

**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:** 125 (1983)

**Artikel:** Über den Zellgehalt der Milch von säugenden Gemsfarbigen Gebirgsziegen

**Autor:** Augsburger, H. / Meyer, B. / Rahm, S.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-588270>

### **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:** 29.01.2026

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

Schweiz. Arch. Tierheilk. 125, 103–108, 1983

Aus dem Veterinär-Anatomischen Institut der Universität Zürich (Direktor: Prof. Dr. J. Frewein)  
und dem Institut für Veterinär-Hygiene der Universität Zürich  
(Direktor: Prof. Dr. H. U. Bertschinger)

### Kurze Originalmitteilung

## Über den Zellgehalt der Milch von säugenden Gemsfarbigen Gebirgsziegen

von H. Augsburger<sup>1</sup>, B. Meyer<sup>2</sup>, S. Rahm<sup>1</sup> und H. Geyer<sup>1</sup>

Bisher sind über den Zellgehalt der Ziegenmilch nur wenige Arbeiten erschienen und die darin angegebenen Durchschnittswerte der Zellzahlen weisen erhebliche Unterschiede auf (500 000 bis 5 Mio. Zellen/ml; *Linzell*, 1967; *Caruolo*, 1974; *Nesbakken*, 1976; *Cardoen*, 1977; *Hüsler*, 1978; *Pettersen*, 1981). Im Rahmen unserer Untersuchung konnten über einen Zeitraum von 15 Wochen im Anschluss an die Geburt die Veränderungen des Zellgehaltes der Milch von 7 Gemsfarbigen Gebirgsziegen, die ihre Jungen säugten, verfolgt werden.

Die Milchproben wurden jeweils am Morgen bei der Fütterung unter den üblichen Vorkehrungen (Abmelken der ersten Strahlen, Zitzendesinfektion) entnommen und auf Infektionserreger und Zellgehalt untersucht. Die bakteriologische Diagnostik erfolgte nach dem von *Hess und Meyer* (1978) beschriebenen, für die Rindermastitis üblichen Verfahren. Bei jedem Tier wurden für den Ausschluss von *Mycoplasma agalactiae* stichprobenweise Spezialnährmedien mitgeführt.

Der Zellgehalt wurde mit Hilfe der Impulszytometrie bestimmt (*Breer und Lutz*, 1978). Diese Methode der Zellzählung erfasst vollständige Zellen und kernhaltige Zellfragmente. Die in der Ziegenmilch zahlreich auftretenden zytoplasmatischen Fragmente werden jedoch nicht berücksichtigt. Eine mikroskopische Differenzierung der Zellen wurde nicht durchgeführt. Häufig führte man bei der Probeentnahme den Schalmtest durch, um diesen mit den zytophotometrisch bestimmten Zellzahlen vergleichen zu können. Nur Milchproben, in denen keine Infektionserreger nachgewiesen werden konnten, wurden ausgewertet.

Bis 3 Wochen nach der Geburt wurden die Proben in einwöchigen, später in zweiwöchigen Abständen entnommen. Da die Zellzahlen von Proben aus der linken und rechten Euterhälfte nicht wesentlich differierten, wurden sie gemittelt (Abb. 1).

