

## Die Fledermaustollwut in Deutschland und die Frage nach der epidemiologischen Situation<sup>1,2</sup>

Von SIEGFRIED KAUTZSCH, THOMAS MÜLLER und HARTMUT SCHLÜTER, Wusterhausen

Mit 2 Abbildungen

Über die Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Tollwut braucht heute in Deutschland niemand mehr zu referieren. Seit Jahrhunderten ist diese Zoonose wegen ihrer „garantiert tödlichen Wirkung“ nach ihrer klinischen Manifestation bekannt und gefürchtet. Bereits 1755 hatte der preußische König im Edict wider die Tollwut verfügt, daß alle Hunde in den Häusern zu halten oder anzuketten seien. Diese uns als urbane Tollwut bekannte Erscheinungsform der Seuche, deren wesentlichstes Merkmal ihre Verbreitung durch streunende Hunde in den Dörfern und Städten war, konnte in Deutschland in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts erfolgreich bekämpft werden. Vordem Zweiten Weltkrieg kam die Tollwut nur noch an den Ostgrenzen des Deutschen Reiches vor. Dessen ungeachtet spielt die urbane Tollwut auch heute noch in Asien und Nordafrika eine wichtige Rolle. Nach SELBITZ & BISPING (1995) sollen in Asien 90 Prozent aller Tollwutinfektionen des Menschen, und das sind Zehntausende, auf Hunde zurückgeführt werden. Das ist letztlich eine Frage der Kontrolle der Hundepopulation.

Während des Zweiten Weltkrieges und in den Jahren danach erfolgte von einem Herd südlich Kaliningrades ausgehend eine Ausbreitung der **silvatischen Tollwut** bis nach Westeuropa (WACHENDÖRFER & FROST 1992). 1947 wurden die ersten 10 Tollwutfälle in Mecklenburg registriert, 1950 hatte die Seuche bereits Schleswig-Holstein erreicht und die Elbe in westlicher Richtung überschritten. 1960 drang die Tollwut bis an den Rhein vor und hatte damit das gesamte Deutschland überzogen. In den darauffolgenden Jahren steigerte sich die Intensität der Seuche trotz aller Maßnahmen der

Bekämpfung. Diese durch Wildtiere, bei uns durch den Rotfuchs, getragene Erscheinungsform der Seuche wird zwar vom gleichen Erreger verursacht wie die urbane Form, aber bedingt durch die nur begrenzte Beeinflussbarkeit einer wildlebenden Population ist sie wesentlich schwerer zu beherrschen. Erst in der jüngsten Vergangenheit ergaben sich durch die Einführung der oralen Immunisierung der Füchse berechnete Hoffnungen auf ein Erlöschen der Seuche. Noch ist dieses Ziel nicht erreicht, schon mehren sich Stimmen, die auf neue Tollwutgefahren, die sogenannte Fledermaustollwut, hinweisen. Bereits vor 10 Jahren hatte ROJAHN (1987) geschrieben: „Ein neues Zoonoseproblem kann sich durch das Auftreten der **Fledermaustollwut** auf tun.“

Warum diese Aufregung, könnte man zunächst bei oberflächlicher Betrachtung fragen, denn es ist bekannt, daß das Tollwutvirus alle Säugetierarten befallen kann und wenn man die langjährige Befundstatistik ansieht, dann gibt es kaum eine Säugetierart, die darin nicht vorkommt. Und dennoch galt bisher als unumstößliche These, daß das eigentliche Reservoir und damit Grundlage allen Übels die Fuchspopulation sei. So einfach liegt der Fall aber nicht.

Das Problem der Fledermaustollwut ist nicht unbekannt. Bereits 1908 wurde aus Südamerika bekannt, daß blutleckende Arten, sogenannte Vampirfledermäuse, für wirtschaftlich bedeutungsvolle Tollwutverluste unter Rindern verantwortlich seien. АЧА (1967) schätzte, daß in Mittel- und Südamerika bis zu 500.000 Weiderinder der Tollwut zum Opfer fallen. Bei 70 Millionen in dieser Region gehaltenen Rindern entspricht dies zwar lediglich einer Mortalität von 0,7 %, aber in der Summe ist dies ein

<sup>1</sup> Aus dem WHO-Tollwutzentrum an der Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere

<sup>2</sup> Vortrag anlässlich der „6. Sitzung des Sachverständigenremiums zum Abkommen zum Schutz der Fledermäuse in Europa“ am 8. Oktober 1997 in Halle/Saale

