

Rentabilitätsberechnung des Kaiserschnitts beim Schaf

A. Schönfelder¹, D. Hasenclever², M. Scholz³, A. Wehrend⁴

¹Lilienstraße 81, 81669 München, ²Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie, Universität Leipzig, ³Klinik für Geburtshilfe, Gynäkologie und Andrologie der Groß- und Kleintiere mit Tierärztlicher Ambulanz der Justus-Liebig-Universität Gießen, ⁴Ambulatorische und Geburtshilfliche Veterinärklinik der Tierärztlichen Fakultät der Universität Leipzig

Schlüsselwörter:

Mutterschaf, Dystokie, Sectio caesarea, Wirtschaftlichkeit

Zusammenfassung:

Gegenstand: In der vorliegenden Studie wird eine Rentabilitätsberechnung zum Kaiserschnitt beim Schaf nach konservativ nicht korrigierbarer Schweregeburt erstellt. **Material und Methode:** Die Berechnungen stützen sich auf 119 durchgeführte Kaiserschnitte und das anschließende Schicksal der Mutterschafe und entwickelten Lämmer. **Ergebnisse:** Eine konservativ nicht korrigierbare Schweregeburt stellt für Schafhalter immer ein Verlustgeschäft dar. Werden die Tiere nicht behandelt, sondern euthanasiert, liegt der finanzielle Schaden bei 117,90 €. Dieses Verlustgeschäft kann bei Tierhaltern mit mehr als 10 Mutterschafen durch eine Sectio caesarea um ca. 20% auf 95,08 € minimiert werden, weil diese Tierhalter mit der Mutterschaf-/Grünlandprämie über eine zusätzliche Einnahmequelle pro Mutterschaf verfügen. Diese Berechnung gilt nicht für Hobbyschafhalter mit weniger als 10 Mutterschafen, da hier die Einnahmen durch diese Prämien wegfallen. In diesen Fällen spielt jedoch meist nicht nur der ökonomische Aspekt für oder gegen die Operationsentscheidung eine Rolle. **Schlussfolgerung:** Die in dieser Studie dargestellten Berechnungen zeigen, dass der finanzielle Rahmen der Schafhaltung eng ist. Trotzdem stellt die Operation die ökonomisch überlegene Strategie gegenüber der Euthanasie dar, wenn Mutterschaf und Lämmer die Operation überleben. Mit 97,8%iger Wahrscheinlichkeit lohnt sich somit die operative Therapie.

Key words:

Ewes, dystocia, cesarean section, profitability

Summary:

Objective: This study presents a profitability calculation of surgical obstetrics (cesarean section) in ewes with conservatively not correctable dystocia. **Material and methods:** Calculations are based on 119 cesarean sections and the postoperative outcome of the ewes and their lambs. **Results:** Ewes with dystocia that can not be treated conservatively always cause a financial loss for the sheep owner. If the animals are not treated but euthanized, the costs sum up to 117.90 €. In case of surgical intervention by cesarean section this losing deal can be minimized by approximately 20% to 95.08 €, but only in herds of more than 10 ewes, because these owners (with more than 10 ewes) benefit from an additional bonus for each ewe paid through the European union for ewes and/or grassland care. These calculations do not apply to non-professional sheep farmers with fewer than 10 ewes, because their earnings do not include these bonuses. However, in these cases usually not only economical aspects play a role when deciding about surgical treatment. **Conclusion:** The calculations presented in this study show, that the economical bases of sheep farming are limited. Nevertheless surgery is superior to euthanasia from an economical point of view, if the ewe and lambs survive the operation. Therefore, surgical therapy is profitable with a probability of 97.8%.

Economic assessment of cesarean section in ewes

Tierärztl Prax 2008; 36 (G): 27–30

Einleitung

Beim Schaf besteht im Vergleich zu anderen Haussäugetieren eine hohe Inzidenz an Schweregeburten (5). Dabei spielt die mangelhafte Öffnung der Zervix, die sich konservativ meistens nicht beheben lässt, eine herausragende Rolle (6, 7, 9, 10, 13–15, 17). Demzufolge besitzt die Sectio caesarea, die beim Schaf seit ca. 70 Jahren routinemäßig durchgeführt wird (3), als geburtshilfliche Operation eine große Bedeutung (5, 6, 9, 13, 14). Die Tierbesitzer, soweit es sich nicht um Hobbyschafhalter handelt, stehen

jedoch einem solchen chirurgischen Eingriff oftmals ablehnend gegenüber, weil der Wert der Tiere im Gegensatz zum Milchrind, bei dem sich große operative Eingriffe lohnen (11, 12), relativ gering ist. Neben dem Schlachtwert von Lämmern spielt die Milchproduktion beim Schaf ökonomisch in der Regel keine Rolle. Auch die Erträge aus der Wollproduktion (3 €/Tier und Jahr) sind so niedrig, dass sie kaum für die Kosten des Scherens ausreichen und deshalb vernachlässigt werden können (16).

