

HERBERT BOCKLISCH, ALEXANDER KAPPE, FRANZISKA HÜHN, UWE KÜCKEN, HARTMUT HELBING,  
WOLF-IWO BOCK, LOTHAR HOFFMANN, Bad Langensalza

## Krankheiten und Todesursachen bei Marderartigem Raubwild in Thüringen

Schlagworte: Tollwut, Staupe, bakterielle Infektionen, Amyloidose, Parasitosen

### 1. Einleitung

Dank der Monographie von GEISEL (1992) über Krankheiten der Steinmarder (*Martes foina* Erxleben, 1777) und Baumarder (*Martes martes* Linné, 1758) liegen umfangreiche Beschreibungen und Daten zu Krankheits- und Todesursachen vor.

Bis in die 90er Jahre des vergangenen Jahrhunderts war die Tollwut auch bei Marderartigen eine häufige Todesursache (ULBRICH 1969, HÜRTER 1977, MOEGLE & KNORPP 1977, MÜLLER & RAPP 1977, WACHENDÖRFER 1977, GEISEL et al. 1980, FINK 1982 und LUDWIG et al. 1995).

Als eine weitere bedeutende Virusinfektion wurde die Staupe bei einem hohen Anteil erkrankter und verendeter Marder diagnostiziert (ULBRICH 1972, BRÖMEL & ZETTEL 1976, SABOLIC 1980, STEINHAGEN & NEBEL 1985, GEISEL 1992 und LUDWIG et al. 1995).

Recht häufig ließ sich auch die generalisierte Amyloidose, eine Stoffwechselstörung, bei den Mardern als Todesursache ermitteln (WANDE-  
RER & PAULI 1969, MÜLLER & RAPP 1977, SABOLIC 1980 und GEISEL 1982).

Als Parasitosen, welche als Krankheits- und Todesursache eine Rolle spielen wurden *Toxoplasma* bedingte Pneumonien und Enzephalitiden sowie Räude beschrieben (BOCH & SCHNEI-  
DAWIND 1988 und GEISEL 1992).

Als bedeutende bakterielle Infektionen, welche septikämische Krankheitsverläufe verursachen, wurden Streptokokkeninfektionen angegeben (BÜRGISSER 1983 und GEISEL 1992).

Die Publikationen zu Krankheiten von Dachsen (*Meles meles* Linné 1758) und Iltis (*Mustela putorius* Linné 1758) sind eher spärlich. So beschrieben ARMSTRONG & ANTONY (1942) Staupe bei europäischen Dachsen in einem Zoopark in den USA. Bei wildlebenden Dachsen liegen Berichte zu Staupeerkrankungen von FISCHER (1965) in der Schweiz und von KÖLBL et al. (1990) in Österreich vor.

STUBBE et al. (1994 und 1996) berichteten über serologische Untersuchungsergebnisse bei Dachsen auf Brucellose-, Leptospirose-, Q-Fieber-, Chlamydien-, Borreliose-, Parvovirose- und Tollwutantikörper. Dabei wurde ein sehr hoher Verseuchungsgrad hinsichtlich Parvoviren festgestellt. Ob diese Viren jedoch Krankheiten auslösen ist nicht bekannt.

### 2. Material und Methoden

Es wurden die Tollwutuntersuchungsergebnisse von Marderartigem Raubwild im Zeitraum von 1969 bis 1992 aus Nord-, West- und Mittelthüringen zusammengestellt. Im Zeitraum von 2001 bis 2010 sind 58 Dachse,

30 Steinmarder und 2 Iltisse sezirt, sowie weiterführend histologisch, bakteriologisch, virologisch, parasitologisch und vereinzelt auch mykologisch entsprechend validierter Laborvorschriften untersucht worden.

Das Sektionsmaterial stammte aus dem gesamten Einzugsgebiet Thüringens.

Bei den Dachsen wurde 32 mal Fallwild (55,2 %) und 26 mal gestrecktes Wild (44,8 %) eingeschickt. Bei den Steinmardern war der Anteil 13 mal Fallwild (43,3 %) und 17 mal gestrecktes Wild (56,7 %). Beide untersuchten Iltisse waren gestreckt.

Die Altersbestimmung der Marder erfolgte nach der Längenbestimmung der verknöcherten Schädelnähte und dem nasenwärts gegabelten Scheitelkamms (*Crista sagittalis externa*) nach RÖTTCHER (1965) und MÜLLER (1980). Weiterhin wurden zur Altersbestimmung der Abnutzungsgrad der Schneidezähne bewertet.

### 3. Ergebnisse

#### Tollwut

Im Zeitraum 1969 bis 1992 wurde bei 3607 Wildtieren eine Tollwutinfektion festgestellt. Die Verteilung auf die verschiedenen Wildtiere ist in Tabelle 1 aufgeführt. Der Anteil an Marderartigem Raubwild am gesamten Tollwutvorkommen lag bei 6 Prozent. Nach den vorberichtlichen Angaben konnten bei 56 positiven Mardern eine Aggressivität gegenüber Menschen und Tieren (vornehmlich Jagdhunden) beobachtet werden. Dagegen waren nur vereinzelt verminderter Fluchtreflex, schwankender Gang mit Nachhandschwäche und Lähmungserscheinungen zu erkennen.

Tabelle 1 Tollwutvorkommen bei Wildtieren

	gesamt	Tollwut positive Wildtiere			Sonstige
		Füchse	marderartiges Raubwild	Rehe	
Wachendörfer (1977)*	7302	6302 (86,4 %)	448 (6,1 %)	535 (7,3 %)	17 (0,2 %)
Hürter (1977)**	941	821 (87,2 %)	42 (4,5 %)	73 (7,6 %)	5 (0,7 %)
eigene Untersuchungen***	3607	3158 (87,6 %)	215 (6,0 %)	231 (6,4 %)	3 (< 0,1 %)

\* gesamte alte Bundesrepublik, \*\* Rheinland-Pfalz, \*\*\* Nord- und Mittelthüringen

Die letzten labordiagnostisch erfassten Tollwutfälle beim Dachs traten im November 1990 und beim Marder im April 1991 auf (siehe Tabelle 2).

