

III. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

1. Material und Methode

1.1 Material

Das untersuchte Patientengut stammt aus der Klinik für Pferde, Allgemeine Chirurgie und Radiologie der Freien Universität Berlin. In den Jahren 1990-1997 wurden 1431 Pferde mit einer Kolik in der Klinik untersucht und versorgt. Davon wurden 285 Tiere chirurgisch und 1146 Tiere ausschließlich medikamentell behandelt. Berücksichtigt werden dabei alle Kolikpatienten, die in der Klinik eingestellt und behandelt wurden. Dazu zählen auch Patienten, die wegen ihrer Kolik für < 24 h eingestellt oder in dieser Zeit verstarben oder euthanasiert werden mussten. Nicht berücksichtigt wurden die Kolikpatienten, die durch die Fahrambulanz außerhalb der Klinik betreut wurden. Ebenso unberücksichtigt blieben Kolikpatienten, die in der Klinik nur poliklinisch untersucht und therapiert wurden.

Als Informationsquelle dienten die Krankenunterlagen (Krankenblätter, Intensivbögen, Narkoseprotokolle und Pathologieberichte) der einzelnen Patienten.

Erfasst wurde die Zeit von der Ankunft der Tiere bis zu ihrer Entlassung aus der Klinik. Die vorhandenen Daten wurden zunächst den verschiedenen Abschnitten der Krankengeschichte und den entsprechenden Behandlungsformen tabellarisch zugeordnet.

Es wurden dann nur Daten ausgewertet, die bei mehr als 60% der Koliker dokumentiert waren.

1.1.1 Aufnahme und Anamnese

Der Zeitpunkt der stationären Aufnahme ist durch Tages-, Monats- und Jahresangabe mit der entsprechenden Uhrzeit auf dem jeweiligen Krankenblatt vermerkt.

Patientennummer:

Diese Nummer setzt sich aus den fortlaufenden Zahlen 1 bis ... und der entsprechenden Jahreszahl zusammen. Sie wird so übernommen, um jederzeit den direkten Zugriff auf

die Originalkrankenunterlagen zu ermöglichen. Zusätzlich werden die kolikerkranken Pferde von 1 bis 1431 durchnummeriert.

Bei der Dokumentation und der Auswertung wird nicht berücksichtigt, ob ein Patient einmalig oder mehrmals mit Koliksymptomen während des Erhebungszeitraumes (1990-19997) in der Klinik eingestellt wurde.

Signalement:

Dazu wird Name, Rasse, Geschlecht und Alter des Pferdes notiert. Bei Stuten evt. zusätzlich Fohlen bei Fuß.

a) Alter:

Jungtiere bis zu 2 Jahren werden wie folgt unterteilt:

N= Neugeborene (1-7 Tage alt)

S= Saugfohlen (8 Tage- 5 Monate alt)

A= Absetzer (6 – 12 Monate alt)

J= Jährling (12- 24 Monate alt)

Pferde älter als 2 Jahre werden dem Alter entsprechend eingeteilt.

Die Altersangabe für erwachsene Pferde errechnet sich aus dem Geburtsjahr (Besitzerangaben) des Tieres und dem Einstellungsjahr.

b) Geschlecht:

Die Einteilung erfolgt nach Hengst, Wallach und Stute und ist auf dem Krankenblatt vermerkt. Eine Differenzierung der Stuten in güst, frühtragend, hochtragend und Fohlen bei Fuß entfällt. Die Angaben diesbezüglich sind zu lückenhaft.

c) Rasse:

Grundlagen für die Rassebestimmung sind die Angaben auf den Krankenblättern, die den Angaben der Besitzer entsprechen und die sich von Percheron über Araber- oder Traber-Mix bis zu Minishetlands erstrecken.

Um eine statistische Auswertung zu ermöglichen, werden die Tiere den folgenden Rassen zugeordnet: Araber, Kaltblut, Kleinpferd, Traber, Vollblut, Warmblut und andere. Unter letztere fallen die Equiden Zebra, Esel, Maultier und Pferde ohne Rasseangaben.

Anamnese:

Informationen zum Krankheitsgeschehen lieferten die Angaben der Besitzer, wurden von den Haustierärzten erfragt oder waren dem Überweisungsschreiben des vorbehandelten Tierarztes zu entnehmen. Dazu gehören:

a) Kolikdauer:

Berücksichtigt wurde die Zeit vom Bemerkten der Kolik bis zur Klinikankunft bzw. der Untersuchung in der Klinik. Das heißt, dass in vereinzelt Fällen die Kolik länger Bestand hatte, da die Tiere z.T. in recht schlechtem Zustand von den Besitzern vorgefunden worden waren.

Prognostische Relevanz hat die Krankheitsdauer vor allem bei Strangulationen und Dislokationen von Dün- und Grimmdarmabschnitten aber auch bei Enteritiden und Kolitis.

b) Kolikgrad:

Beurteilt wird in diesem Zusammenhang das Allgemeinverhalten und die Stärke der Koliksymptomatik. JAKSCH und GLAWISCHNIG (1990) beurteilen wie folgt:

- **keine** Kolik (Allgemeinverhalten ruhig, aufmerksam)
- **geringgradige** Kolik (geringgradige Unruhe, Umherlaufen, Trippeln, Scharren, Umschauen und nach dem Bauch schlagen)
- **mittelgradige** Kolik (Verstärkung der obigen Symptome, häufiges Niederlegen und Wälzen)
- **hochgradige** Kolik (rücksichtsloses Niederwerfen und Aufspringen, Toben, Automutilation, Einnehmen bestimmter Körperhaltung)
- **Apathie** (vermindertes Allgemeinverhalten bis Somnolenz, Festliegen)

c) Kontinuität der Koliksymptome:

- diskontinuierliche Kolik (wenn nach der tierärztlichen Behandlung eine kurz- oder längerfristige Besserung eintrat)
- kontinuierliche Kolik (wenn trotz der Behandlung keine Beeinflussung der Symptome sichtbar war)

d) Vorbehandlung:

Bei der Vorbehandlung durch die einweisenden Tierärzte kamen vor allem Spasmolytika und Analgetika (hauptsächlich Butylscopolamin und Metamizol als Kombinationspräparat und Metamizol als Monopräparat, seltener Flunixin-Meglumin und Xylazin) zum Einsatz. Zusätzlich wurden Laxantien wie Paraffinöl und/oder Glaubersalz verabreicht. Gelegentlich wurden rektale Einläufe durchgeführt.

Auf die Angaben über andere Medikamente, auf Dosierungen der applizierten Wirkstoffe und andere Behandlungsmaßnahmen wurde aufgrund der uneinheitlichen Dokumentation verzichtet.

1.1.2 Allgemeine und spezielle klinische Untersuchung

Klinische Untersuchung:

a) Herz-Kreislaufbeurteilung

Die Puls- und Herzfrequenz wird von BOENING (1995) wie von vielen anderen Autoren als verlässlicher Indikator für den Schweregrad einer Kolikerkrankung angesehen.

Nach KELLER (1978), HUSKAMP (1978), KOPF (1978) und WHITE (1990) kann man anhand bestimmter Grenzwerte Rückschlüsse auf die Prognose und auf die Erkrankungsart des Patienten ziehen. Die vielen vorliegenden Einzelwerte werden in dieser Arbeit zu folgenden Gruppen zusammengefasst:

Gruppe 1: 20-44 Schläge/min entsprechen der physiologischen Pulsfrequenz
adulter Pferde im Ruhezustand

Gruppe 2: 45-69 Schläge/min entsprechen einer geringen bis mittelgradigen
Erhöhung der Pulsfrequenz

Gruppe 3: 70-94 Schläge/min sind als mittel- bis hochgradige Erhöhung der
Pulsfrequenz zu bezeichnen, wobei Frequenzen > 80
Schläge/min schon als pathologisch anzusehen sind

Gruppe 4: 95-119 Schläge/min sind hoch- bis höchstgradig erhöhte
Pulsfrequenzen

Gruppe 5: bei Werten > 119 Schläge/min liegt ein höchstgradiger Anstieg der
Pulsfrequenz vor und signalisiert das Endstadium des Schocks

Ausnahme stellen die Fohlen und Jungtiere dar. BOSTEDT (1999) beschreibt die Pulsfrequenz beim neugeborenen Fohlen mit 50-80 Schlägen/min in den ersten Lebensminuten, es kommt dann zu einer Steigerung auf 120-160 Schläge/min um sich später auf Durchschnittswerte zwischen 70-130 Schläge/min einzupendeln. Mit fortschreitendem Alter nähert sich die Herzfrequenz der erwachsenen Pferde an. Zu berücksichtigen sind auch rassebedingte Unterschiede. Hoch im Blut stehende, gut durchtrainierte Rassen weisen eher Frequenzen im oberen Normbereich auf als schwerere Schläge (Kaltblut).

Folgende Werte werden von RICHTER, WERNER und BÄHR (1992) zum Ruhepuls der Fohlen gemacht:

- 100-120 Schläge/min im Alter von 1-2 Tagen
- 80-90 Schläge/min im Alter von 14 Tagen
- 64-76 Schläge/min mit 3-6 Monaten
- 48-72 Schläge/min mit 6-12 Monaten
- 40-56 Schläge/min im Alter von 1-2 Jahren

Der Anteil der < 24 Monate alten Patienten liegt bei der Gesamtzahl (1431) der in der vorliegenden Arbeit untersuchten kolikkranken Pferde unter 5%. Bei den chirurgischen Fällen (285) liegt der Anteil bei weniger als 12%.

- b) Die Atemfrequenz wurde in Atemzüge/min angegeben und regelmäßig auf den Krankenblättern vermerkt.
- c) Die Messergebnisse der Körpertemperatur, rektal mit einem Thermometer ermittelt, wurden in °C auf die Krankendokumente eingetragen.
- d) Untersucht wurden zur weiteren Einschätzung der Kreislaufsituation auch die Schleimhäute (Konjunktiven, Maulschleimhaut) der Patienten. Beurteilt wurde die Farbe:
 - blassrosa (Konjunktiven + Maulschleimhaut)
 - rosarot (Konjunktiven + Maulschleimhaut)
 - rot (Konjunktiven + Maulschleimhaut)
 - dunkelrot (Konjunktiven + Maulschleimhaut)
 - verwaschen (Konjunktiven)

- ikterisch (Konjunktiven + Maulschleimhaut)
- anämisch (Konjunktiven + Maulschleimhaut)
- zyanotisch (Maulschleimhaut)

Bei über 50% aller Patienten fehlten diese Angaben oder waren nicht eindeutig. Gleiches gilt für die Einzelbetrachtung der Gruppen konservativ oder chirurgisch behandelter Kolikpatienten, so dass auf eine statistische Auswertung dieses Parameters verzichtet werden musste.

- e) Ein mäßiger Fingerdruck auf die Maulschleimhaut am Unter- oder Oberkiefers führt zu einer Minderdurchblutung an dieser Stelle. Die Zeit, die nötig war, um diese lokale Mangeldurchblutung zu kompensieren, wurde als Kapillarfüllungszeit (KFZ) in Sekunden wie folgt notiert:
- physiologisch (< 3 sec)
 - geringgradig verzögert (in 3 sec)
 - mittelgradig verzögert (in 4-5 sec)
 - hochgradig verzögert oder nicht nachweisbar (in>5 sec oder nicht nachweisbar)
- f) Die Darmgeräusche wurden mit einem Stethoskop oder dem unbewaffneten Ohr im oberen und unteren Segment der beiden Bauchseiten für jeweils 2-3 Minuten abgehört. Unterteilt wurde in normale, unterdrückte, rege, hyperperistaltische, tympanische und fehlende Darmgeräusche.
- g) Sofern das Größenverhältnis zwischen Untersucher und Patient, sowie die Duldung des Tieres es zuließ, wurden alle kolikkranken Patienten bei der Aufnahme rektal untersucht. Bei der Rektaluntersuchung spielen Erfahrung sowie die subjektive Beurteilung des jeweiligen Untersuchers eine wichtige Rolle. Zu dem kann sich das Bild der rektalen Befunde während des Krankheitsverlaufes ändern. Deswegen wurde für die Erstellung der rektalen Diagnose bei der Auswertung folgendermaßen vorgegangen: Bei den konservativ behandelten Patienten wurde der rektale Befund der Eingangsuntersuchung als Diagnose vermerkt, sofern sich während des Klinikaufenthaltes keine gravierende Änderung (Operation, Wälztherapie) ergab. Für die chirurgisch versorgten Pferde wurde zunächst der rektale Befund der letztendlich zur Operation führte als Verdachtsdiagnose vermerkt. Bestand keine Übereinstimmung zwischen Verdachtsdiagnose und Operationsbefund, so wurde

letzterer als Diagnose gewertet. Bei den getöteten oder verstorbenen Tieren ohne Operationserlaubnis, wurde der Sektionsbefund, sofern einer vorlag, als Diagnose eingesetzt.

- h) Der Einsatz der Nasenschlundsonde wurde dokumentiert und folgendermaßen eingestuft.
- Negativ (keine spontane Entleerung des Mageninhalts und keine Auffälligkeit beim Anspülen)
 - Gas (gering- hochgradig und geruchlich verändert)
 - Futter (nach Anspülen wurde Futter abgehebert)
 - Reflux (spontane Entleerung von >3 Litern v.a. flüssigen Mageninhalts evt. mit Futter)
 - Sonstiges (Blut, Askariden u.a.)
- i) Eine Darmpunktion wurde bei hochgradiger Aufgasung mit der Punktionskanüle nach Doenecke entweder transkutan in der rechten Flanke (Blinddarm) oder von rektal aus (Kolon) durchgeführt.

Spezielle Untersuchung:

a) Hämatokrit (HKT)

EIKMEIER (1982) gibt HKT-Werte zwischen 0,32 und 0,46 als Normalbereich beim Pferd an. Eine HKT-Erhöhung kann durch Zunahme der Erythrozytenzahl (Aufregung oder Schmerz führt zu adrenerg bedingter Milzkontraktion) oder durch Abnahme der flüssigen Blutbestandteile (Flüssigkeitsaustritt aus dem Gefäßsystem) entstehen. Bei mechanischen Darmverschlüssen der Pferde ist der Flüssigkeitsaustritt aus dem Gefäßsystem die wichtigste Ursache der HKT-Erhöhung. Die Patienten werden folgenden HKT-Gruppen zugeordnet:

1. < 0,32
2. 0,32 – 0,46
3. 0,47 – 0,59
4. > 0,59

Gruppe 2 umfaßt die Pferde mit einem physiologischen HKT. Da 92 Patienten Werte unter 0,32 aufwiesen, wurde Gruppe 1 zusätzlich notwendig. Die 3. Gruppe

beinhaltet die Schockpatienten in der Zentralisation. Im Endstadium des Schocks steigt der HKT über 0,59, diese Tiere sind in der Gruppe 4 erfasst.

b) Gesamt Eiweiß (GE)

Mit dem HKT zusammen gibt der GE-Wert Auskunft über den Dehydratationsgrad des Patienten. Der Normalwert des GE beträgt 55-75 g/l (5,5-7,5 g/dl) (EIKMEIER, 1982). BOENING (1995) teilt den Dehydratationsgrad anhand der Parameter HKT, GE und KFZ (Kapillarfüllungszeit; Normalwert 1-2 sek.) wie folgt ein:

HKT %	GE g/dl	KFZ	
43-50	7,0-8,2	3 sek.	Geringgradige Dehydratation
50-57	8,3-9,2	4-5 sek.	Mittelgradige Dehydratation
> 57	> 9,5	5-6 sek.	Hochgradige Dehydratation.

c) Säure-Basen-Haushalt (pH, BE = Base excess)

Die Kohlensäure- und Bikarbonatmenge im Extrazellularraum ist für das Säure-Basen- Gleichgewicht verantwortlich. Jede Verschiebung schlägt sich somit im pH-Wert nieder (SCHATZMANN, 1995). Schockzustände (Ileus, Hypovolämie), Kreislaufversagen und länger andauernde periphere Durchblutungsstörungen führen, wie es häufig bei Kolikern der Fall ist, zu einer metabolischen Azidose. Bei einem pH-Abfall unter 7,36 sinkt gleichzeitig der Bikarbonatgehalt unter 21 mval/l und der Base excess wird negativ (SCHATZMANN, 1995). DEEGEN und OTTO (1988) bewerten die metabolische Azidose nicht nur nach dem pH-Wert sondern vor allem auch aufgrund des gesunkenen Basendefizits (unter -3mmol/l) bzw. des verminderten aktuellen Bikarbonatwertes (unter 22 mmol/l). KOPF (1985) unterteilt die Blut pH-Werte folgendermaßen:

- pH 7,40 + 0,02 physiologisch
- pH 7,15 – 7,20 noch operabel
- pH < 7,15 moribunde Patienten, Prognose infaust

Die Medizinische und Gerichtliche Veterinärklinik der Justus-Liebig-Universität Gießen gibt für venöses Blut den pH von 7,34- 7,44 (entspricht dem arteriellen) und den BE mit $-2,5$ bis $+2,5\text{ mmol/l}$ an (Labordiagnostische Referenzbereiche/ Pferd (SI-Einheiten) Medizinische und Gerichtliche Veterinärklinik Gießen)*.

* Laborwerttafel Pferd LEHMANN'S Buchhandlung ;© Justus-Liebig-Universität Gießen/ FB Veterinärmedizin

In den bearbeiteten Krankenunterlagen ist bei der Kolikerüberwachung neben dem HKT und dem GE mehrheitlich der BE-Wert dokumentiert. Die Einteilung wird wie folgt vorgenommen:

BE	< -10,1	mmol/l
	-7,6 bis -10,1	mmol/l
	-5,1 bis - 7,5	mmol/l
	-2,6 bis -5	mmol/l
	-2,5 bis 2,5	mmol/l
	2,6 bis 5	mmol/l
	5,1 bis 7,5	mmol/l
	>7,5	mmol/l

d) Die Kotbeschaffenheit wurde im Rahmen der Aufnahmeuntersuchung beurteilt und notiert:

- geballt, -weich geformt, -breiig, -wässrig, -Blutbeimengung, -Fibrin und Schleimauflagerung,
- Sand, -ölig, -sonstiges (Haferkörner, langfaserig, Fremdkörper)

Bei Verdacht auf eine Sandkolik wurde in unregelmäßigen Abständen eine Kotaufschwemmung durchgeführt aber nicht immer notiert. Eine parasitologische Kotuntersuchung wurde bis 1994 generell bei allen stationär aufgenommenen Patienten während des Klinikaufenthaltes durchgeführt. Später wurde der Kot nicht mehr generell untersucht.

e) Die Punktion der Bauchhöhle wurde nur sehr selten zur Diagnosestellung oder Operationsentscheidung herangezogen und hatte somit keine Relevanz für die Auswertung.

f) Radiologische, sonographische, gastroscopische und laparoskopische Untersuchungen wurden nur vereinzelt durchgeführt und sind daher nicht als Ergebnisse erfasst.

1.1.3 Behandlung

- a) Die konservative Behandlung der Kolikpatienten umfaßte den systemischen Einsatz von Analgetika (Metamizol, Xylazin), Spasmolytika (Kombinationspräparat: Butylscopolamin und Metamizol), Peristaltika (Histaminikum [Coecolysin®]), Choleretika (Clanobutin) und die Applikation laxierender Gleitmittel über die Nasenschlundsonde. Die Dosierungen entsprachen den Empfehlungen von KELLER (1978) Metamizol (Novalgin®) 50%ig 20-50 ml/Tier i.v. (Nachdosierung nach 2-4 Stunden), Butylscopolamin und Metamizol (Buscopan® compositum) 20-25ml/Tier i.v. (Nachdosierung nach 6 Stunden), Histaminikum (Coecolysin®) 40-50 ml pro Tag und Tier s.c., Clanobutin (Bykahepar®) 30 ml/500 kg i.v. und 2-5 l Paraffinum liquidum mit gleichem Wasseranteil als Emulsion per Nasenschlund-sonde (1-2 mal täglich). Natriumsulfat (Glaubersalz) hingegen wurde sehr selten angewendet und ist daher nicht berücksichtigt. Je nach behandelndem Tierarzt fanden Wirkstoffe wie Histamin, Coffein, Flunixin u.a. uneinheitliche Anwendung und laufen daher bei der Auswertung unter Sonstiges. Diese wurden sowohl einzeln als auch in Kombination verabreicht.

Bei transkutaner Blinddarm- oder rektaler Kolonpunktion wurde für mindestens 3 Tage Antibiotikum (Penicillin-Streptomycin) systemisch verabreicht. Wie KELLER (1978) berichtet, wurden in einzelnen Fällen diese Darmpunktionen bis zu dreimal pro Kolikanfall durchgeführt. Kolikpatienten mit Dehydratation, Elektrolyt- und Säure-Basen-Imbalance erhielten zusätzlich eine entsprechende Infusionstherapie, um den Volumenmangel bzw. das Elektrolyt- und Basendefizit auszugleichen. Verwendet wurden isotonische Kochsalz- oder Vollelektrolyt- sowie 4,2%ige Natriumbikarbonatlösungen. Plasmaexpander, Plasma, Vollblut und Glukoselösung wurden bei entsprechender Indikation ebenfalls zum Einsatz gebracht.