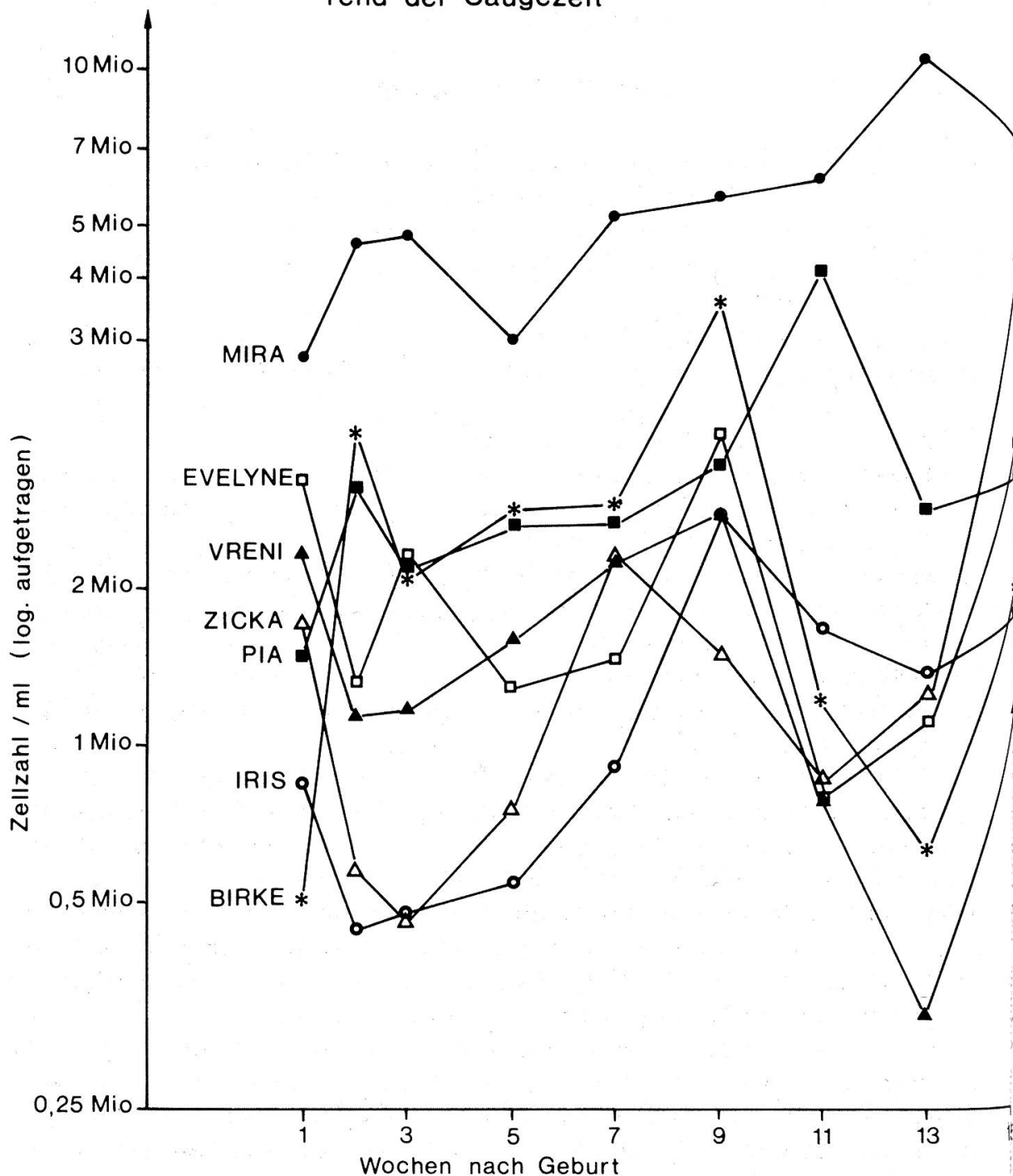
Um die Auswirkung des Euterfüllungszustandes auf den Zellgehalt näher zu erfassen, wurden in der Säugeperiode zwischen 2 und 3 Monaten nach der Geburt in 14tägigem Abstand neben einem Anfangsgemelk auch ein Endgemelk untersucht (Abb. 2). Als Anfangsgemelk galt eine Probeentnahme nach 6- bis 8ständiger Säuge-

<sup>1</sup> Veterinär-Anatomisches Institut, Universität Zürich, Winterthurerstr. 260, 8057 Zürich

<sup>2</sup> Institut für Veterinär-Hygiene, Universität Zürich, Winterthurerstr. 270, 8057 Zürich

Abb.1

# Verlaufskurven des Zellgehaltes der Milch einzelner Ziegen während der Sägezeit



EVELYNE = 1. Laktation (L.)

VRENI = 1. L.

BIRKE = 3. L.

