

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires
<b>Herausgeber:</b>	Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte
<b>Band:</b>	126 (1984)
<b>Artikel:</b>	Klinische und hormonanalytische Untersuchungen über die Eignung von Estrumate zur Induktion der Geburt beim Rind
<b>Autor:</b>	Rüetschi, D. / Döbeli, M. / Zerobin, K.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-589098">https://doi.org/10.5169/seals-589098</a>

### Nutzungsbedingungen

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

### Conditions d'utilisation

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

### Terms of use

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

**Download PDF:** 11.01.2026

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

Schweiz. Arch. Tierheilk. 126, 313–322, 1984

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

## Klinische und hormonanalytische Untersuchungen über die Eignung von Estrumate® zur Induktion der Geburt beim Rind

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

### 1. Einleitung

Die Induktion der Geburt soll dazu beitragen, Kuh und Kalb vor Schweregeburt, Sectio caesarea oder Fetotomie zu bewahren, um vitale Kälber, ungestörtes Puerperium, uneingeschränkte Milchsekretion und zeitgerechte Neukonzeption zu erreichen.

Bisher wurden zur vorzeitigen Uterusentleerung die Enukleation des Corpus luteum graviditatis, Oestrogene, Glukokortikoide oder Oestrogene und Glukokortikoide kombiniert, sowie Ocytocin angewendet.

Diese Verfahren vermögen jedoch nicht zu überzeugen, da sie zum Teil nicht zuverlässig wirken oder mancherlei schwerwiegende Nebenwirkungen verursachen [1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 40, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 55].

Seit einiger Zeit steht PGF<sub>2α</sub> zur Verfügung, welches zur Induktion der Geburt beim Rind geeignet ist [6, 13, 20, 24, 25, 35, 38, 45].

Es wurde untersucht, ob sich das synthetische PG-Analogon Estrumate® eignet, bei Rindern ab dem 260. Tag die Geburt einzuleiten.

### 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 Güstzeit, 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 abgehobt 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 Geburt wurde gemessen.

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

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

6. 2. Blutentnahme: Nach der Geburt wurde ein zweites Mal Blut für die Progesteronbestimmung entnommen.
7. Beurteilung der Feten: Das Körpergewicht der Feten wurde gemessen.
8. Nachgeburtphase: In Zusammenarbeit mit dem Tierbesitzer wurden Angaben über Milchleistung, weitere Verwendungsart des Tieres sowie über Rast- und Güstzeit protokolliert (Rastzeit = Zeit zwischen Geburt und erster Brunst, Güstzeit = Zeit zwischen Geburt und Konzeption).

### 3. Ergebnisse und Diskussion

Wenn eine komplizierte Geburt zu befürchten ist, empfiehlt sich deren rechtzeitige Einleitung, wobei die Gründe dafür oft nicht exakt fassbar sind und meist einige Kriterien zusammentreffen (Tab. 1). Der häufigst aufgeführte Grund ist das sogenannte Übertragen (36 Tiere); korrekter wäre die Bezeichnung verlängerte Trächtigkeit, weil ein Übertragen im statistischen Sinne erst vorliegt, wenn die rassetypische Graviditätsdauer um mehr als zwei Standardabweichungen übertroffen wird (sofern dies für 95% aller Fälle gelten soll). Die durchschnittliche Trächtigkeitsdauer beim Schweizerischen Braunvieh beträgt 289 Tage und beim Fleckvieh 287 Tage [39], weshalb erst ab 303 bzw. 301 Tagen Trächtigkeit von Übertragen die Rede sein könnte, was selten gegeben ist (bei unserem Tiermaterial nur 3 Fälle). Landwirte sprechen öfter von Übertragen als Tierärzte, weil sie von einer Graviditätsdauer von 9 Monaten und 10 Tagen ausgehen. Der Grund, warum der verlängerten Trächtigkeitsdauer so viel Bedeutung beigemessen wird, liegt darin, dass ein Kalb am Ende der Gravidität täglich bis um ein Pfund schwerer wird [17]. Ist die durchschnittliche Trächtigkeitsdauer bereits deutlich überschritten, muss mit einer Schweregeburt gerechnet werden, was sich auch durch unsere Erhebungen bestätigen lässt, wonach nur jede zweite Geburt reibungslos verlief. Zeigte eine Kuh in früheren Jahren eine Neigung zu verlängerter Trächtigkeit (1 Tier), sind keine Anzeichen einer baldigen Geburt sichtbar (14 Tiere) oder stocken die Geburtsvorbereitungen (13 Tiere) zum errechneten Abkalbtermin, so empfiehlt sich der Abbruch der Trächtigkeit. Bei körperlich nicht voll entwickelten Kalbinnen (21 Tiere), Kühen mit für die Geburt ungünstigen anatomischen Beckenverhältnissen (7 Tiere), übermäßigem Bauchumfang (11 Tiere) oder vorangegangener Schweregeburt (4 Tiere), sowie in Fällen, in denen das Vatertier zu schwergewichtigen Nachkommen disponiert (9 Tiere) oder während der Trächtigkeit pathologische Zustände (z.B. Ruptur der Bauchdecke, Eihautwassersucht) vorliegen (2 Tiere), ist die Uterusentleerung vor dem Abkalbtermin ratsam. Auch der Wunsch nach Verlegung der Geburt auf einen Werktag kann in grösseren Betrieben eine Indikation für die Geburtsinduktion darstellen [55].

