

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:	128 (1986)
Artikel:	Vergleichende klinische Untersuchungen über das Wachstum palpierbarer Tertiärfollikel in verschiedenen Stadien des Reproduktionszyklus beim Rind
Autor:	Schneebeli, J. / Eggenberger, E.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-589373

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: 10.02.2026

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

**Vergleichende klinische Untersuchungen
über das Wachstum palpierbarer Tertiärfollikel
in verschiedenen Stadien des Reproduktionszyklus
beim Rind¹**

J. Schneebeli² und E. Eggenberger³

1. Einleitung

Wie verschiedene klinische Erhebungen [7, 9] zeigten, kommen auf den Ovarien zyklischer oder trächtiger Rinder mit beachtlicher Regelmässigkeit palpatorisch erkennbare nicht-ovulierende Tertiärfollikel vor, die nach unterschiedlich langer Verweildauer stets wieder atresieren. Diese Interöstrusfollikel (IF) genannten Gebilde scheinen sich hinsichtlich ihrer funktionellen Bedeutung nicht grundsätzlich von Frühstadien späterer Brunstfollikel (BF) zu unterscheiden, denn zumindest während einer vorübergehend reaktiven Phase ihrer gesamten Anwesenheit können sie zur vollständigen Endausreifung stimuliert werden, indem man mittels Prostaglandin eine vorzeitige künstliche Luteolyse einleitet [10]. Offenbar verhindert also die Progesteronsekretion aktiver Gelbkörper wohl parazyklische Ovulationen, nicht aber die Heranbildung potentiell weiterentwicklungsfähiger grosser Tertiärfollikel.

Da Mehrfachbildungen von IF einander stets zeitlich gestaffelt ablösen [7, 9] und da den IF vergleichbare Blasen bei manchen Kühen auch im Puerperium vor der ersten Brunst post partum vorgefunden werden können, liegt die Vermutung nahe, wellenförmiges Heranwachsen und Atresieren nicht-ovulierender grosser Tertiärfollikel als eine Grundform der Ovaraktivität anzusehen, welche sowohl bei Anwesenheit als auch bei Fehlen aktiven Luteingewebes aufrechterhalten bleibt.

Während bei bisherigen Erhebungen Anzeichen dafür gefunden wurden, dass in der Endausreifung stehende Brunstfollikel den Verlauf der IF-Bildung beeinflussen können [9], ist noch weitgehend unklar, in welchem Ausmass es auch zu Interaktionen zwischen nicht-ovulierenden Blasen kommen kann. Ausserdem wurde bis jetzt nie geprüft, ob das zeitlich gestaffelte Follikelwachstum bei noch azyklischen, bei zyklischen und bei trächtigen Kühen in stets unveränderter oder nur in ähnlicher Form erhalten bleibt.

¹ Diese Untersuchungen wurden durch den Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung finanziert (Projekt Nr. 3.929.83)

² Adresse: Villastrasse 44, CH-7431 Masein

³ Adresse: Veterinär-Medizinische Fakultät der Universität Zürich, Fakultätsstelle für Biometrie, Winterthurerstrasse 260, CH-8057 Zürich

2. Fragestellung

Es war das Ziel der vorliegenden Arbeit, anhand klinischer Parameter die Bildung ovarieller Follikel in verschiedenen Stadien des Reproduktionszyklus geschlechtsreifer Rinder vergleichend zu untersuchen. Dabei interessierten insbesondere die Fragen, inwiefern das wellenförmige Heranwachsen stets neuer Follikel durch Interaktionen zwischen aufeinanderfolgenden Blasen und inwiefern durch die Gegenwart aktiver Gelbkörper beeinflusst wird.

3. Methoden

Allgemeine Angaben

Das in dieser Arbeit beschriebene Datenmaterial wurde vom Herbst 1981 bis zum Sommer 1985 im Rahmen ausgedehnter klinischer Erhebungen über die Ovartätigkeit zyklischer, trächtiger und frischgekalbter Kühe und Rinder in zwei verschiedenen landwirtschaftlichen Betrieben (ein Betrieb im Kanton Graubünden, ein Betrieb im Kanton Zürich) gesammelt.

Versuchsumfang

Die Untersuchungen wurden an insgesamt 59 Kühen und Rindern durchgeführt. Im Verlauf von 269 Sexualzyklen und 89 Frühgraviditätsphasen wurde die IF-Bildung palpatorisch verfolgt. 82mal wurde die Ovartätigkeit vom Abkalben bis zur ersten Ovulation post partum erfasst. In die Untersuchungen miteinbezogen wurden 39 Fälle physiologischerweise verkürzter Sexualzyklen [8], welche nicht selten im Anschluss an die erste Brunst nach einer Geburt vorkommen und sich dadurch auszeichnen, dass die erste während der Lutealphase erkennbar werdende Blase nicht zum IF, sondern bereits wieder zum BF wird.

Allgemeiner Versuchsgang

Um den Verlauf der Ovartätigkeit kontinuierlich verfolgen zu können, wurden alle Versuchstiere mindestens jeden zweiten Tag während der in den beiden Betrieben üblichen Fütterungs- und Melkzeiten rektal untersucht. Alle Ovarpalpationen nahm der Autor (J. Sch.) selbst vor. Mittels Radioimmunoassay [1] durchgeführte Progesteronbestimmungen in täglich allen Kühen und Rindern entnommenen Blutproben dienten der Objektivierung der rektal erhobenen Untersuchungsbefunde.

