

Aus dem Department für Nutztiere und öffentliches Gesundheitswesen in der  
Veterinärmedizin der Vetmeduni Wien

Klinik für Wiederkäuer

Abteilung Wiederkäuermedizin

Leitung: Univ. Prof. Dr. Thomas Wittek

## **Retrospektive Studie zum post operativen Verlauf und der Überlebensdauer von kleinen Wiederkäuern mit Urolithiasis**

Diplomarbeit

Vetmeduni Wien

Vorgelegt von

Kathrin Bachner

Wien, im Februar 2023

Betreuerin:

Frau Dr. Birgit Altenbrunner-Martinek

## **Danksagung**

Hiermit möchte ich mich bei Allen Bedanken, die mich bei meiner Diplomarbeit in jeglicher Weise unterstützt haben.

Als erstes möchte ich mich herzlich bei meiner Betreuerin Frau Dr. Birgit Altenbrunner-Martinek für Ihre geopferte Zeit, Geduld und Mühe Bedanken. Vielen Dank auch für jede hilfreiche Anregung und die konstruktive Kritik.

Ein besonderer Dank geht ebenfalls an alle Besitzerinnen und Besitzer, die ihre Zeit geopfert haben, um den Fragebogen auszufüllen, der ein wesentlicher Hauptbestandteil dieser Diplomarbeit darstellt.

Außerdem möchte ich mich bei meiner Familie, meinem Freund und meinen Freunden bedanken, die mich unterstützt haben und immer ein offenes Ohr für mich hatten. Ein besonderer Dank geht an meine Eltern, die mir das Studium erst ermöglicht haben.

Und an Tom.

Kathrin Bachner

Wien 17.02.2022

# Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
2. Literaturübersicht.....	3
3. Material und Methoden.....	9
3.1. TIS-Daten.....	9
3.2. Fragebogen.....	9
4. Ergebnisse.....	11
4.1. Auswertung der Patienten-Daten .....	11
4.1.1. Patientenverteilung.....	11
4.1.2. Rassen.....	12
4.1.3. Kastrationsstatus.....	15
4.1.4. Alter der Tiere.....	16
4.1.5. Operationsmethoden und Aufenthaltsdauer.....	18
4.1.6. Medikamentöse Therapie.....	21
4.1.7. Tiere mit mehr als einem Klinikaufenthalt.....	22
4.2. Auswertung der Besitzerinformationen.....	23
4.2.1. Informationen über den Betrieb.....	23
4.2.2. Fütterung.....	28
4.2.3. Überleben nach der Operation.....	29
4.2.4. Erneute Harnabsatzprobleme.....	30
4.2.5. Todesursache.....	31
4.2.6. Allgemeine Lebensqualität.....	31
4.2.7. Koliken.....	32
4.2.8. Patienten mit hoher Fistel.....	32
4.2.9. Sonstige Fragen.....	32
4.2.9.1. Kastration.....	32
4.2.9.2. Kosten-Nutzen-Aufwand.....	33
4.2.9.3. Operation anderer Tiere.....	34
4.2.9.4. Futterumstellung und erneute Probleme.....	34
5. Diskussion.....	36
6. Zusammenfassung / Summary.....	47
7. Literaturverzeichnis.....	49
8. Abbildungsverzeichnis.....	52
9. Tabellenverzeichnis.....	54
10. Anhang.....	55

## **Abkürzungen**

Abb. – Abbildung

DTI – Dauertropfinfusion

KF - Kraftfutter

MPPU - Modifizierte proximale perineale Urethrostomie

NSAID – Nonsteroidal antiinflammatory drugs / Nicht steroidale Antiphlogistika

Tab. – Tabelle

TÄHAV – Tierärztliche Hausapothekenverordnung

TAKG - Tierarzneimittelkontrollgesetz

TIS – Tierspital Informationssystem

# 1 Einleitung

Eine der häufigsten Erkrankungen beim männlichen kleinen Wiederkäuer ist die obstruktive Urolithiasis. Bei dieser multifaktoriell bedingten Erkrankung kommt es, häufig unter anderem aufgrund von Fütterungsfehlern, zur Harnsteinbildung. Durch anatomisch prädisponierte Engstellen wie die Flexura sigmoidea oder den Processus urethralis im Urogenitaltrakt von Schaf- und Ziegenböcken, kommt es dort oft zur Verlegung der Harnröhre durch Urolithen. Ebenfalls ungünstig wirkt sich eine zu frühe Kastration (< 5 Monaten) auf die Entwicklung des Urogenitaltraktes, und somit auf den Harnröhrendurchmesser, aus. Ein frühzeitiges Erkennen der Symptome und schnelles Eingreifen sind entscheidend für das Überleben des Tieres und den Erfolg der Therapie (Dühlmeier et al., 2007; Ismail et al., 2007).

An der Universitätsklinik für Wiederkäuer der Vetmeduni Wien werden unterschiedliche Eingriffe zur Therapie der obstruktiven Urolithiasis durchgeführt, einer der üblicherweise durchgeführten chirurgischen Eingriffe ist die Amputation des Processus urethralis. Der Fortsatz wird dabei mit einem Scherenschlag amputiert (Behrens et al., 2001; Nikl-Zinner, 2012). Die Katheterzystostomie (Tube cystostomie) wird beim kleinen Wiederkäuer im Rahmen einer Laparotomie durchgeführt, wobei hier die Bauchhöhle und die Blase eröffnet werden. Nach dem Entfernen von evtl. vorhandenen Harnsteinen/ -gries und Blutkoagula, sowie Spülen der Harnblase, wird versucht, die Harnröhre anterograd zu katheterisieren. Bleibt dies erfolglos, so versucht man die Harnröhre retrograd über den vorverlagerten Penis zu katheterisieren und zu spülen. Ein Ballonkatheter wird durch die Bauchwand in der Blase fixiert, Harnblase, Peritoneum und Bauchwand werden anschließend wieder verschlossen. So wird die Urethra temporär entlastet, bis der Harnabsatz wieder physiologisch möglich ist und der Katheter gezogen werden kann (Nikl-Zinner, 2012; Jacobs et al., 2018). Eine weitere chirurgische Methode zur Wiederherstellung des Harnabsatzes ist die perinealen Urethrostomie (hohe Fistel). Hierbei wird im Perinealbereich eine dauerhafte künstliche Harnröhrenöffnung geschaffen, indem die Harnröhre längs eröffnet wird und die Schleimhaut mit der äußeren Haut vernäht wird. Das Hindernis in der Urethra soll so umgangen werden (Haven et al., 1993).

Ziel dieser Diplomarbeit ist die Erhebung der Überlebensdauer von männlichen Schafen und Ziegen, die im Zeitraum vom 1.1.2001 bis 31.12.2021 aufgrund einer obstruktiven Urolithiasis an der Klinik für Wiederkäuer der Vetmeduni Wien stationär therapiert wurden. Bei den

Patienten, die in die Studie aufgenommen wurden, wurde mindestens eine der vorhin beschriebenen chirurgischen Methoden durchgeführt. Neben der Überlebensdauer wurde auch die Lebensqualität der Patienten nach der Entlassung in häusliche Pflege recherchiert und evaluiert, sowie die Haltungsbedingungen und die Fütterung in den ausgewählten Betrieben erhoben.

Die gesammelten Ergebnisse sollten hinsichtlich der Langzeitüberlebensdauer mit der Literatur verglichen werden und auch die Erfahrungen der Tierbesitzer mit einem an Urolithiasis erkrankten Tier berücksichtigt werden. Erwartet wird eine weitestgehende Übereinstimmung der Ergebnisse mit der Literatur und neue Erkenntnisse über die Lebensqualität der Patienten nach der Entlassung in häusliche Pflege.

## 2 Literaturübersicht

Bei der obstruktiven Urolithiasis entstehen Konkreme in den harnbildenden Organen, welche sich an der Schleimhaut anlagern und den Harnabfluss erschweren bzw. verhindern. Die im Nierenbecken und in der Harnblase gebildeten Harnsteine führen so zur Verlegung der harnableitenden Wege und bewirken damit einen Harnrückstau. Dieser geht mit schweren lokalen und systemisch pathologischen Veränderungen infolge der Urämie einher (Behrens et al., 2001). Eine der wesentlichen Ursachen für die Pathogenese der obstruktiven Urolithiasis beim männlichen kleinen Wiederkäuer liegt in den anatomischen Gegebenheiten des Urogenitaltraktes dieser Spezies. Die Engstelle der Harnröhre an der Flexura sigmoidea und der wurmähnliche Fortsatz an der Penisspitze, der Processus urethralis, sind prädisponierend für eine Obstruktion (Kannan und Lawrence, 2010). Diese Problematik wird noch einmal verschärft, wenn die Böcke sehr früh kastriert werden, d.h. vor dem fünften Lebensmonat (Dühlmeier et al., 2007). Der Mangel an Testosteron wirkt sich dabei negativ auf die Entwicklung des Urogenitaltraktes und somit auch auf den Durchmesser der Urethra aus (Dühlmeier et al., 2007; Kannan und Lawrence, 2010).

Einen weiteren wesentlichen Faktor zur Pathogenese von Harnsteinen stellt die Fütterung dar. Eine getreidereiche Fütterung verengt das Verhältnis von Kalzium und Phosphor und begünstigt, durch die erhöhte renale Sekretion von Phosphat, so die Entstehung von Phosphatsteinen und Struvituroolithen, die z.B. aus Kalzium-, Ammonium-, und Magnesiumphosphat bestehen können (Halland et al., 2002; Dühlmeier et al., 2007). Bei einem Überschuss an Kalzium, der z.B. bei einer übermäßigen Fütterung von Luzerne, Klee und Zuckerrübenblattsilage auftreten kann, kommt es vor allem zur Entstehung von Kalziumkarbonat- und Kalziumoxalatsteinen (Dühlmeier et al., 2007). Kommen dann noch zusätzliche Faktoren wie eine geringe Wasseraufnahme hinzu, kann sich die klinische obstruktive Urolithiasis manifestieren (Dühlmeier et al., 2007).

Kann der Harnabfluss nicht wiederhergestellt werden, kommt es in Folge zur Ruptur der Urethra und/oder der Harnblase. Die damit verbundene Urämie und sekundäre Septikämie führen rasch zum Tod des erkrankten Tieres (Bosted u. Dedie, 1996). Die chirurgische

Therapie ist daher unumgänglich, um das Leben des Patienten zu retten (Jacobs et al., 2018 und Oman et al., 2018).

In der Zucht und Mast von männlichen kleinen Wiederkäuern treten aufgrund dieser Erkrankung jährlich hohe finanzielle Verluste auf (Behrens et al., 2001). Bei der Auswahl zwischen unterschiedlichen Therapieverfahren steht in Zuchtbetrieben die weitere Nutzung als Zuchttier im Vordergrund.

Angaben zur Überlebensrate und -dauer von männlichen kleinen Wiederkäuern mit obstruktiver Urolithiasis finden sich bei Ewoldt et al. (2006), Jacobs et al. (2018), Oman et al. (2018) und Riedi et al. (2018).

Ewoldt et al. (2006) beschrieben das Outcome von 63 Ziegen und Schafen, die im Zeitraum von 1996 bis 2003 einer endoskopisch durchgeführten Tubenzystostomie unterzogen wurden. Die Patienten waren im Durchschnitt zwölf Monate alt. Nach durchschnittlich elf Tagen post OP konnten die Tiere wieder physiologisch Harn absetzen und wurden nach durchschnittlich 14 Tagen entlassen. 51 von 63 Tieren (81,0 %) waren zuvor mit Getreide oder Kraftfutter gefüttert worden.

Bei fünf von 63 Wiederkäuern musste zusätzlich eine perineale Urethrostomie durchgeführt werden (7,9 %), zehn Tiere verstarben oder wurden euthanasiert (15,9 %). Somit konnten 53 Schafe und Ziegen entlassen werden (84,1 %).

Sechs bzw. zwölf Monate nach der Operation des letzten Patienten wurden die BesitzerInnen kontaktiert und zu den Patienten befragt. Nach sechs Monaten konnten 34 von 53 BesitzerInnen befragt werden (64,2 %). Sieben von ihnen berichteten von erneuten Harnsteinen (20,6 %). Fünf dieser sieben Tiere starben mit einem Rezidiv. Weitere fünf Tiere starben ohne Abklärung der Todesursache bzw. aufgrund einer anderen Todesursache. Nach einem halben Jahr waren demnach noch 24 von 34 Schafen und Ziegen am Leben (70,6 %).

Zwölf Monate, nach dem der letzte Patient operiert wurde, wurden 23 BesitzerInnen erneut kontaktiert. Von diesen 23 Tieren waren nach einem Jahr noch 20 am Leben (87,0 %). Vier Patienten hatten in der Zwischenzeit Rezidive gehabt (17,4 %), welche zwei Tiere nicht überlebten. Ein weiteres Tier starb an einer anderen Ursache.

Von anfangs 63 Patienten waren nach sechs Monaten, auf der Basis der erreichten BesitzerInnen, noch 24 am Leben (38,1 %). Ein Jahr nach der Entlassung lag die Überlebensrate, auf der Basis der erreichbaren TierbesitzerInnen bei 31,7 % (20 /63).

Die bekannte Rezidivrate lag insgesamt bei 17,5 % (11/63) bei der Kontaktaufnahme nach einem Jahr, allerdings konnte ein großer Teil der Tierbesitzer nicht mehr befragt werden.

Oman et al. (2018) beschrieben in einer retrospektiven Studie die Überlebensdauer von 25 Ziegenböcken, die wegen einer obstruktiven Urolithiasis von 2010 bis 2017 an vier verschiedenen veterinärmedizinischen Kliniken in den USA therapiert worden waren. Teil der Studie waren nur Tiere, deren Besitzer telefonisch erreicht wurden.

Alle Patienten wurden einer perinealen Urethrostomie (hohe Fistel) unterzogen.

20 Patienten waren bereits vorbehandelt worden (80,0 %). Die im Durchschnitt 20 Monate alten Tiere waren zwischen null und 41 Tagen an der jeweiligen Klinik stationär aufgenommen worden. Am Ende konnten 22 von 25 Ziegen aus den Kliniken entlassen werden (88,0 %).

Zum Zeitpunkt der Kontaktaufnahme mit den BesitzerInnen, d.h. vier Monate nach Entlassung des letzten Patienten im Juli 2017, waren von den anfänglich 25 Tieren noch 13 am Leben (52,0 %). Bei zehn der 13 lebenden Patienten lag die Behandlung über ein Jahr zurück (76,9 %), bei den anderen drei Tieren lag die Operation weniger als fünf Monate zurück (23,1 %). Von den neun verstorbenen Patienten war bei sieben ein Rezidiv die Todesursache (77,8 %), die anderen beiden Tiere starben an einer anderen Ursache.

Von 25 Patienten überlebten demnach zehn Tiere mindestens ein Jahr (40,0 %) und sieben starben an einem Rezidiv (28,0 %).

In anderen retrospektiven Studien finden sich sehr unterschiedliche Überlebensraten nach einem Jahr, so berichten Van Weeren et al. (1987) von 17,0 %, bei Tobias u. Van Amstel (2013) werden hingegen bis 90,0 % angegeben. Van Weeren et al. (2013) beschrieben dabei die Langzeitüberlebensrate von 28 Schafen und Ziegen, bei denen im Zeitraum von 1973 bis 1982 eine perinealen Urethrostomie durchgeführt wurde. Die meisten Tiere wurden als Hobbytiere gehalten. Zehn Tiere wurden intraoperativ euthanasiert, nachdem eine retrograde Spülung trotz

Urethrostomie nicht möglich war (35,7 %). Von den 18 Patienten, die lebend entlassen werden konnten (64,3 %), waren nach einem Jahr noch fünf am Leben (17,9 %), wovon aber zwei mehrere Eingriffe benötigten. Nur bei drei der 18 überlebenden Tiere reichte eine Operation aus, um ein zufriedenstellendes Langzeitergebnis zu erzielen (16,7 %). Die Rezidivrate lag mit 8 von 18 Tieren bei 44,4 %. Tobias u. Van Amstel (2013) beschrieben retrospektiv die Methode und das Outcome einer modifizierten proximalen perinealen Urethrostomie (MPPU) an elf kastrierten Ziegenböcken aus Hobbyhaltung, im Zeitraum von 2008 bis 2011. Bei einer MPPU wird anders als bei der herkömmlichen Urethrostomie, der Penis an der Operationsstelle komplett durchtrennt und nach proximal freipräpariert. Er wird ebenfalls längs eröffnet und die Schleimhaut anschließend mit der äußeren Haut vernäht. In der Studie konnten zehn Tiere die Klinik lebend verlassen (90,9 %). Ein Tier verstarb kurze Zeit nach der Operation an der Klinik (9,1 %). Nach einem Jahr waren noch neun von zehn entlassenen Tieren am Leben (90,0 %). Bei einem weiteren Tier konnte das Outcome nicht mehr erhoben werden (10,0 %).

Jacobs et al. (2018) beschrieben retrospektiv das Outcome von 15 kastrierten Ziegenböcken, die im Zeitraum von 2009 bis 2017 sowohl einer Katheterzystostomie als auch einer perinealen Urethrostomie unterzogen wurden. Bei weiteren 74 Tieren wurde ausschließlich eine Katheterzystostomie durchgeführt. Die Überlebensrate wurde hier nicht erhoben. Von den insgesamt 89 behandelten Tieren wurde bei diesen 15 Patienten aufgrund von Rezidiven ein weiterer chirurgischer Eingriff erforderlich (16,9 %). Von den 15 der im Schnitt vier Jahre alten Tiere konnten 13 aus der Klinik entlassen werden (86,7 %). Zum Zeitpunkt der Kontaktaufnahme konnten sieben der 13 BesitzerInnen erreicht werden (61,5 %). Je nach Entlassungszeitpunkt lag diese bei zwei bis 24 Monaten nach dem Klinikaufenthalt. Vier Tiere waren zu diesem Zeitpunkt noch am Leben (57,1 %), ein weiteres Tier wurde nach 4,5 Monaten tot aufgefunden und die anderen beiden mussten nach einer erneuten Überweisung an die Klinik euthanasiert werden. Wie viele Patienten tatsächlich länger als ein Jahr überlebt hatten, wurde von den Autoren nicht erhoben. Lediglich eine Spanne von zwei bis 24 Monate aller sieben Patienten wurde beschrieben.

Von den insgesamt 15 Tieren zu Beginn der Studie von Jacobs et al. (2018) waren am Ende noch 26,7 % (4/15) am Leben. Bei zwei Patienten wurde ein Rezidiv nachgewiesen (13,3 %).

In einer ähnlichen Studie mit 45 Tieren zeigten 12,0 % der Tiere eine andauernde Obstruktion der harnableitenden Wege, die erneut operiert werden musste, die Rezidivrate lag bei 20,0 % (Fortier et al., 2004). Allerdings müssen bei den in unterschiedlichen Studien differierenden Rezidivraten die unterschiedlichen Patientenzahlen berücksichtigt werden, die sich sehr stark unterscheiden (Fortier et al., 2004; Jacobs et al., 2018).

Riedi et al. (2018) hatten das Ziel, anhand von klinischen und pathologischen Befunden die Überlebenswahrscheinlichkeit der Patienten zu evaluieren. In dieser Studie wurden 270 kleine Wiederkäuer, die im Zeitraum von 1990 bis 2010 wegen Harnabsatzproblemen an den Wiederkäuerkliniken der Vetsuissefakultät in Bern und Zürich aufgenommen wurden, erfasst. Die Patienten, die noch am selben Tag bzw. vor einem chirurgischen Eingriff euthanasiert wurden, wurden aus der Studie ausgeschlossen. In die Statistik aufgenommen wurden somit noch 210 Tiere, die alle einer Tubuszystostomie unterzogen oder rein medikamentös behandelt wurden. Von den im Schnitt vier Jahre alten Ziegen und drei Jahre alten Schafen konnten lediglich 39,0 % (82/210) lebend entlassen werden, was deutlich unter den bereits erwähnten Studien liegt. Selbst ausgehend von den 89 Tieren, die ausschließlich mit einer Tubuszystostomie behandelt wurden, lag der Wert mit 52,0 % (46/89) lebend entlassenen immer noch unterhalb der publizierten Werte.

