

Befunde von Uterus und Ovarien geschlachteter Eringerkühe mit Fruchtbarkeitsproblemen

A. Binder¹ und M. Lava¹, S. Gobeli², A. Piersigilli³, K. Busenbach⁴, H.-A. Schoon⁴, G. Hirsbrunner¹

¹Wiederkäuerklinik, ²Institut für Veterinärbakteriologie und ³Institut für Tierpathologie, Vetsuisse-Fakultät, Universität Bern, ⁴Institut für Veterinär-Pathologie, Universität Leipzig

Zusammenfassung

Fruchtbarkeitsprobleme gelten als einer der Hauptabgangsgründe für Eringerkühe. Als Ursache kommen entzündliche und degenerative Veränderungen des Uterus oder hormonelle Störungen in Frage. Für die vorliegende Studie wurde der Genitaltrakt von insgesamt 21 Eringerkühen mit Fruchtbarkeitsproblemen im Schlachthof gesammelt. Ziel der Studie war die makroskopische Beurteilung von Ovarien und Uterus gefolgt von einer histologischen und bakteriologischen Untersuchung des Uterus. Die Besamungs- und Kalbedaten wurden uns vom Eringerzuchtverband zur Verfügung gestellt bzw. aus dem Internetportal www.agate.ch erhoben. Das durchschnittliche Alter der geschlachteten Eringerkühe betrug 6.9 Jahre, die Anzahl Kälber pro Kuh lag bei 2.5 und das durchschnittliche Zeitintervall zwischen der letzten Abkalbung und der Schlachtung betrug 1.5 Jahre. Bei 13 von 21 der untersuchten Genitalorgane konnten makroskopische Veränderungen an den Ovarien und/oder histologische Veränderungen am Uterus gefunden werden oder es wurden Bakterien aus dem Uterus isoliert, die einen fruchtbarkeitsbedingten Abgang erklären können.

Schlüsselwörter: Eringer, Fruchtbarkeit, Ovar, Uterus, Schlachtung

Findings in uteri and ovaries from Eringer cows, slaughtered due to fertility problems

Eringer cows are often slaughtered due to fertility problems which result from inflammatory and degenerative changes of the uterus or hormonal imbalances. Twenty-one genital tracts from Eringer cows suffering from fertility problems were collected in the abattoir. The purpose of the study was the macroscopic evaluation of the ovaries and the uterus followed by a histological and microbiological analysis of the uterus. Data from inseminations and calvings were provided by the Eringer breeding association and through the internet portal www.agate.ch. Median age of the cows was 6.9 years, number of calves per cow was 2.5 and median period between last calving and slaughter was 1.5 years. In 13 from 21 of the urogenital tracts examined, macroscopic abnormalities of the ovaries and/or histologic or microbiologic findings in the uterus could explain fertility-associated slaughter.

Keywords: Eringer, fertility, ovary, uterus, slaughter

DOI 10.17236/sat00023

Eingereicht: 27.08.2014
Angenommen: 12.12.2014

Einleitung

Seit mehreren Jahren beschäftigt sich die Wiederkäuerklinik des Tierspitals Bern mit der Erfassung und Gewichtung von Fruchtbarkeitsproblemen bei Eringerkühen. Pfister et al. (2011) stellten fest, dass 23% aller Eringerkühe zwischen 2003 und 2007 wegen Fruchtbarkeitsproblemen an die Wiederkäuerklinik Bern überwiesen wurden. Für andere Rinderrassen lag dieser Anteil bei nur 0.1%. Bei knapp 50% dieser Eringerkühe war

der Uterus bakteriell infiziert (*T. pyogenes*, *E. coli*, *H. somni*, *Streptococcus ssp. etc.*). Es ist bekannt, dass postpartale (pp) Metritiden einen Risikofaktor für spätere chronische Endometritiden darstellen (Emanuelson et al., 1993; Williams et al., 2004; Sheldon und Dobson, 2004; Sheldon et al., 2006). Bonnett et al. (1991b) zeigten, dass aus nahezu 80% der am 26. und am 40. Tag pp entnommenen Biopsien Bakterien isoliert werden konnten. Nach Földi et al. (2006) sollte ein gesunder Uterus 35 Tage pp steril sein. Ebenso sollte die Keimmenge im

Befunde von Uterus und Ovarien geschlachteter Eringerkühe mit Fruchtbarkeitsproblemen

A. Binder und M. Lava et al.

Laufe der ersten fünf Wochen pp stetig abnehmen. Die Isolation von *Trueperella pyogenes* (früher als *Arcanobacterium pyogenes* oder *Actinomyces pyogenes* bekannt) im Zeitraum 28–35 Tage pp war mit tieferen Konzeptionsraten (Huszenica et al., 1999) assoziiert und am 26. Tag pp isolierte *T. pyogenes* waren mit Gebärmutterläsionen am Tag 40 pp vergesellschaftet (Bonnett et al., 1991b).