Auswertung der Versuchsergebnisse

Die Verweildauer der Follikel und das Intervall zwischen der Entstehung aufeinanderfolgender Blasen wurden als Parameter zur Charakterisierung des wellenförmigen Follikelwachstums ausgewählt. Bei der Beschreibung der Versuchsergebnisse wurde nicht nur grundsätzlich zwischen ovulatorischen und anovulatorischen Follikeln unterschieden, sondern es wurde auch berücksichtigt, in welcher Reihenfolge BF und atretisch werdende Blasen einander ablösten.

Die in den verschiedenen Versuchsguppen ermittelten Ergebnisse für die Verweildauer der Follikel und für das Intervall zwischen Blasenneubildungen wurden in Boxplotgrafiken dargestellt [2]. Zur Beurteilung der Beziehungen zwischen diesen beiden Parametern wurden deren Korrelationskoeffizienten berechnet. Um Unterschiede zwischen miteinander vergleichbaren Korrelationskoeffizienten interpretieren zu können, wurde das von Weber [12] beschriebene Verfahren angewendet.

Definitionen

Follikel: Palpatorisch erkennbare ovarielle Blase.

Brunstfollikel (BF): Zur Ovulation mit anschliessender Gelbkörperbildung gelangende Follikel.

Interöstrusfollikel (IF): Zwischen 2 Brunsten oder während der Gravidität zusätzlich zu einem Corpus luteum vorkommende Follikel, welche sich ohne zu ovulieren wieder zurückbilden.

Verweildauer der Follikel: Von der erst- bis zur letztmaligen palpatorischen Feststellung eines Follikels verstrechende Zeitspanne.

Intervall zwischen Follikelneubildungen: Zeitraum zwischen der erstmaligen palpatorischen Feststellung aufeinanderfolgender Follikel.

4. Ergebnisse

Weder hinsichtlich der Verweildauer nicht-ovulierender Follikel, noch hinsichtlich der Zeitspanne, welche zwischen aufeinanderfolgenden Blasenreubildungen verstreicht, unterscheiden sich die in den verschiedenen Versuchsgruppen ermittelten Ergebnisse deutlich voneinander. Wie aus den Abbildungen 1 und 2 ersichtlich ist, bezieht sich diese Aussage sowohl auf die Streuung der Einzelergebnisse als auch auf die Lage miteinander vergleichbarer Mediane.

Während die mittlere Verweildauer anovulatorischer Tertiärfollikel in allen Versuchsgruppen zwischen 11 und 15 Tagen betrug, liegen die Medianwerte für die Intervalle zwischen Follikelneubildungen durchwegs im Bereich von 8 bis 10 Tagen.

Deutlich weniger lang als atretisch werdende Blasen blieben im allgemeinen Brunstfollikel erkennbar. Die für ovulierende Blasen festgestellte mittlere Verweildauer lag bei zyklischen resp. trächtig werdenden Rindern bei 7 resp. 6 Tagen, wobei die Einzelergebnisse zwischen 1–15 Tagen variierten.

Aus Tabelle 1 sind Angaben über das Ausmass der Beziehung zwischen der Verweildauer bereits bestehender Follikel und der Frist bis zur Heranbildung nachfolgender Blasen ersichtlich. Alle aufgeführten Korrelationskoeffizienten sind bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% signifikant von Null verschieden.

Tabelle 1: Beziehung zwischen der Verweildauer bestehender Follikel und der Zeitspanne bis zur Heranbildung eines nachfolgenden Follikels in verschiedenen Situationen.

Verlauf der Follikelbildung ¹⁾	Stadium des Reproduktionszyklus	Stichprobenumfang n	Korrelationskoeffizient
IF – IF	Zyklus	112	0.41
IF – IF	Gravidität	323	0.57
Fo – Fo	Puerperium	30	0.58
IF – BF	Zyklus	176	0.61
Fo – BF	Puerperium	37	0.47
BF – IF	Zyklus	260	0.86
BF – IF	Gravidität	88	0.77
BF – BF	Puerperium	39	0.88

1) Erklärung der verwendeten Abkürzungen:

IF – IF: gestaffeltes IF-Wachstum

Fo – Fo: gestaffeltes Wachstum anovulatorischer Follikel vor der ersten Brunst post partum

IF – BF: auf einen IF folgt ein Brunstfollikel

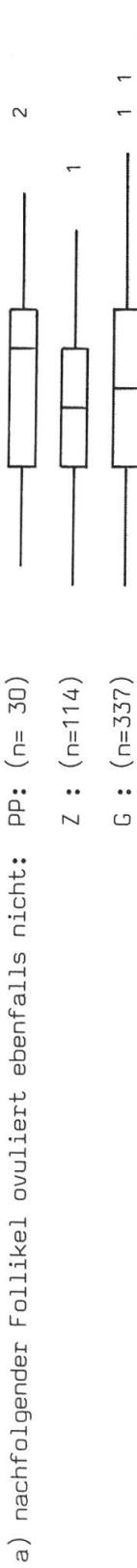
Fo – BF: auf einen anovulatorischen Follikel folgt der erste BF post partum

BF – IF: auf einen Brunstfollikel folgt ein IF

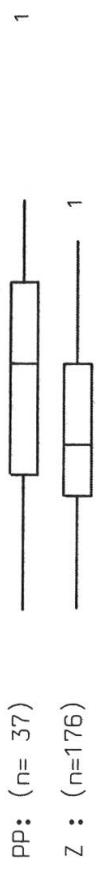
BF – BF: auf einen BF folgt wieder ein BF (verkürzte Zyklen post partum [8])