Die Geburt wurde bei 49 Tieren – 22 Rindern und 27 Kühen – aus 36 Betrieben eingeleitet. Von einer Ausnahme abgesehen, wurden die Geburten ab dem 260. Trächtigkeitstag eingeleitet. Dieser Termin wurde festgelegt, um Geburt und Frühgeburt zu unterscheiden und weil mit PGF<sub>2α</sub> etwa vom 150. bis 250. Trächtigkeitstag der Uterus bei nur einmaliger Behandlung nicht sicher entleert werden kann [6, 24, 29, 54]. Nach durchschnittlich 35 Stunden kam es zur Geburt, und zwar bevorzugt in der übernächsten Nacht post injectionem. Bei unseren mit Estrumate® induzierten Geburten war

Tabelle 1: Indikationen zur Einleitung der Geburt und ihre Häufigkeit

Indikationen	f	%
verlängerte Trächtigkeit	36	73,5
Muttertier mit Neigung zu verlängerter Trächtigkeit	1	2,0
stockende Geburtsvorbereitung	13	26,5
keine Anzeichen einer baldigen Geburt	14	28,5
körperlich noch nicht voll entwickelte Rinder	21	42,8
ungünstige Anatomie beim Muttertier hinsichtlich der Geburt	7	14,3
übermässiger Bauchumfang	11	22,4
beim selben Muttertier vorangegangene Schwergeburt	6	12,2
Vatertier mit Disposition zu schwergewichtigen Kälbern	9	18,4
pathologische Zustände während der Trächtigkeit	2	4,0

festzustellen, dass die Uterusentleerung nach unscheinbaren äusseren Geburtsanzeichen recht plötzlich eintrat. Dieser Verlauf scheint charakteristisch zu sein [55], steht aber in keinem kausalen Zusammenhang mit den aufgetretenen Geburtskomplikationen, die alle anderweitig bedingt waren. Die durchschnittliche Trächtigkeitsdauer entspricht mit 289 Tagen zwar derjenigen des Schweizerischen Braunviehs, dem 44 von 49 Tieren angehören, die Trächtigkeitsdauer schwankt aber zwischen 257 und 312 Tagen, was die vielen Schwergeburten und Nachgeburtshandlungen erklären kann. Insbesondere wurde nach Estrumate® keine mangelhafte Weitung der inneren Geburtswege gefunden. Andere Arbeiten belegen die eigenen Ergebnisse, wonach die Geburt ein bis zwei, spätestens aber vier Tage nach der Injektion eintritt [13, 35, 38, 55].

Überblickt man die *Progesteronkonzentrationen* vor der Behandlung (Abb. 1), so fällt auf, dass sich bei den Geburten 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 mehr vorhanden war. Dieser Interpretation widersprechen aber die klinischen Befunde. Wahrscheinlicher dürfte sein, dass bei diesen Rindern das PGF<sub>2α</sub>-Analogon oxytocinähnlich 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 [6, 21, 24, 25, 35, 45]. Unsere Untersuchungsergebnisse bestätigen jedenfalls, dass eine Geburt erst dann einsetzen kann, wenn der Blutprogesterongehalt unter 1 ng/ml Blutplasma abgesunken ist.