Bei der ersten Kontaktaufnahme mit den BesitzerInnen nach sechs Monaten waren von den entlassenen 82 Patienten noch 40 am Leben (48,8 %), mehr als die Hälfte von ihnen zeigten jedoch Rezidive (23/40; 57,5 %).

Nach einem Jahr konnten von den 82 entlassenen Tieren noch 37 als lebend erfasst werden (45,1 %). Auch hier hatte über die Hälfte ein Rezidiv (22/37; 59,5 %).

Von insgesamt 24 Schafen und Ziegen konnte die Todesursache ermittelt werden. Bei 17 Tieren stand diese im Zusammenhang mit postoperativen Komplikationen oder auftretenden Rezidiven (17/25; 70,8 %), bei sieben Patienten war kein Zusammenhang mit Problemen des Urogenitaltraktes gegeben.

Die Abweichung des Anteils der lebend entlassenen Tiere wird mit der fehlenden Sensibilisierung gegenüber obstruierenden Harnwegserkrankungen in der Schweiz erklärt.

Die besten Überlebenschancen wiesen unkastrierte (intakte), junge Tiere (< 4 Jahre), die in den ersten 24 Stunden nach Auftreten der Symptome überwiesen wurden und bei denen die Harnsteine aufgrund ihrer Zusammensetzung nicht röntgenologisch dargestellt werden konnten, auf.

Bei der postoperativen antibiotischen Versorgung ist auf die Wahl des richtigen Antibiotikums zu achten, um eine Resistenzentwicklung zu minimieren. (Ungemach et. al., 2006). Die Angaben in der Fachinformation sind hier verbindlich, können aber bei Therapienotstand abweichen (§4, Abs. 1 & 2, TAKG). Das seit 2018 geltende Umwidmungsverbot auf Reserveantibiotika (Cephalosporine 3. & 4. Generation und Fluorchinolone) betrifft nur die Tierarten Rind, Schwein, Huhn, Pute, Hund und Katze (§12b TÄHAV), was bedeutet, dass Schafe und Ziegen nicht von dieser Einschränkung betroffen sind. Die Pflicht zur Erstellung eines Antibiogramms betrifft ebenfalls nur die Tierarten Rind, Schwein, Huhn und Pute, nicht aber Schafe und Ziegen (§12c TÄHAV).

Constable et al. (2017) empfehlen für die Behandlung des Harntraktes neben Penicillinen auch die Gabe von Ceftiofur und Cefquinom (Cephalosporine 3. und 4. Generation) als Ersttherapie.

## **3 Material und Methoden**

### **3.1 TIS-Daten**

Die Datenerhebung für diese retrospektive Studie erfolgte in 2 Schritten. Zunächst wurden aus dem Tierspital Informationssystem (TIS) alle Krankenakten der männlichen kleinen Wiederkäuer, die vom 01.01.2001 bis zum 31.12.2021 mit Verdacht auf eine obstruktive Urolithiasis an die Universitätsklinik für Wiederkäuer der Vetmeduni Wien eingewiesen wurden, ausgewertet. Aus den Krankengeschichten wurden folgende Parameter in die Auswertung miteinbezogen:

- Spezies (Schaf oder Ziege)
- Kastrationsstatus
- Alter
- Dauer des Aufenthaltes
- Behandlungsmethode, medikamentöse Therapie
- Euthanasie ja/nein und Outcome

Die Datenverarbeitung erfolgte mit Microsoft Excel 2013.

### **3.2 Auskunft der TierbesitzerInnen**

Im zweiten Schritt erfolgte eine telefonische Befragung der TierbesitzerInnen, deren Schaf- oder Ziegenböcke im Untersuchungszeitraum wegen einer obstruktiven Urolithiasis an der Universitätsklinik für Wiederkäuer therapiert und danach in häusliche Pflege entlassen worden waren. Um alle datenschutzrechtlichen Maßnahmen einzuhalten, wurde die Erlaubnis zur telefonischen Kontaktaufnahme im Vorfeld mittels eines Informationsschreibens an die TierbesitzerInnen von der Universitätsklinik für Wiederkäuer eingeholt. Mit dem eigens erstellten Fragebogen wurden folgende Informationen erhoben:

- Betriebsgröße (Hobbyhaltung ja/nein, Anzahl der Tiere, Spezies, Haltungsform)

- Fütterung (Obst, Brot, Heu, Kraftfutter, Lecksteine, Tränken, Mehrfachnennungen möglich)
- Überlebensdauer nach der OP und evtl. Komplikationen
- Im Todesfall, Angabe von Gründen
- Lebensqualität nach der Entlassung
- Alter bei der Kastration
- Persönliche Einschätzung von Kosten und Aufwand
- Nachfolgende Änderungen in der Fütterung
- Auftreten weiterer Fälle mit Harnsteinen im Betrieb

Alle TierbesitzerInnen wurden vor der Befragung nochmals darauf hingewiesen, dass alle Angaben freiwillig und anonymisiert erfolgen, damit eine Rückverfolgbarkeit ausgeschlossen werden kann.

Eine Vorlage des Fragebogens kann im Anhang eingesehen werden.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Auswertung der TIS-Daten

Im Zeitraum vom 01.01.2001 bis zum 31.12.2021 wurden insgesamt 186 männliche kleine Wiederkäuern mit einer Obstruktion der Harnwege an der Universitätsklinik für Wiederkäuer der Vetmeduni stationär behandelt. Da von 41 Tieren nur unvollständige Patientendaten vorlagen, wurden die Daten der restlichen 145 Patienten ausgewertet.

#### 4.1.1 Patientenverteilung

Wie in Abbildung 1 ersichtlich, war bei der Patientenaufnahme die Anzahl der Schafe mit 73 (50,3 %) und Ziegen mit 72 Tieren (49,7 %) nahezu ausgeglichen. Während des ersten Klinikaufenthaltes verstarben 86 Tiere (59,3 %) der aufgenommenen 145 Patienten oder mussten euthanasiert werden. Davon wurden 51 direkt nach der Erstuntersuchung oder während der Operation euthanasiert bzw. verstarben (51/86; 59,3 %), 30 Tiere wurden nach der Operation im Laufe des Klinikaufenthaltes euthanasiert oder starben (30/86; 34,9 %). Bei fünf Tieren war der genaue Todeszeitpunkt während des ersten Klinikaufenthaltes nicht zu eruieren (5/86; 5,8 %). Bei den verstorbenen Patienten handelte es sich häufiger um Schafe (49/86; 57,0 %) als Ziegen (37/86; 43,0 %). Dementsprechend war bei den 59 Patienten (59/145; 40,7 %), welche die Klinik nach ihrem ersten Aufenthalt lebend verlassen hatten, das Verhältnis umgekehrt. Hier bildeten die Schafe mit 40,7 % (24/59) gegenüber den Ziegen mit 59,3 % (35/59) die Minderheit.

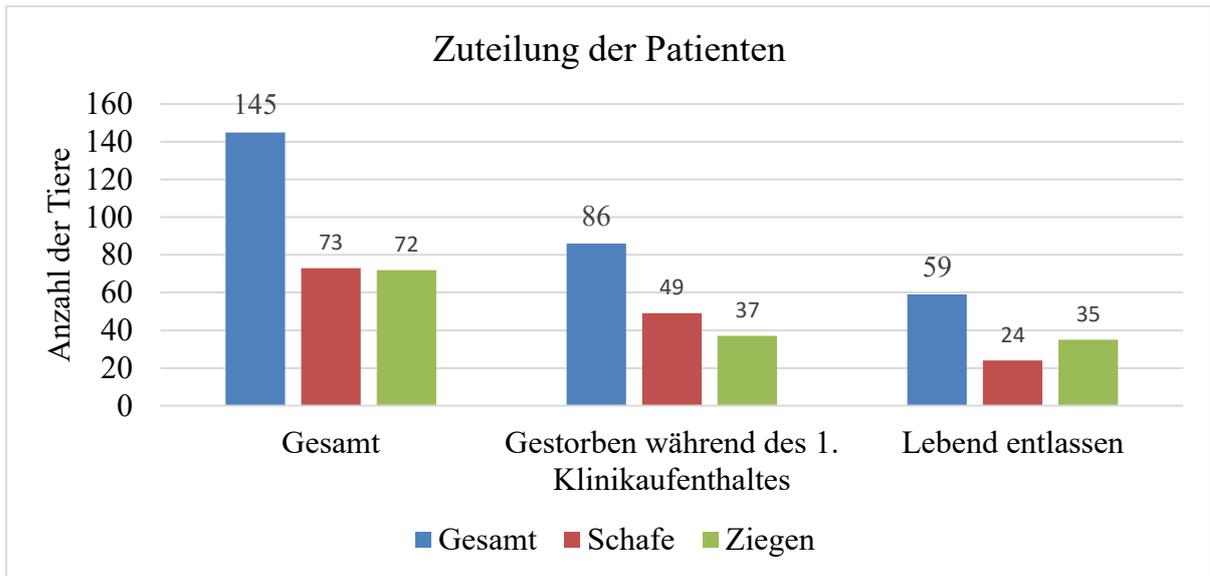


Abb. 1 Einteilung der Patienten nach Spezies und Überlebensstatus nach dem ersten Klinikaufenthalt.

#### 4.1.2 Rassen

Aus den TIS-Daten konnten auch die Ziegen-(Abb. 2, 3) und Schafrassen (Abb. 4, 5) ermittelt werden. Sehr viele Patienten waren entweder keiner eindeutigen Rasse zuordenbar bzw. als „sonstige“ vermerkt worden oder es handelte sich um Kreuzungen unterschiedlicher Rassen, die nicht eindeutig identifiziert werden konnten. Diese beiden Kategorien machten sowohl bei den Ziegen (41/72, 56,9 % aller Ziegen; 20/35, 57,1 % der überlebenden Ziegen) als auch bei den Schafen (27/73, 37,0 % aller Schafe; 10/24, 41,7 % der überlebenden Schafe) den größten Anteil aus. Allerdings wurde bei den Schafen eine größere Anzahl von Rassen definiert (14 Rassen) als bei den Ziegen (7 Rassen), obwohl beide Spezies mit nahezu gleicher Tierzahl vertreten waren. Bei den überlebenden Schafen waren einzelne Rassen nicht mehr vertreten (Abb. 4, 5).

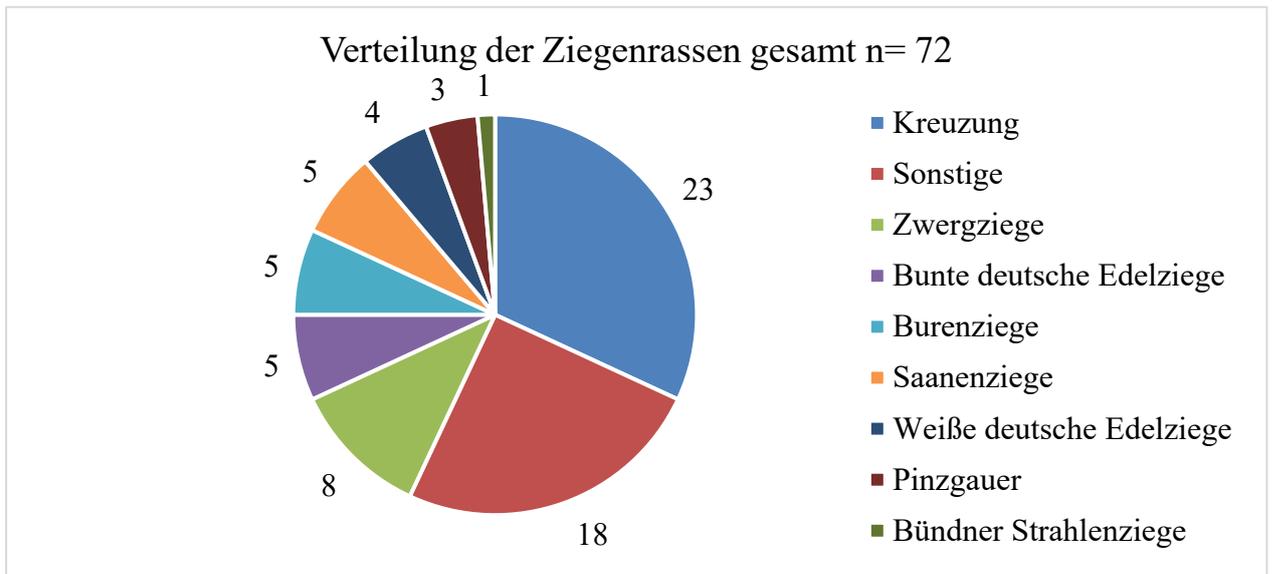


Abb. 2 Verteilung der Ziegenrassen gesamt.

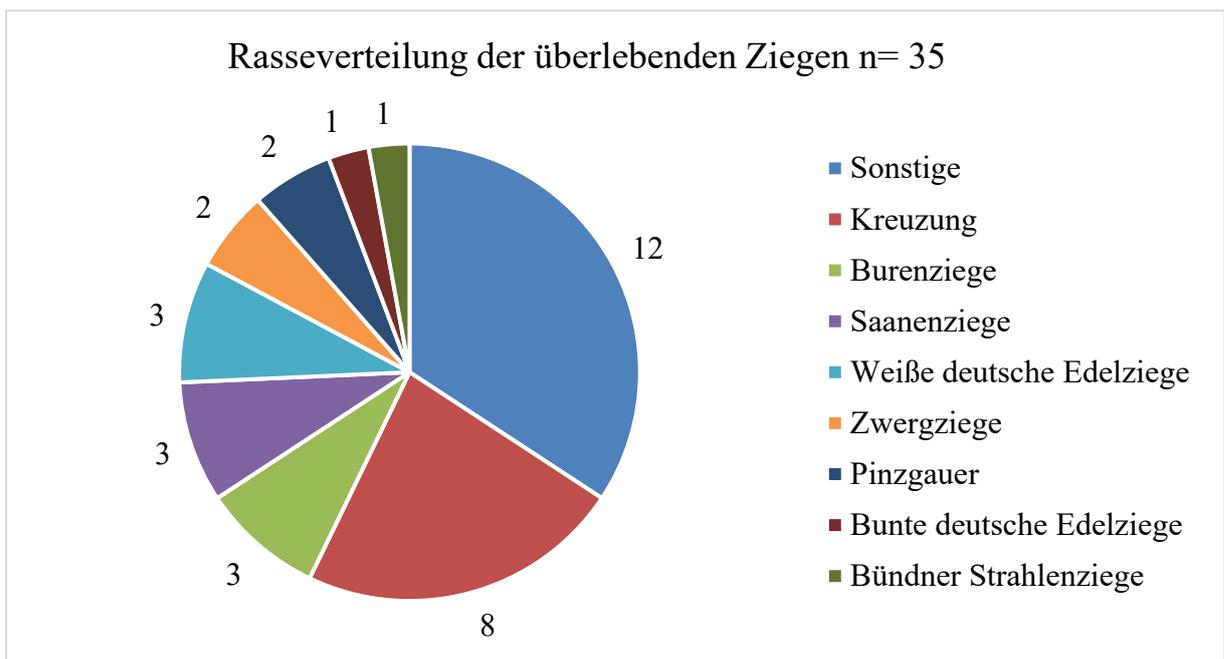


Abb. 3 Rasseverteilung der Ziegen, die nach dem ersten Klinikaufenthalt lebend entlassen wurden.

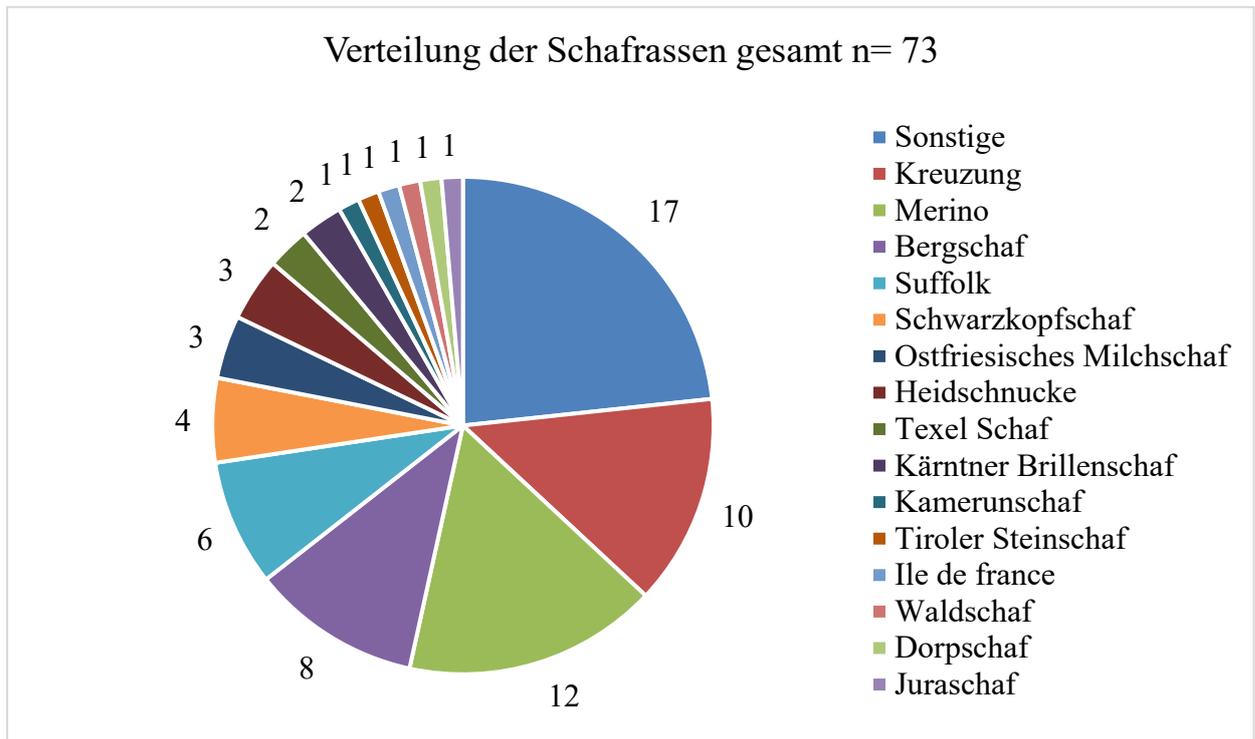


Abb. 4 Verteilung der Schafrassen gesamt.

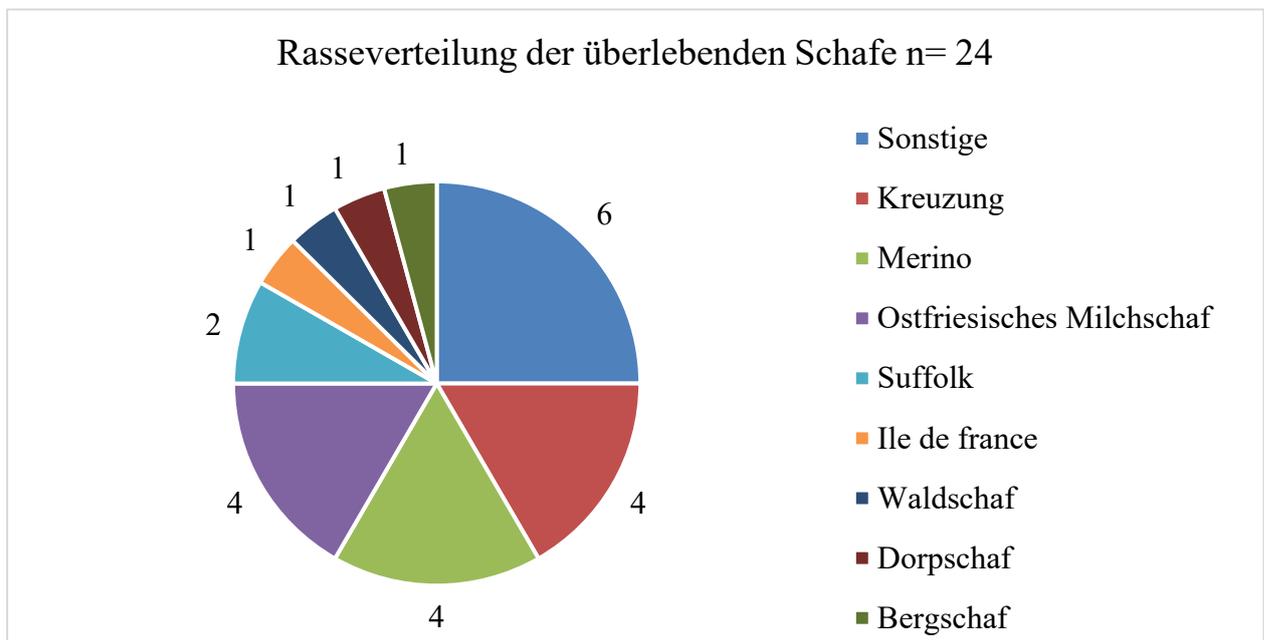


Abb. 5 Rasseverteilung der Schafe, die nach dem ersten Klinikaufenthalt lebend entlassen werden konnten.

