

**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:** 126 (1984)

**Artikel:** Klinische und hormonanalytische Untersuchungen über die Eignung von Estrumate zur Induktion des Mumienabganges beim Rind

**Autor:** Rüetschi, D. / Döbeli, M. / Zerobin, K.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-589099>

### **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:** 11.01.2026

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

Aus dem Institut für Zuchthygiene (Direktor: Prof. Dr. K. Zerobin) der Universität Zürich

## Klinische und hormonanalytische Untersuchungen über die Eignung von Estrumate® zur Induktion des Mumienabganges beim Rind

von D. Rüetschi<sup>1</sup>, M. Döbeli<sup>2</sup> und K. Zerobin<sup>2</sup>

### 1. Einleitung

Bisher konnte bei fetaler Mumifikation die Uterusentleerung mittels Enukleation des Corpus luteum oder Applikation von Oestrogenen versucht werden. Die erste Methode ist bei grossen Feten oft nicht durchführbar und birgt das Risiko von Verwachsungen im Bereich von Ovar und Ovidukt sowie von Blutungen in sich. Die zweite Methode ist nicht zuverlässig und an das Vorhandensein eines für die PGF<sub>2α</sub>-Bildung ansprechbaren Endometriums gebunden. Zudem kann es zu zystöser Entartung der Ovarien kommen [1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 15, 16, 17, 20, 22, 23].

Seit einiger Zeit steht PGF<sub>2α</sub> zur Verfügung, welches zur Induktion des Mumienabganges beim Rind geeignet ist [3, 6, 10, 13, 14, 18, 19, 21].

Es wurde untersucht, ob sich das synthetische PG-Analogon Estrumate® eignet, bei Rindern einen Mumienabgang auszulösen.

### 2. Material und Methoden

Die Versuche wurden unter Feldbedingungen an Rindern aus 12 Praxisgebieten des schweizerischen Mittellandes und der Voralpenregion vorgenommen, und zwar nach folgendem Plan:

1. Anamnese: Rasse, Alter, Anzahl bisheriger Geburten, Länge der vorangegangenen Günstzeit, derzeitige Trächtigkeitsdauer und Tagesmilchmenge wurden protokolliert.
2. Klinische Erhebungen: Die Tiere wurden rektal und vaginal untersucht. Der Entwicklungszustand des Euters wurde mit den Prädikaten «nicht entwickelt» und «in Entwicklung» beurteilt.
3. 1. Blutentnahme: Nach Punktion der Hals- oder Eutervene wurde Blut in ein heparinisiertes Polypropylenröhrchen aufgefangen und sofort 10 Minuten lang zentrifugiert, um den enzymatischen Progesteronabbau zu verhindern. Das überstehende Plasma wurde mit einer Pasteurpipette abgehebert und in einem Polystyrolröhrchen bis zur Hormonbestimmung gelagert.
4. PG-Injektion: Estrumate®, ein synthetisches PG-Analogon von ICI-England, welches pro Milliliter Injektionslösung 250 µg Cloprostenol enthält, wurde in Einzeldosen zu 0,5 mg, 1,0 mg und 2,0 mg Cloprostenol (= 2,0 ml, 4,0 ml und 8,0 ml Estrumate®) intramuskulär injiziert.
5. Die Zeit zwischen Injektion und Mumienabgang wurde gemessen.
6. 2. Blutentnahme: Nach der Uterusentleerung wurde ein zweites Mal Blut für die Progesteronbestimmung entnommen.
7. Beurteilung der Feten: Es wurde die Scheitel-Steiß-Länge der Feten gemessen.
8. Nachgeburtsphase: In Zusammenarbeit mit dem Tierbesitzer wurden Angaben über Milchleistung, weitere Verwendungsart des Tieres sowie über Rast- und Günstzeit protokolliert (Rastzeit = Zeit zwischen Geburt und erster Brunst, Günstzeit = Zeit zwischen Geburt und Konzeption).

