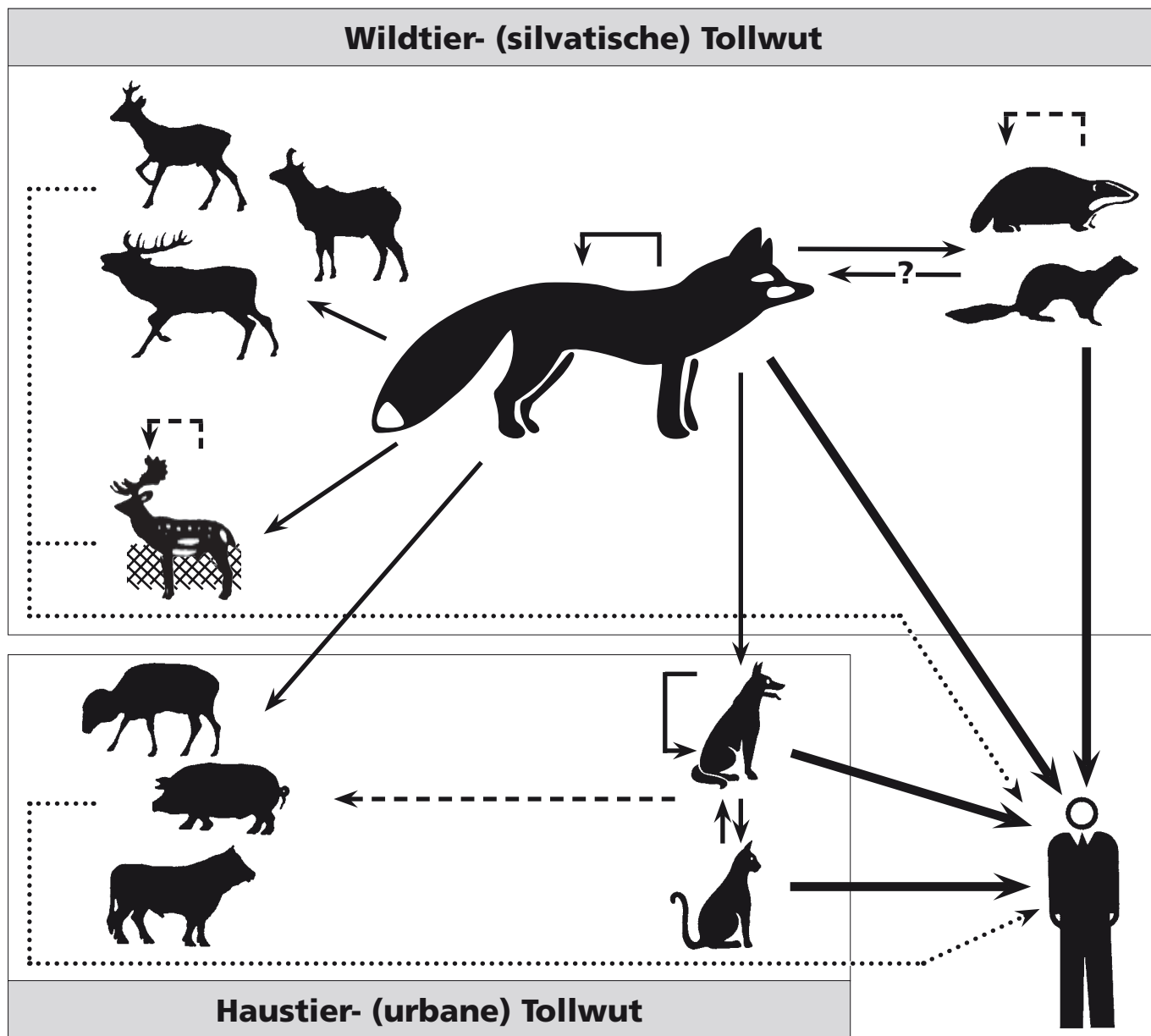


Tollwut, die wichtigste den Menschen bedrohende Tierseuche

Die Tollwut war schon im frühen Altertum, bereits in der babylonischen Kulturepoche, eine von den Menschen gefürchtete Infektionskrankheit. Seit dem 19. Jahrhundert haben vor allem Ärzte und Tierärzte die Seuche wissenschaftlich intensiv erforscht mit dem Ziel, Vorbeugungs- und Heilverfahren zum Schutze des Menschen zu entwickeln. Dennoch ist es bisher noch

nicht gelungen, die Krankheit zu tilgen. Somit ist es weiterhin erforderlich, daß diejenigen Menschen, die mit dem Krankheitserreger in Kontakt kommen und sich infizieren können, gründlich über die derzeitigen Möglichkeiten des Schutzes informiert werden. Zum Kreis der besonders ansteckungsgefährdeten Personen gehören auch die Jäger.