### 4.1.3 Kastrationsstatus

Bei dieser Diplomarbeit wurden ausschließlich männliche Schafe und Ziegen ausgewertet.

80,5 % aller Ziegen, die mit einer obstruktiven Harnabsatzerkrankung an der Klinik therapiert wurden, waren kastriert (58/72), bei nur 18,1 % handelte es sich noch um intakte Böcke (13/72). Bei einer Ziege war der Kastrationsstatus nicht dokumentiert (1/72; 1,4 %). Von 37 verstorbenen Tieren waren sieben intakt (7/37; 18,9 %) und 29 kastriert (29/37; 78,4 %) das übrige Tier war jenes, dessen Kastrationsstatus unbekannt blieb (1/37; 2,7 %). Ein ähnliches Verhältnis war bei den überlebenden Patienten erkennbar. Hier waren 17,1 % der Tiere intakte Böcke (6/35) und 82,9 % kastriert (29/35; Abb. 6).

Umgekehrt war es bei den Schafen. Hier waren von insgesamt 73 aufgenommenen Patienten 53 intakt (53/73; 72,6 %) und 20 kastriert (20/73; 27,4 %). Ähnlich war es bei den verstorbenen Patienten. Auch hier bildeten die intakten Böcke mit 77,6 % (38/49) die Mehrheit. Kastriert waren hier 22,4 % (11/49). Bei den lebend entlassenen Schafen waren 62,5 % intakt (15/24) und 37,5 % kastriert (9/24; Abb. 7).

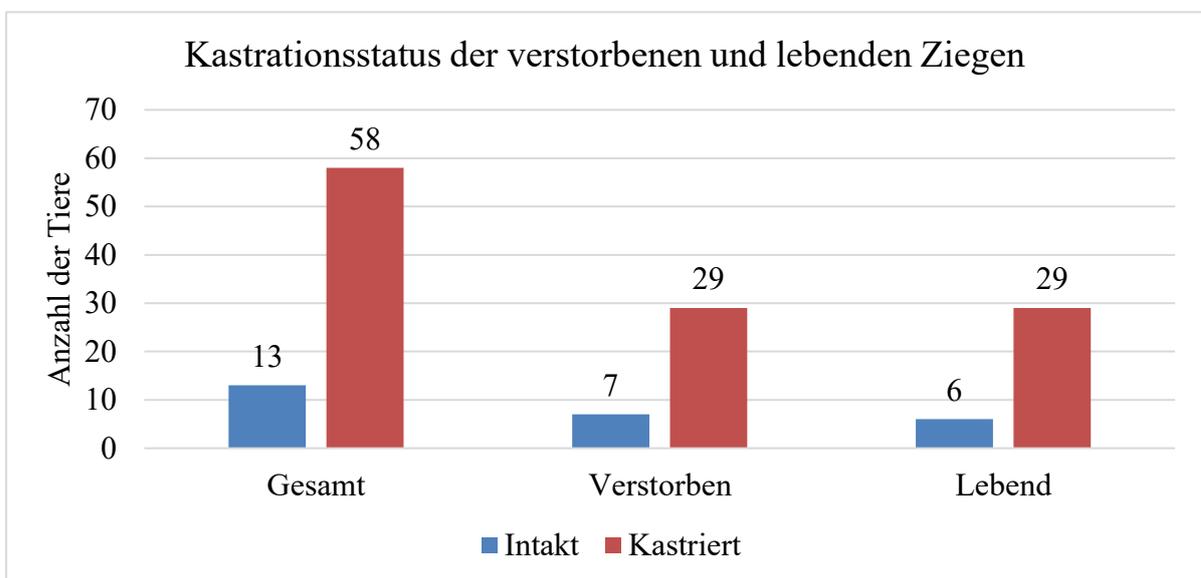


Abb. 6 Kastrationsstatus der Ziegen, welche während des ersten Klinikaufenthalts verstarben bzw. lebend entlassen wurden.

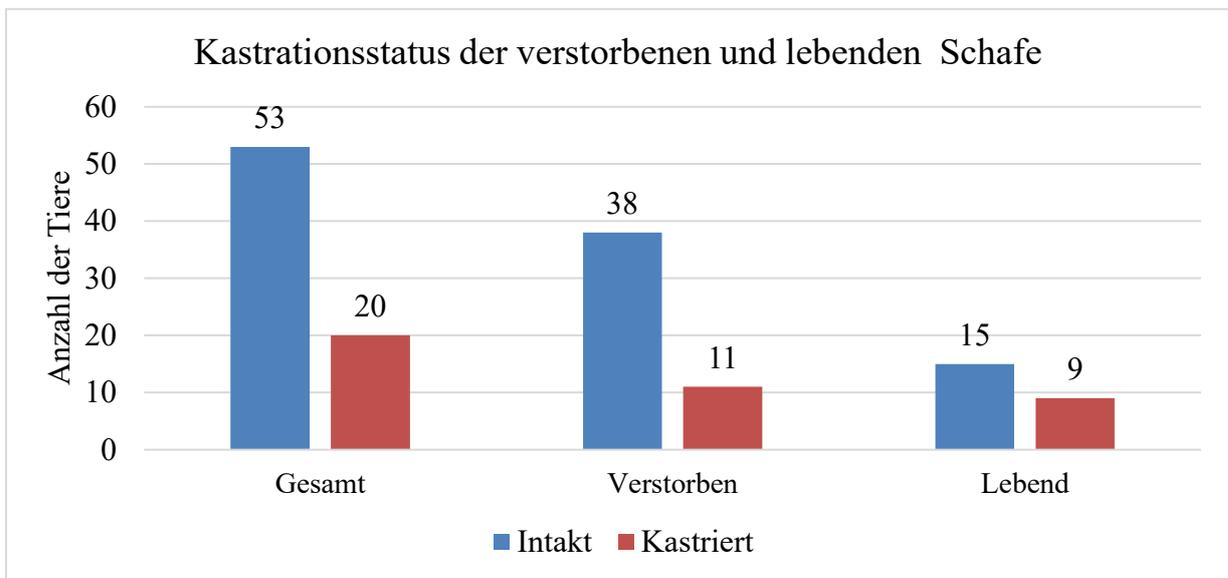


Abb. 7 Kastrationsstatus der Schafe, welche bei ihrem ersten Klinikaufenthalt verstarben bzw. lebend entlassen wurden.

#### 4.1.4 Alter der Tiere

Das Alter aller Patienten betrug zum Zeitpunkt des ersten Klinikaufenthaltes durchschnittlich 44 Monate (3 Jahre 8 Monate). Dabei lagen die Schafe mit 34 Monaten unter dem Gesamtdurchschnitt, während die Ziegen mit 60 Monaten darüber lagen. Insgesamt war die Altersspanne der Ziegen mit einem Alter von einem Monat des jüngsten Tieres bis 264 Monate (22 Jahre) des ältesten Tieres größer als bei den Schafen. Hier lag die Altersspanne zwischen zwei Monaten und 97 Monaten, was in etwa acht Jahren entspricht (Tab.1).

	Jüngstes Tier in Monaten	Ältestes Tier in Monaten	Durchschnitt in Monaten
Schaf	2	97	34
Ziege	1	264	60
Insgesamt			44

Tab. 1 Alter der Patienten nach Spezies zusammengefasst.

Die Altersverteilung konzentrierte sich bei beiden Spezies auf die Bereiche zwischen zwei und acht Jahren. Bei den Ziegen (Abb. 8) lagen 63,9 % der Patienten in diesem Bereich (46/72), bei

den Schafen (Abb.9) waren es 54,8 % (40/73). Allgemein lässt sich erkennen, dass die Schafe mit 24,7 % (18/73) mit einem niedrigeren Lebensalter (< zwölf Monate) wegen einer Harnwegserkrankung vorgestellt wurden als die Ziegen 5,6 % (4/72).

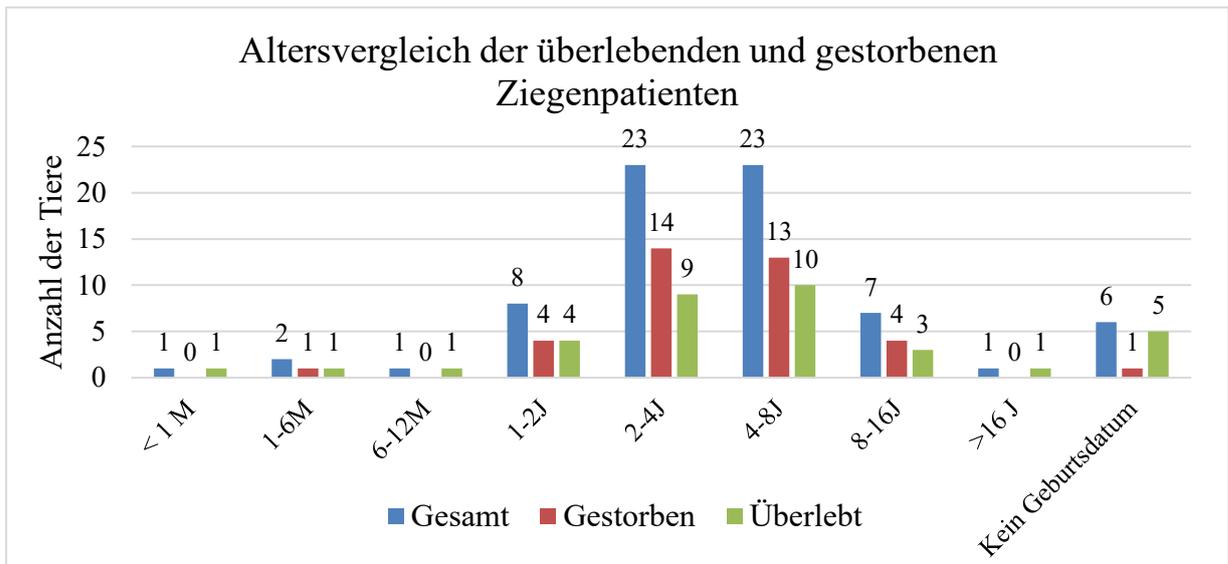


Abb. 8 Altersverteilung der Ziegen, welche nach dem ersten Klinikaufenthalt lebend entlassen wurden bzw. verstarben.

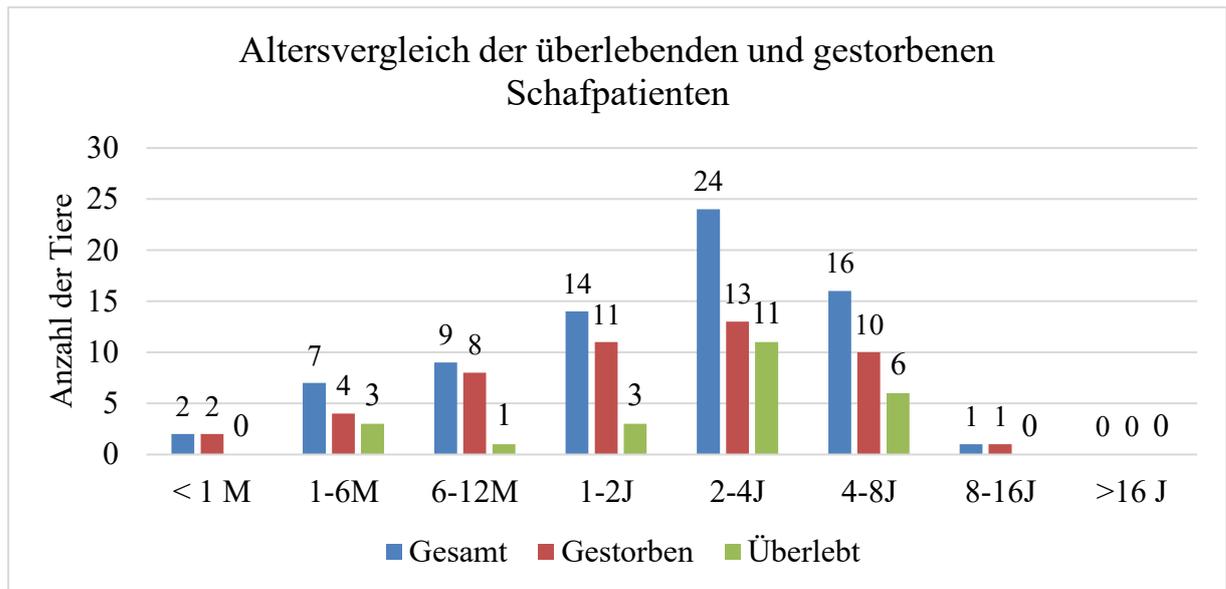


Abb. 9 Altersverteilung der Schafe, welche nach dem ersten Klinikaufenthalt lebend entlassen wurden bzw. verstarben.

#### 4.1.5 Operationsmethoden und Aufenthaltsdauer

Abbildung 10 und Tabelle 2 veranschaulichen die Verteilung der verschiedenen Operationsmethoden, die bei den Tieren durchgeführt wurden. Hier wurde nicht mehr zwischen den einzelnen Spezies unterschieden, dafür aber zwischen den lebend entlassenen und den Tieren, die während des ersten Klinikaufenthalt verstarben. Bei fünf der 59 überlebenden Tiere reichte die Amputation des Processus urethralis als einfacher Eingriff aus (8,5 %). Diese Tiere waren durchschnittlich 12 Tage stationär an der Klinik. Das Setzen eines temporären Foleykatheters, war bei 37,3 % der Tiere (22/59) beim ersten Mal erfolgreich, hierbei verblieben die Tiere durchschnittlich 21 Tage stationär an der Klinik. Die hohe Fistel führte als alleinige Therapie bei sieben von 59 Tieren zum Erfolg (11,9 %), welche anschließend im Durchschnitt nach 13 Tagen wieder entlassen werden konnten.

Aufgrund von Rezidiven oder ausbleibendem Erfolg mussten bei 24 Patienten mindestens zwei Eingriffe durchgeführt werden (24/59; 40,7 %). Bei 14 dieser 24 Patienten wurde sowohl ein Foleykatheter als auch eine hohe Fistel gesetzt (14/24; 58,3 %). Neun Tieren wurde vor dem Legen eines Foleykatheters im Voraus der Processus urethralis amputiert (9/24; 37,5 %). Ein

Tier erhielt eine hohe Fistel, nachdem die Amputation des Proc. urethralis erfolglos blieb (1/24; 4,2 %). Der durchschnittliche Klinikaufenthalt richtet sich nach der letzten angewendeten Operationsmethode und ist in Tab. 2 bei den jeweiligen Eingriffen mitberücksichtigt.

Ein Patient konnte rein konservativ medikamentös (Spasmolytika, NSAID, Antibiose) erfolgreich therapiert werden (1/24; 4,2 %). Es war nicht ersichtlich, ob dieser Patient stationär oder ambulant behandelt wurde.

51 der 86 Patienten, die im Laufe des ersten Klinikaufenthaltes verstarben, wurden entweder aufgrund des schlechten klinischen Zustandes bzw. der erhobenen Befunde sofort oder intraoperativ aufgrund aussichtsloser Prognose euthanasiert (59,3 %). Die alleinige Amputation des Processus urethralis wurde bei neun der 86 Tiere durchgeführt (10,5 %), neunzehn Schafe und Ziegen erhielten einen temporären Foleykatheter (22,1 %), zwei Tiere eine hohe Fistel (2,3 %) und bei fünf Tieren wurde der Proc. urethralis amputiert und zusätzlich ein Foleykatheter gelegt (5,8 %) (Abb. 11).

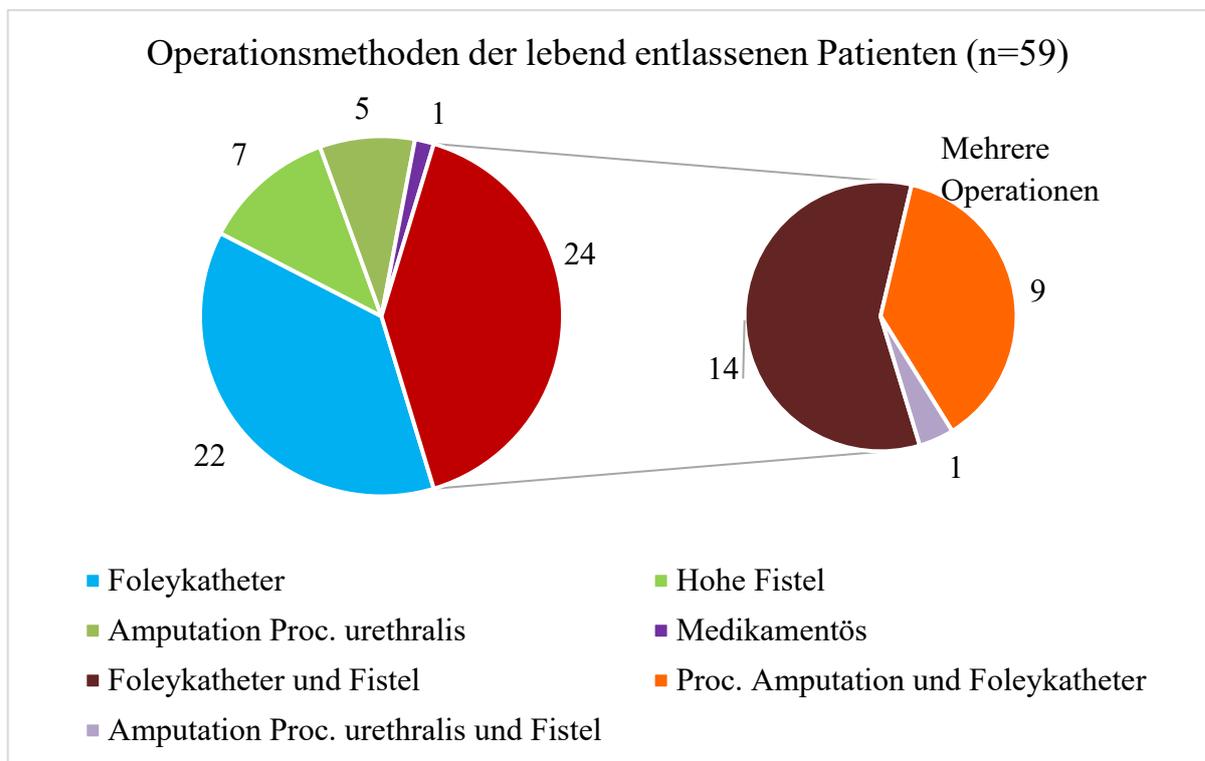


Abb. 10 Durchgeführte Operationsmethoden der lebend entlassenen Tiere nach dem ersten Aufenthalt an der Universitätsklinik für Wiederkäuer der Vetmeduni Wien.

OP- Methode	Operierte Patienten n=59	Prozent	Durchschnitt Aufenthalt
Amputation Proc. urethralis	5	8,5 %	12 Tage
Foleykatheter	22	37,3 %	21 Tage
Hohe Fistel	7	11,9 %	13 Tage
Mindestens zwei Operationsmethoden	24	40,7 %	*
Medikamentös	1	1,7 %	Unbekannt

Tab.2 Angewandte Operationsmethoden und die jeweilige durchschnittliche Aufenthaltsdauer der überlebenden Patienten. \* Der durchschnittliche Aufenthalt richtet sich hier nach der zuletzt angewendeten Operationsmethode und ist bei dieser mitberücksichtigt.