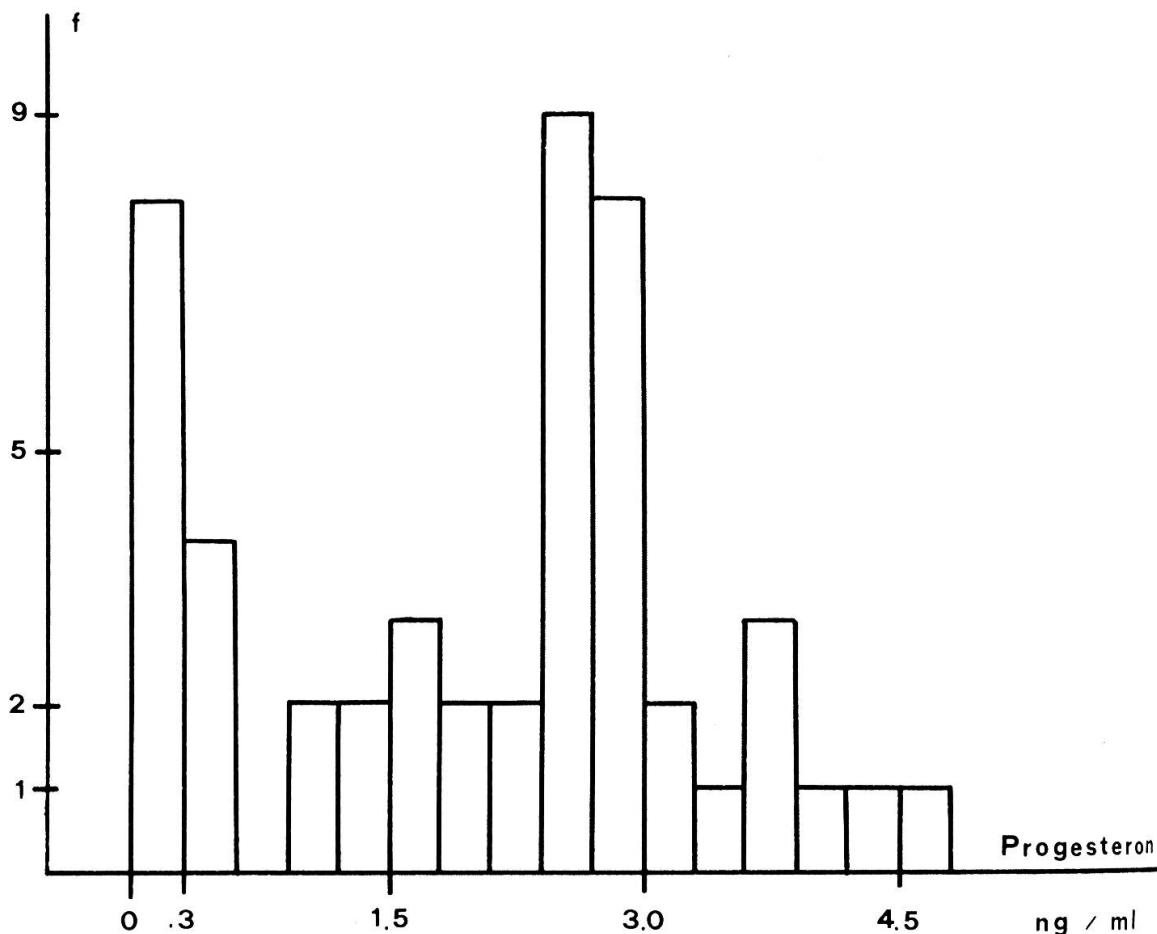


Abb. 1: *Häufigkeitsverteilung der Progesteronkonzentration im Blutplasma vor der Injektion.* Die Mehrzahl der Kühe, bei denen die Geburt eingeleitet wurde, wies vor der Behandlung einen Progesterongehalt von wenigstens 1 ng/ml Blutplasma auf. Einige andere jedoch zeigten Progesteronwerte unter 1 ng/ml Blutplasma.

Es wurde bei keiner Geburt eine verminderte Vitalität der Kälber beobachtet, die in einem kausalen Zusammenhang mit der Geburtsinduktion gestanden hätte. Dieser Befund stimmt mit den Angaben in der Literatur überein [6, 13, 20, 35, 38, 55].

Bei 3–9% aller Rindergebürten tritt eine Retentio secundinarum auf [3, 14, 41, 47], wobei der Prozentsatz von einem Betrieb zum anderen stark (0–30%) variieren kann [41]. Nach Schwergeburten erhöht sich der Anteil auf 25–55% [3]. Häufiger wird ein Nachgeburtverhalten mit zunehmendem Alter, nach Aborten und bei Zwillingegebürten beobachtet [9, 14, 19]. Die Anzahl nichtabgehender Eihäute steigt umso höher, je mehr die Trächtigkeitsdauer vom rassetypischen Geburtstermin abweicht [19]. Bei den mit Cloprostenol eingeleiteten Geburten wurde in den vorliegenden Untersuchungen in 43% der Fälle eine Retentio secundinarum ermittelt, wogegen andere Autoren von geringeren Prozentsätzen berichten [6, 13, 21].

Um die Milchleistung objektiv beurteilen zu können, wurden möglichst viele Kriterien (Stalldurchschnitt, Fütterung, Vorjahresleistung, Abstammungserwartung,