(PP = anöstrische Post partum-Phase; Z = zyklische Ovartätigkeit; G = Gravidität; G* = Brunst vor Gravidität)

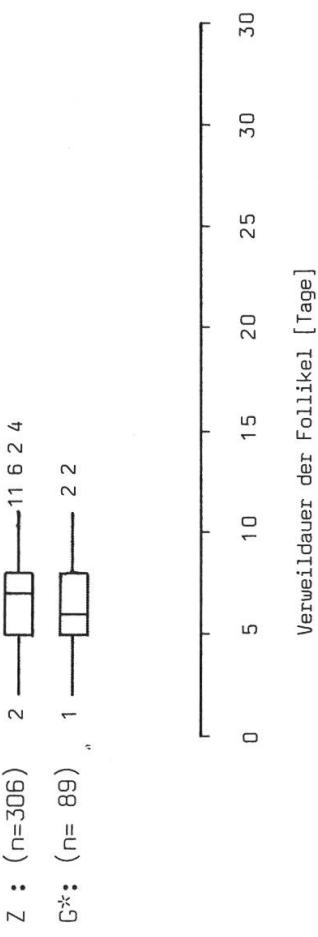
1. Nicht-ovulierende Follikel:



b) nachfolgender Follikel ovuliert:



2. Ovulierende Follikel:



Verweildauer der Follikel [Tage]

Abb. 1 Verweildauer ovarialer Follikel in verschiedenen Stadien des Reproduktionszyklus.

(PP = anöstrische Post partum-Phase; Z = zyklische Ovaraktivität; G = Gravidität; Z* = verkürzte Zyklen post partum [8])

Wachstum von Tertiärfollikeln beim Rind

205

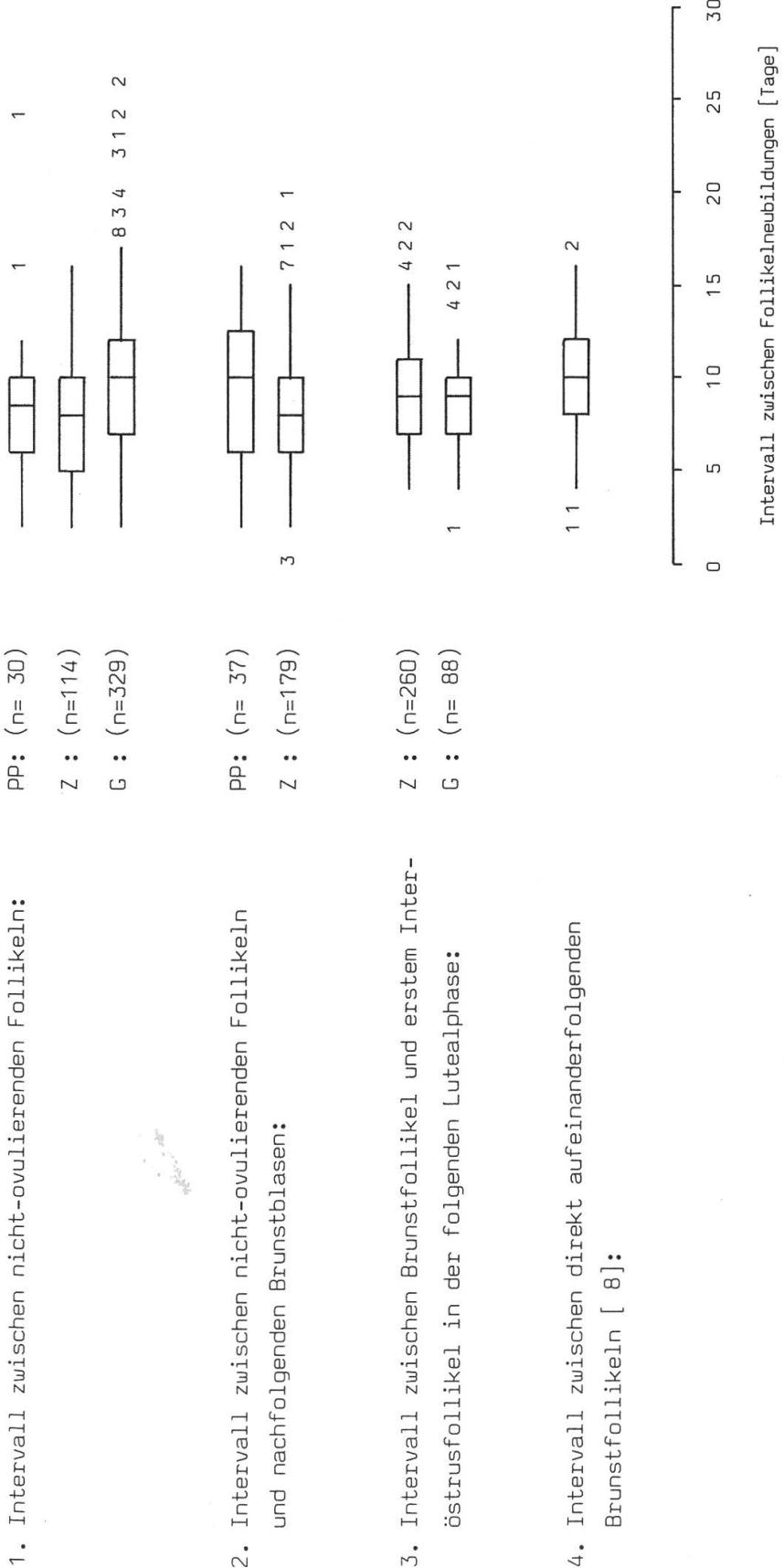


Abb. 2 Intervalle zwischen aufeinanderfolgenden Follikelneubildungen in verschiedenen Stadien des Reproduktionszyklus.