#### Sektionen

Bei den 58 Dachsen, welche im Zeitraum zwischen 2001 und 2010 sezirt und weiteren labordiagnostischen Untersuchungen unterzogen wurden, konnten bei 33 Tieren (56,9 %) Virusinfektionen, bakterielle Erkrankungen, Stoffwechselstörungen, Organkrankheiten und Parasitosen festgestellt werden. Bei 19 Tieren (32,8 %) waren traumatische Veränderungen in Folge von Verkehrsunfällen die Todesursache und bei 6 Tieren (10,3 %) konnten keine krankhaften Befunde (gesund gestreckte Wildtiere) erhoben werden (Tabelle 3).

Tabelle 2 Verteilung der Tollwutvorkommen bei Wildtieren in Nord- und Mittelthüringen im Zeitraum 1969 bis 1992

Tierart	Anzahl	in %
Fuchs	3158	87,6
Reh	231	6,4
Marder	176	4,9
Dachs	30	0,8
Iltis	6	0,2
Hermelin	3	< 0,1
Hirsch	2	< 0,1
Eichhörnchen	1	< 0,1
<b>Gesamt</b>	<b>3607</b>	<b>100</b>

Bei den analog untersuchten 30 Steinmardern und 2 Iltissen konnten bei 22 Tieren (68,7 %) Virusinfektionen, bakterielle Erkrankungen, Parasitosen, Stoffwechsel- und Organkrankheiten nachgewiesen werden. Bei 6 Tieren (18,8 %) waren traumatische Veränderungen in Folge von Verkehrsunfällen die Todesursache und bei 4 Tieren (12,5 %) konnten keine krankhaften Befunde (gesund gestreckte Wildtiere) erhoben werden (Tabelle 4). Alle 58 Dachse, 30 Marder und 2 Iltisse sind mit negativem Ergebnis auf Tollwut untersucht worden.

### Staupe

Die Staupe ist eine Virusinfektion, deren Erreger den Morbilliviren aus der Familie der Paramyxoviridae zugeordnet wird.

Von den 58 untersuchten Dachsen wurde bei 13 (22,4 %), von den 30 untersuchten Mardern bei 8 (26,7 %) und bei den zwei Iltissen bei einem Tier mittels direktem Immunofluoreszenztest (IFT, Abbildung 1) von Abklatschpräparaten verschiedener Organe und/oder Polymerase-Kettenreaktion (PCR) Staupevirus nachgewiesen (siehe Tabelle 5 und Tabelle 6).

So fern bei den Einsendungen vorberichtliche Angaben vorhanden waren, wurden als Krankheitserscheinungen bei den Mardern abnormale Verhaltensweisen sowie zentralnervöse Störungen angegeben. Ein aggressives Verhalten wurde nur bei dem staupekranken Iltis beobachtet. Die vorberichtlichen Angaben bei den Dachsen waren spärlich. Es wurden jedoch auch ähnli-

che Krankheitserscheinungen beobachtet, wie sie bei den Mardern beschrieben wurden.

Die Staupefälle traten jahreszeitlich im Zeitraum von März bis November auf, wobei eine gewisse Häufung im Frühjahr und im Frühjahr feststellbar war (Abbildung 2). Eine Geschlechtsdisposition konnte nicht ermittelt werden. Hinsichtlich der Altersverteilung konnte festgestellt werden, dass die Dachse ausnahmslos adult waren, wobei 4 Tiere älter als drei Jahre geschätzt wurden.

Bei den Mardern und den Iltissen waren drei Tiere juvenil und die anderen 6 Tiere Jungadulte mit einem geschätzten Alter von 1 bis 1,5 Jahren.

Die Sektionsbefunde waren nicht einheitlich. In der Mehrzahl der Fälle wurden pulpöse Milzschwellungen, katarrhalische bis eitrig Bron-

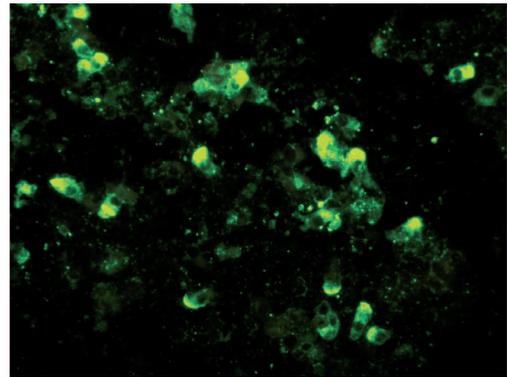


Abb. 1 Nachweis von Staupeviren mittels Immunfluoreszenztest (Lunge, 400fach vergrößert)

Tabelle 3 Untersuchungsergebnisse bei Dachsen (n=58)

Erkrankung	Anzahl n	%
Staupe	13	22,6
Salmonellose	4	6,9
Streptokokkose	3	5,1
Staphylokokkose	2	3,4
Amyloidose	4	6,9
Organkrankheit	7	8,3
Trauma	19	32,8
ohne besonderen Befund	6	10,3

Tabelle 4 Untersuchungsergebnisse bei Steinmardern (n=30) und Iltissen (n=2)\*

Erkrankung	Anzahl n	%
Staupe*	9	28,2
Amyloidose	5	15,5
Streptokokkose*	3	9,4
Organkrankheit	3	9,4
Räude	1	3,1
Toxoplasmose	1	3,1
Trauma	6	18,8
ohne besonderen Befund	4	12,5

chopneumonien und katarrhalische Entzündungen der Darmschleimhäute festgestellt.