- b) Patienten mit einer Verlagerung des Kolons über das Milz-Nieren-Band wurden mittels Xylazin und Ketamin als Kurznarkose für den Wälzvorgang abgelegt. Bei diesem Krankheitsbild wurde neben den o.g. Medikamenten auch gelegentlich Neostigmin eingesetzt.
- c) Während der postoperativen Betreuung wurde neben den bereits erwähnten Medikamenten Heparin als Low-Dose-Therapie (1.Tag: 1.Injektion 150 IE Heparin/

kg KGW, 2.Injektion 120 IE Heparin/ kg KGW; 2.-3.Tag: 120 IE Heparin/ kg KGW; 4.-7.Tag: 100 IE Heparin/ kg KGW; ab 8.Tag: 80 IE Heparin/ kg KGW; alle 12 Stunden s.c.) und bei Motilitätsstörungen im oberen Gastrointestinaltrakt, MCP® (Metaclopramid) eingesetzt. Bei dem Verdacht einer beginnenden Peritonitis wurde Antibiotikum durch Flankenpunktion in die Bauchhöhle appliziert.

1.1.4 Operationsverlauf

- a) Zur Prämedikation wurden in erster Linie Propionylpromazin (Combelen®), Atropin sulfuricum, Xylazin (Rompun®), Levomethadon (L-Polamivet®) und Diazepam verwendet. Als venöser Zugang wurde eine Dauerkanüle, am häufigsten die Braunüle® 2G14 der Firma Braun, in eine der Drosselvenen gelegt. Die Fixation erfolgte durch das Verknoten eines Fadens, der mit Hilfe einer Kanüle durch zwei Hautfalten geführt wurde. Guiafenesin in 15%iger Lösung mit 2g eines Thiobarbiturates (Surital® oder Trapanal®) wurde als Infusion über den Venenkatheter zum Ablegen der Patienten appliziert. Nach der Intubation eines Trachealkatheters wurde die Narkose mit einem Halothan-Lachgas-Sauerstoffgemisch aufrechterhalten.

- b) Für die Operation wurden die Pferde in Rückenlage fixiert, das Operationsgebiet gewaschen, rasiert, desinfiziert und der Patient, bis auf das Operationsfeld, mit sterilen Tüchern abgedeckt. Die Eröffnung der Bauchhöhle erfolgte durch einen Medianschnitt. Während der Operation wurden die vorgelagerten Darmteile regelmäßig mit steriler physiologischen Kochsalzlösung oder Vollelektrolytlösung befeuchtet. Je nach Befund wurden verlagerte Darmteile in ihre physiologische Lage verbracht, aufgegaste Darmteile nach kaudal ausgestrichen und/oder entgast, wenn nötig Darmsegmente durch Enterotomie entleert. In seltenen Fällen wurde ein Paraffinöl-Wassergemisch über eine Punktionskanüle in das Darmlumen instilliert. Bei Darmresektionen erfolgte in der Regel eine End-zu Endanastomose. Diese Angabe findet in der Auswertung keinen Niederschlag, da nur bei <10% der operierten Koliker eine Darmresektion durchgeführt wurde. Vor dem Verschluss der Bauchdecke wurde bis Ende 1994 fast jedem laparotomierten Patienten 200ml (90 Mega) Penicillin-Streptomycin und 1l einer 10%igen DMSO-Lösung intraperitoneal verabreicht. Diese Applikation wurde dann kurzfristig durch das intraperitoneale

Legen eines Ballonkatheters (Foley® Katheter), der mit einem U-Heft im kranialen Wundwinkel fixiert wurde, abgelöst.

- c) Die Wundnaht erfolgte mehrheitlich in vier Schichten (1.Peritoneum, 2.Fasziennaht, 3.Unterhaut, 4.Haut) jeweils fortlaufend genäht. Folgendes Nahtmaterial fand dabei Verwendung: 1.Catgut 7 metric, 2.doppelter Vicryl®faden je 5 metric, 3.Catgut 5 metric, 4.Vicryl® oder Sonstiges.
- d) Für die Zeit nach der Prämedikation und dem Ende der Operation wurden folgende Besonderheiten notiert:
- Todesfälle:
 1. bei der Narkoseeinleitung
 2. Kreislaufversagen mit Todesfolge intraoperativ
 3. Euthanasie wegen Rupturen oder aufgrund ungünstiger bis infauster Prognose

 - Auffälligkeiten unter der Operation:
 1. hämorrhagisch infarzierter Darm
 2. verzögerte Revitalisierung des Darmes
 3. Verklebungen, Verwachsungen, Abszesse
 4. Setaria in der Bauchhöhle

 - Besondere Vorgehensweise während der Operation:
 1. Darmresektion (Dünn-, Dickdarm, Zäkum)
 2. Lösen von Verklebungen
 3. Enterotomie
 4. Instillation in das Darmlumen
 5. Kastration (ein-, beidseitig)

1.1.5 Postoperative Komplikationen

Dabei wurde differenziert zwischen Komplikationen, die innerhalb der ersten 24 Stunden nach der Operation (Aufwachphase) bzw. nach der Aufwachphase bis zur Entlassung auftraten.

- a) Komplikationen in der Aufwachphase
- rezidivierende Kolik, konservative Behandlung

- rezidivierende Kolik, Relaparotomie
 - Myopathie
 - Lähmungserscheinungen
 - schwerwiegende Verletzungen bei Aufstehversuchen (Euthanasie)
 - Exitus letales
 - Euthanasie
- b) späte postoperative Komplikationen
- Kolikrezidiv, konservative Behandlung
 - Kolikrezidiv, Relaparotomie
 - Entzündung der Drosselvene (ein-, beidseitig)
 - Verschluss der Drosselvene (ein-, beidseitig)
 - Nahtdehiszenz
 - Hufrehe
 - Euthanasie wegen Verschlechterung des Allgemeinzustandes
 - Exitus letales
- c) Besondere Beachtung fanden die Wundheilungsstörungen und wurden unterteilt in:
- Wundsekretion
 - Serombildung
 - Ödembildung
 - Fadenfistel und –reaktion
 - Probleme im Zusammenhang mit Foley®kathetern
 - Nahtdehiszenz
 - Ausbildung eines Bauchbruchs

Traten mehrere Komplikationen bei einem Pferd gleichzeitig auf, wurden sie den einzelnen Gruppen zugeordnet, blieben aber in ihrer Kombination unberücksichtigt.

1.1.6 Relaparotomie

Dazu wurde überprüft, ob ein Zusammenhang zwischen der ersten Operation und der Relaparotomie besteht. Berücksichtigt wurde auch das Zeitintervall zwischen dem ersten operativen Eingriff und der Folgeoperation bzw. der ersten und zweiten evt. dritten Relaparotomie. Die Informationen dazu wurden den Krankenblättern der Patienten entnommen und folgenden Gruppen zugeordnet:

1. Patienten, die wegen gleicher Diagnose erneut operiert werden mussten

2. Patienten, bei denen aufgrund von Verklebungen, Peritonitis oder ähnlichem eine wiederholte Operation nötig war

Die zunächst geplante dritte Gruppe, Pferde die ohne direkten Zusammenhang mit der ersten Operation relaparotomiert wurden, und dabei eine andere Diagnose zugrundelag, musste entfallen. Auch auf den geplanten Besitzerbrief zur Patienten-Nachfrage wurde verzichtet. Damit entfiel ein längerer postoperativer Überprüfungszeitraum. Grund dafür war, dass nach der deutschen Wiedervereinigung 1990, sich die relativ geschlossene Pferdepopulation in Berlin Anfang der 90iger Jahre aufzulösen begann. Viele Pferdebesitzer nutzten die Möglichkeit und zogen mit ihren Tieren ins Umland oder ganz aus der Berliner Region weg. Damit war ein großer Teil postalisch nicht mehr erreichbar.

1.1.7 Behandlungserfolg

Sowohl die Behandlungsart als auch der Krankheitsausgang gingen in die statistische Auswertung ein.

- a) Behandlungsart wurde unterteilt in:

- Konservative Behandlung: umfasst wurden Pferde mit einer Kolikform, die ohne chirurgische Intervention behandlungsfähig waren. Aber auch Patienten, bei denen aus wirtschaftlichen Aspekten keine Operationserlaubnis vorlag oder vom Besitzer nur eine konservative Behandlung gewünscht wurde, zählen zu dieser Gruppe. Pferde mit einer Kolonverlagerung über das Milz-Nierenband, die sich durch die Wälztherapie in Vollnarkose beheben ließ, wurden ebenfalls in diese Gruppe aufgenommen.
- Chirurgische Behandlung: zu ihr zählen alle Koliker, die operativ behandelt wurden, gleich ob zunächst eine konservative Behandlung oder eine Wälztherapie stattgefunden hatte. Jeder Patient wurde in der Gesamtzahl nur einmal berücksichtigt.

- b) Behandlungserfolg:

Er umfasst die Heilung oder Besserung während der stationären Phase bis zur Entlassung bzw. den Verlust des Patienten während des Klinikaufenthaltes durch Exitus letalis oder Euthanasie. Der Behandlungserfolg wurde zunächst den Gruppen der konservativ bzw. chirurgisch behandelten Koliker zugeordnet, um abschließend

eine Aussage über die Gesamtheit der 1431 untersuchten Kolikpatienten treffen zu können.

1.2 Methode

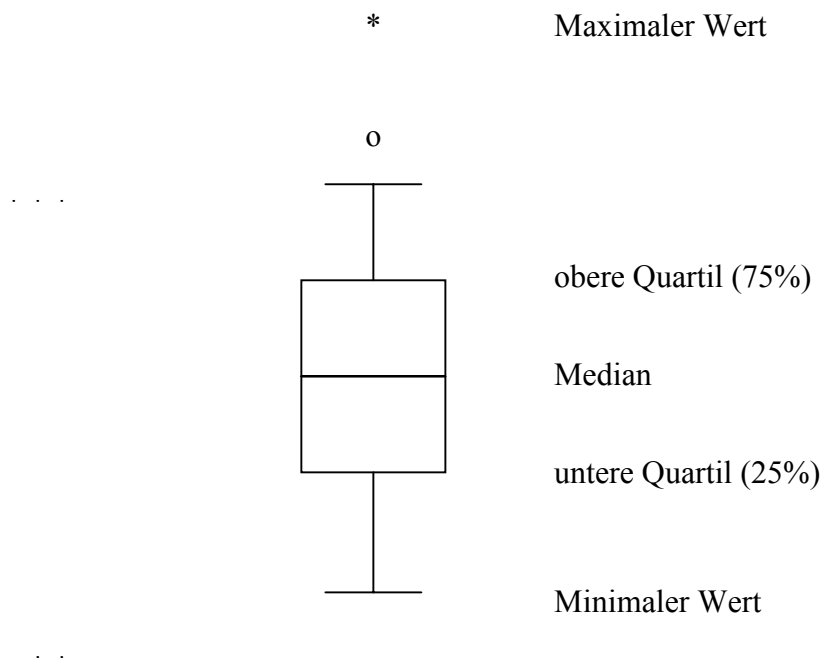
Die per Hand erfassten Einzeldaten der 1431 Patienten mussten klassifiziert und für den Computer kodiert werden.

Als Tabellenkalkulationsprogramm diente Microsoft® Excel® für Windows® 95 Version 7.0. Jedem Patienten wurde eine Zeile zugeteilt und jeder Spalte ein Merkmal. Die als Zahlen oder Buchstaben kodierten Einzeldaten wurden für jedes Pferd in die entsprechende Spalte eingegeben.

Um gegenseitige Abhängigkeiten einzelner Merkmale darzustellen wurden neben Mittelwert- bzw. Medianberechnungen, tabellarischen und grafischen Darstellungen sowie einfachen Aufzählungen von Häufigkeiten unter bestimmten Gesichtspunkten, der Chi- quadrat Homogenitätstest angewandt.

Dieser Test prüft, ob Häufigkeitsverteilungen eines qualitativen Merkmals in verschiedenen Gruppen oder Stichproben gleich sind. Er wird am häufigsten angewandt, da durch die oben beschriebene Klassifizierung quantitative Merkmale wie Puls, Hämatokrit usw. gleichermaßen zu qualitativen Merkmalen werden. In den Häufigkeitsverteilungen gelten Unterschiede als signifikant, wenn sich Überschreitungswahrscheinlichkeiten von $p < 0,05$ ergeben.

Ergänzend wird eine deskriptive Methode der Statistik für die Parameter Pulsfrequenz, Atemfrequenz, Hämatokrit, Base excess, Kolikdauer und Klinikdauer gewählt und in Form der Box-Plots dargestellt. Das verwendete Programm ist die 11. Version SPSS für Windows. Die einzelnen numerischen Parameter werden als Median (Med) mit dem ersten (Q_1 25%) und dritten (Q_3 75%) Quartil, dem minimalem (Min) und maximalem (Max) Extremwert graphisch dargestellt. Dabei werden die Ausreißer, wenn sie um anderthalb Kastenlängen außerhalb liegen, als Kreis gekennzeichnet. Und die Extremwerte, um mehr als drei Kastenlängen außerhalb liegend, werden als Stern angegeben. Weiterhin wurden der Quartilabstand ($Q_3 - Q_1$) und die Spannweite (Range) als Streuungsmaße ermittelt. Verglichen wurde zwischen den geheilten und verstorbenen Tieren der jeweiligen Patientengruppe (konservativ behandelte bzw. operativ behandelte Koliker) mit dem Mann-Whitney-U-Test bei der Annahme einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% (U-Test; $p < 0,05$).

Schema eines Boxplots

2. Ergebnisse

2.1 Anzahl der Kolikbehandlungen

In einem Zeitraum von 8 Jahren (1990-1997) wurden 1431 Kolikpatienten in der Klinik für Pferde, Allgemeine Chirurgie und Radiologie der Freien Universität Berlin stationär behandelt. Davon wurden 1146 Patienten konservativ und 285 chirurgisch versorgt. Bei letzteren handelt es sich ausschließlich um Patienten mit einer Erstoperation. Unter Einbeziehung der Relaparotomien wurden im Untersuchungszeitraum 316 Kolikoperationen durchgeführt. Durchschnittlich wurden pro Jahr 35,6 Pferde operativ und 143,2 Pferde konservativ behandelt. Daraus ergibt sich, dass jedes Jahr durchschnittlich 178,87 Koliker stationär betreut wurden.

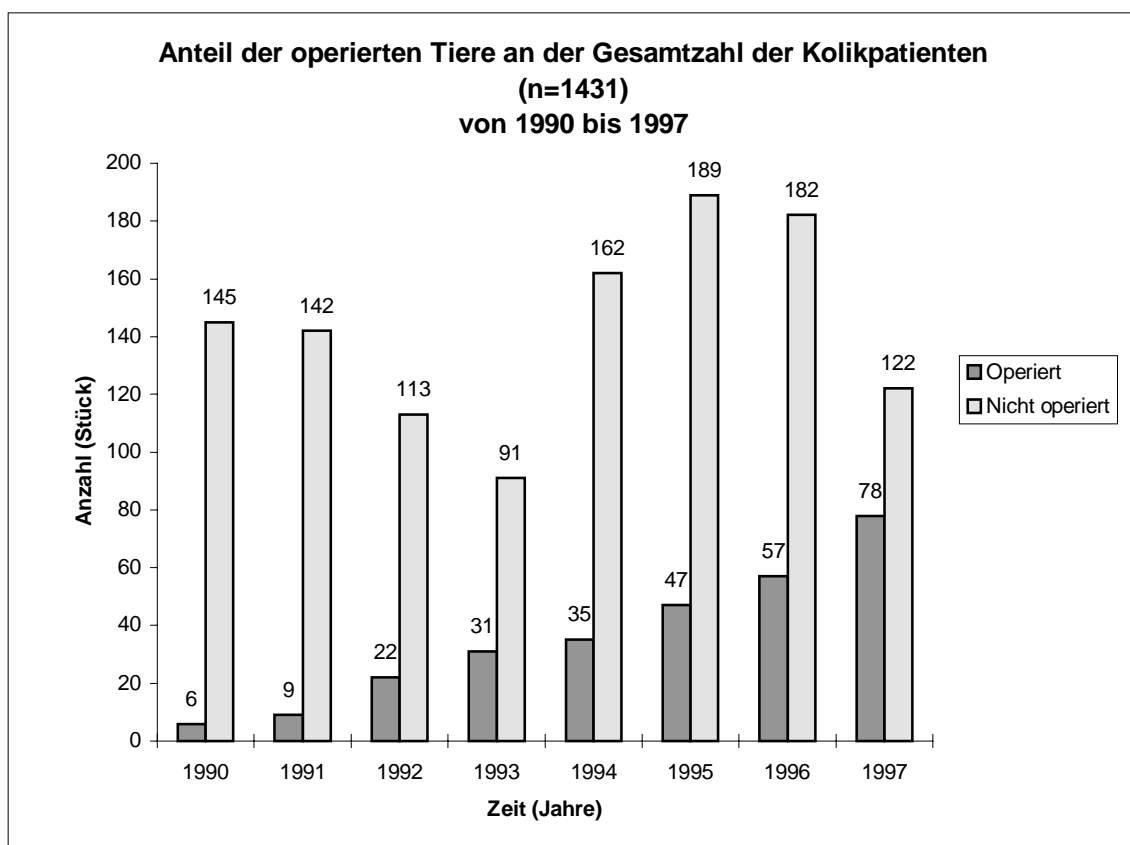


Abb. 2: Anteil der operierten Patienten an der Gesamtzahl der Kolikpatienten

2.2 Patientenverteilung nach Rasse, Geschlecht, Alter und Diagnosen

Rassenverteilung

Bei der Betrachtung aller Koliker bleiben im Diagramm (Abb.3) 2 Esel, 1 Maultier, 1 Zebra und 2 Tiere ohne Rassenangabe unberücksichtigt (n= 1425). Für das Diagramm der operierten Koliker (Abb.3a) wurden 1 Esel und 1 Percheron (1 Kaltblut) nicht berücksichtigt (n= 283). Die Rasseverteilung stellt sich bei den chirurgischen Patienten (n= 283) nahezu identisch mit der Verteilung der Gesamtpatienten (n= 1425) dar. Setzt man die operierten Tiere prozentual zu der Gesamtpatientenzahl so ist die Verteilung wie folgt: 2,6% (38) Kleinpferde, 0,6%(9) Araber, 2,9%(41) Traber, 0,4%(6) Vollblüter und 13,2%(188) Warmblüter. Demzufolge wurden 14(1%) Kaltblüter, 210(14,7%) Kleinpferde, 17(1,2%) Araber, 188(13,2%) Traber, 23(1,6%) Vollblüter und 690(48%) Warmblüter konservativ behandelt.

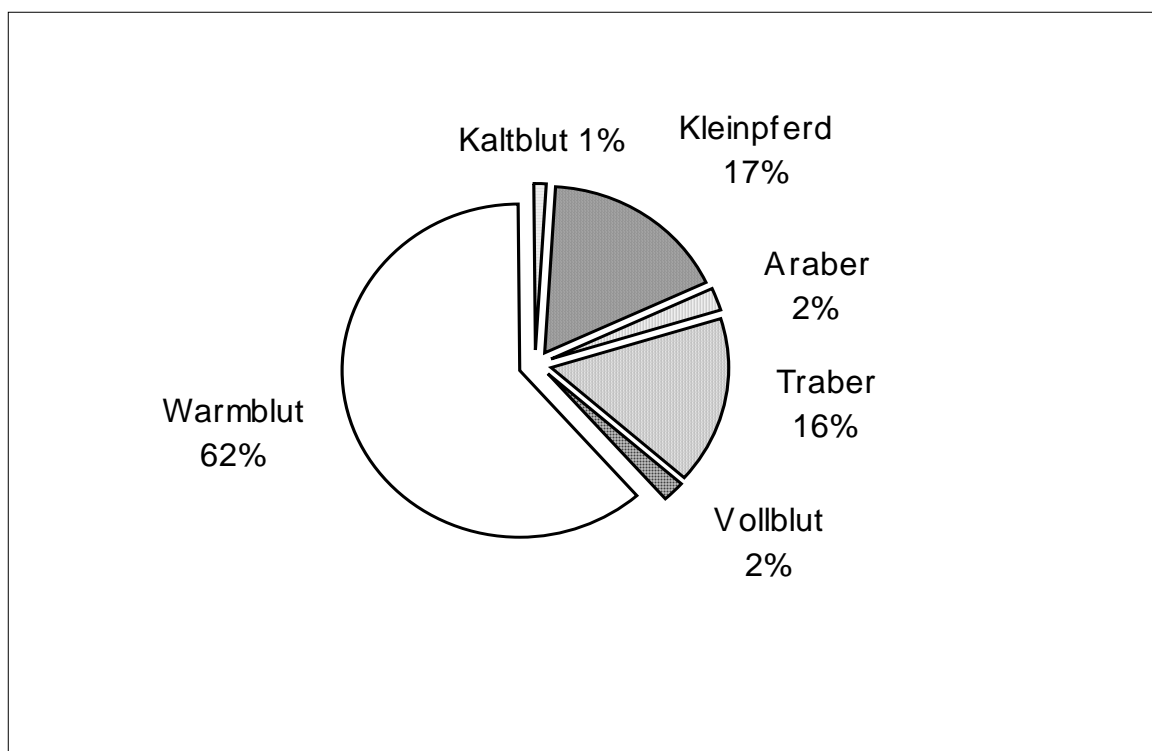


Abb. 3: Rassenanteile aller Kolikpatienten (n=1425)

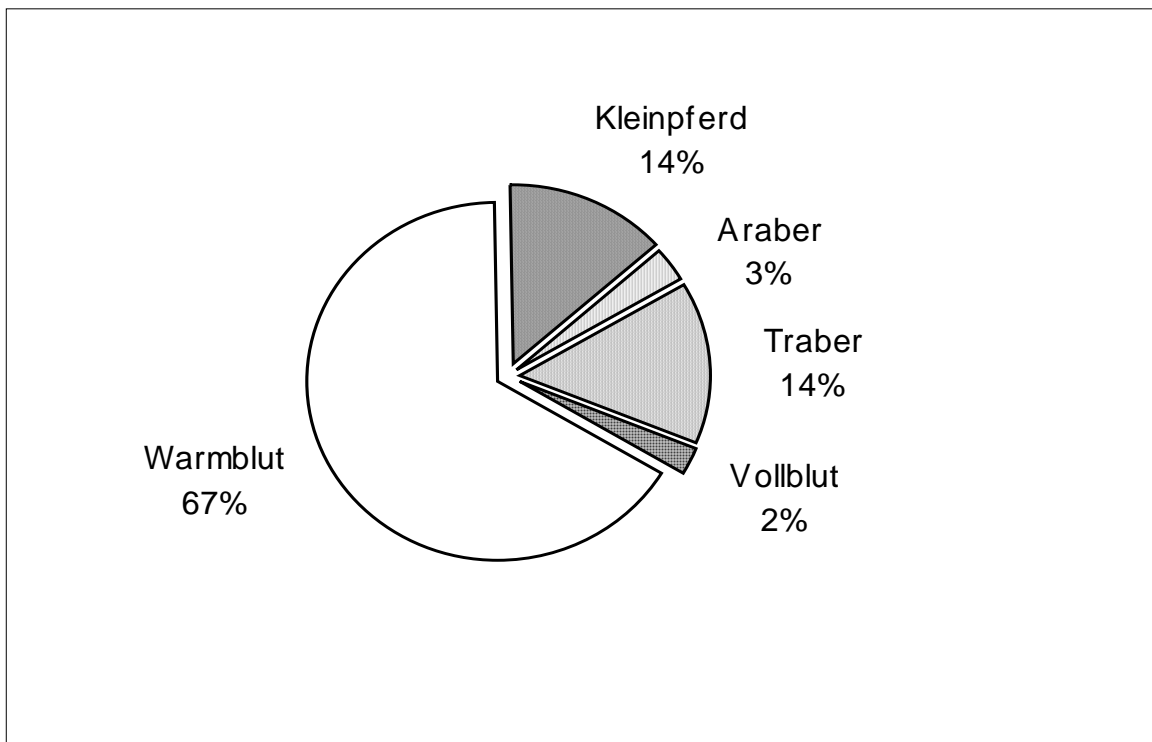


Abb. 3a: Rassenanteile der operierten Kolikpatienten (n=283)

Geschlechtsverteilung

Nicht berücksichtigt wurden 7 Pferde bei der Gesamtpatientenzahl (n=1424) und ein Tier in der Gruppe der operierten Patienten (n=284). Unberücksichtigt blieb auch eine Unterteilung der weiblichen Tiere in güt, hochtragend und Fohlen bei Fuß, da die Krankenblätter keine einheitliche Information dazu lieferten. Der Anteil der männlichen Tiere setzt sich bei allen Kolikpatienten aus 167 Hengsten und 700 Wallachen zusammen. Das sind 61%. Die Stuten mit 557 Tieren entsprechen somit 39% der Gesamtpatientenzahl. Unter den chirurgischen Fällen war die Verteilung: 57 Hengste und 116 Wallache (173 = 61%) und 39% weibliche Tiere (111 Stuten).

