

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires
<b>Herausgeber:</b>	Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte
<b>Band:</b>	106 (1964)
<b>Heft:</b>	4
<b>Artikel:</b>	Massanalytische Erhebungen und einige allgemeine Leistungseigenschaften von Braunviehkühen aus dem Val Müstair
<b>Autor:</b>	Filli, Reto
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-591922">https://doi.org/10.5169/seals-591922</a>

### 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:** 10.02.2026

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

Aus dem Institut für Tierzucht der Universität Bern  
(Leiter: Prof. Dr. W. Weber)

## Maßanalytische Erhebungen und einige allgemeine Leistungseigenschaften von Braunviehkühen aus dem Val Müstair

Von Reto Filli

### I. Einleitung

Die Arbeit befaßt sich mit der Braunviehherde des Val Müstair und ist in zwei Abschnitte gegliedert. Im ersten Teil sind eine Anzahl Körpermaße zusammengestellt und biometrisch verarbeitet. Sie wurden z.T. mit andern Resultaten verglichen und sollen ein exterieuristisches Bild der Braunviehkühe im Val Müstair geben. Gleichzeitig können sie eine Ergänzung zu andern Erhebungen im Braunviehzuchtgebiet sein. Für meine Untersuchungen stand mir der ganze Kuhbestand des Val Müstair zur Verfügung. Die Werte wurden innerhalb weniger Tage im Dezember 1961 abgenommen und stammen von 226 Tieren aus den Gemeinden Müstair, Sa. Maria, Valchava, Fuldera und Lü.

Im zweiten Teil wurde versucht, die Herde noch in einer andern Richtung zu charakterisieren. Es wurden allgemeine Leistungseigenschaften untersucht und mit andern Populationen verglichen. Die Erhebungen wurden anhand der Zuchtbücher der beiden einzigen VZG des Tales, Müstair und Sur Tour, gemacht, und es wurden die Angaben von sämtlichen Tieren, die in den Jahren 1943 bis 1945 geboren wurden, verwertet, sofern sie von Anfang an im Val Müstair züchteten und die Aufzeichnungen vollständig waren. Sie sollen einige Besonderheiten der Viehzucht im Val Müstair darlegen, die früher bestanden und z.T. heute noch bestehen. In der folgenden Zusammenstellung ist das Verhältnis der berücksichtigten Angaben zu den nicht verwertbaren festgehalten:

	Anzahl Tiere		
	berücksichtigt	Aufzeichnungen unvollständig	noch lebend
VZG Müstair . . . . .	222	30	2
VZG Sur Tuor . . . . .	227	25	5
Total . . . . .	449	55	7

Tabelle 1 Verteilung von produktivem und unproduktivem Land (1952) und die Nutzung der offenen Ackerfläche (1950)

Gemeinde m i.M.	Gesamt- fläche ha	Produktives Land									
		Unprod. und unkulti- vierbar					Offenes Ackerland				
		im ganzen ha	Wald ha	ha/a	im ganzen ha	Kar- toffeln ha	Gä- müse ha	im ganzen ha	Winter- weizen ha	Somn.- weizen ha	Rog- gen ha
Müstair . .	1254	7794	3100	4694	1830,15	73	20	1	52	14	18
Sa. Maria . .	1385	4154	1150	3004	836,84	38	10	1	27	2	7
Valchava . .	1451	1742	180	1562	377,85	22	7	—	15	2	2
Fuldera . .	1638	1300	130	1170	458,31	8	3	—	5	—	—
Tschierv . .	1661	4255	1150	3105	932,31	18	5	1	12	1	4
Lü . . .	1915	615	35	580	305,25	7	2	—	5	—	—
Val Müstair . .	19860	5745	14115	4740,71	166	47	3	116	1	19	10
% . . . .	100	29,8	71,1	23,9	0,84 100%	28,3	1,8	(69,9) 100%	0,6 0,9	11,7 16,8	17,2 24,5
										35,6 50,9	4,8 6,9

<sup>1</sup> kleiner als die Hälfte der verwendeten Maßeinheit

Tabelle 2 Entwicklung des Viehbestandes von 1916–1961 im Val Müstair

Jahr	Rindvieh			Pferde			Schweine			Ziegen			Schafe			Geflügel			Bienen		
	Be- sitzer	Tiere	davon Kühe	Be- sitzer	Tiere	Be- sitzer	Tiere	Be- sitzer	Tiere	Be- sitzer	Tiere	Be- sitzer	Tiere	Be- sitzer	Tiere	Be- sitzer	Tiere	Be- sitzer	Völker		
1916	252	1691	590	44	76	245	593	282	1299	244	1704										
1931	276	1734	579	61	80	271	744	284	1529	193	1429	298	2973	30	353						
1946	272	1434	564	38	40	274	530	280	1365	152	903	327	3148	28	398						
1961	191	1596	511	54	55	213	481	171	705	104	772	233	2724	26	356						
1916 = 100%																1931 = 100%					
Zu- oder Abnahme	abs. in %	-61 -24,2	-95 -5,6	-79 -13,4	+10 +22,7	-21 -27,6	-32 -13,1	-112 -19,2	-111 -39,4	-594 -45,6	-140 -57,4	-932 -54,7	-65 -21,8	-249 -8,4	-4 -13,3	+3 +0,8					

Von 511 Tieren, die in Frage gekommen wären, konnten also 62 oder rund 12% nicht in die Berechnung einbezogen werden.

## II. Natürliche und betriebswirtschaftliche Verhältnisse im Val Müstair

Das Val Müstair, zu deutsch Münstertal, bildet den östlichsten Teil der Schweiz und ist mit dieser durch den Ofenpaß verbunden, der das ganze Jahr offen ist. Es gehört zum Einzugsgebiet der Etsch und zählt zu den niederschlagsärmsten Gegenden der Schweiz. Die 6 Gemeinden des Tales liegen auf einer Höhe von 1254 bis 1915 m ü. M., das Klima ist jedoch sehr mild, da das Tal gegen Südosten offen ist.

In den Gemeinden Müstair, Sa. Maria und Valchava ist noch relativ intensiver Ackerbau möglich, wie aus der Verteilung der offenen Ackerfläche, ersichtlich aus Tab. 1, hervorgeht. Die Getreideproduktion kann in Notzeiten die Bevölkerung des Tales ernähren. Seit einigen Jahren ist die Gemeinde Valchava geschlossenes Saatkartoffel-Anbaugebiet. Im unteren Teil des Tales wird noch etwas Obstbau betrieben, allerdings nur zur Selbstversorgung.

Über die Verteilung des Waldes gibt ebenfalls Tab. 1 Auskunft, wobei besonders die schönen Lärchenwälder zu erwähnen sind, die glücklicherweise bis jetzt vom Lärchenwickler nicht befallen sind.

Der Großteil der Bevölkerung treibt Landwirtschaft und vor allem Viehzucht. Eine Übersicht über die Entwicklung des Viehbestandes ist in Tab. 2 enthalten. Der Viehzucht als Haupterwerbsquelle kommt die größte Bedeutung zu, und sie wurde in letzter Zeit stark gefördert und intensiviert, wobei sich schon bald einmal beachtliche Erfolge zeigten. Von den Zuchttieren sind praktisch 100% im Herdebuch eingetragen, die integrale Bestandeskontrolle ist überall eingeführt, und der ganze Bestand ist tuberkulose- und bangfrei.

Gezüchtet wird das Braunvieh, und es gibt im ganzen Tal weder ein Tier einer andern Rasse noch ein Kreuzungsprodukt. Es bestehen zwei Viehzuchtgenossenschaften (VZG), über deren Entwicklung die Tab. 3 und 4 Auskunft geben. Zur VZG Müstair gehört nur die Gemeinde Müstair. Dank ihrer beachtlichen Erfolge entwickelte sie sich zur führenden Genossenschaft im Tal, und auch außerhalb des Tales hat sie einen sehr guten Namen. Durch Zukauf erstklassiger Stiere konnte sie ihren Bestand in letzter Zeit merklich verbessern, wie auch aus Tab. 4 hervorgeht. Sie stellt

Tabelle 3 *Entwicklung der beiden Viehzuchtgenossenschaften*

Jahr	Müstair					Sur Tuor				
	Mitglieder	Zuchtbuchtiere				Mitglieder	Zuchtbuchtiere			
		m	w	Total	m	w	Total			
1937	103	5	314	319	130	3	301	304		
1947	97	5	286	291	167	7	440	447		
1957	81	4	269	273	135	5	406	411		
1960	84	4	284	288	117	5	392	397		

Tabelle 4 Durchschnittspunktzahl der weiblichen Tiere der VZG Müstair und Sur Tuor im Vergleich zum Kanton Graubünden

Jahr	Durchschnittliche Punktzahl		
	Müstair	Sur Tuor	Kt. Graubünden
1911	73,54	75,30 <sup>1</sup>	73,29
1920	75,50	75,55 <sup>1</sup>	75,36
1930	77,75	77,74 <sup>1</sup>	78,94
1940	80,35	79,85 <sup>1</sup>	80,24
1945	81,13	80,71 <sup>1</sup>	81,80
1950	83,78	82,46	83,24
1955	85,17	83,47	83,96
1960	87,26	84,97	85,30

<sup>1</sup> ohne ehemalige VZG Tschierv

jährlich bis zu 30 Jungtiere am Churer Zuchttiermarkt, von denen immer einige in vordersten Rängen stehen.

