

**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:** 122 (1980)

**Artikel:** Bakteriologische Befunde im Geschlechtsapparat von Kühen im Puerperium

**Autor:** Luginbühl, A. / Küpfer, U.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-593157>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.04.2025

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

Schweiz. Arch. Tierheilk. 122, 427–434, 1980

Aus der Klinik für Nutztiere und Pferde der Universität Bern  
(Direktor: Prof. Dr. H. Gerber)

## **Bakteriologische Befunde im Geschlechtsapparat von Kühen im Puerperium**

Mitteilung I:

**Spektrum der Keime, Beziehungen zu Geburt und Abgang der Nachgeburt<sup>1</sup>**

von A. Luginbühl und U. Küpfer<sup>2</sup>

Die Bedeutung unspezifischer Keime im Geschlechtsapparat des Rindes ist schwer abzuschätzen: ausser für *Corynebacterium pyogenes*, welches von vielen Autoren als bedeutender Endometritis-Erreger eingestuft wird, sind die Angaben in der Literatur nicht einheitlich (Luginbühl und Küpfer, 1980).

Das Ziel des vorliegenden ersten Teiles unserer Untersuchungen bestand darin, das Spektrum der Bakterienspezies im puerperalen Uterus (2.–5. Woche post partum) kennen zu lernen. Des weitern interessierten uns die Zusammenhänge zwischen den bakteriologischen Befunden und den anamnestischen Parametern «Geburtsverlauf» und «Abgang der Nachgeburt».

In dieser und den drei folgenden Mitteilungen gelten die bereits im Literaturverzeichnis einer früheren Arbeit (Schweiz. Arch. Tierheilk. 122, 151–158, 1980) verwendeten Zahlen als Literaturhinweise. Für zusätzlich einbezogene Literatur stehen die Namen der Autoren; ein entsprechendes Verzeichnis wird im Anschluss an die vierte Mitteilung erscheinen.

### **Material und Methoden**

Wir entnahmen bei 289 zufällig ausgewählten Kühen meistens zwei Cervixtupferproben im Abstand von 14 Tagen, die erste Probe in der zweiten oder dritten Woche, die zweite in der vierten oder fünften Woche p.p. Insgesamt konnten 513 Proben untersucht werden. Die Tiere stammen aus 43 Beständen, die wir zum Teil seit mehreren Jahren durch Besuche in 14tägigem Turnus bezüglich ihres Fortpflanzungsgeschehens betreuen (39). Tiere mit pathologischem Befund wurden wie üblich behandelt.

Die Tupferentnahme erfolgte immer vor der klinischen Untersuchung. Die Entnahmetechnik wurde einfach und praxisnahe gestaltet: nach Waschen der Vulva mit Wasser und Seife wurde sie gespreizt, um ein konisches Röhrenspeculum unter Sichtkontrolle (Taschenlampe) bis ungefähr fünf Zentimeter an die Portio vaginalis heranzubringen. Nun führten wir ein sterilisiertes, den Tupfer enthaltendes Metallrohr, ohne damit das Speculum zu berühren, ebenfalls unter Sichtkontrolle zum Orificium externum der Cervix. Darauf wurde der Gazetupfer möglichst in den Cervicalkanal geschoben, während ca. 30 Sekunden gedreht und dann wieder ins Metallrohr zurückgezogen.

Zur Überprüfung der Aussagekraft der Cervixtupferproben entnahmen wir bei 45 Kühen im Anschluss an diese auch eine Uterustupferprobe. Hierzu führten wir ebenfalls ein den Tupfer ent-

<sup>1</sup> Aus der vet. med. Dissertation von A. Luginbühl, Bern 1979

<sup>2</sup> Adresse: Postfach 2735, CH-3001 Bern

haltendes, jedoch dünneres Metallrohr unter rektaler Kontrolle bis in den Uterus ein. Um eine Kontamination des Tupfers durch Cervicalsekrete zu verhindern, verschlossen wir die Öffnung des Rohres für das Einführen mit einem kleinen Gelatineschwamm (Gelfoam®), welcher dann durch den Tupfer ins Uteruslumen gestossen wurde.