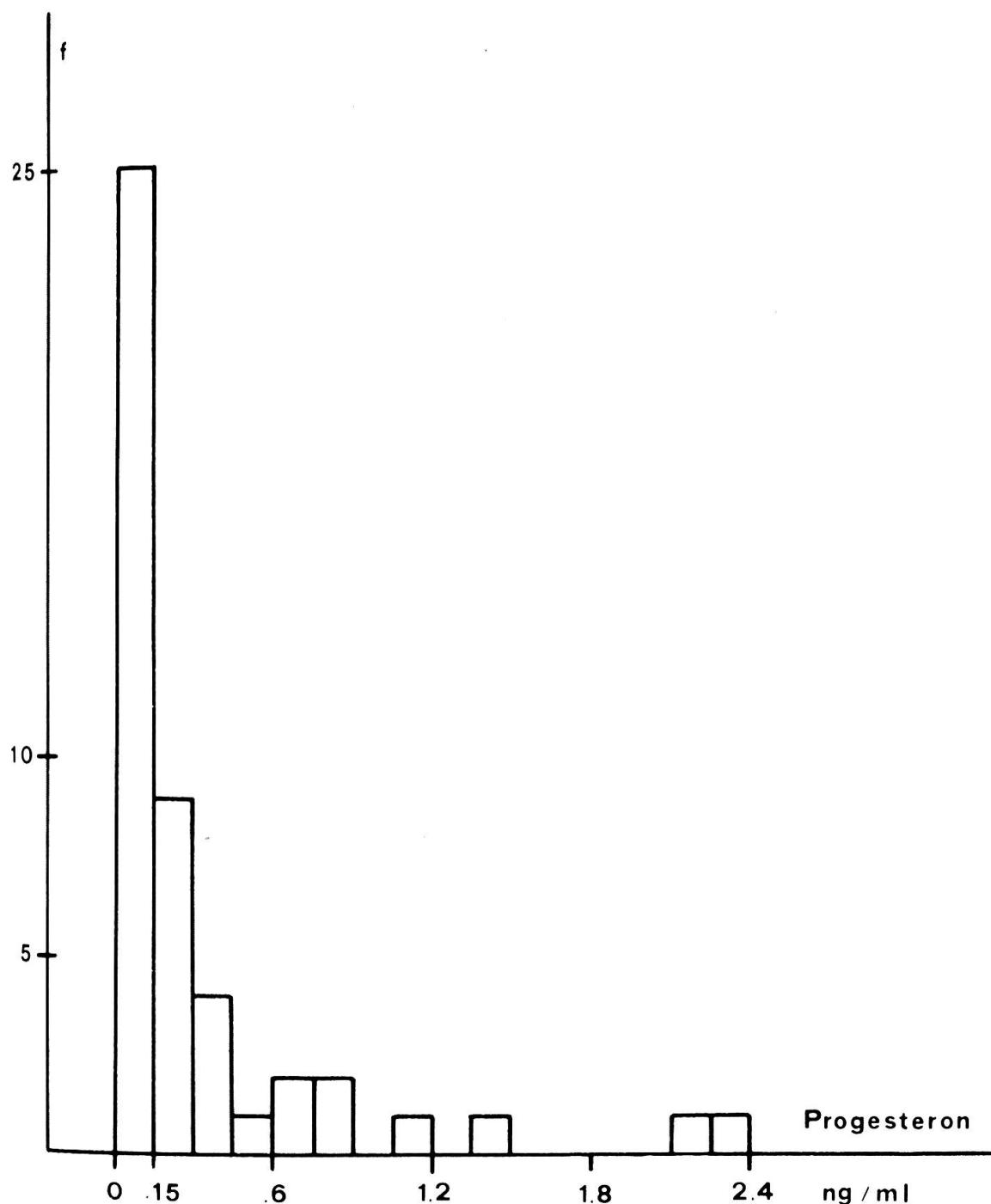


Abb. 2: Häufigkeitsverteilung der Progesteronkonzentration im Blutplasma nach der Geburt. Der überwiegende Teil der Tiere zeigte Werte unter 1 ng/ml Blutplasma.

Krankheiten usw.) berücksichtigt. Die Landwirte waren mit der Milchleistung nach Estrumate®-Behandlung voll zufrieden. Bemerkenswert ist, dass nur ein Fünftel der Tiere, bei denen die Geburt eingeleitet wurde, vor der Injektion ein entwickeltes Euter aufwies, und dass knapp die Hälfte Kalbinnen waren. Bei allen anderen war das Euter

entweder nicht entwickelt oder erst in Entwicklung. Trotzdem kam es nach der Geburt zu einer raschen Euteranbildung mit guter Milchleistung. Ein noch nicht oder noch nicht voll-entwickeltes Euter, insbesondere bei Kalbinnen, stellt also keine Kontraindikation zur Geburtsauslösung mit Estrumate® dar. Dass die Euteranbildung bei der Geburt geringer ist, hat keine Bedeutung, da dieser Rückstand selbst bei Kalbinnen nach drei bis vier Tagen aufgeholt ist [20].

Alle Tiere wurden bis zur Neukonzeption beobachtet. Bei keinem konnten Fertilitätsstörungen festgestellt werden, die mit der Estrumate®-Behandlung in Zusammenhang zu bringen gewesen wären. Die Rastzeit betrug durchschnittlich 64 und die Güstzeit 97 Tage, die vorangegangene Güstzeit dauerte durchschnittlich 102 Tage, also etwas länger. Die durchschnittliche physiologische Rastzeit beim Schweizerischen Braunvieh in einem Berggebiet erstreckte sich über 51 und die Güstzeit über 80 Tage [50]. Demzufolge darf die Fruchtbarkeit nach Estrumate® zumindest als durchschnittlich gut bezeichnet werden. Laut anderen Studien ist die Rastzeit nach Estrumate®-Behandlung kürzer als bei Verwendung anderer Mittel zur Geburtsinduktion [13].

