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: 124 (1982)

Artikel: Experimentelle Untersuchungen zur Progesteron-Therapie bei Ovarialzysten des Rindes

Autor: Thun, R. / Rüsch, P. / Müller, R.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-587917

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 10.08.2025

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

Schweiz. Arch. Tierheilk. *124,* 19–30, 1982

Aus dem Institut für Zuchthygiene (Direktor: Prof. Dr. K. Zerobin)
und der Klinik für Geburtshilfe und Gynäkologie der Haustiere
(Direktor: Prof. Dr. M. Berchtold) der Universität Zürich

Experimentelle Untersuchungen zur Progesteron-Therapie bei Ovarialzysten des Rindes

von *R. Thun, P. Rüsch, R. Müller* und *F. Leuch*

Unter den verschiedenen ovariellen Störungen des Rindes nimmt die zystöse Degeneration der Follikel eine dominierende Stellung ein. Entsprechend dieser Bedeutung besteht auch eine kaum mehr überschaubare Literatur, deren wesentlicher Informationsgehalt kürzlich von *Leidl* und Mitarbeitern zusammengefasst wurde [5, 15, 18]. Trotz intensiver und vielfältiger klinisch-endokrinologischer Untersuchungen und der Verfügbarkeit hochempfindlicher Methoden zur quantitativen Hormonbestimmung ist die Pathogenese der Follikelzysten noch weitgehend ungeklärt. Im Vordergrund der Diskussionen stehen folgende Hypothesen, für die im Einzelnen eine genaue Beweisführung noch fehlt:

- Hypothalamisch-hypophysäre (LH−) Insuffizienz
- Zeitlich unkoordiniertes Zusammenspiel neuroendokriner Sekretionsaktivitäten
- Defekte am Ovar (Rezeptoren, Steroidsynthese)

Die Vielzahl der noch unbeantwortbaren Fragen ist aber auch mit ein Grund dafür, dass in der Praxis recht unterschiedliche Behandlungsmethoden angewandt werden. Zu den ältesten hormonellen Therapien gehört die Verabreichung von Progesteron, dessen kurativer Einsatz sich empirisch bewährte, obwohl keinerlei analytischen Daten über die endokrinologischen Konsequenzen dieser Behandlung vorlagen [1, 2, 4, 7, 9, 13]. Der Progesterontherapie liegt die Vorstellung zugrunde, die Gonadotropin-Sekretion temporär zu hemmen, um nach Abklingen der Progesteronwirkung, unter Ausnützung des Rebound-Effektes, einen fertilen Zyklus mit Ovulation zu induzieren. In den vorliegenden Untersuchungen sollten daher folgende Fragen geklärt werden:

- Plasmaprogesteronverlauf nach intramuskulärer Verabreichung von Progesteron als Kristallsuspension oder in Form einer öligen Lösung
- Klinische Veränderungen nach Applikation von Progesteron bei Kühen mit ovariellen Zysten
- Intervall zwischen der Behandlung und dem Auftreten einer Brunst

---

Adresse: Winterthurerstrasse 260, CH–8057 Zürich

Material und Methoden

Tiere, Behandlung: Als Versuchstiere standen 10 laktierende Kühe verschiedener Rassen, 4–12 Jahre alt und 550–600 kg schwer, zur Verfügung. Die Tiere waren zuvor wiederholt wegen zystös entarteten Ovarien behandelt worden. Zur Auswertung gelangten nur Kühe mit Follikel-Theka-Zysten. Die Diagnose beruhte auf den Ergebnissen wiederholter gynäkologischer Untersuchungen (Persistieren von mindestens einer deutlich fluktuierenden Blase von > 2 cm Durchmesser während 10 Tagen, bei gleichzeitiger Abwesenheit eines palpierbaren Corpus luteum) und den Resultaten von Progesteronbestimmungen (< 0.5 ng/ml Plasma). Sämtliche Tiere zeigten äusserlich erkennbare Zystensymptome (geschwollene Labien, eingefallene Beckenbänder, vaginalen Ausfluss, vereinzelt starke Unruhe) und bei 6 Kühen waren klinische Anzeichen einer Endometritis vorhanden (eitriger Scheidenausfluss, gerötete geöffnete Portio vaginalis cervicis, positive Befunde von Uterusschleimhautabstrichen). Fünf Kühe (A bis E) erhielten je 500 mg Progesteron in Kristallsuspension[1] (KP) und fünf (K bis 0) je 500 mg Progesteron in öliger Lösung[2] (OP) intramuskulär injiziert. Die Zysten wurden intakt belassen. Blutentnahmen erfolgten am Tag der Progesteronverabreichung in stündlichen Intervallen (10 Proben, Entnahme mittels Verweilkatheter[3]), gefolgt von je einer Probe morgens und abends (Einzelpunktion) während mindestens 10 Tagen. Das in heparinisierte Röhrchen gewonnene Blut wurde sofort zentrifugiert und das Plasma bis zur Progesteronbestimmung bei −20 °C eingefroren. Alle Tiere wurden täglich auf äussere Brunstanzeichen hin beobachtet und beim Auftreten einer Brunst besamt oder gedeckt. Um zusätzliche Informationen über die ovarielle Aktivität nach der Behandlung zu erhalten, wurden die Kühe wiederholt rektal und endokrinologisch untersucht oder geschlachtet.

In Ergänzung zu diesen Verlaufsuntersuchungen wurden 18 weitere Kühe mit Follikelzysten unter den Bedingungen einer tierärztlichen Praxis mit 500 mg kristallinem Progesteron (KP) behandelt. Blutentnahmen erfolgten unmittelbar vor der Progesteron-Injektion (Tag 0), bei der Nachkontrolle, 8 Tage später (Tag 8) und am Tag der Brunst. Das Brunstverhalten der Tiere wurde durch die Landwirte überprüft, und die gedeckten Tiere wurden zu einem späteren Zeitpunkt hinsichtlich Trächtigkeit rektal untersucht.