Die VZG Sur Tuor umfaßt die restlichen Gemeinden des Tales, nämlich Sa. Maria, Valchava, Fuldera, Tschierv und Lü. Bis zum Jahre 1947 hatte Tschierv eine eigene Genossenschaft. Angespornt durch die Erfolge von Müstair, werden jetzt auch im innern Tal große Anstrengungen zur Hebung des Standards unternommen, was bereits zu einigen vielversprechenden Anfangserfolgen führte.

Im Herbst werden ein Großteil der Rinder und viele Kühe ins Flachland verkauft. Das Münstertaler Vieh ist heute sehr begehrt, so daß für rechte Tiere kaum Absatzschwierigkeiten bestehen. Der Rindviehbestand ging seit 1916 nur wenig zurück, um so mehr dagegen die Zahl der Besitzer (um ein Viertel), was automatisch zu einer Betriebsvergrößerung führte. Bei nahe verschwunden sind die Betriebe, die nebenberuflich Landwirtschaft betreiben. Die Arbeitsverwendung der Kühe wird kaum mehr angetroffen. Auf 100 Tiere des Rindergeschlechts entfielen 1961 32 Kühe bzw. 68 Jungtiere.

Je nach Witterung sind die Tiere vom Oktober bis Ende April im Stall, von Mitte Juni bis Mitte September auf der Alp und die übrige Zeit auf den Talweiden. Im Winter bekommen die Jungtiere Heu und Emd, die Kühe je nach Betrieb mäßig bis sehr viel Kraftfutter dazu. Die Alpung findet teilweise in Höhen von mehr als 2000 m ü. M. statt. Dort wird nur geweidet. Die Milch wird auf der Alp verarbeitet, nur in Fuldera mittels Pipeline ins Dorf geleitet und z.T. zur Versorgung des Tales verwendet. Im Winter wird die Milch zur Kälberaufzucht verwendet sowie an die Dorfkäserei verkauft. An einigen Orten wird der Rahm verkauft und die Magermilch von den Bauern zurückgenommen, in den andern die Milch zu Käse und Butter verarbeitet.

Gezüchtet wird nur mit Genossenschaftsstieren, die zugekauft werden und je nach Qualität mehrere Jahre zur Zucht dienen. Diese Stiere kommen nie mehr auf die Weide. Sie werden intensiv gehalten. Die selbstgezüchteten Stierkälber werden einmal gealpt und im Herbst als Jährlinge verkauft.

Von untergeordneter Bedeutung ist die Pferdezucht. Während des Krieges stand im Kloster in Müstair ein Hengst, und es wurden auch einige Stuten regelmäßig gedeckt. Die starke Abnahme der Pferde trotz Zunahme der Besitzer (siehe Tab. 2) ist auf den Ausfall der Postpferde zurückzuführen.

Schweinezucht wird für den eigenen Bedarf betrieben, doch müssen trotzdem noch Jungschweine zugekauft werden. Es existiert eine Schweinezuchtgenossenschaft Münstertal, die einen Eber hält. Dieser muß jährlich ersetzt werden wegen Inzuchtgefahr. Gezüchtet wird ein veredeltes Landschwein.

Die Ziegenzucht verlor in letzter Zeit gewaltig an Bedeutung. Seit 1946 sank der Ziegenbestand um nahezu 50%. Es bestehen noch in allen Gemeinden – außer Lü – Ziegenzuchtgenossenschaften, denen die Böcke gehören. In Müstair wird die Bündner Strahlenziege gezüchtet, im übrigen Tal die gemsfarbige Gebirgsziege. Heute werden die Tiere zum Teil der Milchleistungskontrolle unterzogen.

Zurückgegangen ist ebenfalls die Schafzucht und -haltung. Gezüchtet wird das weiße Gebirgsschaf, und es bestehen ebenfalls Schafzuchtgenossenschaften in den meisten Gemeinden.

### III. Untersuchungsergebnisse

#### 1. Maßanalytische Erhebungen

Neben vielen andern Eigenschaften ist die Größe und der Körperbau eines der auffallendsten Merkmale einer Rasse oder Population. Um für die Münstertaler-Herde einige Vergleichszahlen zu erhalten, habe ich 226 Tiere gemessen, was rund der halben Kuhpopulation entspricht. Die Messungen führte ich im Dezember 1961 innerhalb weniger Tage durch, was ich als wichtig erachte, weil so alle Tiere mehr oder weniger unter gleichen Bedingungen gehalten sind und weil die Messungen an Regelmäßigkeit und Genauigkeit gewinnen, da die Person, die mißt, sich an eine Arbeitsweise gewöhnt und Übung und Routine bekommt.

Extremwerte, die einzeln auftraten und isoliert dastanden, habe ich für meine Berechnungen ausgeschaltet. Da solche Tiere keineswegs charakteristisch sind für eine Population, sofern sie, wie hier, einzeln auftreten, darf man sie ruhig unberücksichtigt lassen. In den folgenden Abschnitten wird jeweils erwähnt, welche Werte weggelassen wurden.

Die Maße, die ich genommen habe, sind wie folgt definiert in «Anleitung zur Beurteilung des schweiz. Braunviehs» (1955):

Widerristhöhe: Vom Boden bis zur höchsten Stelle des Widerrists.

Kreuzhöhe: Vom Boden bis zur Höhe einer Linie zwischen den Hüfthöckern.

Brusttiefe: Hinter der Schulter, von der Unterbrust in senkrechter Richtung bis zum Rücken.

Brustbreite: Quer zum Brustraum, unmittelbar hinter dem Schulterblatt.

Brustumfang: Umfang des Brustkorbes, unmittelbar hinter den Schulterblättern.

Den Brustumfang habe ich mit einem Meßband abgenommen, die übrigen Maße mit einem Meßstock, kombiniert mit Kluppe.

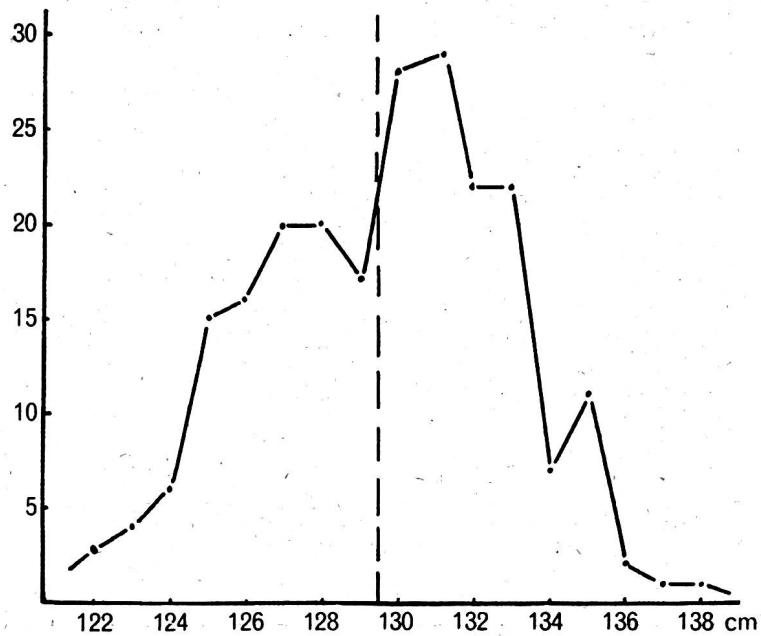
Die gesammelten Maße wurden statistisch ausgewertet, wobei folgende Werte berücksichtigt wurden:

n	Individuenzahl
M	Mittelwert
m	mittlerer Fehler des Mittelwertes
s	Standardabweichung
v	Variationskoeffizient