Operierte: 20% (57)	Hengste	Konservative: 10% (110)	Hengste
41% (116)	Wallache	51% (584)	Wallache
39% (111)	Stuten	39% (446)	Stuten

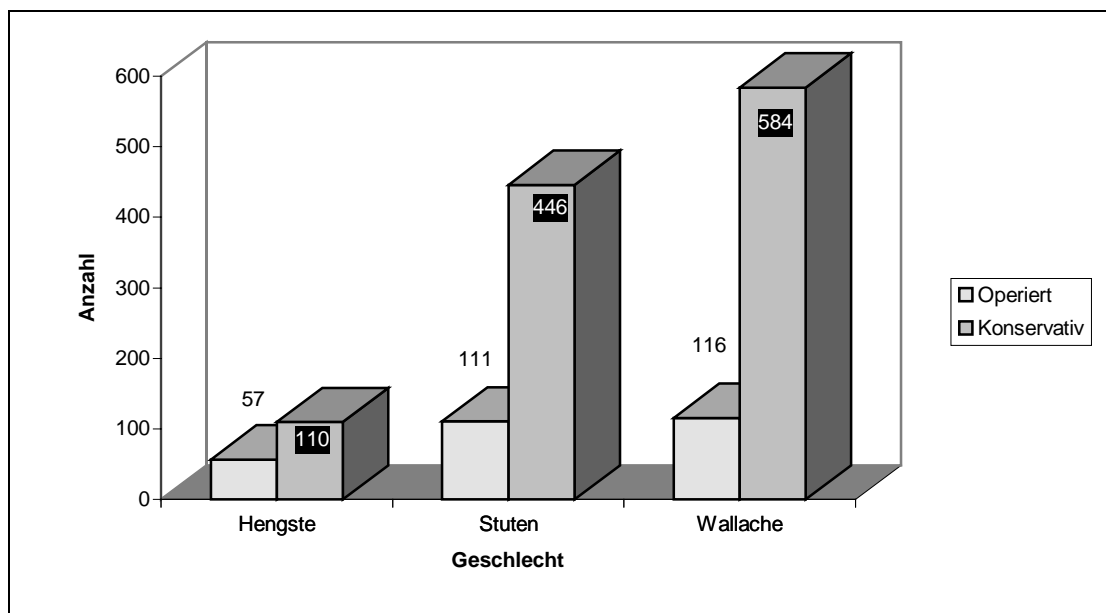


Abb. 4: Geschlechterverteilung (n=1424)

Altersverteilung

Da bei 30 Patienten keine Altersangabe vorlag, fanden sie keine Berücksichtigung in der Auswertung (n=1401). Bei der Gesamtzahl der Koliker ergab sich ein Durchschnittsalter von 9 Jahren. Dabei waren die jüngsten Patienten die Saugfohlen und

der älteste Patient 38 Jahre alt. In der Gruppe der operierten Koliker wurden 2 Tiere nicht berücksichtigt (n=283). Das Durchschnittsalter dieser Tiere lag bei 8 Jahren. Auch hier war der jüngste Patient ein Saugfohlen und der älteste 30 Jahre alt.

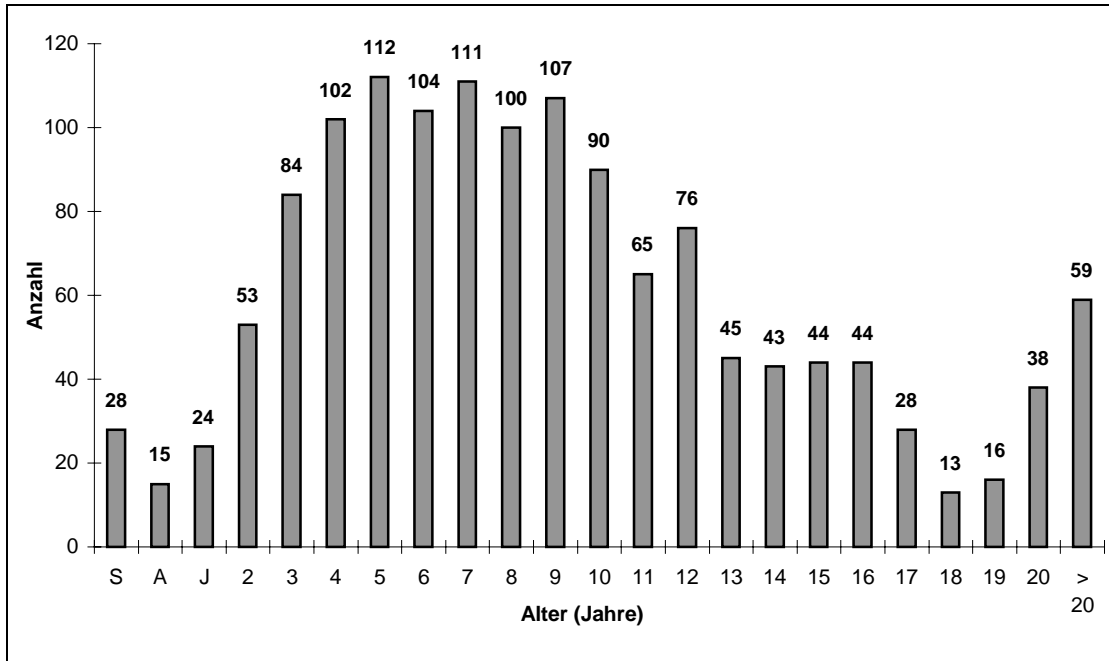


Abb. 5: Verteilung aller Patienten nach dem Alter (n=1401)
S = Saugfohlen; A = Absetzer; J = Jährling

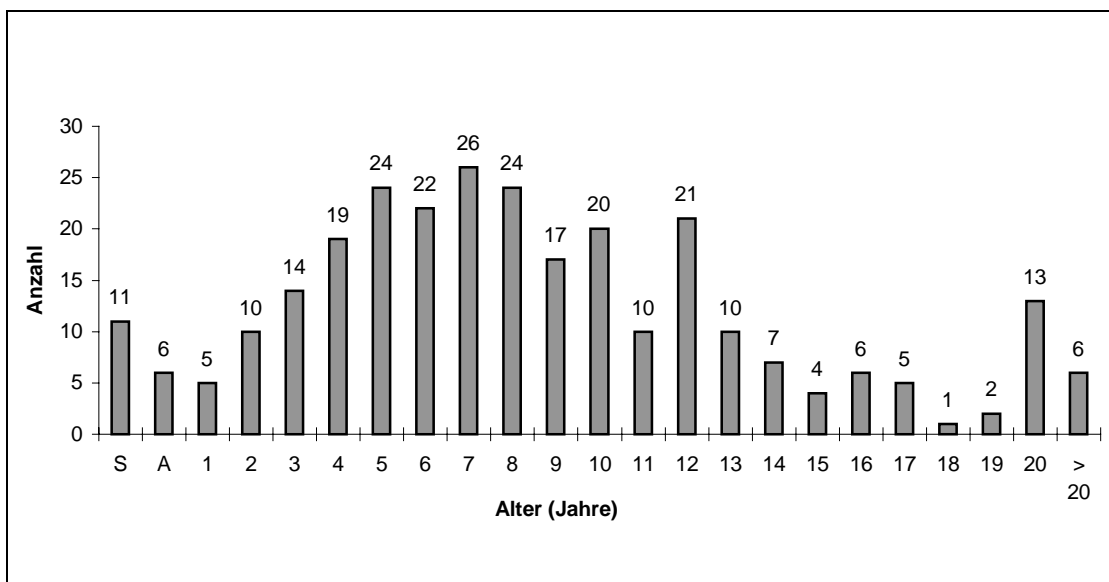


Abb. 5a: Verteilung der operierten Patienten nach dem Alter (n=283)
S = Saugfohlen; A = Absetzer

In den folgenden Graphiken (Abb.6 und 6a) ist die Geschlechtsverteilung zum Alter aufgetragen. Da bei 35 Pferden Angaben zum Alter oder/und zum Geschlecht fehlen, ergibt sich für alle Koliker n= 1396 und für die chirurgischen Patienten n=282.

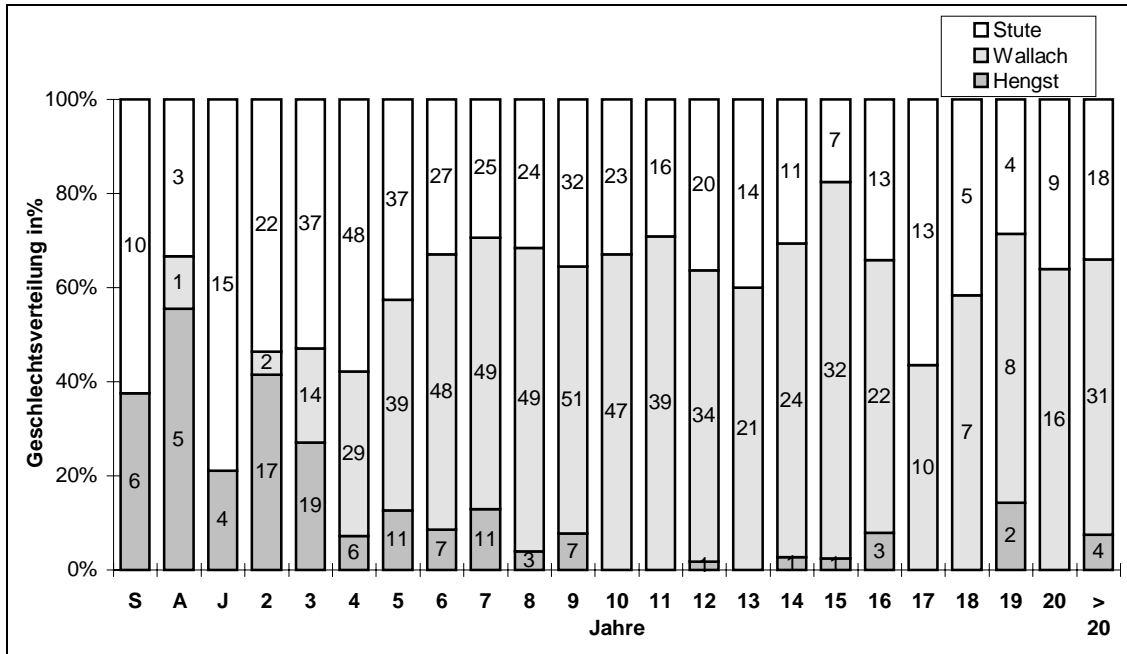


Abb. 6: Verteilung der konservativen Patienten nach dem Alter und Geschlecht (n=1118)

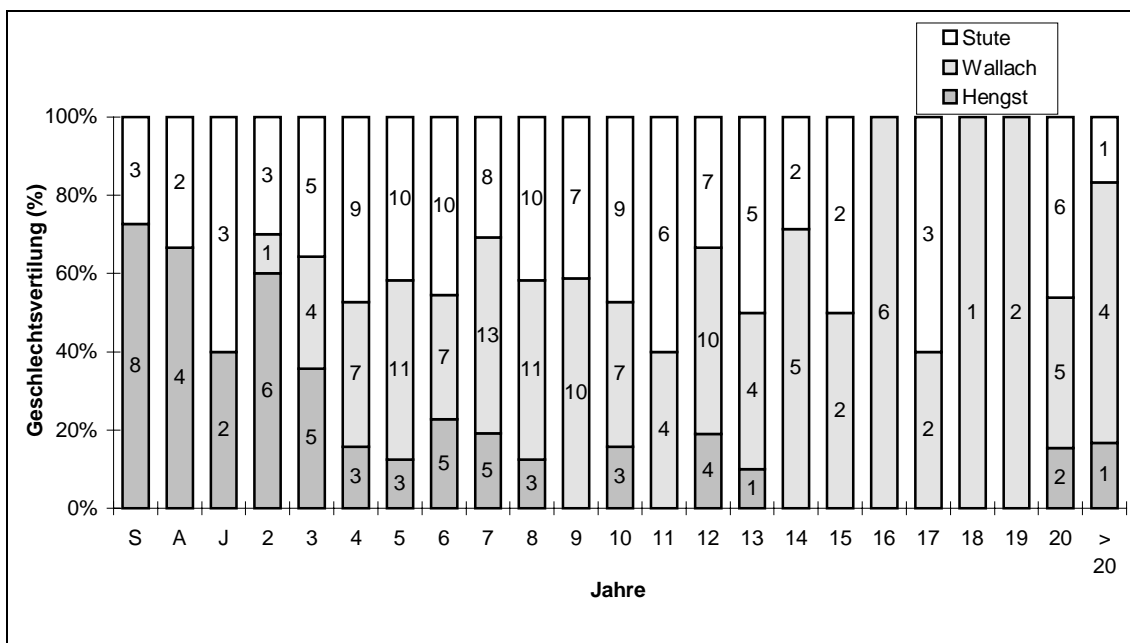


Abb. 6a: Verteilung der operierten Patienten nach dem Alter und Geschlecht (n=282)

Bei der Betrachtung der Geschlechterverteilung nach Altersgruppen zeigt sich in dieser Arbeit, dass im Alter bis zu 36 Monaten mehr Stuten (59%) konservativ behandelt wurden als männliche Tiere (41%). Bei der operativen Versorgung war das männliche Geschlecht mit 66% und die Stuten mit 34% vertreten. In den folgenden Altersgruppen sind prozentual, sowohl operativ als auch konservativ, mehr männliche als weibliche Pferde behandelt worden.

		Bis zu 36 Monaten		3 bis 20 Jahre		Älter als 20 Jahre	
Hengst	operativ	63% (20)		14% (34)		17% (1)	
	konservativ		38% (32)		7,4% (72)		7,5% (4)
Stute	operativ	34% (11)		41% (99)		17% (1)	
	konservativ		59% (50)		37,4% (365)		34% (18)
Wallach	operativ	3% (1)		45% (111)		66% (4)	
	konservativ		3% (3)		55,2% (539)		58,5% (31)
Gesamt (n=1396)		100% (n=32)	100% (n=85)	100% (n=244)	100% (n=976)	100% (n=6)	100% (n=53)

Tab. 2: prozentuale Geschlechtsverteilung der operativen und konservativen Patienten bezüglich des Alters (n=1396); in Klammern Patientenzahl

2.3 Diagnosen

Die Diagnosestellung erfolgte wie bereits unter Material und Methode beschrieben. Die Abbildungen 7 (alle Koliker n=1399) und 7a (operierte Koliker n=281) wurden wie folgend erstellt: Bei der Klassifizierung aller Koliker wurde nach dem Sitz der Erkrankung und nach zwei Krankheitsbildern unterteilt. Kolikformen die weder der Lokalisation noch einem der beiden Krankheitsbilder zuzuordnen waren, wurden unter Anderes eingruppiert. Dabei standen Kolonerkrankungen mit 45% im Vordergrund. Es folgten Blinddarmerkrankungen (15%), spastische Koliken und Dünndarmerkrankungen mit 11% bzw. 10%. Nicht eindeutig zuzuordnen waren 15%. Magenerkrankungen und Darmentzündungen waren zu je 2% vertreten.

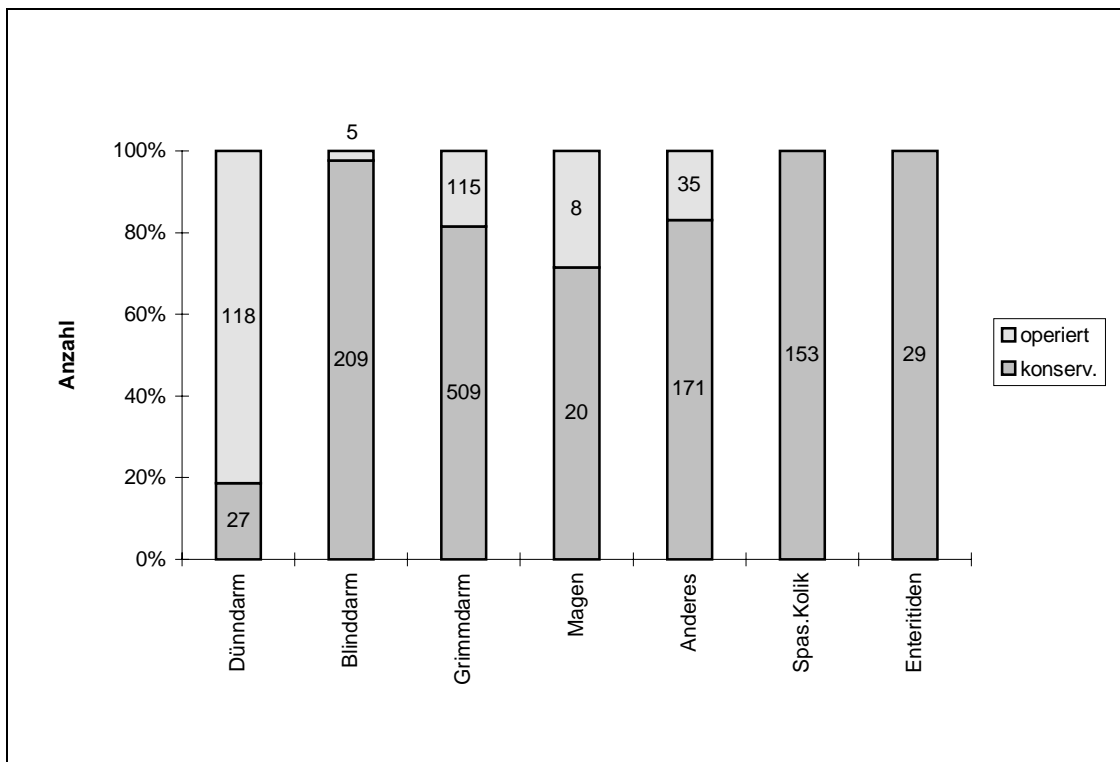


Abb. 7: Verteilung der operierten und konservativen Patienten nach Diagnose geordnet (n=1399)

Die operierten Koliker wurden zunächst nur nach dem betroffenen Magen-Darmabschnitt differenziert. Bei dieser Patientengruppe standen Dünndarm-erkrankungen (42%) im Vordergrund. Es folgten Kolonerkrankungen mit 41% sowie Magen- und Blinddarmliden mit 3% bzw. 2%. Konnte die Kolik keinem Abschnitt des Verdauungstraktes zugeordnet werden, wurde sie unter Anderes (12%) eingeordnet.