Die Abbildungen 3 bis 5 veranschaulichen die bei den zyklischen Versuchstieren vorgefundenen Verhältnisse graphisch. Die drei für diese Tiergruppe ermittelten Korrelationskoeffizienten sind auch untereinander signifikant verschieden (Irrtumswahrscheinlichkeit 5%).

5. Diskussion

Der bei den hier beschriebenen Untersuchungen gewählte zweitägige Untersuchungsrhythmus stellt einen vertretbaren Kompromiss dar zwischen der Notwendigkeit, Irritationen der Darmwand möglichst zu vermeiden und dem Ziel, die ovariellen Veränderungen lückenlos zu erfassen. Bei der Interpretation der Ergebnisse muss aber berücksichtigt werden, dass Ereignisse wie das Neuerscheinen oder die Rückbildung von Follikeln nur mit beschränkter Genauigkeit (Fehlermöglichkeit: plus oder minus

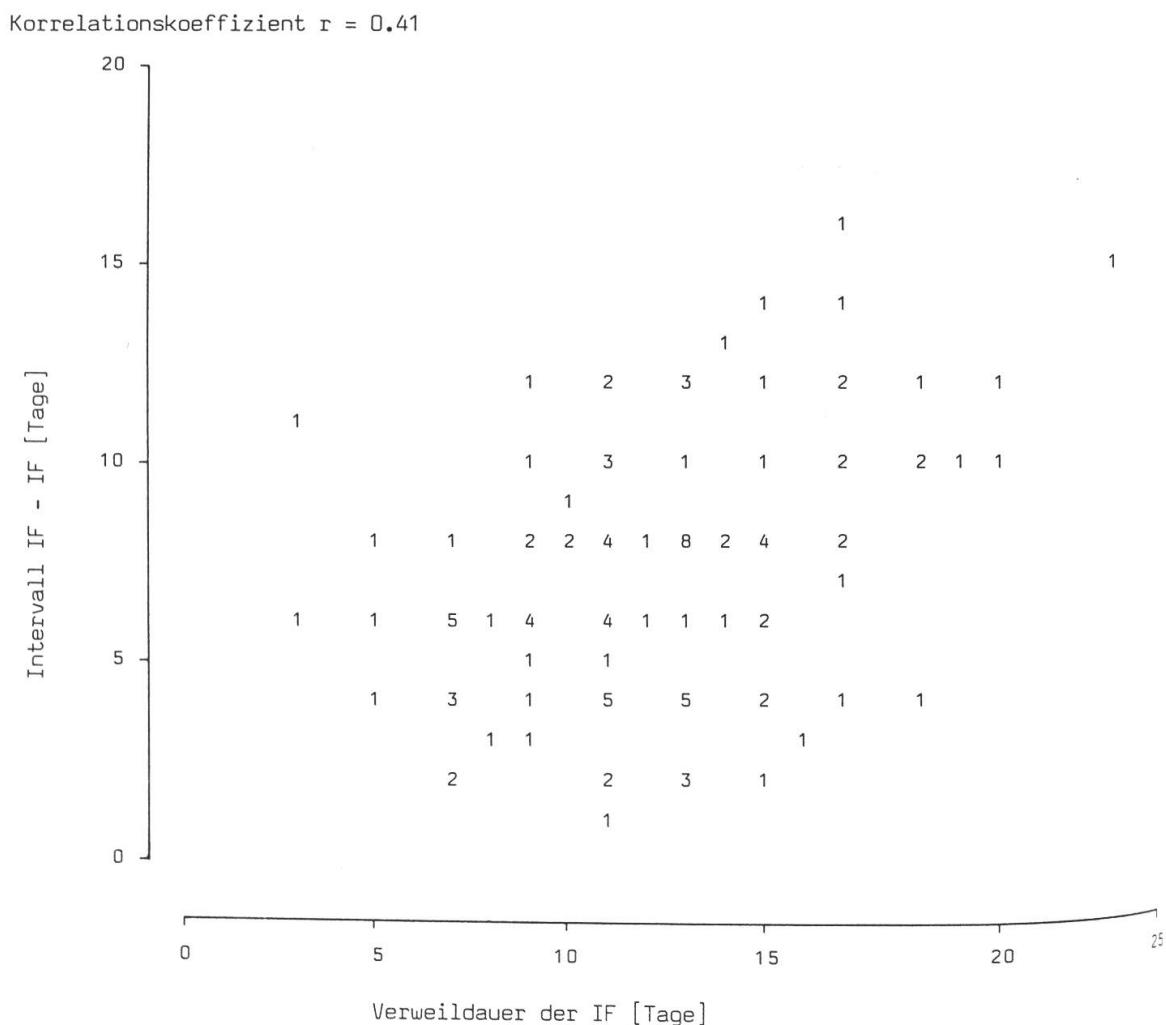


Abb. 3 Beziehung zwischen der Verweildauer der Interöstrusfollikel zyklischer Rinder und der Frist bis zur Heranbildung eines nächsten Interöstrusfollikels. ($n = 112$)

1 Tag) registriert werden konnten. Vergleiche zwischen den Einzelergebnissen werden durch diesen Umstand allerdings kaum beeinträchtigt, da der Ungenauigkeitsfaktor alle Daten gleichmässig beeinflusst.