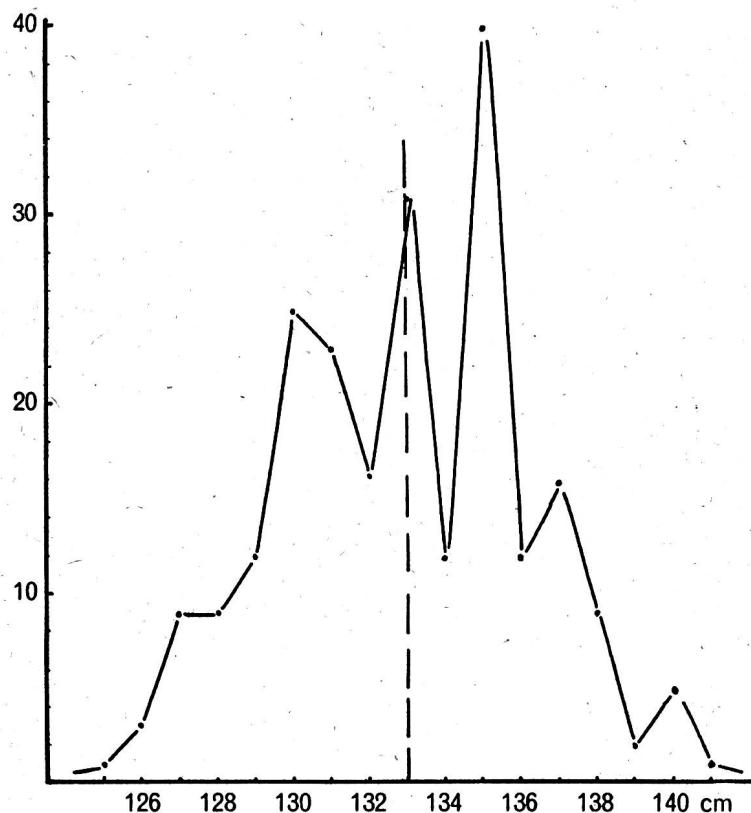
Im allgemeinen sollen Zahlen und Indizes von Körpermessungen vorsichtig beurteilt werden, sind sie doch auch bei genauerster Messung von den verschiedensten Faktoren mehr oder weniger stark beeinflußt.

#### a) Widerristhöhe

Zur Charakterisierung der Widerristhöhe wurden die Erhebungen von 224 Tieren verwertet. Die beiden Extremwerte von 119 cm und 140 cm wurden nicht berücksichtigt. Es ergibt sich so eine mittlere Widerristhöhe von  $129,6 \pm 0,22$  cm. Der Variationskoeffizient beträgt 2,52 und die Standardabweichung 3,26 cm. In die durch die doppelte Standardabweichung begrenzte Schwankungsbreite entfallen 215 von 224 Tieren (oder 96%). Über die Verteilung gibt das Variationspolygon Auskunft, und anhand dieser Ergebnisse darf man die Population als ausgeglichen bewerten.



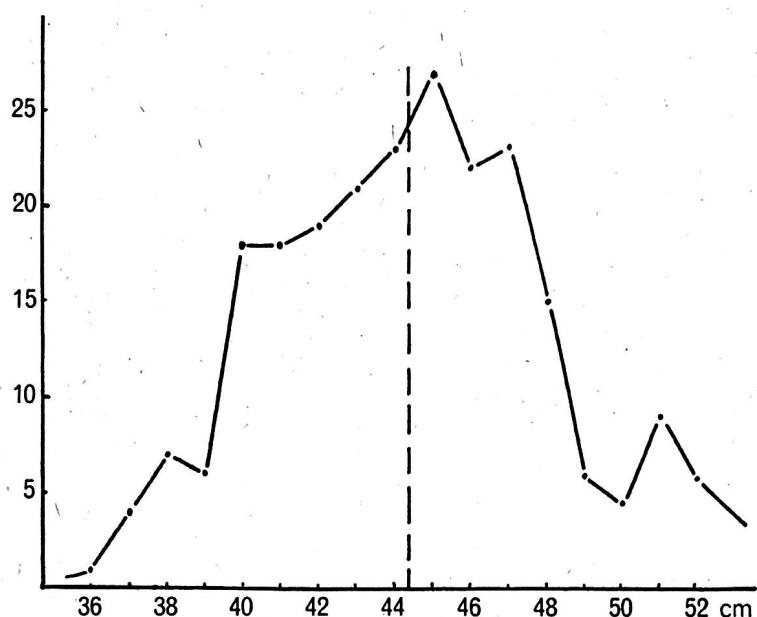
Figur 1 Darstellung der Widerristhöhe

Figur 2 *Darstellung der Kreuzhöhe**b) Kreuzhöhe*

Nach Erhebungen der Herdebuchstelle für Braunvieh (1952) beträgt die durchschnittliche Kreuzhöhe 134 cm mit einer Streuung von 127 bis 141 cm. Für die Münstertaler Herde (226 Tiere) liegt der Wert etwas tiefer, nämlich bei  $132,9 \pm 0,22$  cm, mit einer Variationsbreite von 125 bis 142 cm und einem Variationskoeffizient von 2,48. Die Standardabweichung beträgt 3,30 cm.

Wie zu erwarten war, sind die Tiere in der Kreuzhöhe größer als in der Widerristhöhe, nämlich im Durchschnitt um 3,3 cm. Vergleichsweise sind in der nachfolgenden Zusammenstellung einige Werte anderer Autoren wiedergegeben:

	Widerristhöhe	Kreuzhöhe	Überbau
Val Müstair . . . . .	129,6	132,9	3,3
Maissen . . . . .	129,23	131,70	2,46
Engeler 1947 . . . . .			5,1
Engeler 1952 . . . . .	129,17	133,39	4,22
Herdebuchstelle 1952 . . . . .	131,0	134,0	3,0



Figur 3 Darstellung der Brustbreite

### c) Brustbreite

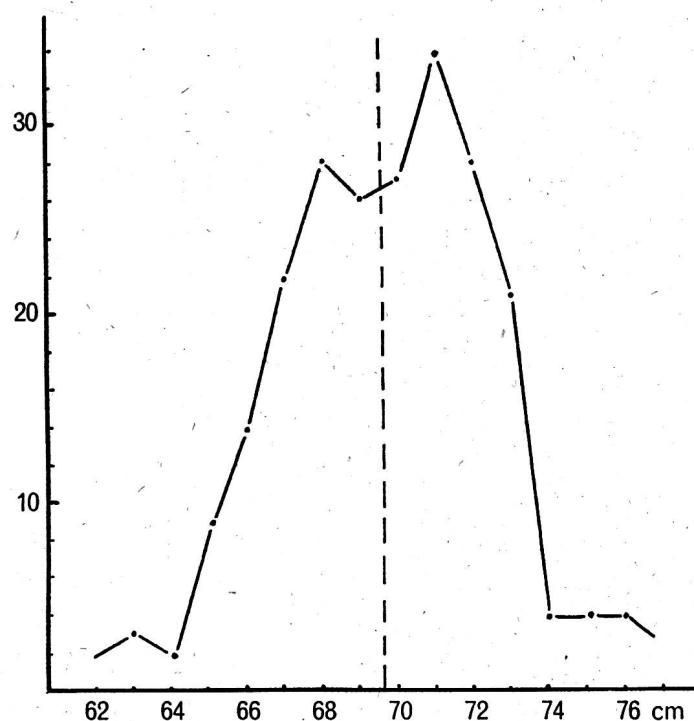
Die Abnahme dieses Maßes wird bekanntlich stark beeinflußt durch die Meßtechnik sowie durch den Nährzustand und die Beschaffenheit des Haarkleides. Der Vergleich von Werten, erhoben durch verschiedene Autoren, ist deshalb mit Vorsicht zu interpretieren.

Im ganzen wurden 226 Tiere gemessen, wovon eines mit einer sehr großen Brustbreite von 58 cm nicht in die Berechnung einbezogen wurde. Es resultiert eine durchschnittliche Breite von  $44,2 \pm 0,23$  cm. Die Standardabweichung ergibt 3,53 cm und der Variationskoeffizient 7,99. Die Verteilung der Werte geht aus Figur 3 hervor.

### d) Brusttiefe

Nach Ausschaltung der zwei Extremwerte von 61 und 78 cm, ergibt sich für 224 Tiere eine Variationsbreite von 63 bis 76 cm mit einer mittleren Brusttiefe von  $69,7 \pm 0,18$  cm. Vergleichswerte gehen aus Tab. 5 hervor. Der Variationskoeffizient ergibt 3,84, die Standardabweichung 2,68 cm. Die Verteilungskurve in Fig. 4 weist wohl zwei Spitzen auf, doch darf die Herde trotzdem als ausgeglichen bezeichnet werden.

Der Brusttiefenindex, berechnet aus der mittleren Brusttiefe  $\times 100$  und dividiert durch die mittlere Widerristhöhe, beträgt 53,78%. In seiner Monographie über die Braunviehrasse gibt Engeler 51,6% an, Maissen in seiner Arbeit 53,4%. In der «Anleitung zur Beurteilung des schweizerischen Braunviehs» wird ein Wert von 53,5% angegeben.



Figur 4 Darstellung der Brusttiefe

## e) Brustumfang

Der Brustumfang hat die größte praktische und wirtschaftliche Bedeutung aller Körpermessungen, wird doch anhand dieses oft das Gewicht errechnet. Aber auch dieses Maß unterliegt denselben Fehlerquellen, wie sie unter dem Abschnitt c) erwähnt wurden.