Progesteronassay: Die radioimmunologische Bestimmung von Progesteron stützt sich in leicht abgeänderter Form auf die von uns früher beschriebene Methode [19]. Zur Extraktion des ungebundenen Progesterons werden 0,1 ml Plasma mit 3 ml Petroläther während 30 Minuten geschüttelt und anschliessend zentrifugiert. Nach Einfrieren der wässrigen Phase wird die überstehende organische Phase in 12 × 75 mm Corning-Röhrchen dekantiert und im Wasserbad bei 40 °C eingeengt. Dann werden die Progesteronextrakte in 0,5 ml PBS-Gel (0,01 M, pH 7,0, 0,1% Gelatine) aufgenommen, vortexiert und mit 0,2 ml Antiserum und 0,1 ml Tracer (1, 2, 6, 7 (n)-^{3}H-Progesteron; spez. Aktivität 3,5 TBq/mmol) versehen. Nach 15 Stunden Inkubation bei 4 °C wird das freie von dem an den Antikörper gebundenen Progesteron durch Zugabe von 0,4 ml einer 0,5%igen Dextran-Kohlesuspension während 5 Minuten getrennt. Daraufhin werden die Proben zentrifugiert und der Überstand zur Bestimmung der Radioaktivität in Polyäthylen-Zählküvetten mit Scintillationsflüssigkeit dekantiert. Die quantitative Auswertung der Proteinbindungsreaktion erfolgt anhand eines RIA-Standardprogrammes. Das vom Kaninchen gewonnene Antiserum 1745 (Verdünnung 1:10000) ist gegen 11α-OH-Progesteron-Hemisuccinat-HSA gerichtet und zeigt mit wichtigen Steroidhormonen folgende Kreuzreaktionen: Pregnenolon (< 0,01%), 17α-Hydroxyprogesteron (0,2%), Testosteron (4,7%), Androstendion (< 0,01%), 17β-Östradiol (< 0,01%), Cortisol (< 0,01%) und Corticosteron (0,9%). Die Empfindlichkeit liegt bei 10 pg, während Inter- und Intraassay-Variationen < 9% betragen.

---

[1] Progesteron K, Streuli, Uznach
[2] Progesteron, Veterinaria AG, Zürich
[3] BARD-I-CATH, Hausmann AG, St. Gallen

Ergebnisse

Progesteron-Verlaufsuntersuchungen

Die verschiedenen galenischen Zubereitungsformen der beiden kommerziellen Progesteron-Präparate haben zu beträchtlichen Unterschieden bezüglich der Resorptionsgeschwindigkeit und damit der initialen Plasma-Progesteron-Konzentration geführt (Tab. 1). Nach intramuskulärer Injektion von 500 mg KP stieg die periphere Konzentration im Verlaufe der ersten 10 Stunden von durchschnittlich

Tabelle 1: Progesteronkonzentrationen (Mittelwerte und Standardabweichung in ng/ml Plasma) nach intramuskulärer Verabreichung von 500 mg Progesteron als Kristallsuspension (KP) oder in öliger Lösung (OP).

Zeitpunkt nach der Injektion		Behandlung			
		KP		OP	
		$\bar{x}$	± s	$\bar{x}$	± s
Stunden	0	0,24	0,02	0,25	0,03
	0,5	0,75	0,30	45,99	3,60
	1	0,81	0,38	31,30	5,05
	2	1,05	0,42	24,27	4,25
	3	1,62	0,47	17,37	6,11
	4	1,11	0,27	16,37	2,90
	5	1,71	0,29	15,65	2,38
	6	1,59	0,51	14,42	2,81
	7	2,08	0,58	10,27	4,85
	8	2,18	0,66	11,99	0,91
	9	2,09	0,56	10,81	2,51
	10	2,28	0,34	8,76	1,55
Tage	1	2,32	0,46	3,89	0,36
		1,90	0,52	2,97	0,46
	2	1,72	0,42	1,97	0,49
		1,38	0,23	1,97	0,38
	3	1,00	0,30	1,64	0,95
		0,92	0,24	1,54	0,76
	4	1,02	0,35	0,74	0,41
		1,23	0,21	0,68	0,28
	5	1,47	0,43	0,50	0,20
		1,28	0,24	0,46	0,21
	6	1,40	0,23	0,36	0,15
		1,21	0,35	0,35	0,12
	7	1,15	0,60	0,28	0,08
		1,05	0,35	0,34	0,10
	8	0,70	0,25	0,25	0,03
		0,60	0,17	0,26	0,05
	9	0,55	0,20	0,30	0,11
		0,48	0,28		
	10	0,30	0,03	0,41	0,21
		0,22	0,03		