<sup>1</sup> Dr. E. Graeb AG, Postfach 1489, CH-3018 Bern

<sup>2</sup> Institut für Zuchthygiene der Universität Zürich, Winterthurerstrasse 260, CH-8057 Zürich

### 3. Ergebnisse und Diskussion

Ziel der *Induktion des Mumienabganges* ist es, das Muttertier neu belegen zu können. Häufig ist es aber zu spät für eine wirtschaftliche Weiternutzung, was sich auch in dieser Arbeit zeigte, indem 19 von 29 Tieren wegen Unrentabilität geschlachtet werden mussten. Der Grund liegt darin, dass Mumien mehrheitlich erst gegen Ende der Gravidität entdeckt werden, bei unserem Tiermaterial durchschnittlich nach acht, ja sogar erst nach elf Monaten Trächtigkeit. Vier der Mumien wurden bei tierärztlicher Routineuntersuchung entdeckt, 11 der Tiere wurden wegen anhaltender oder steigender Milchleistung, 22 wegen geringen Bauchumfanges, 16 wegen nicht sicht- oder spürbarer Fruchtbewegungen und 12 wegen fehlender Geburtsvorbereitungen untersucht. Indiziert ist die Induktion des Mumienabganges bei Tieren mit genügender Milchleistung, bei Kalbinnen, die noch nicht zu alt sind für eine wirtschaftliche Neubelegung, und bei Tieren mit hohem Zuchtwert.

Ein *Mumienabgang* wurde bei 29 Tieren – 6 Rindern und 23 Kühen in 26 Betrieben induziert. Unruhe, Hin- und Hertreten, häufiges Auf- und Niedergehen und der Ausfluss von wenig klarem bis braunem Schleim waren die äusseren Anzeichen für die Uterusentleerung. Die mumifizierten Feten blieben mehrheitlich in der Zervix oder Vagina stecken und konnten je nach Grösse leicht oder mit verstärkter Zughilfe extrahiert werden. Übereinstimmend mit den vorliegenden Befunden geben andere Autoren an, dass die Mumien innerhalb von drei bis fünf Tagen in die Zervix oder Vagina ausgetrieben werden und von dort manuell entfernt werden können [13, 14, 21]. Die Tierbesitzer sind jeweils darauf aufmerksam zu machen, dass die Austreibung der Mumien ohne äussere Anzeichen vonstatten gehen kann und daher genaue Beobachtung der Tiere oder vaginale Kontrolle vonnöten sind, um die Mumie aus der Scheide zu entfernen.

Überblickt man die *Progesteronkonzentrationen* vor der Behandlung (Abb. 1), so fällt auf, dass sich zwei Gruppen erkennen lassen: Die eine weist Daten auf, die für ein hormonell aktives Corpus luteum sprechen, die andere weist Konzentrationen auf, die ein solches ausschliessen. Nach der Uterusentleerung haben fast alle Tiere nur noch geringe Progesteronwerte (Abb. 2). Unabhängig vom Plasmaprogesteronspiegel vor der Behandlung reagierten aber alle Tiere gleichartig auf die Estrumate®-Applikation. Kann bei Tieren mit hohen Anfangswerten die luteolytische Wirkung des PGF<sub>2α</sub>-Analogons für die Uterusentleerung geltend gemacht werden, so muss bei Tieren mit niedrigen Anfangswerten eine andere Erklärung gesucht werden. Es wäre denkbar, dass bei diesen Tieren die Uterusentleerung bereits im Gang und deshalb kein hormonell aktives Corpus luteum vorhanden war. Dieser Interpretation widersprechen aber die klinischen Befunde. Wahrscheinlicher dürfte sein, dass bei diesen Rindern das PGF<sub>2α</sub>-Analogon ocytocinähnlich direkt an Uterus und Zervix angreift. Andere Untersucher haben in allen Fällen eine Luteolyse beobachtet, wobei im Blutplasma vor der Behandlung Progesteronwerte von 2–10 ng/ml Blutplasma gemessen wurden, die dann 2–24 Stunden nach der Injektion auf 0–2 ng/ml abgesunken waren [3, 11, 13, 14, 18, 21]. Unsere Untersuchungsergebnisse bestätigen jedenfalls, dass ein Mumienabgang erst dann einsetzen kann, wenn der Blutprogesterongehalt unter 1 ng/ml Blutplasma abgesunken ist.