Mehr als die Hälfte der Eringerbesitzer halten nur 1–4 Tiere, nur knapp ein Drittel der Besitzer verfügen über eine landwirtschaftliche Ausbildung, mehr als ein Drittel der Besitzer halten ihre Kühe für den Kuhkampf (Pfister et al., 2011). Diese Faktoren können die Brunsterkennung und das Fruchtbarkeitsmanagement erschweren. Das Ziel dieser Studie war daher die postmortale Diagnostik (bakteriologisch und histologisch) der fruchtbarkeitsbedingten Abgänge von Eringerkühen. Beim Auffinden von Pathologien sollten mögliche Ansätze zu Therapie und Prophylaxe formuliert werden.

Tiere, Material und Methoden

Tiere und erweiterte Anamnese

Das mittlere Alter der Kühe bei der Schlachtung war 6.9 Jahre (Median, 25/75% Quartile: 5.6/9 Jahre). Die durchschnittliche Anzahl der Abkalbungen dieser Kühe betrug 2.5 Kälber/Kuh (Median, 25/75% Quartile: 1/4), die mittlere Zeitspanne zwischen letzter Abkalbung und Schlachtung betrug 1.5 Jahre (Median, 25/75% Quartile: 1/1.8 Jahre). Zwei Rinder wurden nicht in diese Berechnungen einbezogen, da sie nie abgekalbt hatten (Schlachtung mit 3.8, 4.9 Jahren). Anamnestisch hatten 16.6% (4/24) der Tiere seit der letzten Kalbung mindestens einmal abortiert (3.–5. Trächtigkeitsmonat). Besamt/im Natursprung belegt wurden die Kühe zwischen letzter Abkalbung und Abgang bzw. die Rinder insgesamt sieben Mal (Median, 25/75% Quartile: 4/10). Das Alter der Kühe und die Abkalbdaten wurden dem Internetportal „Agate“ (www.agate.ch) entnommen. Die Besamungsdaten stellte uns der Eringerzuchtverband zur Verfügung. Die Besitzer wurden zu vorgängigen Aborten und Besonderheiten der Betriebe befragt.

Probenentnahme

Aus sechs verschiedenen Schlachthöfen wurden insgesamt 24 Genitaltrakte durch die Schlachthoftierärzte gesammelt und am gleichen Tag zur Weiterverarbeitung abgeholt. Drei Uteri wurden aufgrund beginnender Autolyse aus der Studie ausgeschlossen (Schlachtung am Vortag). Für die histologische Untersuchung wurde pro Uterushorn je ein Stück mit einem Volumen von ca. 1–2 cm³ fünf cm proximal des corpus uteri durch alle Schichten geschnitten und einzeln in 4%ige Formalinlösung gelegt (Abb. 1). Für die bakteriologische Untersuchung wurden die Uterushörner fünf cm distal der

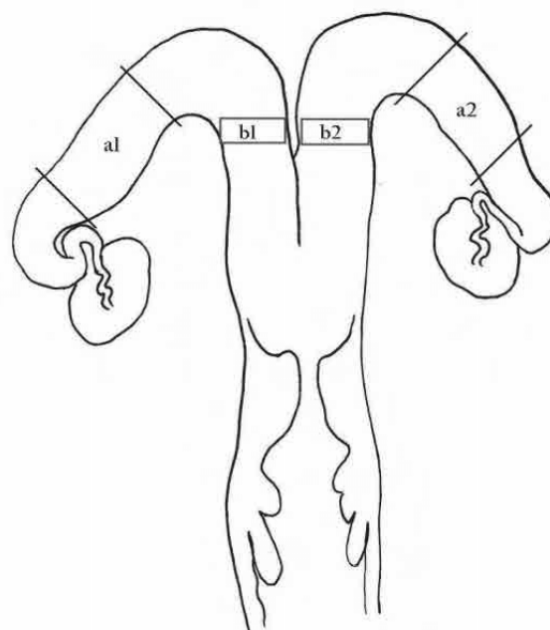


Abbildung 1: Lokalisation der Probenentnahme an beiden Uterushörnern. a1 und a2 bakteriologische Untersuchung, b1 und b2 histologische Untersuchung.

Hornspitze und fünf cm proximal der Histologie-Entnahmestelle ligiert und anschliessend abgetrennt. Das Material wurde unverzüglich dem Institut für Veterinär-bakteriologie in Bern zur weiteren Untersuchung überbracht.