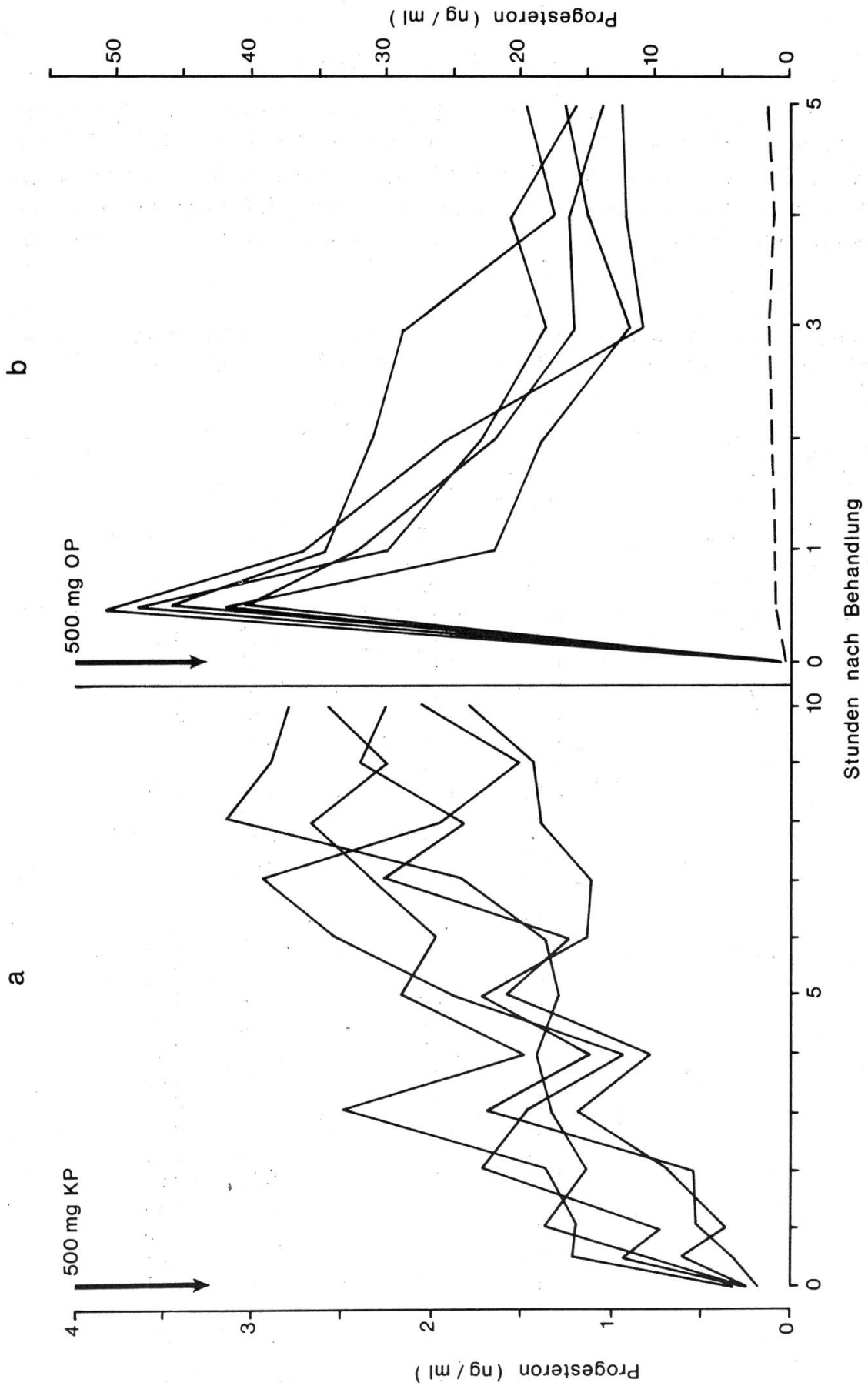

Abb. 1 Anstieg der Progesteronkonzentration im peripheren Blut bei je 5 Kühen mit Follikel-Theka-Zysten nach Injektion von 500 mg KP (a) bzw. OP (b). Auffallend sind die grossen Unterschiede im Plasmaprogesterongehalt nach Behandlung mit KP (–––, Mittelwerte) oder OP.

0,24 ± 0,02 ng/ml auf 2,28 ± 0,34 ng/ml, mit einer Schwankungsbreite von 1,78 bis 2,78 ng/ml, 10 h nach der Injektion (Abb. 1a).

Einen anderen Verlauf nahm der Progesteronspiegel nach Verabreichung der gleichen Menge OP. Bei allen Versuchstieren wurden schon nach 30 Minuten Höchstwerte zwischen 40 und 50 ng/ml Plasma erreicht, die im Laufe der nächsten 4 Stunden rasch auf durchschnittlich 15,65 ± 2,38 und während weiteren 5 Stunden etwas langsamer auf Werte zwischen 8–10 ng/ml abfielen (Abb. 1b). Vergleicht man die Zeitspanne, bis die periphere Progesteron-Konzentration beider Präparate unterhalb 0,5 ng/ml Plasma abgefallen war, werden ebenfalls deutliche Unterschiede sichtbar. Am 1. Tag nach Applikation von 500 mg KP schwankten die individuellen Progesteronwerte zwischen 1,5 und 3 ng/ml Plasma und fielen anschliessend bis zum 3. Tag auf eine mittlere Konzentration von 0,92 ng/ml. Während der folgenden drei Tage erhöhte sich der Progesteronspiegel bei allen Tieren nochmals deutlich über 1 ng/ml Plasma und erreichte nach 8–10 Tagen Werte unter 0,5 ng/ml (Abb. 2a). Im Gegensatz dazu nahm das periphere Progesteron nach Behandlung mit 500 mg OP schneller und gleichmässiger ab. Während am 1. Tag nach Versuchsbeginn die Progesteronwerte aller Morgenproben zwischen 3,4 und 4,4 ng und diejenigen aller Abendproben zwischen 2,5 und 3,8 ng/ml Plasma variierten, entsprach der Progesteronspiegel am 2. und 3. Tag etwa demjenigen, der nach Injektion von 500 mg KP beobachtet wurde (mittlere Konzentration zwischen 1 und 2 ng/ml Plasma). Bei den mit OP behandelten Kühen wurde der Grenzwert von 0,5 ng/ml nach 4–7 Tagen erreicht (Abb. 2b).

Klinik

Die klinischen Befunde der 10 Versuchstiere sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Bei allen Tieren konnte 1 Tag nach der Behandlung eine deutliche Abnahme äusserer

Tabelle 2: Klinische Befunde bei Kühen mit Follikel-Theka-Zysten vor und nach der Behandlung mit Progesteron.