Von 226 Tieren wurden Maße abgenommen, wovon die Werte 165, 208 und 210 cm ausgeschieden wurden. Für die restlichen 223 Tiere ergibt sich dann ein mittlerer Brustumfang von  $188,04 \pm 0,56$  cm. Die Standardabweichung beträgt 7,80 cm und der Variationskoeffizient 3,96. Die Variationsbreite von 168 bis 206 cm und die übrigen Frequenzen sind im Variationspolygon, Fig. 5, enthalten, Vergleichswerte in Tab. 5.

Tabelle 5 Vergleichswerte der Brustumäge

Arbeit	Brustbreite			Brusttiefe			Brustumfang		
	n	M	± m	n	M	± m	n	M	± m
Val Müstair . . . 1961	225	44,2	± 0,23	224	69,7	± 0,18	223	188,0	± 0,56
Maissen . . . 1960	136	44,99	± 0,24	136	69,09	± 0,18	136	183,58	± 0,47
Engeler . . . 1952	193	42,92	± 0,40	193	68,74	± 0,18	193	185,63	± 0,56
Engeler . . . 1947		45,5			69,3			189,4	
Herdebuchstelle . 1952		44,0			70,0			190,0	
Walker, 3. Stufe . 1958		39,8			65,5			173,0	



Figur 5 *Darstellung des Brustumfanges*

Bei einem mittleren Brustumfang von 188 cm ergäbe sich ein durchschnittliches Lebendgewicht von 540 kg, bestimmt mit Hilfe des Meßbandes.

## 2. Allgemeine Leistungseigenschaften

Die allgemeinen Leistungseigenschaften, wozu Lebensdauer, Fruchtbarkeit und Aufzuchtvermögen gehören, sind für den Landwirt von entscheidender Bedeutung. Sie charakterisieren aber gleichzeitig eine Rasse oder auch schon eine Population und sind demnach Rasseeigenschaften, werden aber durch Umwelteinflüsse wie Fütterung und Haltung wesentlich beeinflußt. Will man nun diese Leistungseigenschaften bestimmen, müssen diese Faktoren stets berücksichtigt werden. Deshalb ließen sich meine Erhebungen nicht für alle Werte in der üblichen Art und Weise durchführen, sondern mußten den besonderen geographischen und wirtschaftlichen Verhältnissen angepaßt werden, was sich vor allem im Kapitel «Lebens- und Haltedauer» auswirkte. So konnte ich die Lebensdauer der Kühe nicht feststellen, da kaum Tiere im Val Müstair zur Schlachtung verkauft werden, sondern von Händlern übernommen und außerhalb des Tales weiterverkauft werden.

### A. Lebens- und Haltedauer

#### a) Zuchtverwendung im Zuchtgebiet

Unter Zuchtverwendung im Zuchtgebiet verstehe ich die Zeit zwischen dem ersten erfolgreichen Belegen bis zum Ausscheiden aus einer der beiden VZG des Tales. Die Lebensdauer, als die Zeit zwischen Geburtstag und Tag der Schlachtung, und die Zuchtdauer, als Zeit zwischen erstem erfolgreichem

Tabelle 6 Verteilung der Kühe nach der Dauer der Zuchtverwendung im Zuchtgebiet und geordnet nach Genossenschaften

Verwendung als Zuchttier	VZG Sur Tuor	VZG Müstair	Total	
			absolut	in %
unter 1 Jahr	10	11	21	4,8
1	46	58	104	23,7
2 Jahre	50	34	84	19,2
3	34	29	63	14,4
4	22	24	46	10,5
5	16	17	33	7,5
6	18	13	31	7,1
7	5	16	21	4,8
8	7	4	11	2,5
9	8	2	10	2,3
10	2	4	6	1,4
11	5	—	5	1,1
12	2	—	2	0,5
13	—	1	1	0,2
Total	225	213	438	100,0

Belegen und Tag der Schlachtung, ließen sich nicht bestimmen, da kaum ein Tier im Tal zur Schlachtung kommt und somit kein Datum der Schlachtung bekannt ist.

Um dennoch einige Angaben über die Zuchtdauer zu erhalten, wurde diese für das Zuchtgebiet bestimmt. In Tab. 6 sind die Ergebnisse, geordnet nach Genossenschaft und Dauer, niedergelegt. Es wurden 438 Tiere untersucht, die eine durchschnittliche Zuchtverwendung im Val Müstair von 3 Jahren, 11 Monaten und 4 Tagen ergaben. Das bedeutet, daß die Tiere durchschnittlich dreimal abkalben und dann hochträchtig mit dem vierten Kalb ausscheiden, d.h. verkauft werden. Dieser relativ kurzen Zuchtverwendung liegen weitgehend wirtschaftliche Überlegungen zugrunde. Eine junge Kuh, hochträchtig, wird vom Käufer gewünscht und gesucht und auch entsprechend besser bezahlt. Bei diesen Tieren ist die Milchleistung bekannt und das Risiko einer Komplikation anlässlich der ersten Geburt ausgeschlossen.

Wie aus der folgenden Zusammenstellung hervorgeht, sind nach drei Jahren Zuchtverwendung im Val Müstair bereits 62,1% der Tiere ausgeschieden. Kühe, die mehr als 10 Jahre zur Zucht verwendet werden, machen nur noch knapp 2% aus:

Zuchtverwendung mehr als	Tiere	
	absolut	in %
3 Jahre	167	37,9
6	57	12,8
10	8	1,8

Tabelle 7 *Abgangsursachen*

Ursache	VZG Sur Tuor	VZG Müstair	Total		% der Krank- heiten
			absolut	in %	
Verkauft als Zuchttier . . . . .	195	188	383	85,3	
Sterilität . . . . .	13	14	27	5,9	41,0
Notschlachtung ohne Grund- angabe . . . . .	3	3	6	1,3	9,0
bösartiges Katarrhafieber . . .	2	2	4	0,9	6,0
Strahlenpilz . . . . .	1	1	2	0,5	3,0
Bösartigkeit . . . . .	1	2	3	0,7	4,5
Schwergeburten und Krank- heiten der Sexualorgane . . . .	4	2	6	1,3	9,0
Euterkrankheiten . . . . .	1	1	2	0,5	3,0
Tuberkulose, Bang . . . . .	1	1	2	0,5	3,0
Verschiedene Ursachen . . . . .	6	8	14	3,1	21,5
Total . . . . .	227	222	449	100,0	100,0

Da das erste Abkalben durchschnittlich mit drei Jahren erfolgt, ergibt sich für das Zuchtgebiet eine Lebensdauer von rund sechs Jahren.

### b) *Abgangsursachen*

Unter Abgangsursache wird hier das Ausscheiden aus der Genossenschaft verstanden, was gleichzeitig für beinahe alle Tiere auch Verkauf aus dem Val Müstair bedeutet.

Es wurden 449 Tiere aus beiden Genossenschaften berücksichtigt. Von diesen wurden 383 Tiere (oder 85,3%) als Zuchttiere, d.h. zur weiteren Zuchtverwendung verkauft. Rund 15% der Kühe schieden aus einem anderen Grund aus. Es sei aber ausdrücklich vermerkt, daß es sich hier ausschließlich um Kühe handelt. Würde man noch die trächtigen Rinder, die ungefähr die Hälfte der jährlich verkauften Tiere ausmachen, einbeziehen, wäre der Anteil der Zuchttiere noch wesentlich höher.

Bei den Abgangsursachen (Tab. 7) wurde das Alter nicht speziell berücksichtigt und zwar aus folgenden Gründen: Alte Tiere, die infolge Sterilität ausschieden, sind unter dieser Rubrik vermerkt. Die andern alten Kühe, und es gibt deren nicht viele, wie aus dem Kapitel Haltedauer ersichtlich ist, wurden zur Klasse «verkauft als Zuchttiere» gezählt, weil alte Kühe vielfach trächtig oder sofort nach dem Abkalben verkauft werden. Ob solche Tiere nachher geschlachtet oder nochmals belegt werden, konnte nicht erfaßt werden. Auf alle Fälle scheiden sie als gesund und recht aus der VZG aus.

Mit 5,9% steht die Sterilität als eigentliche Abgangsursache an erster

Stelle (41% der krankheitsbedingten Ausfälle). In dieser Zahl ist allerdings auch die Alterssterilität inbegriffen. Vergleiche mit Wittwer (1960) für das Simmentaler Rind und Ecemis (1957) für das Braunvieh, beide Angaben auf das Berggebiet bezogen, zeigen folgendes Bild:

	Alter	Sterilität	Schlachtung ohne Grundangabe	Verkauft als Schlachttier
Val Müstair . . . . .	—	41,0	—	—
Ecemis (1957) . . . . .	63,3	16,3	4,1	7,7
Wittwer (1960) . . . . .	11,7	32,0	—	17,0

Wittwer schrieb selbst, daß ein Großteil der als Schlachttier bezeichneten Tiere steril sein dürften. Wittwer und Ecemis haben ferner alle Tiere über elf Jahre, die infolge Nichtkonzipierens geschlachtet wurden, unter die Gruppe «Alter» eingereiht, was das Bild wesentlich verschönert! Die Zahl der Kühe, die im Berggebiet länger als elf Jahre zur Zucht verwendet wurden, beträgt bei Ecemis 33, bei Wittwer 6 und für das Val Müstair 5. Berücksichtigt man alle diese Momente, so darf man sagen, daß die Sterilität der Münstertaler Kühe durchaus im Durchschnitt liegt, wenn nicht eher darunter. Die geringe Zahl der erfaßten Tiere erlaubt es aber nicht, zwingende Schlüsse zu ziehen.

