatten, wenige Wochen post partum Östrus zeigten (Yeates, 1949). Mallampati et al. (1971) berichten von einem Intervall von 109 bis 163 Tagen von der Geburt bis Brunstbeginn für im März bis Juni ablammende Schafe, sofern die Lämmer 42 Tage post partum entwöhnt wurden.

Die Gruppe mit den kurzen Zwischenlammzeiten im vierten Quartal aus der untersuchten Population konzipiert auch schon etwa zwei Monate post partum. Die Gruppe mit der langen Zwischenlammzeitdauer bleibt während der Zeit der niedrigen Konzeptionszahlen (siehe Fig. 2) leer und konzipiert erst ca. 6 Monate später.

d) Alter bei der ersten Ablammung

Wie der Zusammenstellung in Tab. 11 zu entnehmen ist, ergibt sich eine ähnliche saisonale Abhängigkeit des Alters ($\bar{x}$ = Alter bei der ersten Ablammung in Tagen) bei der ersten Ablammung wie bei den Zwischenlammzeiten.

Betrachten wir die Zahl der Ablammungen in Prozent, so fällt der grösste Prozentsatz der Ablammungen (13–18%) auf die Monate Januar bis April. Dementsprechend fallen die meisten Konzeptionen auf die Monate August bis November. Eine weitere Ablammungsspitze ergibt sich im Oktober, was einer Konzeptionsspitze im Monat Mai entspricht (vgl. Fig. 1 und 2).

Aus Tab. 8 kann weiter entnommen werden, dass die im Dezember bis März geborenen Lämmer bei der ersten Konzeption am ältesten sind.

Tab. 8. Erste Ablammungen: Anzahl, Alter bei der Konzeption, Alter bei der Ablammung in Tagen, nach Monaten gegliedert

Monat der Ablammung	N	%	Alter bei erster Konzeption	Konzeptions-monat	$\bar{x}$	$\pm s_x$
Januar	74	13,35	455,49	August	605,49	162,92
Februar	77	13,89	440,36	September	590,36	162,40
März	103	18,59	394,29	Oktober	544,29	154,66
April	80	14,44	349,73	November	499,73	132,76
Mai	27	4,87	419,85	Dezember	569,85	119,80
Juni	(2)	–	–	—	(782,50)	–
Juli	–	–	–	—	–	–
August	–	–	–	—	–	–
September	10	1,80	504,60	April	654,60	144,75
Oktober	81	14,62	482,70	Mai	632,70	132,48
November	49	8,84	461,80	Juni	611,80	125,29
Dezember	53	9,56	452,06	Juli	602,06	122,82

2. *Schwarzbraunes Gebirgsschaf (SBS)*

a) Saisonale Verteilung der Ablammungen und Konzeptionen im Jahr

Eine Ablammungsspitze im Monat Oktober kommt im Gegensatz zum WS überhaupt nicht zustande (vgl. Fig. 4). Zwar findet wohl in den Herbstmonaten ein kontinuierliches Ansteigen der Anzahl Ablammungen in jedem Ablammungsalter statt, die Ablammungsspitze jedoch wird in der ersten Ablammung erst im März erreicht, in der zweiten Ablammung im Dezember bis Januar und in den dritten und folgenden Ablammungen im Oktober bis November. Eine zweite, kleinere Spitze zeichnet sich im April bis Mai ab. Die Ablammungs-

zahlen und deren monatliche Verteilung in den Monaten Januar bis Juni entsprechen weitgehend jenen des WS; somit sind auch die Konzeptionsverhältnisse in den Herbstmonaten ähnlich. Dagegen fehlt eine Konzeptionsspitze im Monat Mai vollständig (vgl. Fig. 5 und 2).

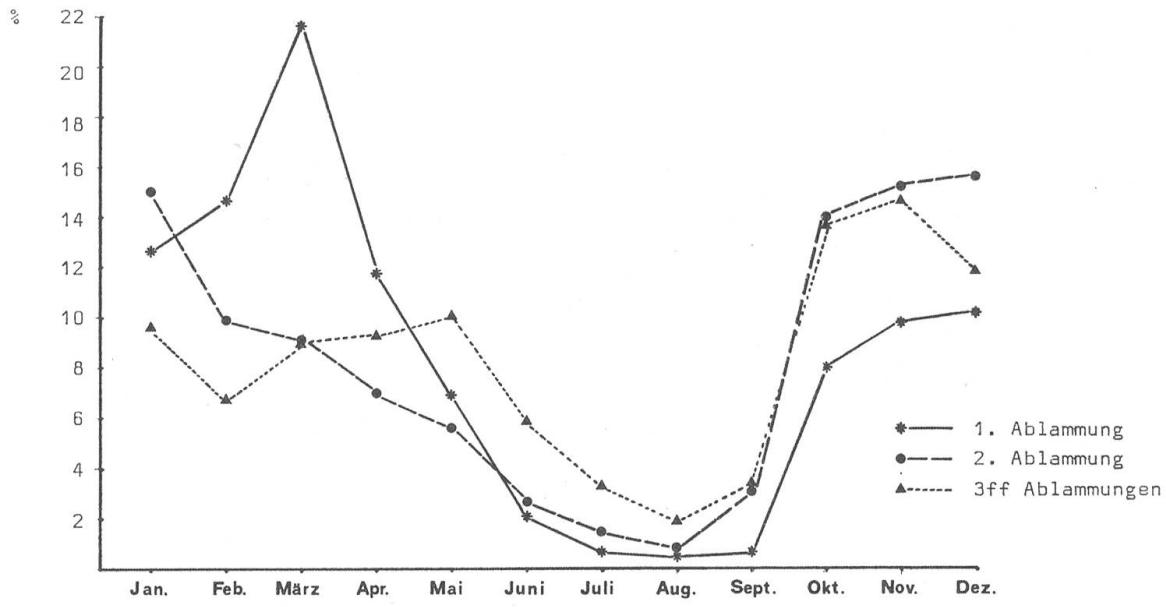

Fig. 4. Prozentuale Verteilung der Ablammungen im 1., 2. und 3 ff. Ablammungsalter beim SBS nach Monaten gegliedert