Infektions-Schema der Tollwut in Europa



Zeichenerklärung:

besondere Gefährdung des Menschen
 Gefährdung des Menschen durch Verletzungen (Beispiel: Jäger, Metzger usw. beim Versorgen, Tierarzt bei der Untersuchung kranker Tiere)

häufiger Übertragungsweg
 seltene Übertragungsmöglichkeit
 Übertragung denkbar

Ursache und Infektionsquellen

Die Ursache der Tollwut ist eine Infektion mit Viren (Rhabdoviren). Diese Viren werden von Tieren, hauptsächlich von Fleischfressern, auf andere Tiere oder auf den Menschen übertragen. Dafür gibt es verschiedene Möglichkeiten. Am häufigsten erfolgt die Übertragung von einem erkrankten Tier aus **beim Biß** über den Speichel, der die Viren enthält. Zu bedenken ist dabei, daß Hundespeichel schon 2 bis 8 Tage vor Auftreten der ersten Krankheitssymptome infektiös sein kann. Bei Katzen geht die Gefahr vor allem von **Kratzwunden** durch die beim Putzen mit Speichel benetzten Krallen aus.

Viren reichern sich, außer im Speichel und in den Speicheldrüsen, in großer Menge in Gehirn und Rückenmark an. Sie können darüber hinaus in Harn, Kot, Milch, Luftröhrenschleim oder Blut enthalten sein. Demgemäß ist weiterhin eine Infektion **durch Kontakt** mit diesen Geweben bzw. Körperausscheidungen denkbar, allerdings wäre eine frische Wunde erforderlich, in die der Erreger eindringen könnte. Auch eine Infektion über die Schleimhäute wird erwogen. Eine Ansteckung durch **Einatmen** virushaltiger Tröpfchen aus der Luft ist theoretisch möglich, in der Praxis aber wohl nur aus mittel-/südamerikanischen Fledermaus-Wohnhöhlen her bekannt, in denen Hunde, die, in sicheren Käfigen vor einem Kontakt mit Fledermäusen geschützt, nach einiger Zeit an Tollwut erkrankt sind. Eine Infektion durch den **Verzehr** von Fleisch tollwütiger Tiere ist beim Menschen bisher nicht bekannt geworden.

Haltbarkeit der Erreger

In einem Tierkadaver können die Tollwutviren je nach den **Witterungsverhältnissen** und der **Außentemperatur** bis zu 90 Tage infektiös bleiben, im Boden bis zu fünf Wochen. Je wärmer es ist, desto schneller werden sie inaktiv. Bei Erhitzen auf 70 Grad oder mehr werden die Erreger innerhalb Minuten abgetötet. Andererseits können sie im Gefrierschrank für Jahre konserviert werden.

Sonnenlicht (UV-Strahlen) beschleunigt den Zerfall der Viren. Angetrocknete Viren am Fell oder am Gras verlieren nach ein bis zwei Tagen ihre Infektiosität. Im **sauren Milieu** (zum Beispiel im Magensaft) gehen die Viren schnell zugrunde, weshalb zur Desinfektion Mittel mit hohem Säuregrad empfohlen werden.

Ausbreitungsformen der Tollwut

Infektionsgefährdet sind fast alle Säugetiere, zahlreiche Vogelarten und der Mensch. Nach dem Hauptverbreitungsgebiet unterscheidet man die urbane Tollwut (von lateinisch urbanus = städtisch) von der silvatischen Tollwut (von lateinisch silva = Wald). Bei diesen Formen verbreiten hauptsächlich Fleischfresser die Seuche. Hinzu kommt die sogenannte Fledermaus-tollwut.