Bei sieben der 13 positiven Dachse wurden zusätzlich bakterielle Infektionserreger (sechsmal) sowie Amyloidosen (einmal) diagnostiziert. Ähnliche Befunde ließen sich auch bei vier staupekranken Mardern ermitteln. Dabei wurden dreimal bakterielle Infektionen und einmal eine Amyloidose sowie einmal eine Räude nachgewiesen. Die geographische Verteilung

der Staupefälle ergab prinzipiell eine Thüringen weite Verteilung (Abbildung 3) mit einer verstärkten Konzentration in Nordthüringen (Südharz, Hainleite und Dün).

In drei Fällen wurde eine Clusterbildung von mindestens drei positiven Tieren in Gebieten mit einem Durchmesser von weniger als 10 Kilometern nachgewiesen.

Die staupekranken Marder hatten einen deutlichen Bezug zu städtischen Siedlungen.

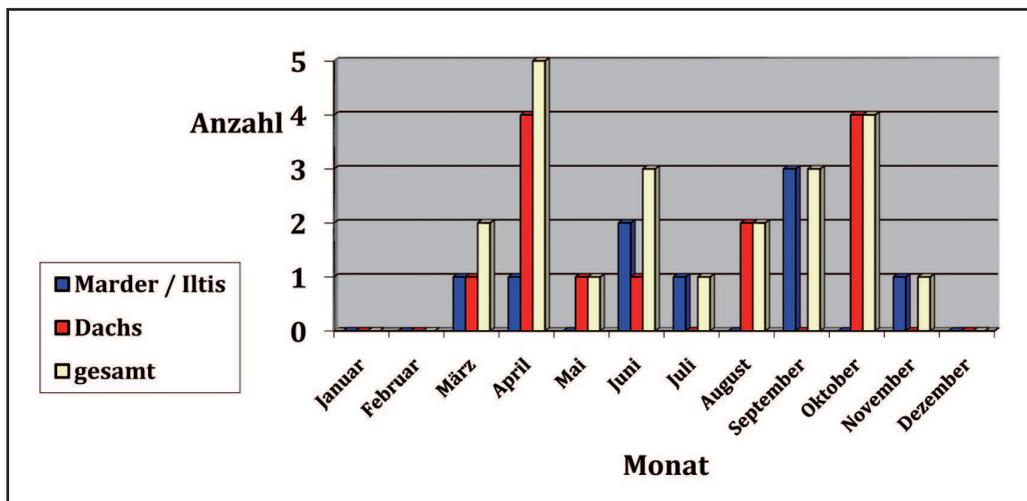


Abb. 2 Staupefälle aufgeschlüsselt nach der Jahreszeit

Tabelle 5 Staupefälle bei Dachsen

Jahr	Gewicht in kg	Alter in Jahren (geschätzt)	weitere Erkrankung bzw. Misch- / Sekundärinfektion
2002	8	1	Amyloidose
2002	7	1-2	<i>Streptococcus canis</i>
2002	8	4	<i>Streptococcus canis</i> , <i>Yersinia pseudotuberculosis</i>
2002	9	2	Pyodermie ( <i>Staphylococcus aureus</i> )
2002	9	1	keine
2002	16	1-2	keine
2004	9,5	3	keine
2005	12	3	<i>Streptococcus canis</i>
2005	12	2	keine
2005	13	2	keine
2008	8,4	4	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
2008	5	2	<i>S. Enteritidis</i>
2010	nicht erfasst	2	keine

### Bakterielle Infektionen

Bei der Mehrzahl der bakteriologisch untersuchten Dachse, Marder und Ittissen waren keine spezifischen Befunde zu erheben. In Tabelle 7 sind die positiven bakteriologischen Ergebnisse der Dachse aufgeführt.

Bakteriell bedingte septikämische Erkrankungen ließen sich durch Salmonellen (Anzahl 5) der Serovaren *Enteritidis*, *Typhimurium* und *Newport*, durch *Streptococcus canis* (Anzahl 2)

und *Staphylococcus aureus* (Anzahl 2) nachweisen. Weiterhin wurden *Staphylococcus aureus* und *Staphylococcus intermedius* lokal bei Pyodermien und phlegmonösen Erkrankungen isoliert. Aus pathomorphologisch veränderten Nieren (sogenannten Breinieren) eines Tieres wurde *Clostridium perfringens* Typ A mit einem hohen Toxinbildungsvermögen isoliert. Im Sinne von Sekundär- bzw. Mischinfektionen bei sechs staupepositiven Dachsen wurden *Streptococcus canis*, *Streptococcus zooepide-*

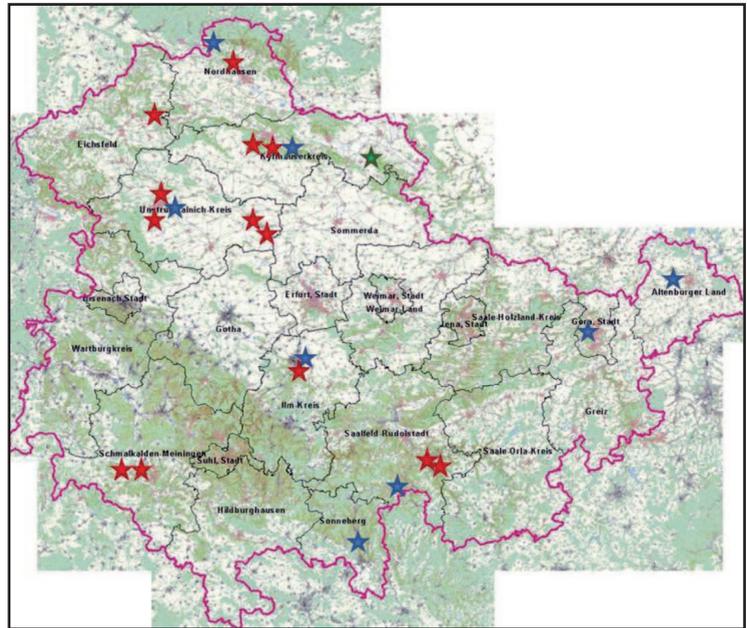


Abb. 3 Verteilung der Staupefälle in Thüringen (roter Stern Dachse, blauer Stern Marder und grüner Stern Ittissen)