Die wesentlichsten Ergebnisse sind in den Tabellen 2 und 3 zusammengefasst:

Tabelle 2: Statistische Masszahlen quantitativer Parameter

Parameter	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$x_{\max}$	n
Alter (Monate)	58	36	29	192	49
Vorangegangene Geburten	3,6	3	1	12	27
Vorangegangene Güstzeit (Tage)	102	61	50	327	27
Trächtigkeitsdauer bei Versuchsbeginn (Tage)	289	10	257	312	49
Progesteron im Blutplasma vor Injektion (ng/ml)	2,08	1,27	0,12	4,53	49
Zeit ab Injektion bis Geburt (Stunden)	35	15	8	80	49
Progesteron im Blutplasma nach Geburt (ng/ml)	0,34	0,15	0,05	2,41	47
Kälbergewicht (kg)	44	7	30	55	42
Rastzeit (Tage)	64	34	2	157	44
Güstzeit (Tage)	97	41	103	210	38

#### 4. Zusammenfassung

Die Eignung von Estrumate® (Cloprostenol) zur Einleitung der Geburt wurde an 49 Rindern unter Praxisbedingungen geprüft. Die Tiere waren zwischen 257 und 312 Tagen trächtig und erhielten eine einmalige Dosis von 0,5–2,0 mg Cloprostenol intramuskulär verabreicht. Die Geburt trat bei allen behandelten Tieren  $35 \pm 15$  Stunden nach der Injektion ein. Bei keinem der neugeborenen Kälber konnte ein Vitalitätsverlust im Zusammenhang mit der Behandlung beobachtet werden. Die Ablösung der Eihäute war bei 43% der Tiere verzögert. Die Milchleistung im Anschluss an die induzierte Geburt war auffallend gut, insbesondere auch bei Färsen mit zuvor wenig entwickeltem Euter. Aufgrund der Rast- und Güstzeit darf angenommen werden, dass die nachfolgende Fruchtbarkeit durch die Behandlung nicht beeinträchtigt wurde. Estrumate® ist lokal und systemisch bestens verträglich und führt weder in der Milch, noch im Gewebe zu relevanten Rückständen. Die Ergebnisse eigener Progesteronbestimmungen im Blutplasma zeigen, dass Estrumate® unabhängig davon wirkt, ob bei Behandlungsbeginn ein aktives Corpus luteum vorhanden ist oder nicht. Estrumate® vermag den Uterus bei Geburten mit einer einzigen Applikation rasch, zuverlässig und unkompliziert zu entleeren und ist für die Induktion der Geburt ein geeignetes Präparat.

Tabelle 3: Häufigkeiten der qualitativen Parameter

Parameter	Kriterien	f	%
Rasse	Schweiz. Braunvieh	44	89,8
	Simmentaler Fleckvieh	2	4,1
	Schwarzfleckvieh	1	2,0
	Braunvieh × Brown-Swiss	2	4,1
	<i>Total</i>	49	100,0
Entwicklungszustand des Euters vor Versuchsbeginn	nicht entwickelt	2	4,1
	in Entwicklung	37	75,5
	entwickelt	10	20,4
	<i>Total</i>	49	100,0
Geburtsverlauf	ungestört	24	48,0
	erschwert	19	38,8
	Wehenschwäche	1	2,0
	Zervixenge	1	2,0
	Sectio/Fetotomie	4	8,2
	<i>Total</i>	49	100,0
Ein- bzw. Mehrlingsgeburten	Einlingsgeburten	46	93,9
	Zwillingsgeburten	3	6,1
	<i>Total</i>	49	100,0
Abgang der Eihäute	komplikationslos	28	57,1
	Retentio secundinarum	21	42,9
	<i>Total</i>	49	100,0
Milchleistung nach der Geburt im Urteil des Landwirts	sehr gut	28	58,3
	gut	19	39,6
	schlecht	1	2,1
	<i>Total</i>	48	100,0

### Résumé

Essai en pratique, sur 49 bovins, de justification de l'application d'Estrumate® (Cloprosténol) pour provoquer la mise-bas. Les animaux, portants de 257 à 312 jours, reçurent une dose unique de 0,5–2,0 mg de Cloprosténol i. m. La mise-bas eut lieu et ce pour toutes les bêtes traitées dans les  $35 \pm 15$  heures post inj. Aucune baisse de vitalité, chez les veaux, n'a pu être mise en relation avec cette thérapie. 43% des animaux ont présenté un détachement ralenti des arrières-faix. La production laitière suivant la mise-bas provoquée fut étonnamment bonne et aussi chez les genisses dont la mammelle n'était que peu développée. Sur la base de l'intervalle de service et du temps écoulé entre la mise-bas et la gestation suivante, on peut penser que la fécondité des vaches n'est pas perturbée par l'intervention. L'Estrumate est aussi bien supporté en application locale que systémique et ne laisse de résidus notables ni dans le lait ni dans les tissus. Les résultats de quantification de la progestérone plasmatique démontrent que l'Estrumate agit de même manière, qu'un corps jaune actif soit présent ou non, au début de la thérapie. Grâce à une seule application d'Estrumate on peut obtenir, dans le cas d'une mise-bas provoquée, un vidage utérin rapide, sur et facile. Ce médicament est indiqué pour la provocation de mises-bas.