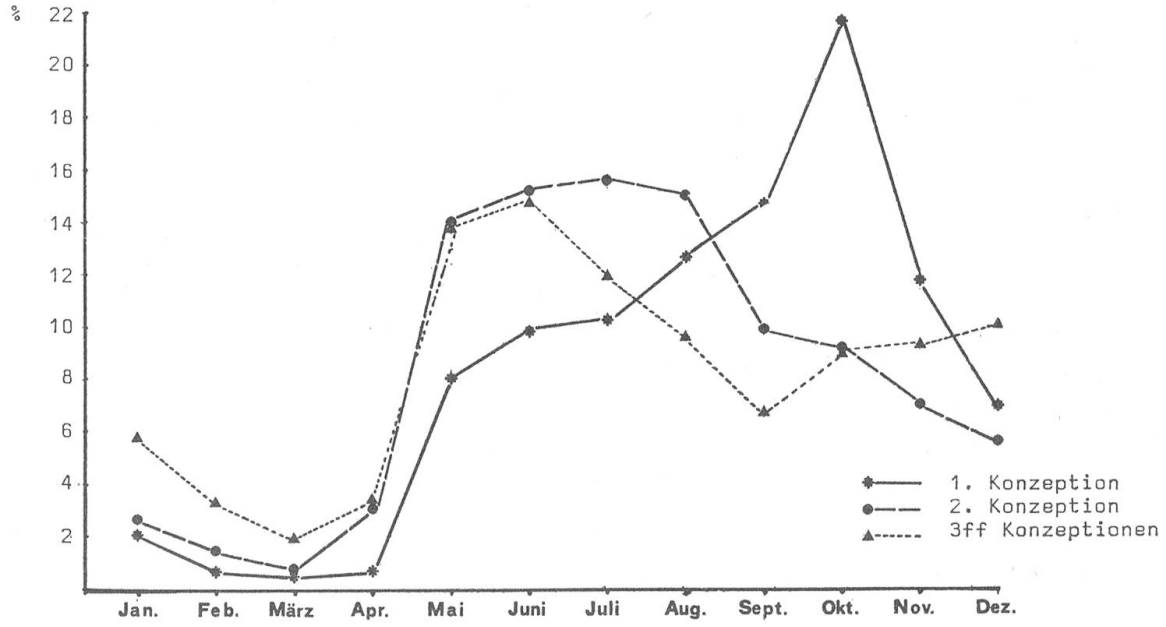

Fig. 5. Prozentuale, monatliche Verteilung der 1., 2. und 3 ff. Konzeptionen, die mit einer Ablammung enden, beim SBS

Statt dessen haben wir hohe Konzeptionszahlen während der Monate Mai, Juni, Juli und August, wobei sich der Kurvenverlauf (vgl. Fig. 5) in jedem Konzeptionsalter anders verhält. In den dritten und folgenden Ablammungen haben wir schon vom Juni bis September ein kontinuierliches Absinken der Konzeptionen, während im zweiten Konzeptionsalter erst zwischen August bis September ein grosser Abfall eintritt. Im ersten Konzeptionsalter steigen die Konzeptionszahlen vom April weg ständig an und erreichen im Oktober den Höhepunkt.

b) Durchschnittliche Anzahl Lämmer pro Geburt

Bei der durchschnittlichen Anzahl Lämmer pro Geburt finden wir eine ähnliche saisonale Variation wie bei der Zwischenlammzeitdauer und beim Alter bei der ersten Ablammung (siehe Tab. 9).

Tab. 9. Variation der durchschnittlichen Anzahl Lämmer pro Geburt nach Monat und Ablammungsalter gegliedert

Monat	*1. Ablammung*		*2. Ablammung*		*3 ff. Ablammungen*	
	Anzahl Ablammungen	∅ Anzahl Lämmer	Anzahl Ablammungen	∅ Anzahl Lämmer	Anzahl Ablammungen	∅ Anzahl Lämmer
Januar	258	1,46	194	1,68	409	1,76
Februar	299	1,43	128	1,70	308	1,88
März	441	1,46	119	1,82	422	1,94
April	240	1,50	91	1,78	436	1,93
Mai	142	1,42	73	1,63	456	1,86
Juni	43	1,40	35	1,57	244	1,73
Juli	14	1,43	19	1,53	138	1,70
August	10	1,40	11	1,45	85	1,81
September	15	1,47	41	1,63	153	1,82
Oktober	164	1,52	181	1,65	605	1,82
November	200	1,47	197	1,72	612	1,72
Dezember	209	1,42	202	1,65	491	1,70
Jahrestotal	2035	1,44	1291	1,65	4359	1,81

c) Variation der durchschnittlichen Zwischenlammzeit nach Monaten

Die Unterschiede der Zwischenlammzeit innerhalb der Rasse in den verschiedenen Ablammungen ist signifikant. Die Zwischenlammzeit zwischen der ersten und zweiten Ablammung (289,12 Tage) ist gesichert länger als zwischen folgenden Ablammungen ($P < 0{,}001$) und die Zwischenlammzeit in der zweiten Ablammung (280,34 Tage) signifikant länger als in der dritten und folgenden Ablammungen (266,59 Tage, $P < 0{,}001$, vgl. Tab. 10 und Fig. 6).

Für die in den Monaten Oktober bis November ablammenden Schafe steigt die Zwischenlammzeit weniger steil an als beim WS. Die längsten Zwischenlammzeiten kommen in den Monaten Dezember bis März zustande (siehe Fig. 6).

Vom März an sinkt die Zwischenlammzeit in jedem Ablammungsalter schnell ab. Die kürzesten Zwischenlammzeiten werden in den Monaten Juli bis August registriert. Einschränkend muss allerdings gesagt werden, dass die Anzahl (N) Ablammungen in diesen Monaten zu klein ist, um einen Aussagewert zu besitzen. Vom September bis Dezember steigt die Zwischenlammzeit in jedem Ablammungsalter fast parallel an.

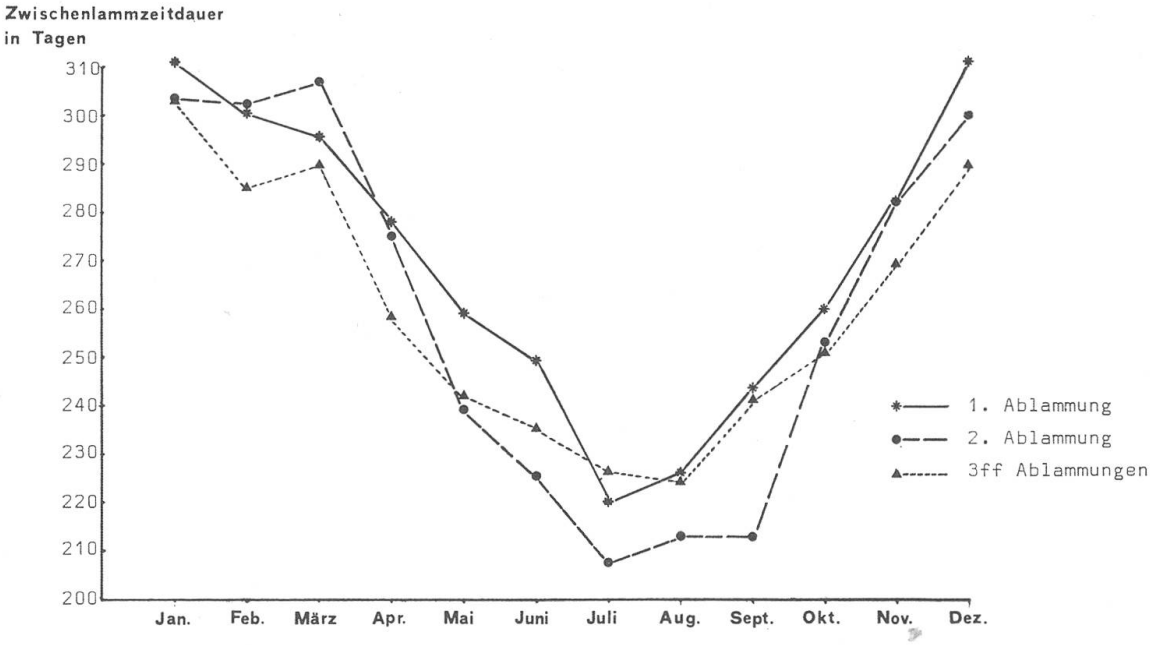

Fig. 6. Vergleich der Zwischenlammzeitdauer in Tagen beim SBS nach der 1., 2. und 3 ff. Ablammungen nach Ablammungsmonat gegliedert