Makroskopische Beurteilung

Folgende Kriterien wurden beurteilt: Grösse und Symmetrie der Uterushörner; Durchmesser, Form der Portio vaginalis cervicis und Öffnungsgrad der Zervix; Schleimhaut von Scheide und Uterus (inklusive Karunkeln). Menge, Lokalisation und Aspekte des Inhaltes wurden ebenfalls erfasst (Grunert, 1999). Die Oberfläche der Ovarien wurde beurteilt, danach wurden sie sagittal geschnitten: Anzahl Follikel, Zysten und Gelbkörper wurden registriert und ausgemessen. Die Diagnose „Zyste“ wurde nach Vanholder et al. (2006) gestellt: Ein Follikel mit einem Durchmesser >2 cm auf einem oder beiden Eierstöcken in Abwesenheit von aktivem Gelbkörpergewebe.

Histologie

Die im Schlachthof gesammelten Proben wurden am Institut für Veterinärpathologie nach Standardverfahren in Paraplast eingebettet und weiter verarbeitet. Folgende Färbungen kamen zur Anwendung: Hämatoxylin-Eosin-, Van Gieson-Elastica und Trichromfärbung nach Masson-Goldner. Das Epithel, das Stroma mit Stratum compactum und Stratum spongiosum, die Drüsen und die Gefässe wurden charakterisiert und beschrieben (Merbach, 2012).

Die Präparate wurden vom Institut für Tierpathologie der Universität Bern vorbeurteilt und vom Institut für Veterinär-Pathologie der Universität Leipzig validiert.

Bakteriologie

Das Probenmaterial wurde am Zentrum für bakterielle Tierkrankheiten und Antibiotikaresistenz (ZOBA) des Institutes für Veterinärbakteriologie Universität Bern spezifisch auf verschiedene Erreger untersucht. Aus der Uteruswand wurde ein ca. 1.5 cm × 1.5 cm grosses Stück Schleimhaut mit sterilem Besteck entnommen und homogenisiert (DT-20 Mischgefäß; IKA, Staufen, Deutschland). Anschliessend wurde 1 ml Suspension in einem Isolator (1.5 microbial tube System, Oxoid, Basingstoke, England) behandelt (Zellyse), um auch intrazelluläre Bakterien nachzuweisen. Die Kultivierung erfolgte auf verschiedenen Selektivmedien. Das untersuchte Erregerspektrum umfasste *Trueperella pyogenes*, *Staphylococcus* spp./*Streptococcus* spp., *Escherichia coli*/*Klebsiella* spp., *Histophilus somni*, *Mannheimia* spp., *Pasteurella* spp., *Campylobacter* spp., *Brucella abortus*, *Mycoplasma* spp. und zusätzlich Hefen. Mikroskopisch wurde mittels Spezialfärbungen nach *Brucella abortus*, *Coxiella burnetii* und *Chlamydia* spp. gesucht. Der Erreger-Nachweis erfolgte nach anerkannten internationalen Verfahren (insbesondere Spezialfärbungen nach OIE-Richtlinien). Zusätzlich wurden auch speziell am ZOBA entwickelte, akkreditierte Verfahren eingesetzt, wie z. B. TTE-Medium zur Anreicherung von *Campylobacter fetus* subspp. (Harwood et al., 2009). Bei mikroskopischem Verdacht auf *Coxiella burnetii* und *Chlamydia* spp. war ein PCR-Nachweis geplant, dieser musste in der Studie aber nie eingesetzt werden. Die Erreger wurden gemäss ihrer Uteruspathogenität, in Übereinstimmung mit Sheldon et al., (2002) und Williams et al., (2005) klassifiziert.

Ergebnisse

Makroskopische Beurteilung

Bei 7 Kühen war ein Gelbkörper in Blüte, bzw. ein corpus hämorrhagicum (Grunert, 1999) sichtbar. Acht Kühe wiesen Ovarialzysten auf (Durchmesser 2 bis 7 cm). Bei einer Kuh war ein Ovar mit der Bursa verwachsen. Eine Kuh wies einen Abszess auf (periuterin). Bei 2 Kühen fanden wir einen resp. 2 nicht durchgängige Eileiter (Hydrosalpinx). Bei 10 Kühen waren makroskopisch die noch nicht vollständig rückgebildet Karunkelanlagen auf der Schleimhaut sichtbar. Zehn Kühe wiesen Proliferationen des kaudalsten Zervixringes auf. Bei einer Kuh fanden wir eitrig-flockigen Ausfluss (Befund der bakteriologischen Untersuchung *T. pyogenes*) (Tab. 1).