### Riassunto

L'idoneità di Estrumate® (Cloprosténol) per indurre il parto venne controllata su 49 bovine in condizioni pratiche. Gli animali erano gravidì fra 257 e 312 giorni. Ricevettero una sola dose di 0,5–

2,0 mg di Cloprostenol i/m. Il parto in tutti gli animali trattati avvenne fra  $35 \pm 15$  ore dopo l'iniezione. In nessun vitello venne notata una perdita di vitalità conseguente al trattamento. L'espulsione della secondina avvenne nel 43% dei casi in ritardo. La produzione di latte fu buona, specialmente per le manze con una mammella poco sviluppata. In base alla fase di riposo e dell'asciutta si può ritenere che la susseguente fertilità non fu influenzata dal trattamento. Estrumate® è ben sopportato localmente e sistemicamente, non causa rilevanti residui nel latte e nei tessuti. I risultati di accertamenti del proprio progesterone nel plasma sanguigno dimostrano che Estrumate® è attivo indipendentemente dal fatto che al momento del trattamento sia presente un corpo luteo attivo o no. Estrumate® con una sola applicazione determina uno svuotamento rapido, attendibile dell'utero, senza complicanze. Esso è un preparato idoneo per l'induzione del parto.

### Summary

The suitability of Estrumate® (Cloprostenol) for inducing parturition was tested on 49 cows under practice conditions. The animals had been in-calf between 257 and 312 days, and each received one injection of 0,5–2,0 mg Cloprostenol i/m. In all the animals thus treated, birth occurred  $35 \pm 15$  hours after the injection. Not one of the new-born calves showed any loss of vitality as a result of the treatment. In 43% of the cows the detachment of the after-birth was delayed. The milk production following the induced birth was remarkably good, particularly also among the heifers in which the udders had not been much developed before. On the basis of the resting and dry period it may be assumed that the subsequent fertility was not affected by the treatment. Estrumate® is excellently tolerated both locally and systemically and does not lead to any relevant residues either in the milk or in the tissues. The results of personal experiments to determine the amount of progesterone in the blood plasma show that Estrumate® is effective whether there is an active corpus luteum present at the beginning of the treatment or not. During birth a single application of Estrumate® is capable of emptying the uterus quickly, reliably and without complications, and it is a suitable preparation for inducing parturition.

### 5. Literatur

- [1] Adams W. M.: The elective induction of labor and parturition in cattle. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 154, 261–265 (1969). – [2] Allen J. G., Herring J.: The induction of parturition using dexamethasone in dairy cattle. *Aust. vet. J.* 52 (10) 442–445 (1976). – [3] Arthur G. H.: Retention of the afterbirth in cattle: a review and commentary. *Vet. Ann.* 19, 26–36 (1979). – [4] 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). – [5] Barh A. D., Adams W. M., Manns J. C., Rawlings N. C.: Induction of parturition in beef cattle using oestrogens in conjunction with dexamethasone. *Can. Vet. J.* 19(7) 175–180 (1978). – [6] 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). – [7] Bolte K. A., Garverick H. A., Kesler D. J., Day B. N., Mather E. C.: Dexamethasone and oestradiol benzoate induced parturition in dairy cattle. *Theriogenology* 8 (1) 45–58 (1977). – [8] Brown W. F., Hidalgo M. A., Sickles J. S., Jöchle W.: Synthetic corticosteroid induction of parturition in cows. *Zuchthyg.* 2, 80 (1970). – [9] Cappa V., Vecchiotti G. G.: Factors associated with placental retention in cows. *Atti Soc. Ital. Buiatrica* 8, 234–241 (1976). – [10] Chew B. P., Erb R. E., Randel R. D., Rouquette F. M. jr.: Effect of corticoid induced parturition on lactation and on prepartum profiles of serum progesterone and estrogen among cows retaining and not retaining fetal membranes. *Theriogenology* 10 (1), 13–25 (1978). – [11] Davison W. F.: The practical aspects of infertility. *Vet. Rec.* 56, 359–361 (1944). – [12] 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). – [13] Day A. M.: Cloprostenol for termination of pregnancy in cattle. *N. Z. Vet. J.* 25, 136–139 (1977). – [14] Dyrendahl I., Mattson J., Pehrson B.: Retained placenta in cattle. incidence, clinical data and effects on fertility. *Zbl. Vet. Med. Reihe A* 24 (7) 529–541 (1977). – [15] 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). – [16] Groen-