Warum Mumien auch bei einem Progesterongehalt von unter 1 ng/ml Blutplasma nicht spontan ausgestossen werden, ist unbekannt. Wir vermuten, dass entweder fehlendes Ocytocin oder eine Nichtansprechbarkeit des Endometriums eine ursächliche Erklärung sein könnten.

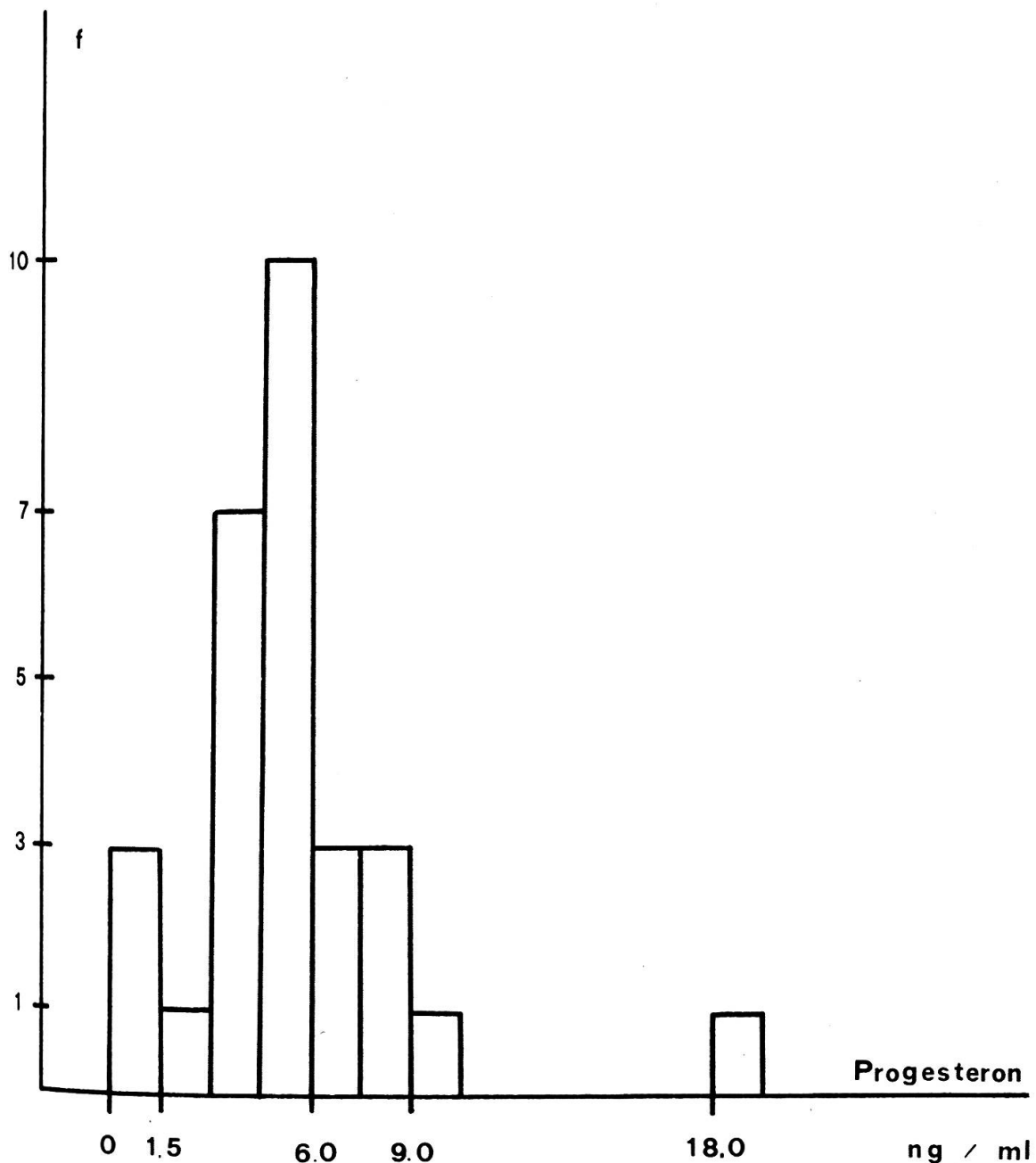


Abb. 1 Häufigkeitsverteilung der Progesteronkonzentration im Blutplasma vor der Injektion. Die meisten Kühe, bei denen mumifizierte Feten ausgetrieben wurden, wiesen vor der Behandlung einen Progesterongehalt von wenigstens 1 ng/ml Blutplasma auf. Einige wenige jedoch zeigten Werte unter 1 ng/ml Blutplasma.