Histologie

Die histologischen Befunde sind ebenfalls in Tabelle 1 aufgeführt. Innerhalb der Gewebeproben konnten sehr unterschiedliche Befunde erhoben werden. Dabei wiesen 3 Uteri vorwiegend entzündliche, 3 uteri vorwiegend degenerative Veränderungen auf. Die entzündlichen Infiltrate bestanden in den meisten Fällen aus eosinophilen Granulozyten sowie Lymphozyten und Plasmazellen (Abb. 2). Zwei dieser Uteri wiesen auch Entzündungszellen im Drüsengewebe auf (Kühe Nr. 12 und 14). Bei 3 Kühen wurden periglanduläre Fibrosen gefunden, die alle mittelgradig, inaktiv und nicht destrierend waren. Drüsenzysten wurden bei 4 Kühen gefunden. Bei 4 Kühen wurden eine leichtgradige Hämosiderose gefunden und bei einer Kuh leichtgradige Verkalkungen rund um ein Gefäss. Angiosklerose (Abb. 3) wurde bei 11 Kühen gesehen und mit van Gieson Färbung konnte bestätigt werden, dass es sich um eine hochgradige Elastose handelte.

Befunde von Uterus und Ovarien geschlachteter Eringerkühe mit Fruchtbarkeitsproblemen

A. Binder und M. Lava et al.

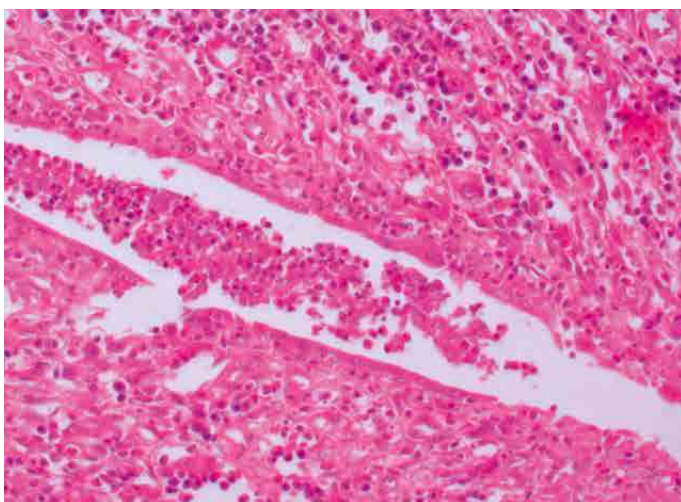


Abbildung 2: Eitrige Endometritis mit lympho-plasmazellulärer Gewebeeinfiltration und Ansammlung von neutrophilen Granulozyten im Lumen einer Uterindrüse. H.E. Färbung.

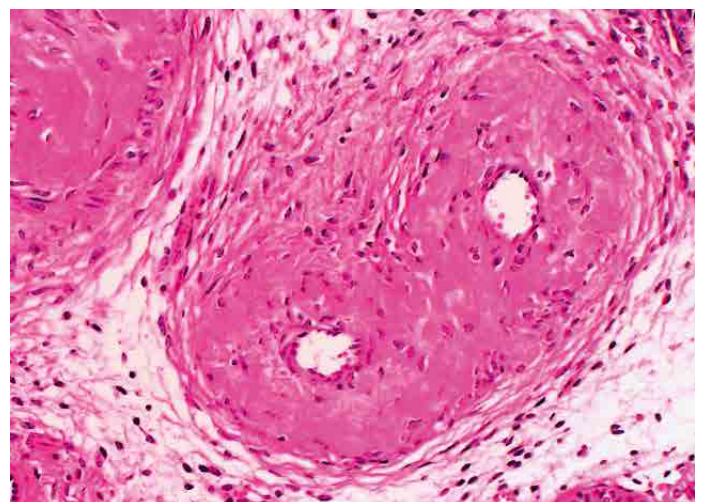


Abbildung 3: Mittelgradige Angiosklerose kleiner uteriner Arterien in einem Rinderuterus. H.E. Färbung.

Tabelle 1: Histologische Befunde der untersuchten uteri (n=21). Periglanduläre Fibrose entspricht einer Endometrose. Einteilung der Bakterien nach Pathogenität in Kategorie 1 und 2 (Sheldon et al., 2002).