Tab. 10. Durchschnittliche Zwischenlammzeiten ($\bar{x}$), Standardabweichungen und Anzahl Ablammungen (N) beim SBS nach Ablammungsmonat gegliedert

	1. Ablammung			*2. Ablammung*			*3 ff. Ablammungen*		
Monat	N	$\bar{x}$	$\pm s_x$	N	$\bar{x}$	$\pm s_x$	N	$\bar{x}$	$\pm s_x$
Januar	258	311,20	53,36	194	303,95	56,85	233	303,30	56,41
Februar	299	300,65	48,09	128	302,49	43,29	164	285,32	50,86
März	441	295,97	57,72	119	307,05	55,86	217	290,33	63,98
April	240	278,26	52,95	91	275,04	69,75	226	258,56	53,93
Mai	142	259,35	49,33	73	239,30	42,64	245	242,22	47,46
Juni	43	249,84	56,22	35	225,77	38,78	142	235,68	45,47
Juli	14	220,14	32,56	19	207,89	34,62	81	226,52	47,44
August	10	226,20	47,73	11	213,18	66,65	47	224,15	46,32
September	15	243,93	72,50	41	213,00	59,49	84	241,42	70,87
Oktober	164	260,16	86,01	181	253,69	82,53	332	251,39	78,96
November	200	282,67	84,52	197	282,61	79,71	356	269,35	78,64
Dezember	209	311,50	60,97	202	300,39	68,69	289	290,17	67,29
∅ im Jahr	2035	289,12	63,08	1291	280,34	71,03	2416	266,59	67,78

Betrachtet man die Zwischenlammzeit pro Quartal und nach Ablammungsalter (vgl. Tab. 11), so ist ein ähnliches Verhalten wie beim WS feststellbar.

Tab. 11. Variation der Zwischenlammzeit beim SBS pro Quartal nach den 1., 2. und 3 ff. Ablammungen

Zwischenlammzeiten in Tagen	*1. Quartal*						*2. Quartal*					
	1. Abl.		2. Abl.		3 ff. Abl.		1. Abl.		2. Abl.		3 ff. Abl.	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
bis 180	7	0,7	7	1,58	7	1,14	15	3,53	9	4,52	22	3,58
181–240	123	12,32	44	9,97	116	18,89	127	29,88	85	42,71	312	50,89
241–300	365	36,57	162	36,73	226	36,80	164	38,59	64	32,16	193	31,48
301–360	362	36,27	157	35,60	167	27,19	99	23,29	31	15,57	62	10,11
361–425	141	14,13	71	16,09	98	15,96	20	4,71	10	5,02	24	3,91
Total	998		441		614		425		199		613	

Zwischenlammzeiten in Tagen	*3. Quartal*						*4. Quartal*					
	1. Abl.		2. Abl.		3 ff. Abl.		1. Abl.		2. Abl.		3 ff. Abl.	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
bis 180	4	–	11	15,49	20	9,43	63	10,99	52	8,96	81	8,29
181–240	24	–	51	71,83	133	62,73	151	26,35	187	32,24	385	39,40
241–300	6	–	4	5,63	33	15,56	50	8,73	65	11,20	107	10,95
301–360	3	–	–	–	11	5,18	180	31,41	161	27,75	240	24,56
361–425	2	–	5	7,04	15	7,07	129	22,51	115	19,82	164	18,78
Total	39		71		212		573		580		977	

Im vierten Quartal haben wir, besonders in der ersten Ablammung, eine grosse Anzahl lange und eine grosse Anzahl kurze Zwischenlammzeiten. In der ersten Ablammung dieses Quartals haben nämlich 53,92% eine längere Zwischenlammzeit als 300 Tage, 37,34% eine kürzere Zwischenlammzeit als 241 Tage und nur gerade 8,73% eine mittlere Zwischenlammzeit von 241 bis 300 Tage. Im ersten Quartal überwiegen die mittellangen und langen Zwischenlammzeiten. 36,57% weisen eine mittlere Zwischenlammzeitdauer von 241 bis 300 Tage auf, 50,4% eine solche von über 301 Tagen, und nur gerade 13,02% haben eine Zwischenlammzeitdauer von weniger als 240 Tagen. Im zweiten und dritten Quartal verschiebt sich das Bild zunehmend, indem die mittellangen und kurzen Zwischenlammzeiten überwiegen. Die Verhältnisse sind im ersten, zweiten und dritten Quartal für jeweils die erste, zweite und dritte und folgenden Ablammungen ähnlich, indessen ist jedoch die Polarisierung auf einerseits lange und andererseits kurze Zwischenlammzeiten mit zunehmenden Ablammungsalter nicht mehr so stark. Anhand der wenigen Ablammungen im dritten Quartal zeigt

sich, ähnlich wie beim WS, dass im ersten Quartal vor allem bei jüngeren Schafen wenige Konzeptionen zustande kommen.

d) Alter bei der ersten Ablammung

Das Alter bei der ersten Ablammung schwankt jahreszeitlich sehr stark. So ergibt sich beispielsweise für den Monat Januar ein durchschnittliches Alter von 569 Tagen, für den Monat April ein solches von 485 Tagen und für den Monat September ein durchschnittliches Alter von 655 Tagen bei der ersten Ablammung (vgl. Tab. 12).

Tab. 12 1. Ablammungen: Anzahl, Alter bei der Konzeption, Alter bei der Ablammung in Tagen, nach Monaten gegliedert

Monat der Ablammung	N	%	Alter bei erster Konzeption	Konzeptionsmonat	$\bar{x}$	$\pm s_x$
Januar	258	12,67	419,48	August	569,48	166,10
Februar	299	14,69	360,72	September	510,72	144,87
März	441	21,67	351,12	Oktober	501,12	141,05
April	240	11,79	335,82	November	485,82	137,03
Mai	142	6,97	346,05	Dezember	496,05	139,13
Juni	43	2,11	442,21	Januar	592,21	190,00
Juli	14	0,68	419,14	Februar	569,14	194,35
August	10	0,49	446,40	März	596,40	233,53
September	15	0,73	505,73	April	655,73	189,32
Oktober	164	8,05	410,87	Mai	560,87	162,35
November	200	9,82	416,88	Juni	566,88	173,45
Dezember	209	10,27	401,30	Juli	551,30	181,30

Wiggins et al. (1970) beobachteten in den Monaten September bis Oktober den grössten Anfall an erstmals brünstig werdenden Auen. Im vorliegenden Material kommen in diesen Monaten ebenfalls die höchsten Konzeptionszahlen vor. Überhaupt erhalten wir im vorliegenden Material in den Monaten September bis Dezember das niedrigste durchschnittliche Konzeptionsalter und die grösste Anzahl Konzeptionen.