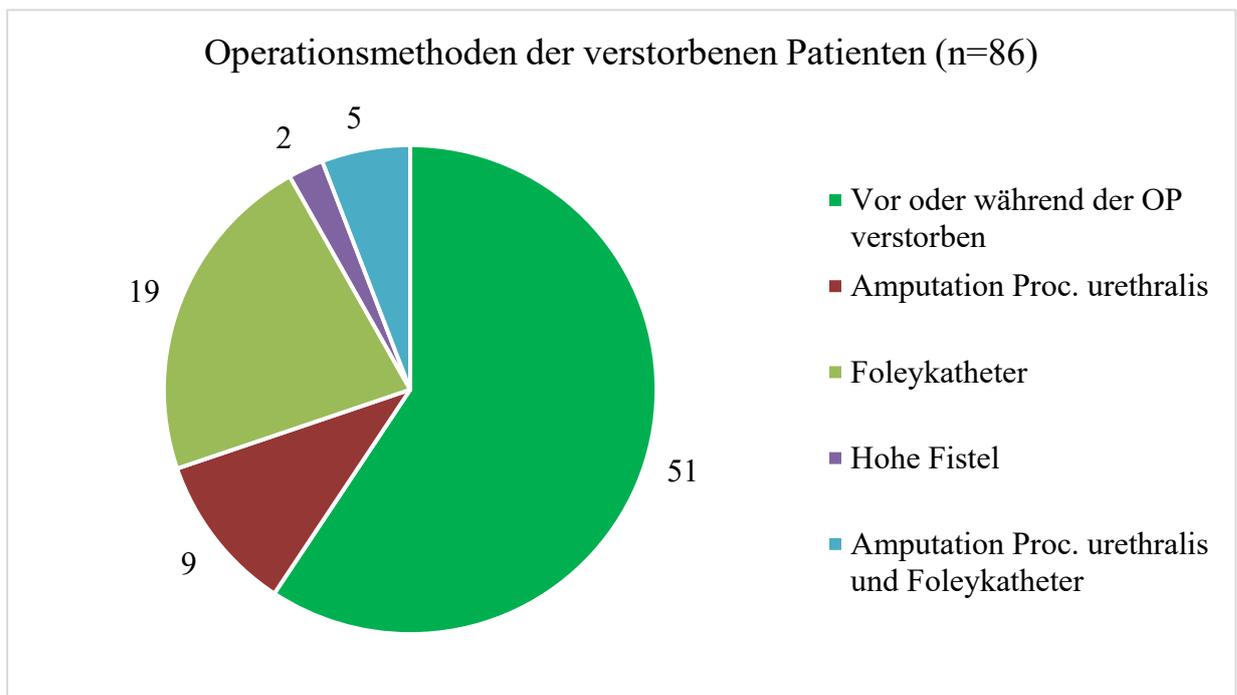


Abb. 11 Darstellung der Verteilung der Operationsmethoden der Tiere, welche den ersten Klinikaufenthalt nicht überlebten.

#### 4.1.6 Medikamentöse Therapie

Insgesamt wurden bei der postoperativen medikamentösen Therapie neun verschiedene Wirkstoffe aus 8 unterschiedlichen Antibiotikagruppen verwendet. Die Wirkstoffgruppen der Fluorchinolone und Cephalosporine der dritten und vierten Generation gehören hierbei zu den Reserveantibiotika. Aufgrund der Tatsache, dass die Anwendung beim kleinen Wiederkäuer ohne vorheriges Antibiogramm möglich ist und diese Wirkstoffe die beste Wirksamkeit gegenüber Erregern von Harnwegsinfektionen darstellen, fiel die Wahl häufig auf diese Reserveantibiotika.

Tabelle 4 verdeutlicht die Gabe der Reserveantibiotika. So wurden 31 Tieren ausschließlich Reserveantibiotika verabreicht (52,5 %), 12 Tiere wurden ausschließlich mit nicht Reserveantibiotika versorgt (20,3 %) und bei 14 Patienten, die mehr als ein Antibiotikum erhielten war mindestens ein Reserveantibiotikum dabei (23,7 %). Bei zwei Tieren war die Aufzeichnung zur Antibiose lückenhaft (3,4 %).

Handelsname	Wirkstoffgruppe	Antibiotikagruppe	Häufigkeit der Anwendung
<b>Baytril®/Enroxil®</b> (Baytril 100 mg/ml, 5 mg/kg i.v., i.m., s.c., Bayer Animal Health GmbH; Enroxil® 100 mg/ml Injektionslösung für Rinder und Schweine, Rind 5 mg/kg i.v., i.m., s.c., Dechra Österreich)	Enrofloxazin*	Fluorchinolon 2. Generation	24
<b>Marbocyl®</b> (Marbocyl® S 100 mg/ml Injektionslösung für Rinder, 8 mg/kg i.m., Vetoquinol S.A.)	Marbofloxazin*	Fluorchinolon	18

<p><b>Cobactan®</b> (Cobactan® 2,5% w/v Injektionssuspension für Rinder und Schweine, Rind 1 mg/kg i.m., MSD Tiergesundheit)</p>	Cefquinom*	Cephalosporin 4. Generation	8
<p><b>Excenel® Flow</b> (Excenel Flow 50 mg/ml Injektionssuspension für Schweine und Rinder, Rind 1,0 mg/kg s.c., Zoetis)</p>	Ceftiofur*	Cephalosporin 3. Generation	1
<p><b>Vanasulf®</b> (Vanasulf 200 mg/ 40 mg/ml Injektionslösung für Tiere, 16 mg/kg i.v., i.m., s.c., Vana GmbH Wien)</p>	Trimethoptim-Sulfamethoxazol	Sulfonamide	14
<p><b>Peni Strepto®/ Pen G®</b> (Peni-Strepto-200/200 mg/ml Injektionssuspension für Tiere, 0,04 ml/kg i.m., Virbac Österreich GmbH Wien; Procain-Penicillin G, 300mg/ml Injektionssuspension, Rind 20 mg/kg i.m., ani-Medica GmbH Deutschland)</p>	Benzylpenicillin/ Strepromycin Benzylpenicillin	B-Lactam-Antibiotika	9

<p><b>Synulox®/Betamox®</b>  (Synulox® RTU, 140/35 mg/ml Injektionssuspension für Rinder, Schweine, Hunde und Katzen, 8,75 mg/kg i.m., i.v., Zoetis Österreich GmbH Wien;  Betamox® LA ad us. Vet., 150 mg/ml Injektionssuspension, 7 mg/kg i.m., Norbrook Laboratories Irland)</p>	<p>Amoxicillin-Cla- vulansäure</p>	<p>B-Lactam-Antibiotika</p>	<p>6</p>
<p><b>Oxycyclin®/Terramycin®</b>  (Oxycyclin® 92,7 mg/ml Injektionslösung für Tiere, 1,5-4 mg/kg i.m.; Bayer Austria GmbH Wien;  Terramycin® LA Injektionslösung für Rd. Schafe, Schw. Ziege, 5-10 mg/kg, i.v., i.m., s.c., Zoetis)</p>	<p>Oxytetracyclin</p>	<p>Tetracycline</p>	<p>3</p>
<p><b>Ampicillin®</b>  (Ampicillin „Vana“, 200 mg/ml Injektionssuspension für Tiere, 10 mg/kg i.m., Vana GmbH Wien)</p>	<p>Ampicillin</p>	<p>Aminopenicillin</p>	<p>1</p>

\*Reserveantibiotika

Tab. 3 Angewendete Antibiotika nach Handelsnamen, Wirkstoffgruppe, Antibiotikagruppe und Häufigkeit der Anwendung.

Angewendete Antibiose	Anzahl der Einsätze
Nur Reserveantibiotika	31
Keine Reserveantibiotika	12
Mehrere Antibiotika, davon mind. ein Reserveantibiotikum	14
Keine Angaben	2

Tab. 4 Einteilung der zur Antibiose verwendeten Präparate in Reserve und nicht-Reserveantibiotika.

Gleichzeitig wurden die Patienten mit Nicht-steroidalen-Antiphlogistika (NSAID) abgedeckt. (Carprofen 1,4 mg/kg KG s.c., Carprodolor® 50 mg/ml Injektionslösung für Rinder; Dechra Veterinary Products GmbH, Dornbirn, Österreich; Rimadyl® Rind 50 mg/ml Injektionslösung für Rinder, Zoetis). Die Schmerzmittel wurden je nach Bedarf bei Schmerzäußerung verabreicht. Die längste Schmerzmittelgabe lag bei 35 Tagen mit Rimadyl. Im Durchschnitt bekamen die Tiere während des Klinikaufenthaltes 13-mal NSAID verabreicht, wobei je nach Schmerzlage des Patienten zwei verschiedene Wirkstoffe an einem Tag verabreicht wurden oder nach einer schmerzfreien Phase, in der die NSAID abgesetzt worden waren, erneut mit der Gabe begonnen wurde.

Weitere therapeutische Maßnahmen waren die intravenöse Verabreichung einer Dauertropfinfusion (DTI) mit NaCl (0,9%, 15 ml/kg/h, B.Braun Melsungen AG, Deutschland), die per-orale Gabe von Bärentraubenblätterttee (Folium uvae ursi) und die intravenöse Gabe von Vitamin B -Komplex (Vanavit B-Komplex, Schaf/Ziege 3-10 ml i.m., s.c., i.v., Vana GmbH Wien) bzw. Vitamin AD3EC (Vitasol, Rind, 5-30 ml i.m., Richter Pharma, Österreich), zur Unterstützung der Regeneration des gereizten (Urogenital-) Gewebes.

#### **4.1.7 Tiere mit mehr als einem Klinikaufenthalt**

Zehn der 59 Tiere, die nach dem ersten Klinikbesuch lebend entlassen wurden, wurden mehrmals stationär wegen einer Harnabsatzstörung zur Therapie aufgenommen (17,0 %). Davon mussten sechs Patienten ein zweites Mal stationär aufgenommen werden (6/10; 60,0 %), drei wurden viermal therapiert (3/10; 30 %) und ein Tier war sechsmal an der Klinik (1/10; 10,0 %). Sieben der zehn Tiere wurden im Laufe ihrer Krankengeschichte sowohl mit einem Foleykatheter als auch mit einer hohen Fistel behandelt (70,0 %), wobei eines der Tiere bei seinem letzten Klinikaufenthalt verstarb. Zwei Patienten wurde der Processus urethralis amputiert und ein Foleykatheter gelegt (2/10; 20,0 %), hiervon verstarb eines an der Universität und bei einem weiteren Tier wurde zweimal ein Foleykatheter gesetzt (1/10; 10,0 %).

## **4.2 Auswertung der Besitzerinformationen**

25 der 59 BesitzerInnen der Tiere, die nach einem stationären Klinikaufenthalt in häusliche Pflege entlassen worden waren, erteilten das Einverständnis zur Kontaktaufnahme und füllten den im Anhang ersichtlichen Fragebogen aus (25/59; 42,4 %).

### **4.2.1 Informationen über den Betrieb**

Eine Hobbyhaltung betrieben 64,0 % der HalterInnen (16/25) Die anderen 36,0 % hielten die Tiere aus wirtschaftlichen Gründen (9/25; Abb. 12).

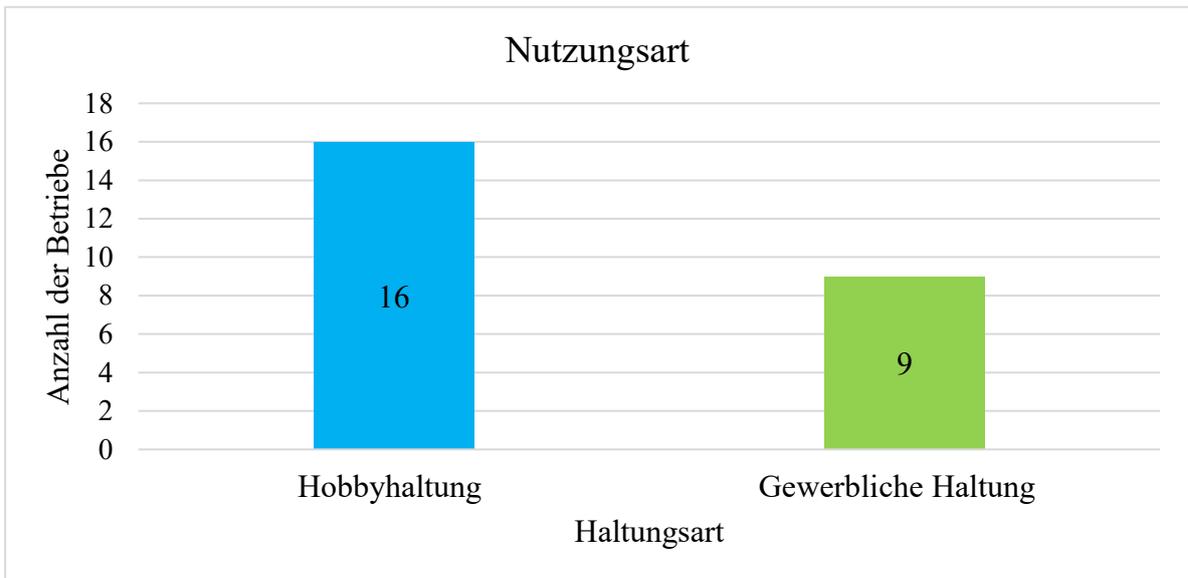


Abb. 12 Anteil der HobbyhalterInnen und der gewerblichen Betriebe.

Neben Schafen und Ziegen hielten 17 BesitzerInnen auch weitere Spezies wie Geflügel, Rinder, Esel, Pferde, Schweine, Klein- und Heimtiere (17/25; 68,0 %). Diese wurden nicht näher quantifiziert (Abb. 13).

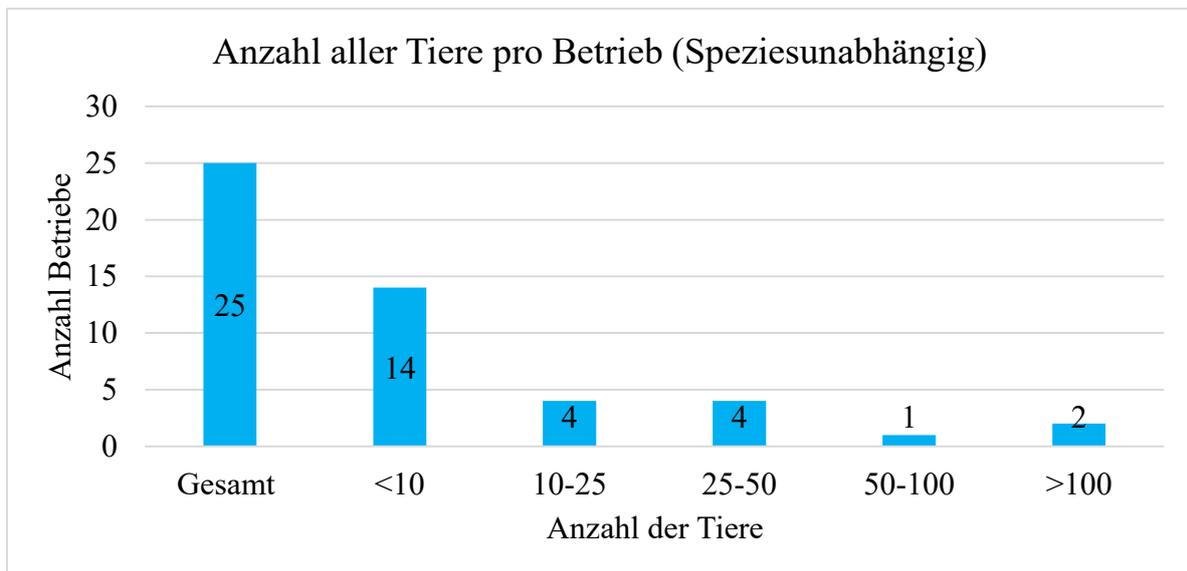


Abb. 13 Betriebe nach der Gesamtanzahl der am Hof/ Betrieb lebenden Tiere.

Von den 14 Betrieben mit weniger als zehn Tieren waren 85,7 % HobbyhalterInnen (12/14) und 14,3 % gewerblich tätige BesitzerInnen (2/14). Bei Betrieben mit zehn bis 25 Tieren und 25 bis 50 Tieren waren HobbyhalterInnen und gewerblich tätige BesitzerInnen jeweils zu 50,0 % vertreten (je 2/4). Bei einer Tierzahl ab 50 waren die Betriebe ausschließlich gewerblich tätig (2/2; Abb. 14).

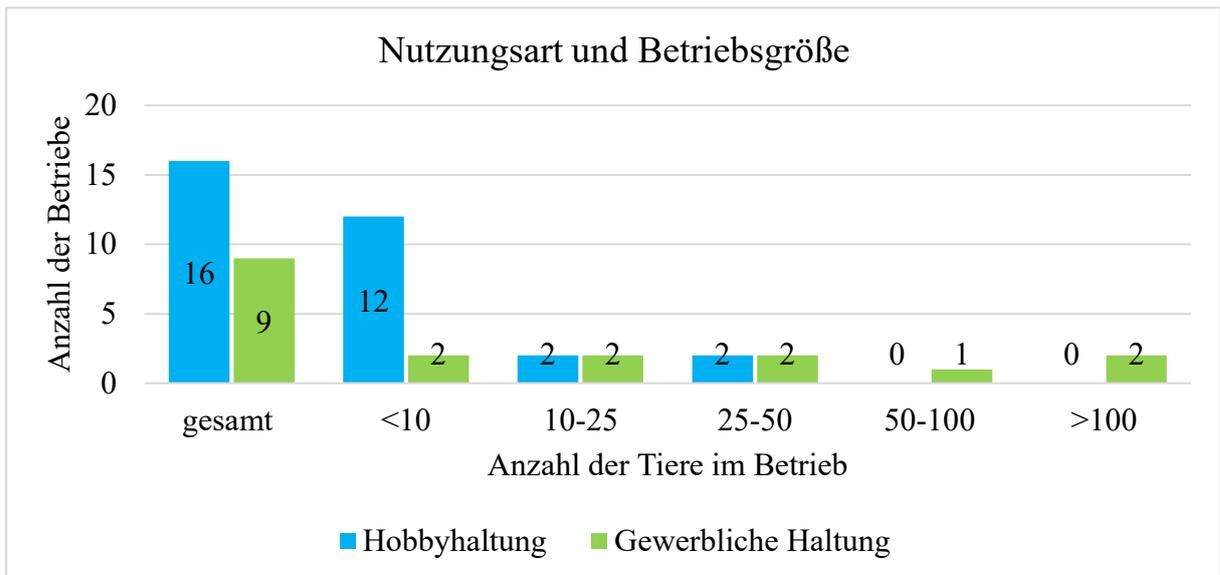


Abb. 14 Einteilung der Betriebe nach Tierzahl (Spezies unabhängig) und Nutzungsart.