Für die andern in Tab. 7 aufgeführten Krankheiten erübrigts sich ein Kommentar, da sie zahlenmäßig keine Rolle spielen.

### c) Alter beim ersten Abkalben

Das Alter beim ersten Abkalben kann ein Maßstab sein für die Frühreife einer Rasse, die ein entscheidender Faktor in der wirtschaftlichen Beurteilung einer Rinderrasse bildet. Engeler gibt in seiner Monographie des schweizerischen Braunviehs (1947) ein Belegalter von 28 Monaten und 15 Tagen an, wobei dieser Termin im Berggebiet im Durchschnitt 1 Monat und 26 Tage später liegt, und er zählt das schweizerische Braunvieh zu den mittelfrühreifen Rassen. Im Berggebiet wird das Datum des ersten Belebens bzw. des ersten Abkalbens aber weitgehend durch die Haltungsweise bestimmt. Da die Tiere im Sommer durchwegs auf der Alp sind, sollten sie wenn immer möglich im Winter abkalben.

Für die Erhebung des Alters beim ersten Abkalben standen mir die Daten von 447 Tieren zur Verfügung. Die Verteilung der Werte ist in Tab. 8 zusammengestellt. Die gefundene Variationsbreite liegt zwischen 26 und 60 Monaten. Etwas mehr als drei Viertel der Tiere kalben das erstmal in

einem Alter von 34 bis 38 Monaten. Zu ähnlichen Resultaten kamen auch Ecemis (1957) und Wittwer (1960), beide für das Berggebiet berechnet:

Monate	Val Müstair	Braunvieh nach Ecemis	Simmentaler nach Wittwer
unter 34 . . . . .	7,16%	6,9%	23,7%
34–38 . . . . .	76,98%	81,0%	58,6%
über 38 . . . . .	15,86%	12,1%	17,7%

Die Fälle von spätem erstmaligem Abkalben sind mit Vorsicht aufzunehmen, weil sie, wenigstens z.T. ein falsches Bild ergeben. Es ist möglich, daß solche Tiere im Normalalter konzipierten, dann aber frühzeitig verworfen, um später wiederum mit Erfolg belegt zu werden. Es ist auch denk-

Tabelle 8 *Verteilung der Kühe nach dem Alter beim ersten Abkalben*

Alter in Monaten	Zahl der Kühe			Total in %	
	VZG Sur Tuor	VZG Müstair	Total		
			absolut		
26	2		2	0,45	
27	1	1	2	0,45	
28		1	1	0,22	
29					
30	2	2	4	0,90	
31	2	4	6	1,34	
32	1	3	4	0,90	
33	5	8	13	2,90	
34	23	11	34	7,60	
35	30	43	73	16,34	
36	77	57	134	30,00	
37	30	51	81	18,13	
38	11	11	22	4,91	
39	3	3	6	1,34	
40	1		1	0,22	
41	3	4	7	1,57	
42	1		1	0,22	
43	1	3	4	0,90	
44	2		2	0,45	
45	3	3	6	1,34	
46		2	2	0,45	
47	9	5	14	3,13	
48	8	5	13	2,90	
49	6		6	1,34	
50 u.m.	6	3	9	2,00	
Summa	227	220	447	100,00	

Tabelle 9 *Verteilung der Geburten auf die Monate*

Monat	Anzahl Geburten			
	VZG Sur Tuor	VZG Müstair	Total	
			absolut	in %
Januar . . . . .	77	52	129	8,5
Februar . . . . .	28	16	44	2,9
März . . . . .	27	13	40	2,6
April . . . . .	5	7	12	0,8
Mai . . . . .	2	9	11	0,8
Juni . . . . .	3	4	7	0,5
Juli . . . . .	3	4	7	0,5
August . . . . .	1	4	5	0,3
September . . . . .	7	11	18	1,2
Oktober . . . . .	207	186	393	25,8
November . . . . .	286	300	586	38,6
Dezember . . . . .	109	157	266	17,5
Total . . . . .	755	763	1518	100,0

bar, daß wertvolle Rinder mit  $2\frac{1}{2}$  Jahren aus irgendeinem Grund nicht trächtig werden und daß der Besitzer mit dem Wiederbelegen ein Jahr zuwartet. Diese Annahme ist berechtigt dank der relativ hohen Abkalbfrequenzen im 47. und 48. Altersmonat (d.h. ein Jahr nach der höchsten Abkalbeziffer, s. Tab. 8).

Aus diesen Überlegungen lassen wir die Abkalbealter 45 bis 60 Monate für die nachfolgenden Berechnungen weg. Damit ergibt sich für 397 Kühe ein durchschnittliches Alter von 35 Monaten und 25 Tagen beim ersten Abkalben oder ein durchschnittliches Belegalter von ungefähr 26 Monaten.

Zum Schluß sei noch vermerkt, daß jährlich mindestens 100 trächtige Rinder aus dem Val Müstair verkauft werden, die, würde man sie erfassen und miteinbeziehen, das Resultat nur verbessern könnten.

#### d) *Verteilung der Geburten auf die Monate*

Es wurden 1518 Geburten erfaßt, 763 in der VZG Müstair und 755 in der VZG Sur Tuor. Das Ergebnis ist in Tab. 9 zusammengestellt.

Innerhalb der vier Wintermonate, Oktober bis Januar, erfolgen rund 90% aller Geburten, mit einem ausgesprochenen Gipfel im Monat November. Der Grund dieses saisonalen Abkalbens im Berggebiet braucht keine nähere Begründung. Daß die Verhältnisse im untersuchten Zuchtgebiet diesbezüglich extrem sind, geht aus dem nachfolgenden Vergleich zwischen dem ganzen Kanton Graubünden und dem gesamten Braunviehzuchtgebiet hervor (Engeler, 1947):

	Geburten in %		Braunvieh allgemein
	Val Müstair	Kt. Graubünden	
Oktober-Januar . . .	90,4	85,7	52,1
Februar-Mai . . .	7,2	12,2	23,2
Juni-September . . .	2,5	2,1	14,7

### B. Fruchtbarkeitsverhältnisse

#### a) Trächtigkeitsdauer

Die Trächtigkeitsdauer wird berechnet durch Subtraktion des Belegdatums vom Abkalbedatum und umfaßt demnach den Zeitraum zwischen erfolgreichem Belegen und Abkalben.

Meine Erhebungen ergaben eine Variationsbreite von 242 bis 331 Tagen (siehe Tab. 10). Da auch hier die Extremwerte mit Vorsicht aufzunehmen sind, wurden die Daten 242, 245, 253, 322, 324 und 331 weggelassen. Die Erhebungen erfassen damit noch 1513 Trächtigkeiten mit einer Variationsbreite von 256 bis 320 Tagen. In Tab. 11 sind die Resultate, berechnet sowohl für die einzelnen Geburtenfolgen, wie auch im Gesamten, zusammengestellt. Es ergibt sich eine mittlere Trächtigkeitsdauer von  $288,9 \pm 0,18$  Tage. Bei einer Standardabweichung von  $\pm 7,02$  Tagen resultiert eine Variation von 21,1 Tagen, errechnet aus der dreifachen Streubreite. In diese Variationsbreite von 268 bis 310 Tagen, die genau der von der Herde-

Tabelle 10 *Verteilung der Trächtigkeiten und der lebensunfähigen Kälber nach der Dauer der Trächtigkeit*

Trächtigkeits-dauer	Trächtigkeiten		lebensunfähige Kälber	
	absolut	%	absolut	%
weniger als 256	3	0,2		
256-260	5	0,3	1	20,0
261-265	4	0,2	1	25,0
266-270	9	0,6	1	11,1
271-275	21	1,4	3	14,7
276-280	103	6,8	7	6,8
281-285	282	18,6	9	3,2
286-290	470	31,0	21	4,4
291-295	401	26,5	21	5,2
296-300	149	9,8	4	2,6
301-305	50	3,3		
306-310	13	0,8	1	7,7
311-315	4	0,2		
316-320	2	0,1		
mehr als 320	3	0,2		
Summa	1519	100,0	69	4,55

Tabelle 11 *Trächtigkeitsdauer nach Geburtenfolge*

Geburtenfolge	n	M	m	s	v %
1	447	288,3	± 0,34	± 7,18	2,49
2	315	288,4	± 0,42	± 7,35	2,55
3	234	288,7	± 0,48	± 7,33	2,54
4	165	289,6	± 0,50	± 6,48	2,54
5	128	289,5	± 0,64	± 7,28	2,51
6	83	290,1	± 0,60	± 5,50	1,89
7	59	290,3	± 0,80	± 6,16	2,12
8	36	289,7	± 0,90	± 5,42	1,87
9 ff.	47	290,7	± 0,96	± 6,61	2,27
Summa	1513	288,9	± 0,18	± 7,02	2,43

buchstelle anerkannten entspricht, fallen 99,3% der ausgewerteten oder 98,3% aller festgestellten Trächtigkeiten. Mit zunehmendem Alter der Kuh steigt die Tragezeit leicht an. Der Unterschied von der ersten zur neunten und ff. beträgt 2,4 Tage.

