

**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:** 106 (1964)

**Heft:** 4

**Artikel:** Massanalytische Erhebungen und einige allgemeine Leistungseigenschaften von Braunviehkühen aus dem Val Müstair

**Autor:** Filli, Reto

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-591922>

### **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:** 05.07.2025

**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<br>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)

| Produktives Land    |                         |                                             |                    |              |                    |                       |                   |                    |                         |                        |                   |                        |             |
|---------------------|-------------------------|---------------------------------------------|--------------------|--------------|--------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------|
| Gemeinde<br>m ü. M. | Gesamt-<br>fläche<br>ha | Unprod.<br>und<br>unkulti-<br>vierbar<br>ha | im<br>ganzen<br>ha | Wald<br>ha/a | im<br>ganzen<br>ha | Kar-<br>toffeln<br>ha | Ge-<br>müse<br>ha | Getreidefläche     |                         |                        |                   |                        |             |
|                     |                         |                                             |                    |              |                    |                       |                   | im<br>ganzen<br>ha | Winter-<br>weizen<br>ha | Somm.-<br>weizen<br>ha | Rog-<br>gen<br>ha | Somm.-<br>gerste<br>ha | Hafer<br>ha |
|                     |                         |                                             |                    |              |                    |                       |                   |                    |                         |                        |                   |                        |             |
| Müstair . . 1254    | 7794                    | 3100                                        | 4694               | 1830,15      | 73                 | 20                    | 1                 | 52                 | 1                       | 14                     | 18                | 17                     | 2           |
| Sa. Maria . 1385    | 4154                    | 1150                                        | 3004               | 836,84       | 38                 | 10                    | 1                 | 27                 | —                       | 2                      | 7                 | 16                     | 2           |
| Valchava . 1451     | 1742                    | 180                                         | 1562               | 377,85       | 22                 | 7                     | —                 | 15                 | —                       | 2                      | 2                 | 9                      | 2           |
| Fuldera . . 1638    | 1300                    | 130                                         | 1170               | 458,31       | 8                  | 3                     | —                 | 5                  | —                       | —                      | 1                 | 4                      | —           |
| Tschierv . 1661     | 4255                    | 1150                                        | 3105               | 932,31       | 18                 | 5                     | 1                 | 12                 | —                       | 1                      | —                 | 10                     | 1           |
| Lü . . . . 1915     | 615                     | 35                                          | 580                | 305,25       | 7                  | 2                     | —                 | 5                  | —                       | 1                      | 1                 | 3                      | 1           |
| Val Müstair . .     | 19860                   | 5745                                        | 14115              | 4740,71      | 166                | 47                    | 3                 | 116                | 1                       | 19                     | 28                | 59                     | 8           |
| % . . . . .         | 100                     | 29,8                                        | 71,1               | 23,9         | 0,84<br>100%       | 28,3                  | 1,8               | (69,9)<br>100%     | 0,6<br>0,9              | 11,7<br>16,8           | 17,2<br>24,5      | 35,6<br>50,9           | 4,8<br>6,9  |

1 kleiner als die Hälfte der verwendeten Maßeinheit

<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-<br>sitzer | Tiere | davon<br>Kühe | Be-<br>sitzer | Tiere    | Be-<br>sitzer | Tiere  | Be-<br>sitzer | Tiere  | Be-<br>sitzer | Tiere    | Be-<br>sitzer | Be-<br>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           | 30            | 353    |
| 1946        | 272           | 1434  | 564           | 38            | 40       | 274           | 530    | 280           | 1365   | 152           | 903      | 327           | 28            | 398    |
| 1961        | 191           | 1596  | 511           | 54            | 55       | 213           | 481    | 171           | 705    | 104           | 772      | 233           | 26            | 356    |
| 1916 = 100% |               |       |               |               |          |               |        |               |        |               |          |               | 1931 = 100%   |        |
| Zu- oder    | — 61          | — 95  | — 79          | + 10          | — 21     | — 32          | — 112  | — 111         | — 594  | — 140         | — 932    | — 65          | — 249         | + 3    |
| Abnahme     | — 24,2        | — 5,6 | — 13,4        | + 22,7        | — 27,6   | — 13,1        | — 19,2 | — 39,4        | — 45,6 | — 57,4        | — 54,7   | — 21,8        | — 8,4         | + 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 Zuchtstiermarkt, 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 inneren 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. Beinahe 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 gemtsfarbige 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             |