Tabelle 6 Staupefälle bei Marder und Ittissen\*

Jahr	Gewicht in kg	Alter in Monaten (geschätzt)	weitere Erkrankung bzw. Misch- / Sekundärinfektion
2001	1,4	12	<i>Streptococcus zooepidemicus</i> / Räude
2001	0,7	6	keine
2001	1,9	18	keine
2003*	0,5	6	keine
2008	1,4	12	Amyloidose
2008	0,5	6	<i>Staphylococcus aureus</i>
2008	1,5	12	<i>Streptococcus canis</i>
2009	1,7	18	keine
2010	1,4	12	Nephritis

*micus*, *Pseudomonas aeruginosa* und *Yersinia pseudotuberculosis* vornehmlich aus dem Lungengewebe aber auch anderen Organen isoliert. 23 Dachse wurden einer speziellen bakteriologischen Untersuchung auf Mykobakterien unterzogen und mit negativem Ergebnis abgeschlossen.

In Tabelle 8 sind die positiven Ergebnisse der Marder und Iltisse dargestellt. Ähnlich wie bei den Dachsen konnten auch bei den Mardern *Streptococcus canis* (Anzahl 2), *Streptococcus zooepidemicus* (Anzahl 1) und *Staphylococcus aureus* (Anzahl 1) bedingte septikämische Erkrankungen nachgewiesen werden. Die anderen Nachweise dieser Erreger, einschließlich derer von *Pasteurella multocida* waren Misch- bzw. Sekundärfektionen bei stauepositiven Tieren. So auch bei einem Marder, aus dessen Milz ein mittelgradiger Gehalt an *Streptococcus canis* isoliert werden konnte.

### Amyloidose

Die generalisierte Amyloidose ist eine bei Baum- und Steinmardern vorkommende Stoffwechselstörung, deren Ätiologie bisher nicht abschließend geklärt ist. Es kommt zu extrazellulären fibrillären Ablagerungen von Amyloidprotein (GEISEL 1992).

Im vorliegenden Untersuchungsmaterial wurde diese Erkrankung bei 5 Mardern (16,7 %) und bei 4 Dachsen (6,9 %) ermittelt. Vorberichtlich wurde Zutraulichkeit und Verlust der natürlichen Scheu angegeben. Die wesentlichen pathologisch-anatomischen Veränderungen waren starke Milzvergrößerung mit höckriger Oberfläche (sogenannte Sagomilz), Leberschwellung mit feinnarbiger Oberfläche und Vergrößerung sowie deutliche Aufhellung der Nieren. Durch die histologischen Untersuchungen konnten Amyloidablagerungen in unterschiedlichen Geweben bestätigt werden.

Tabelle 7 Zusammenstellung der bakteriologischen Untersuchungsergebnisse der Dachse (n=58)

Bakterienspezies	Anzahl Isolierungen	Einzel-infektion	Misch- bzw. Sekundärfektion
<i>Streptococcus canis</i>	5	3	2
<i>Streptococcus zooepidemicus</i>	1		1
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	2	2
<i>Staphylococcus intermedius</i>	1		1
<i>Salmonella Enteritidis</i>	3	2	1
<i>Salmonella Typhimurium</i>	1	1	
<i>Salmonella Newport</i>	1	1	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2		2
<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	1		1
<i>Clostridium perfringens</i> Typ A	1	1	

Tabelle 8 Zusammenstellung der bakteriellen Untersuchungsergebnisse der Steinmarder (n=30) und Iltisse (n=2)\*

Bakterienspezies	Anzahl Isolierungen	Einzel-infektion	Misch- bzw. Sekundärfektion
<i>Streptococcus canis</i>	3	2	1*
<i>Streptococcus zooepidemicus</i>	2	1	1
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	1	1
<i>Pasteurella multocida</i>	1		1

### Parasitologie

Die Sarcoptesräude wurde bei vier Mardern und einem Dachse in Form der Schwanzräude nachgewiesen. Bei einem verendeten Marder waren die borkig verkrusteten Hautveränderungen vom Oberschenkelbereich bis in die Flankengegend nachweisbar. Da die anderen labordiagnostischen Untersuchungen negativ ausfielen, ist die Räudeerkrankung als vermutliche Todesursache anzusehen.

Bei einem weiteren Marder war eine herdförmig nekrotisierende Pneumonie aufgrund des Befalls mit Lungenwürmern aus der Familie der Metastrongylidae zu diagnostizieren (Abbildung 4). Durch die histologische Untersuchung konnten weiterhin *Toxoplasma*-Zysten in der Lunge und im Gehirn nachgewiesen werden. Somit lag bei dem Tier eine histologisch gesicherte akute Toxoplasmose vor.

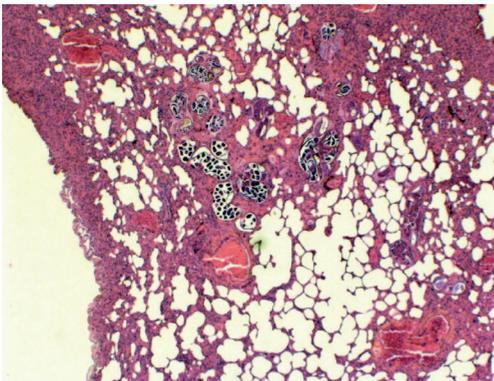


Abb. 4 Nachweis von Lungenwürmern (*Metastrongylidae*) im histologischen Schnitt (H.-E.-Färbung, 100fach vergrößert)

Bei einem Dachse waren *Mesocestoides*-Finnen in Brust- und Bauchhöhle feststellbar.