Bei der konkreten Fragestellung, ob sich eine Sectio caesarea beim Mutterschaf mit Dystokie ökonomisch lohnt, gehen nicht unbedingt die allgemeinen Tierhaltungskosten der Schafherde (Stall, Zäune, Hund) ein, weil diese Unkosten für den Rest der

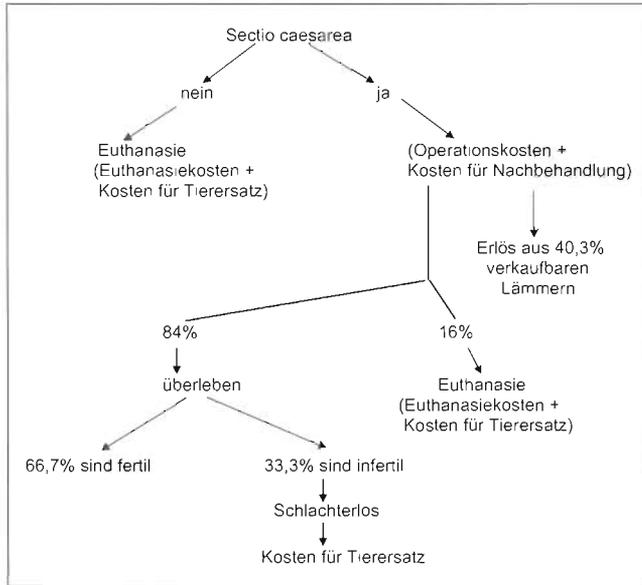


Abb. 1 Den Berechnungen zugrunde gelegter Wahrscheinlichkeitsbaum. Die Kosten wurden aufgrund der Gebührenordnung (8) als gegeben angenommen. Die Erlöse entsprechen den Angaben des Wirtschaftlichkeitsberichtes Schaf (16).

Tab. 1 Überlebende Lämmer und Mutterschafe sowie deren weitere Fruchtbarkeit nach Sectio caesarea

Parameter	Anzahl	Prozent
Überlebende und verkaufte Lämmer (14 Wochen alt)	81/201	40,3
Überlebende Mutterschafe	100/119	84,0
Fertilitätsrate überlebender Mutterschafe	16/24	66,7

Tab. 2 Mögliche Kosten und Erlöse für den Tierbesitzer infolge einer Sectio caesarea beim Schaf

Kosten	Erlöse
Euthanasiekosten 17,90 €	Lammerlös (14 Wochen) 60,00 €
Operations- und Nachbehandlungskosten 154,11 €	Schlachterlös 35,70 €
Kosten für Tierersatz (Mutterschaf) 100,00 €	Mutterschaf-/Grünlandprämie 28,00 €

Herde sowieso anfallen. Der Tierhalter entscheidet zwischen Euthanasie und damit Totalverlust (eine Krankenschlachtung wird in diesen Fällen nicht praktiziert) oder Behandlung und damit einer Investition in dieses Tier mit der Hoffnung auf Rentabilität. Eine Therapie ist jedoch immer mit dem Risiko eines noch höheren Verlustes verbunden, denn sie verursacht auf jeden Fall Kosten, auch wenn sie erfolglos bleibt oder der spätere Ertrag die Behandlungskosten nicht deckt (11). In der Rechnung berücksichtigt wer-

den muss außerdem eine weitere Einnahmequelle in der Schafhaltung (≥ 10 Mutterschafe): die Mutterschafprämie von 28 €, die bis 2005 gezahlt wurde und seitdem in der entsprechend erhöhten Grünlandprämie (betriebsindividueller Betrag/BIB) aufgegangen ist (16).

Ziel dieser Studie war, die ökonomischen Aspekte einer Sectio caesarea beim Schaf zu untersuchen und somit eine Aussage über die Rentabilität dieser Operation beim Schaf zu treffen.