Unter **urbaner Tollwut** versteht man die Ausbreitung vornehmlich unter Haustieren. Primärquelle können zwar Wild-

tiere sein, Hauptträger aber sind freilaufende Hunde und Katzen, wie es vielfach in Afrika und Asien beobachtet werden kann. Diese gefährden andere Hunde, Katzen und Vieh, vor allem Rinder und Schafe, und den Menschen.

Die **silvatische Tollwut** beruht auf einer seuchenhaften Erkrankung wildlebender Fleischfresser. Bei uns sind das in erster Linie der Fuchs und in dessen Gefolge die Marderartigen wie Dachs, Steinmarder und Wiesel. In Osteuropa und im nördlichen Asien sind neben dem Rotfuchs Wolf und Marderhund die Hauptträger, in Amerika Fuchs, Stinktier und Waschbär. Gefährdet sind Wildtiere der gleichen Arten, bei uns auch das Schalenwild, hauptsächlich Reh, und Weidetiere, schließlich auch der Mensch als ein Endglied der Infektionskette (vgl. Infektionsschema).

Die **Fledermaustollwut** hat ihr wichtigstes Verbreitungsgebiet in Mittel- und Südamerika, zunehmend auch in den USA. Hauptträger sind blutleckende Fledermäuse, die aber auch insekten- und fruchtfressende Fledermauspopulationen infizieren können. Krankheitsfälle in europäischen Fledermausbeständen sind selten, es sind Vorkommen in Norddeutschland, Niederlande, Dänemark und Spanien bekanntgeworden. Hinsichtlich einer Gefährdung anderer Tierarten oder des Menschen wird die Fledermaustollwut für bedeutungslos gehalten, weil es sich um einen anscheinend wenig infektiösen Virusstamm handelt. Allerdings gibt es in den USA und in Australien eine Reihe von Berichten, nach denen Menschen von Fledermäusen mit Tollwut infiziert worden und daran gestorben sind. Hinweise auf eine Übertragung auf den Fuchs ergaben sich in einigen Fällen in Kanada.

Empfänglichkeit

Wie experimentelle Untersuchungen ergeben haben, sind wildlebende Hundartige wie Fuchs, Wolf, Schakal und Kojote, ferner Wühlmäuse höchstempfindlich. Als hochempfindlich werden die Marderartigen (beispielsweise Dachs, Marder, Iltis, Stinktier), Hasenartigen, zahlreiche Nagetiere, Katzen, Waschbären, Rinder und Rehe eingestuft. Hunde, Schafe und Pferde sind angeblich weniger empfänglich, und am wenigsten ist es offenbar der Mensch, wenn er in seinem Immunsystem nicht geschwächt ist. Das sollte aber nicht dazu verleiten, Kontakte mit tollwütigen Tieren leicht zunehmen und auf Schutzmaßnahmen zu verzichten (siehe unter *Vorbeugende Tollwutbekämpfung beim Tier und Schutzmaßnahmen beim Menschen*).

Was geschieht nach einer Tollwutinfektion im Körper?

Von einer Wunde am Körper oder an den Gliedmaßen aus gelangen die Viren entlang den Nervenbahnen zunächst in das Rückenmark, von dort dann weiter in das Gehirn. Von Kopfwunden aus geht ihr Weg über die Gesichtsnerven direkt in das Gehirn. Dort erfolgt eine zellzerstörende Vermehrung der Erreger mit nachfolgender Entzündung. Die Viren breiten sich nun in die entgegengesetzte Richtung entlang den Nervenbahnen aus.

Im Epithel der Hornhaut des Auges und in den Speicheldrüsen kommt es zu einer Anreicherung und zur weiteren Virusvermehrung. Speichel enthält deshalb die Erreger in großer Menge, allerdings erst unterschiedlich lange Zeit nach der Infektion. Die Krankheitserscheinungen infolge fortgeschrittener Hirnschäden zeigen sich zeitlich nachgeordnet.

Krankheitsverlauf

Die Zeit zwischen der Infektion und dem Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen, die sogenannte **Inkubationszeit**, hängt von der Menge der in die Wunde gelangten Viren und von der Entfernung der Wunden vom Gehirn ab. Je näher sie am Kopf sind, desto schneller treten erste Symptome auf. So variiert die Zeit zwischen 10 bis über 200 Tagen, überwiegend zwischen 14 bis 60 Tagen.