In Tab. 10 ist neben der Verteilung der Kühe nach der Zahl der Trächtigkeitstage auch der Prozentsatz lebensunfähiger Kälber, d.h. solche die tot geboren oder umgestanden sind, enthalten. Solche Kälber fallen prozentual am häufigsten nach einer Tragezeit unter 275 Tagen an. Frühgeborenen unter 240 Tagen sind nicht berücksichtigt.

### b) Dauer der Güstzeit

Unter Güstzeit oder Service-Periode versteht man den Zeitraum zwischen Abkalben und nächster erfolgreicher Belegung. Für 1032 untersuchte Werte von 309 Kühen ergibt sich eine durchschnittliche Güstzeit von 108 Tagen. Die Variationsbreite von 26 bis 521 Tagen ist sehr groß, jedoch liegen rund 90% der Werte innerhalb einer Zeitspanne von 26 bis 140 Tagen. In Tab. 12 ist die Güstzeit nach Dauer und Geburtenfolge geordnet. Die Service-Periode nach Frühgeborenen wurde nicht berücksichtigt.

Engeler und Kurath (1954) fanden bei 19 000 Kontrolltieren eine mittlere Güstzeit von 114 Tagen, Ecemis eine solche von 106 Tagen für das Berggebiet.

### c) Dauer der Zwischenkalbezeit

Von einer guten Zuchtkuh wird verlangt, daß sie jährlich ein Kalb wirft. Das würde eine ideale Zwischenkalbezeit von einem Jahr bedingen, womit sie definiert ist als Zeit zwischen zwei Geburten. Diese ideale Zwischenkalbezeit wird jedoch im Durchschnitt einer Rassenpopulation nie erreicht. Engeler (1954) fand für eine große Anzahl Braunviehkühe eine solche von 403 Tagen. Meine Untersuchungen umfaßten 309 Tiere mit 1032 Laktationen.

Tabelle 12 *Verteilung der Güstzeit nach Dauer und Geburtenfolge*

Dauer in Tagen	Geburtenfolge									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 ff.	
20–40	7	7	3	2	3	2		1		25
41–60	44	40	34	25	22	19	7	3	2	196
61–80	97	66	45	42	24	13	7	9	8	311
81–100	76	49	35	29	12	12	10	6	6	235
101–120	35	30	18	10	9	7	5		4	118
121–140	17	13	6	6	3	2	2	1		50
141–160	8	2	6	1	1		2	1	2	23
161–180	5	5	1			1				12
181–200	1	2	2	3			1			9
201–220	3	2		1						6
221–240	1	2								3
241–260	2		2		1			1		6
261–280	1		1							2
281–300		1			2					3
301–320	2		1					1		4
321–340	4	3	1		1					9
341–360		2	1	1	1					5
361 u. mehr	6	1	4	1	1	1	1			15

Ohne Berücksichtigung der Frühgeburten ergab sich eine mittlere Dauer von 395 Tagen zwischen zwei Geburten. Die Variation ist sehr groß und beträgt 308 bis 951 Tage, doch auch hier sind die Extremwerte vorsichtig aufzunehmen. In den Zeitraum von 302 bis 427 Tagen fallen rund 90% der gefundenen Werte, die in Tab. 13 nach Geburtenfolge und Dauer aufgezeichnet sind.

Tabelle 13 *Verteilung der Zwischenkalbezeit nach Dauer und Geburtenfolge*

Dauer in Tagen	Geburtenfolge									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 ff.	
302–322	3	1	1	1						6
323–343	29	28	23	14	13	10	5	1	3	126
344–364	91	72	46	43	25	20	9	10	4	320
365–385	98	55	41	38	22	14	6	5	10	289
386–406	39	30	21	11	10	9	8	2	4	134
407–427	12	17	9	6	3	1	3		2	53
428–448	9	3	5	2	1	2	1	2		25
449–469	5	3	2	2			1			13
470–490	2	5	2	1						10
491–511	3	2		1			1			7
512–532	3	2								5
533–553	1		2					1		4
554–574	1				1					2
575–595		1			2					3
596 u. mehr	13	6	7	2	3	1	1		1	34

*C. Zahl und Verbleib der Nachkommen**a) Geburtenhäufigkeit*

Für ein Zuchtgebiet ist eine hohe Geburtenhäufigkeit, als Ausdruck einer regelmäßigen Fruchtbarkeit, von größter Bedeutung. In der Regel führen nur Normalgeburten zum gewünschten züchterischen und wirtschaftlichen Erfolg. Von einer Normalgeburt sind Zwillingsgeburten, Frühgeburten und Totgeburten ausgeschlossen, wobei die beiden letzteren für den Züchter einen Rückschlag bedeuten. Auch Zwillinge sind im allgemeinen nicht erwünscht (siehe auch den Verbleib der Zwillingskälber im Abschnitt e).

Meine Untersuchungen erstrecken sich auf 1532 Geburten von 449 Tieren. In der folgenden Darstellung sind die Ergebnisse aufgezeichnet:

	VZG Sur Tuor	VZG Müstair	Total	
			absolut	in %
Anzahl Tiere . . . . .	227	222	449	
Anzahl Geburten . . . . .	760	772	1532	100,0
davon Lebendgeburten . . . .	750	758	1508	98,5
von 1532 Geburten sind:				
Normalgeburten . . . . .	743	738	1481	96,7
Zwillingsgeburten . . . . .	12	25	37	2,4
Frühgeburten. . . . .	5	9	14	0,9

Pro Kuh ergeben sich 3,4 Geburten, davon 3,36 Lebendgeburten oder 3,3 Normalgeburten. Die Variationsbreite beträgt 1 bis 13 Geburten. Die Zahl der Frühgeburten ist wohl etwas zu tief. Da aber Tiere, die abortieren, oft sofort abgeschieden werden, wird dem Zuchtbuchführer evtl. nur der Abgang gemeldet ohne nähere Grundangabe, oder es wird überhaupt nichts gemeldet, was bei Aborten nach kurzer Trächtigkeit zutreffen kann.

In Tab. 14 ist die Verteilung der Kühe nach der Anzahl ihrer Geburten dargestellt, wobei alle Geburten berücksichtigt wurden. Bereits nach dreimaligem Kalben scheiden 62,4% der Tiere aus, was mit den in vorhergehenden Abschnitten gefundenen Werten übereinstimmt und dort begründet wurde. 28,1% der Kühe kalben nur einmal, und mehr als 10 Geburten fanden sich bei 3,3% der Tiere.

*b) Zahl der geworfenen Kälber*

Die Zahl der geworfenen Kälber steht in direktem Zusammenhang mit der Fruchtbarkeit und dem wirtschaftlichen Erfolg des Züchters. Nach Hofmann und Flückiger (1953) beträgt die Fruchtbarkeit bei den Schweizer Viehrassen 80%, d.h. von 5 Kühen kommen jährlich 4 zum Abkalben.

Tabelle 14 Verteilung der Kühe nach der Anzahl ihrer Geburten

Zahl der Geburten	Anzahl Kühe			Total in %	
	VZG Sur Tuor	VZG Müstair	Total		
			absolut		
1	60	66	126	28,1	
2	50	37	87	19,4	
3	37	30	67	14,9	
4	20	21	41	9,1	
5	22	22	44	9,8	
6	11	13	24	5,4	
7	8	16	24	5,4	
8	8	7	15	3,3	
9	2	4	6	1,3	
10	5	3	8	1,8	
11	3	1	4	0,9	
12	1	1	2	0,4	
13	—	1	1	0,2	
Summa	227	222	449	100,0	

Für 449 zur Erhebung herangezogene Tiere ergibt sich ein Mittel von 3,49 Kälbern. Bei einer Zuchtverwendung von 3 Jahren und 11 Monaten und dem erwähnten Durchschnitt von 3,49 kommen wir auf ein Mittel von 0,89 Kälber pro Jahr und Tier. Bedenkt man, daß der Großteil dieser Tiere hochträchtig verkauft wird, so darf dieser Wert als gut angesehen werden.