Kontinuierliches, zeitlich gestaffeltes Heranwachsen palpierbarer Tertiärfollikel scheint ein Vorgang zu sein, der in allen bisher untersuchten Stadien des Reproduktionszyklus in grundsätzlich unveränderter Form erhalten bleibt. Gemäss den Versuchsergebnissen wird diese Form der Ovaraktivität offenbar in erster Linie durch Interaktionen zwischen aufeinanderfolgenden Blasen autonom geregelt und durch die Progesteronsekretion aktiven Luteingewebes kaum direkt beeinflusst.

Bei beiden zur Beschreibung des Follikelwachstums ausgewählten Parametern ist die Streuung der Einzelergebnisse beachtlich. Diese Beobachtung ist vermutlich mit der bereits früher gemachten Feststellung zu erklären, dass die ovariale Follikelbildung als variantenreicher, nur innerhalb gewisser Grenzen deutlich genormter Vorgang anzusehen ist [7, 9].

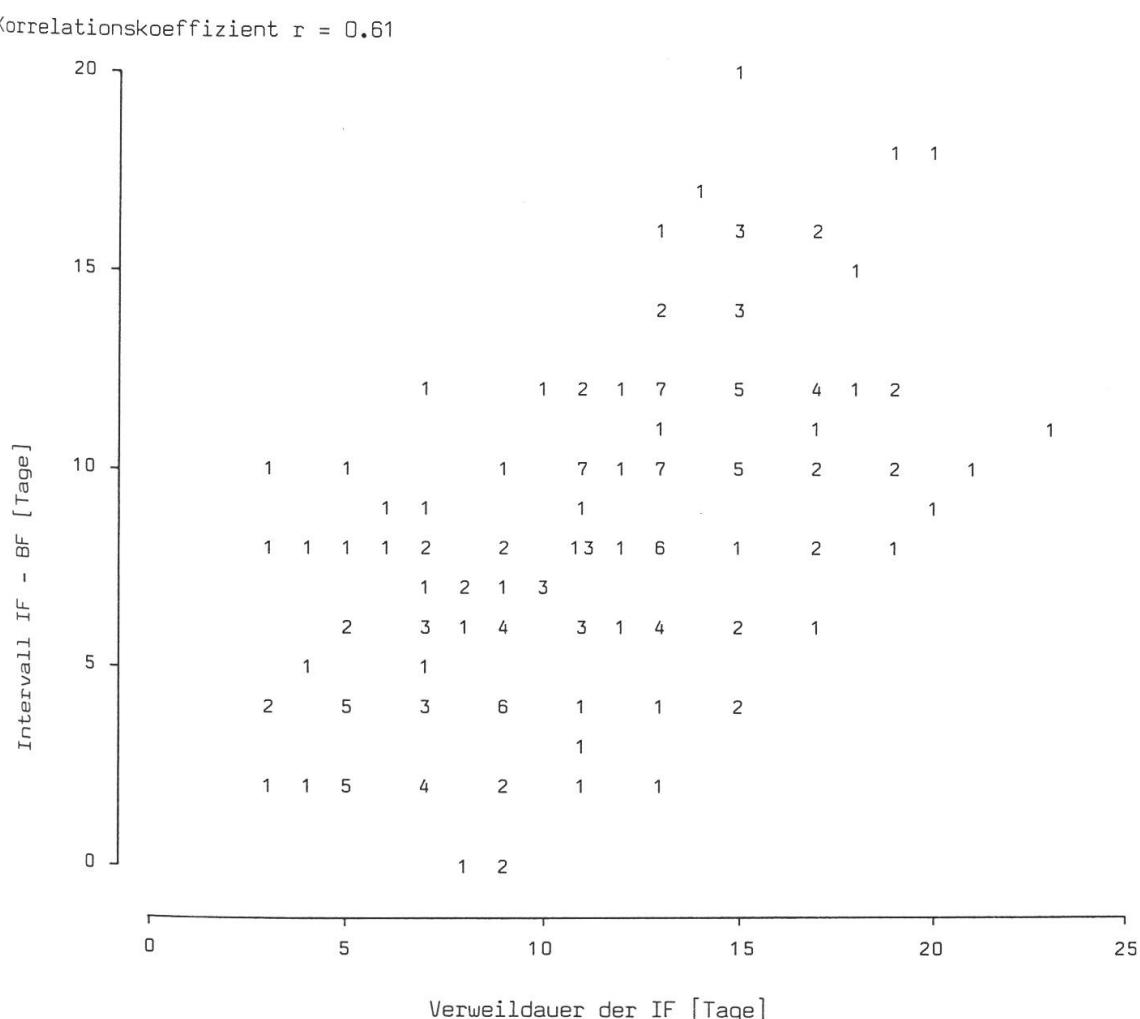


Abb. 4 Beziehung zwischen der Verweildauer der von Brunstblasen gefolgten Interöstrusfollikel und der Frist bis zur Heranbildung dieser Brunstfollikel bei zyklischen Tieren. (n = 176)

Der Nachweis einer positiven Korrelation zwischen der Verweildauer ovarieller Blasen und der Frist, die zwischen aufeinanderfolgenden Follikelbildungen verstreicht, sagt nichts aus über die Ursachen dieses Zusammenhangs. Grundsätzlich können die beobachteten Interaktionen zustandekommen, indem bestehende Follikel die Heranbildung eines Nachfolgers temporär verhindern, oder indem frisch entstehende Blasen die Rückbildung noch vorhandener Vorgängerinnen induzieren oder beschleunigen. Während zur Ovulationsreife gelangende Blasen gemäss früheren Erkenntnissen offenbar befähigt sind, beide dieser Effekte auszuüben [9], weisen nach manuellen Eingriffen in die Follikelbildung gemachte erste Beobachtungen auf die Fähigkeit anovulatorischer Blasen hin, zumindest das Auftreten neuer Tertiärfollikel zu verzögern [11].