Schaden von 50 Millionen Dollar. Die fledermausbedingte Rindertollwut verläuft klinisch zumeist als paralytische Wut, was als Ausdruck der Anpassung des Virus an die Wirtspopulation Fledermaus gewertet wird. HEMACHUDHA (1994) verglich die encephalitische (rasende) und die paralytische Form des klinischen Auftretens der Tollwut bei Menschen und stellte fest, daß sich beide Formen in der Krankheitsdauer (Überlebenszeit) unterscheiden. Dafür aber allein den Virustyp oder die Art der Reservoirpopulation verantwortlich zu machen, sei unvollständig. Der Autor berichtet, daß unter seinen über 100 Patienten etwa ein Drittel die paralytische Form zeigten, aber alle von Hunden oder Katzen verletzt worden waren. BRASS (1994, p. 106) verweist auf 471 Fälle von Tollwutübertragung auf Menschen durch blutleckende Fle-

1982; SEIDLER et al. 1987). BRASS (1994) bedauert, daß das Vorkommen von Tollwut bei Fledermäusen nicht selten von einem unverantwortlichen Sensationsjournalismus mißbraucht und damit Angst erzeugt wird, die in ihrem Ausmaß unbegründet und den Belangen des Schutzes bedrohter Tierarten abträglich ist. Leider ist dies nicht nur ein amerikanisches Problem, aber um objektiv aufklären zu können, müssen noch zahlreiche Erkenntnislücken zur Epidemiologie der Tollwut bei Fledermäusen geschlossen werden.

Von dem zur Familie der Rhabdoviren gehörigen Tollwutvirus waren bislang 4 Serotypen bekannt. Typ I umfaßt alle bekannten Labor- und Straßenvirusstämme der ganzen Welt und zu den Serotypen II bis IV gehören Stämme, die in Afrika aus verschiedenen Tieren und Men-

Tabelle 1. Wirtsspektrum der Tollwutvirus-Serotypen (nach SELBITZ & BISPING 1995)

Serotyp	Wirtsspektrum	Verbreitung
I (CVS - Challenge Virus Strain)	Wild- und Haustiere, blutleckende und insektenfressende Fledermäuse, Mensch	Europa, Amerika, Asien, Afrika
II (Lagos Bat)	fruchtfressende Fledermause	Afrika
III (Mokola)	Spitzmäuse, Katzen, Hunde, Mensch	Afrika (Nigeria, Kamerun)
IV (Duvenhage)	fruchtfressende Fledermause, Mensch	Afrika (Südafrika)
EBL 1 / EBL 2	insektenfressende Fledermäuse, Mensch	Europa

EBL = European Bat Lyssavirus

dermäuse. Diese Tollwutgefahr ist auf das Verbreitungsgebiet der blutleckenden Fledermäuse begrenzt und hat nichts mit der Fledermaustollwut in Europa zu tun.

Tollwut bei einer insektenfressenden Fledermaus wurde 1953 erstmals in den USA diagnostiziert, und BAER (1994) berichtet, daß dort seitdem 18 Menschen nach Exposition mit tollwutkranken Fledermäusen den Tod fanden. Hinzu kommen Berichte über offenbar aerogene Infektionen in von Fledermäusen bewohnten Höhlen (SELBITZ & BISPING 1995). In Südafrika starb 1970 ein Mensch nach Verletzung durch eine Fledermaus an Tollwut. Das isolierte Virus erwies sich als nicht identisch mit den bis dahin bekannten Tollwutviren und wurde als Serotyp IV oder auch Stamm Duvenhage benannt. Die in Deutschland von Fledermäusen isolierten Lyssaviren wurden zunächst ebenfalls diesem Stamm zugeordnet (SCHNEIDER

1988) und als Lagos-, Mokola- und Duvenhagety (Tollwut-ähnliche Vertebratenviren) bezeichnet werden.

In Nordamerika, so führt SUREAU (1992) aus, entsprechen die von Fledermäusen isolierten Lyssaviren antigenetisch dem Serotyp I des Lyssavirus. Anders sei dies in Europa. Hier handele es sich um einen taxonomisch neuen Typ, den Typ V des Lyssavirus. Aber trotz des unterschiedlichen antigenetischen Profils des EBL (European bat lyssavirus) bewirken die verfügbaren HRIG (human rabies immunoglobulines) und Tollwutvakzinen einen ausreichenden Schutz exponierter Personen. SELBITZ & BISPING (1995) geben aber zu bedenken, daß die üblichen Tollwutimpfstoffe gegenüber dem Serotyp IV nur einen partiellen Schutz verleihen und deshalb ein Versagen der postinfektionellen Impfung nicht ausgeschlossen werden kann. FEKADU et al. (1988b) testeten die Belastbarkeit

von human diploid vaccine (HDCV) und Tierimpfstoffen (Rabisin und Rabiffa) im Tierversuch und stellten fest, daß die erwartete Schutzwirkung gegen das DBV (Danish bat virus), das Duvenhage-Virus und das klassische Straßenvirus (Typ I) besteht, nicht aber gegen den Mokka-Virusstamm.