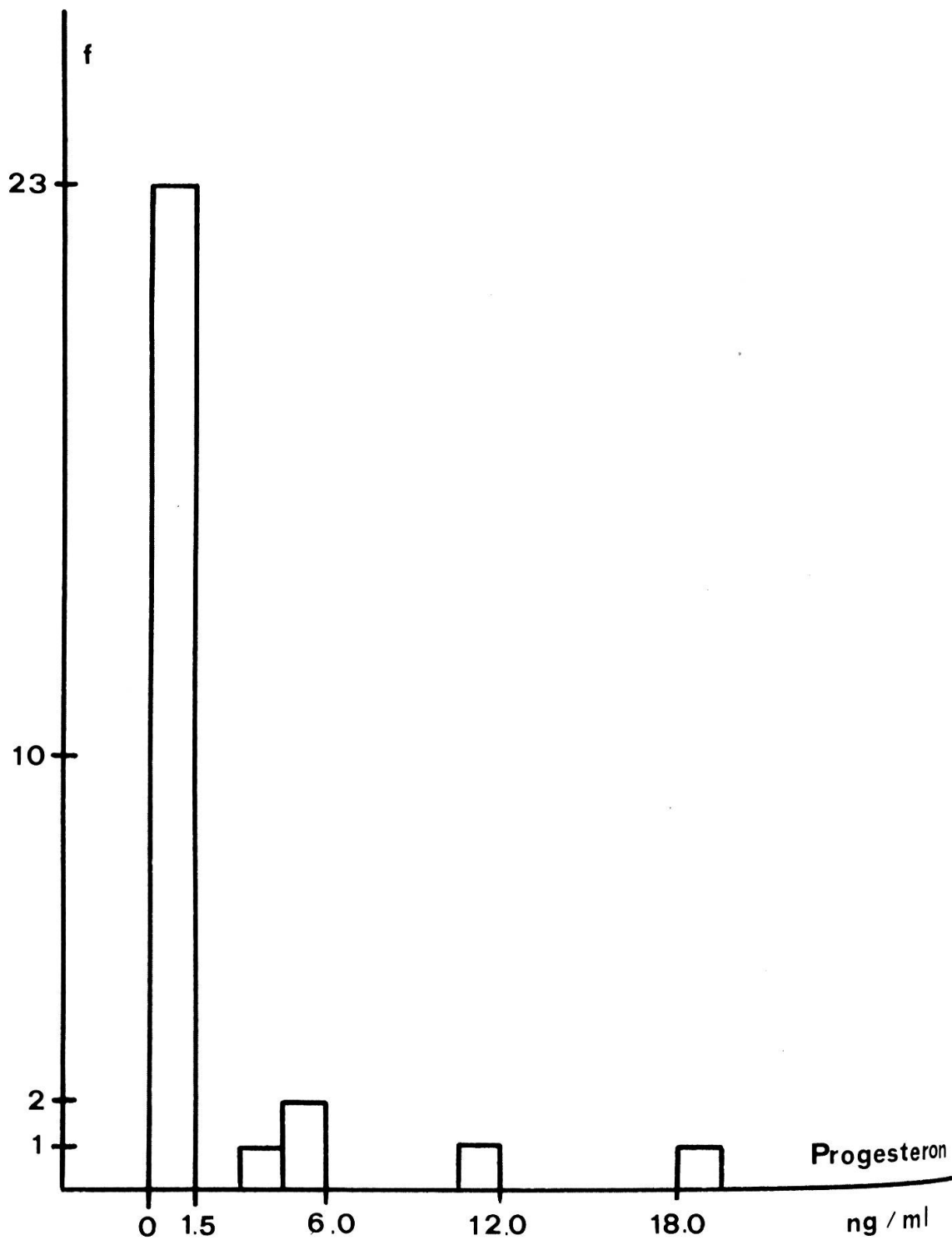


Abb. 2 Häufigkeitsverteilung der Progesteronkonzentration im Blutplasma nach dem Mumienabgang. Nach dem Mumienabgang lag der Progesteronspiegel bei den meisten Kühen unter 1 ng/ml Blutplasma.

Alle Tiere, ausgenommen diejenigen, die nur aus wissenschaftlichem Interesse behandelt und nachher geschlachtet wurden, wurden bis zur Neukonzeption beobachtet. Bei keinem konnten Fertilitätsstörungen festgestellt werden, die mit der Estrumate®-Behandlung in Zusammenhang zu bringen gewesen wären. Alle Rinder mit mumifizierten Feten, die der Besitzer weiterzunutzen wünschte (jedes dritte Tier), konnten zur Zucht weiterverwendet werden. Die Rastzeit dauerte durchschnittlich 10 und die Günstzeit 63 Tage, die vorangegangene Günstzeit mit durchschnittlich 108 Tagen dagegen wesentlich länger.

Die wesentlichsten Ergebnisse sind in Tab. 1 und 2 zusammengefasst.

Estrumate® vermag den Uterus bei mumifizierten Feten mit einer einzigen Applikation rasch, zuverlässig und unkompliziert zu entleeren. Es ist lokal und systemisch bestens verträglich und führt weder in der Milch, noch im Gewebe zu relevanten Rückständen. Estrumate® wirkt unabhängig davon, ob bei Behandlungsbeginn ein aktives Corpus luteum vorhanden ist oder nicht. Estrumate® kann für die Induktion des Mumienabganges empfohlen werden. Zur Austreibung mumifizierter Feten steht jetzt ein zuverlässiges Mittel bereit.