Die das IF-Wachstum dominierend beeinflussende Aktivität der Brunstfollikel [9] kommt in den hier beschriebenen Untersuchungen darin zum Ausdruck, dass die Korrelation zwischen den beiden untersuchten Parametern um den Brunsttermin herum

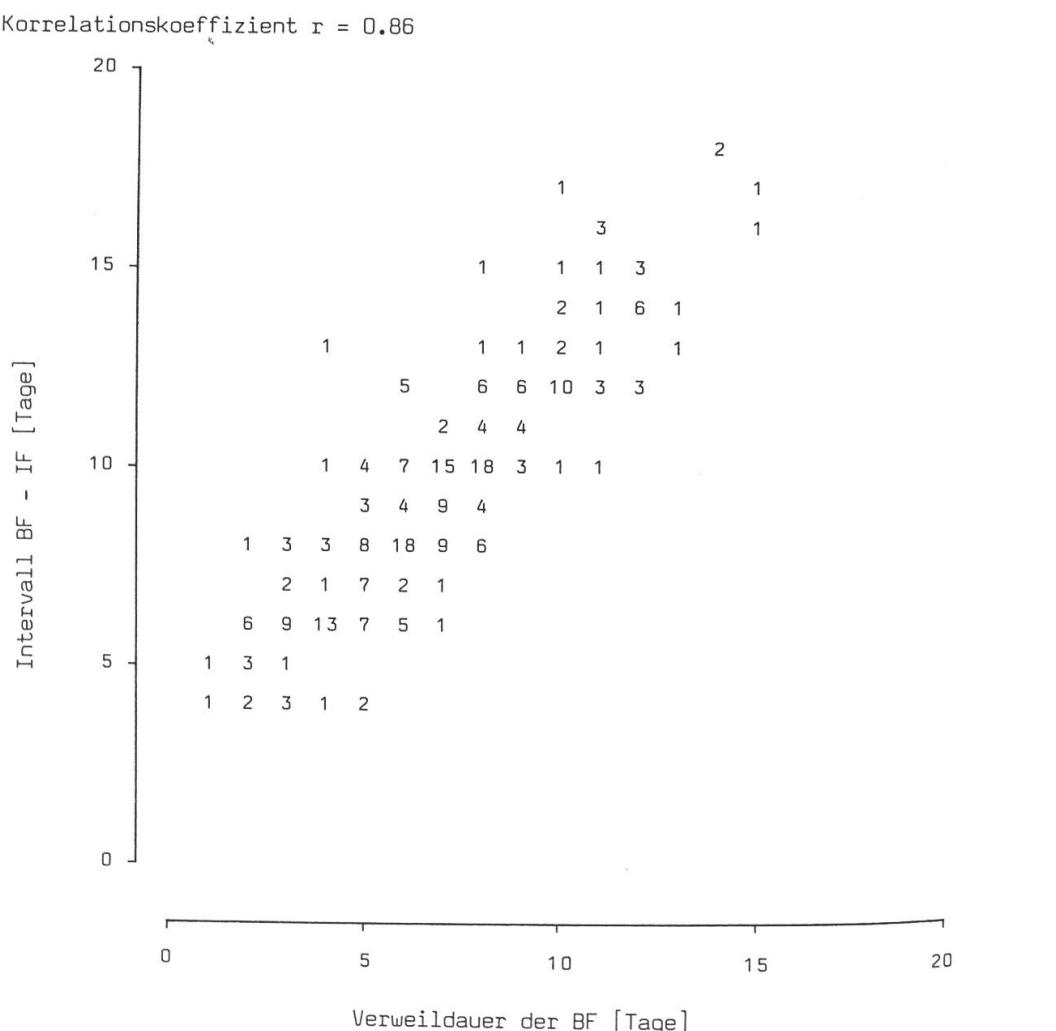


Abb. 5 Beziehung zwischen der Verweildauer der Brunstfollikel zyklischer Rinder und der Frist bis zur Heranbildung des ersten nachfolgenden Interöstrusfollikels. ($n = 260$)

stets deutlich stärker ist, als wenn nicht-ovulierende Follikel einander wellenförmig ablösen, und dass sie zudem mit fortschreitendem Entwicklungsstand der zur Ovulation kommenden Blasen immer deutlicher wird (Tabelle 1). Lediglich im Puerperium scheinen die Interaktionen zwischen dem ersten Brunstfollikel und in manchen Fällen vorher entstandenen anovulatorischen Blasen schwächer zu sein als bei späteren Brunsten. Eine mögliche Erklärung dafür könnte darin bestehen, dass der ersten Brunst post partum nicht eine prostaglandininduzierte Luteolyse unmittelbar vorangeht, welche bei zyklischen Tieren offenbar das entscheidende Signal zur Follikelendausreifung darstellt [10]. Anhand der bisherigen Erkenntnisse kann nicht beurteilt werden, inwiefern die je nach Zyklusstadium unterschiedlich stark ausgeprägten Wechselbeziehungen zwischen aufeinanderfolgenden Follikeln nur durch einen oder durch mehrere Faktoren bewirkt werden. Das die FSH-Sekretion selektiv hemmende Follikelhormon Inhibin kommt möglicherweise als Übermittler solcher Interaktionen in Frage. In neueren Publikationen über dieses Hormon verfügbare Informationen [4, 5, 6] erlauben es allerdings noch nicht, diese auf theoretischen Überlegungen basierende Hypothese zu konkretisieren.