Die in den Monaten September bis Januar geborenen Auen haben die grösste Chance, innerhalb Jahresfrist zu konzipieren. Da beim SBS für unsere Untersuchung alle Herdebuchtiere berücksichtigt wurden, dürften die Umwelteinflüsse je nach Betrieb und Gegend beträchtlich variieren. Dies kommt zum Teil in der Höhe der Standardabweichung zum Ausdruck. Hulet et al. (1969) fanden bei den im ersten Lebensjahr konzipierenden Schafen eine signifikant höhere Lebensleistung als bei erst nach erfülltem ersten Lebensjahr konzipierenden Schafen. Demzufolge sollten, wie schon beim WS dargelegt, auch beim SBS die in den Monaten September bis Januar geborenen Lämmer vermehrt zur Zucht herangezogen werden.

In den Monaten Februar bis April finden nur gerade 1,9% aller Konzeptionen statt.

3. *Vergleich der SBS-Rasse mit den WS der Beispielsbetriebe*

a) Saisonale Verteilung der Ablammungen und Konzeptionen im Jahr

Die eindeutige Ablammungsspitze im Oktober und dementsprechend die Konzeptionsspitze im Mai beim WS fehlt beim SBS vollständig (siehe Fig. 1, 2, 4, 5, 7). Im Oktober kommt bei beiden Rassen eine hohe Konzeptionszahl bei den erstmals konzipierenden Schafen zustande. Im Monat Mai geschieht das gleiche nur beim WS. Die monatlichen Konzeptionszahlen in den dritten und folgenden Ablammungen schwanken beim SBS weniger als beim WS der Beispielsbetriebe. Die Fortpflanzungssaison scheint sich im vorliegenden Material mehrheitlich auf die Monate Mai bis Dezember zu erstrecken. In den Sommermonaten lammen nur wenige Schafe ab.

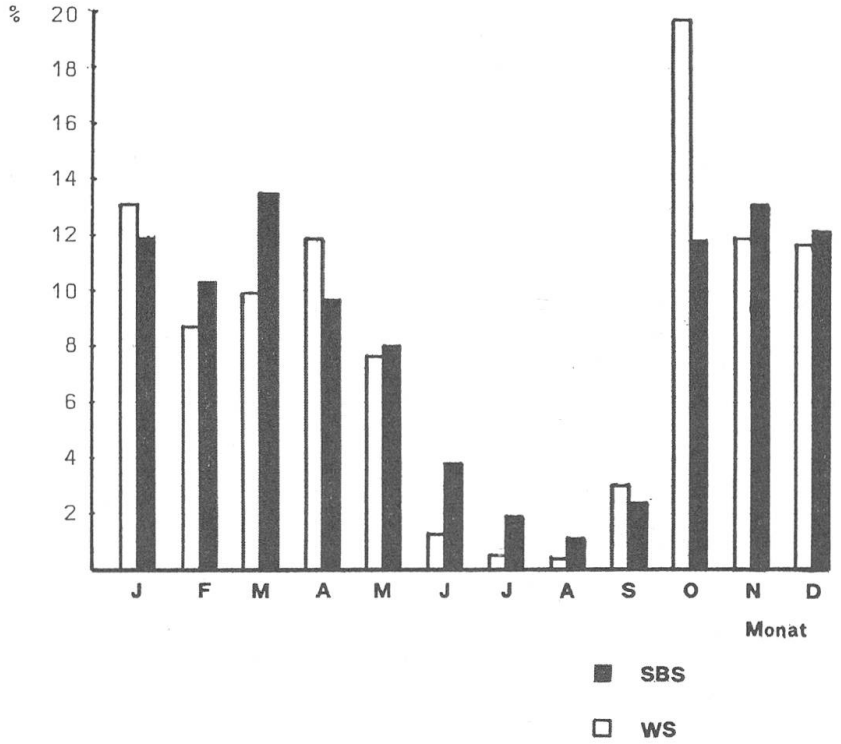

Fig. 7. Vergleich der prozentualen Verteilung der Ablammungen der beiden Rassen nach Monaten gegliedert

b) Durchschnittliche Anzahl Lämmer pro Geburt

Diese beträgt 1,32 für die WS der Beispielsbetriebe und 1,63 für das SBS. Für beide Rassen fallen eine hohe durchschnittliche Anzahl Lämmer pro Geburt einerseits im Frühling und andererseits im Herbst an. Aus den in den Sommermonaten stattfindenden Konzeptionen gehen durchschnittlich nur wenige Mehrlingsgeburten hervor. Beim SBS ist ersichtlich, dass die durchschnittliche Anzahl Lämmer pro Geburt, welche in den Monaten Januar bis April gezeugt werden, ebenfalls niedrig ist. Allerdings sind hier teilweise nur kleine Ablammungszahlen vorhanden (vgl. Tab. 13).

Tab. 13 Gegenüberstellung der durchschnittlichen Anzahl Lämmer pro Geburt beim WS und SBS nach Ablammung und Monat gegliedert

	1. Ablammung		*2. Ablammung*		*3 ff. Ablammungen*	
Monat	WS	SBS	WS	SBS	WS	SBS
Januar	1,14	1,46	1,28	1,68	1,29	1,76
Februar	1,23	1,43	1,23	1,70	1,60	1,88
März	1,24	1,46	1,38	1,82	1,59	1,94
April	1,20	1,50	1,27	1,78	1,66	1,93
Mai	1,15	1,42	1,23	1,63	1,48	1,86
Juni	–	1,40	–	1,57	1,50	1,73
Juli	–	1,43	–	1,53	1,27	1,70
August	–	1,40	–	1,45	–	1,81
September	1,30	1,47	–	1,63	1,60	1,82
Oktober	1,32	1,52	1,38	1,65	1,50	1,82
November	1,14	1,47	1,24	1,72	1,42	1,72
Dezember	1,11	1,42	1,18	1,65	1,35	1,70
Total	1,17	1,44	1,31	1,65	1,49	1,81

c) Die Dauer der Zwischenlammzeit

Die beiden Rassen weisen sowohl gesamthaft wie auch in den entsprechenden Ablammungen einen signifikanten Unterschied in der Zwischenlammzeit auf ($P < 0{,}001$ überall). Aus der Tabelle 14 ist zu entnehmen, dass zwischen WS der Beispielsbetriebe und SBS in der ersten Ablammung eine Differenz von rund 8 Tagen, in der zweiten Ablammung eine solche von 16 Tagen und in der dritten und folgenden Ablammungen eine solche von 12 Tagen besteht.