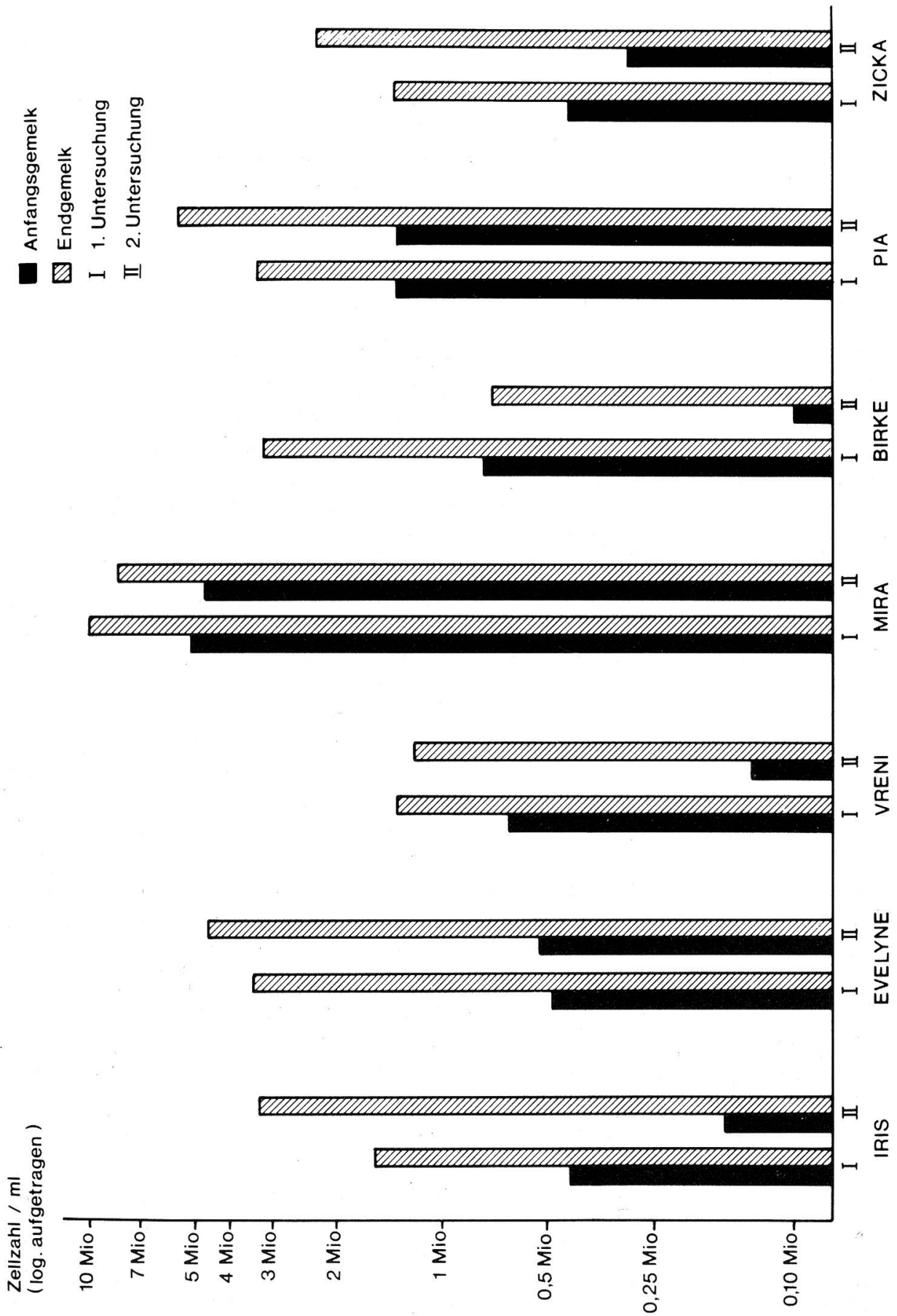
IRIS = 4. L.

MIRA = 6. L.

ZICKA = 6. L.

PIA = 9. L.

Abb. 2 Zellgehalt von Anfangs- und Endgemelksproben einzelner Ziegen; je eine Untersuchung im Abstand von 2 Wochen



pause, während das Endgemelk aus der letzten ermelkbaren Milch bestand, nachdem die Jungen das Euter wieder besaugt hatten.