Tier	Befund vor Behandlung	Brunsteintritt Tage nach Inj.	Gedeckt/Besamt Tage nach Inj.	Zyklus induziert	Zysten-rezidiv
A[1]	Zysten beidseits	14	14	ja	–
B	Zyste rechts	11	11, 12	ja	ja
C[1]	Zyste rechts	14	14	ja	–
D	Zysten beidseits	9	9, 10, 11, 12, 13	nein	ja
E[1]	Zyste rechts	9	9, 10	nein	ja
K	Zysten beidseits	7	7	ja	nein
L	Zysten beidseits	7	7	nein	ja
M	Zyste links	7	7	ja	ja
N	Zysten beidseits	10	–	ja	nein
O	Zyste rechts	10	10	nein	ja

Tiere A–E: 500 mg Progesteron in Kristallsuspension
Tiere K–O: 500 mg Progesteron in öliger Lösung
[1]) 20 Tage nach Behandlung geschlachtet

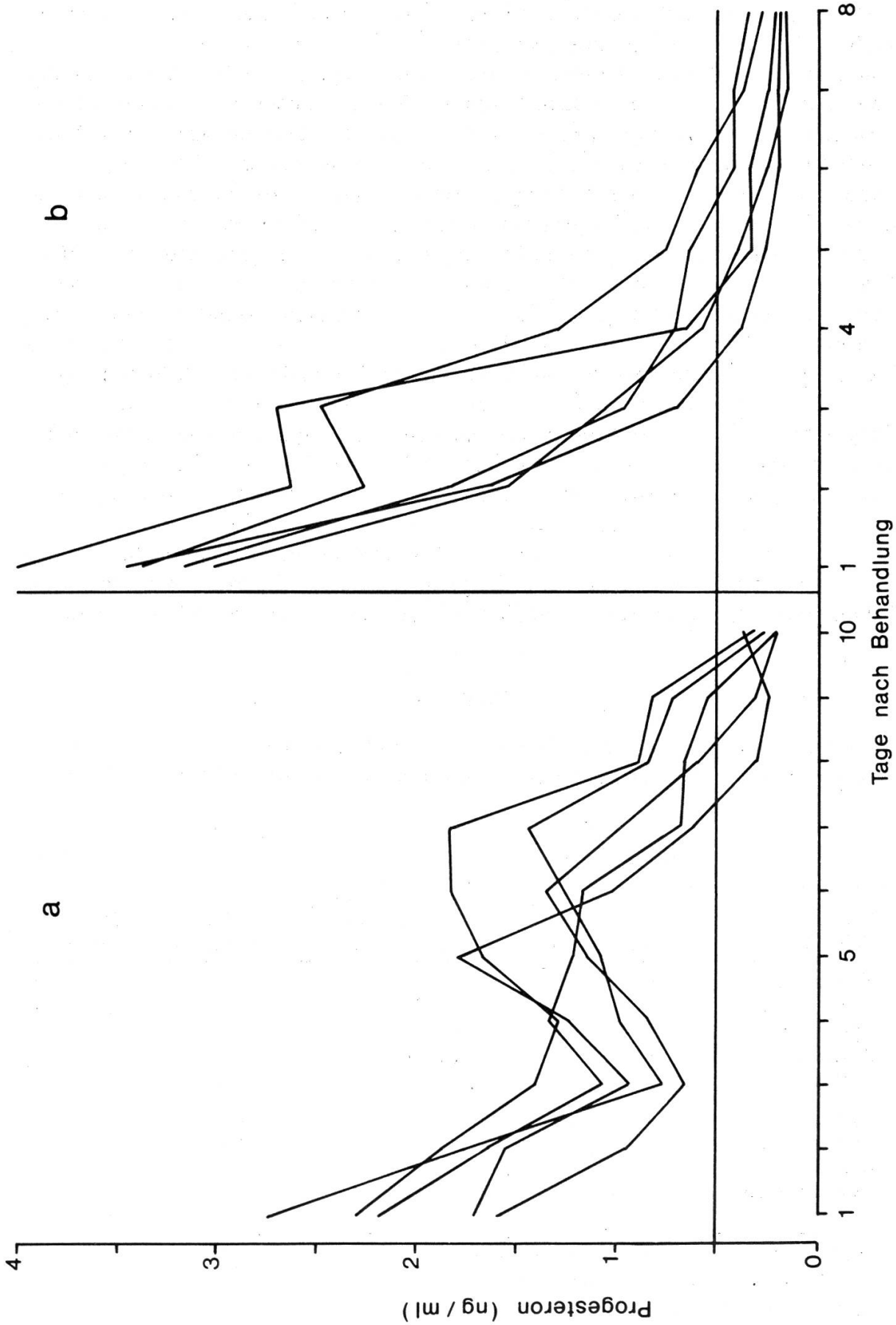

Abb. 2 Abfall der Progesteronkonzentration im peripheren Blut bei je 5 Kühen mit Follikel-Theka-Zysten nach Injektion von 500 mg KP (a) bzw. OP (b).

Zystensymptome (bes. Unruhe) festgestellt werden. Die mit 500 mg KP behandelten Tiere zeigten frühestens 9 und spätestens 14 Tage nach der Progesteronapplikation deutliche Brunstsymptome. 4 Kühe wurden besamt (2 davon 24 Stunden später nachbesamt) und 1 Tier gedeckt (Deckbereitschaft während 5 Tagen). Gynäkologische und hormonanalytische Untersuchungen sowie die Schlachtung von 3 Tieren ergaben, dass die Behandlung mit KP bei 3 Tieren zu einer Zyklusinduktion mit Ovulationen geführt hatte, während 2 Kühe 14 Tage nach der Behandlung erneut oder immer noch zystös degenerierte Ovarien (Zystenrezidive) gezeigt hatten. Bei den mit OP behandelten Tieren konnten 7–10 Tage nach der Progesteroninjektion Brunstsymptome beobachtet werden. Mit Ausnahme einer Kuh liessen sich alle ohne Schwierigkeiten decken. Wiederholt rektal erhobene Befunde sowie Plasmaprogesteronbestimmungen deuteten darauf hin, dass nur bei 3 Tieren ein Zyklus induziert worden war, während die beiden anderen Tiere auf die Behandlung nicht reagiert hatten. Bei keiner der mit KP oder OP behandelten Kühe liessen sich Anzeichen einer Konzeption, wie befruchtete Eizelle oder positiver Trächtigkeitsbefund, nachweisen.