Die Ablieferung der Proben erfolgte gleichentags an das Bakteriologische Institut<sup>1</sup> (Beimpfung von 5%igem Schafblutagar und Bebrütung in CO<sub>2</sub>-Atmosphäre bei 37 °C bis zu drei Tagen. Identifikation nach üblicher Methode. Nach Anaerobiern und Mycoplasmen wurde aus technischen Gründen nicht gesucht). Die Befunde wurden nach der sonstigen Bedeutung der Bakterienspezies in der Buiatrik in vier Pathogenitätsgruppen eingeteilt (s. Tabelle 2). Falls aus einem Tupfer mehrere Bakterienspezies isoliert worden waren, wurde er entsprechend der pathogensten Art klassiert.

Statistische Berechnungen: die Verschiedenheit zweier Mittelwerte überprüften wir mittels t-Test, diejenige von Häufigkeiten mittels  $\chi^2$ -Test.

## Resultate und Diskussion

### *Voruntersuchung*

In der Literatur gehen die Ansichten darüber, inwiefern anhand von Cervixtupferproben Aussagen über die Uterusflora möglich sind, beträchtlich auseinander (32, 34, 46, 60, 62; *Kunst*, 1911; *Hatch*, et al., 1949; *Merkt* und *Sanchez-Garnica*, 1952; *Brand* et al., 1975; *Buntain* und *Nakamura*, 1977). In einer Voruntersuchung verglichen wir deshalb die bakteriologischen Befunde von Tupferproben aus dem Uterus mit solchen vom Orificium externum des Cervicalkanals. Die Resultate sind in Tabelle 1 dargestellt. In 38 Fällen (84,5%) stimmten die beiden Befunde überein: davon waren in 23 Fällen Cervix und Uterus steril, 15 mal waren beide keimhaltig, wobei in 14 Fällen die gleichen Bakterienspezies nachgewiesen wurden.

Tabelle 1: Vergleich der bakteriologischen Befunde von Cervix- und Uterustupferproben

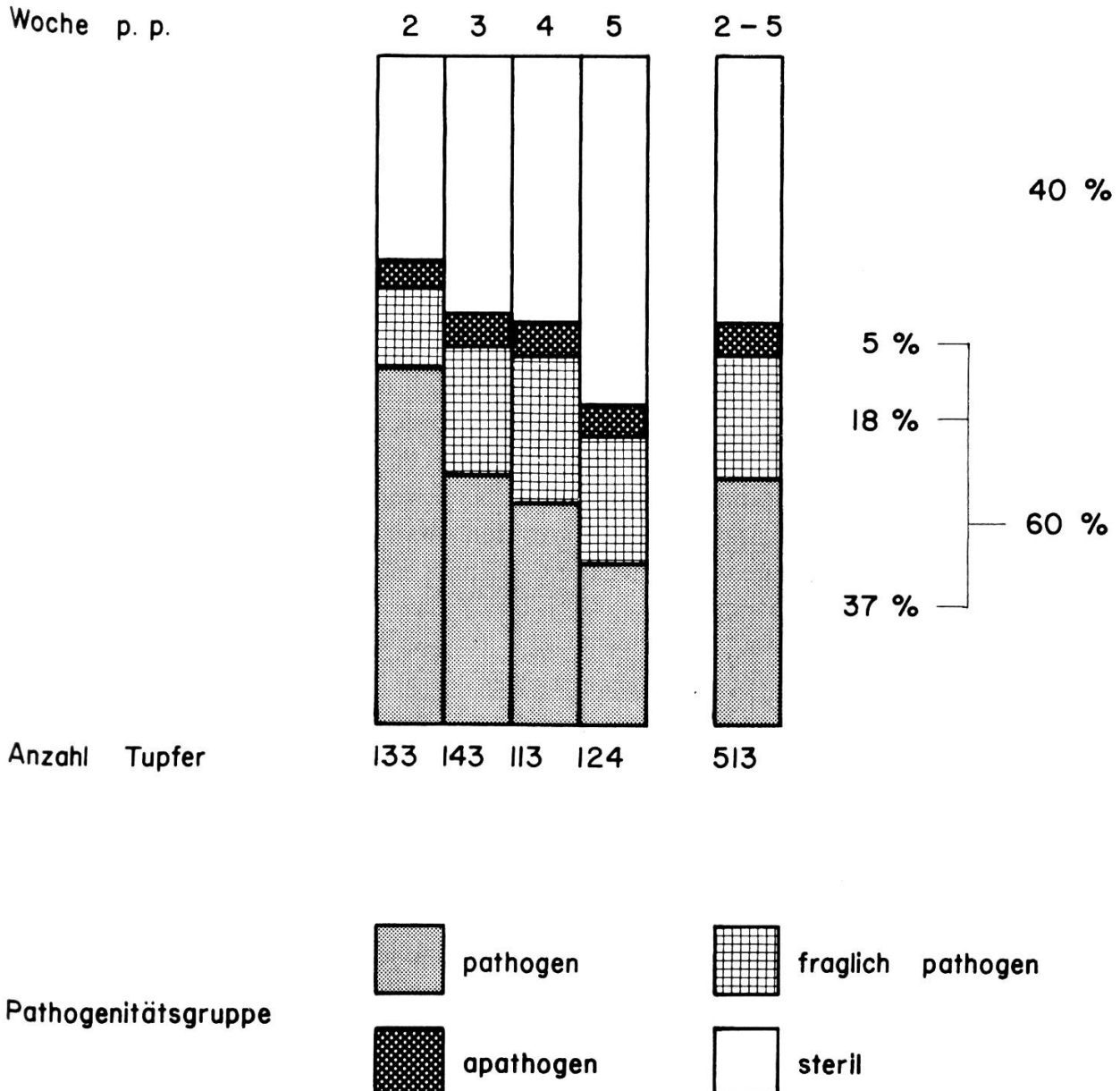
<i>CERVIX</i>	steril	<i>UTERUS</i> bakteriologisch positiv	total
steril	23	3	26
bakteriologisch positiv	4	15	19
total	27	18	45