Kuh-Nr.	Alter (Jahre)	Tage pp	Adspektion	Histologische Befunde	Bakteriologische Befunde
4	9.3	449	corpus luteum in Blüte; kaudalster Zervixring proliferierend	entzündlich	² <i>Mannheimia hämolytica</i>
5	6.1	423	Follikel (1.5 cm); viel klarer Schleim; kaudalster Zervixring proliferierend		² <i>Streptococcus uberis</i>
6	5.3	63	Follikel (1.2 cm); viel klarer Schleim; kaudalster Zervixring proliferierend		Mischflora geringgradig
7	7.2	391	alte corpora lutea, wenige kleine Follikel	Drüsenzysten; Angiosklerose	Mischflora geringgradig
8	6.4	149	Follikel-Theka-Zysten beidseits (4 cm)	Angiosklerose	Mischflora geringgradig <i>Mycoplasma ssp</i>
9	9.0	866	Follikel-Theka-Zysten beidseits (>2 cm)	Angiosklerose	Mischflora geringgradig
10	9.5	540	alte corpora lutea, wenige kleine Follikel	Periglanduläre Fibrose, Drüsenzysten, Angiosklerose	² <i>Pasteurella multocida ssp multocida/septica</i> ; <i>Acinetobacter</i>
11	10.5	539	corpus luteum in Blüte; mehrere Vaginalzysten (2–5 cm)	Periglanduläre Fibrose; Angiosklerose	steril
12	6.9	608	rechtes Ovar mit Bursa verwachsen; corpus luteum in Blüte; kaudalster Zervixring proliferierend	entzündlich; Drüsenzysten, Angiosklerose	steril
13	11.3	305	mehrere Follikel-Theka-Zysten (>3 cm)	Angiosklerose	Mischflora geringgradig
14	5.6	142	1 Abszess (4 cm) im rechten lig. latum uteri; mehrere Follikel <1 cm, viel Schleim mit Flocken	entzündlich	¹ <i>Trueperella pyogenes</i>
15	6.5	633	corpus luteum kaudalster Zervixring proliferierend	Verkalkung	steril
16	8.6	906	Follikel-Theka-Zysten beidseits (>2 cm)	Drüsenzysten	² <i>Histophilus somni</i>
17	4.6	566	corpus luteum in Blüte		Mischflora geringgradig <i>Mycoplasma ssp</i>
18	8.8	666	corpus luteum alt; viel klarer Schleim; kaudalster Zervixring proliferierend	Hämosiderose	Mischflora hochgradig
19	3.8		Follikel-Theka-Zysten beidseits (>2 cm)	Hämosiderose	steril
20	8.0	422	Follikel-Theka-Zyste (>2 cm)	Angiosklerose	steril
21	5.0	283	corpus hämorrhagicum; 1 Eileiter nicht durchgängig; kaudalster Zervixring proliferierend	Hämosiderose; Angiosklerose	¹ <i>Trueperella pyogenes</i>
24	4.9		Theka-Follikel-Zysten, viel klarer Schleim kaudalster Zervixring proliferierend	Periglanduläre Fibrose	steril
25	9.1	352	Theka-Follikel-Zysten kaudalster Zervixring proliferierend	Hämosiderose; Angiosklerose	² <i>Enterococcus faecalis</i> , Mischflora geringgradig
27	6.3	667	corpus hämorrhagicum; Eileiter beidseits nicht durchgängig; kaudalster Zervixring proliferierend	Angiosklerose	<i>Staphylococcus equorum</i>

Bakteriologie

Von den 21 Proben wurden 10 als negativ beurteilt, 10 als positiv, 1 Probe war in beiden Hörnern hochgradig mit Mischflora kontaminiert und deswegen nicht beurteilbar (iatrogene Kontamination). Bei 6 Proben wurden Reinkulturen an Erregern isoliert, bei 4 Proben mehrere Erreger. Die Erreger wurden nach Pathogenität klassifiziert: Kategorie 1 = anerkannte Uteruspathogene in Assoziation mit Veränderungen des Endometriums, Kategorie 2 = mögliche Pathogene, die oft in Uteri isoliert werden, und die mit Veränderungen des Endometriums assoziiert sind (Sheldon et al., 2002). Es wurden auch 2 nicht klassifizierte Erreger (*Mycoplasma spp.* und *Staph. equorum*) isoliert. *Mycoplasma spp.*, obwohl nicht als spezifisch uteruspathogen beschrieben, sind als

Spätabort-verursachende Erreger bekannt. *Staph. equorum* ist ein opportunistischer Erreger, der nicht als pathogener Keim für uterine Infektionen beschrieben ist.

Sechs Proben waren steril. Vier Kühe hatten in beiden Hörnern bzw. in einem Horn eine „geringgradige Mischflora“ (als „negativ“ beurteilt). (Tab. 1).

Diskussion

Die bakterielle Besiedlung des Uterus pp fällt von knapp 100% auf weniger als 10% nach 60 Tagen pp, wobei nach Elliot et al. (1968) Werte >40% nur vor 40 Tagen pp zu finden sind, und nach Griffin et al. (1974) und Williams