Praktischer Einsatz von Progesteron K

Die Zuordnung der Kühe mit rektal diagnostizierten Zysten nach ihrem Progesterongehalt im Plasma ist der Tabelle 3 zu entnehmen. Am Untersuchungstag (Tag 0) zeigten 12 von insgesamt 18 Tieren Progesteronkonzentrationen unter 0,5 ng/ml Plasma. Drei der 5 Kühe mit einem Progesteronspiegel $> 1{,}5$ ng/ml wiesen Werte zwischen 7 und 12 ng/ml Plasma auf. Acht Tage nach der Progesteronverabreichung waren die Konzentrationen im Blut bei allen Tieren $< 1{,}5$ ng/ml. Brunstsymptome traten bei 11 Kühen 10–15 Tage nach Behandlungsbeginn auf, wobei die Progesteronwerte am Tage der Brunst bei allen Tieren unter 0,5 ng/ml Plasma lagen. Von den 11 rindrig gewordenen und besamten Kühen konzipierten 4.

Diskussion

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen deutlich, dass die beiden Progesteronpräparate KP und OP aufgrund ihrer verschiedenen Löslichkeit unterschiedliche pharmakokinetische Eigenschaften aufweisen. Anhand der Progesteron-Verlaufskurven (Abb. 1 und 2) ist ersichtlich, dass die Zeitspanne, während der die Progesteronkon-

Tabelle 3: Zuordnung von 18 Kühen mit Follikel-Zysten[1] nach Progesterongrenzbereichen.

Grenzbereich (Prog. ng/ml)	Behandlungstag 0	Behandlungstag 8
$\leqq 0{,}5$	12	6
0,5–1,5	1	12
$> 1{,}5$	5	0

[1] Diagnose nach rektaler Untersuchung.

zentration im Blut zunimmt oder gleich bleibt, nach intramuskulärer Injektion von KP mindestens 24 Stunden dauert. Im Gegensatz dazu wird OP sehr rasch aus der Muskulatur resorbiert, da schon 30 Minuten nach Applikation Maximalwerte von über 50 ng/ml Plasma gemessen wurden.

Verfolgt man den Abfall des Progesteronspiegels im Blut während 10 Tagen, so fällt auf, dass die Progesteronkonzentration nach Verabreichung von 500 mg KP nach 8–10 Tagen und nach Injektion der gleichen Menge OP bereits 4–7 Tage später unter den Grenzwert von 0,5 ng/ml fiel. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass 3–5 Tage nach Applikation von KP die Progesteronkonzentration im Blut bei allen Tieren erneut angestiegen war. Dieses Phänomen beruht vermutlich auf einer vorübergehend erhöhten Resorption von Progesteron aus dem Muskeldepot. Brunstsymptome waren nach Verabreichung von 500 mg KP bzw. OP 9–14 bzw. 7–10 Tage später zu beobachten. Der Zeitabschnitt zwischen Progesteronabfall (< 0,5 ng/ml Plasma) und Brunsteintritt betrug 1–6 Tage. Trotz äusserlich gut erkennbaren Brunstsymptomen und Deckbereitschaft konnte in beiden Gruppen nur bei je 3 Tieren eine Ovulation induziert werden. Dabei fiel auf, dass bei 2 mit KP behandelten Kühen, die nicht ovuliert hatten, die Brunst unmittelbar nach Absinken der Progesteronkonzentration im Blut unter 0,5 ng/ml aufgetreten war.

Vergleicht man den Verlauf des Plasmaprogesteronspiegels mit den klinischen Ergebnissen, so stellen sich mehrere Fragen, die in engem Zusammenhang mit der Regulierung der Gonadotropin-Sekretion beim Rind stehen. Es ist zum Beispiel nicht bekannt, wie hoch der Progesteronspiegel im Blut sein soll und wie lange er anhalten muss, um einen optimalen Wirkungseffekt hervorzurufen, sei es am Ovar, am Uterus oder auf das Hypothalamus-Hypophysensystem zur Unterdrückung der LH-Sekretion. Ebenfalls ist unbekannt, wie schnell der Progesteronspiegel abnehmen muss und vor allem wie hoch er unmittelbar vor dem Abfall sein sollte, damit durch den «Progesteron-Entzugseffekt» Follikelwachstum und Brunst induziert werden. Die Ergebnisse nach Behandlung mit OP lassen vermuten, dass ein im Blut erhöhter Progesteronspiegel von knapp einer Woche genügt, um Brunstsymptome und Ovulationen auszulösen. Eine Gestageneinwirkung während mindestens 10–14 Tagen, wie dies bei Zyklussynchronisation durchgeführt wird, scheint für eine erfolgreiche Zystentherapie nicht Voraussetzung zu sein. Einschränkend muss aber beigefügt werden, dass die am 1. Tag nach der Applikation von 500 mg OP erreichten Werte weit über dem physiologischen Bereich von ca. 4–10 ng/ml Plasma lagen. Derart hohe Konzentrationen sind für eine therapeutische Wirkung nicht notwendig. Da die Beziehungen zwischen Höhe und Verlauf des Progesteronspiegels sowie Behandlungsdauer und Auftreten des LH-peaks mit anschliessender Ovulation beim Rind nur ungenügend erforscht sind, wäre es verfrüht, für die Gestagentherapie einen «therapeutischen» Progesteron-Serumspiegel festlegen zu wollen. Ob das Versagen der Progesterontherapie bezüglich Ovulation auf einen ungünstigen «Progesteron-Entzugseffekt» oder auf eine ungenügende Östrogensynthese zur Auslösung der endogenen LH-Sekretion zurückzuführen ist, kann nicht beurteilt werden. Für das Ausbleiben einer Trächtigkeit trotz Ovulation kommen unabhängig von der Progesterontherapie mehrere Ursachen in Frage, wie z. B. Nichtbefruchtung der Eizelle, Degeneration der Blastozyste sowie chroni-

sche Entzündungen von Eileiter und Gebärmutter. Angaben anderer Autoren [1, 4, 9, 13] und die 4 im Feldversuch trächtig gewordenen Tiere beweisen aber, dass die in der induzierten Brunst ovulierten Eizellen befruchtungsfähig sein können.