SCHNEIDER von der BFAV (Tübingen) untersuchte die 1968, 1970 und 1982 in Deutschland von Fledermäusen isolierten Tollwutviren und ordnete diese ebenfalls dem Stamm Duvenhage zu (SCHNEIDER 1982). Damit war einmal deutlich geworden, daß dieser Serotyp nicht nur in Afrika vorkommt und daß zweitens die von Fledermäusen isolierten Viren nicht mit denen bei Füchsen oder anderen sekundär infizierten Säugetieren übereinstimmen. Epidemiologisch gewertet heißt das, daß das Tollwutgeschehen bei Fledermäusen eine eigenständige und keine zufällig von der Fuchspopulation übergesprungene sekundäre Infektion ist. Somit, resümieren SCHNEIDER & COX (1994), ist die Fledermaustollwut in Europa im Gegensatz zu Amerika ein neues Problem, wobei der Virustyp DUVENHAGE besonders bei der Spezies *Eptesicus serotimus*, aber auch bei anderen insektivoren Fledermäusen, gefunden wurde. Die Spezies *Eptesicus serotimus* (Breitflügel-Fledermaus) sei überhaupt am häufigsten betroffen (88 % der zwischen 1956 und 1989 in Europa insgesamt registrierten 379 Fälle). BRASS (1994) berichtet, daß in Nordamerika inzwischen bei 38 ver-

schiedenen Fledermausspezies Tollwutvirus nachgewiesen wurde und daß durch Untersuchungen mit monoklonalen Antikörpern speziestypische Muster gefunden wurden. Das gilt als Beleg dafür, daß auch dort die Fledermaustollwut ein eigenständiges und von terrestrischen Reservoiren unabhängiges Geschehen darstelle. Die Extensität dieser Tollwutform scheint dort aber im Vergleich zu Europa nicht größer zu sein. Im Zehnjahreszeitraum von 1983 bis 1992 wurden in den Vereinigten Staaten 7489 Tollwutisolierungen bei insektivoren Fledermäusen registriert, die sich über alle Staaten verteilen. Der Vergleich mit dem Zeitraum 1953 bis 1962 (681 Fälle) zeigt die Ausbreitung der Epidemie.

FEKADU et al. (1988a) verglichen Virusisolate von dänischen *E. serotimus*, von amerikanischen *E. fuscus* (Große braune Fledermaus) und südafrikanischen Duvenhage-Stämme. Die dänischen Stämme ähnelten dem Duvenhage-Typ, zeigten aber auch Eigenschaften des klassischen Tollwutvirus. Insofern erscheint es gerechtfertigt, von einem speziellen europäischen Fledermaus-Tollwutvirus (EBL) zu sprechen.

Besondere Sorge zeigt man in jenen Regionen, in denen bislang durch günstige Umstände (Insellage) eine Tollwutausbreitung verhindert werden konnte. Zu nennen sind hier insbesondere Australien, Großbritannien und Japan. Im Vereinigten Königreich wurden deshalb zwischen 1989 und 1992 insgesamt 860 Fleder-