Tab. 14. Vergleich der durchschnittlichen Zwischenlammzeit und deren Standardabweichung bei beiden Rassen in allen Ablammungen

Laktation	N	WS	$\pm s_x$	N	SBS	$\pm s_x$
1. Laktation	556	297,30	59,27	2 035	289,12	63,08
2. Laktation	449	296,54	65,53	1 291	280,34	71,03
3 ff. Laktationen	924	278,22	68,59	2 416	266,59	67,78
Gesamt ∅	1 929	287,98	65,95	5 742	277,67	67,65

Im Gesamtdurchschnitt weist also das SBS eine um 10 Tage kürzere Zwischenlammzeit auf. Die grössere Standardabweichung beim SBS dürfte wohl auf den für das ganze Rassegebiet sehr variierenden geographischen und klimatischen Einfluss zurückzuführen sein, welcher für das WS der Beispielsbetriebe einheitlich ist.

Hätte man beim WS die gesamte Rassenpopulation berücksichtigen können, so würde der Unterschied in der Zwischenlammzeit höchstwahrscheinlich

noch deutlicher ausfallen. Beim WS der Beispielsbetriebe handelt es sich nach Vorschrift des Kantons um Betriebe, die eine überdurchschnittliche Leistung aufzuweisen haben. Die durchschnittliche Zwischenlammzeit der gesamten Rasse des WS, in der Betriebe mit extrem schlechten Haltungsbedingungen mitberücksichtigt sind, ist daher sicher länger. Die Zwischenlammzeit nimmt bei beiden Rassen kontinuierlich mit zunehmendem Ablammungsalter ab.

d) Alter bei der ersten Ablammung

Das durchschnittliche Alter bei der ersten Ablammung zeigt einen deutlichen Unterschied zwischen den Rassen. Auch innerhalb der Rassen ist jedoch die Variation gross (siehe $\pm s_x$ = ca. 150 bis 160 Tage). Extremwerte können also ca. 300 bis 320 Tage auseinanderliegen. Das SBS ist im Durchschnitt um 48 Tage jünger bei der ersten Ablammung als das WS der Beispielsbetriebe. Allerdings besteht eine starke Variation (vgl. Streuung in Tab. 15).

Tab. 15. Durchschnittliches Alter in Tagen bei der 1. Ablammung in den beiden Rassen

Rasse	N	$\bar{x}$	$\pm s_x$
WS	556	578,01	153,10
SBS	2 035	529,62	259,35
	2 591		

Das Alter bei der ersten Konzeption beträgt für das WS durchschnittlich 428 Tage und 379 Tage für das SBS. Southam et al. (1971) geben an, dass 82% von unter Versuchsbedingungen gehaltenen Schafen verschiedener Rassen Östrus im Alter von durchschnittlich 229 Tage zeigten.

In Fig. 8 ist das Alter bei der ersten Ablammung bei beiden Rassen dargestellt. In den Monaten Juni, Juli und August waren zuwenig Ablammungen vorhanden, um beim WS einen aussagekräftigen Durchschnitt zu erhalten, deshalb wurde für diese Zeitspanne der Kurvenverlauf nicht eingezeichnet. Das Alter bei der ersten Ablammung ist nur gerade im September für beide Rassen gleich. Überhaupt sind die im September ablammenden Schafe die ältesten. Statt im April, hätten diese Schafe altersmässig schon im Spätwinter konzipieren können. Da in dieser Zeit aus verschiedenen Gründen wenig Konzeptionen zustande kommen, können diese Schafe erst nach dem Weideaustrieb konzipieren und weisen deshalb ein hohes Konzeptionsalter auf. Das rassendurchschnittliche Konzeptionsalter kommt dann nicht mehr zum Ausdruck. Sie konzipieren also gleichzeitig. Darum erhalten wir im September für beide Rassen das gleiche Alter bei der ersten Ablammung (siehe Fig. 8). In den übrigen Monaten ist der weiter vorne erwähnte Unterschied im Alter bei der ersten Ablammung bei beiden Rassen deutlich.

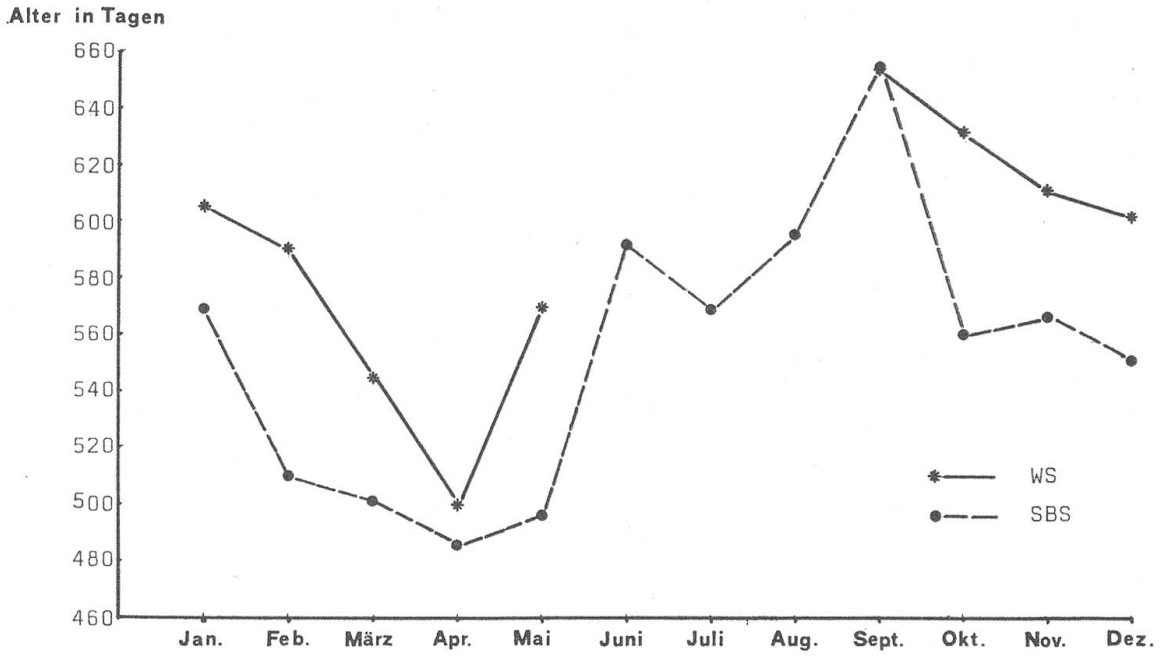

Fig. 8. Vergleich des Alters bei der ersten Ablammung in beiden Rassen nach Monaten gegliedert