et al. (2005) sogar nur vor 25 bzw. 30 Tagen pp (Elliot et al., 1968; Griffin et al., 1974; Williams et al., 2005). In unserer Studie konnten aus der Hälfte der untersuchten Uteri Bakterien isoliert werden. Dies, obwohl die durchschnittliche Zeitspanne zwischen der letzten Abkalbung und der Schlachtung der untersuchten Kühe 539 Tage (Median, Min/Max: 63/906 Tage) betrug. Sheldon und Dobson (2004) berichteten, dass die Immunitätslage der Kühe für eine Infektion kurz pp wichtiger ist als die Hygiene der Umgebung bei der Abkalbung. Laut Földi et al. (2006), spielen die neutrophilen Granulozyten im Uterus kurz pp eine wichtige Rolle in der Abwehr. Die Studie von Zerbe et al., (2001) zeigte, dass *E. coli* ein Wegbereiter für die spätere Infektion mit *T. pyogenes* sein kann. In unserer Studie fanden wir 2 mit *T. pyogenes* infizierte Uteri. Bei einem dieser Uteri konnte histologisch eine Endometritis diagnostiziert werden. Endometritiden gehen nicht tiefer als bis zum stratum spongiosum (Sheldon et al., 2006; LeBlanc 2008). Histologisch sind sie durch massenhaft neutrophile Granulozyten in den oberflächlichen Schichten, häufig mit Nekrosen, eitrigen Einschmelzungen und Hyperämie charakterisiert (Nieberle und Cohrs, 1970). Geringgradige Infiltrationen des Endometriums mit freien Zellen können aber physiologischerweise im Östrus, d.h. in der Selbstreinigungsphase, beobachtet werden (Merbach, 2012). Im Gegensatz zur akuten wird die chronische Endometritis durch eine lymphoplasmazelluläre Infiltration gekennzeichnet (Merbach, 2012). Eosinophile Granulozyten sind während des gesamten Zyklus, vor allem im Stratum compactum, recht zahlreich vorhanden, wobei ihre Anzahl starken individuellen Schwankungen unterliegen (Merbach, 2012). Die Bedeutung eosinophiler Granulozyten im Endometrium des Rindes ist unklar. In unserem Material wurden nur in 3 Fällen geringe Mengen eosinophiler Granulozyten sowie Lymphozyten und Plasmazellen im Stroma und in einem Uterus auch periglandulär gefunden (2 Kühe im Diöstrus, 1 Kuh azyklisch). Geringgradige Entzündungen haben beim Rind wahrscheinlich keinen negativen Einfluss auf die Fruchtbarkeit (Rodenbusch, 2011).

Periglanduläre Fibrose mit Alteration der betroffenen Drüsen wurde bei 3 Kühen gefunden, dies wurde laut Rodenbusch (2011) in Anlehnung an Hoffmann (2006) als bovine Endometrose beurteilt. Im Gegensatz zur Stute (Schoon et al., 1992) ist es beim Rind nicht ein-

deutig geklärt, ob die Endometrose als fruchtbarkeitsmindernder Faktor von Bedeutung ist (Busenbach, 2013). Kummer et al. (1998) postulierten einen kausalen Zusammenhang zwischen Endometrose und Ovarialzysten. In unserer Studie wies einer von 3 Endometrosefällen auch Ovarialzysten auf.

Drüsenzysten weisen dilatierte Lumina mit flachem Epithel auf und können mit der Zyklusphase in Zusammenhang stehen (Bonnett, 1991a). Allerdings wurden Drüsenzysten auch in Zusammenhang mit Ovarialzysten beschrieben (Deininger, 1956). Nur eine der von uns untersuchten Kühe mit Drüsenzysten wies auch Ovarialzysten auf. Bei 4 Kühen wurde eine Hämosiderose gefunden. Dies kann durch Blutungen im Endometrium während der Geburt oder infolge Abblutens im Metöstrus erklärt werden (Busenbach, 2013). Eine Angiosklerose findet man häufig bei multiparen Kühen (Busenbach, 2013). Sie entsteht nach der Trächtigkeit, um die erweiterten Gefäße zu stützen und bildet sich erst nach erneuter Trächtigkeit wieder zurück (Kamiya und Daigo, 1989). Mit zunehmendem Alter der Kühe baut sich die Angiosklerose jedoch immer schlechter ab. Eine statistisch signifikante Aussage über das Alter der von Angiosklerose betroffenen Kühe im Vergleich zu den nicht betroffenen ist aufgrund des geringen Probenumfangs nicht möglich.

Schlussfolgerung

Von den 21 untersuchten Uteri wiesen 13 eine bakterielle Besiedelung auf und histologisch konnten entzündliche oder degenerative Veränderungen diagnostiziert werden. Acht der 21 Kühe hatten zum Zeitpunkt der Schlachtung Follikel-Theka-Zysten, 4 Tiere wiesen nicht durchgängige Eileiter, Abszesse und Verwachsungen auf. Ob Managementprobleme in der Spätträchtigkeit und während der Geburt, wie auch im Puerperium die Ursache für den hohen Anteil an infizierten uteri darstellen, muss in Nachfolgestudien überprüft werden.