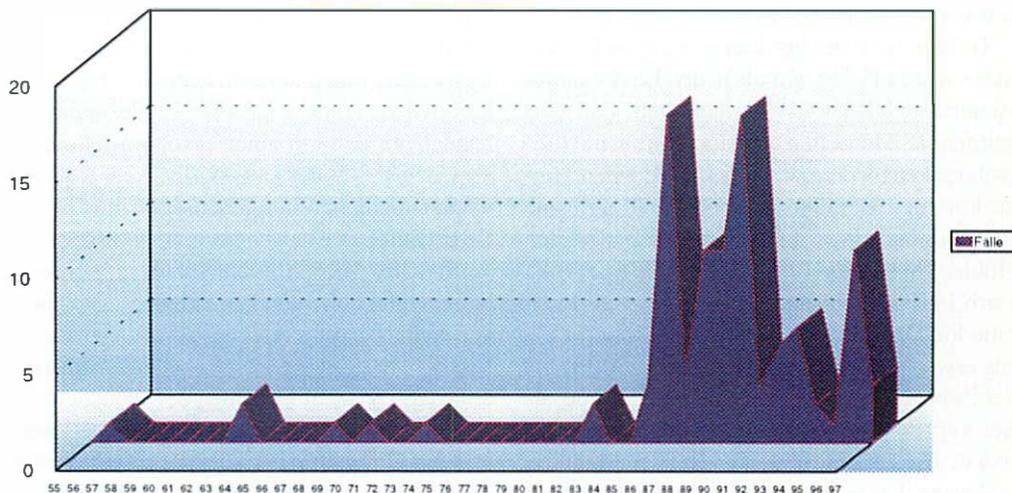


Abb. 1. Häufigkeit der Fledermaustollwut in Deutschland seit 1955

mäuse unterschiedlicher Art auf das Vorkommen von Tollwutvirus mit negativem Befund untersucht (SCHNEIDER & COX 1994). Zum Verständnis: Für die Briten hat die Tollwutfreiheit eine derart große Bedeutung, daß die Gegner des Tunnelbaus unter dem Ärmelkanal publikumswirksam gegen den Tunnel argumentierten, indem sie die Gefahr der Einwanderung tollwütiger Füchse heraufbeschworen. Unter diesem Gesichtspunkt ist die Aufregung zu verstehen, die entstand, als am 5. Mai 1996 eine Fledermaus der Art *Myotis daubentoni* (Wasserfledermaus) in Newhaven, East Sussex, gefunden wurde, aus der ein Tollwutvirus isoliert werden konnte, das dem Serotyp EBL 2 zugeordnet wurde. Da in dieser Region keine Kolonien dieser Art bekannt sind, wurde geschlossen, daß das Tier vom Kontinent stammt und entweder mit einer Fähre oder fliegend den Ärmelkanal überwand. Am 2. Juli 1996 meldete auch Australien den ersten Fund von Tollwut bei einem fruchtfressenden Flughund (*Pteropus alecto*), der an der Nordküste in Neu-Süd-Wales gefunden wurde. Am 11. September 1996 wurde ein zweiter Fall aus der Region Nord-Queensland gemeldet, und nach Information vom 8. Nov. waren bereits 5 Fälle bekannt. Die Virusstämme wurden an das Center for Disease Control in Atlanta, USA, zur Identifizierung übergeben. Die Viren zeigen sowohl Eigenschaften des klassischen Tollwutvirus als auch des EBL 1. Ein möglicherweise neuer Typ wird vermutet, und die Laborversuche an Mäusen zeigten eine deutliche Pathogenität.

Mit diesen Beispielen soll gezeigt werden, daß das Problem „Fledermaustollwut“ international sehr ernst genommen wird und daß wir auch in der deutschen Tierseuchenbekämpfung nach 10 Fällen im Jahr 1996 noch keine Entwarnung signalisieren können. Dabei kommt es aber darauf an, Augenmaß zu bewahren und die Belange des Schutzes bedrohter Tierarten in die Überlegungen einzubeziehen.

BRASS (1994) berichtet, daß das Virus der europäischen Fledermäuse bei anderen Tierarten bislang kaum isoliert wurde und schlußfolgert daher, daß die Übertragung auf andere Tierarten denkbar gering sei. Mehr als 10.000 Gehirne terrestrischer Tierarten seien in Europa untersucht worden, ohne daß EBL nachgewie-

sen werden konnte. Insofern würde sich diese Tollwutform deutlich von der bei Rotfüchsen unterscheiden. Dennoch beunruhigen einzelne Fallschilderungen. So folgender: Am 16. Aug. 1977 wurde in Vorosilovgrad (Ukraine) ein 15jähriges Mädchen von einer Fledermaus in den Finger gebissen. Dieses Mädchen starb 5 Wochen später, und als Todesursache wurde Tollwut festgestellt. BRASS (1994) berichtet, daß am 9. Okt. 1985 ein Schweizer Biologe mit einer aufsteigenden Paralyse in das Meilanthi-Hospital Helsinki eingeliefert wurde. Auf Grund der klinischen Erscheinungen und des Vorberichtes wurde Tollwut vermutet. Vorberichtlich war dieser Fledermausspezialist viereinhalb Jahre vorher in Malaysia, ein Jahr vorher in der Schweiz und 51 Tage vorher in Finnland von einer Fledermaus (*Myotis daubentoni*) gebissen worden. Der Patient verstarb am 29. Okt., und die postmortale Untersuchung offenbarte ein dem Duvenhage-Typ verwandtes Lyssavirus, das einem in Holland von *Myotis dasycneme* (Teichfledermaus) gewonnenen Isolat entsprach. Dieses Virus unterscheidet sich von anderen in Europa isolierten EBL. Am 6. Okt. 1997 (RUDAT, Magdeburg) erreichte uns die Nachricht, daß in Sachsen-Anhalt eine Lehrerin von einer Fledermaus gebissen worden sei. Auch bei dieser Fledermaus ist Tollwut festgestellt worden.