Schlussfolgerungen

Die ovarielle Follikelbildung beim Rind ist offensichtlich ein wesentlich komplexerer Vorgang als dies gemäss den auch in neueren Lehrbüchern [3] beschriebenen Vorstellungen zu erwarten wäre. Die Erkenntnis, dass IF als potentielle spätere Brunstfollikel anzusehen sind und die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit lassen es als wenig sinnvoll erscheinen, die zyklische Ovartätigkeit weiterhin als alternierendes Auftreten von Gelbkörpern und Brunstfollikeln zu charakterisieren. Während ein weitgehend durch autonome Regelmechanismen gesteuertes «Follikel-Basiswachstum» mindestens vom Puerperium bis zur Frühgravidität gleichförmig erhalten bleibt, scheint bei zyklischen oder trächtigen Tieren diese elementare Form der Ovartätigkeit durch periodische oder andauernde Anwesenheit eines Corpus luteum lediglich überlagert, aber nicht direkt beeinflusst zu werden. Eine Eigenart der zyklischen Ovaraktivität besteht offenbar gerade darin, dass parallel zueinander zwei verschiedene Vorgänge ablaufen, welche nur bei jeder Brunst neu aufeinander abgestimmt werden. Ein in der Regel bereits präformierter Tertiärfollikel, dessen Endausreifung durch die gegen Zyklusende stattfindende Luteolyse ermöglicht wird, synchronisiert vermutlich das «Follikel-Basiswachstum» mit der Corpus luteum-Bildung, indem er die Heranbildung weiterer Blasen bis zum Brunstende weitgehend verhindert. Da mit der Ovulation einerseits die Gelbkörperbildung eingeleitet wird und andererseits dieser Hemmeffekt wegfällt, setzt stets bereits zu Beginn der Lutealphase auch das IF-Wachstum wieder ein.

6. Zusammenfassung

Anhand palpatorisch erfassbarer Parameter (Verweildauer der Follikel; Intervall zwischen aufeinanderfolgenden Follikelneubildungen) wurde die ovarielle Follikelbildung beim Rind in verschiedenen Stadien des Reproduktionszyklus vergleichend untersucht. Es interessierte dabei, inwiefern die bereits früher beobachtete kontinuierliche wellenförmige An- und Rückbildung grosser Tertiärfollikel durch Interaktionen zwischen aufeinanderfolgenden Blasen und/oder durch die Anwesenheit aktiven Luteingewebes beeinflusst wird.

Ein weitgehend autonom geregeltes «Follikel-Basiswachstum» scheint vom Puerperium bis mindestens zur nächsten Frühgravidität im wesentlichen in unveränderter Form erhalten zu bleiben und durch die Progesteronsekretion von Gelbkörpern kaum direkt beeinflusst zu werden. Indem es zwischen ovulierenden und nicht-ovulierenden Follikeln zu besonders deutlich ausgeprägten Interaktionen kommt, werden bei jeder Brunst das «Follikel-Basiswachstum» und die Gelbkörperbildung aufs neue synchronisiert.

Résumé

Recherches comparées sur la croissance de follicules ovariens dans les diverses phases du cycle de reproduction. Moyennant de paramètres cliniques (durée de la présence des follicules, constatée par palpation rectale; intervalle entre la formation de follicules consécutifs) nous avons contrôlé, à quel point la formation toujours échelonnée des follicules est influencée par des interactions entre les vésicules consécutives et/ou par la présence d'un corps jaune.

Il semble que la sécrétion de progestérone du corpus luteum n'ait pas d'effet direct sur la croissance ondulatoire des follicules tertiaires. Ce processus qui est essentiellement réglé par des lois autonomes, reste en principe inchangé depuis la phase puerpérale jusqu'à la gestation prochaine. Comme les interactions entre les follicules qui parviennent à l'ovulation et ceux voués à l'atrézie sont particulièrement caractérisées, une synchronisation du développement du nouveau corps jaune et de la croissance des follicules se renouvelle lors de chaque chaleur.

Riassunto

Ricerche comparative sulla crescita di follicoli ovarici nelle diverse fasi del ciclo di riproduzione. Per mezzo di parametri clinici (durata della presenza dei follicoli, costatata per palpazione rettale; intervallo fra la formazione di follicoli susseguenti) fu controllato in che maniera la formazione scaglionata dei follicoli è determinata per interazioni fra follicoli susseguenti e/o per la presenza di un corpus luteum.

Sembra che la secrezione di progesterone di un corpus luteum non influenza direttamente la crescita ondulatoria dei follicoli terziari. Questo processo regolato da sé rimane immutato dal puerperio fino alla gravidanza prossima. Siccome le interazioni fra follicoli ovulanti e nonovulanti sono specialmente potenti, la formazione del nuovo corpus luteum e la crescita dei follicoli seguenti vengono sincronizzati di nuovo ad ogni calore.

Summary

A comparative examination of the ovarian follicle formation in cattle at different stages of the reproductive cycle was carried out on the basis of parameters which could be checked by rectal palpation (length of time during which the follicles remain palpable, interval between successive new follicle formations). A continuous wave-like growth and subsequent disappearance of the large tertiary follicles had already been observed previously; the aim of this investigation was to determine how far this process is influenced by the interactions of the consecutive vesicles and/or the presence of active luteal tissue.