Die weitere Zusammenstellung der positiven endoparasitologischen Ergebnisse sind in Tabelle 9 aufgeführt.

In den meisten Fällen war die Befallsintensität mit Endoparasiten gering bis mäßig. Nur bei vier Dachsen und zwei Mardern wurde verstärkter Parasitenbefall diagnostiziert.

Die 49 Dachse wurden ausnahmslos mit negativen Befunden auf Trichinellen untersucht.

### Organkrankheiten

Bei einem Dachse und einem Marder wurden ausgeprägte Nierenveränderungen ohne spezifischen Erregernachweis histologisch nachgewiesen. Weiterhin wurde bei einem Dachse eine nichteitrige Gehirnentzündung ebenfalls ohne spezifischen Erregernachweis histologisch diagnostiziert. Bei einem Dachse lag eine Tumorerkrankung in Form eines Plattenepithelkarzinoms vor. Aus trockenen borkigen Hautveränderungen eines Marders, welcher an Amyloidose erkrankt war, ließ sich durch die mykologische Untersuchung *Trichophyton terrestris* isolieren.

## 4. Diskussion

Der Anteil von Marder, Dachse, Iltis und Hermelin am Vorkommen der Tollwut bei Wildtieren lag bei 6 Prozent. Auf einen ähnlichen Anteil kam WACHENDORFER (1977) für das Gebiet der alten Bundesrepublik. Denn bei ausgewerteten 7302 Fällen lag der Wildtiertollwutanteil von

Tabelle 9 Zusammenstellung der parasitologischen Untersuchungsergebnisse

Tierart	Anzahl n	positive Ergebnisse					
		Räude	Toxoplasmose	Kokzidien	Lungenwürmer (Metastrongylidae)	Bandwürmer (Taenia spp.)	Magen-Darm-Nematoden
Dachse	49	1	-	9	12	10	24
Marder	20	4	1	2	3	2	15
Iltis	2				2		

marderartigem Raubwild bei 6,1 % (siehe Tabelle 1).

Von BRÖMEL (1994) wird der Marder als empfänglich und der Dachs als mäßig empfänglich für Tollwut eingeschätzt.

Das aggressive Verhalten mit Beißsucht des tollwutkranken Marders wurde in der Literatur häufig beschrieben (WETZEL & RIELK 1972, KONRAD et al. 1975, GEISEL 1992 und LUDWIG et al. 1995) und konnte im ausgewerteten Untersuchungsmaterial 56 mal beobachtet werden. Da das Tollwutvorkommen des marderartigen Raubwildes von der Fuchstollwut abhängig ist (GEISEL 1992), konnte mit der oralen Tollwutimmunisierung in Thüringen, welche 1989 mit der Handauslage begann und ab 1990 eine flächenhafte Beköderung des Landes mittels Flugauslage folgte, schon 1990 eine signifikante Reduzierung der Fuchstollwutfälle erzielt werden (FISCHER 1995). Daraus resultierte das Verschwinden der Tollwut bei marderartigem Raubwild Anfang der neunziger Jahre in Thüringen.

Das Infektionsspektrum des Staupevirus umfasst alle Gattungen der Familie Mustelidae (MAYER & KAADEN 2007).

Im eigenen Untersuchungsgut war die Staupe die bedeutendste Infektionskrankheit. Der Anteil lag beim Marder bei 26,7 %, beim Dachs bei 22,4 % und von den zwei untersuchten Iltissen war einer positiv. Die Staupeinfektionen traten sowohl als Monoinfektion wie auch als Misch- bzw. Sekundärinfektion durch Bakterien und Amyloidose auf. Durch die Sekundärinfektionen wurden die Krankheitsverläufe verschärft, was vor allem durch die hochgradig veränderten Lungen in Form von katarrhalisch-eitrigen bis nekrotisierenden Pneumonien hervorzuheben war (Abbildung 5).

Die beobachteten Krankheitserscheinungen von abnormen Verhaltensweisen und zentralnervösen Störungen sowie geringer Aggressivität wurden auch von anderen Autoren beschrieben (ULBRICH 1972, BRÖMEL & ZETTL 1976, GEISEL 1992 und LUDWIG et al. 1995).

Bei den Mardern erkrankten vorwiegend junge Tiere. Dies deckte sich mit den Befunden von GEISEL (1992), welcher die Erkrankungen ebenfalls bei jungen Tieren nachwies und bei älteren Mardern eine erworbene Immunität postulierte. Die erkrankten Dachse waren alle adult. Dies

deckte sich mit den Befunden von KÖLBL et al. (1990), welche die Staupe auch bei adulten Tieren diagnostizieren konnten.

Hinsichtlich der jahreszeitlichen Verteilung war ein gewisser Frühjahrs- und Herbstgipfel feststellbar (siehe Abbildung 2). Ein endemisches Vorkommen konnte im Nordthüringer Raum nachgewiesen werden. Es wurde in engen Gebieten dort sowohl die Staupeerkrankung der Marder als auch der Dachse diagnostiziert (Abbildung 3).

Bakterielle Infektionen in Form von Septikämien, Organerkrankungen und sekundären Infektionen bei Staupe oder Amyloidose kamen sowohl beim Dachs als auch beim Marder vor. Im Vordergrund der Bakteriosen standen dabei Infektionen mit Streptokokken und Staphylokokken. Durch *Streptococcus canis* und *Staphylococcus aureus* beim Dachs sowie *Streptococcus canis*, *Streptococcus zooepidemicus* und *Staphylococcus aureus* beim Marder wurden septikämische Krankheitsverläufe diagnostiziert (Abbildung 5). SABOLIC (1980) und BÜRGISSER (1983) beschrieben ebenfalls durch Streptokokken verursachte Septikämien bei Mardern.