Im Anschluss an die hier zur Diskussion stehende Beobachtungsperiode wurden die Jungen entfernt, worauf 4 Muttertiere sofort und die restlichen 3 erst nach einer Melkzeit von mehreren Monaten trockengestellt wurden. Bei allen Ziegen war in den ersten Tagen nach dem Trockenstellen ein erheblicher Anstieg des Zellgehaltes der Milch festzustellen, wobei auch Werte weit über 10 Mio/ml auftraten, ohne dass Infektionserreger nachgewiesen wurden.

Aus den durchgeführten Untersuchungen geht hervor, dass der Zellgehalt der Milch beim selben Tier im Verlauf eines natürlichen Säugebetriebs relativ starken Schwankungen unterliegt und dass zwischen den Befunden einzelner Ziegen grosse Unterschiede bestehen (Abb. 1). Die Zellzahlen bakteriologisch negativer Milchproben bewegen sich demnach zwischen 200 000 und 10 Millionen pro ml, wobei die meisten Werte jedoch im Bereich von 250 000 bis 2 Millionen/ml liegen. Die Ergebnisse des Schalmtestes zeigen eine weitgehende Übereinstimmung mit den zytophotometrisch bestimmten Zellzahlen.

Die Auswertung des Zellgehaltes der Anfangs- und Endgemelksproben ergibt im Endgemelk im allgemeinen wesentlich höhere Werte als im Anfangsgemelk (Abb. 2).

Die unterschiedlichen Angaben in der Literatur über den Zellgehalt der Ziegenmilch dürften einmal mit den verschiedenen angewandten Methoden und zum anderen mit den relativ starken Schwankungen der Zellzahlen bei den einzelnen Ziegen zusammenhängen. Die erheblichen Schwankungen bei den einzelnen Tieren lassen sich zum Teil durch die nicht standardisierten Bedingungen des natürlichen Säugebetriebs erklären. Hierbei spielt, wie Abb. 2 zeigt, der Füllungszustand des Euters eine wesentliche Rolle. Da die Euter am Morgen vor der Probeentnahme schon besaugt worden waren, entsprechen unsere Proben eher einem Endgemelk.

Abweichungen im Zellgehalt der Milch zwischen den einzelnen Tieren können zusätzlich noch durch individuelle Unterschiede, wie Alter, genetische Veranlagung und auch Umwelteinflüsse bedingt sein (Linzell, 1967; Schalm et al., 1971; Caruola, 1974; Nesbakken, 1976). Die durchwegs höchsten Zellzahlen der Ziege «Mira» (Abb. 1) könnten auf ein äusserst intensives Besaugen des Euters zurückzuführen sein, da sie 3 Kitze zu säugen hatte.

Ausserdem ist bekannt, dass ältere Tiere mit mehreren Laktationsperioden in der Regel einen höheren Zellgehalt der Milch aufweisen als jüngere, wobei die Meinungen auseinandergehen, ob es sich dabei um einen physiologischen Vorgang handelt oder ob hierfür klinisch inapparente pathologische Veränderungen des Eutergewebes verantwortlich sind (Blackburn, 1966; Schalm et al., 1971).

Wie schon erwähnt, stammen auch die höchsten hier ermittelten Zellzahlen aus Proben, in denen keine Infektionserreger nachgewiesen wurden, was nicht ganz ausschliesst, dass Krankheitserreger vorhanden sein können, die mit der bakteriologischen Routineuntersuchung nicht erfasst werden.

Der Zellgehalt der normalen Ziegenmilch ist im allgemeinen deutlich höher als der der Kuhmilch. Dieser Umstand ist vor allem hinsichtlich der Beurteilung einer Milchprobe in der Mastitisdiagnostik zu berücksichtigen (Hüsler, 1978; Kessler und

Wanner, 1981; Muggli, 1981). So würde beispielsweise ein leicht positiver Schalmtest (200 000 bis 1,5 Mio Zellen/ml) bei der Kuh mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine Mastitis hinweisen (Egger, 1969; Hanselmann, 1978), während bei der Ziege sogar mittelgradig positive Reaktionen (800 000 bis 5 Mio Zellen/ml) auch bei nicht infizierten Eutern festgestellt werden. Dieser Tatsache muss beim Einsatz des Schalmtestes zur Euterkontrolle bei Ziegen Rechnung getragen werden.