IV. Diskussion

Es wurde versucht, anhand der Zwischenlammzeiten, der durchschnittlichen Anzahl Lämmer pro Geburt, des Alters bei der ersten Ablammung und der Verteilung der Ablammungen den Verlauf der Fruchtbarkeitsverhältnisse über das Jahr zu verfolgen. Büchi (1970) beschreibt bei seinen Untersuchungen an Schafen der Weissen Rasse eine Konzeptionslücke im Frühjahr. Im vorliegenden Material zeigt sich ebenfalls eine starke Erniedrigung der Konzeptionszahlen in dieser Jahreszeit. Dies gilt vor allem für jüngere Tiere. Ältere Tiere konzipieren noch eher in dieser Zeit. Beim SBS haben wir durchschnittlich mehr Konzeptionen als beim WS in dieser Zeitspanne. Der Grund dieser geringen Konzeptionszahlen im Frühjahr dürfte zum Teil in der Abwesenheit der Widder von der Herde zu suchen sein. Nach Büchi (1970) gilt es in der schweizerischen Gebirgsschafhaltung als «goldene Regel», die Zuchtwidder vom Neujahr bis zum 1. Mai des gleichen Jahres separat zu halten, damit auf den Alpweiden keine Lammverluste eintreten. Als Ursache für die Lammverluste können Witterungseinflüsse und gewisse Wildtiere (Füchse und Adler) in Frage kommen. Zum Teil dürfte jedoch zumindest auch eine herabgesetzte Konzeptionsfähigkeit vorhanden sein. Glimp (1971) und Hulet et al. (1956) fanden bei Schafen, die stark saisonabhängig im Brunstverhalten waren, in der Frühsaison eine stark herabgesetzte Fruchtbarkeit sowohl bei den Auen wie bei den Böcken.

Die hohe Zahl der Konzeptionen im Monat Mai beim WS deuten auf den von Fehse (1966) beschriebenen Flushing-Effekt hin, der etwa drei Wochen

früher durch den Weideaustrieb ausgelöst wird. Beim SBS kann man diese Beobachtung nicht machen; dort haben wir eine ungefähr gleiche Anzahl Konzeptionen in den Monaten Mai bis August.

Der Flushing-Effekt mit der hohen Anzahl Konzeptionen im Mai kommt hier nicht zustande. Der Grund, dass der Flushing-Effekt im vorliegenden Material beim SBS nicht ersichtlich ist, dürfte in der verschiedenen Haltung zu suchen sein. Da die ganze Rasse berücksichtigt wurde, sind Tal-, Hügel- und Bergbetriebe in der Untersuchung eingeschlossen. Diese Schafe kommen also nicht alle gleichzeitig in einem Monat (siehe WS im Monat Mai) von der Stallhaltung auf die Weide. Ein einheitlicher Flushing-Effekt kommt also beim SBS nicht zum Ausdruck.

Die kurzen Zwischenlammzeiten der in den Monaten Mai bis September ablammenden Schafe kommen durch sehr verschiedenartige Einflüsse zustande (Coetzee, 1964, zitiert nach Büchi, 1970).

Fehse (1966) hat nachgewiesen, dass auch unter schweizerischen Halteverhältnissen die Schur, die Alpauffahrt und die Alpabfahrt brunstinduzierend wirken. Ferner haben der gute Nährzustand während des Sommers und das abnehmende Tageslicht im Herbst einen positiven Einfluss auf die Brunstauslösung. Lee (1964, 1967) konnte zeigen, dass einerseits in der Periode der abnehmenden Tageslänge die sexuelle Aktivität ausreiche, um die Laktationsanöstrie zu überwinden, andererseits die Schur einen positiven Effekt auf die Brunstauslösung habe. Die abnehmende Tageslänge scheint im vorliegenden Material für die erstmalige Brunstauslösung am wirksamsten zu sein. Die durchwegs kürzeren Zwischenlammzeiten beim SBS weisen darauf hin, dass die Saisonabhängigkeit des Fortpflanzungsgeschehens geringer ist als beim WS. Nach Means et al. (1959) ist die saisonale Bindung der Brunstperioden bei jungen Tieren am stärksten. Dasselbe ist auch im vorliegenden Material feststellbar (siehe Tab. 7, 11; Fig. 3, 4 usw.).

Die Verflachung der Kurve der Zwischenlammzeit der dritten und folgenden Ablammungen bestätigt die in der Literatur (Hafez, 1952) angegebene Abnahme der saisonalen Gebundenheit der Brunstzeit mit zunehmenden Alter der Schafe. Ebenfalls wird mit zunehmendem Alter die Dauer der Brunstsaison verlängert. Das durchschnittliche Alter bei der ersten Ablammung variiert je nach Rasse. Bettini (1953) fand bei 225 Auen ein mittleres Alter von 561 Tagen bei der ersten Ablammung. In den von uns berücksichtigten Herden beträgt dieser Wert 578 Tage für das WS, respektive 529 Tage für das SBS. Im Frühjahr geborene Auen waren bei der ersten Ablammung im Durchschnitt rund 700 Tage alt (Bettini, 1953). Mallampati et al. (1971) kamen zu ähnlichen Ergebnissen. Das WS liegt mit durchschnittlich 578 Tagen bei der ersten Ablammung ca. 48 Tage über dem für das SBS geltenden Mittel. Die im September bis Dezember geborenen Auen weisen das jüngste Ablammungsalter auf. Diese Tiere sollten vermehrt zur Zucht eingesetzt werden, da sie (nach Hulet et al., 1969) eine höhere Lebensleistung erbringen können.

Ähnlich wie mit dem Alter bei der ersten Ablammung und der Zwischenlammzeit verhält es sich mit der durchschnittlichen Anzahl Lämmer pro Geburt, indem die Höchstzahl an Mehrlingsträchtigkeiten in den Frühlings- und Herbstmonaten gezeugt wird. Auch hier manifestiert sich die höhere Frucht-

barkeit des SBS, indem dieses eine durchwegs höhere durchschnittliche Anzahl Lämmer pro Geburt aufweist.

Es gibt also physiologisch günstigere und weniger günstige Deckzeiten. Unter Ausnützung der günstigeren Deckzeiten kann die Produktivität der Mutterschafe gesteigert werden, indem in dieser Zeit Deckperioden eingesetzt und nach deren Ablauf die Widder weggenommen werden. Eine gute Kondition der Schafe ist die Voraussetzung für eine gute Konzeptionsrate und eine hohe Zwillingshäufigkeit. Die Wirkung des Flushing-Effektes kann durch gesteuerte Fütterung ausgenützt werden.

V. Zusammenfassung

Anhand der Ablammungsdaten aller Herdebuchtiere des Schwarzbraunen Gebirgsschafes und der im zentralen Herdebuch registrierten Weissen Schafe der Beispielsbetriebe des Kantons Graubünden wurde die Veränderung verschiedener für die Fruchtbarkeit massgebender Parameter über das Jahr hin untersucht.

Einleitend werden die gegenwärtige Situation in der Schafzucht dargestellt, die zwei untersuchten Rassen beschrieben sowie die Datenverarbeitung erklärt. Angesichts der immer wachsenden Bedeutung der Schafzucht für unser Land wird durch diese Untersuchung angestrebt, mehr Information über die Veränderung der Fruchtbarkeitsverhältnisse über das Jahr zu erhalten. Es wurden beim WS 1929 und beim SBS 5742 Ablammungen berücksichtigt. Die durchschnittliche Dauer der Zwischenlammzeiten ist beim SBS signifikant kürzer als beim WS; sie beträgt ca. 278 Tage für das SBS, respektive ca. 288 Tage für das WS. Das SBS ist durchschnittlich 48 Tage jünger bei der ersten Ablammung als das WS.