Dank

Wir bedanken uns bei den Besitzern, Bestandes-Tierärzten und Schlachthof-Tierärzten für die Unterstützung.

Befunde von Uterus und Ovarien geschlachteter Eringerkühe mit Fruchtbarkeitsproblemen

A. Binder und M. Lava et al.

Befunde von Uterus und Ovarien geschlachteter Eringerkühe mit Fruchtbarkeitsproblemen

A. Binder und M. Lava et al.

Constatations faites sur l'utérus et les ovaires de vaches de la race d'Hérens abattues pour des problèmes de fertilité

Les problèmes de fertilité sont considérés comme l'une des causes principales de réforme chez les vaches de la race d'Hérens. Des modifications inflammatoires et dégénératives de l'utérus ou des troubles hormonaux en sont la cause. Pour réaliser la présente étude, on a collecté à l'abattoir l'appareil génital de 21 vaches de la race d'Hérens souffrant de troubles de la fertilité. Le but de l'étude était l'appréciation macroscopique des ovaires et de l'utérus, suivie par un examen histologique et bactériologique de l'utérus. Les données relatives à l'insémination et au vêlage ont été fournies par la Fédération d'Élevage de la Race d'Hérens respectivement collectées via le portail Internet www.agate.ch. L'âge moyen des vaches était de 6.9 ans, le nombre moyen de veaux par vache de 2.5, la durée moyenne entre le dernier vêlage et l'abattage s'élevait à 1.5 ans. Sur 13 des 21 appareils génitaux examinés, on a pu constater des lésions macroscopiques des ovaires et/ou des lésions histologiques de l'utérus ou la présence de bactéries intra-utérines qui pouvaient expliquer un abattage pour des problèmes de fertilité.

Risultati di utero e ovaie di vacche Hérens macellate a causa di problemi di fertilità

I problemi di fertilità sono una delle cause principali di macellazione delle vacche Hérens. Le cause principali sono le alterazioni infiammatorie e degenerative dell'utero o gli squilibri ormonali. Per questo studio sono stati raccolti al macello gli organi genitali di un totale di 21 vacche Hérens con problemi di fertilità. Lo scopo dello studio era di valutare in modo macroscopico le ovaie e l'utero e di proseguire con un esame istologico e batteriologico dell'utero. I dati di inseminazione e parto sono stati forniti dalla Federazione svizzera di allevamento della razza Hérens e rispettivamente raccolti dal sito internet www.agate.ch. L'età media delle vacche Hérens macellate è di 6.9 anni, il numero di vitelli per vacca è di 2.5 e l'intervallo di tempo medio tra l'ultimo parto e la macellazione è di 1.5 anni. In 13 dei 21 organi genitali esaminati sono state rilevate alterazioni macroscopiche nelle ovaie e/o alterazioni istologiche dell'utero oppure sono stati isolati dall'utero dei batteri che possono spiegare la macellazione per problemi di fertilità.

Literatur

Bonnett B. N., Miller R. B., Martin S. W., Etherington W. G., Buckrell B. C.: Endometrial biopsy in Holstein-Friesian dairy cows. II. Correlations between histological criteria. Can. J. Vet. Res. 1991a, 55: 162–167.

Bonnett B. N., Martin S. W., Gannon V. P. J., Miller R. B., Etherington W. G.: Endometrial biopsy in Holstein-Friesian dairy cows. III. Bacteriological analysis and correlations with histological findings. Can. J. Vet. Res. 1991b, 55: 168–173.

Busenbach K.: Prävalenz, Morphologie und Entwicklung histomorphologischer Alterationen im Endometrium des Rindes in Abhängigkeit von Alter und Parität. Dissertation, Universität Leipzig, 2013.

Deiningner G.: Histologische Untersuchungen an der Gebärmutter Schleimhaut des Rindes im Hinblick auf die Biopsie. Dissertation, Universität München, 1956.

Elliot L., McMahon K. J., Gier H. T., Marion G. B.: Uterus of the cow after parturition: bacterial content. Am. J. Vet. Res. 1968, 29: 77–81.

Emanuelson U., Oltenacu P. A., Grohn Y. T.: Nonlinear mixed model analyses of five production disorders of dairy cattle. J. Dairy. Sci. 1993, 76: 2765–2772.

Földi J., Kulcsar M., Pecsai A., Huyghe B., de Sa C., Lohuis J. A. C. M., Cox P., Huszenica Gy.: Bacterial complications of postpartum uterine involution in cattle. Anim. Reprod. Sci. 2006, 96: 265–281.

Griffin J. F. T., Hartigan P. J., Nunn W. R.: Non-specific uterine infection and bovine fertility. I. Infection patterns and endometritis during the first seven weeks post-partum. Theriogenology 1974, 1: 91–106.