Erste Erscheinungen sind beim Fleischfresser Belegen, Benagen oder Aufbeißen von vielleicht bereits wieder verheilten Wunden. Dieses Verhalten weist auf einen zunehmend intensiven **Juckreiz** hin. Im weiteren Verlauf unterscheidet man drei Stadien der Erkrankung, die sich überlagern können, von denen aber auch die eine oder andere fehlen kann. Häufig wird nur das erste Stadium beobachtet.

Das Anfangsstadium (Prodromalstadium) wird als **stille Wut** bezeichnet. Hierbei verändert sich das Benehmen: Viele Wildtiere verlieren ihre Scheu vor den Menschen oder ihren natürlichen Feinden. So lassen sich Füchse mitunter sogar anfassen und streicheln, eine besondere Gefahr für Kinder! Weitere Symptome sind vermehrte Lichtscheue, Schluckbeschwerden, Speichelfluß, schlaff herabhängender Unterkiefer, gelegentlich Krämpfe sowie gereiztes und nervöses Verhalten. Auffallend ist ein zwanghafter Bewegungsdrang, die Tiere entweichen aus ihrer gewohnten Umgebung und legen große Strecken zurück.

Meist folgt das Erregungsstadium, die **rasende Wut** (Exzitationsstadium). Gesteigerte Unruhe, Aggressivität, Beißsucht (auch in Gegenstände wird hineingebissen), Appetitlosigkeit bei dem einen, gesteigerte Freßgier mit Aufnahme von Fremdkörpern wie Steinen bei dem anderen Tier sind typische Kennzeichen. Die Lautäußerungen werden als heiseres Bellen beschrieben.

Schließlich endet die Krankheit im Paralysestadium, in einer **schlaffen Lähmung** der Gliedmaßen- oder der Unterkiefermuskulatur, der Augenmuskulatur mit Schielen und unterschiedlich weiten Pupillen und letztlich der Atemmuskulatur, was zum Tod durch Ersticken führt. Die **Krankheitsdauer** wird mit 1 bis 7 Tagen angegeben. **Die Tollwut endet immer tödlich.**

Bei **Füchsen** verläuft die Tollwut weitgehend entsprechend diesem Schema. Die Tiere werden in Ortschaften und Gehöften angetroffen, sind angriffslustig und verbeißen sich beispielsweise in einen vorgehaltenen Stock, oft verharren sie für längere Zeit in dieser Haltung. **Dachse** und **Marder** sind besonders aggressiv, greifen immer wieder aufs Neue an und können sich fest verbeißen. Es werden auch Zutraulichkeit, lautes Klagen, Schreikrämpfe, tobsuchtartige Anfälle und abruptes Hoch-

springen beschrieben. **Rehe** verlieren gleichfalls ihre Scheu vor dem Menschen und greifen an. Häufig rennen sie gezielt gegen Bäume oder Strauchwerk an, so daß die Schädeldecke aufgescheuert ist. Klagelaute sind nicht selten. Bei tot aufgefundenen Rehen sind die Kopfverletzungen und durch Ruderbewegungen der Beine weggekratztes Gras wichtige Hinweise auf Tollwut. Auch Hirsche können beißtüchtig werden, bei **Damhirschen** im Gehege wurde dadurch eine Weiterverbreitung der Krankheit innerhalb der Herde beobachtet. Einige Tierarten leiden unter Kolik mit mäßiger Aufblähung, gelegentlich kommt es, wie auch beim Menschen, zu Erscheinungen der Wasserscheue.

Feststellung der Krankheit

Der Laie kann nur einen Verdacht auf das Vorliegen der Tollwut äußern. Die Diagnose gelingt in der Regel erst durch eine längere Beobachtung, etwa in Quarantänehaltung eines kranken Tieres und durch den Virusnachweis im Speichel oder in anderen Absonderungen. Nach dem Tode ist nur eine Untersuchung in einem eigens dafür eingerichteten Labor möglich, in dem mit bestimmten Methoden die Viren im Gehirn mikroskopisch oder im Tierversuch nachgewiesen werden.