Je jünger die Schafe sind, desto stärker ist der Einfluss der Photoperiodizität bezüglich der Brunstauslösung. Der Einfluss der Photoperiodizität wird durch die hohe Anzahl Belegungen in der Zeit des abnehmenden Tageslichtes und durch die grosse Zahl an kurzen Zwischenlammzeiten der in dieser Zeit ablammenden Schafe deutlich.

In den Frühlingsmonaten und in der Zeit des abnehmenden Tageslichtes ist die durchschnittliche Anzahl Lämmer pro Geburt am höchsten. Im vorliegenden Material beträgt die durchschnittliche Anzahl Lämmer pro Geburt 1,32 für die Weissen Schafe der Beispielsbetriebe und 1,63 für das Schwarzbraune Gebirgsschaf.

In der Zeit von Januar bis April scheint eine herabgesetzte Konzeptionsfähigkeit vorzuliegen, der die jüngeren Schafe stärker unterworfen sind. Diese herabgesetzte Konzeptionsfähigkeit ist beim Weissen Schaf deutlich, beim Schwarzbraunen Gebirgsschaf wesentlich weniger stark ausgeprägt.

Eine Häufung der Konzeptionen durch die rasche Veränderung der Fütterungsart beim Weideaustrieb im Frühling scheint nur beim Weissen Schaf vorzukommen.

Diejenigen Schafe, die in der Zeit des abnehmenden Tageslichtes die Geschlechts- und Zuchtreife erreichen, konzipieren als Jüngste. Demzufolge sollten vor allem die im September bis Dezember geborenen Lämmer zur Zucht verwendet werden. Die Wahrscheinlichkeit, dass diese höhere Lebensleistungen erbringen, ist gross. Die physiologisch günstigeren Deckzeiten sollten im Hinblick auf eine höhere Produktivität der Mutterschafe durch Einsetzen von Deckperioden ausgenützt werden.

Résumé

En tenant compte de la date de parturition de toutes les brebis inscrites au herd-book de la race chamoisée des alpes et des brebis de la race blanche inscrites au herd-book central, l'auteur a examiné pendant une année dans les exploitations modèles des Grisons les modifications de divers paramètres qui déterminent la fertilité.

La situation actuelle dans l'élevage ovin est dépeinte, les deux races examinées décrites et les méthodes statistiques exposées. Pour tenir compte de l'importance croîssante de l'élevage ovin dans notre pays, cette recherche tend à accumuler le plus d'informations possible sur les modifications de la fertilité au cours de l'année. On a tenu compte de 1929 mises-bas dans la race blanche et de 5742 mises-bas dans la race chamoisée. La durée moyenne entre deux mises-bas est manifestement plus courte dans la race chamoisée que dans la race blanche; cet intervalle est de 278 jours pour la race chamoisée et de 288 jours pour la race blanche. La brebis chamoisée est en moyenne 48 jours plus jeune lors de la première mise-bas.

Plus les brebis sont jeunes, plus l'influence de la périodicité lumineuse dans le déclenchement des chaleurs est grande. L'influence de la périodicité lumineuse est nette par le nombre élevé de saillies au moment de la tombée du jour et par le grand nombre d'intervalles courts entre chaque gestation chez les brebis qui agnèlent à ce moment.

Le nombre moyen d'agneaux par mise-bas est le plus élevé au printemps et au moment de la tombée du jour. Nos statistiques révèlent que le nombre d'agneaux par portée est en moyenne de 1,32 pour la race blanche dans les exploitations modèles et de 1,63 pour la race chamoisée.

Il semble qu'il y ait une diminution du pouvoir de conception de janvier à avril, qui atteint plus fortement les jeunes femelles.

Cette baisse du pouvoir de conception est plus marquée dans la race blanche que dans la race chamoisée.

Il semble par ailleurs qu'une augmentation de la conception se présente seulement dans la race blanche lors du changement rapide du mode alimentaire par le pacage de printemps.

Les animaux qui arrivent à la maturité sexuelle pendant l'automne, conçoivent mieux que les jeunes. Il faudrait par conséquent utiliser les agneaux nés entre septembre et décembre pour l'élevage. La probabilité est grande pour qu'ils atteignent des rendements plus élevés. Il y aurait lieu d'utiliser le meilleur moment physiologique pour l'accouplement en vue d'obtenir une plus grande productivité des brebis; pour cela il faut fixer la période de monte.

Riassunto

Le date delle figliate di animali tutti con pedigree, cioè delle pecore nero-brune di montagna e delle pecore bianche, registrate nel libro pedigree principale degli allevamenti test nei Grigioni, furono usate per valutare il cambiamento dei vari parametri della fertilità nel corso dell'anno. Per prima cosa viene delineata la situazione attuale nell'allevamento delle pecore, sono descritte le due razze test e spiegata la valutazione statistica. Poichè l'allevamento delle pecore sta aumentando d'importanza in questo paese, l'esame cerca di acquisire maggiori conoscenze nei riguardi dei cambiamenti nelle condizioni di fertilità nel corso dell'anno. Sono state considerate le figliate di 1929 pecore bianche e di 5742 pecore nero-brune di montagna. La lunghezza media del periodo tra le figliate è sensibilmente più breve nella razza nero-bruna di montagna che in quella bianca, essendo di circa 278 giorni per la prima e di circa 288 per la seconda. Alla prima figliata la nero-bruna di montagna è in media di 48 giorni più giovane di quella bianca. Più giovane è la pecora e più forte è l'effetto della foto-periodicità nello scatenamento dell'estro. L'influenza della foto-periodicità viene provata dal gran numero di accoppiamenti durante il periodo in cui la luce diurna si attenua e dal gran numero di brevi periodi inter-parto tra le pecore che figliano in questo tempo. Nei mesi primaverili e nel periodo di attenuazione della luce diurna il numero medio di agnelli per parto è più alto. Gli animali test presentarono una media di 1,32 agnelli per nascita nella pecora bianca e di 1,63 nella pecora nero-bruna di montagna. Tra gennaio ed aprile la capacità di concepire appare ridotta, in specie tra le pecore più giovani. Il fatto è più accentuato nella pecora bianca che in quella nero-bruna montana. Un incremento del concepimento successivo al rapido cambiamento d'alimen-

tazione, quando le pecore vanno al pascolo in primavera, sembra verificarsi solo in quelle bianche. Le pecore che raggiungono la maturità sessuale durante il periodo di declino della luce diurna sono le più giovani a concepire. Perciò gli agnelli nati tra settembre e dicembre dovrebbero essere usati per l'allevamento, poichè è probabile che essi saranno maggiormente produttivi. I periodi di accoppiamento fisiologicamente favorevoli dovrebbero servire per migliorare la produttività delle pecore.

Summary

The lambing dates of all pedigree animals of the black-and-brown mountain sheep and the white sheep registered in the central pedigree book on the test farms in the Grisons were used to examine the change of various parameters of fertility in the course of the year.