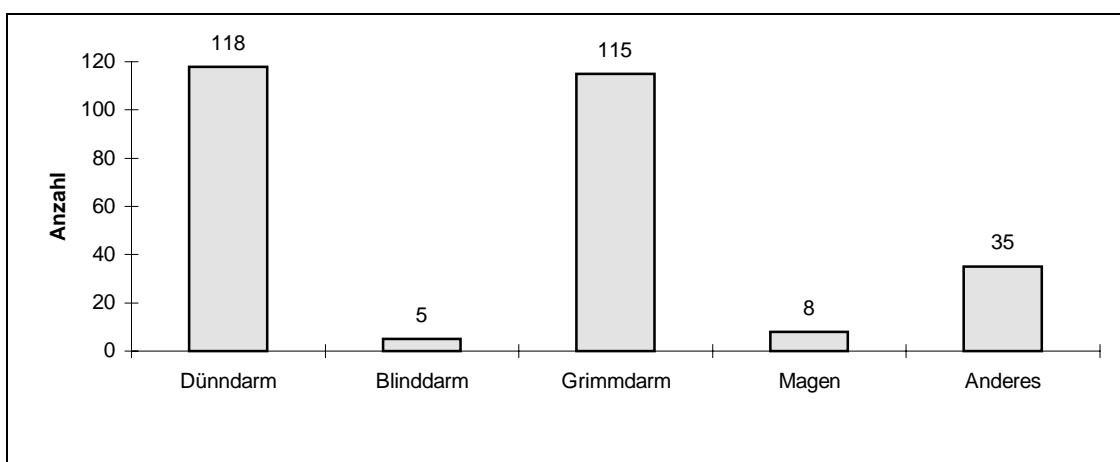


Abb. 7a: Verteilung der operierten Patienten nach Diagnose geordnet (n=281)

2.4 Kolikdauer und Vorbehandlung

Zur Auswertung kamen n=1276 Patienten. Bei 155 Tieren lagen keine Angaben vor, darunter waren jeweils ca. 11% der konservativen und der operierten Koliker. Die größte Gruppe bildeten 783 Pferde (61,4%), die zwischen 0,5 und 6 Stunden erkrankt waren. 20% waren seit 7 bis 12 Stunden erkrankt. 15,6% der Pferde litt 13 bis zu 48 Stunden an Kolikerscheinung, als sie in der Klinik vorgestellt wurden. Der Patientenanteil in beiden Gruppen (konservativ und chirurgisch) war nahezu identisch. Bei den Erkrankungen die länger als 48 Stunden andauerten, gehörten 37 Tiere (3,6%) den konservativen Patienten und 2 Patienten (1%) der operativen Gruppe an.

Kolikdauer	< 6 h	7-12 h	13-18 h	19-24 h	25-48 h	> 48 h
Konservativ n=1023	628 (61,4%)	201 (19,6%)	41 (4%)	59 (5,8%)	57 (5,6%)	37 (3,6%)
Operativ n=253	155 (61%)	54 (21%)	13 (5%)	17 (7%)	12 (5%)	2 (1%)
Gesamt n=1276	783 (61,4%)	255 (20%)	54 (4,2%)	76 (6%)	69 (5,4%)	39 (3%)

Tab. 3: Krankheitsdauer der untersuchten Patienten

Bei der Vorbehandlung wurden 57 Tiere ohne Angaben nicht berücksichtigt (n=1374). Unter den operierten Patienten (n=272) waren 56,6% mit einer Erstbehandlung, 18,8% mit einer Zweitbehandlung und 6,6% mit einer Drittbehandlung. 46% der konservativ zu behandelnden Pferde (n=1102) hatte eine Erstbehandlung, 16% eine Zweitbehandlung und 3% eine weitere. Ohne Vorbehandlung kamen 34% der konservativen und 17,3% der chirurgischen Patienten in die Klinik.

Vorbehandlung	keine	1	2	3	>3
Konservativ n=1102	374 (34%)	503 (46%)	175 (16%)	39 (3%)	9 (1%)
Operativ n=272	47 (17,3%)	154 (56,6%)	51 (18,8%)	18 (6,6%)	2 (0,7%)
Gesamt n=1374	423 (31%)	657 (48%)	226 (16%)	57 (4%)	11 (1%)

Tab. 4: Anzahl der Vorbehandlungen

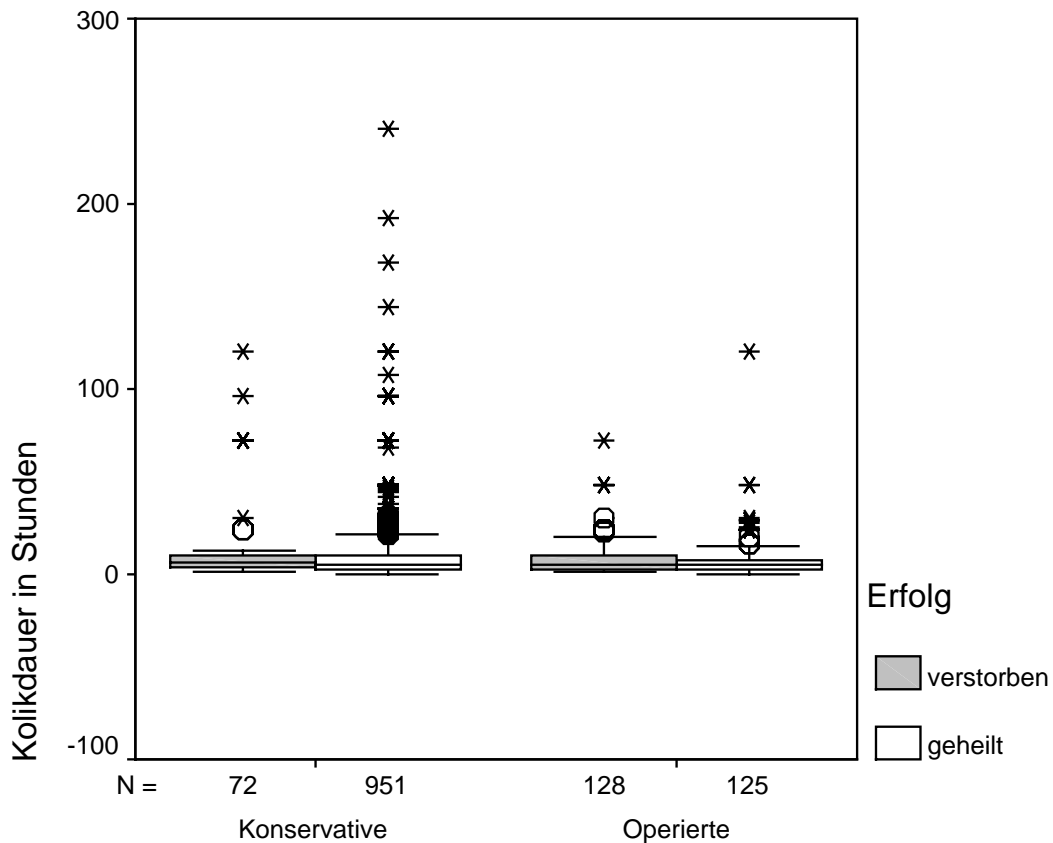


Abb. 8: Die Kolikdauer beider Patientengruppen in Abhängigkeit vom Erfolg

Die Werte für die verstorbenen Tiere werden in Klammer [] notiert.

Die Kolikdauer der konservativ behandelten Pferde betrug 5 [6] Stunden (Med). Die Streuungsmaße sind 8 [6] Stunden (Quartilabstand) und unter Berücksichtigung der Extremwerte 239 [119] Stunden (Range). Bei den operierten Kolikern bestand die Kolik seit 5 [5,5] Stunden (Med). Der Quartilabstand 5,5 [7] Stunden und die Spannweite 119 [71] Stunden ergaben die Streuungsmaße. Der U-Test ergab nur für die konservativ behandelte Patientengruppe einen Unterschied zwischen Heilung und Tod mit steigender Kolikdauer ($p < 0,05$).

Die eingesetzten Medikamente bei der entsprechenden Patientenzahl sind in Tabelle 5 aufgeführt. Dabei wurde die Häufigkeit notiert, mit der bestimmte Medikamente bei der Vorbehandlung zum Einsatz kamen. In Klammern ist vermerkt, wie oft das Präparat oder die Kombination (Metamizol und Butylscopolamin mit Metamizol) als einziges appliziert wurde. Kursiv wurden die Todesfälle in den einzelnen Gruppen eingetragen. Bei 20 Patienten fehlten die Angaben zur Vorbehandlung, diese Tiere wurden nicht

berücksichtigt (n=1411). Dazu zählten 4 zu den operierten Patienten (n=281) und 16 Pferde zu der konservativen Gruppe (n=1130).

Ohne Vorbehandlung kamen 47 Tiere der chirurgischen und 374 Tiere der konservativen Gruppe in die Klinik.

Bei der Vorbehandlung wurden vor allem spasmolytische und analgetische Pharmaka (Metamizol, Butylscopolamin) eingesetzt. Flunixin-Meglumin und L-Polamidon ist selten verabreicht worden. Die α_2 Rezeptorantagonisten Xylazin und Romifidin wurden einem Prozent der Patienten dieser Untersuchung appliziert. Als Laxans ist Paraffinöl am häufigsten eingesetzt worden, in 63 Fällen wurde Glaubersalz (Natriumsulfat) eingegeben. Behandlungen mit Kortison, Infusionen, Klistieren, Antibiotika, Paramunitätsinducer wurden ebenso wie krampflösende Mittel, Analgetika und Kreislaufmittel, für die nähere Angaben fehlten, unter Sonstiges zusammengefasst. Pferde, die mit Flunixin-Meglumin oder L-Polamidon vorbehandelt worden sind, zeigen mit 44,1% bzw. 35,3% die höchste Sterberate.

Medikamente der Vorbehandlung	Alle n=1411	Operierte n=281	Konservative n=1130	Sterblichkeitsrate Aller Patienten
Busc.®comp.*	290 (151)	72 (39)	218 (112)	16,6%
<i>Verstorbene</i>	48 (21)	29 (14)	19 (7)	
Novalgin®**	213 (80)	63 (24)	150 (56)	21,6%
<i>Verstorbene</i>	46 (13)	35 (10)	11 (3)	
Busc.®comp.+ Novalgin®	359 (150)	74 (38)	285 (112)	15,6%
<i>Verstorbene</i>	56 (28)	37 (17)	19 (11)	
Finadyne®***	34 (2)	15 (1)	19 (1)	44,1%
<i>Verstorbene</i>	15 (1)	10 (1)	5 (0)	
Polamivet®°	17 (1)	8 (0)	9 (1)	35,3%
<i>Verstorbene</i>	6 (0)	5 (0)	1 (0)	
Sedivet® oder Rompun®°°	19 (1)	5 (0)	14 (1)	0%
<i>Verstorbene</i>	2 (0)	2 (0)	0 (0)	10,5%
Paraffinöl	305 (7)	51 (1)	254 (6)	14,4%
<i>Verstorbene</i>	44 (0)	34 (1)	10 (0)	
Glaubersalz°°°	63 (0)	19 (0)	44 (0)	22,2%
<i>Verstorbene</i>	14 (0)	10 (0)	4 (0)	
Sonstiges	373 (92)	85 (18)	288 (74)	22,8%
<i>Verstorbene</i>	85 (21)	54 (13)	31 (8)	
o. Behandlung	421	47	374	10,2%
<i>Verstorbene</i>	43	23	20	
o. Angaben	20	4	16	20%
<i>Verstorbene</i>	4	2	2	

Tab. 5: Medikamentelle Vorbehandlung der Patienten (n=1411)

* Butylscopolamin mit Metamizol

** Metamizol

*** Flunixin-Meglumin

° Levomethadon

°° Romifidin oder Xylazin

°°° Natriumsulfat

2.5 Auswertung klinischer und labordiagnostischer Befunde

Die Erhebung dieser Befunde erfolgte in der Regel einige Minuten, nachdem der Patient sich an die neue Umgebung (Behandlungsraum) gewöhnt hatte. Die Ausnahme bestand bei Patienten mit extremen Vorwärtsdrang. Hier wurden die kurzen Ruhephasen des Tieres zur Auskultation, Blutentnahme, Medikamentenapplikation und zum Legen der Nasenschlundsonde usw. genutzt.

Die Herzschlagfrequenz

Der Puls bzw. die Herzschlagfrequenz zu Beginn der tierärztlichen Versorgung wurde durch die Auskultation der linken Brustwand ermittelt. Die niedrigste Frequenz war 24 Schläge/min und wurde bei vier adulten Patienten (2 operierte und 2 konservativ) gemessen. Die höchste Herzfrequenz (160 Schläge/min) wurde bei einem 6 Stunden alten chirurgischen Patienten ermittelt. In der Gruppe >119 Schläge/min befanden sich 9 konservative und 12 chirurgische Koliker. Unter diesen 21 Tieren befanden sich 8 Fohlen. Tab.6 zeigt die Verteilung aller Koliker bezüglich der Herzschlagfrequenz, wobei 62 Tiere ohne Angaben nicht berücksichtigt worden sind (n=1369).

alle (n=1369)	Erfolgreich	Ohne Erfolg	Gesamt
Gruppe 1 = 20-44 Schläge/min	621	38	659
Gruppe 2 = 45-69 Schläge/min	472	74	546
Gruppe 3 = 70-94 Schläge/min	60	58	118
Gruppe 4 = 95-119 Schläge/min	7	18	25
Gruppe 5 ∞ 119 Schläge/min	6	15	21
Summe	1166	203	1369

Tab. 6: Herzfrequenz aller untersuchten Koliker (n=1369)

Anhand Tab. 6 ist erkennbar, dass mit Pulsfrequenzen über 69 Schläge/min die Aussichten auf Heilung abnehmen. Diese Beziehung erwies sich als signifikant und wurde für die Gruppen konservative und operierte Patienten bestimmt.

Die Tabelle 6a zeigt die Verteilung der konservativ behandelten Patienten. Hier blieben 35 Pferde unberücksichtigt, da keine Angaben zur Herzfrequenz bei der Aufnahme

vorlagen (n=1111). 93,3% dieser Patientengruppe wurden erfolgreich behandelt und 6,7% kamen im Zusammenhang mit der Kolik zu Tode.

	Chi ²	p-Wert
Gruppe1+2 höhere Erfolgswahrscheinlichkeit als Gruppe3	123,458	0,000
Gruppe1+2 höhere Erfolgswahrscheinlichkeit als Gruppe4	122,983	0,000
Eine Signifikanz zwischen der Gruppe 3 und 4 konnte nicht festgestellt werden.		

Konservative (n=1111)	Erfolgreich	Ohne Erfolg	Gesamt
Gruppe 1 = 20-44 Schläge/min	578	13	591
Gruppe 2 = 45-69 Schläge/min	410	23	433
Gruppe 3 = 70-94 Schläge/min	41	23	64
Gruppe 4 = 95-119 Schläge/min	5	9	14
Gruppe 5 ∞ 119 Schläge/min	3	6	9
Summe	1037	74	1111

Tab. 6a: Herzfrequenz der konservativ behandelten Koliker (n=1111)

Tabelle 6b veranschaulicht die Verteilung der chirurgischen Patienten auf die 5 Gruppen der Herzschlagfrequenz. Unberücksichtigt blieben 27 Tiere ohne Angaben (n=258). Der Heilungserfolg bzw. der Misserfolg lag bei dieser Patientengruppe bei 50:50.

Operierte (n=258)	Erfolgreich	Ohne Erfolg	Gesamt
Gruppe 1 = 20-44 Schläge/min	43	25	68
Gruppe 2 = 45-69 Schläge/min	62	51	113
Gruppe 3 = 70-94 Schläge/min	19	35	54
Gruppe 4 = 95-119 Schläge/min	2	9	11
Gruppe 5 ∞ 119 Schläge/min	3	9	12
Summe	129	129	258

Tab. 6b: Herzfrequenz der operierten Koliker (n=258)

	Chi ²	p-Wert
Gruppe1+2 höhere Erfolgswahrscheinlichkeit als Gruppe3	8,807	0,003
Gruppe1+2 höhere Erfolgswahrscheinlichkeit als Gruppe4	6,635	0,001

Auch bei der Klasse der operierten Patienten konnte keine Signifikanz bezüglich der Erfolgswahrscheinlichkeit in der Gruppe 3 und 4 festgestellt werden.

Bei der Gegenüberstellung der entsprechenden Pulsfrequenzgruppen ergab sich bei den Klassen konservative und operierte Pferde mit steigender Herzfrequenz eine deutliche Abnahme der Signifikanz. Im Vergleich der Gruppen 4, d.h. ab einer Herzschlagfrequenz von 95 Schläge/min, bestand kein signifikanter Unterschied mehr in bezug auf die Erfolgswahrscheinlichkeit.

	Chi ²	p-Wert
Gruppe1 höhere Erfolgswahrscheinlichkeit als Gruppe1 op.	134,085	0,000
Gruppe2 höhere Erfolgswahrscheinlichkeit als Gruppe2 op.	121,285	0,000
Gruppe3 höhere Erfolgswahrscheinlichkeit als Gruppe3 op.	9,459	0,002

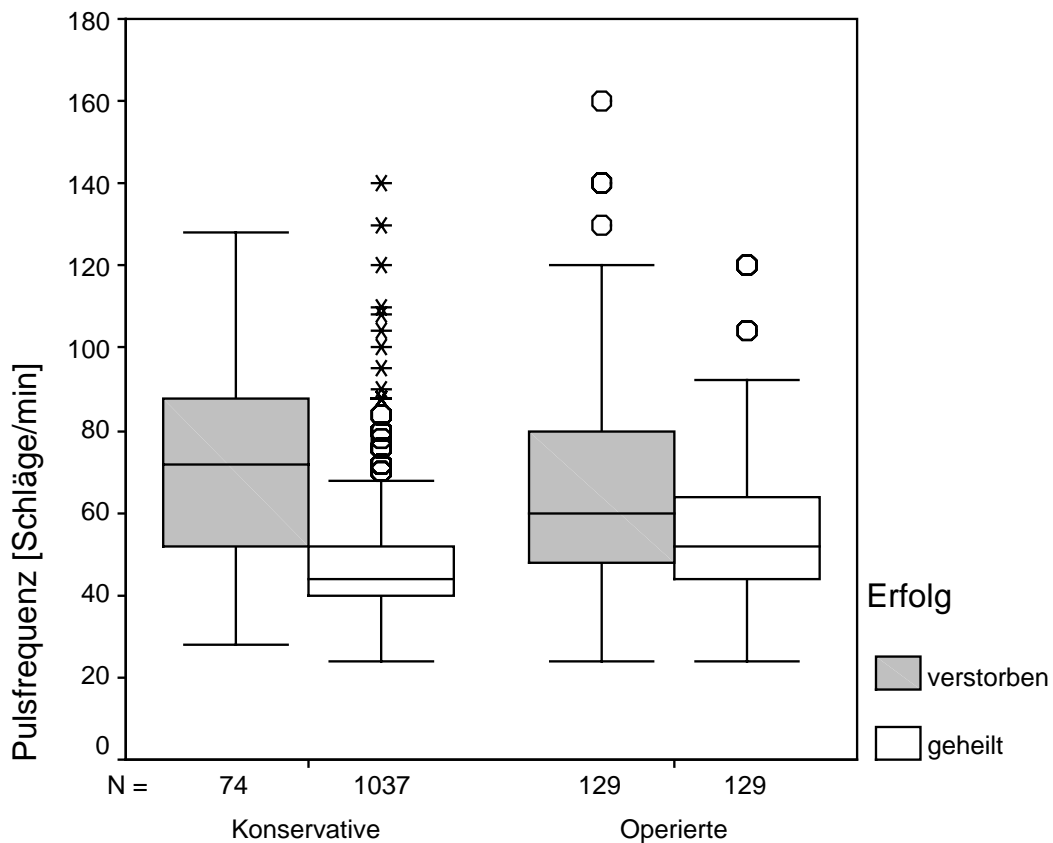


Abb. 9: Die Pulsfrequenz beider Patientengruppen in Abhängigkeit vom Erfolg

Die Werte für die verstorbenen Tiere werden in Klammer [] notiert.

Bei der Untersuchung der Pulfrequenzen ergaben sich für die konservativ therapierten Pferde folgende Werte: der Median 44 [72] Schläge/min, der Quartilabstand 12 [36]

Schläge/min, unter der Einbeziehung der Extremwerte 116 [100] Schläge/min. Der U-Test ergab einen Unterschied zwischen der Heilungsaussicht bezüglich steigender Pulsfrequenz ($p < 0,05$). Die Pulsfrequenz-Werte der operierten Tiere lagen bei 52 [60] Schlägen/min (Med), 20 [32] Schläge/min (Quartilabstand) und unter Einbeziehung der Extremwerte bei 96 [136] Schläge/min. Bei dieser Patientengruppe ergab der U-Test ebenfalls $p < 0,05$.

Die Atemfrequenz

Auf 1303 Patientenkarteien waren Angaben über die Atemfrequenz zum Zeitpunkt der Aufnahme notiert. Die höchste Atemfrequenz (108 Züge/min) zeigte ein 20 jähriger Kleinpferdwallach mit einer Obstipatio coli, der nach 3 Tagen konservativer Behandlung geheilt entlassen wurde. Die Überlebensrate lag in der Gruppe1 bei 92%, hingegen in der Gruppe3 nur bei 61%.

Atmung	Gruppe 1 8-20 Züge/min	Gruppe 2 21-40 Züge/min	Gruppe 3 > 40 Züge/min
Geheilt	747	328	41
Euthanasie	48	74	19
Exitus letalis	16	23	7
Summe	811	425	67

Tab.7: Patientenzahl und Behandlungsergebnisse der Atemfrequenzgruppen(n=1303)

Anhand der Tabelle und der Graphik lässt sich bei allen untersuchten Pferden mit einer Atemfrequenz über 20 Züge/min eine deutliche Senkung der Erfolgsrate erkennen.