Und damit sind wir zwangsläufig bei einer wichtigen Frage angekommen, der tierseuchenrechtlichen Maßregelung der Fledermaustollwut. Die derzeit gültige Verordnung zum Schutz gegen die Tollwut vom 23. Mai 1991 formuliert in § 8 Ziff. 1: „Ist der Ausbruch oder der Verdacht des Ausbruchs der Tollwut bei einem Haustier oder einem **wildlebenden Tier** amtlich festgestellt, so erklärt die zuständige Behörde unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten die Umgebung der Tierhaltung, der Abschuß-, Tötungs- oder **Fundstelle** bis zu einer Entfernung von etwa 10 km zum gefährdeten Bezirk und gibt dies öffentlich bekannt.“

Drei Sachverhalte sind dazu festzustellen:

1. Die Fledermaustollwut ist allen anderen Tollwutformen gleichgestellt.
2. Die zuständige Behörde hat keinen Ermessensspielraum (in der Tollwutverordnung

heißt es: „so erklärt die zuständige Behörde“ und nicht „kann die zuständige Behörde“)

3. Die Maßregelungen im gefährdeten Bezirk betreffen vorwiegend andere Tierarten, Hunde- und Katzensperre, ggf. Ausstellungsverbote etc.

Die Auffassungen über diese Regelung gehen extrem weit auseinander. Beide Extreme sollen gegenübergestellt werden:

1. Die Fledermaustollwut ist ein eigenständiges Geschehen, in das andere Tierarten nicht (oder nur ganz selten) einbezogen sind, und deshalb soll sie auch nicht tierseuchenrechtlich geahndet werden.
2. Eindeutige Regelungen sollen ein- für allemal das Gerede über notwendigen Ermessensspielraum beenden. In die Ausführungsverordnung ist einzufügen: „Die Bestimmungen für die Errichtung eines gefährdeten Bezirks gelten auch für den Fall des Auftretens der Fledermaus-Tollwut“.

Das internationale Tierseuchenamt in Paris, das in der Tierseuchenbekämpfung eine weltweit koordinierende Funktion ausübt, hat im „International Animal Health Code“ ein einheitlich anzuwendendes Regelwerk geschaffen, das auch die Verseuchung oder Seuchenfreiheit eines Landes definiert. In den Updates (1993 & 1994) heißt es dazu unter Artikel 3.1.5.2. „Rabies free country ... this status would not be affected by the isolation of a European Bat Lyssavirus (EBL 1 or EBL 2)“.

Dennoch, folgen wir dem ersten Standpunkt, und stirbt ein Mensch an einer durch eine Fle-

dermaus übertragenen Tollwut, dann rauscht es aus dem Blätterwald: „Warnende Hinweise von Spezialisten jahrzehntelang ignoriert“. Folgen wir dem zweiten Standpunkt, laufen wir Gefahr, rechtliche Normen aufzustellen, die wissenschaftlich kaum zu begründen sind. Mit anderen Worten: „Wir wissen noch zu wenig über die epidemiologischen Besonderheiten der Tollwut bei Fledermäusen.“ Der Radius des gefährdeten Gebietes wurde unter Berücksichtigung des Aktionsradius von Füchsen festgelegt. Welchen Aktionsradius haben Fledermäuse? Schon diese eine Frage verdeutlicht die Notwendigkeit der Zusammenarbeit von Biologen, Fledermaussachverständigen und Tierärzten.

Folgende Fragen bedürfen dringend einer Antwort:

1. Welche Aussagekraft hat die uns vorliegende Befundstatistik? Die Untersuchungszahlen sind derart gering, daß an der Repräsentanz der Ergebnisse gezweifelt werden muß. Wenn in einem Bundesland im ganzen Jahr nur eine Fledermaus untersucht wird und sich dieses Tier als tollwutkrank erweist, dann hat der Statistiker 100 % positive Befunde. Tab. 2 zeigt, daß dieses Beispiel nicht konstruiert ist. Wir müssen also etwas tun, um aussagefähiger in Sachen Fledermaustollwut zu werden. Vor allem kommt es darauf an, durch eine enge Zusammenarbeit mit den Sachverständigen die Befundhäufigkeiten in Zusammenhang mit populationsdynamischen Aussagen zu bringen. Die meisten Tollwutbefunde wurden bei der Spezies *Eptesicus serotinus*, der