To begin with the present-day situation in sheep breeding is outlined, the two test breeds described and the statistical evaluation explained. As sheep breeding is increasing in importance in this country, the examination attempts to gain more information on the changes in fertility conditions in the course of the year. 1929 white sheep and 5742 black-and-brown mountain sheep lambings were considered. The average length of the period between lambings is significantly shorter in the black-and-brown mountain than in the white race, being ca. 278 days for the former and ca. 288 for the latter. At first lambing the black-and-brown mountain is on an average 48 days younger than the white.

The younger the sheep the stronger the effect of photo-periodicity in releasing oestrus. The influence of photo-periodicity is seen in the large number of matings occurring during the period when daylight is lessening and in the large number of short inter-lambing periods among the lambing ewes at this time.

In the spring months and the period of lessening daylight the average number of lambs per parturition is highest. The test animals showed an average of 1.32 lambs per birth in the white sheep and 1.63 in the black-and-brown mountain.

Between January and April the ability to conceive appears to be reduced, especially among younger sheep. This is more marked in the white sheep than in the black-and-brown mountain. An increase of conception following the rapid change of feeding when the sheep go to pasture in the spring seems to occur only in the whites. The sheep which come to sexual maturity during the period of lessening daylight are the youngest to conceive. Therefore the lambs born between September and December should be used for breeding, as it is probable that they will be more highly productive. The physiologically favourable mating periods should be made use of to improve the productivity of the ewes.

VI. Literaturverzeichnis

Bettini T. M.: Age at first lambing in Sardinian ewes bred in the Province Sassari. Rev. Zootec. *26*, 123–124 (1953). – Bivetti G.: Zahlen, welche den Schafhalter interessieren. Kleinviehzüchter *20*, 537 (1972). – Büchi H. F.: Genetische und umweltbedingte Faktoren der Reproduktion beim Schaf. Hab.-Schrift, Universität Zürich 1970. – Coetzee C. G.: The influence on the reproductive performance of ewes of flushing with a concentrate. Proc. S. Afr. Soc. Anim. Prod. *3*, 63–65 (1964). – Desvignes A.: La race ovine «Romanov». Ann. Zootech. *20*, 353–371 (1971). – Fehse R.: Der Einfluss von Rasse, Alter und Umwelt auf den Konzeptionszeitpunkt und die Fruchtbarkeit des Schafes unter schweizerischen Halteverhältnissen. Diss. Institut f. Tierzucht ETH Zürich 1966. – Fehse R., Item C. und Schweizer H.-J.: Das Herdebuch als Hilfsmittel der Zuchtlenkung. Schweiz. M'hefte *48*, 197–207 (1970). – Fehse R.: Vortrag, gehalten anlässlich der europäischen Tierzuchtvereinigung, Kopenhagen 1974 (unveröffentlicht). – Glimp H. A.: Effect of breed and mating season on reproductive performance of sheep. J. anim. sci. *22*, 1176–1182 (1971). – Herzog H.: Probleme der schweizerischen Schafzucht. Schriften der Schweiz. Vereinigung für Tierzucht. Nr. *17*, Verlag Benteli AG Bern 1953. – Heyne J.: Grosses Handbuch der Schafzucht. Reichenbach'sche Verlagsbuchhandlung, Leipzig 1916. – Hafez E. S. E.: Studies on the breeding season and reproduction of the ewe. J. Agric. Sci. *42*, 189–265 (1952). – Hulet

C. V., Voigtlander H. P., Pope A. L. and Casida L. E.: The nature of early-season infertility in sheep. J. anim. sci. *15*, 607–616 (1956). – Hulet C. V., Wiggins E. L. and Ercanbrack S. K.: Estrus in range lambs and its relationship to lifetime reproductive performance. J. anim. sci. *28*, 246–252 (1969). – Issler N.: Zucht und Haltung des Schafes. Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale, Zollikofen 1970. – Lee J. L.: Inhibitory effect of lactation on the breeding activity of the ewe. Nature *203*, 1089–1090 (1964). – Lee J. L.: Effect of time of shearing on the onset of breeding activity in the ewe. Nature *214*, 743–744 (1967). – Mallampati R. S., Pope A.L. and Casida L. E.: Effect of suckling on post-partum anoestrus in ewes lambing in different seasons of the year. J. anim. sci. *32*, 673 (1971). – Mallampati R. S., Pope A. L. and Casida L. E.: Breeding pattern in Tharghee ewes and ewe lambs throughout the year. J. anim. sci. *33*, 1278–1281 (1971). – Means T. A., Andrews F. N. and Fontaine W. E.: Environmental factors in the induction of estrus in sheep. J. anim. sci. *18*, 1388–1396 (1959). – Schäfer H.: Das Intervall zwischen Geburt und erneuter Konzeption beim Schaf. Züchtungskunde *35*, 158–167 (1963). – Stuber H.: Wieviel Fleisch kann bis zum Jahre 2000 produziert werden. «Die Grüne» *49/50/51*, 10–21 (1971). – Southam E. R., Hulet C. V. and Botkin M. P.: Factors influencing reproduction in ewe lambs. J. anim. sci. *33*, 1282–1287 (1971). – Weber W.: Vorlesung über Schafzucht (1971), nicht publiziert. – Wiggins E. L., Miller W. W. and Barker H. B.: Age at puberty in fall-born ewe lambs. J. anim. sci. *30*, 974–977 (1970). – Yeates N. T. M.: The breeding season of the sheep with particular reference to its modification by artificial means using light. J. agric. sci. 1–39 (1949). – Zentralstelle für Kleinviehzucht: Jahresbericht. Kleinviehzüchter *22*, 269–282 (1974).

BUCHBESPRECHUNG

Studien zur Kulturgeschichte des Milchentzuges. Von D. Parau. Volkswirtschaftlicher Verlag. Kempten, Allgäu. 90 Seiten, 82 Abbildungen.

In der Einleitung verweist der Verfasser auf die Anfänge der Haltung von Milchkühen und der Milchverwertung. Es folgt dann in einem ersten Abschnitt eine historische Betrachtung der verschiedenen Arten des Milchentzuges, beginnend mit dem direkten Absaugen mit dem Mund und überleitend auf die mannigfaltigen Methoden des Handmelkens. Anhand zahlreicher Darstellungen aus der Antike und von Gemälden ergibt sich ein interessanter und lehrreicher Einblick in das Handmelken bei den verschiedenen Kulturstufen und Völkern. Im zweiten Abschnitt befasst sich Parau mit der Entwicklung des maschinellen Milchentzuges. Zunächst wird in wiederum gut dokumentierten und illustrierten Schilderungen die Entwicklung von den ersten Versuchen eines maschinellen Milchentzuges bis zu den heute leistungsfähigen und das Euter sehr schonenden Modellen beschrieben. Die Ausführungen über Bau und Arbeitsweise der modernen Maschinen und Melkinstallationen haben vor allem Interesse in technischer Hinsicht und ergänzen die bereits sehr umfängliche diesbezügliche Fachliteratur. Das Büchlein bietet sowohl dem Milchwirtschafter als auch dem Tierarzt viel Interessantes und Lehrreiches.

P. Kästli, Bern