Weiterhin wurden durch Salmonellen bedingte Infektionen beim Dachs festgestellt. Insgesamt waren vier verschiedene *Salmonella*-Serovare nachweisbar. Dabei schien *Salmonella Enteritidis* eine gewisse Bedeutung zu haben. Die vorliegenden Salmonellennachweise deuten auf zahlreiche Möglichkeiten des Erregerkontaktes hin. Vorrangig wäre an infizierte Beutetiere zu denken. So wurden bei eingeschickten verendeten Igel im Einzugsgebiet mehrfach *Salmonella Enteritidis*-Infektionen nachgewiesen (BOCKLISCH unveröffentlicht) und somit könnten Igel eine Infektionsquelle darstellen.

Die nachgewiesenen *Pseudomonas aeruginosa*-, *Yersinia pseudotuberculosis*- und *Pasteurella multocida*-Stämme wurden ausschließlich aus dem tiefen Respirationstrakt pathologisch veränderter Lungen im Sinne von Sekundärinfektionen bei Staupe oder Amyloidose isoliert. SEELMANN (1997) wies *Pseudomonas aeruginosa* und *Pasteurella multocida* bei an Lungenentzündung erkrankten Rotfüchsen nach.

Im Einzugsgebiet konnten bei 25 untersuchten Dachsen in keinem Fall *Mycobacterium bovis*-Tuberkulose oder andere Mykobakterieninfektionen nachgewiesen werden. Dies ist insofern

ein wichtiger epidemiologischer Befund, da in England *Mycobacterium bovis*-Tuberkulose beim Dachs vorkommt und die Erkrankung seit Jahren einen enzootischen Charakter aufweist (DEDEK 1997).

Die generalisiert Amyloidose wurde bei 5 Mardern (16,9 %) und bei 4 Dachsen (6,9 %) nachgewiesen. Die Amyloidose wurde mehrfach bei Mardern in der Schweiz und in Deutschland beschrieben. So gaben WANDERER & PAULI (1969) Nachweise der Krankheit in 36 Fällen (23 %) aus der Schweiz an. In Deutschland beschrieben SABOLIC (1980) 18 Fälle (14,4 %) in Baden-Württemberg und GEISEL et al. (1980) 13 Fälle (10,5 %) in Bayern. Befallszahlen zur Amyloidose bei Dachsen wurde im zugänglichen Schrifttum nicht gefunden.

In den Berichten zur Amyloidose des Marders als auch bei den eigenen Fällen wurde als klinisches Hauptmerkmal Verlust der Scheu vor dem Menschen angegeben. GEISEL et al. (1980) deuten diese Befunde auf eine Schwächung der Tiere bei fortgeschrittenem Krankheitsverlauf. Die eindrucksvollen makroskopisch erkennbaren Organveränderungen, vornehmlich an Milz, Leber, Niere und Herz, wie sie bei den neun positiven Tieren diagnostizierbar waren, werden von GEISEL (1992) als Kennzeichen eines fortgeschrittenen Krankheitsverlaufes beschrieben (Abbildung 6).

In dieser Phase sind die Abwehrmechanismen mindestens eingeschränkt, so dass sich oppor-

tunistische Krankheitserreger wie Bakterien und Pilze durchsetzen können. Dies ließ sich im untersuchten Material mehrfach nachweisen.

Als für das Krankheits- und Verlustgeschehen relevante Parasitosen wurde bei vier Mardern und einem Dachs die *Sarcoptes*-Räude als Schwanzräude diagnostiziert. Bei einem Marder waren die Hautveränderungen generalisiert. In der Literatur wird die Verbreitung der Räude beim Marder als eher gering eingestuft (BOCH und SCHNEIDAWIND 1988 und GEISEL 1992).

Bei einem Marder wurde eine Toxoplasmose diagnostiziert. Die Zysten des Erregers *Toxoplasma gondii* ließen sich in verändertem Lungengewebe und Gehirn nachweisen. MÜLLER und RAPP (1977) gaben eine Toxoplasmose-Häufigkeit bei Mardern von 5 % an. GEISEL (1992) fand bei drei von zehn untersuchten Baumardern *Toxoplasma*-Zysten jeweils im Myokard.

Bei einem Dachs wurden *Mesocestoides*-Finnen in Brust- und Bauchhöhle nachgewiesen. Von BOCH et al. (1983) wurde *Mesocestoides*-Finnenbefall beim Dachs beschrieben. Der adulte Bandwurm kommt überwiegend im Darm des Fuchses vor (HIEPE et al. 1985).

Die Parasitierung mit Kokzidien, Lungenwürmern, Bandwürmern (*Taenia* spp.) und Magendarmnematoden waren im Regelfall gering bis mäßig. Bei vier Dachsen und zwei Mardern ließen sich verstärkte Parasitierungen in den Organen nachweisen.