### Zusammenfassung

Die Eignung von Estrumate® (Cloprostenol) zur Auslösung des Mumienabganges wurde an 29 Rindern unter Praxisbedingungen geprüft. Zur Austreibung mumifizierter Feten wurden 29 Tiere mit derselben einmaligen Dosis behandelt. Der Uterus entleerte sich  $65 \pm 25$  Stunden nach der Injektion. Die Milchleistung blieb von der Behandlung unbeeinflusst oder stieg leicht an. Die nachfolgende Fruchtbarkeit schien – soweit die Tiere nach der Uterusentleerung nicht geschlachtet wurden – durch den Eingriff nicht vermindert worden zu sein. Die Ergebnisse eigener Progesteronbestimmungen im Blutplasma vor der Estrumate®-Injektion und nach dem Mumienabgang wurden in diesem Rahmen diskutiert. Estrumate® erwies sich als wirkungsvolles Luteolytikum und ist für die Uterusentleerung bei Mumienabgängen ein geeignetes Präparat.

Tabelle 1: Statistische Masszahlen der quantitativen Parameter

Parameter	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$x_{\max}$	n
Alter (Monate)	76	39	30	144	29
Vorangegangene Geburten	4.5	3	1	10	23
Vorangegangene Günstzeit (Tage)	108	61	33	286	23
Tagesmilchmenge vor Versuchsbeginn (Liter)	11	3	6	16	13
Trächtigkeitsdauer bei Versuchsbeginn (Tage)	251	52	154	337	28
Progesteron im Blutplasma vor Injektion (ng/ml)	5.30	3.41	0.14	18.25	29
Zeit ab Injektion bis Mumienabgang (Stunden)	65	23	25	117	28
Progesteron im Blutplasma nach Mumienabgang (ng/ml)	1.78	4.12	0.05	19.12	28
Scheitel-Steiss-Länge der abgegangenen Feten (cm)	40	18	15	75	28
Rastzeit (Tage)	10	10	0	25	15
Günstzeit (Tage)	63	52	3	189	10