Tabelle 2. Häufigkeit der im WHO-Tollwutzentrum Deutschland dokumentierten Fälle von Fledermaustollwut

Land	1993	1994	1995	1996	1997
Schlesw.-Holst.	–	–	–	4/4	1/1
Bremen	–	–	–	1/1	–
Hamburg	–	–	–	–	1/1
Niedersachsen	2/2	2/2	–	4/10	–
Mecklbg.-Vorp.	2/12	0/5	1/7	–	–
Brandenburg	0/7	0/7	0/7	0/5	–
Berlin	2/2	–	–	0/1	–
Sachsen	0/1	0/1	0/1	0/1	–
Sachsen-Anhalt	–	–	–	–	1/1
Thüringen	–	–	–	0/2	–
Hessen	–	–	–	0/1	–
Nordrh.-Westf.	–	–	–	1/2	–
<b>Gesamt</b>	<b>6/24</b>	<b>2/15</b>	<b>1/15</b>	<b>10/27</b>	<b>3/3</b>

Breitflügel-Fledermaus, gefunden. Ist diese Spezies anfälliger oder ganz einfach nur zahlenmäßig anderen Spezies überlegen?

2. Gibt es erkennbare Erklärungen für die regionale Häufung der Tollwutfälle und deren zeitliche Dynamik? In der Abb. 2 ist sowohl ein zunehmender als auch ein abnehmender Ast der Häufigkeitskurve zu erkennen. Die größte Fallhäufung trat 1986 in Dänemark auf, und zwei Jahre später gelangte Tollwut dort nicht mehr zur amtlichen Kenntnis. Sind es Zufälligkeiten oder Gesetzmäßigkeiten und wenn letztere, welche, die diese Dynamik bedingen? SELBITZ & BISPING (1995) schrieben: „Gegen Ende der 80er Jahre kam die europäische Fledermaustollwut scheinbar wieder zum Erliegen“. Die Befundstatistik in Deutschland aus dem Jahr 1996 widerlegt diese Hoffnung.
3. Welches Risiko tragen Personen, die engen Kontakt zu Fledermäusen haben? Sind pro-

phylaktische Maßnahmen erforderlich oder nicht? Die WHO-Konferenz 1986 in Marburg hatte empfohlen, alle Personen, die mit Fledermäusen verstärkten Kontakt haben, prophylaktisch zu impfen und Personen, die von Fledermäusen gebissen wurden, der postexpositionellen Impfung zu unterziehen (BRASS 1994, p. 293).

Darüber hinaus gibt es noch zahlreiche Fragen, z.B. nach der Inkubationszeit und dem Krankheitsverlauf der Tollwut bei Fledermäusen, nach den Übertragungsformen, insbesondere auch zwischen verschiedenen Fledermauspezies, nach der Viruscharakteristik und den antigenen Eigenschaften und so weiter. Am Anfang sollten aber die zuerst genannten Fragen stehen.

### Schl u ß f o l g e r u n g e n

1. Die Untersuchungsichte reicht nicht aus, um die epidemiologische Situation einschät-

Tabelle 3. Fälle von Fledermaustollwut in Deutschland, ihre Lokalisation und betroffene Spezies

Jahr	Anzahl	Lokalisation	Spezies
1956	1	Hamburg	unbestimmt
1963	2	Hamburg Jena	unbestimmt <i>E. serotinus</i>
1968	1	Hamburg	unbestimmt
1970	1	Stade	unbestimmt
1973	1	Berlin	<i>M. myotis</i>
1982	1	Bremerhaven	unbestimmt
	1	Aurich	<i>E. serotinus</i>
1985	3	keine Angaben	<i>E. serotinus</i>
1986	16	keine Angaben	10 <i>E. serotinus</i> 1 <i>M. daubentoni</i> 1 <i>P. nathusii</i> 4 unbestimmt
	1	Neubrandenburg	<i>E. serotinus</i>
1987	4	keine Angaben	3 <i>E. serotinus</i> 1 <i>P. pipistrellus</i>
1988	9	keine Angaben	9 <i>E. serotinus</i>
	1	Rostock	<i>E. serotinus</i>
1989	9	keine Angaben	5 <i>E. serotinus</i>
	1	Neubrandenburg	5 unbestimmt
1990	17	keine Angaben	7 <i>E. serotinus</i> 10 unbestimmt
1991	3	Berlin Cottbus	<i>E. serotinus</i> <i>E. serotinus</i>
		Frankfurt/O.	<i>N. noctula</i>
1992	5	keine Angaben	2 <i>E. serotinus</i> 2 unbestimmt 1 <i>P. pipistrellus</i>