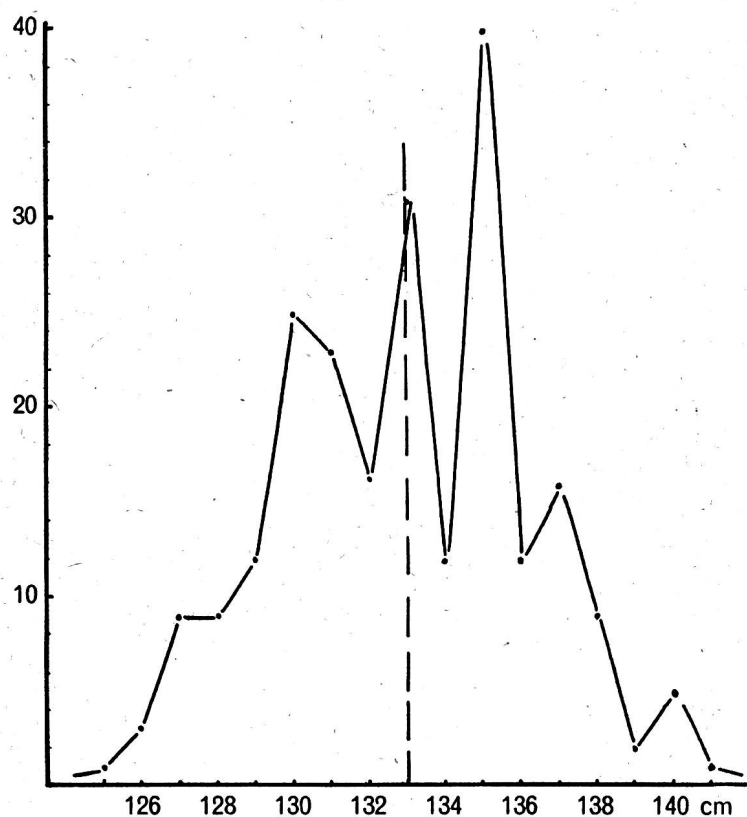
Im allgemeinen sollen Zahlen und Indizes von Körpermessungen vorsichtig beurteilt werden, sind sie doch auch bei genauester Messung von den verschiedensten Faktoren mehr oder weniger stark beeinflusst.

#### 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



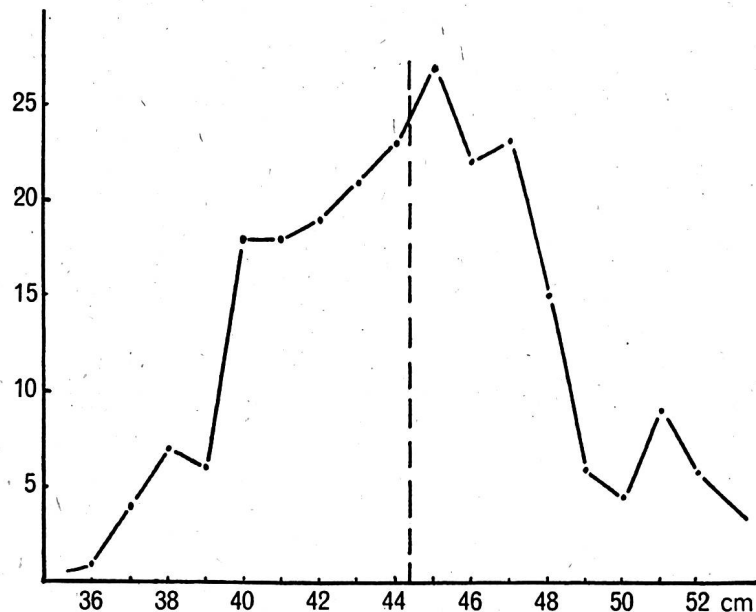
Figur 2 Darstellung der Kreuzhöhe

## 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 widergegeben:

|                                | 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

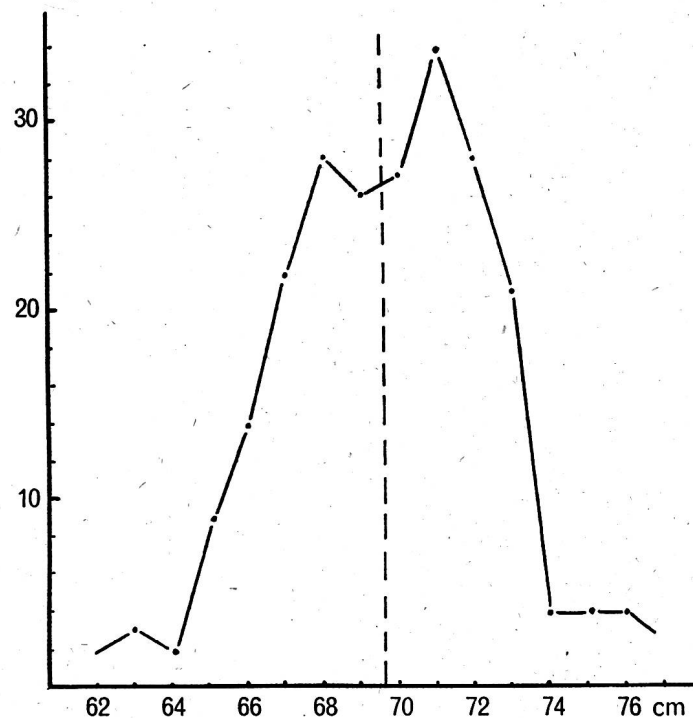
Die Abnahme dieses Maßes wird bekanntlich stark beeinflusst durch die Meßtechnik sowie durch den Nährzustand und die Beschaffenheit des Haarkleides. Der Vergleich von Werten, erhoben durch verschiedene Autoren, ist deshalb mit Vorsicht zu interpretieren.