Material und Methode

Tiere und Datenerhebung

Für die Untersuchung standen 119 Mutterschafe aus den Ablampperioden von 1998 bis 2005 aus dem Patientenaufkommen der Klinik für Geburtshilfe, Gynäkologie und Andrologie der Groß- und Kleintiere mit Tierärztlicher Ambulanz der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Verfügung. Die Tiere gehörten verschiedenen Rassen (Merino Landschaf, Deutsches Schwarzköpfiges Fleischschaf, Shropshire, Texelschaf, Rhönschaf, Heidschnucke, Suffolk, Bergschaf, Kamerunschaf, Romanoy, Coburger Fuchsschaf, Fleischschaf, Zwart-Bless) sowie diversen Kreuzungen aus diesen Rassen an. In fünf Fällen war die Rassezugehörigkeit nicht bekannt. Das Alter der Patienten betrug $3,31 \pm 2,05$ Jahre. Durch Sectio caesarea kamen in 46 Fällen Einlinge, in 65 Fällen Zwillinge, in sieben Fällen Drillinge und in einem Fall Vierlinge zur Welt.

Die Preise für tierärztliche Verrichtungen wurden mit einem Satz von 100% entsprechend der Gebührenordnung für Tierärzte (8) festgelegt. Die verwendeten Arzneimittel entsprechen dem Präparateverzeichnis der Barsoiliste 2002 und der Preisliste der Barsoiliste vom Stand Juli 2006 (1, 2). Die Preise für Lämmer und Mutterschafe sowie für Zuwendungen der Europäischen Union (Mutterschafprämie, Grünlandprämie) basieren auf Angaben des Wirtschaftlichkeitsberichtes zur Schafhaltung 2003/4, Ausgabe November 2005. Kosten der Gesamtherde wurden nicht berechnet.

Statistische Auswertung

Den Modellrechnungen liegt der Wahrscheinlichkeitsbaum zugrunde (Abb. 1). Kosten wurden als fix angenommen (Tab. 2, 3). Relevante Wahrscheinlichkeiten wurden aufgrund der in Tabelle 1 angegebenen Daten geschätzt. Die Unsicherheiten der Ratenschätzung wurden bayesianisch durch Betaverteilungen (nicht-informativer Prior) repräsentiert. Die Verteilung der erwarteten Kosten bzw. Kostendifferenz in Abbildung 2 ergeben sich durch Simulation aus diesen Betaverteilungen und aufgrund der dem Wahrscheinlichkeitsbaum zugrunde liegenden Gleichungen. Die angegebenen „credible intervals“ (bayesianisches Analogon zum Konfidenzintervall) repräsentieren einen Bereich, in dem mit 95%iger Wahrscheinlichkeit (bayesianisch) der wahre Wert liegt.

Ergebnisse

Die Entscheidungsmöglichkeiten des Tierbesitzers nach der Diagnose einer konservativ nicht therapierbaren Dystokie und deren wahrscheinliche Konsequenzen sind im Wahrscheinlichkeitsbaum dargestellt (Abb. 1). Tabelle 1 listet die Überlebens-, Verkaufs- und Fertilitätsraten der Schafe und Lämmer. Die Erlöse für 14 Wochen alte Lämmer, die Preise für Mutterschafe bzw. die Schlachterlöse von Mutterschafen sind in Tabelle 2 dargestellt. Eine Aufschlüsselung der Behandlungskosten findet sich in Tabelle 3.