Die Ergebnisse aus dem Feldversuch bestätigen die Befunde aus früheren Arbeiten [6, 12], wonach zur Diagnose der verschiedenen Zystenformen (Follikel-Theka-Zyste, Follikel-Lutein-Zyste, Corpus-luteum-Zyste) der rektale Befund zu wenig aussagekräftig ist. Eine genaue Differenzierung der Ovarialzysten ist nur durch wiederholte periphere Progesteronbestimmungen während mindestens 21 Tagen möglich [15]. Weiter ist ersichtlich, dass Tiere mit anfänglich hohen Progesteronwerten $> 1{,}5$ ng/ml Plasma, 8 Tage nach der Behandlung mit KP Werte unter 1 ng/ml aufgewiesen hatten. Diese Beobachtung lässt zwei verschiedene Interpretationen zu. Einerseits ist es möglich, dass die endogene Progesteronsekretion durch exogen zugeführtes Progesteron unterdrückt wurde, unter gleichzeitigen strukturellen und funktionellen Änderungen am Ovar. Andererseits ist es vorstellbar, dass es sich um Luteinzysten handelte, die sich ähnlich wie ein Corpus luteum zurückbildeten und die daher gar keiner Behandlung bedurften [16].

Aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ergeben sich für die Praxis folgende Hinweise: Nach einer Behandlung von Ovarialzysten mit 500 mg KP oder OP i.m. sind Brunstsymptome 7–14 Tage nach der Verabreichung zu erwarten, wobei nach OP eher zu Beginn, nach KP mehr gegen Ende der 2. Woche mit einer Brunst zu rechnen ist. Tritt innerhalb von 2 Wochen keine Brunst auf, bestehen nur geringe Aussichten für eine erfolgreiche Therapie. Diese Tiere sollten erneut untersucht werden, damit rechtzeitig andere Therapiemassnahmen z.B. mit GnRH, HCG, $PGF_{2\alpha}$ [3, 7, 8, 10, 11, 14, 17] eingeleitet werden können. Da bei Kühen, die nach einer Zystenbehandlung brünstig werden, die Wahrscheinlichkeit einer nachfolgenden Ovulation mit Gelbkörperbildung nicht abschätzbar ist, sollten sie 10–14 Tage nach der Belegung rektal oder hormonanalytisch überprüft werden.

Als Alternative zur Injektionsbehandlung mit Progesteron bietet sich das vaginale Einlegen einer progesteronhaltigen Spirale an. Die Wirksamkeit derartiger Spiralen bei Kühen mit zystöser Degeneration der Follikel bedarf noch eingehender Untersuchungen.

Zusammenfassung

Von insgesamt 10 Kühen mit Follikel-Theka-Zysten wurden 5 mit je 500 mg Progesteron als Kristallsuspension (KP) und 5 mit je 500 mg Progesteron in Form einer öligen Lösung (OP) behandelt. Zusätzlich erhielten 18 Kühe mit Follikelzysten in einem Feldversuch 500 mg KP. Blutentnahmen für die Progesteronbestimmung erfolgten während mindestens 10 Tagen nach Versuchsbeginn.

Nach intramuskulärer Injektion von 500 mg KP stieg die periphere Progesteronkonzentration in den ersten 10 Stunden von rund 0,25 auf 2,5 ng/ml Plasma. Nach Applikation der gleichen Menge OP waren schon nach 30 Minuten maximale Progesteronwerte von über 50 ng/ml Plasma zu beobachten. Die Behandlung mit KP bzw. OP führte nach 8–10 bzw. 4–7 Tagen zu einem Progesteronspiegel unter 0,5 ng/ml Plasma. Brunstsymptome traten 9–14 bzw. 7–10 Tage nach Therapiebeginn auf. Obwohl alle 10 Versuchstiere brünstig und anschliessend belegt wurden, konnte nur bei 6 eine Ovulation induziert werden. Keines dieser Tiere wurde trächtig. Fünf von 18 mit KP behandelten Zystenkühen wiesen am Untersuchungstag Progesteronwerte über 1,5 ng/ml Plasma auf. Brunstsymptome traten 10–15 Tage später bei 11 Kühen auf von denen 4 konzipierten.

Die Ergebnisse zeigen, dass nach einer Therapie von Ovarialzysten mit 500 mg KP oder OP Brunstsymptome 7–14 Tage später zu erwarten sind. Bei fehlender Brunst besteht geringe Hoffnung auf einen Therapieerfolg. Brünstige Tiere sollten zur Abklärung eines fertilen Zyklus, 10–14 Tage nach der Belegung rektal oder hormonanalytisch untersucht werden.

Résumé

On a traité 10 vaches atteintes de kystes du follicule thécal, dont 5 vaches avec 500 mg de progestérone en suspension cristalline et 5 avec 500 mg de progestérone en suspension huileuse. En plus, au cours d'un essai dans le terrain, 18 vaches atteintes de kystes folliculaires ont reçu chacune 500 mg de progestérone en suspension cristalline. Des prélèvements de sang pour la détermination de la progestérone ont été effectués pendant au moins 10 jours à partir du début de l'essai.

La concentration périphérique de progestérons après injection intra-musculaire de 500 mg de la suspension cristalline a augmenté dans les 10 premières heures de 0,25 à 2,5 ng/ml dans le plasma. Après l'application de la même quantité de suspension huileuse, on a observé au bout de 30 minutes déjà des valeurs maximales de progestérons dans le plasma de plus de 50 ng/ml. Le traitement avec la suspension cristalline, respectivement avec la suspension huileuse, a conduit au bout de 8 à 10 jours, respectivement 4 à 7 jours, à un seuil de la progestérone dans le plasma en dessous de 0,5 ng/ml. Des signes des chaleurs sont apparus de 9 à 14 jours, respectivement de 7 à 10 jours après le début du traitement. Quoique toutes les 10 vaches de l'expérience soient venues en chaleur, puis saillies, une ovulation n'a été induite que chez 6 vaches. Aucune de ces vaches n'est devenue portante. Parmi les 18 vaches avec kystes traitées à la suspension cristalline, 5 vaches ont accusé le jour de l'examen des valeurs de progestérone dans le plasma au dessus de 1,5 ng/ml. Les symptômes du rut sont apparus 10 à 15 jours plus tard chez 11 vaches, dont 4 sont devenues portantes.