Sieben Betriebe gaben bei dem Fragebogen an, sowohl Ziegen als auch Schafe zu halten (7/24; 28,0 %), weshalb in der Abbildung 15 mehr Betriebe dargestellt werden als die kontaktierten 25, da sie doppelt aufgeführt sind. Insgesamt wurden auf den Betrieben mehr Ziegen (17/25; 68,0 %) als Schafe gehalten (15/25; 60,0 %). Ein Großteil (22/25; 60,0 %) davon hatte weniger als zehn Tiere im Bestand. Von diesen 22 Betrieben fanden sich neun von insgesamt 15 Schafhaltenden Betrieben (60,0 %) und 13 der insgesamt 17 Ziegenhaltenden Betriebe (76,5 %). Jeweils zwei SchafhalterInnen (2/15; 13,3 %) und zwei ZiegenhalterInnen (2/17; 11,8 %) hielten zehn bis 25 Tiere. Bei der Haltung von 25 bis 50 Tieren verhielt es sich genauso. Bei einer Herdengröße von 50 bis 100 Tieren und über 100 Tieren gab es jeweils einen schafhaltenden Betrieb (jeweils 1/15; 5,9 %)

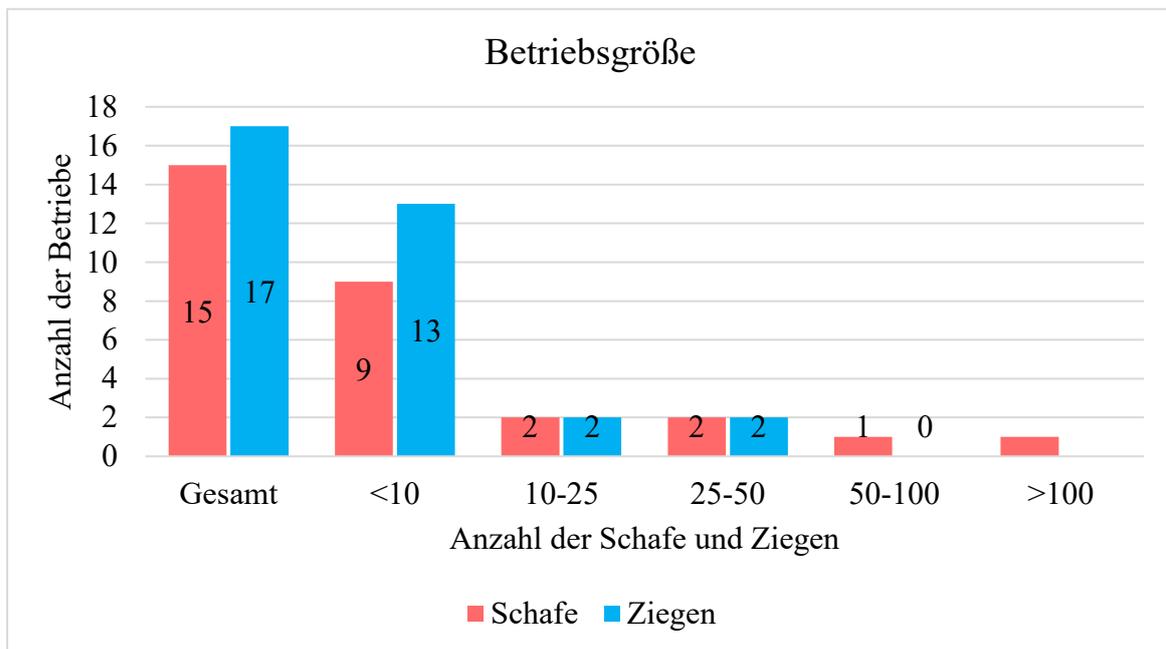


Abb. 15 Anzahl der Schafe und Ziegen auf den einzelnen Betrieben.

Bei der Frage nach der Weidegröße gab es drei Möglichkeiten (Tab. 4). Diese wurden nochmal in Bezug auf die Anzahl der gehaltenen Schafe und Ziegen pro Betrieb eingeteilt.

Dreizehn Betriebe hatten eine Weidefläche von unter einem Hektar (13/25; 52,0 %). Davon hielten 61,5 % weniger als 10 Tiere (8/13), 23,1 % hielten zwischen 10-25 Tieren (3/13) und 7,7 % hielten 50-100 Tiere (1/13). Ein Tierhalter mit einer Weidegröße unter einem Hektar betrieb reine Stallhaltung und war somit der einzige von 25 BesitzerInnen, der diese Haltungsform betrieb (1/25; 4 %).

Ein bis zehn Hektar Weideland stand den Tieren in elf Betrieben zur Verfügung (11/25; 44,0 %). Drei BesitzerInnen hielten weniger als 10 Tiere (3/11; 27,3 %), ein Betrieb hielt zwischen zehn und 25 Tiere (1/11; 9,1 %), vier TierhalterInnen hatten 25-50 Tiere (4/11; 36,4 %), zwei hielten 50-100 Tiere (2/11; 18,2 %) und ein Betrieb versorgte mehr als 100 Tiere (1/11; 9,1 %).

Ein Betrieb (1/25; 4,0 %) hatte mehr als zehn Hektar für weniger als zehn Tiere zur Verfügung.

Weidegröße	Anzahl der Betriebe	Bestandsgröße	Anzahl der Betriebe
<1 ha	13*	<10 Tiere	8
		10-25 Tiere	3
		50-100 Tiere	1
1-10 ha	11	<10 Tiere	3
		10-25 Tiere	1
		25-50 Tiere	4
		50-100 Tiere	2
		>100 Tiere	1
>10 ha	1	<10 Tiere	1

Tab. 4 Weidefläche der Betriebe in ha mit Berücksichtigung der Bestandsgröße. \*Ein Betrieb mit reiner Stallhaltung.

Von den 24 BesitzerInnen, die ihre Tiere mit Weidezugang hielten, hatten 21 einen Unterstand auf der Weide (21/24; 87,5 %), drei gaben an, den Tieren auf der Weide keinen Unterstand zu bieten (3/24; 12,5 %), wobei hierbei Bäume nicht als Unterstand berücksichtigt wurden. Zehn der 21 Betriebe mit Unterstand hatten ganzjährigen Zugang zur Wiese (47,6 %), sieben hielten ihre Tiere über die Wintermonate im Stall (7/21; 33,3 %) und vier Bestände blieben nachts oder abhängig vom Wetter im Stall (4/21; 19,1 %).

Bei den drei Betrieben ohne Unterstand auf der Weide hielt keiner seine Tiere das ganze Jahr auf der Weide. Davon betrieben zwei in den Wintermonaten saisonale Stallhaltung (2/3; 66,7 %). Ein Betrieb, brachte die Tiere wetterabhängig und nachts im Stall unter (1/3; 33,3 %).

Angaben zur Besatzdichte wurden nur von zwei TierhalterInnen gemacht. Da bei diesen Angaben aber nicht ersichtlich war, ob sich die Besatzdichte auf Tiere pro m<sup>2</sup> oder m<sup>2</sup> pro Tier bezogen und ob dabei die ganze Fläche inklusive Weide oder nur die Stallfläche berücksichtigt wurde, war eine Auswertung nicht möglich.

#### 4.2.2 Fütterung

Heu wurde bei 15 Betrieben ad libitum zur Verfügung gestellt (15/25; 60,0 %), die anderen zehn hatten keinen unbegrenzten Zugang zum Heu für ihre Tiere (10/25; 40,0 %). Bei der Frage ob den Tieren im Bestand Obst gefüttert wurde, antworteten 64,0 %, darunter ein gewerblicher Betrieb, mit „ja“ (16/25) und 36,0 % mit „nein“ (9/25). Brot fütterten 40,0 % (10/25), 60,0 %, der BesitzerInnen, zu denen alle gewerblichen Betriebe zählten, gaben an, den Tieren kein Brot zu füttern (15/25).

Kraftfutter wurde auf fünf Betrieben nicht gefüttert (5/25; 20,0 %), von den 20 Betrieben (20/25; 80,0 %) die Kraftfutter zuführten, wurde es bei 13 für die Futtermittelration abgemessen (13/20; 65,0 %), bei sieben wurde es unregelmäßig oder als „Leckerli“ verabreicht und nicht extra abgemessen (7/20; 35,0 %).

Das Vorhandensein von Salzlecksteinen wurde 24-mal mit „ja“ beantwortet (24/25; 96,0 %) und einmal mit „nein“ (1/25; 4,0 %; Abb. 16).

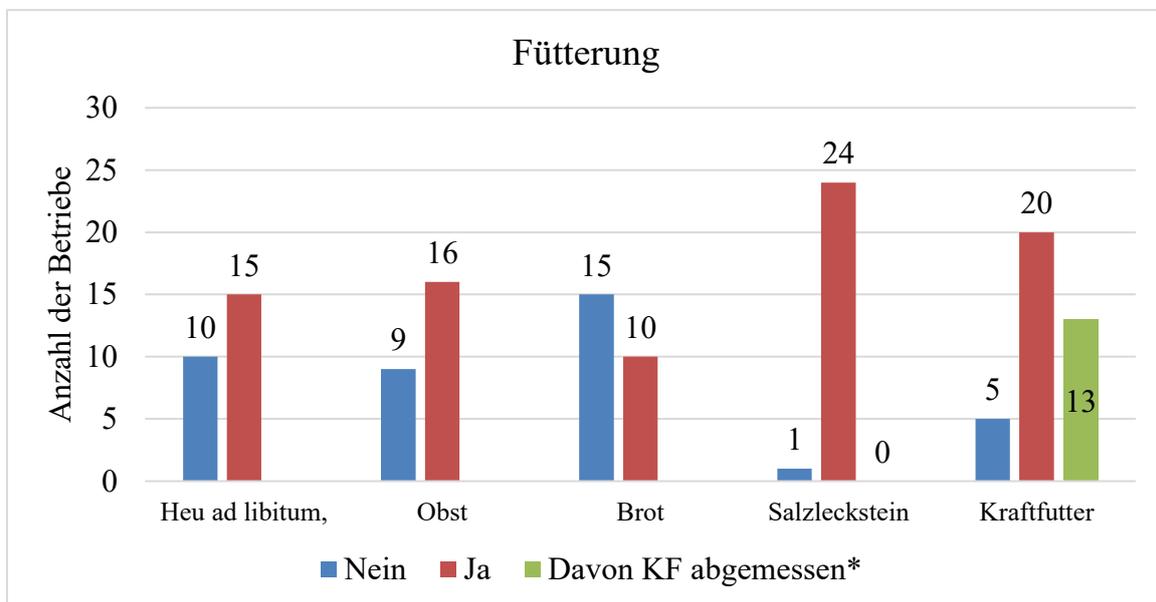


Abb. 16 Angaben zur Fütterung von Obst, Brot, Kraftfutter (KF) und Salzlecksteinen.

\*Ausgehend von der Anzahl der mit „ja“ antwortenden Betrieben.

Die Antworten auf die Anzahl der Tränken fielen sehr unterschiedlich aus und reichten von einem Eimer (bei Betrieben mit weniger als zehn Tieren) bis 26 Tränken bei einem Betrieb mit mehr als 100 Tieren. Auch Wannen oder Tröge wurden als Tränkemöglichkeit angegeben, wobei keine Aussage zum Fassungsvermögen erfolgte. Ein Betrieb gab den Fluss auf der Weide als Tränkemöglichkeit im Fragebogen an. Eine quantitative und qualitative Auswertung war daher nicht möglich.

#### **4.2.3 Überleben nach der Operation allgemein**

Die Überlebensdauer der Patienten wurde ab dem Zeitpunkt des ersten Eingriffs gemessen. Durchschnittlich überlebten die Patienten nach der ersten Entlassung 29 Monate (Tab. 5).

Der Patient mit der kürzesten Überlebensspanne nach Entlassung hatte eine hohe Fistel und überlebte fünf Tage. Demgegenüber steht eine bekannte maximale Überlebenszeit von sieben Jahren und sieben Monaten (91 Monate), wobei dieses Tier zum Zeitpunkt der Kontaktaufnahme noch am Leben war. Zwei Patienten wurde nach einem Jahr und zwei weitere nach zwei Jahren an einen anderen Betrieb abgegeben, die Überlebensdauer konnte damit nicht weiterverfolgt werden. Für die weitere Datenauswertung wurde der Zeitpunkt des BesitzerInnenwechsels angenommen.

Zum Zeitpunkt der telefonischen Befragung waren noch drei Schafe und fünf Ziegen am Leben. Von diesen acht überlebenden Tieren (32,0 %; 8/25), hatten zwei Ziegen und ein Schaf eine hohe Fistel (3/8; 37,5 %), wobei sich deren Überlebensspanne beim Telefonat von neun bis 91 Monaten (>7 Jahre) zog. Nur einer der Patienten, die noch am Leben waren, wurde zweimal an der Wiederkäuerklinik der Vetmeduni wegen Harnabsatzproblemen nach vier Jahren vorstellig (1/8; 12,5 %) (Tab. 5; Abb. 17). Dies war eine Ziege, die an der Vetmeduni zweimal mit einem Foleykatheter behandelt wurde.

Überlebensdauer	Anzahl der Tiere gesamt
< 1M	2 (8,0 %)
< 1 J	6 (24,0 %)
>1J bis 3J	8 (32,0 %)
>3J	9 (36,0 %)
Noch am Leben**:	8 (88,9 %)
Durchschnittliche Überlebensdauer	29 Monate
Maximale Überlebensdauer	91 Monate
Minimale Überlebensdauer	5 Tage

Tab. 5 Überlebensdauer der Patienten nach der ersten Operation zur Behebung einer obstruktiven Urolithiasis. \*\*Zum Zeitpunkt der Befragung.

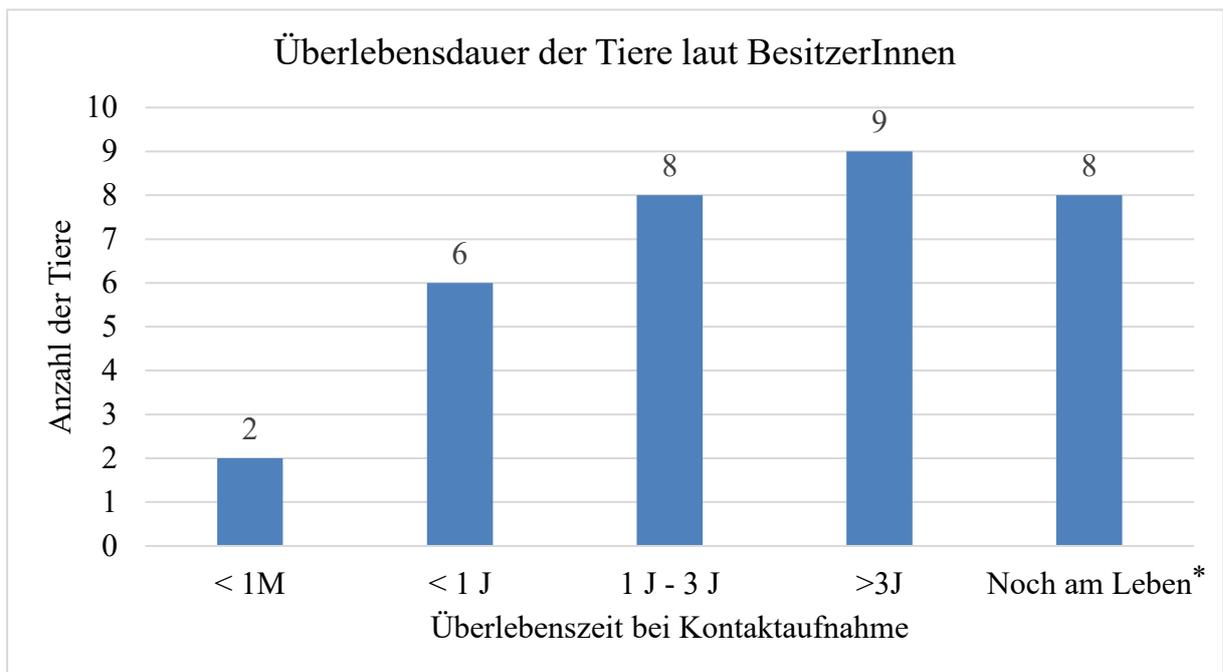


Abb. 17 Überlebenszeit der Patienten nach Entlassung aus der Klinik. \*Zum Zeitpunkt der Befragung.

#### 4.2.4 Erneute Harnabsatzprobleme

Erneute Harnabsatzstörungen traten bei vier Ziegen und fünf Schafen auf (9/25; 36,0 %). Drei davon (zwei Ziegen, ein Schaf) hatten eine hohe Fistel (3/9; 33,3 %). Von den insgesamt neun Patienten mit wieder auftretenden Störungen wurden acht erneut behandelt (8/9; 88,9 %), wobei hier die Nachbehandlung durch den Haustierarzt mitberücksichtigt wurde. Zwei Tiere davon (ein Schaf und eine Ziege), hatten eine hohe Fistel (2/8; 25,0 %), der dritte Patient mit hoher Fistel, eine Ziege, wurde ohne erneuten Behandlungsversuch eingeschläfert.

#### 4.2.5 Todesursache

Die Todesursache von je drei Schafen und Ziegen von insgesamt 13 verstorbenen oder euthanasierten Tieren waren erneute Harnabsatzprobleme (6/13; 46,2 %). Drei dieser sechs Tiere (ein Schaf und zwei Ziegen) hatten eine hohe Fistel (2/6; 33,3 %). Die anderen sieben (vier Schafe, drei Ziegen) verstarben aus Gründen, die nicht in Zusammenhang mit Harnabsatzstörungen standen, oder mussten eingeschläfert werden (7/13; 53,9 %).

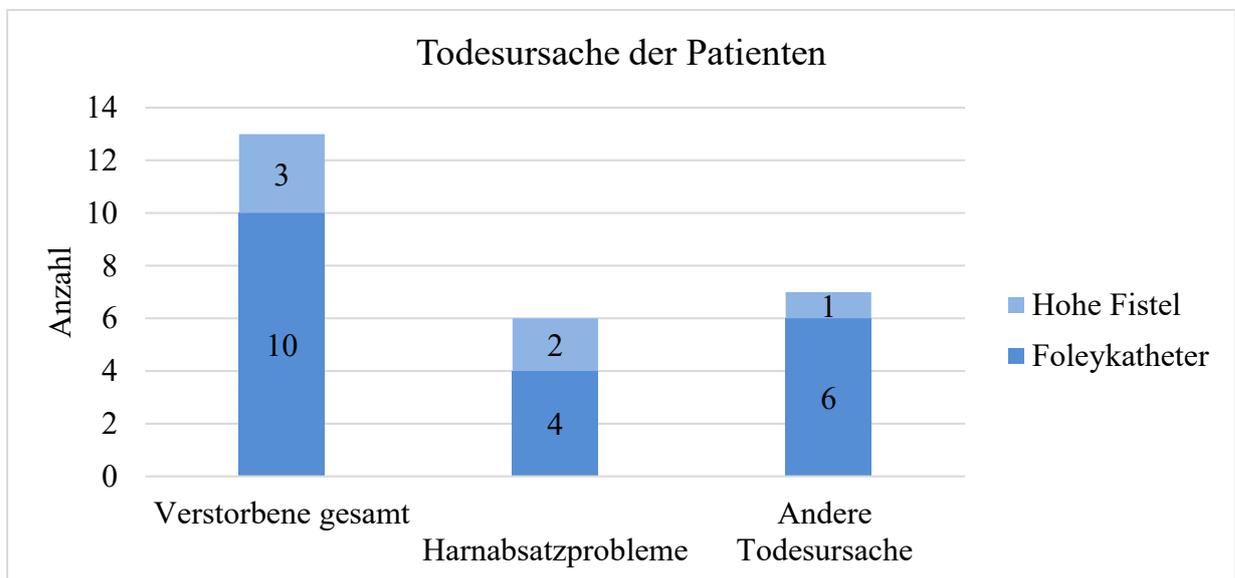


Abb. 18 Todesursache der Schafe und Ziegen, welche die Wiederkäuerklinik lebend verließen und Unterteilung nach chirurgischem Verfahren.

#### 4.2.6 Allgemeine Lebensqualität

Bezüglich der Lebensqualität gaben insgesamt 15 BesitzerInnen an (zehn Patienten mit Foleykatheter, fünf Tiere mit hoher Fistel), dass diese „sehr gut und nicht beeinträchtigt“ war (15/25; 60,0 %), neun befanden sie für „gut“, davon waren vier mit hoher Fistel (9/25; 36,0 %). Einmal wurde die Lebensqualität, bei einem Patienten mit hoher Fistel, als „zufriedenstellend“ bewertet (1/25; 4,0 %) und keine/r der TierhalterInnen schätzte die Lebensqualität als „nicht zufriedenstellend“ ein.

#### 4.2.7 Koliken

Koliken wurden bei drei Schafen und drei Ziegen beobachtet (6/25; 24,0 %), vier davon (drei Ziegen, ein Schaf) hatten eine hohe Fistel (4/6; 66,7 %). Fünf dieser Tiere zeigten nur eine einmalige Kolik (5/6; 83,3 %) und ein Schaf, mit hoher Fistel, kolikte regelmäßig im Abstand von nur wenigen Tagen (1/6; 16,7 %). Bei 16 Tieren wurden keine Koliken beobachtet (16/25; 64,0 %). Drei BesitzerInnen konnten dazu keine Angaben mehr machen (3/25; 12,0 %).

#### 4.2.8 Patienten mit hoher Fistel

Bei sieben Ziegen und zwei Schafen wurde im Laufe der Patientengeschichte eine hohe Fistel gelegt (9/25; 36,0 %).