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 Brustmaße

| Arbeit                  | Brustbreite |                  | Brusttiefe |                  | Brustumfang |                   |
|-------------------------|-------------|------------------|------------|------------------|-------------|-------------------|
|                         | n           | M $\pm$ m        | n          | M $\pm$ m        | n           | M $\pm$ m         |
| Val Müstair . . . 1961  | 225         | 44,2 $\pm$ 0,23  | 224        | 69,7 $\pm$ 0,18  | 223         | 188,0 $\pm$ 0,56  |
| Maissen . . . . 1960    | 136         | 44,99 $\pm$ 0,24 | 136        | 69,09 $\pm$ 0,18 | 136         | 183,58 $\pm$ 0,47 |
| Engeler . . . . 1952    | 193         | 42,92 $\pm$ 0,40 | 193        | 68,74 $\pm$ 0,18 | 193         | 185,63 $\pm$ 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<br>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<br>mehr als | Tiere   |      |
|-----------------------------|---------|------|
|                             | absolut | in % |
| 3 Jahre                     | 167     | 37,9 |
| 6                           | 57      | 12,8 |
| 10                          | 8       | 1,8  |

Tabelle 7 *Abgangsursachen*

| Ursache                                                    | VZG<br>Sur Tuor | VZG<br>Müstair | Total   |       | % der<br>Krank-<br>heiten |
|------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|---------|-------|---------------------------|
|                                                            |                 |                | absolut | in %  |                           |
| Verkauft als Zuchttier . . . . .                           | 195             | 188            | 383     | 85,3  | 41,0                      |
| Sterilität . . . . .                                       | 13              | 14             | 27      | 5,9   |                           |
| Notschlachtung ohne Grund-<br>angabe . . . . .             | 3               | 3              | 6       | 1,3   | 9,0                       |
| bösartiges Katarrhalfieber . .                             | 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-<br>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<br>ohne Grund-<br>angabe | Verkauft<br>als<br>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 erübrigt 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 Belegens 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 erstemal 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<br>nach Ecemis | Simmentaler<br>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 verwerfen, um später wiederum mit Erfolg belegt zu werden. Es ist auch denk-

Tabelle 8 Verteilung der Kühe nach dem Alter beim ersten Abkalben

| Alter<br>in Monaten | Zahl der Kühe   |                |         |        |
|---------------------|-----------------|----------------|---------|--------|
|                     | VZG<br>Sur Tuor | VZG<br>Müstair | Total   |        |
|                     |                 |                | absolut | in %   |
| 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<br>Sur Tuor | VZG<br>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 Abkalbeiffer, 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<br>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-<br>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*

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

buchstelle anerkannten entspricht, fallen 99,3% der ausgewerteten oder 98,3% aller festgestellten Trächtigkeiten. Mit zunehmendem Alter der Kühe 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. Frühgeburten unter 240 Tagen sind nicht berücksichtigt.

#### b) *Dauer der Günstzeit*

Unter Günstzeit oder Service-Periode versteht man den Zeitraum zwischen Abkalben und nächster erfolgreicher Belegung. Für 1032 untersuchte Werte von 309 Kühen ergibt sich eine durchschnittliche Günstzeit 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 Günstzeit nach Dauer und Geburtenfolge geordnet. Die Service-Periode nach Frühgeburten wurde nicht berücksichtigt.

Engeler und Kurath (1954) fanden bei 19 000 Kontrolltieren eine mittlere Günstzeit 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 Günstzeit nach Dauer und Geburtenfolge*

| Dauer<br>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<br>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<br>Sur Tuor | VZG<br>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 abgeschoben 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<br>der Geburten | Anzahl Kühe     |                |         |       |
|----------------------|-----------------|----------------|---------|-------|
|                      | VZG<br>Sur Tuor | VZG<br>Müstair | Total   |       |
|                      |                 |                | absolut | in %  |
| 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<br>der Kälber | Anzahl Kühe     |                |         |       |
|--------------------|-----------------|----------------|---------|-------|
|                    | VZG<br>Sur Tuor | VZG<br>Müstair | Total   |       |
|                    |                 |                | absolut | in %  |
| 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          | 385           | 781  | 302      | 16  | 24          | 37  | 6           | 4   | 717         | 838 |
| in % vom Total | 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 Mißgeburten, 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 Zwillingsgeburten 2,42% aller Geburten, d.h. von 1532 Geburten waren 37 Zwillingsgeburten. 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 | 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 Brauviehkühen 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 vêlent 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,  $\frac{1}{5}$  engraisés 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 zootecnico 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 Erbllichkeit der Disposition für Zwillingsgeburten beim Simmentaler Rind. 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.