Tabelle 15 Verteilung der Kühe nach Anzahl der Kälber

Zahl der Kälber	Anzahl Kühe			Total in %	
	VZG Sur Tuor	VZG Müstair	Total		
			absolut		
1	60	65	125	27,9	
2	50	38	88	19,6	
3	35	27	62	13,8	
4	21	23	44	9,8	
5	21	16	37	8,2	
6	13	15	28	6,3	
7	8	18	26	5,8	
8	7	8	15	3,3	
9	2	5	7	1,6	
10	4	2	6	1,3	
11	3	3	6	1,3	
12	2	1	3	0,7	
13	1	1	2	0,4	
Summa	227	222	449	100,0	

In Tab. 15 ist die Zahl der Kühe, nach Kälberzahl geordnet, wiedergegeben. Auch hier zeigt sich das gleiche Bild wie schon in früheren Abschnitten, sind doch nach drei Kälbern bereits über 60% der Kühe nicht mehr im Val Müstair.

### c) Geschlechtsverhältnis

Das theoretische Geschlechtsverhältnis beträgt bekanntlich 1 : 1. In der untersuchten Population standen mir 1555 Tiere zur Verfügung (siehe Tab. 16). Das Geschlechtsverhältnis ist hier stark zugunsten der weiblichen Tiere verschoben. Der Koeffizient männlich : weiblich beträgt 0,86, d.h. auf 86 männliche Tiere trifft es 100 weibliche. Wittwer gibt einen Koeffizienten von 1,06 und Ecemis einen solchen von 1,003 an. Besonders stark ist das Verhältnis in der VZG Sur Tuor verschoben. Eine Erklärung für die starke Verschiebung kann nicht gegeben werden. Es ist aber zu vermuten, daß es sich um eine Zufälligkeit handelt.

### d) Verbleib der Kälber

Die Züchter sind gehalten, spätestens acht Tage nach der Geburt eines Kalbes dem Zuchtbuchführer Meldung zu erstatten unter Angabe der Zweckverwendung des Kalbes. Diese Angaben werden ins Zuchtbuch eingetragen, wo sie mir zugänglich waren. Sie können aber bekanntlich mehr oder weniger vollständig sein und geben natürlich keine sichere Auskunft über spätere Veränderungen, wie Abgang, Kastration, Verwendung zur Mast usw.

Meine Statistik erfaßt 1555 Kälber. Eine zusammenfassende Aufstellung ist in Tab. 17 enthalten. Geordnet nach Geschlecht und Verbleib ergibt sich folgendes Bild: Von 838 weiblichen Tieren wurden 93,2% markiert, 1,9% gemästet und 4,9% sind umgestanden oder tot geboren worden. Von den 717 männlichen Tieren wurden 53,7% markiert, 42,1% gemästet und 4,2% sind umgestanden oder wurden tot geboren.

Von den Kuhkälbern werden, wie erwartet, die meisten lebensfähigen, normalen Kälber markiert und aufgezogen. Bei den 1,9% gemästeten han-

Tabelle 16 Geschlechtsverhältnisse

Tiere	VZG Sur Tuor		VZG Müstair		Total	
	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %
Männlich . . . . .	333	43,42	384	48,73	717	46,11
Weiblich . . . . .	434	56,58	404	51,27	838	53,89
Total . . . . .	767	100,0	788	100,0	1555	100,0

Tabelle 17 Verbleib der Kälber nach Geschlecht und Geburtenfolge

Geburtenfolge	Anzahl Kälber											
	markiert		gemästet		umgestanden		tot geboren		Total			
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w		
1	71	287	73	2	7	9	1		152	298		
2	77	153	70	2	2	12	2	2	151	169		
3	74	105	52	3	4	4			130	112		
4	48	80	33	2	5	2			86	84		
5	47	49	30	3	2	3	1		80	55		
6	25	40	17		1	5		1	43	46		
7	24	24	10	1	2	2			36	27		
8	7	22	5	2			1	1	13	24		
9	5	10	4		1		1		11	11		
10	3	5	7	1					10	6		
11	2	4	1						3	4		
12	1	2							1	2		
13	1								1			
Summa in % vom Total	385	781	302	16	24	37	6	4	717	838		
	24,8	50,2	19,4	1,1	1,6	2,3	0,4	0,2	1555	= 100%		

delt es sich vorwiegend um ungleichgeschlechtliche Zwillinge oder um Mißgebarten, die einige Zeit lebensfähig waren. Sämtliche Kälber, die zur Zucht gelangen, werden markiert.

Heutige Erhebungen über den Verbleib der Stierkälber würden mit den mitgeteilten Zahlen, die sich auf die Jahre 1945 bis 1955 beziehen, zumindest für die VZG Müstair, kaum mehr übereinstimmen. Dank guter Zuchterfolge in den letzten Jahren werden heute die meisten männlichen Kälber markiert. Auch für die VZG Sur Tuor dürfte unterdessen der Prozentsatz der markierten Stierkälber angestiegen sein.

Mit 4,5% nicht lebensfähigen Kälbern hält sich die Zahl in der Norm. Ecemis gibt in seiner Arbeit für Braunviehkühe im Berggebiet 4,4% an.

Im ganzen werden drei Viertel aller Kälber markiert und aufgezogen und ein Fünftel gemästet. Da in der Regel nicht genügend Kuhkälber im Tal geboren werden, müssen oft recht viele zugekauft werden.

#### e) Zwillinge und deren Verbleib

Wie bereits früher erwähnt, beträgt der Anteil der Zwillinge 2,42% aller Geburten, d.h. von 1532 Geburten waren 37 Zwillinge. Diese verteilen sich auf 31 Kühe. Da das Material für eine eingehendere Auswertung zu gering ist, soll hier eine reine Zusammenstellung erfolgen.

Von diesen 31 Kühen hatten:

29 Kühe	1 Zwillingsgeburt
1 Kuh	2 Zwillingsgeburten (5., 7. Geburt)
1 Kuh	4 Zwillingsgeburten (2., 6., 7., 8. Geburt)

Auf die Geburtenfolge verteilen sich die Zwillingsgeburten wie folgt:

Geburtenfolge	Anzahl Kühe mit Zwillingsgeburten	Total Geburten	% der Zwillingsgeburten
1	2	449	0,4
2	3	323	0,9
3	9	236	3,9
4	5	169	3,0
5	7	128	5,5
6	5	84	6,0
7	3	60	5,0
8	1	36	2,9
9	1	21	4,7
10	1	15	6,6

Auffallend, und auch bei Ecemis und Weber (1945) bestätigt, ist die Verteilung der Zwillingsgeburten auf die Geburtenfolge, d.h. auf das Alter der Kühe, wobei auf die erste und zweite Geburt prozentual am wenigsten entfallen.

Von den 74 Zwillingskälbern waren 33 männlichen und 41 weiblichen Geschlechts. Was die Geschlechtskombination betrifft, verteilen sich die Zwillinge wie folgt:

a) gleichgeschlechtliche männliche Zwillinge:

6 Geburten und 12 Kälber, davon

umgestanden	3
gemästet	5
markiert	4

b) gleichgeschlechtliche weibliche Zwillinge:

10 Geburten und 20 Kälber, davon

umgestanden	3
markiert	17

c) ungleichgeschlechtliche Zwillinge:

21 Geburten und 42 Kälber, davon

umgestanden	m	w
gemästet	16	15
markiert	4	5
tot geboren	1	1

Von den Zwillingskälbern sind 8% umgestanden, 48,6% gemästet und 40,5% markiert worden und 2,9% tot geboren.

Was die Häufigkeit der Zwillingsgeburten anbelangt, seien zum Schluß noch die Vergleichswerte folgender Autoren wiedergegeben: Weber (1945)

beim schweiz. Fleckvieh (10 000 Geburten) 4,6%; Richter (1955) beim Fleckvieh in Bayern 3,69%; Richter (1955) beim Allgäuer Braunvieh 2,19% und Engeler (1933) beim schweiz. Braunvieh 2,67%.

### Zusammenfassung

Die Arbeit orientiert über die zwei Braunviehzuchtgenossenschaften im Val Müstair. Es wird zuerst eine Charakteristik für das Zuchtgebiet sowie ein Überblick über die Entwicklung des gesamten Groß- und Kleinviehbestandes seit 1916 angegeben.