Bei diesen Tieren wurde die Lebensqualität mit Hinblick auf den unwillkürlichen Harnabsatz von zwei HalterInnen als „sehr gut, nicht beeinträchtigt“ eingestuft (2/9; 22,2 %), vier schätzten sie als „gut“ ein (4/9; 44,4 %) und drei befanden die Lebensqualität als „zufriedenstellend, der Patient kommt gut zurecht“ (3/9; 33,3 %). Kein/e BesitzerIn war mit der Lebensqualität „nicht zufrieden“.

Sieben dieser neun Tiere hatten nach der Operation keine Probleme mit Hautirritationen rund um oder distal der Fistel (7/9; 77,8 %). Bei einem der beiden anderen Patienten, ein Schaf, traten im Sommer Probleme mit Madenbefall auf (1/9, 11,1 %), bei dem anderen Betrieb kam

es bei einer Ziege bei kaltem, feuchtem Wetter und im Winter zu Irritationen und zum Teil zum Anfrieren von Harn im Fell (1/9; 11,1 %).

## 4.2.9 Sonstige Fragen

### 4.2.9.1 Kastration

Sieben Tiere, davon fünf Schafe und zwei Ziegen, welche die Wiederkäuerklinik lebend verlassen hatten, waren nicht kastriert (7/25; 28,0 %). Vier BesitzerInnen konnten rückblickend keine Angaben zum genauen Kastrationsalter machen (4/25; 16,0 %). Acht Patienten waren mit einem Alter von sechs Monaten oder jünger kastriert worden (8/25; 32,0 %), wobei der früheste Zeitpunkt mit drei Monaten bei einer Ziege lag. Sechs Tiere waren bei der Kastration sechs Monate oder älter (6/25; 24,0 %) (Abb.19).

Über die Risiken einer frühen Kastration wurde eine/r der TierhalterInnen aufgeklärt, deren Tier kastriert war (1/18; 5,6 %). Acht gaben an, über die Risiken nicht aufgeklärt worden zu sein (8/18; 44,4 %) und bei neun BesitzerInnen kam das Tier bereits kastriert in den Bestand oder sie konnten keine sichere Aussage über eine Aufklärung mehr machen (9/18; 50,0 %).

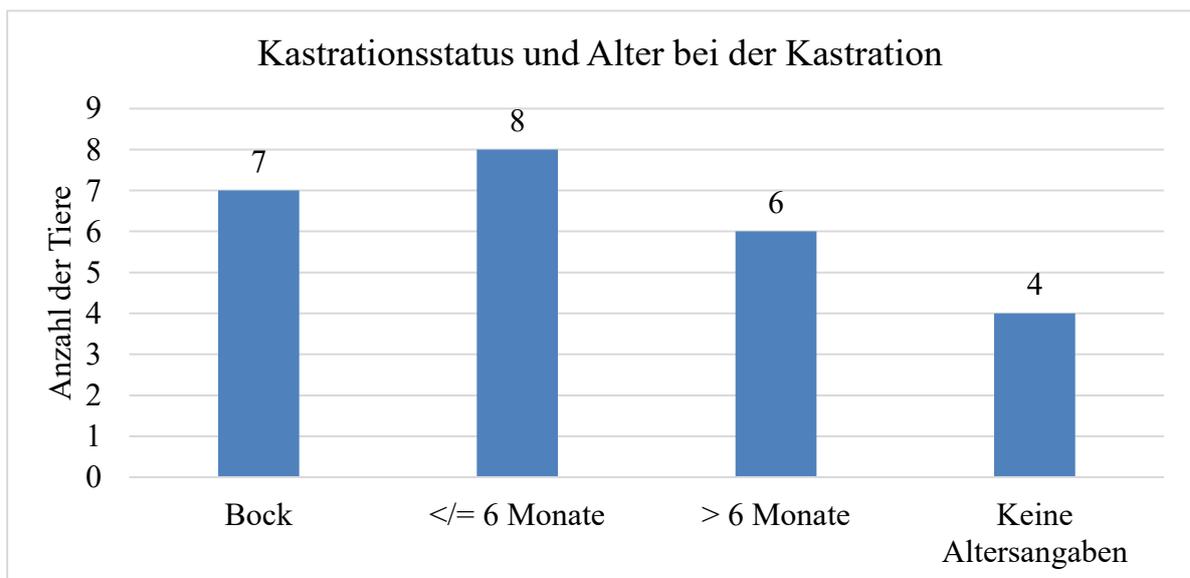


Abb. 19 Kastrationsstatus und Alter der Patienten bei der Kastration.

#### 4.2.9.2 Kosten-Nutzen- Aufwand

Die TierbesitzerInnen wurden auch befragt, ob sich ihrer Meinung nach die Kosten und der Aufwand im Hinblick auf die Lebensqualität und die Lebensdauer gelohnt haben.

Dies wurde von 21 BesitzerInnen, darunter alle BesitzerInnen, die ein Tier mit hoher Fistel hatten, mit ja beantwortet (21/25; 84,0 %), ein/e Ziegenhalter/in gab an, dass es sich nicht gelohnt habe (1/25; 4,0 %) und drei PatientenbesitzerInnen waren unentschieden, ob sich der Aufwand gelohnt hätte und antworteten mit „vielleicht“ oder „weiß nicht“ (3/25; 12,0 %).

#### 4.2.9.3 Operation anderer Tiere

Sollten im Bestand erneut Harnabsatzprobleme auftreten, würden 15 BesitzerInnen, davon sechs deren Patient eine hohe Fistel erhielt (6/15; 40,0 %), ihre Tiere erneut operieren lassen (15/25; 60,0 %), vier HalterInnen würden bei einem anderen Tier keine Operation durchführen lassen (4/24; 16,0 %), eine/r davon hatte ein Tier mit hoher Fistel (1/4; 25,0 %). Als Grund wurde der wirtschaftliche Aspekt angegeben, aber auch das Ersparen der Prozedur. Sechs TierbesitzerInnen waren sich nicht sicher, ob sie andere Tiere im Bestand einer Operation unterziehen würden. Als entscheidend galt vor allem die Zutraulichkeit des betroffenen Tieres (6/25; 24,0 %). Hier hatten zwei BesitzerInnen ein Tier mit hoher Fistel (2/6; 33,3 %).

#### 4.2.9.4 Futterumstellung und erneute Probleme

Nach dem Auftreten der Harnabsatzprobleme der an der Wiederkäuerklinik behandelten Patienten stellten neun HalterInnen ihre Fütterung um (9/25; 36,0 %). Dabei handelte es sich um sieben HobbyhalterInnen und zwei gewerbliche HalterInnen. Die Umstellungen betrafen die Kraftfuttergabe und das Füttern von Brot und Obst. Diese Futtermittel wurden entweder ganz weggelassen, stark reduziert oder die Zusammensetzung angepasst. Bei den restlichen 16 Betrieben (neun Hobbybetriebe, sieben gewerbliche Betriebe) gab es keine Anpassung oder Änderung der Fütterung (16/25; 64,0 %).

Im Hinblick auf das erneute Auftreten von Harnabsatzproblemen im Bestand konnten folgende Ergebnisse gesammelt werden:

In den 16 Betrieben, die keine Umstellung der Fütterung vornahmen, kam es zu keinen erneuten Problemen bei anderen Tieren der Herde.

Bei vier von neun Betrieben, davon drei Hobbyhaltungen und ein gewerblicher Betrieb, die die Fütterung geändert hatten, kam es zu keinem Auftreten von obstruktiver Urolithiasis bei anderen Herdenmitgliedern (4/9; 44,4 %) bei den anderen fünf Herden (vier Hobbybetriebe, ein gewerblicher Betrieb) kam es trotz geändertem Fütterungsmanagement zu weiteren Problemen innerhalb der Herde (5/9; 55,6 %), bei zwei dieser Betriebe sogar zweimal (2/5; 40,0 %; Abb. 20).

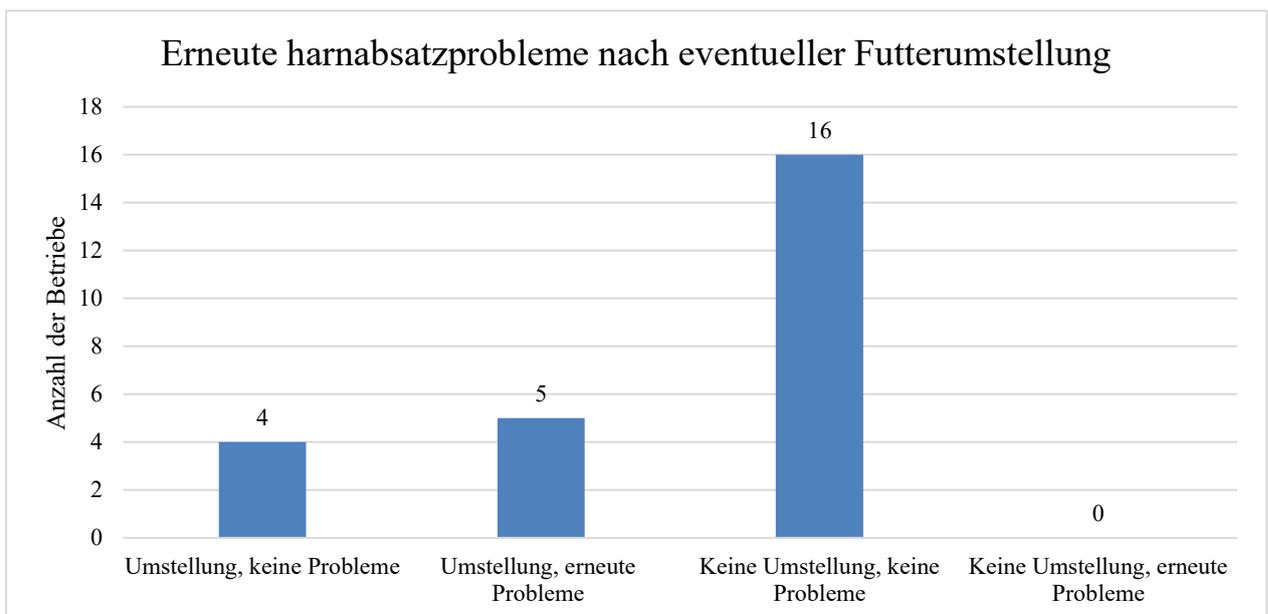


Abb. 20 Darstellung von erneutem Auftreten von Harnabsatzproblemen in der Herde nach eventuell erfolgter Futterumstellung.

## 5 Diskussion

Bei dieser retrospektiven Studie wurden von 145 männlichen Schafen und Ziegen Daten in Bezug auf die Überlebensdauer nach der Behandlung einer obstruktiven Urolithiasis erhoben. Die Datensammlung erstreckte sich über männliche kleine Wiederkäuer, die im Zeitraum vom 1. Januar 2001 bis 31. Dezember 2021 an der Wiederkäuerklinik der Vetmeduni Wien mit Harnabsatzproblemen aufgenommen, behandelt und im späteren Verlauf lebend aus der Klinik entlassen wurden.

Bei Riedi et al. (2018) überlebten 210 von 270 (77,8 %) Tieren den ersten Tag des Klinikaufenthaltes. Demnach verstarben die restlichen 22,2 % der Patienten (60/270) innerhalb von 24 Stunden nach der Aufnahme. In der vorliegenden Studie lag die Todesrate am ersten Tag mit 59,3 % (51/145) wesentlich höher als die bei Riedi et al. (2018) angegebene. Allerdings erfolgte die Auswertung bei Riedi et al. (2018) auf andere Weise, die Autoren differenzierten noch einmal zwischen den sofort euthanasierten Tieren und jenen, welche operiert werden konnten und rechnete die intra OP verstorbenen Tiere in die Gruppe der Tiere ein, welche z.T. erst später innerhalb des Klinikaufenthaltes verstarben.

Lebend entlassen wurden bei Riedi et al. (2018) letztendlich 39,0 % der Patienten (82/210), wobei die sofort euthanasierten Patienten nicht in die Gesamtzahl der Patienten mit einbezogen wurden. Andernfalls läge die Überlebensrate bei 30,4 % (82/270). In der vorliegenden Studie waren die Ergebnisse mit 40,7 % (59/145) sehr ähnlich. Hier wurden aber die sofort euthanasierten Tiere miteinbezogen. Würde man die Patienten, welche die ersten 24 Stunden an der Vetmeduni nicht überleben, abziehen, so läge der Anteil der lebend entlassenen Tiere bei 54,3 % (51/94). Dieser Wert liegt aber immer noch unter denen von anderen Autoren. So überlebten bei Oman et al. (2018) 88 % (22/25) den gesamten Klinikaufenthalt und wurden lebend entlassen, wobei hier nur Tiere berücksichtigt wurden, bei denen eine hohe Fistel gesetzt wurde. Auch bei Ewoldt et al. (2006) konnten 84,1 % (53/63) lebend entlassen werden. Allerdings wurden auch hier die Patienten vorselektiert, indem nur jene berücksichtigt wurden, bei denen eine endoskopische Tubenzystostomie durchgeführt wurde und nicht die Gesamtheit der Patienten, welche wegen obstruktiver Urolithiasis an der Klinik aufgenommen worden waren.

Eine Erklärung für die höhere Anzahl lebend entlassener Patienten im Gegensatz zur vorliegenden Studie könnte die starke Vorselektion des Patientenmaterials sein. So wurden die bei Riedi et al. (2018), Oman et al. (2018) und Ewoldt et al. (2006) angegebenen Populationen bereits vorselektiert und Tiere, die innerhalb der ersten 24 Stunden euthanasiert wurden bzw. Tiere mit einer anderen Operationsmethode nicht berücksichtigt.

Ewoldt et al. (2006) beschrieb 63 Patienten die u.a. einer (endoskopischen) Tubenzystostomie unterzogen wurden. Wie oben erwähnt konnten 84,1 % (53/63) Patienten lebend aus der Klinik entlassen werden. An der Wiederkäuerklinik der Vetmeduni Wien erhielten 69 Tiere (47,6 %; 69/145) u.a. eine Tubenzystostomie (Foleykatheter). Von diesen 69 Tieren konnten 65,1 % (45/69) lebend entlassen werden. Eine mögliche Erklärung wäre die Art des chirurgischen Eingriffs. Ewoldt et al. (2006) nutzten ein endoskopisches Verfahren, während an der Wiederkäuerklinik der Vetmeduni Wien eine laparotomische Tubenzystostomie durchgeführt wird. Ein direkter Vergleich des Outcomes wird dadurch erschwert. Letztendlich spielt auch ein schnelles Handeln und davor noch eine Sensibilisierung der Schaf- und Ziegenhalter in Bezug auf diese Erkrankung eine große Rolle, um rechtzeitig eingreifen zu können und damit eine bessere Prognose zu erzielen.

Die Überlebensrate der perinealen Urethrostomie lag an der Vetmeduni Wien bei 91,7 % (22/24). Vorbehandelte Tiere wurden ebenso wie bei Oman et al. (2018) berücksichtigt, bei dem die Rate der lebend entlassenen Tiere bei 88,0 % (22/25) lag. Die hohe Übereinstimmung entspricht den Erwartungen.

Jacobs et al. (2018) befassten sich mit 15 Ziegen, die sowohl einer Katheterzystostomie als auch einer perinealen Urethrostomie unterzogen wurden. Von diesen 15 Patienten konnten 13 lebend entlassen werden (13/15; 86,7 %).

An der Wiederkäuerklinik in Wien mussten 14 Tiere beiden Verfahren unterzogen werden. Hier konnten alle Patienten lebend die Klinik entlassen (100,0 %). Allerdings sind beide Ergebnisse aus einer sehr kleinen Population an Tieren generiert, sodass diese für die Zukunft sehr vorsichtig zu interpretieren sind.

Nach der Operation wurden die Patienten unter anderem antibiotisch versorgt. Dabei wurde häufig Antibiotika aus der Gruppe der Reserveantibiotika verabreicht. Hierbei handelte es sich

um Fluorchinolone oder Cephalosporine der 3 oder 4. Generation. Da Schafe und Ziegen nicht explizit in der Regelung zur Gabe von kritischen Antibiotika genannt werden, ist bei ihnen eine Gabe ohne vorheriges Antibiogramm möglich (§12c TÄHAV). Bei Harnwegsinfekten zeigen diese Antibiotika den besten Erfolg, weshalb sie in solchen Fällen häufig das Mittel der Wahl sind. NSAID und eine DTI waren auch Teil der postoperativen Therapie. Jacobs et al. (2018) beschrieben ebenfalls die Verwendung von Cephalosporinen der 3. Generation (Ceftiofur - Natrium) und Procain-Penicillin, sowie die Gabe von NSAID und eine Flüssigkeitstherapie. Ewoldt et al. (2006) nutzten auch schon ein sehr ähnliches postoperatives Behandlungsschema. Die Tiere wurden hier antibiotisch mit Ceftiofur- Natrium, Procain-Penicillin oder Oxytetracyclin abgedeckt. Außerdem bekamen die Patienten Acepromacin in geringer Dosis (0,02mg/kg) subkutan, um die Relaxation der Harnröhre zu fördern.

Am Alter, der an einer obstruktiven Harnabsatzstörung erkrankten Schaf- und Ziegenböcke ließ sich ableiten, dass die Ziegen im Durchschnitt älter waren als die Schafe. Dies entspricht den Ergebnissen von Riedi et al. (2018). An der Wiederkäuerklinik der Vetmeduni Wien lag das Durchschnittsalter der Ziegen bei fünf Jahren, bei Riedi et al. (2018) waren sie drei Jahre alt. Die Schafe waren sowohl an der Vetmeduni Wien als auch bei Riedi et al. (2018) rund drei Jahre alt.

Die BesitzerInnen von 25 Patienten (25/59, 42,4 %) der Universitätsklinik für Wiederkäuer konnten kontaktiert werden. Die Beantwortungsquote lag damit sehr hoch.

Bei der telefonischen Befragung der Tierbesitzer waren 68,0 % (17/25) der Tiere ein Jahr nach der Entlassung noch am Leben.

Rezidive traten insgesamt bei 36,0 % der Patienten auf (9/25). Bei sechs von 13 Tieren führten die Rezidive, auch nach einer Überlebenszeit von über einem Jahr, zum Tod (46,2 %). Die Todesursache der anderen sieben Patienten stand laut der Auskunft der Tierbesitzer nicht im Zusammenhang mit einem Rezidiv (53,9 %; 7/13). Ein Tier konnte nicht mehr nachverfolgt werden.

Verglichen dazu lag bei Ewoldt et al. (2006) die Überlebensrate von insgesamt 34 kontaktierten BesitzerInnen nach einem Jahr bei 58,8 % (20/34). Die Rezidivrate lag bei 32,4 % innerhalb des ersten Jahres (11/34). Von 13 verstorbenen Tieren lag die Todesursache bei sechs Tieren

an erneuten Harnabsatzproblemen (46,2 %), sieben Tiere starben nicht im Zusammenhang mit Harnabsatzproblemen (53,9 %; 7/13). Die Ergebnisse dieser Diplomarbeit und der Studie von Ewoldt et al. (2006) sind somit in Bezug auf die Rezidivrate und Todesursache nahezu ident.

Bei Oman et al. (2018) waren bei der Kontaktaufnahme 13 von 22 entlassenen Patienten noch am Leben (59,1 %). Bei zehn lebenden Patienten lag die Behandlung mindestens ein Jahr zurück. Für das Langzeitoutcome lässt sich feststellen, dass 45,5 % (10/25) der Patienten länger als ein Jahr nach der Entlassung überlebten. Allerdings ist dieses Ergebnis mit den bereits ermittelten 68,0 % dieser Diplomarbeit und den 58,8 % von Ewoldt et al. (2006) nicht zu vergleichen, da nicht bekannt ist, ob die anderen drei Patienten ein Jahr überlebt hätten. Wäre dies der Fall, läge die Überlebensrate ein Jahr nach der Entlassung bei 59,1 % (13/22) und somit knapp über den Ergebnissen von Ewoldt et al. (2006).

Die Todesursache bei sieben der neun verstorbenen Tiere war ein Rezidiv (77,8 %), bei den anderen beiden (22,2 %) war die Todesursache eine andere (Oman et al., 2018).

Die anderen in der Literatur beschriebenen Überlebensraten nach einem Jahr zeigen eine sehr große Spanne: so berichten Van Weeren et al. (1987) von 17,0 % während Tobias u. Van Amstel (2013) eine Überlebensrate von 90,0 % nennen. Van Weeren et al. (1987) beschrieben außerdem eine Rezidivrate von 44,4 %.