- berg-Pedersen H.: Partus provocatus hos koen. Nord. Vet. Med. 21, 591 (1969). – [17] Grunert E., Andresen P., Ahlers D.: Möglichkeiten der Konzeptionsverhütung, der Abortauslösung oder der vorzeitigen Geburtseinleitung beim Rind. Dtsch. tierärztl. Wschr. 81, 588–591 (1974). – [18] Grunert E., Ahlers D., Jöchle W.: Effects of a high dose of diethylstilboestrol on the delivery of the placenta after corticoid-induced parturition in cattle. Theriogenology 3 (6) 249–258 (1975). – [19] Hansen R.: Non-infectious causes of placental retention in cows. Thesis, Hannover (1976). – [20] 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). – [21] 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). – [22] Hill H. J., Pierson R. E.: Repositol diethylstilboestrol as an abortifacient in feedlot heifers. J. Am. Vet. Med. Assoc. 132, 507 (1958). – [23] Holness D. H., Sprowson G. W.: A note on the induction of calving in dairy cows with dexamethasone. Rhodes. Vet. J. 10 (2) 41–43 (1979). – [24] 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). – [25] 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). – [26] Jöchle W., Brown W., Hidalgo M. A., Sickles J.: Mechanism of parturition in cattle and swine: Effect of synthetic corticoids. Symp. Dtsch. Ges. Endocr. 16, 66 (1970). – [27] Jöchle W.: Corticosteroid induced parturition in domestic animals: Mechanism of action and economic importance. Folia vet. Lat. I, 229 (1971). – [28] Jöchle W.: Corticosteroid induced parturition in domestic animals. Ann. Rev. Pharm. 13, 73 (1973). – [29] Johnson C. T.: Cloprostenol and pregnancy termination. Vet. Rec. 104, 151 (1979). – [30] Karmura S., Sato K., Ono H., Miyake M.: Induction of abortion and parturition with corticosteroids in dairy cattle. Jap. J. Anim. Reprod. 23 (3) 85–92 (1977). – [31] Karg H., Böhm S., Günzler O., Müller S.: Erfahrungen über die Geburtseinleitung beim Rind mit Glukokortikoiden. Dtsch. tierärztl. Wschr. 78, 25–48 (1971). – [32] McDiarmid S. C.: Betamethasone alcohol suspensions for the induction of parturition in dairy cows: a comparison with dexamethasone trimethyl acetat. N. Z. Vet. J. 27 (5) 86–89 (1979). – [33] Moberg R.: Disease conditions in the fallopian tubes and ovarian bursae of cattle. Vet. Rec. 66, 86–89 (1954). – [34] Müller L. D., Beardsley G. L., Ellis R. P., Reed D. E., Owens M. J.: Calf response to the initiation of parturition in dairy cows with dexamethasone or dexamethasone with oestradiol benzoate. J. Anim. Sci. 41 (6) 1711–1716 (1975). – [35] 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). – [36] O’Farell K. J., Langley O. H.: The induction of parturition in dairy cows with betamethasone. Irish Vet. J. 29 (10) 151–155 (1975). – [37] Piper E. L., Combs K. J., Peterson H. P.: Influence of corticoid-induced parturition on postpartum uterine activity. Vet. Med. Small. Anim. Clin. 73 (11) 1447–1449 (1978). – [38] Plenderleith R. W. J.: Induction of parturition in dairy heifers using PGF<sub>2α</sub>. Vet. Rec. 103 (23) 502–503 (1978). – [39] Reichen F.: persönliche Mitteilung (1978). – [40] Roberts S. J.: Veterinary obstetrics and genital disease. Edgar Brothers Inc., Ann Arbor, Michigan 1971. – [41] Rogoziewicz M., Jaskowski L.: Preliminary observations on placental retention in cows. Medycyna Weterynaryjna 32, 96–98 (1976). – [42] Schmitt D., Garberick H. A., Mather E. C., Sikes J. D., Day B. N., Erd R. E.: Induction of parturition in dairy cattle with dexamethasone and oestradiol benzoate. J. Anim. Sci. 40 (2) 261–268 (1975). – [43] Schneider F., Berchtold M., Murbach A., Büchi R.: Die Bedeutung der Gelbkörper-Enukleation bei der Entstehung ovarieller Adhäsion beim Rind. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 92, 105–107 (1979). – [44] Sei-Taridis C., Tsevas J.: Induction of calving in dairy cows with dexamethasone or dexamethasone plus oestrogens. Bull. Hellen. Vet. Med. Soc. 27 (2) 105–107 (1976). – [45] Talbot A. C., Hafs H. D.: Termination of a bovine pregnancy complicated by mummified fetus. Vet. Rec. 95 (22) 512 (1974). – [46] Terblanche H. M., Kritzinger L. J., Heerden J. S. van: Induced parturition in cattle. 1. Clinical studies. J. S. Afr. Vet. Assoc. 47 (2) 113–115 (1976). – [47] 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). – [48] Vandeplasche M., Bouters R., Spinsemaille J., Bonte P.: Induction of parturition of pathological gestation in cattle. Theriogenology 1, 115–121 (1974). – [49] LaVoie V. A., Winter J. L., Moody E. L.: Effect of route of dexamethasone administration on parturition, fertility and calf performance in beef cattle. Theriogenology 7 (4) 225–237 (1977). – [50] Wälchli R.: Verlaufsuntersuchungen von Progesteron und