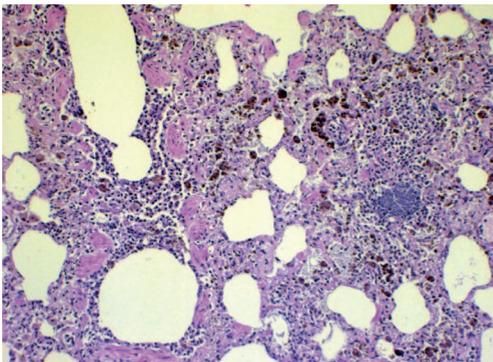


Abb. 5 Eitrig-nekrotisierende Lungenentzündung mit Bakterienrasen (Streptokokken) (H.-E.-Färbung, 100fach vergrößert)

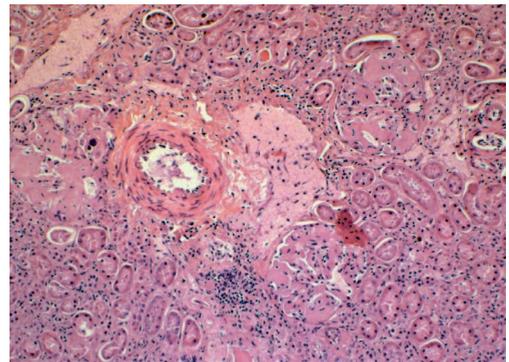


Abb. 6 Amyloidablagerungen in der Niere (Glomerula-Schlingen und Gefäßwand) sowie interstitielle Entzündungsherde bei einem Dachs (H.-E.-Färbung, 100fach vergrößert)

## Zusammenfassung

Der Tollwutanteil des marderartigen Raubwildes im Zeitraum 1969 bis 1992 zur Gesamtzahl gefallener positiver Wildtiere lag bei 6 %.

Im Zeitraum 2000 bis 2010 wurde die Staupe als häufigste Infektionskrankheit sowohl beim Dachs als auch beim Marder festgestellt. Die Erkrankungen waren auf ganz Thüringen verteilt, mit einem Schwerpunkt in Nordthüringen. Unter den bakteriellen Infektionen dominierten *Streptococcus canis*-Infektionen und beim Dachs zusätzlich die Salmonellose.

Die Amyloidose als schwere Stoffwechselerkrankung wurde sowohl beim Marder als auch beim Dachs beobachtet.

Als bedeutungsvolle Parasitosen wurden beim Marder vorwiegend Räudeerkrankungen und *Toxoplasma*-Infektionen nachgewiesen.

Bei einem Dachs konnte ein *Mesocestoides*-Finnenbefall diagnostiziert werden.

## Summary

### Diseases and causes of death of marten-like small predators in Thuringia

The percentage of rabies positive small predators between 1969 and 1992 adds up to 6 % of all positive wild animals. Between 2000 and 2010 distemper has been the most abundant infection in badgers and martens as well. Although there was a wide distribution of these infections, a focus was observed in northern Thuringia.

Among bacterial infections there was a domination of *Streptococcus canis* and – concerning the badger – salmonellosis.

As a severe metabolic disease amyloidosis was observed in martens and badgers as well.

As most significant parasitoses scabies and *Toxoplasma*-infections in martens have been observed.

In one badger an infection of mesocestoides measles was diagnosed.

## Literatur

- ARMSTRONG, H.W.; ANTHONY, C.H. (1942): An epizootic of canine distemper in a zoological park. – *Cornell Vet.* **32**: 286–288.
- BOCH, J.; SCHNEIDAWIND, H. (1988): Krankheiten des jagdbaren Wildes. – Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- BOCH, J.; SUPPERER, R.; ECKERT, E.; KUTZER, E.; ROMMEL, M. (1983): Veterinärmedizinische Parasitologie. – 3. Auflage, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- BROMEL, J.; ZETTL, K. (1976): Ergebnisse mehrjähriger Wilduntersuchungen im nordhessischen Raum. – *Prakt. Tierarzt.* **57**: 246.
- BROMEL, J. (1994): Tollwut. – In: DEDEK, J. und STEINECK, T. (eds.): Wildhygiene. – Verlag Gustav Fischer, Jena und Stuttgart.
- BÜRGISSER, M. (1983): Compte-rendu sur les maladies des animaux sauvages de 1975 à 1982. – *Schweiz. Arch. Tierheilkd.* **125**: 519.
- DEDEK, J. (1994): Tuberkulose. – In: DEDEK, J. und STEINECK, T. (eds.): Wildhygiene. – Verlag Gustav Fischer, Jena und Stuttgart.
- FINK, H.G. (1982): Die Tollwutbekämpfung in der DDR und ihre Wirksamkeit. – *Beitr. Jagd- u. Wildforsch.* **12**: 168.
- FISCHER, K. (1965): Staupe-Encephalitis bei Dachsen. – *Schweiz. Arch. Tierh.* **107**: 87–91.
- FISCHER, L. (1995): Ergebnisse und weitere Strategie bei der Tollwutbekämpfung im Freistaat Thüringen. – Fachtagung Wildtierkrankheiten im Medizinal-, Lebensmittel- und Veterinäruntersuchungsamt Bad Langensalza, 28.10.1995.
- GEISEL, O. (1982): Die idiopathische generalisierte Amyloidose der Marder. – *Tierärztl. Prax.* **10**: 535.
- GEISEL, O. (1992): Die Krankheiten von Steinmarder *Martes foina* (Erxleben, 1777) und Baummarder *Martes martes* (Linné, 1758) unter besonderer Berücksichtigung pathologischer Befunde. – *Fortschr. Vet. Med.* **43**, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- GEISEL, O.; GRÖTSCH, W.; WELLER, W. (1980): Zur Differenzialdiagnose der Tollwut bei Steinmardern, Verhaltensstörungen und ihre Ursachen. – *Fortschr. Vet. Med.* **30**: 257.
- HIEPE, T.; BUCHWALDER, R.; NICKEL, S. (1985): Veterinärmedizinische Helminthologie. – In: HIEPE, T.: Lehrbuch der Parasitologie, Band 3, Verlag Gustav Fischer, Jena und Stuttgart.
- HÜRTER, K.P. (1977): Verbreitung und Bedeutung der Tollwut in Rheinland-Pfalz während der Jahre 1970–1976. – *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* **84**: 253.
- KONRAD, F.M.; GRÄFNER, G.; GRAUBMANN, M.D.; HESSE, H. (1975): Wildtierkrankheiten. – VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- KÖLBL, S.; SCHNABEL, H.; MIKULA, M. (1990): Staupeinfektion als Todesursache bei Dachsen in Österreich. – *Tierärztl. Prax.* **18**: 81.
- LUDWIG, H.J.; KÜCKEN, U.; HELBING, H.; BOCKLISCH, M. (1995): Staupeinfektionen bei Mardern. – Fachtagung Wildtierkrankheiten im Medizinal-, Lebensmittel- und Veterinäruntersuchungsamt Bad Langensalza, 18.10.1995.