### Zusammenfassung

Der Zellgehalt der Milch von 7 säugenden Gemsfarbigen Gebirgsziegen wurde über einen Zeitraum von 15 Wochen im Anschluss an die Geburt mittels Impulszytophotometrie verfolgt. Ausserdem wurden bei allen Ziegen die Zellzahlen von je 2 Anfangs- und Endgemelksproben bestimmt. Die Mehrzahl der bakteriologisch negativen Milchproben wies während der Säugeperiode einen Zellgehalt zwischen 250 000 und 2 Millionen/ml auf. Die Zellzahlen der Endgemelksproben lagen im allgemeinen deutlich über denjenigen der Anfangsgemelksproben.

### Résumé

La teneur en cellules du lait de 7 chèvres allaitantes de la race chamoisée a été contrôlée pendant les 15 semaines qui suivirent la mise-bas à l'aide d'un cytophotomètre à impulsion. En outre, on a déterminé chez toutes les chèvres le nombre de cellules de 4 prélèvements de lait dont 2 étaient pris au début, 2 à la fin de la traite. La plupart des échantillons de lait bactériologiquement stériles ont révélé durant la période d'allaitement une teneur en cellules située entre 250 000 et 2 000 000 de cellules/ml. Le nombre de cellules des prélèvements effectués en fin de traite surpassait de façon marquée celui de ceux effectués en début de traite.

### Riassunto

Il contenuto cellulare del latte di 7 capre brune di montagna (mantello tipo camoscio) in lattazione è stato controllato per 15 settimane successive al parto per mezzo della citofotometria ad impulsi. Oltracciò è stato determinato in tutte le capre il numero di cellule presenti in 2 campioni di latte di inizio della mungitura e in due di fine mungitura. La maggioranza dei campioni di latte batteriologicamente negativi ha mostrato un contenuto cellulare compreso tra 250 000 e 2 milioni di cellule per millilitro. Il numero delle cellule presenti nel latte di fine mungitura era in generale chiaramente superiore a quello nel latte di inizio mungitura.

### Summary

The cell content of the milk of 7 lactating chamois-coloured mountain goats was controlled by means of impulse-cytophotometry over a period of 15 weeks after parturition. In addition the cell counts of two initial and two final milk samples from each goat were determined. Most of the bacteriologically negative samples showed a cell count between 250 000 and 2 000 000 per ml over the period of lactation. The cell counts of the final milk samples were generally higher than those of the initial ones.

### Literatur

Blackburn P.S.: The variation in the cell count of cow's milk throughout lactation and from one lactation to the next. *J. Dairy Res.*, 33: 193–198 (1966). – Breer C. und Lutz H.: Impulszytophotometrie – eine Alternative zur elektronischen Partikelzählung. *Milchwissensch.*, 33: 7–10 (1978). – Cardoen, J.-M.: Les mammites de la chèvre. Diss., Alfort (1977). – Caruolo, E.V.: Milk yield, composition, and somatic cells as a function of time of day in goats under a continuous lighting regimen. *Br. vet. J.*, 130: 380–386 (1974). – Egger B.: Zur Korrelation zwischen der mittels