Bei dieser weitgehenden Übereinstimmung beschränkten wir uns deshalb in der Folge auf die Entnahme von Cervixtupferproben.

Für die zuverlässige Untersuchung sei Herrn Prof. Nicolet und seinen Mitarbeitern herzlich gedankt.

Abbildung 1:

**Bakteriologische Befunde :  
Gruppierung der Cervixtupferproben.**



Die Symbole gelten für alle Abbildungen

### *Keimspektrum und -gruppierung*

Wie in Abbildung 1 dargestellt, erwiesen sich von den 513 Cervixtupferproben 208 als steril (40%) und 305 als bakteriologisch positiv (60%). Der Prozentsatz bakteriologisch positiver Tupfer lag demnach höher als bei den meisten anderen Autoren (2, 16, 33; Gibbons et al., 1959).

Die isolierten Keime von 189 Tupferproben (37%) wurden als pathogen, diejenigen von 93 Proben (18%) als fraglich pathogen und die von 23 Proben (5%) als apathogen eingestuft. Diese Einteilung ist bezüglich der Rolle der betreffenden Bakterienarten im Geschlechtsapparat hypothetisch und wurde anschliessend im Rahmen der Gesamtarbeit überprüft (s. Mitteilung IV).

Aus Abbildung 1 geht weiter hervor, dass der Anteil bakteriologisch positiver Tupfer von 69% (2. Woche p.p.) auf 47% (5. Woche p.p.) abfiel, was vor allem auf die Abnahme der pathogenen Spezies zurückzuführen ist. Der in der 5. Woche p.p. noch immer recht hohe Anteil bakteriologisch positiver Tupfer ist speziell hervorzuheben, wiesen doch zu diesem Zeitpunkt 91% der Kühe makroskopisch normal erscheinenden Cervicalscheidungen auf.

In Tabelle 2 sind die 20 nachgewiesenen Bakterienarten aufgeführt. Bezüglich der beachtlichen Breite des Spektrums stimmen unsere Befunde mit denjenigen etlicher anderer Autoren (2, 16, 18, 33; Gibbons et al., 1959) weitgehend überein. *C. pyogenes*, *E. coli*, Streptokokken und vergrünende Streptokokken machten in unseren Untersuchungen gut zwei Drittel aller Isolate aus. *Staphylococcus aureus*, *H. somnus*, *Str. agalactiae*, *P. multocida*, *P. haemolytica*, Saprokokken und Bazillen kamen seltener vor und waren mit rund einem Viertel aller Nachweise beteiligt. Hervorzuheben bleibt, dass *H. somnus* und *Str. agalactiae* von den oben erwähnten Autoren seltener oder überhaupt nicht nachgewiesen wurden. Beim Rest handelte es sich um sporadisch auftretende Bakterienspezies.