Tab. 2: Häufigkeiten der qualitativen Parameter (Mumien)

Parameter	Kriterien	f	%
Rasse	Schweiz. Braunvieh	24	82.8
	Simmentaler Fleckvieh	1	3.4
	Schwarzfleckvieh	3	10.4
	Braunvieh × Brown-Swiss	1	3.4
	<i>Total</i>	29	100.0
Entwicklungszustand des Euters vor Versuchsbeginn	nicht entwickelt	14	48.3
	in Entwicklung	1	3.4
	laktierend	14	48.3
	<i>Total</i>	29	100.0
Verlauf des Mumienabgangs	ungestört	21	75.0
	erschwert	6	21.4
	Zervixenge	1	3.6
	<i>Total</i>	28	100.0
Ein- bzw. Mehrlingsabgänge	Einlingsabgänge	23	82.1
	Zwillingsabgänge	5	17.9
	<i>Total</i>	28	100.0
Verwendung der Tiere nach Mumienabgang	Schlachtung	19	65.5
	Weiternutzung	10	34.5
	<i>Total</i>	29	100.0
Milchleistung nach Mumienabgang im Urteil des Landwirts	angestiegen	4	30.8
	unverändert	9	69.2
	<i>Total</i>	13	100.0

### Résumé

Essai en pratique, sur 29 bovins, de justification de l'application d'Estrumate® (Cloprostenol) pour provoquer l'expulsion de foetus momifiés. 29 animaux ont reçu la même dose unique, l'utérus s'est vidé dans les  $65 \pm 25$  heures post inj. La thérapie n'a pas influencé négativement la production laitière, celle-ci est demeurée stable, ou a augmenté légèrement. Pour autant que les animaux n'aient pas été abattus après expulsion de la momie, la fécondité ne semble pas avoir été diminuée suite à cette intervention. Discussion de nos résultats de quantification de la progestérone plasmatique avant l'injection d'Estrumate® et après l'expulsion. L'Estrumate® s'est révélé être un lutéolytique efficace et un médicament de choix pour la thérapie de vidage utérin en cas de momification foetale.

### Riassunto

L'idoneità di Estrumate® (Cloprostenol) per indurre la espulsione della mummia venne controllata su 29 bovine nelle condizioni della pratica. Per l'espulsione di feto mummificati vennero trattati 29 animali con eguale dosi applicata una volta. L'utero si vuotò  $65 \pm 25$  ore dopo l'iniezione. La produzione di latte non rimase influenzata dal trattamento ed aumentò leggermente. La susseguente fertilità – esclusi i casi in cui l'animale venne macellato dopo lo svuotamento uterino – non apparve influenzata dal trattamento. I risultati della identificazione di progesterone proprio nel plasma sanguigno prima e dopo della iniezione di Estrumate® vennero discussi. Estrumate® si dimostrò essere un valido luteolitico ed è un preparato idoneo per lo svuotamento dell'utero in presenza di mummie.



### Summary

The suitability of Estrumate® (Cloprostenol) for inducing the abortion of a mummified foetus was tested on 29 cows under practice conditions. For this purpose the 29 animals were each given the same amount in one injection. The uterus emptied  $65 \pm 25$  hours after the injection. Milk production was either not affected by the treatment, or it showed a slight increase. The subsequent fertility appeared not to have been reduced by the treatment – if the animal was not slaughtered after the emptying of the uterus. The results of personal examinations to determine the amounts of progesterone in the blood plasma before Estrumate® injection and after the abortion of the mummified foetus are discussed in this framework. Estrumate® proved to be an effective luteolytic and is a suitable preparation to use for emptying the uterus in cases of mummified foetus.