Coulter-Counter bestimmten Zellzahl der Milch und den histologischen sowie bakteriologischen Untersuchungsbefunden. Diss., Zürich (1969). – *Hanselmann R.*: Zur Enzootologie der chronischen Mastitis. Klinische und mikrobiologische Verlaufsuntersuchungen auf Betriebsbasis. Diss., Zürich (1978). – *Hess E. und Meyer B.*: Ergebnisse einer neuzeitlichen Mastitisdiagnostik. Schweiz. Arch. Tierheilk., 120: 163–170 (1978). – *Hüsler A.*: Zellen in der Ziegenmilch. Diss., Bern (1978). – *Kessler J. und Wanner M.*: Einige Überlegungen zum Trockenstellen der Ziegen. Kleinviehzüchter, 29, (Nr. 23): 1149–1151 (1981). – *Linzell J. L.*: The effect of very frequent milking and of oxytocin on the yield and composition of milk in fed and fasted goats. J. Physiol., 190: 333 (1967). – *Muggli J.*: Überlegungen zum Ergalten der Ziege. Kleinviehzüchter, 29, (Nr. 25): 1223–1227 (1981). – *Nesbakken T.*: The cell count in milk of goats. Nord. Vet.-Med., 28: 550–556 (1976). – *Pettersen K.-E.*: Cell content in goats milk. Act. vet. scand., 22: 226–237 (1981). – *Schalm O. W., Carroll E. J. and Jain N. C.*: Bovine mastitis. Lea u. Febiger, Philadelphia (1971).

Manuskripteingang: 18. Sept. 1982

## BUCHBESPRECHUNGEN

**L'aventure vétérinaire.** *Claude Jacquier.* Les Editions Nagel, Genève, 1982.

L'an 1982 a été particulièrement fécond. Les paysans étaient – relativement! – contents et la pénurie de vin blanc s'est transformée en déluge – marquée par la réduction dramatique d'un franc par litre pour le consommateur.

Les esprits ont été productifs, eux-aussi. Le seul et même mois de novembre a vu naître – fruits tardifs de l'automne – deux ouvrages littéraires dont les auteurs comptent parmi nos confrères praticiens.

Le charmant petit volume du *Dr Franz Knüsel* a été présenté à nos lecteurs dans le numéro 11/1982 de ces Archives. Peu de temps après, les *Editions Nagel* à Genève ont publié «L'Aventure vétérinaire» de notre confrère *Claude Jacquier*, pratiquant dans cette même ville, aimablement mais insuffisamment camouflée sous le pseudonyme de *Mantoule*. C'est une brochure (non rognée) de 282 pages et 24 pages d'annotations, au prix de 39.— frs.

Après un quart de siècle de pratique indépendante, rurale et de ville, l'auteur, m'a-t-il confié, a été mordu par une tique, et s'est mis à écrire. Il faut bien dire qu'il en avait l'habitude: une bonne douzaine d'observations toujours soigneuses, originales et solides ont été publiées dans ces Archives, au cours des ans. De 1952 – année de son installation – jusqu'en 1977, il décrit son travail quotidien, ses succès et ses infortunes, ses satisfactions et ses désespoirs. Bref: les hauts et les bas professionnels que nous offre cette boîte de Pandore qu'est la pratique générale.

Les premières 30 pages tracent les années de formation de *Pierre Lacroix*, ses études professionnelles qu'il a dû subir dans une faculté de langue allemande (quelle horreur et quel avantage!), faculté en transition – combien lente et hésitante! – de l'état d'avant guerre vers des conceptions plus modernes. Il évoque le temps passé comme assistant ou remplaçant chez des praticiens distingués (notamment au Maroc: expérience et impressions inoubliables!) et il fête la mémoire de leur exemple.

L'aperçu de ces 25 ans de pratique qui se déroulent dans une période de changements rapides – exagérés dans la ville et région de *Mantoule* – est assaisonné par des échappées sur la vie privée de *Lacroix*, sur des événements politiques, culturels et économiques un peu partout dans le monde, sur les problèmes de déontologie d'une profession en pleine transformation. Il est enrichi par une pléthore d'explications d'ordre biologique, médical, agronomique etc. etc., placées partiellement dans le texte, partiellement dans les 309 annotations. (Remarquons que 65 d'entre elles se réfèrent à nos Archives; nombre qui donne l'espoir au pauvre rédacteur que «son» journal n'est pas si impossible à digérer comme certains le prétendent ...)

Même si l'on connaît – ou devrait connaître – la plupart des faits exposés, il est fascinant pour un professionnel de voir passer en revue toute cette richesse qui reflète le côté intellectuel de notre activité. Le public en général en sera peut-être fatigué?