Les résultats démontrent qu'après un traitement des kystes ovariens avec 500 mg de suspension cristalline ou de suspension huileuse on peut s'attendre à l'apparition des chaleurs 7 à 14 jours plus tard. Lorsque l'œstrus fait défaut il y a peu de chance pour que le traitement conduise à un succès. Les animaux en chaleur devraient subir une exploration rectale ou une analyse hormonale 10 à 14 jours après la saillie pour être sûr que le cycle soit fertile.

Riassunto

La ricerca è stata condotta su di un totale di 10 vacche con cisti follicolo-tecali. 5 di tali animali sono stati trattati ciascuno con 500 mg di progesterone in soluzione cristallina (KP) e 5 con 500 mg di progesterone in soluzione oleosa (OP). Oltracciò 18 vacche con cisti follicolari sono state trattate, in una ricerca di campo, con 500 mg KP. Prelievi di sangue per la determinazione del progesterone sono stati eseguiti per un periodo di almeno 10 giorni dall'inizio dell'esperimento.

Dopo iniezioni intramuscolari di 500 mg KP, la concentrazione di progesterone saliva nelle prime 10 ore da 0,25 a 2,5 ng/ml di plasma. Dopo applicazione di una uguale quantità OP si sono osservati, già dopo 30 minuti, valori massimi di progesterone superiori a 50 ng/ml di plasma. Il trattamento con KP e OP ha condotto dopo 8–10 e rispettivamente 4–7 giorni ad una quota di progesterone plasmatico inferiore a 0,5 ng/ml. Sintomi di calore sono comparsi 9–14 e rispettivamente 7–10 giorni dopo l'inizio della terapia. Sebbene tutti i 10 animali cui si riferisce la ricerca abbiano presentato calore e siano stati successivamente coperti, solo in 6 di essi è stato possibile indurre ovulazione. Nessuno di questi animali è diventato gravido. 5 delle 18 vacche portatrici di cisti trattate con KP hanno presentato all'inizio della ricerca valori plasmatici di progesterone superiori a 1,5 ng/ml. Sintomi di calore sono comparsi 10–15 giorni più tardi in 11 vacche delle quali 4 hanno concepito.

I risultati mostrano che dopo una terapia per cisti ovariche con 500 mg KP o OP sintomi di calore sono da attendersi al più tardi dopo 7–14 giorni dall'intervento terapeutico. Se il calore non si verifica, ci sono poche speranze che la terapia sia coronata da successo.

Gli animali in calore dovrebbero essere controllati con esplorazione rettale o con analisi ormonali 10–14 giorni dopo la copertura, per stabilire se il ciclo sia fertile.

Summary

From a total of 10 cows with follicle-theca-cysts, 5 were treated with 500 mg progesterone as a cristalline suspension each, and 5 with 500 mg progesterone in oil each. In addition, 18 cows with follicular cysts received 500 mg KP in a field experiment. Blood samples for progesterone determination were taken for at least 10 days after the experiment was started.

Following intramuscular injection of 500 mg KP the peripheral progesterone concentration increased from about 0,25 to 2,5 ng/ml plasma during the first 10 hours. Application of the same amount of OP raised plasma progesterone to maximum levels beyond 50 ng/ml after 30 minutes already. When using KP and OP, the progesterone concentration decreased below 0,5 ng/ml after 8 to 10 and 4 to 7 days, respectively. Signs of estrus were recorded 9 to 14 and 7 to 10 days, respectively, after therapy was initiated. Although all 10 experimental animals showed estrus signs and were consequently inseminated, only 6 cows had induced ovulations. None of these animals became pregnant. Five of 18 cows with follicular cysts treated with KP had progesterone values beyond 1,5 ng/ml plasma at the day of examination. From 11 cows which were in estrus 10 to 15 days after the progesterone injection, only 4 conceived.

The results demonstrate that estrus signs can be expected 7 to 14 days after therapy of ovarian cystic disease with 500 mg KP or OP. If estrus is absent, little hope exists for successful therapy. Animals showing estrus should be rectally or endocrinologically examined 10 to 14 days after insemination for detection of a fertile cycle.

Literatur

[1] *Arbeiter K.*: Möglichkeiten der Gestagen-Anwendung beim weiblichen Rind. Dtsch. Tierärztl. Wschr. *78,* 93–96 (1971). – [2] *Beck C. C and Ellis D. J.*: Hormonal treatment of bovine cystic ovaries. Vet. Med. *55,* 79–81 (1960). – [3] *Berchtold M., Rüsch P., Thun R.* und *Küng S.*: Wirkung von HCG und GnRH auf die Ovarien von Kühen mit zystös degenerierten Follikeln. Zuchthyg. *15,* 126–131 (1980). – [4] *Bostedt H.* und *Lamprecht W.*: Über die Wirksamkeit eines neuen, per os anwendbaren 19-Nortestosteron-Derivates in der Therapie ovarieller Störungen beim Milchrind. Dtsch. Tierärztl. Wschr. *84,* 256–259 (1977). – [5] *Bostedt H., Stolla R., Hundschell C.* und *Leidl W.*: Zur Ovarialzyste des Rindes. II. Klinische und hormonanalytische Befunde. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. *92,* 506–511 (1979). – [6] *Dawson F. L. M.*: Accuracy of rectal palpation in the diagnosis of ovarian function in the cow. Vet. Rec. *96,* 218–220 (1975). – [7] *Dobson H., Frankin J. E. F.* und *Ward W. R.*: Bovine cystic ovarian disease: Plasma hormone concentrations and treatment. Vet. Rec. *101,* 459–461 (1977). – [8] *Eddy R. G.*: Cloprostenol as a treatment for no visible oestrus and cystic ovarian disease in dairy cows. Vet. Rec. *100,* 62–65 (1977). – [9] *Grandchamp G.*: Rôle de la progesterone dans la therapeutique des kystes du follicule de Graaf chez la vache. Schweiz. Arch. Tierheilk. *95,* 672–687 (1953). – [10] *Grunert E., Hoffmann B.* und *Ahlers D.*: Klinische und hormonanalytische Untersuchungen bei Kühen mit Ovarialzysten vor und nach Gonadotropin-Releasinghormon (GnRH)-Verabreichung. Dtsch. Tierärztl. Wschr. *81,* 386–388 (1974). – [11] *Günzler O., Fastner S.* und *Huber E.*: Versuche zur Beeinflussung sog. Luteinzysten beim Rind mit dem Prostaglandinanalog ESTRUMATE^{R}. Tierärztl. Umsch. *32,* 466–472 (1977). – [12] *Hornig B.*: Untersuchungen über die Aussagesicherheit der an Ovarien durch rektale Kontrolle erhobenen Befunde beim Rind. Vet. med. Diss., Hannover (1978). – [13] *Inger E.*: Über Versuche einer Substitutionstherapie bei nymphomanen Kühen (Ovarialzysten) mit einem synthetischen Gestagen. Tierärztl. Umsch. *19,* 560–563 (1964). – [14] *Kesler D. J., Garverick H. A., Elmore R. G., Youngquist R. S. and Bierschwal C. J.*: Reproductive hormones associated with the ovarian cyst response to GnRH. Theriogenology *12,* 109–114 (1979). – [15] *Leidl W., Stolla R., Hundschell C. und Bostedt H.*: Zur Ovarialzyste des Rindes. I. Klassifizierung und Diagnose. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. *92,* 369–376 (1979). – [16] *McEntee K.*: Pathology of the female reproductive system, in: *E. Joest,* Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg 1969. – [17] *Seguin B. E., Convey E. M. and Oxender W. D.*: Effect of Gonadotropin-Releasing Hormone and Human Chorionic Gonadotropin on Cows with Ovarian Follicular Cysts. Am. J. Vet.