In einem ersten Teil werden die Ergebnisse von Körpermessungen an 226 Braunviehkühen dargelegt, wobei sich folgende Durchschnittswerte ergaben:

Widerristhöhe	$129,6 \pm 0,22$ cm
Kreuzhöhe	$132,9 \pm 0,22$ cm
Brustbreite	$44,2 \pm 0,23$ cm
Brusttiefe	$69,7 \pm 0,18$ cm
Brustumfang	$188,0 \pm 0,56$ cm

Der zweite Teil enthält die Erhebungen über die allgemeinen Leistungseigenschaften. Als wesentliche Punkte seien hier angeführt:

1. Die Zuchtverwendung der Kühe im Val Müstair beträgt nur drei Jahre, elf Monate und vier Tage. Die Ursachen werden beschrieben und begründet.
2. Das Alter beim ersten Abkalben beträgt 35 Monate und 25 Tage.
3. Innerhalb der Monate Oktober bis Januar kalben 90,4% der Tiere, im November allein 38,6%.
4. Pro Kuh ergeben sich 3,4 Geburten, und nach 3 Geburten sind 62,4% der Kühe ausgeschieden.
5. Es wurden bei 1555 Tieren ein Geschlechtsverhältnis von 100 weiblichen zu 86 männlichen Individuen gefunden.
6. Markiert werden 93,2% der weiblichen Kälber und 53,7% der männlichen. Im ganzen werden drei Viertel aller Kälber aufgezogen, ein Fünftel gemästet und 4,5% sind lebensunfähig.
7. Die Zwillingshäufigkeit beträgt 2,42% bei 1532 erfaßten Geburten.

### Résumé

Ce travail donne des explications sur les deux syndicats d'élevage de la race brune du val Müstair. On oriente d'abord sur une caractéristique de la région d'élevage, puis sur le développement de tout l'effectif du gros et du petit bétail.

Dans une première partie, on donne les résultats de mesurages de 226 vaches brunes avec les chiffres moyens suivants :

Hauteur au garrot	$129,6 \pm 0,22$ cm
Hauteur aux reins	$132,9 \pm 0,22$ cm
Largeur de poitrine	$44,2 \pm 0,23$ cm
Profondeur de poitrine	$69,7 \pm 0,18$ cm
Tour de poitrine	$188,0 \pm 0,56$ cm

La seconde partie comprend les relevés sur la productivité générale. Les principaux points mentionnés sont les suivants :

1. La durée du temps utile d'élevage ne comporte pour les vaches du val Müstair que 3 ans, 11 mois et 4 jours. Les causes sont décrites et fondées.
2. L'âge de la première velaison est 35 mois et 25 jours.

3. Les animaux vèlent à 90,4 % entre les mois d'octobre à janvier et en novembre seulement à 38,6 %.
4. On compte 3,4 naissances par vache, et après 3 naissances 62,4 % des vaches sont éliminées.
5. Sur 1555 animaux, la proportion des sexes pour 100 femelles a été de 86 individus mâles.
6. 93,2 % des veaux femelles et 53,7 % des veaux mâles sont marqués. Au total,  $\frac{3}{4}$  de tous les veaux sont élevés,  $\frac{1}{5}$  engrangés et 4,5 % meurent.
7. La fréquence des animaux jumeaux se monte à 2,42 % sur 1532 naissances constatées.

### Riassunto

Il lavoro orienta sui due consorzi di allevamento del bestiame di razza bruna della valle del Müstair. Dapprima si indica una caratteristica per l'allevamento e poi si dà uno sguardo, a contare dal 1946, sullo sviluppo di tutto l'effettivo del bestiame grosso e di quello minuto.

Nella prima parte si espongono i risultati delle misure del corpo di 226 vacche di razza bruna, dalle quali risultano i seguenti valori medi :

altezza al garrese	$129,6 \pm 0,22$ cm
altezza alla croce	$132,9 \pm 0,22$ cm
larghezza del torace	$44,2 \pm 0,23$ cm
profondità del torace	$69,7 \pm 0,18$ cm
circonferenza del torace	$188,0 \pm 0,56$ cm

La seconda parte rileva le qualità funzionali generali. Quali punti essenziali si indicano :

1. L'uso zoootecnico delle vacche nella valle Müstair dura solo 3 anni, 11 mesi e 4 giorni. Si citano le cause e le ragioni.
2. L'età al primo parto è di 35 mesi e 25 giorni.
3. Da ottobre a gennaio partoriscono il 90,4 % degli animali, in novembre solo il 38,6 %.
4. Per ogni vacca si verificano 3,4 nascite e dopo 3 parti il 62,4 % delle vacche è eliminato.
5. In 1555 animali si osservò che il rapporto dei sessi fu di 100 femmine con 86 maschi.
6. Sono contrassegnati a marca metallica il 93,2 % di vitelli femmine e il 53,7 % di maschi. In tutto sono allevati i  $\frac{3}{4}$  dei vitelli;  $\frac{1}{5}$  ingrassato e il 4,5 % non vitale.
7. Il parto gemellare su 1532 nascite è del 2,42 %.

### Summary

This paper reports on the two breeding societies for Swiss Brown cattle in the Müstair valley. After a general description of the breeding area we are given a survey of the development of all the herds of large and small animals since 1916.

The first part gives the body measurements of 226 Swiss Brown cows, the average measurements being :

height of withers	$129.6 \pm 0.22$ cm
height of loins	$132.9 \pm 0.22$ cm
width of thorax	$44.2 \pm 0.23$ cm
depth of thorax	$69.7 \pm 0.18$ cm
circumference of thorax	$188.0 \pm 0.56$ cm

The second part contains information about the general performance. The chief points are :

1. The cows in Val Müstair are used for breeding only 3 years, 11 months and 4 days. The causes of this are described and explained.
2. The age at first calving is 35 months and 25 days.
3. 90.4 % of the animals calve between the months of October and January, 38.6 % in November alone.
4. Each cow averages 3.4 births, and after 3 calvings 62.4 % of the cows are eliminated.
5. Among 1555 animals the sex-proportion was 100 female: 86 male.
6. 93.2 % of the female calves and 53.7 % of the male receive a pedigree certificate. Three quarters of all the calves born are reared,  $\frac{1}{5}$  fattened, and 4.5 % do not survive.
7. In 1532 births the frequency of twins was 2.42 %.

### Literaturverzeichnis

Berichte des Departementes des Innern und der Volkswirtschaft des Kt. Graubündens über Viehprämierungen der Jahre 1911, 1920, 1925, 1930, 1935, 1940, 1945, 1950, 1955, 1960. – Ecemis M.: Untersuchungen über die Fruchtbarkeitsverhältnisse beim schweizerischen Braunvieh in Berg- und Talgenossenschaften. Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, Band 69, Heft 4, Berlin 1957. – Engeler W.: Das Schweizerische Braunvieh, Monographie, Frauenfeld 1947. – Engeler W. und Dell’Ambrogio A.: Körpermessungen an männlichen und weiblichen Herdebuchtieren des schweizerischen Braunviehs, Separatdruck aus dem «Landwirtschaftlichen Jahrbuch der Schweiz» Neue Folge, 1. Jahrg., Bern 1952. – Engeler W. und Kurath R.: Mitteilungen des Schweiz. Braunviehzuchtverbandes, Nr. 4, 1954 und Nr. 4, 1960. – Engeler W. und Schmid A.: Altersaufbau, Nutzungsdauer und Lebensalter in den Herdebuchbeständen des schweizerischen Braunviehs. Schweiz. Landwirtsch. Monatshefte 9/10, 1954. – Engeler W.: Die Ergebnisse statistischer Auswertung 40jähriger Herdebuchaufzeichnungen beim schweizerischen Braunvieh, Bern 1933. – Hofmann W. und Flückiger G.: Die Fortpflanzungsstörungen des Rindes und deren Behebung. Bern 1953. – Maissen A.: Die Braunviehzuchtgenossenschaft Brigels-Dorf. Diss. Bern 1961. – Mitteilungen des Schweiz. Braunviehzuchtverbandes 1937, 1947, 1957 und 1960. – Originallisten der Eidg. Viehzählung vom 21. 4. 1961 für den Kt. Graubünden – Richter Fr.: Untersuchungen über den Verbleib der Nachkommen von RL-Kühen des Höhenviehs. Zeitschr. für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie. Band 65, Heft 3, 1955. – Schweiz. Braunviehzuchtverband: Anleitung zur Beurteilung des schweizerischen Braunviehs. Frauenfeld 1955. – Statistisches Bureau, eidg.: VIII. Viehzählung vom 19. April 1916. Bern 1918. – Statistische Quellenwerke der Schweiz, Herausgeg. vom eidg. stat. Amt: Heft 46: Eidg. Viehzählung vom 21. 4. 1931. Bern 1934, Heft 218: Der Schweiz. Nutztierbestand in der Kriegs- und Nachkriegszeit. Eidg. Viehzählungen 1944–1948. Bern 1949, Heft 240: Anbaustatistik d. Schweiz 1950. Bern 1952, Heft 246: Arealstatistik d. Schweiz 1952. Bern 1953. – Walker B.: Maßanalytische Untersuchungen an Braunviehkühen im Oberwallis. Diss. Bern, 1958. – Weber W.: Untersuchungen über die Häufigkeit und Erblichkeit der Disposition für Zwillinge geburten beim Simmentalrind. Arch. der J. Klaus-Stiftung, Band XX, Heft 3/4, 1945. – Wittwer Fr.: Allg. Leistungseigenschaften beim Simmentaler Fleckvieh in Berg- und Talgenossenschaften. Diss. Bern 1960. – Zuchtbücher der VZG Müstair und der VZG Sur Tuor.