There appears to be a mainly self-regulated basic growth of large tertiary follicles, which remains essentially unchanged from the puerperium until the early stages of the next gravidity, and which is scarcely influenced directly by the progesterone secretion of corpora lutea. As the interactions between ovulating and non-ovulating follicles are particularly pronounced, the basic follicle growth and the formation of the new corpus luteum are synchronised anew at each oestrus.

7. Literaturverzeichnis

- [1] Döbeli M.: Comparative studies in radioimmunoassay of progesterone in plasma and milk of cows using double antibody technique and dextrancoated charcoal separation. Proc. 2nd International Symposium of Veterinary Laboratory Diagnosticians, June 24–26 (1980), Lucerne (Switzerland).

pp. 207–215. – [2] *Eggenberger E. und Thun R.*: Eine graphische Methode zur Darstellung von Messwerten. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 126, 199–205 (1984). – [3] *Grunert E.*: Die gynäkologische Untersuchung. In: *Fertilitätsstörungen beim weiblichen Rind*; pp. 74–109. Grunert E. und Berchtold M. Paul Parey-Verlag, Berlin und Hamburg (1982). – [4] *Ireland J.J. and Roche J.F.*: Development of nonovulatory antral follicles in heifers; changes in steroids in follicular fluid and receptors for gonadotropins. *Endocrinology* 112, 150–156 (1983). – [5] *Ireland J.J., Curato A.D. and Wilson J.*: Effect of charcoal-treated bovine follicular fluid on secretion of LH and FSH in ovariectomized heifers. *J. Anim. Sci.* 57, 1512–1516 (1983). – [6] *Padmanabhan V., Convey E.M., Roche J.F. and Ireland J.J.*: Changes in inhibin-like bioactivity in ovulatory and atretic follicles and utero-ovarian venous blood after prostaglandin-induced luteolysis in heifers. *Endocrinology* 115, 1332–1340 (1984). – [7] *Schneebeli J.*: Untersuchungen über das Vorkommen von Interöstrusfollikeln beim Rind. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 126, 221–229 (1984). – [8] *Schneebeli J. und Döbeli M.*: Klinische und hormonanalytische Untersuchungen über das Vorkommen nicht-ovulierender Follikel in der Post partum-Phase beim Rind. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 126, 231–247 (1984). – [9] *Schneebeli J. und Eggenberger E.*: Klinische Untersuchungen über die Follikelbildung auf dem Rinderovar. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 127, 213–230 (1985). – [10] *Schneebeli J. und Döbeli M.*: Untersuchungen über die Bedeutung der Interöstrusfollikel im Verlauf künstlich eingeleiteter Zyklusunterbrechungen beim Rind. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 127, 777–791 (1985). – [11] *Schneebeli J.*: Noch unveröffentlichte Beobachtung. – [12] *Weber E.*: Grundriss der Biologischen Statistik. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart (1967), pp. 375/620.

Manuskripteingang: 28. November 1985

REFERATE

Kampf den Salmonellen durch Küchenhygiene

Das Bundesgesundheitsamt in Berlin weist mit Nachdruck darauf hin, dass der wirksamste Schutz vor Salmonellenerkrankungen aus der Sicht des Verbrauchers unverändert in der peinlich genauen Einhaltung von Hygienemassnahmen vornehmlich in der Küche liege. Dadurch könne die Übertragung von Salmonellenkeimen auf Lebensmittel und eine dadurch bedingte Lebensmittelvergiftung wirksam verhindert werden.

Das Amt macht in der gegenwärtigen, keineswegs von neuen Erkenntnissen beflügelten Diskussion erneut darauf aufmerksam, dass ein unsachgemässer Umgang mit Lebensmitteln, auch Tiefkühlkost, und Nachlässigkeiten in der Hygiene bei der Verarbeitung von Lebensmitteln die wesentlichen Faktoren bei der Ausbreitung von Salmonellen darstellen. Im Interesse der Gesundheit sollten daher verschiedene «Tips für die Küchenarbeit» beachtet werden, insbesondere:

1. Leicht verderbliche Lebensmittel tierischer Herkunft und alle daraus hergestellten Speisen sollten möglichst im Kühlschrank, auf jeden Fall aber bei Temperaturen unter 10 Grad gekühlt werden.

2. Bei der Küchenarbeit sollte auf grösste Sauberkeit geachtet werden (häufiger Wechsel von Geschirr und Küchentüchern, Reinigen des Arbeitsplatzes, gründliches Spülen der Geräte sofort nach Gebrauch, Benutzung sauberer Bürsten, Schwämme und Tücher; *nicht*: vermehrter Einsatz von Haushaltchemikalien).

3. Insbesondere Geflügel sollte möglichst gut durchgebraten werden.

Weitere Hinweise zum Problem Salmonellen und Küchenhygiene sind der Anlage 1 zu entnehmen (aus: «Kennwort Lebensmittel, ein Handbuch für den täglichen Einkauf», Hsg.: AID, zu beziehen bei der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Postfach 91 01 52, 5000 Köln 91).

Das Bundesgesundheitsamt weist darauf hin, dass die gegenwärtige Diskussion über Salmonellenbefall bei Tiefkühlhähnchen ein «schiefes Bild» erzeuge. Bei sachgerechter Verarbeitung (Kochen, Braten, Grillen) werden die Salmonellenkeime abgetötet – Tiefkühlhähnchen werden normalerweise nicht roh verzehrt. Ausserdem stellt sich wegen der nahezu weltweiten Verbreitung der Salmonellen in der belebten und unbelebten Umwelt das Problem eines möglichen Salmonellenbefalls grundsätzlich.