klinisch-chemischen Blutparametern bei Kühen während Spätgravität, Geburt und Puerperium. Diss. Zürich (1978). – [51] Welch R. A. S., Crawford J. E., Duganzich D. M.: Induced parturition with corticosteroids: a comparison of four treatment regimes. N. Z. Vet. J. 25 (5) 111–114 (1977a). – [52] Welch R. A. S., Kaltenbach C. C.: Induced calving with corticosteroids: a comparison between induced cows and their calves and control animals. Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod. 37, 52–57 (1977b). – [53] Welch R. A. S., Day A. M., Duganzich D. M., Featherstone P.: Induced calving: a comparison of treatment regimes. N. Z. Vet. J., 27(9) 190–194 (1979). – [54] Youngqvist R. S.: Induced abortion in feedlot heifers. Theriogenology 7, 305–312 (1977). – [55] Zerobin K., Jöchle W., Döbeli M., Steingruber C., Becker M.: Die Induktion der Geburt beim Rind mittels PGF<sub>2α</sub>, gemessen am klinischen Verlauf, dem motorischen Verhalten des Uterus und dem Progesteronblutspiegel. Schweiz. Arch. Tierheilk. 117, 219–241 (1975).

Manuskripteingang: 8. Oktober 1983

## BUCHBESPRECHUNGEN

**Physiologie der Haustiere** von G. Wittke und E. Pfeffer 2. Auflage, Paul Parey Verlag, 1983. 165 Seiten. 6 Tabellen, 76 Abbildungen und 4 Übersichten. DM 29.—.

Mit diesem kurzen Lehrbuch aus der Reihe «Pareys Studientexte» beabsichtigen die Autoren den Studenten der Agrarwissenschaft, der Veterinärmedizin und der Biologie eine elementare Einführung in die Physiologie der Haustiere anzubieten. Kenntnisse in Anatomie werden vorausgesetzt, da im Interesse der Kürze dieser Übersicht möglichst wenig Abbildungen in den Text eingestreut wurden, und diese meist als einfache Strichzeichnungen ausgeführt sind. Im Hinblick auf die Anwendung der physiologischen Erkenntnisse bei der Fütterung, Zucht und Haltung von Nutztieren, inklusive Geflügel, nehmen die Kapitel über gastrointestinale Funktionen, Reproduktionssystem und Adaptation des tierischen Körpers einen verhältnismässig grossen Teil des Buches ein. Vorbildlich sind die Erklärungen der Fachausdrücke aus Elementen der lateinischen oder griechischen Sprache und die Verwendung der SI-Einheiten für die wenigen aber äusserst zweckmässigen Rechenbeispiele zum Energieumsatz oder Wirkungsgrad und für alle Konzentrationsangaben. Ein Sachverzeichnis erleichtert das Auffinden gesuchter Informationen. Diese Schrift eignet sich ausgezeichnet als Einführung für den Studierenden oder auch als zusammenfassendes Repetitorium für den eiligen Praktiker.

R. Tschudi, Bern

**Grundlagen der Tierernährung.** Herausgegeben von A. Püschnner und O. Simon. Lizenzausgabe Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1983. 258 S., 39.— DM.

An der vorliegenden 3. Auflage haben verschiedene bekannte Wissenschaftler, wie M. Anke, H. Berger, H. Jeroch, W. Wiesemüller u.a.m. mitgearbeitet. Diese Zusammenarbeit ermöglichte eine umfassende Darstellung der Grundlagen der Tierernährung. Der Inhalt des Buches ist in 6 Abschnitte unterteilt und enthält zudem ein umfangreiches Sachregister. Die vielen Abbildungen und der Verzicht auf manche Details haben wesentlich dazu beigetragen, die komplexe Materie leicht verständlich darzustellen.

Die chemischen Betrachtungen beschränken sich auf die Abschnitte über die Hauptnährstoffe (Protein, Kohlenhydrate und Fette) und den intermediären Stoffwechsel. Bei den Mineral- und Wirkstoffen stehen die Besprechung ihrer Funktionen und die Auswirkungen einer Unterversorgung oder eines Überangebotes im Vordergrund. Der Abschnitt Verdauung und Absorption befasst sich mit allen Stoffumsetzungen (Abbau und Synthese) im Verdauungstrakt und zwar sowohl im Magen wie im Dünnd- und Dickdarm. Bei der Protein- und Energiebewertung stehen die in Ostdeutschland gebräuchlichen Systeme im Vordergrund, die mit unseren Bewertungen nur teilweise übereinstimmen. Das Buch ist eher auf die Bedürfnisse des praxisorientierten Fachmannes und weniger des Wissenschaftlers ausgerichtet.

H. Sonderegger