	Chi ²	p-Wert
Gruppe 1 höhere Erfolgswahrscheinlichkeit als Gruppe2	54,882	0,000
Gruppe 2 höhere Erfolgswahrscheinlichkeit als Gruppe3	7,879	0,005

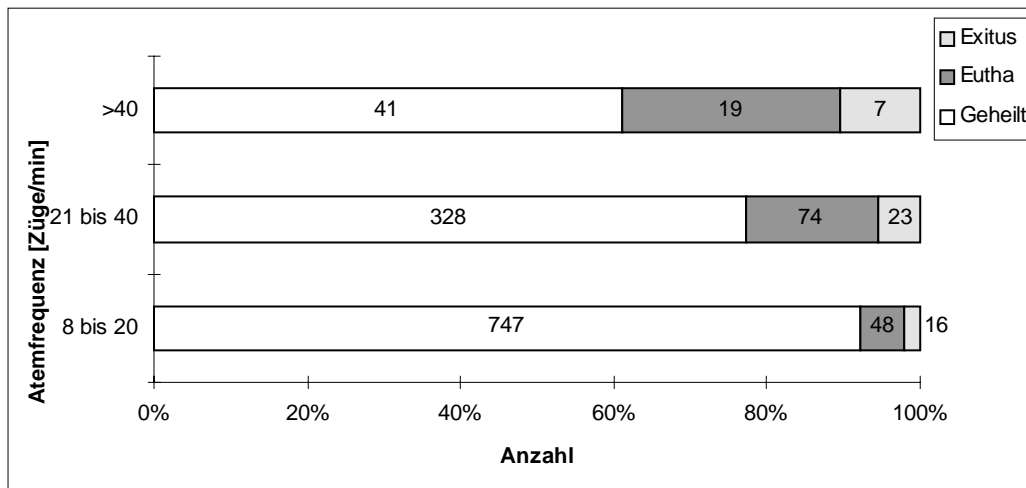


Abb. 10: Verteilung der Atemfrequenz bei allen Patienten (n=1303)

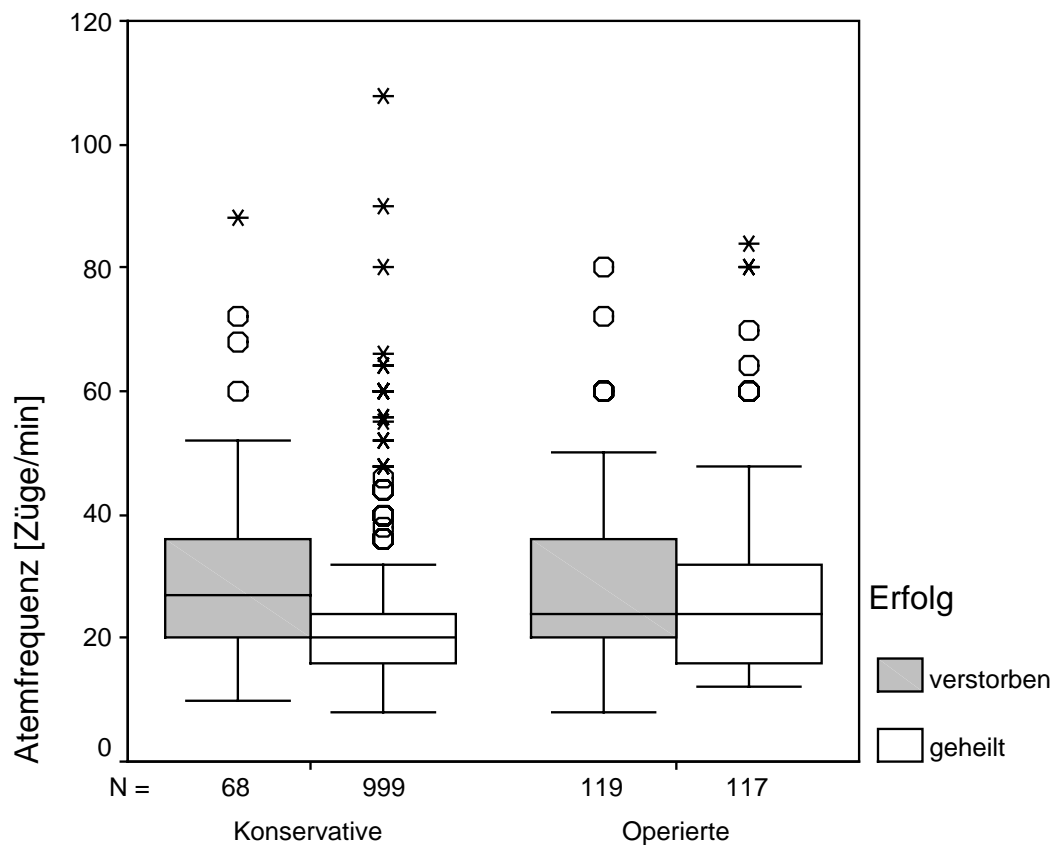


Abb. 10a: Die Atemfrequenz beider Patientengruppen in Abhängigkeit vom Erfolg

Die Werte für die verstorbenen Tiere werden in Klammer [] notiert.

Bei der Auswertung der Atemfrequenzen wurden für die konservativ behandelten Pferde folgende Werte ermittelt: 20 [27] Züge/min (Med), 8 [16] Züge/min (Quartilabstand) und für die Spannweite 100 [78] Züge/min. Mit Erhöhung der

Atemfrequenz ergab sich ein Unterschied in der Erfolgsaussicht (U-Test, $p < 0,05$). Bei den operierten Kolikpatienten konnte ein solcher Unterschied nicht nachgewiesen werden. Der Median lag hier bei 24 [24] Zügen/min, die Streuungsmaße bei 16 [16] Zügen/min (Quartilabstand) bzw. 72 [72] Züge/min (Range).

Die Peristaltik

Bei 1069 Pferden lagen Angaben zur Peristaltik vor, sie fehlten bei 362 Tieren. Eine unterdrückte Peristaltik wurde bei 534 Patienten notiert, wobei 29 dieser Tiere zusätzlich tympanische Geräusche aufwiesen. Tympanischer Klang wurde ebenfalls bei 10 Patienten mit einer normalen Darmmotorik vermerkt. Unter den 101 Pferden mit einer regen bis hyperperistaltischen Darmtätigkeit waren ebenfalls 2 Tiere, die zusätzlich als tympanisch dokumentiert wurden. 200 Patienten wiesen keine Peristaltik auf.

Für 893 der konservativen Patienten wurde ein Befund dokumentiert. Am häufigsten wurde eine unterdrückte Darmtätigkeit festgestellt, 26 Tiere aus dieser Gruppe wiesen zusätzlich tympanische Geräusche auf. Tympanischer Klang wurde auch bei 9 der 199 Pferde mit normaler Peristaltik und bei 2 Patienten mit reger bis hyperperistaltischer Darmmotorik dokumentiert. Fehlende Peristaltik ist bei 12 Pferden vermerkt worden.

In der Gruppe der operierten Patienten lagen bei 176 Tieren Angaben zur Peristaltik vor. Tympanische Geräusche wurden bei 3 der 74 Pferden mit unterdrückter Darmmotorik und bei einem Tier der 19 Patienten mit normaler Peristaltik registriert. Mit 73 Fällen waren die Pferde ohne Darmtätigkeit am stärksten vertreten. Dabei lagen 34 mal eine Dünndarm-, 26 mal eine Kolon-, 1 mal eine Zäkumerkrankung und 12 mal sonstige Erkrankungen des Magen-Darmtraktes vor.

Peristaltik	Alle n=1069	Konservative n=893	Operierte n=176
Keine	200 (132)	127 (97)	73 (35)
Unterdrückt	505 (457)	434 (418)	71 (39)
Unterdrückt + tympanisch	29 (26)	26 (25)	3 (1)
Normal	208 (197)	190 (185)	18 (12)
Normal + tympanisch	10 (10)	9 (9)	1 (1)
Rege- Hyperperistaltik	99 (95)	94 (93)	5 (2)
Rege- Hyperperistaltik + Tympanisch	2 (2)	2 (2)	0
Tympanisch	16 (13)	11 (10)	5 (3)

Tab. 8: Peristaltik gegliedert nach Patientengruppen n=1069; (Überlebende)

Nasenschlundsonde (NSS)

Bei 5 Pferden lagen keine Angaben zum Einsatz der NSS vor (n=1426). Keine NSS angewendet wurde bei 531 Tieren. Als negativ befundet wurde der Einsatz bei 653 Patienten. Reflux bestand bei 94 Patienten, Gas entleerte sich bei 35 und Futter bei 93 Tieren. 20 Pferde wiesen andere Befunde auf und wurden unter Sonstiges (Blutfäden, Askariden, filziges Gras, Plastikpartikel, Magenspülung) zusammengefasst.

Unter den konservativen Patienten (n=1144) fand bei 434 kein Einsatz der NSS statt. Bei den verbliebenen 710 Kolikern dieser Gruppe wurde in 36 Fällen Reflux, bei 67 Tieren Futter, 28 mal Gas und bei 15 Pferden Sonstiges vermerkt. 564 Einsätze der NSS wurden als negativ dokumentiert.

Auf 282 Krankenblättern der chirurgisch versorgten Koliker waren Angaben zum Einsatz der NSS vermerkt. Die Anwendung der NSS fand nicht statt bei 97 Tieren. 58 Pferde der operierten Koliker hatten Reflux, 7 mal entleerte sich Gas, Futter wurde 26 mal abgehebert und 4 Tiere wurden unter Sonstiges eingeordnet. 89 mal wurde der Einsatz der NSS als negativ befundet.

NSS	Alle n=1426	Konservative n=1144	Operierte n=282
Reflux	84 (52)	30 (21)	54 (31)
Reflux in Kombination	10 (5)	6 (4)	4 (1)
Gas	23 (21)	19 (19)	4 (2)
Gas in Kombination	12 (6)	9 (5)	3 (1)
Futter	93 (74)	67 (61)	26 (13)
Negativ	653 (577)	564 (538)	89 (39)
Sonstiges	20 (16)	15 (14)	5 (2)
Keine Anwendung	531 (453)	434 (402)	97 (51)
Summe	1426 (1204)	1144 (1064)	282 (140)

Tab. 9: Ergebnisse der Magensondierung mit der NSS beider Patientengruppen
n=1426; (Überlebende)

Rektale Befunde (n=1373)

Bei 1373 (95,9%) der 1431 Kolikpatienten waren Befunde der rektalen Untersuchungen auf den Krankenblättern vermerkt. Bei den 1119 ausgewerteten konservativen Kolikern kamen die Befunde der rektalen Aufnahmeuntersuchung zur Auswertung. Für die 254 chirurgischen Patienten wurden die rektalen Befunde ausgewertet die letztendlich zur Operation führten. Dokumentiert wurden die verschiedenartigen Rektalbefunde, die zum Teil als Verdachtsdiagnosen vermerkt waren wie folgt:

In den Tabellen 10-10b erfolgte die Auflistung der eindeutigen, mehrdeutigen und unklaren Rektalbefunde bzw. der Verdachtsdiagnosen der konservativen Kolikpatienten (n=1119). Bei den 27 nicht berücksichtigten Pferden handelte es sich in 21 Fällen um Tiere mit einer Magenüberladung als Kolikursache, und bei 6 Tieren war eine rektale Untersuchung nicht möglich.

Bei 60% der konservativen Patienten lag ein eindeutiger, bei 39% ein mehrdeutiger und bei knapp 1% ein unklarer Rektalbefund vor. Auf die Gesamtkolikerzahl bezogen betrug der Anteil 49%, 32% und 0,5%, der Anteil der chirurgischen Patienten lag bei 5%, 12 % und 1,5%.

Eindeutige Rektalbefunde	Anzahl der Patienten
Abdominaler Druseabszess	1
Hernia inguinalis	3
Mekoniumverhaltung	4
Kolonaufhängung auf dem Milz-Nieren-Band	56
Obstipatio caeci acuta	106
Obstipatio caeci chronica	9
Obstipatio coli	451
Obstipatio ilei	5
Sandkolik	38
Summe	673

Tab. 10: eindeutige Rektalbefunde der konservativen Koliker (n=1119)

Mehrdeutige Rektalbefunde	Anzahl der Patienten
Chronische Typhlitis/Typhlocolitis	15
Dislocatio coli	11
Dünndarmschlingen	20
Enteritisverdacht	27
Meteorismus	85
Spastische Kolik	163
Tympania caeci	81
Tympania coli	35
Veränderte Gekrösewurzel	1
Summe	438

Tab. 10a: mehrdeutige Rektalbefunde der konservativen Koliker (n=1119)

Unklare Rektalbefunde	Anzahl der Patienten
Blutige Handschuhoberfläche	1
Darmatonie	1
Dünnflüssiger Kot in der Ampulle	1
Fester Kot in der Ampulle	1
Gestaute Milz	1
Pastöser Kot in der Ampulle	1
Weicher wässriger Kot in der Ampulle	1
Zubildung linkes Abdomen	1
Summe	8

Tab. 10b: unklare Rektalbefunde der konservativen Koliker (n=1119)

Die Auflistung der operierten Koliker (n=254) erfolgte in den Tabellen 11-11b.

31 Tiere blieben hierbei unberücksichtigt. Bei 14 Pferden lagen keine Angaben vor, 13 Tiere waren rektal nicht zu untersuchen, 3 Koliker litten an einer Magenüberladung und bei einem Patienten wurde radiologisch Sand im Verdauungstrakt nachgewiesen. In dieser Patientengruppe lag bei 26% ein eindeutiger, bei 66% ein mehrdeutiger und bei 8% ein unklarer Rektalbefund vor.

Eindeutige Rektalbefunde	Anzahl der Patienten
Serosariß der Ampulla recti	1
Chronische obstipatio caeci	2
Darmvorfall nach Kastration	2
Hernia inguinalis incarcerata	23
Mekoniumverhaltung	1
Kolonverlagerung über das Milz-Nieren-Band	17
Nabelbruch	1
Obstipatio caeci	1
Obstipatio coli	15
Rektumperforation	1
Rektumprolaps	1
Torsio uteri links	1
Summe	66

Tab. 11: eindeutige Rektalbefunde der operierten Koliker (n=254)

Mehrdeutige Rektalbefunde	Anzahl der Patienten
Allgemeiner Meteorismus	26
Caecum gespannt	3
Dislocatio coli	38
Dünndarmschlingen	40
Dünndarmschlingen und Zusatzbefund	18
Milzverlagerung	1
Sekundäre Eintrocknung	4
Tänie fühlbar	1
Tympania caeci	7
Tympania coli	13
Verdacht auf Ileumobstipation	1
Verd. der Kolonaufhängung auf dem MNB	3
Verdacht auf torsio coli	12
Summe	167

Tab. 11a: mehrdeutige Rektalbefunde der operierten Koliker (n=254)

Unklare Rektalbefunde	Anzahl der Patienten
Abdomen leer	2
Explorationsschmerz	1
Fleischige Darmteile	1
Gekrösewurzel dolent	1
Gespanntes Abdomen	2
Hyperperistaltik	1
Nur Fohlen fühlbar	1
o.b.B.	8
Paralytischer Ileus	1
Unklare Umfangsvermehrung rechts	1
Verklebungen	1
Verwachsungen nach Kolikoperation	1
Summe	21

Tab. 11b: unklare Rektalbefunde der operierten Koliker (n=254)

Hämatokrit (HKT)

Zuerst wurden Patienten mit HKT-Angaben (n=1300) untersucht. Eine Angabe zum HKT-Wert fehlte bei 131 Tieren (Gruppe5). Diese Patienten flossen zunächst nicht in die Untersuchung ein, wurden jedoch an den Tabellenenden aufgeführt und getrennt ausgewertet.

Der niedrigste HKT betrug 19% bei einem 13- jährigen Wallach, der 3 Tage nach Aufnahme wegen eines Milztumors euthanasiert wurde. Den höchsten HKT (80%) wies ein 9- jähriger Wallach auf, der innerhalb von 4 Stunden nach Aufnahme aufgrund einer hochgradigen hämorrhagischen Typhlokolitis euthanasiert werden musste. Von den 34 Pferden mit einem HKT ∞ 59% wurden nur 9% erfolgreich behandelt. Für 31 Pferde = 91% dieser Kategorie verlief die Behandlung erfolglos. Ein Abfall der Erfolgsrate ist bei Hämatokritwerten über 46 % deutlich erkennbar.

HKT alle (n=1300)	Erfolgreich	Ohne Erfolg	Gesamt
Gruppe 1 32	146	13	159
Gruppe 2 = 32-46	861	102	963
Gruppe 3 = 47-59	83	61	144
Gruppe 4 ∞ 59	3	31	34
Summe	1093	207	1300
Gruppe 5 = ohne Angaben	113	18	131

Tab. 12: Patientenzahl und Behandlungsergebnisse der Hämatokritgruppen

Bei den 1038 konservativ behandelten Pferden wurde bei Aufschlüsselung nach den HKT-Werten ein Erfolg von 93% erzielt. Auch hier zeigte die Gruppe 4 die höchste Verlustrate (87,5%). In den Gruppen 1 und 2 wurden jeweils über 95% der betroffenen Tiere erfolgreich behandelt.

	Chi ²	p-Wert
Gruppe1+2 höhere Erfolgswahrscheinlichkeit als Gruppe3+4	124,847	0,000
Gruppe3 höhere Erfolgswahrscheinlichkeit als Gruppe4	23,915	0,000

HKT Konservative (n=1038)	Erfolgreich	Ohne Erfolg	Gesamt
Gruppe 1 32	132	5	137
Gruppe 2 = 32-46	768	34	802
Gruppe 3 = 47-59	63	20	83
Gruppe 4 ∞ 59	2	14	16
Summe	965	73	1038

Tab. 12a: Anzahl der konservativen Patienten und Behandlungsergebnisse der Hämatokritgruppen

Bei den chirurgisch versorgten Kolikern überwog in den Gruppen 1 und 2 die erfolgreiche Behandlung. 94% der Patienten mit einem HKT ∞ 59 Vol % überlebte nicht.

	Chi ²	p-Wert
Gruppe1+2 höhere Erfolgswahrscheinlichkeit als Gruppe3+4	22,455	0,000
Gruppe3 höhere Erfolgswahrscheinlichkeit als Gruppe4	5,246	0,022

Operierte (n=262)	Erfolgreich	Ohne Erfolg	Gesamt
Gruppe 1 32	14	8	22
Gruppe 2 = 32-46	93	68	161
Gruppe 3 = 47-59	20	41	61
Gruppe 4 ∞ 59	1	17	18
Summe	128	134	262

Tab. 12b: Anzahl der operierten Patienten und Behandlungsergebnisse der Hämatokritgruppen

Von den 131 Tieren ohne HKT-Angaben wurden 86% erfolgreich und 14% ohne Erfolg behandelt. Für die Gruppe5 (Patienten ohne HKT-Angabe) konnte eine Signifikanz der Erfolgswahrscheinlichkeit nur gegenüber der Gruppen3 und 4 festgestellt werden.

	Chi ²	p-Wert
Gruppe5 höhere Erfolgswahrscheinlichkeit als Gruppe3	27,444	0,000
Gruppe5 höhere Erfolgswahrscheinlichkeit als Gruppe4	77,529	0,000

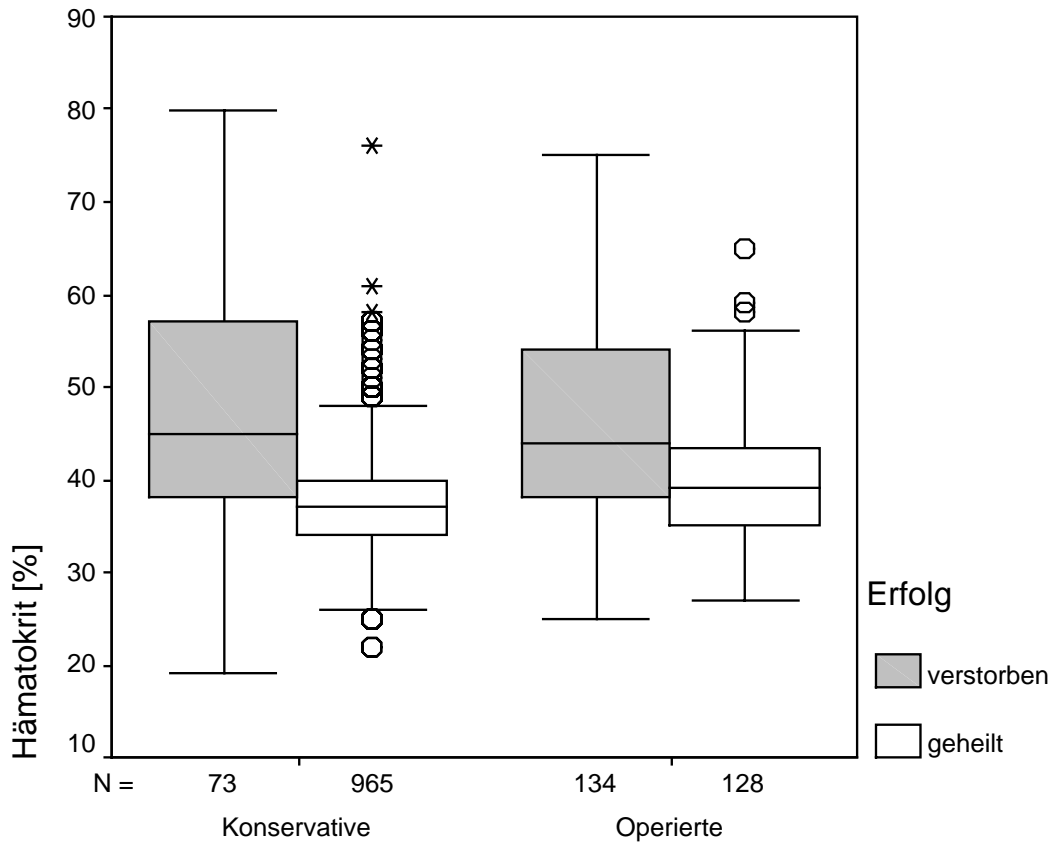


Abb. 11: Die Hämatokritwerte beider Patientengruppen in Abhängigkeit vom Erfolg

Die Werte für die verstorbenen Tiere werden in Klammer [] notiert.