### *Geburtsverlauf*

Für diesen Aspekt berücksichtigten wir 441 Tupfer nach 244 Geburten mit normalem Abgang der Nachgeburt. In Abbildung 2 wurden die bakteriologischen Befunde in solche nach Leichtgeburten (ohne Geburtshilfe), «Normalgeburten» (übliche Zughilfe; ein, höchstens zwei Mann) und Schweregeburten (tierärztliche Geburtshilfe oder stärkerer Zug) gruppiert. Nach Schweregeburten fanden sich häufiger ( $p < 0,005$ ) pathogene Keime – und deshalb mehr ( $p < 0,05$ ) bakteriologisch positive Tupfer – als nach Leicht- und «Normalgeburten». Diese Tatsache dürfte auf die geburtshilflichen Manipulationen und die oft damit verbundene lange Geburtsdauer mit vermehrter Keimeinschleppung und Schädigung der Uteruswand zurückzuführen sein (16). Die Unterschiede waren in der zweiten und dritten Woche p.p. am deutlichsten. Nach Schweregeburten sahen wir aber die rascheste Abnahme des uterinen Keimgehaltes, was zu kaum mehr zu unterscheidenden Befunden am Ende der Erhebungsperiode führte. Aus Abbildung 2 ist weiter zu ersehen, dass nach «Normalgeburten» mehr infizierte Uteri und pathogene Keime gefunden wurden als nach Leichtgeburten. Obwohl die Unterschiede statistisch nicht gesichert werden konnten, leiten wir

aus dieser Beobachtung ab, dass jeder noch so einfache geburtshilfliche Eingriff zu massiverer Infektion führt. Dies bestätigt, entsprechend der Meinung vieler Autoren (3, 6, 19), die Bedeutung einer tadellosen Geburtshygiene.

Tabelle 2: Bakteriologische Befunde, Gruppierung der Keime

Gruppe	Keim	Anzahl Isolate	%-Satz bezogen auf alle 513 Tupferproben
pathogene	<i>C. pyogenes</i>	74	14,4%
	<i>E. coli</i>	64	12,5%
	Streptokokken	31	6 %
	<i>Staphylococcus aureus</i>	18	3,5%
	<i>H. somnus</i>	16	3,1%
	<i>Str. agalactiae</i>	5	1 %
	<i>P. haemolytica</i>	5	1 %
	<i>P. multocida</i>	6	1,2%
	<i>Proteus spp.</i>	3	0,6%
	Diphtheroide Stäbchen	1	0,2%
	<i>Act. lignièresii</i>	1	0,2%
fraglich pathogene	vergrünende Streptokokken	111	21,6%
	Saprokocken	36	7 %
	<i>Pseudomonas spp.</i>	4	0,8%
	<i>Aeromonas spp.</i>	2	0,4%
	Hefe	1	0,2%
apathogene	Bazillen	14	2,7%
	<i>Streptomyces sp.</i>	1	0,2%
	<i>Neisseria cat.</i>	1	0,2%
	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	1	0,2%
	Mischflora	17	3,3%
Total		412	

Das Spektrum der nachgewiesenen Bakterienspezies wurde durch den Geburtsverlauf kaum beeinflusst: alle pathogenen Arten traten nach Schweregeburten gleichmässig vermehrt auf; offenbar nützen sie alle die Umstände und Folgen von Geburtsproblemen aus.

#### *Abgang der Nachgeburt*

In Abbildung 3 werden die Fälle mit Retentio placentarum denjenigen mit normalem Abgang der Nachgeburt gegenübergestellt. Alle Kühe mit Retentio placentarum waren vor der ersten Tupferprobe antibiotisch versorgt worden; dennoch fand man bei ihnen in der zweiten bis vierten Woche p.p. seltener ( $p < 0,05$ ) sterilen Uterusinhalt, was auf die häufigere ( $p < 0,05$ ) Besiedlung durch pathogene Keime zurückzuführen ist.