Bei Riedi et al. (2018) waren nach einem Jahr noch 37 Patienten am Leben (45,1 %; 37/82). Rezidive zeigten 59,5 % der 37 Tiere (22/37).

Die Todesursache konnte bei 24 Schafen und Ziegen ermittelt werden. 17 von ihnen starben aufgrund eines Rezidivs (70,8 %; 17/24). Sieben starben an einer anderen Ursache (29,2 %; 7/24; Riedi et al., 2018).

Mit der Langzeitüberlebensrate von 68,0 % und einer Rezidivrate von 36,0 % liegen die in der aktuellen Studie präsentierten Ergebnisse im zu erwartenden Rahmen.

Die Patientenverteilung war mit 73 Schafen und 72 Ziegen im Beobachtungszeitraum ausgeglichen. Allerdings verstarben mehr Schafe (n= 49) als Ziegen (n= 37), was möglicherweise mit der Tatsache zusammenhängt, dass die durchschnittliche Herdengröße bei

Ziegen in Österreich zehn Tiere umfasst und somit überschaubarer ist als die in Österreich gehaltene durchschnittliche Schafherde mit 25 Tieren (Statistik Austria 2022a).

Bei der Rasseverteilung waren bei beiden Spezies die meisten Tiere als „Sonstige“ oder „Kreuzung“ von den TierbesitzerInnen angegeben worden. Das könnte dadurch erklärt werden, dass BesitzerInnen von Hobbytieren weniger Wert auf die Rasse und die damit einhergehenden (Leistungs-) Merkmale der Tiere legen als auf die Zutraulichkeit und das Aussehen.

Auch die Tatsache, dass Ziegenböcke (80,6 %) häufiger als Schafböcke (27,4 %) kastriert unter den Patienten zu finden waren, spricht für eine Verschiebung der Ziegen in die Hobbyhaltung, bei der die Böcke nicht zur Zucht herangezogen werden bzw. wie im Fall der Schafe vor der Geschlechtsreife als Mastlämmer geschlachtet werden.

Beim Vergleich des Kastrationsstatus in Bezug auf die verstorbenen bzw. lebend entlassenen Tiere ist in Abb. 7 sehr übersichtlich dargestellt, dass von den gesamten Ziegenböcken und von den gesamten kastrierten Ziegen jeweils ca. die Hälfte überlebte und die Hälfte verstarb (verstorbene Böcke 7/13; 53,8 %; lebende Böcke 6/13; 46,2 %; verstorbene und lebende Kastraten jeweils 29/58; 50,0 %).

Bei den Schafen war die Verteilung nicht so gleichmäßig. Von den Böcken verstarben 71,7 % (38/53) während nur 28,3 % (15/53) überlebten. Bei den kastrierten Tieren war das Verhältnis wieder ähnlich. Davon starben 55,0 % (11/20), während 45,0 % (9/20) den ersten Klinikaufenthalt überlebten. Auch hier ist die wahrscheinlichste Erklärung die Hobbyhaltung. Während bei den Ziegen auch einzelne Böcke in der Hobbyhaltung mitlaufen und deswegen die gleiche intensive Pflege erhalten, werden Schafböcke eher zur Zucht oder vor der Geschlechtsreife in der Mast gehalten. Bei diesen Tieren wird aus wirtschaftlichen Gründen selten so viel finanzieller Aufwand betrieben wie bei Hobbytieren. Kastrierte Schafe werden auch hier vermutlich eher als Hobbytiere gehalten und der wirtschaftliche Nutzen ist fraglich. Dies würde erklären, weshalb die Verteilung bei den lebenden und verstorbenen Hammeln ähnlich war. Leider wurde keine Statistik zur Verteilung der kastrierten bzw. unkastrierten Böcken in verschiedenen Haltungsformen in Österreich gefunden, welche diese Aussagen hinreichend untermauern könnte.

Der Unterschied im Altersdurchschnitt bei den Schafen (34 Monate) und Ziegen (60 Monate) lässt sich ebenfalls damit begründen, dass die vorgestellten Ziegenböcke häufiger als Hobbytiere gehalten werden, nicht geschlachtet werden und somit länger am Betrieb verbleiben. Schafe werden oft als Mastlämmer jung geschlachtet, was den Altersdurchschnitt bei den Schafen senkt. Das älteste Schaf war allerdings mit 97 Monaten deutlich über dem durchschnittlichen Alter seiner Artgenossen und sogar über dem durchschnittlichen Alter der Ziegen. Schafe in diesem Alter sind vermutlich ebenfalls Hobbytiere, so auch in diesem Fall. Das Durchschnittsalter in der vorliegenden Studie ähnelt denen von Riedi et al. (2018) und Jacobs et al. (2018).

Die Verteilung des Alters der Ziegen siedelte sich sowohl bei den verstorbenen als auch bei den lebend entlassenen hauptsächlich zwischen zwei und acht Jahren an. Bei den Schafen traten die Probleme häufig schon früher auf, aber auch hier häuften sie sich im Alter von ein bis acht Jahren. Dass die Schafe schon sehr viel früher häufiger Probleme mit Harnsteinen bekommen, hängt vermutlich damit zusammen, dass sie oft in der Mast gehalten und geschlachtet werden (Statistik Austria 2022b). Mastlämmer bekommen sehr viel Kraftfutter für eine schnelle Gewichtszunahme. Die Komponenten darin fördern jedoch die frühe Entstehung von Urolithen (Dühlmeier et al., 2007). Ziegen und Schafe in Hobbyhaltung werden selten in einer vergleichbaren Menge mit Kraftfutter versorgt, wie es in der Lämmermast der Fall ist. Trotzdem können auch diese Tiere über das Füttern von zu viel Brot, Obst und Kraftfutter mit den Jahren Harnsteine bilden, die zu einer Obstruktion der Harnwege führen.

Über die Hälfte der TierbesitzerInnen (16/25; 64,0 %) hielten ihre Tiere als Hobby. Nur 36,0 % (9/25) hatten eine gewerbliche Nutzung der Tiere angegeben. Der hohe Anteil der Hobbytiere lässt sich damit erklären, dass in Liebhabertiere meist mehr Zeit und Geld investiert wird, als es bei wirtschaftlich geführten Betrieben der Fall ist. Hier handelt es sich meist um einzelne Lieblingstiere oder um besonders wertvolle Zuchttiere, für die der Besitzer oder die Besitzerin eher bereit ist, die finanziellen Mittel für einen Therapierversuch aufzubringen. So stellte es sich auch bei den Telefongesprächen mit den BesitzerInnen heraus.

Bei der Größe der Weide, die den Tieren zur Verfügung stand, gaben 13 BesitzerInnen weniger als ein Hektar an, wobei ein Betrieb seine Haltung auf reine Stallhaltung umgestellt hatte. Wie

vermutet hatten die meisten Betriebe mit weniger als einem Hektar Weidefläche auch weniger als zehn Tiere (8/13; 61,5 %). Bei einer Weidegröße von einem bis zehn Hektar hatten die meisten BesitzerInnen 25 bis 50 Tiere (4/11; 36,4 %). Nur ein Betrieb gab eine Weidefläche von mehr als zehn Hektar an. Dieser hatte weniger als zehn kleine Wiederkäuer angegeben. Da bei der Befragung das Weidemanagement nicht berücksichtigt wurde, kann über das Platzangebot für die Tiere keine eindeutige Aussage getroffen werden. Auch die Tatsache, dass die Frage zur Besatzdichte im Fragebogen von vielen vernachlässigt wurde, lässt hier keine Auswertung zu. Eine hohe Besatzdichte könnte mit erhöhtem Stress einhergehen, der die Erkrankung begünstigen könnte. Allerdings wurde keine Publikation gefunden, die einen Zusammenhang der Besatzdichte und dem Auftreten von Harnsteinen thematisiert.

Ebenso schwierig ist die Auswertung und Interpretation der Angaben, die die Tierbesitzer zur Art der Beweidung machten.

Der Bezug der Betriebsdaten hinsichtlich der Bestandsgröße und der Beweidung zum Auftreten einer obstruktiven Harnwegserkrankung liegt darin, dass Stress ein Risikofaktor für diese Erkrankung darstellen kann. Dieser Stress kann sich auch durch eine Überbelegung äußern. Anhand der erhobenen Daten lässt sich keine Aussage treffen. Wichtige Angaben wie die Besatzdichte bzw. die wirklich genutzte Weidefläche und das Weidemanagement wurden nicht gemacht. Bei einer erneuten Auffassung dieses Themas wäre eine Reevaluierung des Fragebogens sicher sinnvoll.

Die Fütterung stellt einen der wichtigsten Risikofaktoren für das Auftreten einer obstruktiven Harnabsatzstörung beim männlichen kleinen Wiederkäuer dar, weshalb dieser Punkt in die Befragung der Tierbesitzer inkludiert wurde.

Bei der Frage nach der Heufütterung ad libitum antworteten 60,0 % (15/25) mit „ja“ und 40,0 % (10/25) mit „nein“. Wichtig wäre allerdings auch die Frage nach der Verteilung der Fressplätze und somit ein weiterer eventueller Stressfaktor vor allem bei den Betrieben, die keine ad libitum Fütterung anboten.

Obst wurde an 64,0 % der Tiere verfüttert und Brot an 40,0 %. Beides sind Risikofaktoren. Auch Kraftfutter kann durch Änderung des pH-Wertes zur Entstehung von Harnsteinen beitragen und wurde somit im Fragebogen ebenfalls abgefragt. Nur 20,0 % (5/25) der Betriebe

fütterten kein Kraftfutter. Von den restlichen 20 Betrieben wurde das Kraftfutter von 13 (65,0 %) in einer Ration abgemessen, die anderen sieben fütterten dies unregelmäßig oder als Leckerli (35,0 %). Die Relevanz dieser Frage ergibt sich aus der Tatsache, dass sich die Fütterung von Getreide, welches nicht nur im Kraftfutter, sondern auch in Brot enthalten ist, auf das Ca:P – Verhältnis auswirkt und zur Bildung von Struvituroolithen führt (Dühlmeier et al., 2007). Auch die Frage nach dem Vorhandensein von Salzlecksteinen ist ein wichtiger Faktor, allerdings spielt hier auch der Zugang zur Tränke und damit einer ausreichenden Wasserversorgung eine wichtige Rolle. In 96,0 % (24/25) der Betriebe standen den Tieren Salzlecksteine zur Verfügung, lediglich ein Betrieb hatte keine. Durch das Salz in den Lecksteinen soll neben der Mineralstoffversorgung auch der Durst angeregt werden, wodurch die Tiere vermehrt trinken und somit die Harnkonzentration abnimmt (Kitada et al., 2017), was die Wahrscheinlichkeit einer Harnsteinbildung senken soll. Die Angaben zur Tränkemöglichkeit fielen aber sehr unterschiedlich aus. Im Fragebogen wurde nach der „Anzahl der Tränken“ gefragt. Viele BesitzerInnen gaben dazu auch die Art des Gefäßes an. So standen z.B. „Eimer“ zur Verfügung oder auch „Wannen“. Tatsächliche Tränkebecken für kleine Wiederkäuer hatte nur der Betrieb mit mehr als 100 Tieren. Er gab an, 26 Stück zu haben. Ein Betrieb gab den Fluss auf der Weide als Tränke im Sommer an. Hier war eine Beurteilung, ob den Tieren auch in den Sommermonaten ausreichend Wasser zur Verfügung stand, nicht wirklich möglich. Auch ob die Tränken für alle Tiere, vor allem rangniedrigere Tiere, gut zugänglich waren, konnte nicht erhoben werden. Manche BesitzerInnen gaben beim Telefongespräch an, dass sie in kalten Wintern Probleme mit dem Einfrieren des Wassers hätten. Dies kann sich ebenfalls negativ auf das Krankheitsgeschehen auswirken, denn die Tiere nehmen dadurch zu wenig Wasser auf. Flüssigkeitsmangel begünstigt wiederum die Entstehung von Harnsteinen (Dühlmeier et al., 2007).

Die Tatsache, dass 24 der BesitzerInnen die Lebensqualität als „sehr gut“ oder „gut“ bewertet haben, spricht für eine adäquate und erfolgreiche Therapie und Beratung der TierhalterInnen. Keine/r der BesitzerInnen empfand die Lebensqualität als „nicht zufriedenstellend“. Die Befragung der BesitzerInnen zur Einschätzung der Lebensqualität der Patienten taucht in der Literatur in dieser Form nicht auf. Ein Vergleich dieser Einschätzung der TierhalterInnen, die

ihre Tiere an anderen Kliniken vielleicht sogar mit anderen Methoden behandeln ließen, wäre interessant.

Koliken konnten von einigen BesitzerInnen (6/25) nach der Entlassung beobachtet werden. Es wurden aber keine Angaben dazu gemacht, ob diese im Zusammenhang mit der Operation oder erneuter Störung des Harnabflusses zusammenhingen oder eine andere Ursache der Grund für die Koliken waren.

TierhalterInnen, bei deren Ziege oder Schaf eine hohe Fistel angelegt wurde, konnten einen separaten Teil im Fragebogen ausfüllen (36,0 %; 9/25). Auf die Frage nach der Lebensqualität gaben dieses Mal drei BesitzerInnen „zufriedenstellend“ als Antwort an. Der Grund dafür kann die Tatsache sein, dass hier der unwillkürliche Harnabsatz nochmal explizit betont wurde. Vermutlich unterscheiden die HalterInnen zwischen „allgemeiner Lebensqualität“ und der Lebensqualität „zum Zeitpunkt des Harnabsatzes“. Alle anderen antworteten wieder mit „sehr gut“ oder „gut“ und keine/r empfand die Lebensqualität im Hinblick auf den spontanen Harnabsatz als „nicht zufriedenstellend“.

Jahreszeitliche Komplikationen traten bei zwei Patienten mit einer hohen Fistel auf. Ein Tier hatte im Sommer Probleme mit Madenbefall aufgrund des stark verschmutzten Fells im Bereich der Fistel. Durch Scheren und regelmäßiges Waschen konnte das Problem aber eingedämmt werden. Das andere Tier hatte im Winter an sehr kalten Tagen Probleme mit gefrierendem Harn im perinealen Bereich. Bei den Gesprächen mit den Besitzern wurde deutlich, dass manche Schafe und Ziegen eine Weile brauchten, um zu lernen „wie ein weibliches Tier“ zu urinieren. Bei den beiden Patienten mit den jahreszeitlichen Komplikationen war dies auch der Fall gewesen. In den beschriebenen Publikationen wird lediglich auf die Rezidivrate und die eventuelle Todesursache eingegangen, nicht aber auf andere Komplikationen, welche das Wohlbefinden der Tiere wie in diesem Fall beeinflussen.

Das Alter der Kastration kann eine prädisponierende Rolle bei der Entstehung einer obstruktiven Urolithiasis spielen. Eine späte Kastration verhindert zwar nicht per se die Bildung von Harnsteinen, allerdings ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese zu einer Obstruktion führen, geringer, da der Urogenitaltrakt zu seiner vollen Größe entwickelt ist (Dühlmeier et al., 2007; Kannan und Lawrence, 2010). Bei zu früh kastrierten Tieren (< 5 Monate) kann es passieren,

dass vor allem die Harnröhre nicht ihr endgültiges Lumen erreichen kann. Bei 32,0 % (8/25) war dies der Fall. Demgegenüber stehen aber 32,0 % (8/25) der Tiere, die intakt blieben und 24,0 % (6/25) die bei der Kastration älter als ein halbes Jahr waren. Für den Nachweis eines Zusammenhangs muss allerdings eine größere Anzahl an Tieren berücksichtigt werden und weitere Kriterien wie die Haltungsform, Fütterung und Wasserversorgung einheitlich gestaltet werden. In dieser retrospektiven Studie sind diese Kriterien sehr uneinheitlich, um eine fundierte Aussage treffen zu können.

Die TierhalterInnen wurden ebenfalls in Bezug auf den Kosten-Nutzen-Aufwand befragt. Der Großteil (84,0 %; 21/25) empfanden diesen als lohnenswert. Drei BesitzerInnen waren sich unsicher und antworteten mit „vielleicht“ oder „weiß nicht“ (12,0 %). Für ein/e BesitzerIn lohnte sich der Kosten-Nutzen-Aufwand nicht. Dies wurde nicht näher begründet.

Die Antworten auf die Frage, ob die TierbesitzerInnen ein weiteres Tier operieren lassen würden, fielen unterschiedlich aus. Von 25 würden 15 ihre anderen Tiere auch operieren lassen (60,0 %). Vier HalterInnen (16,0 %) erklärten, nach den Erfahrungen, die Operation bei einem anderen Tier nicht durchführen lassen zu wollen. Gründe waren einerseits wirtschaftliche Aspekte bei wirtschaftlich geführten Betrieben aber auch das Ersparen der Prozedur für das Tier. Die restlichen sechs BesitzerInnen (24,0 %) waren sich nicht sicher, ob sie erneut einer Operation bei einem anderen Tier zustimmen würden. Als ausschlaggebend für die Entscheidung zu einem chirurgischen Eingriff gaben die TierbesitzerInnen die Zutraulichkeit des betroffenen Tieres an.

Die letzten beiden Fragen waren auf die Futterumstellung und erneut auftretende Probleme im Bestand bezogen. Hier war auffällig, dass bei fünf von neun Betrieben, welche die Fütterung umstellten, erneut Harnabsatzprobleme auftraten (5/9; 55,6 %), im Gegenzug dazu bei den 16 Betrieben, die keine Anpassung der Fütterung vornahmen, allerdings keine erneuten Probleme auftraten (64,0 %; 16/25). Die Futterumstellung, wenn sie denn erfolgte, bezog sich auf die Gabe bzw. Menge des Kraftfutters und das Füttern von Obst und Brot. Weshalb es nun aber vor allem bei den Betrieben mit Futterumstellung zu erneuten Problemen kam, lässt sich nur vermuten. So entsteht Urolithiasis häufig aus einem Zusammenspiel mehrerer Faktoren wie Fütterung, Stress, Wassermangel und zu früher Kastration (Dühlmeier et al., 2007). Die

Hauptproblematik könnte bei diesen Betrieben also auch von einem anderen Faktor als der Fütterung ausgegangen sein. Umgekehrt war die einmalig auftretende Urolithiasis bei den Betrieben ohne Futterumstellung ein individuelles Problem des Patienten und kein Bestandsproblem, was auf andere Faktoren zurückzuführen wäre. Aber auch hier sind die Kriterien zu unterschiedlich und die Anzahl der Tiere zu gering, als dass eine sichere Aussage getroffen werden könnte.

Abschließend lässt sich sagen, dass sich das Ergebnis dieser Diplomarbeit im Hinblick auf das Langzeitüberleben im Großen und Ganzen nicht von den bereits bekannten Studien unterscheidet. Die Rückmeldung der TierbesitzerInnen über die Lebensqualität der Patienten nach der Operation war zum überwiegenden Teil sehr positiv, sodass die meisten die Behandlung eines anderen Tieres im Bestand guten Gewissens durchführen lassen würden.

## 6 Zusammenfassung/Summary

Bei dieser retrospektiven Studie wurden die Daten von 145 Schaf- und Ziegenböcken erhoben und ausgewertet, die im Zeitraum von Januar 2001 bis Dezember 2021 an der Wiederkäuerklinik der Vetmeduni Wien aufgrund einer obstruktiven Urolithiasis behandelt worden waren. Von den im Durchschnitt 44 Monate alten Patienten konnten 59 lebend entlassen werden (40,7 %). Diese wurden mit unterschiedlichen chirurgischen Methoden wie der Amputation des Proc. urethralis (8,5 %), dem Setzen eines temporären Foleykatheters (37,3 %) bzw. dem Legen einer hohen Fistel (11,9 %) therapiert. 40,7 % der Patienten benötigten weitere chirurgische Eingriffe. Nach der Entlassung konnten 25 BesitzerInnen für weitere Informationen befragt werden (42,4 %). Diese betrieben meist Hobbyhaltung (64,0 %; 16/25). Nach der Entlassung überlebten die Patienten im Durchschnitt zwei Jahre und fünf Monate. Von 25 nachverfolgbaren Tieren zeigten neun Tiere erneute Probleme beim Harnabsatz (36,0 %). Sechs von 13 verstorbenen Schafen und Ziegen starben aufgrund erneuter Harnabsatzprobleme (46,2 %).