Tab. 3 Aufschlüsselung der Kosten der Sectio caesarea beim Schaf

Aufschlüsselung der Operations- und Nachbehandlungskosten	154,11 €
allgemeine Untersuchung mit Beratung	6,14 €
2 Folgeuntersuchungen mit Beratung	8,18 €
anteilig (19,3% der Patienten betreffend) zusätzliche Wundbehandlungen bzw. Behandlungen von assoziierten Erkrankungen (z. B. Prolaps vaginae/recti)	3,95 €
Sectio caesarea	51,13 €
4 intramuskuläre Injektionen	12,28 €
2 subkutane Injektionen	6,14 €
1 extradurale Injektion	7,67 €
Hauthefte entfernen	4,09 €
Anästhetika	
– Lidocainhydrochlorid, Lidocain Lösung 2% N [®] , Fa. Selectavet, Weyarn-Holzolling 3 ml, epidural	0,15 €
– Procainhydrochlorid 2%-ig (Procasel – 2% [®] , Fa. Selectavet, Weyarn-Holzolling 20 ml, subcutan	0,94 €
– Ketaminhydrochlorid Ursotamir [®] , Fa. Serumwerk Bernburg, 2 mg/kg KM intravenös	1,40 €
Antibiotika:	
– 10 ml Procain-Penicillin ad 100 ml NaCl-Lsg. 0,9%-ig intraperitoneal	2,10 €
– Tetracycline, Terramycin [®] LA, Fa. Pfizer, Karlsruhe, 20 mg/ kg KM intramuskulär	19,60 €
Antiphlogistika:	
Flunixin – Meglumin, Flunixin 5% [®] Fa. Medistar, Holzwickede, 2,0 ml, intravenös	1,06 €
Tokolyse:	
Clenbuterolhydrochlorid, Planipart [®] , Fa. Boehringer Ingelheim, 5 ml, intravenös	3,98 €
Infusionen: NaCl-Lösung 0,9%ig, Glukoselösung 5%-ig, Ringer-Lösung, insgesamt bis zu 3000 ml	ca. 5,00 €
Tetanusserum, Tetanus – Serum [®] , Fa. WDT, Garbsen, 5 ml, intramuskulär	5,15 €
Carbetocin, Depotocin [®] , Fa. Veyx-Pharma GmbH, Schwarzenborn, 35 µg, intramuskulär	0,15 €
Verbrauchsmaterial: Spritzen, Kanülen, Alkohol, Infusionsbestecke, Gleitmittel, Handschule, Nahtmaterial usw.	ca. 15,00 €

Bei euthanasierten Schafen infolge konservativ nicht behandelbarer Dystokie und Verweigerung einer Sectio caesarea durch den Tierbesitzer entsteht ein Verlust von 117,90 €, der aus den Euthanasiekosten und dem Tierersatz resultiert. Für Mutterschafe, die einer Sectio caesarea unterzogen wurden, liegt der Bayes'sche Kostenschätzer einschließlich ihrer nach 14 Wochen verkauften Lämmer bei einem Verlust von 95,08 €. Wird zwischen den operierten und euthanasierten Mutterschafen eine Ertragsdifferenz gebildet, ergibt sich nach dem Bayes'schen Schätzer eine Ertragsdifferenz Sectio caesarea/Euthanasie von 22,82 €

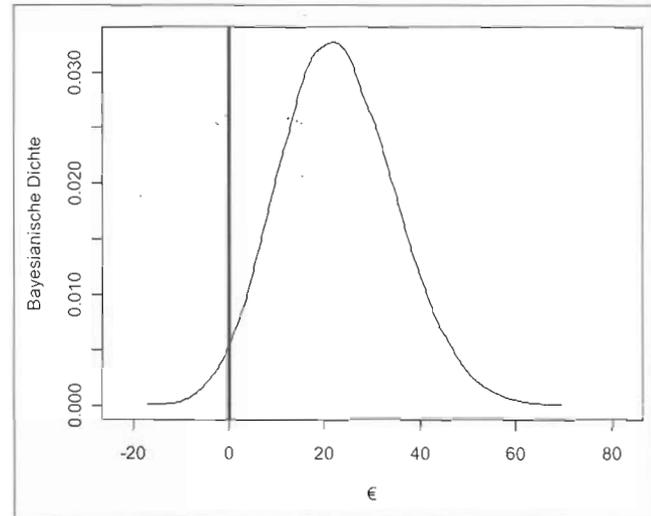


Abb. 2 Erwartete Ertragsdifferenz (Operation vs. Euthanasie) in Euro, basierend auf 119 Kaiserschnitten mit Kosten laut Gebührenordnung und Ratenschätzungen. Die Erträge operierter Tiere (Sectio caesarea) sind gegenüber Tieren mit verwehrteter Sectio caesarea zum Großteil positiv (Bereich unter der Kurve rechts vom Nullpunkt) und nur zu einem geringen Anteil negativ (Bereich unter der Kurve links vom Nullpunkt). Die Ertragsdifferenz zwischen beiden Strategien ist unter der Kurve dargestellt und liegt mit der größten Wahrscheinlichkeit bei 22,82 € zugunsten der operativen Strategie.

zugunsten der operierten Tiere. Mit 97,8%iger Wahrscheinlichkeit lohnt sich somit die operative Therapie (Abb. 2).