Abbildung 2:

**Bakteriologische Befunde von Cervixtupferproben gruppiert nach Geburtsverlauf.**

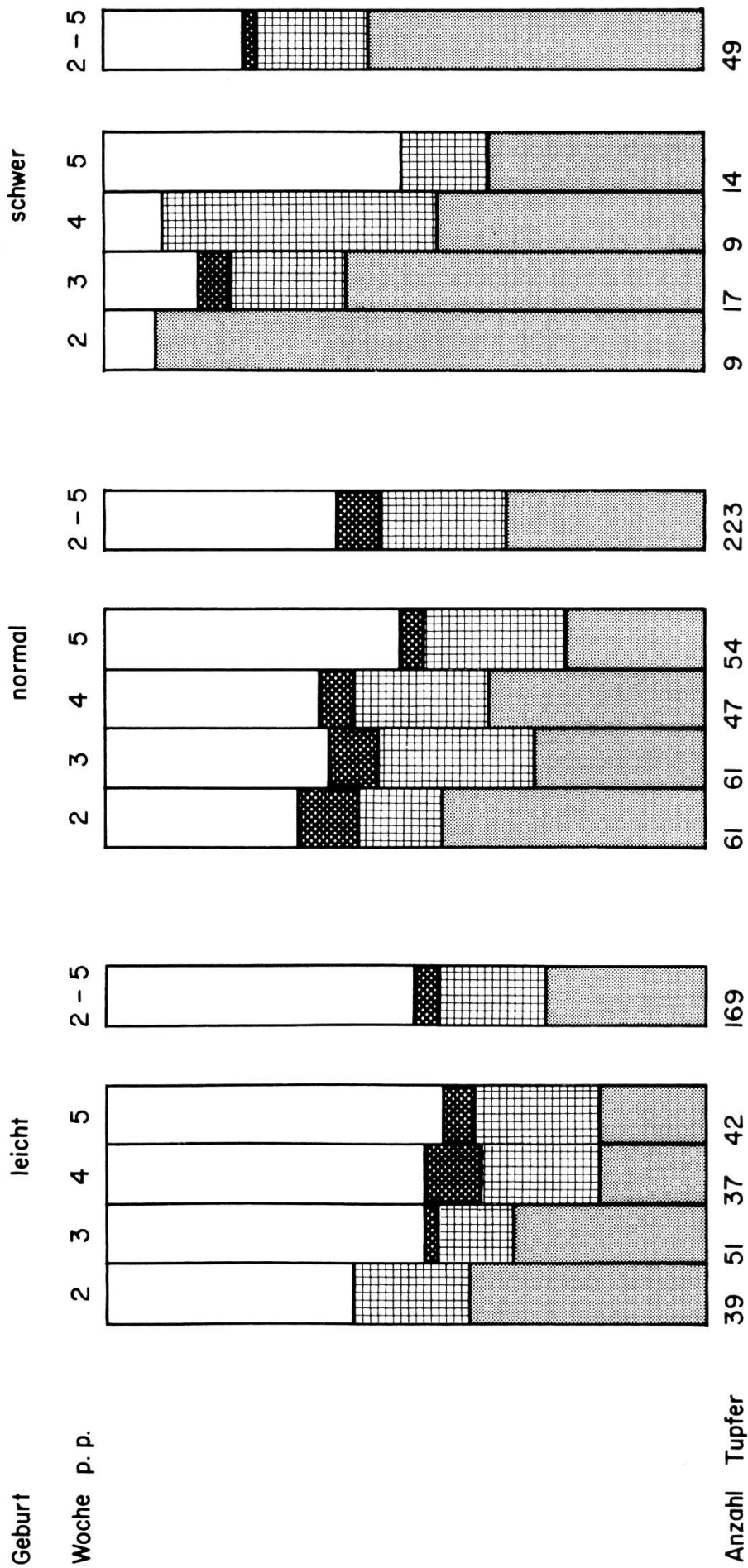
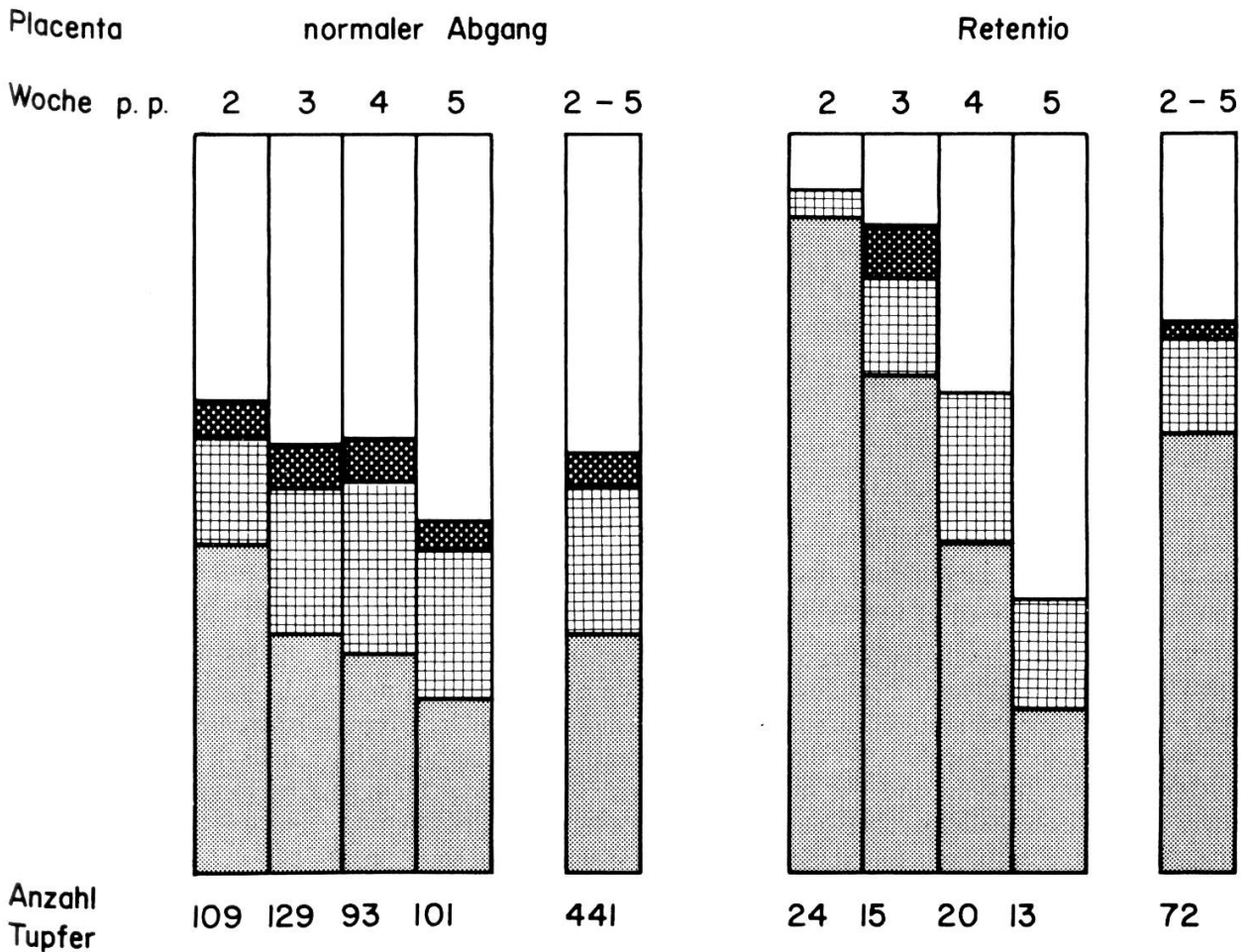