Quellen: 1. RUPPRECHT, C. E., DIETSCHOLD, B., & KOPROWSKI, H.: Lyssaviruses. Springer-Verlag, Heidelberg (1994).  
2. Mitteilungsblatt des Instituts für Epizootologie und Tierseuchenbekämpfung, Wusterhausen, Januar bis September 1991

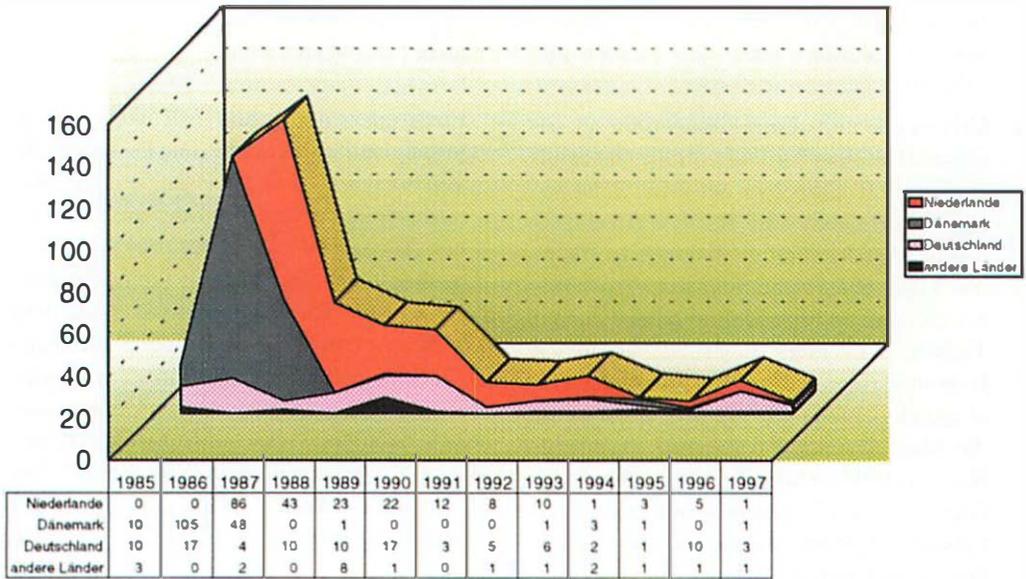


Abb. 2. Häufigkeit der Fledermaustollwut in Europa

zen zu können. Dieser Zustand muß verbessert werden. Dazu bedarf es keiner Eingriffe in die Population, es genügt die Untersuchung der Totfunde auf Tollwut, verbunden mit einer zentralen Auswertung. Die Untersuchung von Speichelproben, die im Zusammenhang mit Beringungsaktionen gewonnen werden können, ist geeignet, die epidemiologische Übersicht zu ergänzen.

2. Im Zusammenhang mit Fragen der Biologie (Verhalten, Ernährung, Populationsdynamik, Speziesbestimmung etc.) wird eine verlässliche Zusammenarbeit zwischen Tierärzten und Biologen unerlässlich.

### Zusammenfassung

Über Tollwut bei Fledermäusen in Europa wurde 1954 erstmals aus Hamburg berichtet. In den folgenden drei Jahrzehnten wurden lediglich 14 Fälle bekannt. Eine große Anzahl von Befunden (357 Fälle) wurde zwischen 1986 und 1989 erhoben. Die nachfolgenden Fälle lassen vermuten, daß die Krankheit nunmehr eine endemische Verbreitung in europäischen Fledermauspopulationen gefunden hat. Insektivore Fledermäuse genießen in Europa als bedrohte Tierarten besonderen Schutz, und epidemiologische Studien haben diesen Belangen Rechnung zu tragen. Erkenntnisse über die Prävalenz der Infektion stehen deshalb nur begrenzt zur Verfügung. Auf einer WHO-Konferenz 1986 in Marburg wurden Fragen im Zusammenhang mit der Verbreitung des European Bat Lyssavirus (EBL) diskutiert. Die Experten stimmten dahingehend überein, daß Personen, die mit Fledermäusen arbeiten, vorbeugend gegen Tollwut eingepflicht sein sollten und daß sich Personen, die

von Fledermäusen gebissen wurden, der postexpositionellen Impfung unterziehen sollten. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Tierärzten und Fledermausspezialisten ist bei der Bearbeitung dieser Problematik unerlässlich.