Res. *37,* 153–157 (1976). – [18] *Stolla R., Bostedt H., Wendt V. und Leidl W.*: Zur Ovarialzyste des Rindes. III. Vergleichende Wertung von Therapieverfahren. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. *93,* 4–10 (1980). – [19] *Thun R., Eggenberger E., Zerobin K., Summermatter P., Flükiger A. und Gaillard C.*: Praktische Erfahrung mit dem Milch-Progesteron-Test (MPT) zur Brunst- und Non-return-Diagnose beim Rind. Zuchthyg. *15,* 7–14 (1980).

Manuskripteingang: 19.11.1981

BUCHBESPRECHUNG

Cichliden, Buntbarsche im Aquarium. Von *Helmut Pinter,* Stockholm. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 1981, mit 184 Seiten, mit 30 Farbtafeln, 23 Abbildungen und 11 Tabellen. Preis DM 38.—.

In diesem Buch werden nahezu 200 Buntbarsche, einer der beliebtesten Aquarienfische, beschrieben. Der Autor begnügt sich aber nicht mit einer übersichtlichen Systematik und Artbeschreibung, sondern verweist, nach einigen allgemeinen Hinweisen zur Fischanatomie, auf die speziellen Probleme der Haltung und Fütterung von Cichliden und auf ihr Verhalten, speziell auf ihr Zuchtverhalten. Ein Literaturnachweis und ein ausführliches Register vervollständigen zusammen mit illustrativen Abbildungen und den qualitativ hervorragenden Farbtafeln dieses Buch, das jedem, der sich mit Zierfischen, insbesondere mit Buntbarschen befasst oder befassen muss, empfohlen werden kann. *W. Meier,* Bern

VERSCHIEDENES

«Dr. Wilma von Düring-Forschungspreis» und «Heinrich Lüssen-Preis»

Der *«Dr. Wilma von Düring-Forschungspreis»* wurde vom Hochschularbeitskreis für Tierschutz im Einvernehmen mit der Gesellschaft der Freunde und Förderer der Veterinärmedizin an der FU Berlin als Stiftung errichtet. Zweck dieser Stiftung ist es, den Gedanken des Tierschutzes und seine wissenschaftliche Vertiefung sowie die Forschung auf dem Gebiet der Versuchstierkunde und der Verhaltenslehre besonders zu fördern und vor allem die Forscher anzuregen, den Einsatz lebender Tiere im Tierversuch zu verringern. Der Preis wird jährlich für eine nach Form, Inhalt und Aussage besonders vorbildliche Veröffentlichung auf dem Gebiet des Tierschutzes verliehen.

Die Gesellschaft der Freunde und Förderer der Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin e.V. hat anlässlich ihrer Hauptversammlung am 30. November 1981 zum zweiten Mal den *«Dr. Wilma von Düring-Forschungspreis»* verliehen. Als Preisträger des Jahres 1981 wurde Herr Dr. Klaus Zeeb, Freiburg, für seine «Untersuchungen über die Beeinflussung des Verhaltens von Rindern durch Klimafaktoren» und in Würdigung und Anerkennung seiner Verdienste bei der Veranstaltung der Internationalen Arbeitstagungen «Angewandte Ethologie bei Haustieren» ausgewählt.

In Würdigung der besonderen Verdienste von Heinrich Lüssen hat die Firma MEDVET, Hannover, im Einvernehmen mit der Gesellschaft der Freunde und Förderer der Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin e.V. diese Stiftung errichtet, die als *«Heinrich-Lüssen-Preis»* bezeichnet wird. Dieser Preis wird alljährlich für eine nach Form, Inhalt und Aussage besonders gute Dissertation aus dem Fachbereich Veterinärmedizin an der Freien Universität verliehen.

Anlässlich der Hauptversammlung der Gesellschaft der Freunde und Förderer der Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin e.V. Ende November 1981 erfolgte zum vierten Mal die feierliche Verleihung des *«Heinrich-Lüssen-Preises».* Als Preisträgerin des Jahres 1981 wurde Frau Dr. Angelika Kolling für ihre Dissertation «Untersuchungen über die Störung des Leberstoffwechsels beim Hyperkortisolismus (Cushing-Syndrom) des Hundes mit Hilfe von Leberfunktionsproben und Punktathistologie» ausgewählt.