Abbildung 3:

**Bakteriologische Befunde von Cervixtupferproben  
in Abhängigkeit vom Abgang der Nachgeburt.**



Das nachgewiesene Bakterienspektrum war nach Retentio placentarum etwas weniger breit; diese Feststellung dürfte mit der intrauterinen Therapie in Zusammenhang stehen. Der Vergleich der bakteriologischen Befunde bei gelösten resp. belassenen Placentae ergab nur geringe, statistisch nicht gesicherte Unterschiede.

Abschliessend stellen wir fest, dass die anamnestischen Parameter «Geburtsverlauf» und «Abgang der Nachgeburt» die bakterielle Besiedlung des Uterus beeinflussen. Diese Tatsache allein erlaubt jedoch noch kaum Schlüsse über die Rolle der einzelnen Keimarten und -gruppen bei Störungen des Fortpflanzungsgeschehens. Zur genauen Abklärung muss insbesondere den Zusammenhängen zwischen den bakte-



riologischen und klinischen Befunden, sowie der späteren Fruchtbarkeit nachgegangen werden (s. Mitteilung II).

### Zusammenfassung

Von 289 Kühen wurden in der zweiten bis fünften Woche p.p. je zwei im Abstand von 14 Tagen entnommene Cervixtupferproben bakteriologisch untersucht. In einem Vorversuch hatten sich die Befunde von Tupfern aus dem Orificium externum des Cervicalkanals mit solchen direkt aus dem Uteruslumen als weitgehend übereinstimmend erwiesen. Mittels bakteriologischer Routinediagnostik wurden 20 verschiedene Keimarten isoliert und nach ihrer sonstigen Bedeutung in der Buiatrik gruppiert: pathogene (37% der Fälle), fraglich pathogene (18%) und apathogene (5%). 40% der Proben waren steril. Der Anteil bakteriologisch positiver Tupfer fiel von 69% in der zweiten Woche auf 47% in der fünften Woche p.p. Der Geburtsverlauf und der Abgang der Nachgeburt übten auf die Uterusflora einen signifikanten Einfluss aus.

### Résumé

Dans un intervalle de deux semaines on a analysé bactériologiquement du matériel prélevé avec des tampons au niveau du col de la matrice. Les prélèvements ont été effectués chez 289 vaches deux à cinq semaines après la parturition. Un essai préliminaire a démontré que les prélèvements effectués à l'orifice externe du canal cervical donnaient un résultat très semblable à ceux effectués directement dans la lumière de la matrice. Un diagnostic bactériologique de routine a permis d'identifier 20 espèces différentes de germes qui ont été regroupés selon leur importance en pathologie bovine: il s'agissait de germes pathogènes dans 37% des cas, de germes plus ou moins pathogènes dans 18% et de germes apathogènes dans 5% des cas pendant que 40% des échantillons étaient stériles. La proportion des tampons bactériologiquement positifs est tombée de 69% à 47% entre la deuxième et la cinquième semaine après le vêlage. Le déroulement de la parturition et l'expulsion de l'arrière-faix ont joué un rôle prépondérant sur la flore bactérienne.

### Riassunto

Sono stati esaminati batteriologicamente tamponi cervicali prelevati da 289 vacche. In ogni animale sono stati effettuati 2 prelievi tra la seconda e la quinta settimana post-partum con una distanza di 14 giorni tra i singoli prelievi. In una prova preliminare i reperti provenienti dall'orificio esterno del canale cervicale sono risultati assolutamente sovrapponibili a quelli di rilievo effettuati direttamente nel lume uterino. Per mezzo di indagini batteriologiche di routine sono state isolate 20 differenti specie batteriche, che sono state successivamente classificate secondo il loro abituale significato in buiatria: specie patogene (37% dei casi) specie non sicuramente patogene (18%) e specie apatogene (5%). Il 40% dei tamponi è risultato sterile. La percentuale di tamponi batteriologicamente positivi scendeva dal 69% nella seconda settimana al 47% nella quinta settimana post-partum. Il decorso del parto e il secondamento hanno influenzato in modo significativo la flora uterina.

### Summary

Cervical swabs were taken from 289 cows between the second and fifth week p.p., each animal being tested twice at an interval of 14 days, and the results were examined bacteriologically. In a preliminary experiment the results of swabs taken from the orificium externum of the cervical canal had proved largely similar to those taken directly from the uterus lumen. By means of routine bacteriological examination, 20 different kinds of germs were isolated and classified according to their importance in the other branches of buiatrics: pathogenic (37% of the cases), possibly pathogenic (18%) and apathogenic (5%). 40% of the swabs were sterile. The percentage of bacteriologically positive swabs fell from 69% in the second week p.p. to 47% in the fifth week. The course of parturition and the expulsion of the afterbirth had a significant effect on the flora of the uterus.