### Summary

In Europe rabies in bats was first reported in 1954 in the city of Hamburg. In the following three decades further 14 cases of rabies in insectivorous bats have been recognized. The majority of bats shown to be infected with rabies were found between 1986 and 1989 resulting in a total of 357 confirmed rabies cases. Based on these findings it is suggested that the disease may be endemic among certain European bat populations. Because of the endangered status insectivorous bats are possessing in Europe, epidemiological surveys have not been implemented. That is why only limited information are available concerning the real prevalence of infection in European bat populations. However, under auspices of the World Health Organization in May 1986 a conference on questions raised by the presence of European bat lyssaviruses was held in Marburg. Both, representatives and experts, agreed that bat zoologists and naturalists working with bats should consider pre-exposure rabies vaccination and annual antibody determination. In any cases, persons being bitten by a bat should immediately receive a standard post-exposure vaccine treatment against rabies. Close cooperation between veterinarians and naturalists is needed to trace the situation in bats.

### Schrifttum

- ACIJA, P. N. (1967): Epidemiology of paralytic bovine rabies and bat rabies. *Bull. Off. Int. Epiz.* 67, 343.
- BAER, G. M. (Chief Rabies Laboratory 1966 - 1991 in Center for Disease Control Atlanta, Georgia): Foreword. In: Brass, D. A. (1994).

- BRASS, DANNY A. (1994): Rabies in bats - Natural History and Public Health Implications. Livia Press, Ridgefield, Connecticut.
- FEKADU, M., SHADDOCK, J. H., CHANDLER, F. W., & SANDERLIN, D. W. (1988a): Pathogenesis of rabies virus from a Danish bat: neuronal changes suggestiv spongiosis. *Arch. of Virology* **99**, 187-203.
- , -, SANDERLIN, D. W., & SMITH, J. S. (1988b): Efficacy of rabies vaccines against Duvenhage virus isolated from European house bats (*Eptesicus serotinus*), classic rabies and rabies-related viruses. *Vaccine*. Vol. 6, Butterworth & Co.
- HEMACHUDHA, T. (1994): Human Rabies: Clinical aspects, pathogenesis and potential therapie. In: Rupprecht, C. E., Dietzschold, B., & Koprowski, H.: *Lyssaviruses*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, p.121-143.
- PRITZSCHKE, H. (1988): Tollwut. In: BLAHA, TH.: *Angewandte Epizootiologie und Tierseuchenbekämpfung*. Gustav Fischer Verlag Jena, p.118-122.
- ROJAHN, A. (1987): Bedeutung der Tierseuchen heutzutage. *Tierärztl. Umschau* **42**, p. 171-184.
- RUDAT, - (1997): Telefonische Anfrage bei Dr. TEUFFERT, BFVA, Inst. Epidem. am 6.X.1997.
- SCHNEIDER, L. G. (1982): Antigenetic variants of Rabies Virus. *Cop. Immun. Microbiol. Infect. Diss.*, Vol. 5, 101-107.
- , & COX, J. H. (1994): Bat Lyssaviruses in Europe. In: RUPPRECHT, C. E., DIETZSCHOLD, B., & KOPROWSKI, H.: *Lyssaviruses*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, p. 207-218.
- SEIDLER, M., BREHMER H.-J., POTT, B., COX, H., & ZINKE, H. (1987): Tollwut bei Fledermäusen in Niedersachsen. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* **100**, p. 199-203.
- SELBITZ, H. J., & BISPING, W. (1995): *Tierseuchen und Zoonosen - Alte und neue Herausforderungen*. Gustav Fischer Verlag, Jena u. Stuttgart.
- SUREAU, P. (1992): Efficacy of modern vaccines against European bat rabies. In: BÖGEL, K., MESLIN, F. X., & KAPLAN, M.: *Wildlife Rabies Control*. Publ. by Wells Medical Ltd., p.130-131.
- Updates (1993 & 1994) zu International Animal Health Code. Office International des Epizooties, 12, rue de Prony, F-75017 Paris.
- WACHENDÖRFER, G., & FROST, J. W. (1992): Epidemiology of red fox rabies - a review. In: BÖGEL, K., MESLIN, F. X., & KAPLAN, M.: *Wildlife Rabies Control*. Publ. by Wells Medical Ltd., p. 19-31.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nyctalus – Internationale Fledermaus-Fachzeitschrift](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [NF\\_6](#)

Autor(en)/Author(s): Kautzsch Siegfried, Müller Thomas, Schlüter Hartmut

Artikel/Article: [Die Fledermaustollwut in Deutschland und die Frage nach der epidemiologischen Situation 562-569](#)