### Literatur

- [1] Adams W. M.: The elective induction of labor and parturition in cattle. J. Am. Vet. Med. Assoc. 154, 261–265 (1969). – [2] Baehler J. R.: Examen des cas de stérilité de la vache observés de 1869–1958 à la clinique ambulante de l'université de Berne. Schweiz. Arch. Tierheilk. 102, 442–457 (1960). – [3] Bielanski A., Okolski A.: Effect of a single injection of PGF<sub>2α</sub> on the termination of pregnancy in cattle and ewes. Bull. Acad. Polon. Sci. Ser. Sci. Biol. 26 (2), 131–135 (1978). – [4] Davison W. F.: The practical aspects of infertility. Vet. Rec. 56, 359–361 (1944). – [5] Dawson F. L. M.: The incidence of salpingitis and bursitis throughout a series of 200 permanently infertile cows, with notes on its significance and on diagnosis. Proc. 3rd Int. Congr. Anim. Reprod. Cambridge 2, 46–48 (1956). – [6] Day A. M.: Cloprostenol for termination of pregnancy in cattle. N.Z. Vet. J. 25, 136–139 (1977). – [7] Fairclough R. J., Hunter J. T., Welch R. A. S.: Peripheral plasma progesterone and utero-ovarian PGF<sub>2α</sub> concentrations in the cow around parturition. Prostaglandins 9, 902–914 (1975). – [8] Groenberg-Pedersen H.: Partus provocatus hos koen. Nord. Vet. Med. 21, 591 (1969). – [9] Grunert E., Andersen P., Ahlers D.: Möglichkeiten der Konzeptionsverhütung, der Abortauslösung oder der vorzeitigen Geburtseinleitung beim Rind. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 81, 588–591 (1974). – [10] Henricks D. M., Rawlings N. C., Ellicott A. R., Dickley J. F., Hill J. R.: Use of prostaglandin F<sub>2α</sub> to induce parturition in beef heifers. J. Anim. Sci. 44, (3), 438–441 (1977a). – [11] Henricks D. M., Rawlings N. C., Ellicott A. R.: Plasma hormone levels in beef heifers during prostaglandin induced parturition. Theriogenology 7 (1), 17–27 (1977b). – [12] Hill H. J., Pierson R. E.: Repositol diethylstilboestrol as an abortifaciant in feedlot heifers. J. Am. Vet. Med. Assoc. 132, 507 (1958). – [13] Jackson P. S., Cooper M. J.: The use of cloprostenol for the termination of pregnancy and the expulsion of mummified fetus in cattle. Vet. Rec. 100, 361–365 (1977). – [14] Jenkins A. L., Youngqvist R. S., Elmore R. G., Kesler D. J., Garverick H. A., Bierschwal C. J.: Response of two cows with mummified fetus to treatment with cloprostenol. Theriogenology 7 (4), 251–257 (1977). – [15] Jöchle W.: Corticosteroid induced parturition in domestic animals: Mechanism of action and economic importance. Folia vet. Lat. 1, 229 (1971). – [16] Jöchle W.: Corticosteroid induced parturition in domestic animals. Ann. Rev. Pharm. 13, 73 (1973). – [17] Moberg R.: Disease conditions in the fallopian tubes and ovarian bursae of cattle. Vet. Rec. 66, 87–89 (1954). – [18] Nakahara T., Domeki I., Kaneda Y., Kamonomae H.: Induction of parturition in cattle with PGF<sub>2α</sub>. Jap. J. Anim. Reprod. 21 (4), 135–140 (1976). – [19] Plenderleith R. W. J.: Induction of parturition in dairy heifers using PGF<sub>2α</sub>. Vet. Rec. 103 (23), 502–503 (1978). – [20] Roberts S. J.: Veterinary obstetrics and genital disease. Edgar Brothers Inc., Ann Arbor, Michigan (1971). – [21] Talbot A. C., Hafs H. D.: Termination of a bovine pregnancy complicated by mummified fetus. Vet. Rec. 95 (22), 512 (1974). – [22] Vandeplasche M., Martens C.: The influence of oestrogens on length of gestation and on retention of the placenta in dairy cattle. Proc. IV. Int. Congr. Anim. Reprod. The Hague 3, 671 (1961). – [23] Vandeplasche M., Bouters R., Spinsemaille J., Bonte P.: Induction of parturition of pathological gestation in cattle. Theriogenology 1, 115–121 (1974).