Die Auswertung der Hämatokritwerte für die konservativ behandelten Kolikpatienten ergab 37% [45%] (Med), der Quartilabstand 6% [19,5%] und Range 54% [61%]. Bei den operierten Patienten wurden die Werte 39% [44%] (Med), 38% [50%] (Range) und 8,75% [16%] (Quartilabstand) ermittelt.

Für beide Patientengruppen ergab sich ein Unterschied im Behandlungserfolg mit zunehmenden Hämatokritwerten (U-Test, $p < 0,05$).

Base excess Wert (BE)

Im Rahmen der Aufnahmeuntersuchung wurden bei 653 Patienten (46%) Werte einer Blutgasanalyse bestimmt. Diese Ergebnisse sind in den Tabellen 13-13b unter den Gruppen 1-7 aufgelistet. Der höchste Verlust ergab sich innerhalb der Gruppe 1 mit 71%.

Aufgrund der hohen Erfolgsrate (89%) wurden die 778 Tiere (54%) ohne Angaben in der Gruppe 8 als Vergleich berücksichtigt.

Alle (n=1431)	Erfolgreich	Ohne Erfolg	Gesamt
Gruppe 1 -10	7 (29%)	17 (71%)	24
Gruppe 2 = -7,6 bis -10	16 (64%)	9 (36%)	25
Gruppe 3 = -5,1 bis -7,5	43 (67%)	21 (33%)	64
Gruppe 4 = -2,6 bis -5	91 (81%)	21 (19%)	112
Gruppe 5 = -2,5 bis 2,5	280 (84%)	53 (16%)	333
Gruppe 6 =2,6 bis 5	57 (84%)	11 (16%)	68
Gruppe 7 ∞ 5	22 (81,5%)	5 (18,5%)	27
Gruppe 8 = ohne Angaben	690 (89%)	88 (11%)	778
Summe	1206 (84%)	225 (16%)	1431

Tab. 13: Anzahl aller Kolikpatienten und Behandlungsergebnisse der Base excess Gruppen

Konservative (n=1146)	Erfolgreich	Ohne Erfolg	Gesamt
Gruppe 1 -10	3 (27%)	8 (73%)	11
Gruppe 2 = -7,6 bis -10	12 (71%)	5 (29%)	17
Gruppe 3 = -5,1 bis -7,5	35 (87,5%)	5 (12,5%)	40
Gruppe 4 = -2,6 bis -5	77 (92%)	7 (8%)	84
Gruppe 5 = -2,5 bis 2,5	248 (94%)	15 (6%)	263
Gruppe 6 =2,6 bis 5	48 (94%)	3 (6%)	51
Gruppe 7 ∞ 5	20 (100%)	0 (0%)	20
Gruppe 8 = ohne Angaben	623 (94%)	37 (6%)	660
Summe	1066 (93%)	80 (7%)	1146

Tab.13a: Anzahl der konservativen Patienten und Behandlungsergebnisse der Base excess Gruppen

Bei den konservativen Kolikpatienten lag der niedrigste BE-Wert bei -18,9. Hierbei handelte es sich um einen Ponywallach, der nach 4 Tagen stationärer Behandlung entlassen wurde.

Bei den chirurgischen Patienten wurde der höchste BE-Wert (13,3) bei einer 12 jährigen Stute, die während der Aufwachphase verstarb, notiert. Innerhalb der Gruppe 7 war die

Behandlung bei 71% erfolglos. In den Gruppen 2 und 4 hielten sich Erfolg und Misserfolg die Waage. Die Verluste lagen innerhalb der Gruppen 1, 3 und 5 über 50%.

Operierte (n=285)	Erfolgreich	Ohne Erfolg	Gesamt
Gruppe 1 -10	4 (31%)	9 (69%)	13
Gruppe 2 = -7,6 bis -10	4 (50%)	4 (50%)	8
Gruppe 3 = -5,1 bis -7,5	8 (33%)	16 (67%)	24
Gruppe 4 = -2,6 bis -5	14 (50%)	14 (50%)	28
Gruppe 5 = -2,5 bis 2,5	32 (46%)	38 (54%)	70
Gruppe 6 = 2,6 bis 5	9 (53%)	8 (47%)	17
Gruppe 7 ∞ 5	2 (29%)	5 (71%)	7
Gruppe 8 = ohne Angaben	67 (57%)	51 (43%)	118
Summe	140 (49%)	145 (51%)	285

Tab. 13b: Anzahl operierten Patienten und Behandlungsergebnisse der Base excess Gruppen

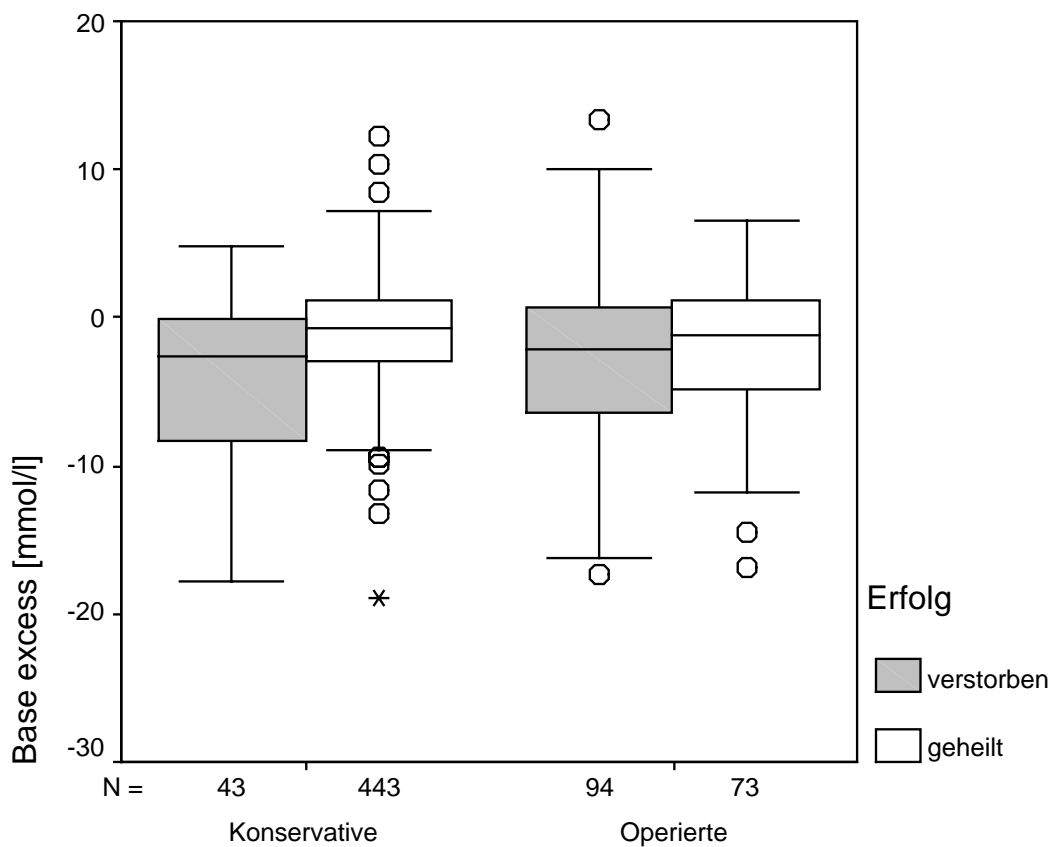


Abb. 12: Die Base excess Werte beider Patientengruppen in Abhängigkeit vom Erfolg
Die Werte für die verstorbenen Tiere werden in Klammer [] notiert.

Der Base excess lag in der Gruppe der konservativ behandelten Koliker bei $-0,7$ $[-2,7]$ (Med) die Streuungsmaße bei $-1,7$ $[-8,5]$ (Quartilabstand) und die Spannweite bei $-6,7$ $[-13]$. Für diese Patientengruppe ergab sich ein Unterschied zwischen der Erfolgswahrscheinlichkeit und der Base excess Werte (U-Test, $p < 0,05$).

Bei der Gruppe der chirurgisch versorgten Koliker konnte ein solcher Unterschied nicht festgestellt werden. Der Median lag hier bei $-1,2$ $[-2,1]$, der Quartilabstand bei $-3,7$ $[-5,7]$ und die Spannweite bei $-10,2$ $[-4,1]$.

Kotuntersuchung

Bei 803, davon 704 konservativ und 99 chirurgisch behandelte Koliker, der 1431 Patienten wurde ein Kotuntersuchungsergebnis in den Krankenunterlagen vermerkt. Davon waren 157 Proben negativ, 443 Proben waren aufgrund des durch Vorbehandlungen bedingten Ölgehaltes nicht auswertbar. Bei den verbliebenen 203 Patienten wurde 79 mal Sand ohne Endoparasiteneier festgestellt und bei 124 Pferden ein Endoparasitenbefall dokumentiert. 34 Tiere der 803 Patienten wurden euthanasiert und 13 Pferde verstarben. Aus der Gruppe der Koliker ohne Kotuntersuchung bzw. ohne Angaben (628) verstarben 45 Tiere und 132 Patienten wurden euthanasiert. 704 der konservativen Koliker sind mit Hilfe einer Kotprobe auf Endoparasiten untersucht worden: 119 Tiere wurden negativ getestet, 435 waren ölhaltig, bei 59 Kotproben wurde nur Sand nachgewiesen, Strongylideneier und Sand wurden bei 8 Pferden festgestellt. Strongyliden- und Bandwurmbefall wurden bei 2 Patienten nachgewiesen, wobei eines der Tiere zusätzlich einen Askaridenbefall aufwies. Die Proben von 8 Pferden wurden auf Askariden und Strongyliden positiv befundet, wobei bei 2 dieser Patienten zusätzlich Sand nachgewiesen wurde.

Kotuntersuchungen	Gesamtzahl		Anzahl	Exitus	Euthanasie	Überlebt
Askariden	6	Operiert	6	1	5	0
		Konservativ	0	0	0	0
Askariden+Bandwurm + Strongyliden	1	Operiert	0	0	0	0
		Konservativ	1	0	0	1
Askariden+ Strongyliden	9	Operativ	3	1	0	2
		Konservativ	6	0	2	4
Askariden+ Sand+ Strongyliden	2	Operativ	0	0	0	0
		Konservativ	2	1	0	1
Bandwurm	1	Operativ	1	0	0	1
		Konservativ	0	0	0	0
Bandwurm+ Strongyliden	1	Operativ	0	0	0	0
		Konservativ	1	0	1	0
Strongyliden	91	Operativ	19	1	4	14
		Konservativ	72	0	3	69
Strongyliden+ Sand	11	Operativ	3	0	0	3
		Konservativ	8	0	0	8
Sand	79	Operativ	21	3	5	13
		Konservativ	58	1	3	54
Öl	443	Operativ	8	0	4	4
		Konservativ	435	3	2	430
Oxyuren	2	Operativ	1	1	0	0
		Konservativ	1	0	0	1
Negativ	157	Operativ	37	0	2	35
		Konservativ	120	1	3	116
Ohne Angaben	628	Operativ	186	24	94	68
		Konservativ	442	21	38	383

Tab. 14: Kotuntersuchung aller Kolikpatienten (n=1431)

Bei den chirurgischen Kolikern wurde in 99 Fällen eine Kotuntersuchung dokumentiert. Davon waren 38 Proben negativ, 8 als ölhaltig befundet. Als Endoparasiten wurden 6mal Askariden, 1mal Bandwurmbefall, 3mal Askariden bei gleichzeitigem Strongylidenbefall, 19mal Strongyliden und 1mal Oxyuren nachgewiesen. Sand wurde bei 20 Pferden vermerkt und bei 3 Patienten lag bei gleichzeitigem Sandnachweis auch ein Strongylidenbefall vor. Von den 6 Patienten mit reinem Askaridenbefall überlebte keines der Tiere (5 mal Euthanasie, 1 mal Exitus letalis).

2.6 Dokumentation der Operationsergebnisse

2.6.1 Operationszeitpunkt

Kolikdauer und Vorbehandlung

Unter 2.4 wurde Kolikdauer und Anzahl der Vorbehandlungen bereits im Zusammenhang mit allen Kolikern erwähnt.

	0,5–5h		6–10 h		11–15h		16–24 h		25–30 h		> 30 h	
Ohne Vorbehandlung	20	14 Ü 3 Ex 3 Eu	2	0 Ü 1 Ex 1 Eu	2	1 Ü 0 Ex 1 Eu	4	2 Ü 0 Ex 2 Eu	0	0	2	0 Ü 0 Ex 2 Eu
1. Vorbehandlung	93	44 Ü 11 Ex 38 Eu	39	19 Ü 2 Ex 18 Eu	5	1 Ü 0 Ex 4 Eu	5	3 Ü 1 Ex 1 Eu	1	1 Ü 0 Ex 0 Eu	1	1 Ü 0 Ex 0 Eu
2. Vorbehandlung	10	4 Ü 0 Ex 6 Eu	26	13 Ü 2 Ex 11 Eu	7	4 Ü 1 Ex 2 Eu	3	0 Ü 1 Ex 2 Eu	2	2 Ü 0 Ex 0 Eu	2	0 Ü 0 Ex 2 Eu
3. Vorbehandlung	1	1 Ü 0 Ex 0 Eu	5	3 Ü 0 Ex 2 Eu	0	0	8	4 Ü 2 Ex 2 Eu	2	2 Ü 0 Ex 0 Eu	1	1 Ü 0 Ex 0 Eu
4. Vorbehandlung	0	0	1	1 Ü 0 Ex 0 Eu	0	0	1	0 Ü 1 Ex 0 Eu	0	0	0	0
Summe	124		73		14		21		5		6	

Tab. 15: Kolikdauer und die Anzahl der Vorbehandlungen (n=243)

Ü = Überlebt, Ex = Exitus letalis, Eu = Euthanasie

Angaben fehlten bei 42 der operierten Koliker (n=243). Von den ausgewerteten Patienten wurden 59% einmal vorbehandelt, bei 21% erfolgte eine zweite, bei 7% eine dritte bzw. in 2 Fällen (1%) eine vierte Vorbehandlung. 12% wurde ohne vorherige Behandlung in die Klinik eingeliefert. 168 Koliker wurden zweimal vorbehandelt und wiesen eine Kolikdauer bis zu 10 Stunden auf. Das sind 69% der hier berücksichtigten Koliker. Die Verlustrate betrug 52,4% (88/168), auf die Gesamtzahl (88/243) bezogen waren das 36%.

Operationszeitpunkt und Kolikdauer

141 Pferde (56%) wurden sofort, d.h. innerhalb von 3 Stunden nach Aufnahme in die Klinik chirurgisch behandelt. 18 dieser Patienten wurden später zusätzlich relaparotomiert.

Op. Zeitpunkt Kolikdauer	sofort	3–7 h	8–12 h	13–23 h	∞ 24 h	Summe	überlebt
							tot
0,5 – 5 h	76 (8)	32 (4)	8	5	7	128	64
							64
6 – 10 h	42 (7)	12	11 (2)	6 (1)	3 (1)	74	37
							37
11 – 15 h	9 (2)	3 (1)	1	1	1	15	6
							9
16 – 24 h	9	3	3 (1)	2	5	22	9
							13
25 – 30 h	4 (1)	2	0	1	0	7	6
							1
> 30 h	1	2	1	1	1	6	3
							3
Summe	141	54	24	16	17	252	125
	(56%)	(21%)	(10%)	(6%)	(7%)	(100%)	127
Überlebt	68 (48%)	30 (56%)	9 (37,5%)	8 (50%)	10 (59%)	125 (49,6%)	
tot	73 (52%)	24 (44%)	15 (62,5%)	8 (50%)	7 (41%)	127 (50,4%)	

Tab. 16: Operationszeitpunkt im Zusammenhang mit der Kolikdauer (n=252) und (Relaparotomie)

Von den sofort operierten Patienten wurden 48% geheilt entlassen. Für die Pferde mit einer Kolikdauer bis zu 10 Stunden lag die Erfolgsrate bei 50%. Mit zunehmender Kolikdauer lag die Heilungsrate deutlich unter 50%.

Eine Ausnahme besteht bei der Gruppe 25-30 Stunden Kolikdauer. Hier wurden 6 der 7 Patienten (86%) geheilt. 4 Pferde (57%) aus dieser Gruppe wurden sofort operiert, bei einem Patienten war 2 Tage später eine Relaparotomie nötig, dieses Pferd wurde nach 28 Tagen aus der Klinik entlassen.

Die Erfolgsrate der hier berücksichtigten 252 operierten Koliker, unabhängig von Kolikdauer und Operationszeitpunkt, lag bei 49,6%.

2.6.2 Operationsergebnisse im Zusammenhang mit Geschlecht und Alter (n=284)

Bei einem Patienten lagen keine Angaben zum Geschlecht vor. Insgesamt wurden 173 männliche Pferde operiert, davon 52,6% (91) Tiere erfolgreich und 47,4% (82) ohne Erfolg. Von den 111 Stuten wurden 43,2% (48) geheilt entlassen und 56,8% (63) verstarben während des Klinikaufenthaltes. Für die höhere Wahrscheinlichkeit eines Operationserfolges wurde zwischen den Geschlechtern keine Signifikanz ermittelt.

	Hengste	Wallache	güste Stuten	tragend	Fohlen b. Fuß
Erfolgreich	35	56	46	2	0
Erfolglos	22	60	51	8	4
Summe	57	116	97	10	4

Tab. 17: Operationserfolg nach Geschlechtern geordnet (n=284)

Mit Hilfe der folgenden Tabellen 18-18c wurde weiterhin untersucht, ob eine Geschlechtsdisposition für einen bestimmten Darmabschnitt oder eine bestimmte Kolikart bestand. Es konnte festgestellt werden, dass Kolonerkrankungen allgemein signifikant häufiger bei Stuten als bei männlichen Tieren vorkamen ($\chi^2=6,465$, $p=0,011$). Die Unterteilung in Torsio coli und übrigen Kolonerkrankungen zeigte eine deutliche Signifikanz für die weiblichen Tiere ($\chi^2=6,169$, $p=0,016$) an einer Torsio coli zu erkranken. Dies galt jedoch nicht für die restlichen Kolonerkrankungen. Eine

weitere Unterteilung in güste bzw. tragende und laktierende Stuten zeigte, dass *Torsio coli* häufiger bei tragenden und laktierenden Stuten auftrat ($\chi^2=10,827$, $p=0,001$).

Operationserfolg nach Geschlecht und Diagnose gegliedert:

a. männliche Patienten (n=171)

	1	2	3	4	5
Erfolgreich	47 (56,6 %)	0 (0%)	5 (25 %)	32 (80 %)	6 (24 %)
Erfolglos	36 (43,4 %)	3 (100 %)	15 (75 %)	8 (20 %)	19 (76 %)
Summe	83 (100 %)	3 (100 %)	20 (100 %)	40 (100 %)	25 (100 %)

Tab. 18: Gliederung der männlichen Patienten nach Diagnosen (n=171)

1 = Dünndarmerkrankungen, 2 = Blinddarmerkrankungen,
3 = *Torsio coli*, 4 = restlichen Kolonerkrankungen,
5 = Sonstiges

b. weibliche Patienten (n=109)

	1	2	3	4	5
Erfolgreich	12 (35,3 %)	1 (50 %)	9 (36 %)	16 (53,3 %)	8 (44,4 %)
Erfolglos	22 (64,7 %)	1 (50 %)	16 (64 %)	14 (46,6 %)	10 (55,6 %)
Summe	34 (100 %)	2 (100 %)	25 (100 %)	30 (100 %)	18 (100 %)

Tab. 18a: Gliederung der weiblichen Patienten insgesamt nach Diagnosen

c. güste Stuten (n=95)

	1	2	3	4	5
Erfolgreich	12 (38,7 %)	1 (50 %)	9 (52,9 %)	16 (55,2 %)	6 (37,5 %)
Erfolglos	19 (61,3 %)	1 (50 %)	8 (47,1 %)	13 (44,8 %)	10 (62,5 %)
Summe	31 (100 %)	2 (100 %)	17 (100 %)	29 (100 %)	16 (100 %)

Tab. 18b: Gliederung der güsten Stuten nach Diagnosen

d. tragende Stuten oder mit Fohlen bei Fuß (n=14)

	1	2	3	4	5
Erfolgreich	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	2 (100 %)
Erfolglos	3 (100 %)	0 (0 %)	8 (100 %)	1 (100 %)	0 (0 %)
Summe	3 (100 %)	0 (0 %)	8 (100 %)	1 (100 %)	2 (100 %)

Tab. 18c: Gliederung der tragenden bzw. der Stuten mit Fohlen bei Fuß

Alter (n=283)

Bei der Unterteilung der unter 3 jährigen Patienten in Saugfohlen, Absetzer, Jährling und Zweijährige wiesen die Absetzer mit nur 29% die niedrigste Erfolgsrate auf. 40% der Jährlinge wurden geheilt entlassen. Bei den Saugfohlen sowie den Zweijährigen ist jeweils 50% Heilungserfolg zu verzeichnen.