Die Lebensqualität wurde von keinem der 25 BesitzerInnen als „nicht zufriedenstellend“ eingestuft. 15 befanden diese sogar für „sehr gut“ (60,0 %). Keine/r der neun TierhalterInnen, die ein Tier mit hoher Fistel hielten, waren mit dem Harnabsatz „nicht zufrieden“. Als „sehr gut“ wurde bei diesen Tieren der Harnabsatz von zwei BesitzerInnen eingestuft (22,2 %). Die Kosten und der Aufwand hatten sich für 84,0 % der HalterInnen gelohnt (21/25). Nur ein/e BesitzerIn empfand das Prozedere als nicht lohnenswert für das Tier (4,0 %). Die anderen 12,0 % waren unschlüssig (3/25). Bei erneut auftretenden Harnabsatzproblemen im Bestand, würden 60,0 % der TierbesitzerInnen ihren Patienten erneut chirurgisch behandeln lassen (15/25). Aus wirtschaftlichen oder ethischen Gründen würden vier TierhalterInnen die Therapie bei einem anderen Tier nicht durchführen lassen (16,0 %). Nicht sicher, ob sie ihre anderen Tiere einer chirurgischen Therapie unterziehen würden, waren sich sechs BesitzerInnen (24,0 %).

Der Erfolg der Therapie einer obstruktiven Urolithiasis hängt von vielen Faktoren ab. Die Einschätzung der TierbesitzerInnen vor allem im Hinblick auf die anschließende Lebensqualität der Tiere kommt dabei oft zu kurz. Diese Studie zeigt unter anderem die positive Rückmeldung und Einstellung der BesitzerInnen zu den durchgeführten chirurgischen Verfahren.

In this retrospective study, the data of 145 male sheep and goats were collected and evaluated that had been treated for obstructive urolithiasis at the ruminant clinic of the University of Veterinary Medicine, Vienna between January 2001, and December 2021. Of the patients, who were on average 44 months old, 59 were discharged alive (40.7 %). These were treated by different surgical methods such as the amputation of the Proc. urethralis (8.5 %), the placement of a temporary Foley catheter (37.3 %) and the perineal urethrostomy (11.9 %). 40.7 % of patients required further surgical interventions. After release, 25 owners could be interviewed for further information (42.4 %). The animals were mostly kept as a hobby (64.0 %; 16/25). After discharge, the patients survived an average of two years and five months. Of 25 traceable animals, nine animals showed repeated urinary disorders (36.0 %). Six out of 13 sheep and goats died because of renewed urinary disorders (46.2 %).

The quality of life was not classified as "unsatisfactory" by any of the 25 owners. 15 even rated it as "very good" (60.0 %). None of the nine animal owners who kept an animal with a perineal urethrostomy were "not satisfied" with the urination. The urinary output of these animals was classified as "very good" by two owners (22.2 %). The costs and effort were worth it for 84.0 % of the keepers (21/25). Only one owner felt that the procedure was not worthwhile for the animal (4.0 %). The other 12.0 % were undecided (3/25). If urination problems would recur in the herd, 60.0 % of pet owners would have their patient treated surgically again (15/25). For economic or ethical reasons, four pet owners would not have the therapy conducted on another animal (16.0 %). Six owners (24.0 %) were not sure whether they would subject their other animals to surgical therapy or not.

The success of therapy for obstructive urolithiasis depends on many different factors. The assessment of the animal owners, especially regarding the subsequent quality of life of the animals, is often neglected. This study among other things shows the owners' positive feedback and attitude towards the surgical procedures.

## 7 Literaturverzeichnis

BEHRENS, H., GANTER, M., HIEPE, T. (2001)

Lehrbuch der Schafkrankheiten.

Parey, Berlin, S. 37-40, S. 53-54.

BOSTEDT, H., DEDIE, K. (1996):

Schaf und Ziegenkrankheiten.

Ulmer Verlag, Stuttgart, S. 371- 377, S. 403-405, S 544-547.

CAND.MED.VET. HEIDEMARIE NIKL-ZINNER (2012)

Urolithiasis beim kleinen Wiederkäuer – eine retrospektive Studie.

Diplomarbeit: Aus dem Department für Nutztiere und öffentliches Gesundheitswesen der Veterinärmedizinische Universität Wien

CONSTABLE, PETER D., HINCHCLIFF, KENNETH W., DONE, STANLEY H.,  
GRUENBERG WALTER (2017)

Veterinary Medicine, A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs, and Goats

Edition 11, Elsevier, Missouri, Kapitel 13

DÜHLMEIER R, ZIBELL G, ALTROCK A VON, ROTH C, SCHROEDER C, THIES K,  
GANTER M (2007)

Urolithiasis in small ruminants - methods of treatment and recovery.

Tierärztliche Praxis Ausgabe G, Grosstiere/Nutztiere 35: 175-182.

EWOLDT JM, ANDERSON DE, MIESNER MD, SAVILLE WJ (2006)

Short- and long-term outcome and factors predicting survival after surgical tube cystostomy for treatment of obstructive urolithiasis in small ruminants.

Veterinary Surgery 35: 417-422.

EWOLDT, JM, JONES, ML AND MIESNER, MD. (2008)

Surgery of obstructive urolithiasis in ruminants.

Veterinary Clinics of North America, Food Animal Practice

FORTIER, LA, GREGG, AJ AND FUBINI, SL. (2004)

Caprine obstructive urolithiasis: Requirement for 2nd surgical intervention and mortality after percutaneous tube cystotomy, surgical tube cystotomy, or urinary bladder marsupialization.

Veterinary Surgery, 33: 661–667

HALLAND, SPRING K.; HOUSE, JOHN K.; GEORGE, LISLE W. (2002)

Urethroscopy and laser lithotripsy for the diagnosis and treatment of obstructive urolithiasis in goats and pot-bellied pigs

Schaumburg: Amer Veterinary Medical Assoc

Journal of the American Veterinary Medical Association, 2002, Vol.220 (12), p.1831-1834

HAVEN, M.L., BOWMAN, K.F., ENGELBERT, T.A., BLIKSLAGER, A.T. (1993)

Surgical Management of Urolithiasis in Small Ruminants.

Cornell Vet. 83, 47-55.

ISMAIL, Z. A. BANI, AL-ZGHOUL, M. F., AL-MAJALI, A. M. & KHRAIM, N. M. (2007)

Effects of castration on penile and urethral development in awassi lambs

Bulgarian journal of veterinary medicine (2007), 10, no 1, 29-34

JACOBS, CARRIE C; FECTEAU, MARIE-EVE (2018)

Urethrotomy in combination with or after temporary tube cystostomy for treatment of obstructive urolithiasis in male goats

United States: Wiley Subscription Services, Inc, Veterinary surgery, 2019-04, Vol.48 (3), p.315-320

KANNAN KVA, LAWRENCE KE (2010)

Obstructive urolithiasis in a Saanen goat in New Zealand, resulting in a ruptured bladder.  
New Zealand Veterinary Journal 58: 269-271.

KITADA, KENTO; DAUB, STEFFEN; ZHANG, YAHUA; KLEIN, JANET D.; NAKANO, DAISUKE; PEDECHENKO, TETYANA; LANTIER, LOUISE; LAROQUE, LAUREN M.; MARTON, ADRIANA; NEUBERT, PATRICK; SCHRÖDER, AGNES; RAKOVA, NATALIA; JANTSCH, JONATHAN; DIKALOVA, ANNA E.; DIKALOV, SERGEY I.; HARRISON, DAVID G.; MÜLLER, DOMINIK N.; NISHIYAMA, AKIRA; RAUH, MANFRED; HARRIS, RAYMOND C.; LUFT, FRIEDRICH C.; WASSERMANN, DAVID H.; SANDS, JEFF M.; TITZE, JENS (2017)

High salt intake reprioritizes osmolyte and energy metabolism for body fluid conservation.  
American Society for Clinical Investigation. The Journal of clinical investigation, 2017,  
Vol.127 (5), p.1944

OMAN, RACHEL E; REPERT, EMILY J; STREETER, ROBERT N ; JONES, MEREDYTH (2018)

Outcome and complications in goats treated by perineal urethrostomy for obstructive urolithiasis: 25 cases (2010-2017)  
Hoboken, USA: John Wiley & Sons, Inc

RIEDI, ANN-KATHARINA; NATHUES, CHRISTINA; KNUBBEN-SCHWEIZER, GABRIELA; NUSS, KARL; MEYLAN, MIREILLE (2018)

Variables of initial examination and clinical management associated with survival in small ruminants with obstructive urolithiasis.  
Journal of veterinary internal medicine. 2018; 32: 2105-2114

STATISTIK AUSTRIA (2022a)

Allgemeine Viehzählung, Dezember 2021 (SB 1.2). 07/2022 S. 6

STATISTIK AUSTRIA (2022b)

2021 mehr Rinder, Schafe und Ziegen, aber weniger Schweine; Schlachtungen leicht zugenommen. Pressemitteilung: 12.741-039/22

TAKG (Stand: 19.02.2023)

§4 Abs. 1 & 2

TÄHAV (Stand: 01.03.2018)

§12b; §12c

TOBIAS KM, VAN AMSTEL SR. (2013)

Modified proximal perineal urethrostomy technique for treatment of urethral stricture in goats. Vet Surg. 2013; 42:455-462.

UNGEMACH FR, MÜLLER-BAHRDT D, ABRAHAM G. (2006)

Guidelines for prudent use of antimicrobials and their implications on antibiotic usage in veterinary medicine. International Journal of Medical Microbiology, 296 (41): 33–38.

VAN WEEREN PR, KLEIN WR, VOORHOUT G. (1987)

Urolithiasis in small ruminants. I. A retrospective evaluation of urethrostomy. The Veterinary quarterly, 1987, Vol.9 (1), p.76-79

## 8 Abbildungsverzeichnis

**Abb. 1** Einteilung der Patienten nach Spezies und Überlebensstatus nach dem ersten Klinikaufenthalt.

**Abb. 2** Verteilung der Ziegenrassen gesamt

**Abb. 3** Rasseverteilung der Ziegen, die nach dem ersten Klinikaufenthalt lebend entlassen wurden

**Abb. 4** Verteilung der Schafrassen gesamt

**Abb. 5** Rasseverteilung der Schafe, die nach dem ersten Klinikaufenthalt lebend entlassen werden konnten

**Abb. 6** Kastrationsstatus der Ziegen, welche während des ersten Klinikaufenthalts verstarben bzw. lebend entlassen wurden.

**Abb. 7** Kastrationsstatus der Schafe, welche bei ihrem ersten Klinikaufenthalt verstarben bzw. lebend entlassen wurden.

**Abb. 8** Altersverteilung der Ziegen, welche nach dem ersten Klinikaufenthalt lebend entlassen wurden bzw. verstarben.

**Abb. 9** Altersverteilung der Schafe, welche nach dem ersten Klinikaufenthalt lebend entlassen wurden bzw. verstarben.

**Abb. 10** Durchgeführte Operationsmethoden der lebend entlassenen Tiere nach dem ersten Aufenthalt an der Universitätsklinik für Wiederkäuer der Vetmeduni Wien.

**Abb. 11** Darstellung der Verteilung der Operationsmethoden der Tiere, welche den ersten Klinikaufenthalt nicht überlebten.

**Abb.12** Anteil der HobbyhalterInnen und der gewerblichen Betriebe

**Abb.13** Betriebe nach der Gesamtanzahl der Tiere

**Abb. 14** Einteilung der Betriebe nach Tierzahl und Nutzungsart.

**Abb. 15** Anzahl der Schafe und Ziegen auf den einzelnen Betrieben

**Abb. 16** Angaben zur Fütterung von Obst, Brot, Kraftfutter (KF) und Salzlecksteinen.

**Abb. 17** Überlebenszeit der Patienten nach Entlassung aus der Klinik. \*Zum Zeitpunkt der Befragung

**Abb. 18** Todesursache der Schafe und Ziegen, welche die Wiederkäuerklinik lebend verließen und Unterteilung nach chirurgischem Verfahren

**Abb. 19** Alter der Patienten bei der Kastration

**Abb. 20** Darstellung von erneutem Auftreten von Harnabsatzproblemen in der Herde nach eventuell erfolgter Futterumstellung

## 9 Tabellenverzeichnis

**Tab. 1** Alter der Patienten nach Spezies zusammengefasst

**Tab.2** Angewandte Operationsmethoden und die jeweilige durchschnittliche Aufenthaltsdauer der überlebenden Patienten.

**Tab. 3** Angewendete Antibiotika nach Handelsnamen, Wirkstoffgruppe, Antibiotikagruppe und Häufigkeit der Anwendung

**Tab. 4** Einteilung der zur Antibiose verwendeten Präparate in Reserve- und nicht-Reserveantibiotika

**Tab. 5** Weidefläche der Betriebe in ha mit Berücksichtigung der Bestandgröße. \*Ein Betrieb mit reiner Stallhaltung

**Tab. 6** Überlebensdauer der Patienten nach der ersten Operation zur Behebung einer obstruktiven Urolithiasis.

## **10 Anhang**

Fragebogen an die BesitzerInnen

**Anmerkung:** Persönliche Angaben wie die Privatadresse und die E-Mailadresse wurden anonymisiert.

## Datenschutzinformation

Der Schutz Ihrer persönlichen Daten ist mir bei dieser Befragung ein besonderes Anliegen. Ihre Daten werden daher ausschließlich auf Grundlage der gesetzlichen Bestimmungen (§ 2f Abs 5 FOG) erhoben und verarbeitet.

Diese Befragung wird im Zuge der Abfassung einer wissenschaftlichen Diplomarbeit an der Veterinärmedizinischen Universität Wien (Vetmeduni Vienna) erstellt. Die Daten können von der Lehrveranstaltungs-Leitung bzw. von dem/der Betreuer/in bzw. Begutachter/in der wissenschaftlichen Arbeit für Zwecke der Leistungsbeurteilung eingesehen werden. Die Daten werden nicht an Dritte weitergegeben. Die erhobenen Daten dürfen gemäß Art 89 Abs 1 DSGVO grundsätzlich unbeschränkt gespeichert werden.

Es besteht das Recht auf Auskunft durch den/die Verantwortlichen an dieser Studie über die erhobenen personenbezogenen Daten sowie das Recht auf Berichtigung, Löschung, Einschränkung der Verarbeitung der Daten sowie ein Widerspruchsrecht gegen die Verarbeitung sowie des Rechts auf Datenübertragbarkeit.

Wenn Sie Fragen zu dieser Erhebung haben, wenden Sie sich bitte gern an den Verantwortlichen dieser Untersuchung: Kathrin BACHNER (1\*\*\*\*\*@students.vetmeduni.ac.at), Student/in der Studienrichtung Veterinärmedizin an der Vetmeduni Vienna.

Für grundsätzliche juristische Fragen im Zusammenhang mit der DSGVO/FOG und studentischer Forschung wenden Sie sich an den/die Datenschutzbeauftragte/n der Vetmeduni Vienna (datenschutz@vetmeduni.ac.at). Zudem besteht das Recht der Beschwerde bei der Datenschutzbehörde (bspw. über [dsb@dsb.gv.at](mailto:dsb@dsb.gv.at)).

## Fragebogen zum Thema Urolithiasis (Harnsteine) beim kleinen Wiederkäuer für die Diplomarbeit 2021 von Kathrin Bachner

Bitte schicken Sie den Ausgefüllten Fragebogen an folgende E-Mailadresse zurück:

[1\\*\\*\\*\\*\\*@students.vetmeduni.ac.at](mailto:1*****@students.vetmeduni.ac.at)

Zutreffendes bitte ankreuzen.

### **Betriebsgröße:**

Hobbyhaltung:  Ja  nein

Wie viele Tiere sind im Bestand?

- < 10
- 10-25
- 25-50
- 50-100
- > 100

Anzahl Schafe:

- < 10
- 10-25
- 25-50
- 50-100
- > 100

Davon

- Männliche Tiere: \_\_\_\_\_
- Männlich kastrierte Tiere: \_\_\_\_\_

Anzahl Ziegen:

- < 10

- 10-25
- 25-50
- 50-100
- > 100

Davon

- Männliche Tiere: \_\_\_\_\_
- Männlich kastrierte Tiere: \_\_\_\_\_

Andere Tiere:

Haltungsform:

Weidehaltung: wie große ist der Weidebereich:

- < 1 ha
- 1-10 ha
- > 10 ha

Unterstand:  Ja  nein

Stallhaltung (ab wann):

Wie groß ist die Stallfläche (auf ganze m<sup>2</sup> gerundet bzw. geschätzt):

Besatzdichte:

**Fütterung:**

Wird Obst gefüttert:  Ja  nein

Brot:  Ja  nein

Unbegrenzt Heu:  Ja  nein

Menge Kraftfutter wird abgemessen:  Ja  nein  kein zusätzliches Kraftfutter

Sind Salzlecksteine vorhanden?  Ja  nein

Anzahl der Tränken:

### **Überleben nach der OP**

Wie lange hat Ihr Tier nach der Operation noch am Betrieb gelebt?

Angabe so genau als möglich:

Ist erneut eine Harnabflussstörung aufgetreten?  Ja  nein

Wurde das Tier erneute tierärztliche betreut?  Ja  nein

Wenn das Tier bereits verstorben ist, wissen Sie, aus welchem Grund es verstorben ist bzw. euthanasiert wurde?

Wie schätzen Sie die Lebensqualität des Tieres im Anschluss an die Operation ein?

Sehr gut (nicht beeinträchtigt)  gut  zufriedenstellen  nicht zufriedenstellen

Wenn nicht zufriedenstellend, weshalb?:

Sind Koliken beobachtet worden?  Ja  nein

Wenn ja:

- einmalig
- regelmäßig auftretend, zwischen den Koliken ein Abstand von mehreren Wochen
- regelmäßig aber zwischen den Koliken nur wenige Tage Abstand

**Bei Tieren mit hoher Fistel: (nur auszufüllen, wenn dies zutrifft)**

Lebensqualität des Tieres nach der OP im Hinblick auf unwillkürlichen Harnabsatz:

- Sehr gut (nicht beeinträchtigt)       gut       zufriedenstellen (Patient kommt damit gut zurecht)
- nicht zufriedenstellend

Wenn nicht zufriedenstellen, weshalb?

Sind an der Haut Irritationen durch den ständig abfließenden Harn aufgetreten?

- Ja     nein

Wenn ja: Lokalisation und Größe:

Wenn ja: traten/treten die Hautirritationen vermehrt im Frühling/Sommer/Herbst/Winter auf?

Treten im Winter vermehrt Probleme auf, wenn der Harn aufgrund der kalten Witterung am Fell anfriert?

**Sonstige Fragen:**

Wann bzw. mit welchem Alter wurde das betroffene Tier (Patient an der Klinik für Wiederkäuer) kastriert?

Angabe in Monaten:

Wurden Sie vom Tierarzt über das Risiko einer Harnsteinerkrankung durch frühe Kastration informiert?

Ja       nein       vielleicht       weiß nicht       sonstiges

Haben sich die Kosten und der Aufwand im Hinblick auf die Lebensqualität der Tiere und die Überlebensdauer gelohnt?

Ja       nein       vielleicht       weiß nicht       sonstiges

Würden Sie diese Operation (Foleykatheter hohe Fistel) auch bei einem weiteren Tier durchführen lassen?

Ja       nein       vielleicht       weiß nicht       sonstiges

Wenn nein, weshalb nicht?

Haben Sie Ihr Fütterungsregime nach dem ersten Auftreten einer Harnsteinerkrankung in Ihrem Betrieb geändert?

Ja       nein       vielleicht       weiß nicht       sonstiges

Wenn ja, was haben Sie geändert?

Angabe:

Sind seither weitere Fälle von Urolithiasis in Ihrem Betrieb bei anderen Tieren aufgetreten?

Ja       nein       vielleicht       weiß nicht       sonstiges

Wenn ja: wie viele?

Bei Fragen stehe ich Ihnen sehr gerne unter der oben genannten E-Mail zur Verfügung.

**Herzlichen Dank für Ihre Zeit und Hilfe!**