Grunert E.: Untersuchungsverfahren im Rahmen der Fertilitätskontrolle. In: Fertilitätsstörungen beim weiblichen Rind. Hrsg. E. Grunert und A. de Kruif, Parey Buchverlag, Berlin, 1999, 37–45.

Harwood L. J., Thomann A., Brodard I., Makaya P. V., Perreten V.: *Campylobacter fetus* subspecies *venerealis* transport medium for enrichment and PCR. Vet. Rec. 2009, 165(17): 507–8.

Hoffmann C.: Morphologisch-funktionelle Untersuchungen zur Pathogenese der equinen Endometrose unter besonderer Berücksichtigung endometrialer Proteine und Kohlenhydrate. Dissertation, Universität Leipzig, 2006.

Huszenica Gy., Fodor M., Gacs M., Kulcsar M., Dohmen M. J. V., Vamos M., Porkolab L., Kegl T., Bartyik J., Lohuis J. A. C. M., Janosi Sz., Szita G.: Uterine bacteriology, resumption of cyclic ovarian activity and fertility in postpartum cows kept in large-scale dairy herds. Reprod. Domest. Anim. 1999, 34: 237–245.

Kamiya S., Daigo M.: Effect of pregnancy on gravid sclerosis of bovine uterine arteries. Jap. J. Vet. Sci. 1989, 51: 1179–1184.

Kummer V., Maskova J., Zraly Z., Canderle J., Veznik Z.: Histological and functional alterations in the endometrium of cows with persisting ovarian cysts. Veterinarni Medicina, 1998, 43: 97–104.

LeBlanc S. J.: Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: A review. *Vet. J.*, 2008, 176: 102–114.

Merbach S.: Prognostische Bewertung endometrialer Veränderungen beim Rind. Dissertation, Universität Leipzig, 2012.

Nieberle K., Cohrs P.: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. 5. Aufl., Gustav Fischer Verlag, Jena, 1970.

Pfister P., Kaufmann T., Fellay E., Hirsbrunner G.: Erhebung von Fruchtbarkeitsdaten der Eringerrasse von 2003–2007. Schweiz. Arch. Tierheilk. 2011, 153: 7–13.

Rodenbusch S.: Makroskopische und histopathologische Untersuchungen am Genitaltrakt sub- und infertiler weiblicher Rinder im klinischen Kontext unter besonderer Berücksichtigung der Endometriumbiopsie. Dissertation, Universität Leipzig, 2011.

Schoon H. A., Schoon D., Klug E.: Uterusbiopsien als Hilfsmittel für Diagnose und Prognose von Fertilitätsstörungen der Stute. *Pferdeheilk.* 1992, 8: 355–362.

Sheldon I. M., Dobson H.: Postpartum uterine health in cattle. *Anim. Reprod. Sci.* 2004; 82–83: 295–306.

Sheldon I. M., Lewis G. S., LeBlanc S., Gilbert R. O.: Defining postpartum uterine disease in cattle. *Theriogenol.* 2006, 65: 1516–1530.

Sheldon I. M., Noakes D. E., Rycroft A. N., Pfeiffer D. U., Dobson H.: Influence of uterine bacterial contamination after parturition on ovarian dominant follicle selection and follicle growth and function in cattle. *Reprod.* 2002; 123: 837–845. doi: 10.1530/rep.0.1230837

Vanholder T., Opsomer G., deKruif A.: Aetiology and pathogenesis of cystic ovarian follicles in dairy cattle: a review. *Reprod. Nutr. Dev.* 2006; 46: 105–119.

Williams E. J., Fischer D. P., Pfeiffer D. U., England G. C., Noakes D. E., Dobson H., Sheldon I. M.: Clinical Evaluation of Postpartum Vaginal Mucus Reflects Uterine Bacterial Infection and the Immune Response in Cattle. *Theriogenology.* 2005, 63: 102–17.

Zerbe H., Oüadnik C., Leibold W., Schuberth H. J.: Influence of *Escherichia coli* and *Arcanobacterium pyogenes* isolated from bovine puerperal uteri on phenotypic and functional properties of neutrophils. *Vet. Microbiol.* 2001, 79: 351–365.

Korrespondenz

PD Dr. med. vet. Gaby Hirsbrunner
FVH, PhD, Dipl. ECAR, Dipl. ECBHM
Wiederkäuerklinik
Vetsuisse-Fakultät Universität Bern
Bremgartenstrasse 109a
3012 Bern
Schweiz
Tel.: 0041 (0)31 631 23 44
Fax: 0041 (0)31 631 26 31
E-Mail: gaby.hirsbrunner@vetsuisse.unibe.ch

Befunde von Uterus und Ovarien geschlachteter Eringerkühe mit Fruchtbarkeitsproblemen

A. Binder und M. Lava et al.