Alter in Jahren	< 3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	> 19
Erfolgreich	14	9	14	18	11	16	13	6	10	6	6	1	3	0	3	2	1	0	6
Ohne Erfolg	18	5	5	6	11	10	11	11	10	4	15	9	4	4	3	3	0	2	13
Summe	32	14	19	24	22	26	24	17	20	10	21	10	7	4	6	5	1	2	19

Tab. 19: Gliederung nach dem Alter in Jahren und Operationsergebnissen

In den ersten 14 Lebensjahren konnten Pferde mit einer signifikant größeren Erfolgswahrscheinlichkeit operiert werden als ältere Patienten, ($\text{Chi}^2=4,768$, $p=0,029$).

2.6.3 Differenzierung der Operationsergebnisse nach Diagnosen

Bei 4 Patienten fehlten Angaben zur Diagnose. Diese Tiere fanden keine Berücksichtigung bei der Auswertung (n=281). Bei 281 Kolikern wurden 118 Dünndarm-, 5 Blinddarm- und 115 Kolonerkrankungen chirurgisch behandelt. Erkrankungen wie Milztumor, Torsio coli, Zwerchfellshernie u.a. wurden in der Gruppe Sonstiges

zusammengefasst und betraf 43 operative Koliker. 60 (51%) der dünndarmerkrankten Patienten wurden geheilt entlassen, bei 58 Tieren war die Behandlung erfolglos. Von den 5 blinddarmkranken Pferden wurde 1 Patient (20%) erfolgreich behandelt, 4 Koliker überlebten den Klinikaufenthalt nicht. Unter den 115 Kolonpatienten lag die Erfolgsquote mit 62 geheilt entlassenen Pferden bei 54%, die verbliebenen 53 Tiere (46%) wurden euthanasiert oder verstarben. Von den 43 Patienten der Gruppe Sonstiges wurden 33% (14) geheilt entlassen und bei 67% (29) blieb die Behandlung ohne Erfolg.

	Dünndarm	Blinddarm	Kolon	Sonstiges
erfolgreich	60 (51%)	1 (20%)	62 (54%)	14 (33%)
erfolglos	58 (49%)	4 (80%)	53 (46%)	29 (67%)
Summe	118	5	115	43

Tab. 20: Anzahl und Ergebnis der Operationen nach Lokalisation gegliedert (n=281)

2.6.4 Operation

Die Operationsberichte befanden sich auf den jeweiligen Krankenblättern der Patienten. Neben den Befunden wurden Besonderheiten, spezielle Vorgehensweisen, die Art des Wundverschlusses, das Nahtmaterial und die Form der Wundabdeckung i.d.R. vom Operateur notiert.

Bei 23 der 285 Patienten wurde eine Darmresektion, bei 42 Pferden eine Enterotomie bzw. eine Instillation in das Darmlumen durchgeführt. Die Verteilung und der Behandlungserfolg für diese Eingriffe sind in Tab.21 aufgeführt.

	Dickdarm	Blinddarm	Dünndarm	Sonstiges	Geheilt entlassen
Resektion n=23	0	1	18	4	12
Enterotomie n=36	25	4	2	5	18
Instillation n=6	1	0	0	5	5
erfolgreich	13	3	9	10	35
erfolglos	13	2	11	4	
Summe	26	5	20	14	

Tab. 21: Verteilung und Behandlungserfolg an den einzelnen Darmabschnitten (n=65)

Bei den 18 Dünndarmresektionen wurde jeweils eine End zu End Anastomose angelegt. Drei der Patienten wurden am Ende der Operation euthanasiert (1 mal unstillbare Blutung aus Darm und Gekröse, 1 mal entleerte sich beim Absetzen des Darmes Ingesta in die Bauchhöhle, 1 mal beginnende Peritonitis). Drei Pferde kamen post operationem (2 mal Euthanasie, 1 mal Exitus letalis) zu Tode. Von den vier Tieren, die relaparotomiert wurden, überlebte ein Patient. Netzresektion (2 mal), Resektion eines Lipoms (1 mal) und einmal die Entfernung einer Gekrösespange wurde in der Gruppe Sonstiges zusammengefasst.

Eine Enterotomie des Dickdarmes wurde bei 25 Pferden durchgeführt. 12 dieser Patienten wurden geheilt entlassen. Bei diesen lag in sieben Fällen eine Sandansammlung vor. Acht Tiere verstarben (4 mal Euthanasie: 2 Tiere mit infauster Prognose da keine Revitalisierungszeichen am Darm erkennbar, 1 Pferd mit einer Rektumperforation, zunehmende ZNS-Symptomatik bei einer Stute; 4 mal Exitus letalis: 3 Tiere mit akutem Herzkreislaufversagen, 1 mal kardiogener Schock durch die Enteritis bedingte toxische hypoxische Belastung) in bzw. nach der ersten Operation. Zwei dieser Pferde wiesen ebenfalls eine Sandansammlung auf. Vier Patienten wurden relaparotomiert, zwei davon mit einer Sandansammlung: alle vier Tiere verstarben (3 mal Euthanasie, 1 mal Exitus letalis). Eine Zäkumenterotomie erfolgte in vier Fällen, drei Tiere überlebten, darunter ein Pferd mit einer Sandansammlung. Ein Patient verstarb innerhalb von 24 Stunden post operationem. Die Enterotomie des Dünndarmes wurde an zwei Pferden durchgeführt. Beide Tiere verstarben, eines 24 Stunden nach der Relaparotomie. Unter Sonstiges wurden fünf Patienten aufgeführt, bei vier fehlten genaue Angaben der Enterotomiestelle und bei einem Patienten wurden Kolon und Zäkum enterotomiert. Letzterer wurde in der Relaparotomie euthanasiert. Drei Tiere überlebten und eines wurde in der Operation euthanasiert. Bei sechs Patienten wurde während der Operation Wasser bzw. ein Öl-Wassergemisch in das Darmlumen instilliert. Fünf dieser Patienten, darunter vier mit einer Sandansammlung, wurden geheilt entlassen. Ein Tier verstarb nach einer Relaparotomie.

Intraperitoneale Medikation

Angaben hierzu lagen bei 192 Patienten vor.

Intraperitoneale Medikamente	Anzahl	Wundkomplikationen	Wundödem	Verstorben	Geheilt
Nein	83	31	37	27	56
Penicillin/ Streptomycin	40	8	12	9	31
Pen./Strep.+ DMSO	63	10	26	17	46
Sonstiges	6	2	3	2	4
Summe	192	51	78	55	137

Tab. 22: Intraperitonealer Einsatz von Medikamenten im Zusammenhang mit Behandlungserfolg und Wundveränderungen (n=192)

Unter Sonstiges wurden Pferde zusammengefasst, die andere Antibiotika (2 mal), DMSO alleine (1 mal) oder DMSO mit anderen Antibiotika(1 mal) intraperitoneal appliziert bekamen sowie Patienten, bei denen Seprafilm™blätter um die Anastomose (1 mal) oder in der Relaparotomie auf die gelösten Verklebungsstellen des Darmes (1 mal) gelegt wurden.

Unter dem Einsatz von Penicillin/Streptomycin alleine oder in Kombination mit DMSO wurden deutlich weniger Wundkomplikationen notiert. Die Erfolgsrate bei den Patienten mit dieser Medikation lag mit über 70% deutlich über der der Patienten ohne intraperitoneale Applikation. Unter der Gabe von Medikamenten intraperitoneal wurden die Wundheilungsstörungen signifikant vermindert ($\chi^2=8,807$, $p=0,003$).

Naht

Es wurde in zwei Gruppen unterteilt: zum einen in die laparotomierten Patienten mit der Schnittführung in der Linea alba, hierfür lagen Angaben zu 161 Pferden vor. Die andere Gruppe besteht aus der 20 männlichen Tiere (Hengste), wo die Schnittführung skrotal oder inguinal verlief (Hernia inguinalis- Patienten).

Naht n=161	Wundkomplikationen	Wundödem	verstorben	geheilt
Zwei Schichten n=10	4 (40 %)	5 (50 %)	5 (50 %)	5 (50 %)
Drei Schichten n=33	9 (27,3 %)	10 (30,3 %)	16 (45,7 %)	17 (51,5 %)
Vier Schichten n=118	22 (18,6 %)	48 (40,7 %)	28 (23,7 %)	90 (76,3 %)
Summe	35	63	49	112

Tab. 23: Wundnahtverschluss in der Linea alba (n=161)

Bei einem vierschichtigem Verschluss wurden deutlich weniger Wundkomplikationen vermerkt und die Erfolgsrate lag mit 76% deutlich über dem Durchschnitt.

Naht n= 20	Wundkomplikation	Wundödem	verstorben	geheilt
Samenstrang n=4	2	2	0	4
Samenstrang + Haut n=6	4	3	1	5
Samenstrang + Haut Leistenring n=10	4	5	3	7
Summe	10	10	4	16

Tab. 23a: Skrotaler bzw. inguinaler Wundverschluss (n=20)

Wunddrainage

Angaben zu einer Drainage liegen bei 189 Patienten vor. Der Foley®katheter (Ballonkatheter) wurde i.d.R. im kranialen Wundwinkel der Laparotomiewunde fixiert und sollte als direkte Abflussmöglichkeit für Bauchhöhlenflüssigkeit nach außen genutzt werden. Da vier Pferde sowohl bei der ersten Laparotomie als auch bei der Relaparotomie und ein Pferd zusätzlich in der zweiten Relaparotomie mit jeweils einem Foley®katheter versorgt wurden, kamen insgesamt 63mal Foley®katheter zum Einsatz. Berücksichtigt wurde in der Tabelle 24 nur die tatsächliche Patientenzahl und die dem entsprechende Komplikationenanzahl. Mit Antibiotika getränkte Gaze wurde ausschließlich bei Patienten mit einer Hernia inguinalis als Tamponade und zum Sekretabfluss nach der Kastration in die Wundhöhle eingelegt. Bei 117 Operationen erfolgte kein Einsatz von Drainagen.

Drain	Anzahl	Wundkomplika-tion	Wundödem	Verstorben	Geheilt
Nein	117	18 (15,4 %)	42 (35,9 %)	34 (29,1 %)	83 (70,9 %)
Foley®	58	24 (41,4 %)	26 (45 %)	20 (34,5 %)	38 (65,5 %)
Gaze	14	7 (50 %)	7 (50 %)	2 (14,3 %)	12 (85,7 %)
Summe	189	49 (25,9 %)	75 (36,7 %)	56 (30 %)	133 (70 %)

Tab. 24: Drainage und ihre Folgen (n=189)

Unter dem Einsatz von Drainagen kam es deutlich häufiger zu Komplikationen an der Operationswunde als ohne Drain. Die Häufigkeit der Wundheilungsstörungen war unter dem Einsatz von Drainagen höchst signifikant erhöht ($\text{Chi}^2=18,180$, $p<0,000$) als ohne. (Foley® ($\text{Chi}^2=13,823$, $p<0,000$)). Auf die Wundkomplika-tionen wird unter 2.6.6 *Spätkomplika-tionen* (Wundheilungsstörungen Tab. 26a) näher eingegangen.

Die Verlustrate ist unter dem Einsatz der Bauchhöhlendrainage (Foley®) mit 34,5% höher als bei Patienten ohne Drainage. Hier beträgt die Verlustrate 29,1%.

2.6.5 Aufwachphase (Frühkomplika-tionen)

Beschrieben werden die Komplika-tionen, die ab Operationsende bis 24 Stunden post operationem bei einem Teil der Patienten auftraten. Betroffen waren 59 Pferde der 285 operierten Koliker.

A. Komplika-tionen	B. Nach 1. Operation	C. Nach Relaparotomie	Entlassung	
Fraktur*	3	2	1	0
Myopathie	17	17	0	9
Kolikrezidiv	29	26	3	11
Relaparotomie	17	16	1	5
Sonstiges	10	8	2	2
Exitus letalis	18	16	2	0
Euthanasie	12	9	3	0

Tab. 25: Häufigkeit der Frühkomplika-tionen (n=59);(* zweimal Femur, einmal Tibia)

In der Tabelle 25 wurden unter Spalte B alle Arten der Komplikationen aufgeführt, die während der ersten 24 Stunden post operationem bzw. nach Relaparotomie auftraten. Es wurde die Häufigkeit der einzelnen Komplikationen notiert, unabhängig davon, ob sie alleine oder in Kombination bei den 59 betroffenen Kolikern auftraten. So ergab sich für Kolikrezidive die Zahl 29 (Kolikrezidivfälle) bei 28 Patienten, da ein Patient ein Kolikrezidiv nach der ersten Operation und nach der Relaparotomie innerhalb von 24 Stunden zeigte. Gleiches gilt für die Zeile Relaparotomie. Hier sind es 16 Patienten, aber 17 Fälle, weil das besagte Pferd zweimal relaparotomiert wurde.

Die Kolikrezidive wurden zusätzlich nach ihren Behandlungsformen unterschieden.

Kolikrezidive	Anzahl	Geheilt entlassen
1. Konservative Behandlung wegen:		
Kolonobstipation	4	2
Kolonmeteorismus	2	1
Idiopatische Kolik	5	3
Sonstiges	1	0
Gesamt	12	6
2. Relaparotomie wegen:		
paralytischer Ileus / Darmatonie	5	1
fortschreitende Darmwandschäden	2	0
Anastomose (Anschoppung)	1	1
Kolonverlagerung / Obstipation	4	3
Dünndarm (Flüssigkeits- bzw. gasgefüllt)	2	0
Sonstiges	2	0
Gesamt	16	5
Summe	28	11

Tab. 25a: Kolikrezidive in der Aufwachphase nach Behandlungsformen geordnet (n=28)

Die Erfolgsrate für konservativ behandelte Kolikrezidive betrug 50%. Mit 31,1% lag die Erfolgsrate für die relaparotomierten Tiere deutlich niedriger. Die Erfolgsrate für beide Gruppen zusammen betrug 39,3%.

Die Sterblichkeitsrate für die chirurgischen Koliker mit Frühkomplikationen post operationem lag mit 66% deutlich über den Patienten ohne Frühkomplikationen (13%).

	Euthanasie	Exitus letalis	Sterblichkeitsrate
Frühkomplikationen n=59	21	18	66 %
Ohne Komplikationen n=135	15	2	13 %

Tab. 25b: Sterblichkeitsrate in bezug auf Frühkomplikationen (n=194)

Auf die Gesamtpatientenzahl (n=194) bezogen beträgt die Sterblichkeitsrate 28,8%, davon betroffen sind 20% der Tiere mit und 8,8% der Pferde ohne Frühkomplikationen.

2.6.6 Späte postoperative Phase (Spätkomplikationen)

Es werden die Komplikationen erfasst und in Tab. 26 aufgelistet, die ab 24 Stunden nach der Operation bis zur Entlassung bei den chirurgischen Kolikpatienten auftraten. 75 Pferde wiesen Spätkomplikationen auf. Auch hier wurde die Anzahl der einzelnen Komplikationen vermerkt unabhängig davon, ob sie allein oder in Kombination auftraten.

Kolikrezidive waren mit 36 Fällen die häufigste Spätkomplikation, es folgten 27 mal Todesfälle und 23 mal Probleme an den Jugularvenen. Unter den 17 Fällen Sonstiges wurden Pferde mit Pleuritis, Peritonitis, Lymphangitis, Extrasystolie u.a. zusammengefasst. Jeweils neunmal kam es zu Rehe und zu Komplikationen mit dem Foley®katheter. Hierbei kam es fünfmal bei der Entfernung des Katheters zu einem Netzvorfall. In einem dieser Fälle wurde in Vollnarkose der vorgefallene Netzanteil weiter vorgelagert, ligiert, reseziert, der Stumpf reponiert, die Bauchdecke und die Haut mit je einem Heft verschlossen. In den anderen vier Fällen erfolgte gleiches Vorgehen jedoch am stehenden Pferd und hier wurde nur die Haut an der betroffenen Stelle verschlossen. In einzelnen Fällen wurde zusätzlich ein Bauchverband gewickelt.

Einmal war ein dreimaliger Austausch des Katheters nötig, da jedes Mal Gerinnsel in den Kathetern den Abfluss von Bauchhöhlenflüssigkeit verhinderten. Abflussstörungen waren in einem weiteren Fall ebenfalls für einen einmaligen Katheterwechsel verantwortlich. Die Durchgängigkeit des Katheters wurde einmal durch Anspülen

wiederhergestellt. Die Ursache für den spontanen Verlust des Foley®katheters in einem Fall ist nicht bekannt.

Von den 75 Pferden, die Spätkomplikationen zeigten, wurden 49 Tiere später als geheilt entlassen.

Komplikation		Nach 1.Operation	Nach Relaparotomie	Entlassene Fälle
Venenentzündung n=15	einseitig	13	0	12
	beidseitig	2	0	1
Venenverschluss n=8	einseitig	5	0	4
	beidseitig	2	1	3
Kolikrezidiv n=36	konservativ	21	2	11
	Relaparotomie	13	0	5
Durch Foley®katheter n=9		6	3	5
Akute Rehe n=9		9	0	7
Sonstiges n=17		16	1	14
Exitus letalis n=3		2	1	0
Euthanasie n=24		15	9	0

Tab. 26: Anzahl der Spätkomplikationen (n=75)

Gesondert betrachtet wurden die Wundheilungsstörungen. Davon betroffen waren 52 operierte Koliker. Die Formen der Wundheilungsstörungen und die Häufigkeit werden in Tabelle 26a zusammengefasst.

Wundheilungsstörung		Nach 1. Operation	Nach Relaparotomie	Entlassene Fälle
Sekretion	45	32	13	37
Serombildung	4	4	0	4
Nekrotisches Gewebe	6	4	2	3
Fadenreaktionen, -reste	7	4	3	7
Nahtdehiszenz	7	5	2	5
Bauchbruch	4	3	1	3
Sonstiges	7	4	3	7

Tab. 26a: Wundheilungsstörungen als Spätkomplikation (n=52)

Komplikationen wie Hypergranulation und unterminierte Naht (je 1 mal), sekundäre Wundheilung (2 mal) und bei drei Patienten auftretende Fistelbildung wurden unter Sonstiges zusammengefasst.

Die Sterblichkeitsrate wurde zwischen Spätkomplikaionen und Frühkomplikaionen verglichen und in Tabelle 27 aufgeführt:

	Euthanasie	Exitus letalis	Sterberate	Sterberate gesamt
Spätkomplikaionen n=75	24	3	36 %	16 %
Ohne Spätkomplikaionen n=91	0	0	0,0 %	
Frühkomplikaionen n=59	21	18	66 %	29 %
Ohne Frühkomplikaionen n=135	15	2	13 %	

Tab. 27: Sterberate bei Früh- und Spätkomplikaionen (n=194)

Betrug die Sterberate in der Gruppe Frühkomplikaionen (n=194) noch 29%, so war die Sterberate der Gruppe Spätkomplikaionen mit 16% niedriger. Weiterhin ist zu erheben, dass 79 Patienten weder Früh- noch Spätkomplikaionen aufwiesen. In dieser Gruppe wurde erwartungsgemäß keine Relaparotomie durchgeführt. 49 Pferde waren intraperitoneal mit Medikamenten versorgt worden und fünf Pferde hatten eine Drainage (1 mal Gaze, 4 mal Foley®). Alle 79 Tiere wurden geheilt entlassen.

2.6.7 Relaparotomie

Von den 29 betroffenen Kolikpatienten wurden 29 Tiere einmal relaparotomiert und ein Pferd zweimal.

	Op-Anzahl	Erfolg	Euthanasie	Exitus letalis
1.Relaparotomie	29	10	16	3
2. Relaparotomie	1	1	0	0
Summe	30	11	16	3

Tab. 28: Relaparotomien und ihr Verlauf (n=29)

Das Intervall zwischen der ersten Operation und der Relaparotomie betrug durchschnittlich 3,3 Tage. In dem Fall der zweiten Relaparotomie lag je ein Tag zwischen den jeweiligen Operationen. Folgende Diagnosen wurden bei Relaparotomie gestellt: neunmal lag ein paralytischer Ileus vor, dreimal Verwachsungen, dreimal entzündliche Veränderungen an der Darmwand des Dünn- bzw. Dickdarmes, je zweimal bestand eine Kolonverlagerung über das Milz-Nieren-Band, eine Retroflexio coli und eine Peritonitis. Die Diagnose Hernia inguinalis, Obstipatio coli, Volvulus jejuni, Obstipation an der Anastomose, Nahtdehiszenz mit Darmvorfall und unklares Abdomen wurde je einmal gestellt. Bei zwei Patienten fehlten Angaben zum Relaparotomiebefund. In 12 Fällen konnte ein direkter Zusammenhang mit der Erstoperation erkannt werden. Bei fünf Patienten wurde dieselbe Diagnose wie in der jeweiligen Erstlaparotomie gestellt. Fünf Tiere mit einem paralytischen Ileus wurden in bzw. nach der Relaparotomie euthanasiert, darunter ein Patient mit einer iatrogenen Darmruptur. Ebenfalls euthanasiert wurden die beiden Peritonitispatienten, die drei Pferde mit einer Darmentzündung, zwei Tiere mit Verwachsungen, beide Patienten mit einer Retroflexio coli, das Pferd mit dem unklaren Abdomen und der Patient mit dem Volvulus jejuni. Es verstarben drei Pferde nach der Relaparotomie (1 mal Obstipatio coli, 1 mal o.A., 1 mal Hernia inguinalis).

2.6.8 Die Kolikformen der 285 Patienten mit pathologisch-anatomischen Diagnosen und Verbleib der Patienten

Im folgenden sind die Patienten der speziellen Diagnose zugeteilt worden, die von dem Operateur oder dem Pathologen als Hauptursache für den chirurgischen Eingriff bzw. das Kolikgeschehen angesehen wurde. Auch Kombinationen mehrerer Einzeldiagnosen kamen vor, wurden aber nicht im einzelnen berücksichtigt.