- MAYR, A.; KAADEN, O.R. (2007): Infektionen durch Morbilliviren. – In: ROLLE, M. und MAYR, A.: Medizinische Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenlehre. – 8. Auflage, Verlag Enke, Stuttgart.
- MOEGLE, H.; KNORPP, F. (1977): Zur Bekämpfung der Tollwut beim Wild. – Prakt. Tierarzt. **58**: 105.
- MÜLLER, F. (1980): Der Steinmarder, Der Baumarder. – In: Wildpathologische Informationen für den Jäger III. – Verlag Enke, Stuttgart.
- MÜLLER, B.; RAPP, J. (1977): Beitrag zur Pathologie des Steinmarders (*Martes foina*). – Tierärztl. Umsch. **32**: 650.
- RÖTTCHER, D. (1965): Beitrag zur Altersbestimmung bei Nerz, Steinmarder und Iltis. – Vet. Diss. Gießen.
- SABOLIC, M. (1980): Todes- und Krankheitsursachen beim Steinmarder (*Martes foina*) in Baden-Württemberg – Einzugsgebiet Staatliches Tierärztliches Untersuchungsamt Aulendorf. – Vet. Diss. München.
- STEINHAGEN, P.; NEBEL, W. (1985): Staupe beim Steinmarder (*Martes foina* Erxleben) in Schleswig-Holstein – Ein Beitrag zur Epidemiologie der Staupe. – Dtsch. Tierärztl. Wschr. **92**: 165.
- STUBBE, W.; STUBBE, I. (1994): Erste Ergebnisse seroepidemiologischer Untersuchungen an Fuchs und Dachs. – Beitr. Jagd- u. Wildforsch. **19**: 141.
- STUBBE, I.; STUBBE, W.; PIEGERT, H.; GEHRMANN, B. (1996): Weitere seroepidemiologische Untersuchungen an heimischen Wildtieren. – Beitr. Jagd- u. Wildforsch. **21**: 191.
- SEELMANN, M. (1997): Mikrobiologische und pathologisch-anatomische Untersuchungen am Atmungsstrakt von wildlebenden Rotfüchsen (*Vulpes vulpes* L.) in Mecklenburg-Vorpommern. – Vet. Diss. Berlin.
- ULBRICH, F. (1969): Tollwut bei Mustellidae (Marderartige). – Mh. Vet. Med. **24**: 780.
- ULRICH, F. (1972): Staupeinfektionen bei wildlebenden Steinmardern (*Martes foina* Erxleben). – In: Verhandlungsber. XIV. Intern. Symp. Erkr. Zootiere, 14.–18.6.1972, Wroslaw.
- WACHENDÖRFER, G. (1977): Die gegenwärtige Situation und Bedeutung der Tollwut in der Bundesrepublik Deutschland. – Dtsch. Tierärztl. Wschr. **84**: 413.
- WANDERER, A.; PAULI, B. (1969): Amyloidose bei Steinmardern. – Schweiz. Arch. Teirheilkd. **111**: 532.
- WETZEL, R.; RIECK, W. (1972): Krankheiten des Wildes. – 2. Auflage, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.

### *Anschrift des Verfassers:*

HERBERT BOCKLISCH  
Thüringer Landesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz  
Tennstedter Straße 8/9  
D-99947 Bad Langensalza

Tel.: (0361) 37-743500  
Fax: (0361) 37-743050  
E-Mail: [Abteilung5@tllv.thueringen.de](mailto:Abteilung5@tllv.thueringen.de)

---

## Dissertation

Dr. med. vet. habil. STEFFEN REHBEIN (Mitglied der GWJF):

### **Die Endoparasiten des Sikawildes in Deutschland und Österreich**

Dissertation zur Erlangung des Doktorates der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.), 2010  
Paris Lodron-Universität Salzburg, Naturwissenschaftliche Fakultät, Fachbereich Organismische Biologie, 413 Seiten mit 20 Abbildungen und 62 Tabellen im Text sowie 2 Tafeln und 46 Tabellen im Anhang, 1455 Lit.

Angefertigt am Kathrinenhof Research Center, Merial GmbH, 83101 Rohrdorf

### **Untersuchungsmaterial**

307 Aufbrüche von Sikawild (mit 307 Magen-Darm-Trakten, 174 Lebern, 282 Lungen sowie Herz- u./o. Zwerchfell-Muskelproben von 289 Stücken) sowie 93 Aufbrüche mit 32 Lebern und 79 Lungen von daselbst sympatrisch lebendem Reh-, Rot- und Damwild (71; 17; 5)

aus sechs isoliert voneinander bestehenden deutschen (Ostangeln, Hüttener Berge, Weserbergland, Arnberger Wald, Schlitzer Land, Hochrhein) und zwei österreichischen Vorkommen (Ostrong, Tullner Donauauen) der freien Wildbahn (frWB); von 9 Stücken Sikawild abgesammelte Ektoparasiten aus den deutschen Vorkommen Ostangeln und Schlitzer Land.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Jagd- und Wildforschung](#)

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Bocklisch Herbert, Kappe Alexander, Hühn Franziska, Kücken Uwe, Helbing Hartmut, Bock Wulf-Iwo, Hoffmann Lothar

Artikel/Article: [Krankheiten und Todesursachen bei Marderartigem Raubwild in Thüringen 489-499](#)