Diskussion

Eine „Selbstheilung“ ist bei einem Schaf mit konservativ nicht therapierbaren Dystokie nicht zu erwarten. Deshalb führt eine derartige Situation für den Tierbesitzer immer zu einem Verlust. Dieser Verlust kann durch eine Sectio caesarea mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit um ca. 20% minimiert werden. Eine Überlebensrate der Mutterschafe nach Sectio caesarea von ca. 84% stellt aus betriebswirtschaftlicher Sicht eine gute Quote dar. Der anschließende Schlachtertrag des Muttertieres, bei eventueller Infertilität, ist allerdings im Vergleich zu den Operations- und Nachbehandlungskosten gering. Um den Eingriff insgesamt ökonomisch zu gestalten, sind ein Überleben der Lämmer und die weitere Zuchtutzung des Muttertieres unbedingt anzustreben. Dies unterstreicht die große Bedeutung einer guten Geburtsüberwachung, eines schnellen und effektiven Eingreifens bei festgestellter Dystokie sowie einer gewissenhaften postoperativen Behandlung.

Bei der Datenerhebung konnte nur die weitere Zuchtutzung von 24 Schafen erfasst werden. Dies liegt darin begründet, dass die Tierhalter die Muttertiere größtenteils schlachten ließen, ohne

eine erneute Belegung zu versuchen. Die Gründe werden in einer potenziellen Unfruchtbarkeit gesehen. Für diese Befürchtung gibt es in der Literatur keine Belege. Vielmehr ist beim Schaf von einer deutlich höheren Fruchtbarkeit post operationem als beim Rind auszugehen. Bei Auswertung der entsprechenden Literatur liegt die Wiederaufnahmerate zwischen 70 und 100% (Übersicht bei 13). Die den eigenen Berechnungen zugrunde gelegte Rate von 66,7% ist daher als ungünstigster Fall für den Besitzer zu werten.

In der Rentabilitätsberechnung sind die Futterkosten der Tiere nicht enthalten. Die Lämmer wurden bis zum Absetzen von ihren jeweiligen „Müttern“ mit Muttermilch ernährt. Das wenige Raufutter, das die Jungtiere nebenbei mit aufnehmen, und das Futtergras der operierten Mutterschafe fällt beim Weidegang der Herde mit ab, ohne dass dies finanziell für den Besitzer ins Gewicht fällt. Gleiches gilt für die geringen Mengen an Kraftfutter, das meist nicht tierindividuell gefüttert wird. Das Vernachlässigen der Kosten für die Herdenhaltung (Gebäude, Hund, Verwaltung usw.) erscheint gerechtfertigt, da sie bei Euthanasie des Schafes mit Dystokie sowieso vom Landwirt zu tragen sind.

Theoretisch könnten zeitgleich mit der Euthanasie des Muttertieres über eine Eröffnung der Bauchhöhle und der Gebärmutter noch lebende Lämmer entwickelt werden. Praktisch dürfte diese Situation nur sehr selten auftreten und finanziell kaum Bedeutung haben, denn auch dieser Eingriff müsste bezahlt werden. Zudem liegen die Kosten für die wahrscheinlich nötige Handaufzucht dieser Lämmer über dem zu erwartenden Ertrag aus dem Verkauf der Tiere.

Ebenfalls nicht in die Berechnung einbezogen ist das Wegegeld des Tierarztes von 2,05 € je Doppelkilometer, das in der vorliegenden Untersuchung nicht zu standardisieren war. Diese Summe müsste prinzipiell noch zu den Behandlungs- oder Euthanasiekosten addiert werden.

In zunehmendem Maße werden Schafe von „Hobbytierhaltern“ bzw. Personen gehalten, die weniger als 10 Muttertiere besitzen und in der Haltung und Pflege von Schafen eine naturverbundene, umweltschonende Freizeitbeschäftigung sehen (4, 14). Bei diesen Tierhaltern fällt die Mutterschaf- bzw. Grünlandprämie als Einkommensanteil der Schafhaltung weg, sodass sich eine Sectio caesarea rein rechnerisch nicht mehr lohnt bzw. sich noch ungünstiger auf die Ertragslage der Schafhaltung auswirken würde. Andererseits spielt bei Hobbytierhaltern, ähnlich wie im Kleintierbereich, ein emotionaler Faktor eine nicht unbedeutende Rolle. Dieser blendet wirtschaftliche Aspekte im Moment der Entscheidungsfindung pro oder contra Kaiserschnitt aus und rückt die Verantwortung als Besitzer gegenüber der ihm anvertrauten Kreatur in den Vordergrund.