Bei den Dünndarmerkrankungen liegt die Erfolgsrate bei 51%. Darunter liegen folgende Koliker mit Hernia foraminis epiploici (29%) und Strangulationen durch Lipoma pendulans (28,6%). Weit unter dem Durchschnitt liegen die Heilungserfolge bei Patienten mit der Diagnose Hernia pseudoligamentosa und Volvulus nodosus mit jeweils 25%.

Dünndarmerkrankungen	Operativ geheilt	Op. Abgebrochen bzw. in der Aufwachphase verstorben	Nach der Aufwachphase verstorben
Dünndarmvorfall nach Kastration	2 (100 %)	-	-
Duodenojejunitis	-	3 (100 %)	-
Hernia foraminis epiploici	5 (29 %)	11 (65 %)	1 (6 %)
Hernia inguinalis	18 (78,3 %)	4 (17,4 %)	1 (4,3 %)
Hernia pseudoligamentosa (Bridenileus)	1 (25 %)	1 (25 %)	2 (50 %)
Hernia umbilicalis	1 (100 %)	-	-
Ileitis	-	1 (100 %)	-
Jejunum-, Duodenumruptur	-	3 (100 %)	-
Obstipatio ilei	13 (93 %)	-	1 (7 %)
Obstipatio jejuni	3 (75 %)	1 (25 %)	-
Obturbatio jejuni durch Askariden	-	1 (100 %)	-
Strangulation durch Lipoma pendulans	2 (28,6 %)	4 (57,1 %)	1 (14,3 %)
Volvulus mesenterialis jejuni	14 (40 %)	20 (57 %)	1 (7 %)
Volvulus nodosus	1 (25 %)	3 (75 %)	-
Summe	60 (51 %)	52 (44 %)	6 (5 %)

Tab. 29: Dünndarmobstruktionen (n=118)

Blinddarmkrankungen	Operativ geheilt	Op. abgebrochen bzw. in der Aufwachphase verstorben	Nach der Aufwachphase verstorben
Caecumkopfnekrose	-	1 (100 %)	-
Caecumruptur	-	1 (100 %)	-
Invaginatio caeci	-	2 (100 %)	-
Typhlitis/ Typhlocolitis	1 (100 %)	-	-
Summe	1 (20 %)	4 (80 %)	-

Tab. 29a: Blinddarmobstruktionen (n=5)

Mit fünf Patienten waren diese Erkrankungen der seltenste Operationsgrund und hatten mit 20% die niedrigste Erfolgsrate.

Kolonerkrankungen	Operativ geheilt	Op. abgebrochen bzw. in der Aufwachphase verstorben	Nach der Aufwachphase verstorben
Atresia coli	-	1 (100 %)	-
Colitis	-	2 (100 %)	-
Colonruptur	-	4 (100 %)	-
Dislocatio coli	5 (71,4 %)	1 (14,3 %)	1 (14,3 %)
Mekoniumverhalten	1 (50 %)	1 (50 %)	-
Milz-Nieren-Band	10 (71,43 %)	1 (7,14 %)	3 (21,43 %)
Obstipatio coli	18 (85,7 %)	1 (4,8 %)	2 (9,5 %)
Obturatio coli durch Bezoar	2 (66,7 %)	1 (33,3 %)	-
Retroflexio coli	12 (75 %)	3 (19 %)	1 (6 %)
Torsio coli	14 (31 %)	29 (64,5 %)	2 (4,5 %)
Summe	62 (54 %)	44 (38 %)	9 (8 %)

Tab. 29b: Kolonobstruktionen (n=115)

Die Erfolgsrate bei den Kolonerkrankungen liegt bei durchschnittlich 54%. Deutlich unter dem Durchschnitt liegt das Krankheitsbild der Torsio coli mit 31% und stellt demnach die Kolonerkrankung mit der ungünstigsten Prognose dar.

Sonstiges	Operativ geheilt	Op. abgebrochen bzw. in der Aufwachphase verstorben	Nach der Aufwachphase verstorben
Clostridien-Septikämie	-	2 (67 %)	1 (33 %)
Darmatonie	1 (100 %)	-	-
Darmwandtumor	1 (100 %)	-	-
Enteritis	1 (16,7 %)	4 (66,6 %)	1 (16,7 %)
Magenruptur	-	5 (100 %)	-
Meteorismus	7 (100 %)	-	-
Milztumor	-	1 (100 %)	-
Ovarialtumor	-	-	1 (100 %)
Pankreasnekrose	-	1 (100 %)	-
Parasitose	-	2 (100 %)	-
Peritonitis	-	3 (100 %)	-
Plattenepithelkarzinom Magen	-	1 (100 %)	-
Primäre Magenüberladung	1 (50 %)	1 (50 %)	-
Rektumläsion	-	1 (50 %)	1 (50 %)
Torsio uteri	1 (100 %)	-	-
Uroperitoneum	1 (100 %)	-	-
Verwachsungen unklarer Genese	1 (25 %)	2 (50 %)	1 (25 %)
Zwerchfellshernie	-	1 (100 %)	-
Summe	14 (32,6 %)	24 (55,8 %)	5 (11,6 %)

Tab. 29c: Erkrankungen, die keinem Darmabschnitt eindeutig zuzuordnen waren
(n=43)

In dieser Erkrankungsgruppe liegt die Erfolgsrate bei 32,6%.

2.6.9 Anzahl der euthanasierten, verstorbenen und entlassenen operierten Patienten

Von 285 operierten Kolikern kamen 145 Tiere (51%) während des Klinikaufenthaltes zu Tode. 140 Patienten (49%) wurden als geheilt entlassen.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
euthanasiert	3	4	13	12	9	14	25	34
verstorben	1	2	0	2	4	7	8	7
entlassen	2	3	9	17	22	26	24	37
Summe	6	9	22	31	35	47	57	78

Tab. 30: Ergebnisse der Kolikoperation pro Kalenderjahr (n=285)

Um einen Überblick über den Todeszeitpunkt und die Todesursache der Patienten zu bekommen, wurde in der nachfolgenden Tabelle Euthanasie und Exitus letalis dem entsprechenden Zeitpunkt (intra operationem, in der Aufwachphase, nach der Aufwachphase) zugeordnet.

	1990 (n=6)	1991 (n=9)	1992 (n=22)	1993 (n=31)	1994 (n=35)	1995 (n=47)	1996 (n=57)	1997 (n=78)
entlassen	2 33 %	3 33,4 %	9 41 %	17 55 %	22 63 %	26 55 %	24 42 %	37 47,4 %
Exitus letalis bzw. Euthanasie in der Operation	1 17 %	2 22,2 %	9 41 %	13 42 %	9 26 %	12 26 %	23 40 %	30 38,5%
Exitus letalis bzw. Euthanasie in der Aufwachphase	3 50 %	1 11,1 %	2 9 %	0 0 %	4 11 %	6 13 %	6 11 %	4 5,1 %
Exitus letalis bzw. Euthanasie nach der Aufwachphase	0 0 %	3 33,4 %	2 9 %	1 3 %	0 0 %	3 6 %	4 7 %	7 9 %

Tab. 30a: Anzahl der geheilt entlassenen zur Anzahl der nach Todeszeitpunkt aufgelisteten, verstorbenen Pferde (n=285)

Von den operierten Kolikern kamen 86% während oder innerhalb der ersten 24 Stunden nach der Operation zu Tode. Sofern der Operationserfolg als das Verhältnis zwischen operativ behandelten und geheilt entlassenen Patienten definiert wird, muss berücksichtigt werden, dass aussichtslose Fälle (Operation auf Besitzerwunsch, diagnostischer Operationsversuch), die während der Operation verstarben, ebenfalls dazu zählen und das Ergebnis beeinträchtigen.

Deshalb werden Patienten, welche die Operation oder die anschließenden 24 Stunden nicht überlebten, in der folgenden Tabelle nicht berücksichtigt.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
entlassen	2	3	9	17	22	26	24	37
Post operationem verstorben bzw. euthanasiert	0	3	2	1	0	3	4	7
Summe	2	6	11	18	22	29	28	44

Tab. 30b: Anzahl der entlassenen und der nach der Aufwachphase euthanasierten bzw. verstorbenen Patienten (n=160)

Bei dieser Betrachtungsweise ergibt sich eine Erfolgsrate von 87,5%.

2.7 Dokumentation der Behandlungsergebnisse der konservativen Koliker

2.7.1 Differenzierung nach Diagnosen

Angaben zur Diagnose fehlten bei 28 Tieren, daher fanden diese keine Berücksichtigung in der Auswertung (n=1118). Bei 1118 Kolikpatienten wurden 27 Dünndarm-, 508 Kolon- und 209 Zäkumerkrankungen konservativ behandelt. Erkrankungen, die zu Kolikerscheinungen führten, aber keinem der genannten Darmabschnitten eindeutig zuzuordnen waren, wurden unter Sonstiges zusammengefasst. Darunter fielen z.B. thrombotisch-embolische Koliken, abdominaler Druseabszess oder Spasmen als Kolikursache.

	Dünndarm	Blinddarm	Kolon	Sonstiges
erfolgreich	9	194	493	343
Erfolglos	18	15	16	30
Summe	27	209	509	373

Tab. 31: Anzahl und Ergebnisse der konservativen Patienten nach Lokalisation gegliedert (n=1118)

Am stärksten vertreten war die Gruppe der Kolonerkrankungen (45%). Die vier häufigsten Diagnosen waren Obstipatio coli (371 Patienten), Kolonverlagerung über das Milz-Nieren-Band (56 Pferde), Tympania coli (41 Tiere) und die Dislocatio coli (28 Patienten). Mit 33% folgte die Gruppe der sonstigen Erkrankungen. Unter spastischer Kolik litten 153 Patienten, Meteorismus intestini wurde 87 mal diagnostiziert, bei 61 Tieren wurde Sand im Magen-Darm-Trakt als Kolikursache vermutet und 27 Pferde litten an Enteritis. Blinddarmerkrankungen waren bei 19% der Tiere Kolikursache. Hier wurden meistens Obstipatio caeci acuta (106 mal), Tympania caeci (64 mal), Typhlitis (17 mal), Obstipatio caeci chronica (14 mal) und Caecumruptur (8 mal) diagnostiziert. Bei den Dünndarmerkrankungen war Volvulus jejuni (13 mal) und Obstipatio ilei (9 mal) die häufigste Diagnose. Die letztgenannten neun Patienten wurden alle geheilt. Die niedrigste Erfolgsrate (33%) liegt bei den Dünndarmerkrankungen vor. Die Erfolgsrate bei Erkrankungen der anderen Darmabschnitte liegt über 90%, angeführt von den Kolonerkrankungen mit 97% erfolgreicher Behandlung.

2.7.2 Therapieformen

Tabelle 32 gibt einen Überblick über die bei den konservativen Patienten (n=941) am häufigsten aufgetretenen Kolikformen und deren Behandlungen. 82% dieser Tiere wurden überwiegend nur mit Spasmolytika, Analgetika und Laxanzien behandelt. 17% benötigten neben den zuvor genannten Medikamenten eine Infusionstherapie. Es wurden Mengen von 1-173,25 Liter pro Patient infundiert. Dabei wurde die größte Menge einer hochtragenden Stute mit einer hochgradigen Gastroenteritis und Salmonelloseverdacht gegeben. Dieses Pferd wurde vier Tage nach der Aufnahme euthanasiert. Von den 79 durchgeführten Punktionen sind 41 (52%) bei den konservativ behandelten Kolikformen erfolgt. Den durchschnittlich kürzesten Klinikaufenthalt wiesen die Patienten mit spastischer Kolik auf (3,2 Tage). Ein Pferd mit einer Tympania coli wurde nach überstandener Kolik wegen des in der Klinik festgestellten Hufkrebsleidens auf Besitzerwunsch euthanasiert.

Kolikform		Medikation	Med.+Inf.	Punktion	Antibiotikum	Klinikdauer	überlebt	tot
Kolon n=496	Obst.coli n=371	307	64	Caecum 9 mal	21	Ø4,3d (79d)	371	0
	MNB n=56	30	26	Caecum 5 mal	10	Ø4,5d (41d)	52	4
	Tymp.coli n=41	36	3	Colon 4 mal Caecum 1 mal Bauch 1 mal	5	Ø4d (21d)	40	1*
	Disl.coli n=28	18	8	0	0	Ø3,5d (11d)	27	1
Caecum n=184	Obst.caeci n=120	108	8	0	5	Ø5,8d (38d)	119	1
	Tymp.caeci n=64	57	7	Caecum 10 mal	14	Ø4,7d (11d)	63	1
Spast. Kolik n=153		148	5	Bauch 1mal	2	Ø3,1d (16d)	153	0
Sandkolik n=60		46	12	Caecum 5 mal Bauch 1 mal	9	Ø6,8d (35d)	58	2
Enteritis n=48	Enteritis n=27	9	17	Bauch 1 mal	12	Ø7,4d (29d)	19	8
	Gastrojejunitis n=2	0	2	0	2	Ø3d (4d)	0	2
	Clostr.Septik. n=2	0	2	1	1	Ø1,5d (3d)	0	2
	Typhlitis n=17	12	5	o.A. 1 mal Colon 1 mal	6	Ø15,4d (43d)	12	5

Tab. 32: Therapieformen der häufigsten konservativen Koliken (n=941);
 In Spalte Klinikdauer: Ø = durchschnittliche-, () = der jeweils längste Klinikaufenthalt in Tagen;
 * Wegen Hufkrebs eingeschläfert

2.7.3 Wälztherapie bei Darmeinklemmung im Spatium renolienale.

Bei 74 der 1431 untersuchten Patienten (5,17%) lag eine Kolonverlagerung über das Milz-Nieren-Band vor. Alle Tiere wurden einem Wälzvorgang unterzogen. Dazu wurden die Patienten in Vollnarkose auf die rechte Seite abgelegt, bei angehobenem Becken über den Rücken in die linke Seitenlage verbracht. Anschließend über den Bauch gedreht und wieder in die rechte Seitelage gebracht. Traten nach der Aufwachphase Kolikrezidive auf, wurde durch rektale Kontrolluntersuchung entschieden, ob das Tier erneut gewälzt, operiert oder konservativ weiter zu behandeln war. 18 Pferde wurden chirurgisch weiter behandelt, darunter ein Patient, der zuvor erneut gewälzt worden war. 56 Tiere sind nach dem Wälzen rein konservativ weiterbehandelt worden.

Wälztherapie n=56	Wälzen	Wälzen+ Medikamente	Wälzen+Infusion+ Medikamente	Wälzen+ Infusion
Anzahl	4	26 (4)	*25 (7)	1
Erfolg	4	26	21	1
Misserfolg	0	0	4 (2)	0

Tab. 33: Behandlungsformen der Wälztherapie; in Klammern () Anzahl der Kolikrezidive; *ein Patient innerhalb von 24 Stunden 2 mal gewälzt

Ein einmaliger Wälzvorgang war für 7% der Patienten ausreichend für die Behandlung der Kolonverlagerung in den Milz-Nieren-Raum. 93% benötigten zusätzlich eine medikamentelle Unterstützung. Hauptanwendung fanden Neostigmin (36 mal), Butylscopolamin mit Metamizol (32 mal), Paraffinöl (23 mal) und Metamizol (21 mal). Die Infusionsmenge betrug bei den 26 Patienten vier Liter bis 58,5 Liter pro Tier. Für 93% dieser Patientengruppe war die Wälztherapie in Kombination mit medikamenteller Behandlung erfolgreich.

2.7.4 Anzahl der euthanasierten, verstorbenen und entlassenen konservativen Patienten

Von 1146 konservativen Kolikern wurden 80 Tiere (7%) ohne Erfolg behandelt. 1066 Tiere (93%) mit einer konservativ zu behandelnder Kolik wurden im Untersuchungszeitraum geheilt entlassen.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
euthanasiert	4	5	6	3	6	7	14	7
verstorben	5	4	2	0	5	5	5	2
entlassen	136	133	105	88	151	177	163	113
Summe	145	142	113	91	162	189	182	122

Tab. 34: Ergebnisse der konservativen Kolikbehandlung pro Kalenderjahr (n=1146)

Auch bei den konservativ behandelten Patienten wurde die Todesursache (Euthanasie bzw. Exitus letalis) dem entsprechenden Zeitpunkt (<24 Stunden nach Aufnahme bzw. >24 Stunden nach Aufnahme) zugeordnet.

	1990 n=145	1991 n=142	1992 n=113	1993 n=91	1994 n=162	1995 n=189	1996 n=182	1997 n=122
entlassen	136 94 %	133 93,7 %	105 92,9 %	88 96,7 %	151 93,2 %	177 93,7 %	163 89,6 %	113 92,6 %
Exitus letalis bzw. Euthanasie <24h nach Aufnahme	6 4 %	4 2,8 %	4 3,5 %	3 3,3 %	7 4,3 %	11 5,8 %	7 3,8 %	4 3,3 %
Exitus letalis bzw. Euthanasie >24h nach Aufnahme	2 1,4 %	5 3,5 %	3 2,7 %	0 0 %	4 2,5 %	0 0 %	12 6,6 %	4 3,3 %
Exitus letalis bzw. Euthanasie ohne unmittelbaren Kolikzusammenhang	1 0,6 %	0 0 %	1 0,9 %	0 0 %	0 0 %	1 0,5 %	0 0 %	1 0,8 %

Tab. 34a: Anzahl der geheilt entlassenen zur Anzahl der nach Todeszeitpunkt aufgelisteten, verstorbenen Pferden (n=1146)

Von den konservativen Kolikern wurden 4% in den ersten 24 Stunden nach Klinikaufnahme euthanasiert oder verstarben. Nach den ersten 24 Stunden bis zur Entlassung kamen 2,6% (30 Pferde) zu Tode. Bei vier Tieren liegen im Zusammenhang mit der Euthanasie zusätzliche Informationen vor. So wurde ein Patient am 7. Tag nach überstandener Kolik wegen Hufkrebs auf Besitzerwunsch eingeschläfert. Ein Besitzer entschied sich aufgrund des schlechten Allgemeinzustandes des Tieres und der ungünstigen Prognose zur sofortigen Euthanasie. Ein Sohlendurchbruch infolge Rehe nach überstandener Kolik war Grund, den Patienten nach 41 Tagen Klinikaufenthalt zu euthanasieren. Während einer heftigen Schmerzattacke stürzte ein Koliker und die zuvor bestehende Radiusfissur führte zur Fraktur und damit zur Euthanasie.

Die durchschnittliche Erfolgsrate bei den konservativen Kolikpatienten lag bei 93,3%. Nur im Jahr 1996 liegt die Erfolgsrate mit 89,6% unter dem Durchschnitt.

2.8 Dauer des Klinikaufenthaltes

Bei der Berücksichtigung aller Koliker (n=1431) betrug der Klinikaufenthalt im Untersuchungszeitraum durchschnittlich sechs Tage.

	< 1d	1-7d	8-14d	15-21d	22-28d	29-40d	>40d
erfolgreich	16	915	135	77	30	23	11
erfolglos	98	103	10	6	4	1	2
Summe	114	1018	145	83	34	24	13

Tab. 35: Dauer des Klinikaufenthaltes und der Behandlungserfolg aller Koliker (n=1431)

2.8.1 Dauer bei den konservativ behandelten Kolikpatienten

Für die konservativ behandelten Koliker betrug der durchschnittliche Aufenthalt 4,5 Tage. Wobei 39 Tiere weniger als einen Tag (<24 Stunden) und ein Patient 79 Tage stationär behandelt wurden. Ursache für den langen Klinikaufenthalt war eine linksseitige Thrombophlebitis mit Abszessbildung.

	< 1d	1-7d	8-14d	15-21d	22-28d	29-40d	>40d
erfolgreich	16	913	102	13	12	7	4
erfolglos	23	47	5	1	2	0	1
Summe	39	960	107	14	14	7	5

Tab. 35a: Dauer des Klinikaufenthaltes und Behandlungserfolg der konservativen Koliker (n=1146)

2.8.2 Dauer bei den operativ behandelten Kolikern

Der Durchschnittswert für alle operativ versorgten Koliker (n=285) ergibt eine Aufenthaltsdauer von 12 Tagen. Bleiben die 75 chirurgischen Patienten, die während der ersten 24 Stunden in der Klinik zu Tode kamen unberücksichtigt (n=210), so beläuft sich der Klinikaufenthalt auf durchschnittlich 16 Tage. Ungeklärte Besitzerverhältnisse und häufige Kolikrezidive bei einem Jährlingshengst waren Ursache für 231 Tage Klinikaufenthalt.

	< 1d	1-7d	8-14d	15-21d	22-28d	29-40d	>40d
erfolgreich	0	2	33	64	18	16	7
erfolglos	75	56	5	5	2	1	1
Summe	75	58	38	69	20	17	8

Tab. 35b: Dauer des Klinikaufenthaltes und Behandlungserfolg der chirurgischen Koliker (n=285)

Da die Klinikaufenthalte eine sehr rechtsschiefe Verteilung zeigen wurde auf die bildliche Darstellung verzichtet.

Die Werte für die verstorbenen Tiere werden in Klammer [] notiert.

Der Klinikaufenthalt für konservativ behandelten Koliker betrug 3 [2] Tagen (Med). Die Streuungsmaße lagen bei 3 [3,75] (Quartilabstand) Tagen und 79 [41] Tage (Range).

17 [0] Tage (Med) betrug der Aufenthalt bei den operativ behandelten Kolikern. Für die Streuungsmaße wurden 8,75 [2] Tage (Quartilabstand) und 88 [231] Tage (Range) ermittelt.

Innerhalb der beiden Patientengruppen konnte ein Unterschied zwischen der Erfolgswahrscheinlichkeit und Dauer des Klinikaufenthaltes notiert werden (U-Test, $p < 0,05$).