Die angeführten Daten stellen nur Durchschnittswerte dar, die je nach Krankheitsfall, Tierarzt bzw. Einzelbetrieb teilweise deutlich abweichen können. Jeder Tierbesitzer/Schäfer muss selbst für

seine spezielle Situation und seinen Betrieb eine Entscheidung für oder gegen eine Behandlung fällen. Dabei ist zu bedenken, dass bei langfristigen Berechnungen die operative Geburtshilfe beim Schaf aus einer Herde mit mehr als 10 Mutterschafen die ökonomisch überlegene Strategie gegenüber der Euthanasie darstellt. Dementsprechend lohnt sich die Sectio caesarea beim Schaf nach konservativ nicht therapierbarer Dystokie im Durchschnitt für den Tierbesitzer mit mehr als 10 Mutterschafen. Ein besonderes Augenmerk sollte dabei aber auf das Überleben der Lämmer und die zukünftige Fertilität der Mutterschafe gerichtet sein.

Literatur

1. Barsoiliste ad us vet. (2002). Präparateverzeichnis. Barsoisystemverlag Lindau.
2. Barsoiliste ad us vet. (2006). Preisliste, Stand: Juli 2006, Barsoisystemverlag Lindau.
3. Blendinger W. Erfolgreicher Kaiserschnitt beim Schaf. Tierärztl Rundschau 1939; 45: 641
4. Bostedt H. Zu Problemen in der Peripartalperiode des Schafes: Ergebnisse einiger Untersuchungen. Prakt Tierarzt 1988; 69 (4): 24–29.
5. Bostedt H, Dedié K. Schaf- und Ziegenkrankheiten, 2. Aufl. Stuttgart: Ulmer 1996; 522.
6. Brounts S, Hawkins J, Baird A, Glickman L. Outcome and subsequent fertility of sheep and goats undergoing cesarean section because of dystocia: 110 cases (1981–2001). J Am Vet Med Assoc 2004; 224: 275–279.
7. Ganter M. Geburt. In: Lehrbuch der Schafkrankheiten. Behrens H, Ganter M, Hiepe T. Hrsg. Berlin: Berlin 2001; 79–83.
8. Gebührenordnung für Tierärzte (GOT). Verlag LOB.de 2000 – Lehmanns Media.
9. Kubicek J. Zur Schnittenbindung beim Schaf. Tierärztl Umsch 1977; 32: 163–168.
10. Kubicek J. Klinische Beobachtungen bei Schafen mit Ringwomb. Prakt Tierarzt 1977; 58: 916–921
11. Schönfelder A, Hasenclever D. Kosten und Nutzen der operativen Geburtshilfe bei der Torsio uteri intra partum des Rindes. Berl Münch Tierärztl Wschr 2005; 118: 490–494.
12. Schönfelder A, Muder J. Torsion utérine chez la vache: la césarienne mieux que le roulage. Le Point Vétérinaire 2006; 37: 12–13.
13. Scholz M. Untersuchungen zur puerperalen Entwicklung von Schafen nach Schweregeburten unter besonderer Berücksichtigung zweier unterschiedlicher Operationsverfahren der Sectio caesarea. Diss med vet, Gießen 2006.
14. Sobiraj A. Geburtsschwierigkeiten bei Schaf und Ziege – Auswertung des Patientenaufkommens aus sieben Ablamperperioden an einer geburtshilflichen Klinik. Dtsch Tierärztl Wschr 1994; 101: 471–476.
15. Wehrend A, Bostedt H. Untersuchungen zur speziesspezifischen Bedeutung der Zervix als Dystokieursache. Tierärztl Umsch 2005; 60: 7–12.
16. Wirtschaftlichkeitsbericht Schafe 2003/2004, Ausgabe November 2005, herausgegeben von der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Fachbereich Agrarökonomie, Ländlicher Raum.
17. Wollrab J, Hübner B, Pelzer H, Hiller A. Möglichkeiten der Geburtshilfe beim Schaf. Mh Vet Med 1989; 44: 754–757.

Dr. Axel Schönfelder
Lilienstr. 81
81669 München
E-Mail: aschoenf@gmx.de