Tollwutbekämpfung beim Tier

Die Bekämpfung der Tollwut richtet sich nach den Vorschriften des deutschen Tierseuchengesetzes, der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen und der Tollwutverordnung. Die Tollwut ist in der Liste der anzeigepflichtigen Tierseuchen enthalten. Der Ausbruch oder der Verdacht auf das Vorliegen der Tollwut ist gemäß Tierseuchengesetz sofort der für den Standort zuständigen Behörde (z. B. Veterinäramt) oder dem beamteten Tierarzt anzuzeigen. Besondere Schutzmaßnahmen bei wild lebenden Tieren binden den Jäger in die Bekämpfung ein (§ 11 der Tollwutverordnung):

»Jagdausübungsberechtigte haben dafür zu sorgen, dass seuchenverdächtigen **wild lebenden Tieren** sofort nachgestellt wird und dass diese erlegt und unverzüglich unschädlich beseitigt werden. Ausgenommen von der Verpflichtung zur unschädlichen Beseitigung ist Untersuchungsmaterial zur Feststellung der Tollwut. Bei Füchsen und kleineren Tieren ist das der ganze Tierkörper, bei größeren Tieren nur der Kopf.« Das Untersuchungsmaterial ist der zuständigen Behörde oder direkt einem mit der Untersuchung auf Tollwut beauftragten staatlichen Untersuchungsamt abzuliefern, oder es ist der Behörde mitzuteilen, »wo es sich befindet«.

Die »unschädliche Beseitigung« erfolgt am sichersten in einer Tierkörperbeseitigungsanstalt. Grundsätzlich ist alles **Fallwild** zunächst als tollwutverdächtig anzusehen, sofern nicht eine andere Todesursache zweifelsfrei erkennbar ist. Fallwild ist deshalb nur mit Schutzhandschuhen anzufassen. Zu bedenken ist, dass sich auch **Unfallwild** in manchen Fällen als tollwütig erwiesen hat.

Wird die **Tollwut bei Füchsen** amtlich festgestellt (§ 12), »ordnet die zuständige Behörde eine verstärkte Bejagung, orale

Immunsisierung und die Untersuchung der Füchse an. ... Der Jagdausübungsberechtigte ist zur verstärkten Bejagung und zur Mitwirkung bei der Auslegung der Impfköder... verpflichtet. ... Den Zeitraum und das Gebiet, in denen die orale Immunsisierung ... durchzuführen ist, die Art der Impfköderausrüstung, die Impfstrategie, die Anzahl der Impfköder und den Abschluss der Impfmaßnahmen bestimmt die zuständige oberste Landesbehörde.« Diese kann auch »eine großflächige orale Immunsisierung zum Schutz gegen die Einschleppung der Tollwut oder zum Schutz gegen die Ausbreitung der Tollwut anordnen«. Wenn die Ausbringung der Impfköder gewissenhaft und flächendeckend durchgeführt wird, gelingt es mit wenigen Ausnahmen, die Seuche in kurzer Zeit zu tilgen. In unwegsamem Gelände erfolgt die Impfbeköderung vielfach großflächig vom Hubschrauber aus.

In Gebieten mit Fuchstollwut »müssen jährlich mindestens acht Füchse pro 100 km² untersucht werden. Ist ... über einen Zeitraum von vier Jahren Tollwut amtlich nicht (mehr) festgestellt worden, kann die Untersuchungsdichte auf wenigstens vier Füchse ... reduziert werden.« Bevorzugt sollen verendete, kranke, verhaltensgestörte oder anderweitig auffällige Füchse eingesandt werden, besonders in der Ranz und zur Zeit der Raubmündigkeit der Jungfüchse. Zur Überprüfung des Impferfolges sind im Umkreis mit einem Radius von 40 km stichprobenartig erlegte oder tot aufgefundene Füchse zur Untersuchung einzusenden. Von einer Baujagd in Tollwutgebieten ist dringend abzuraten, da man stets damit rechnen muss, dass der Hund im Bau mit Tollwuterregern in Berührung kommen und infiziert werden kann.

Die gesetzlichen Vorschriften für **Hunde und Katzen** schreiben eine Tötung der Tiere auf Anordnung der zuständigen Behörde vor, »wenn anzunehmen ist, dass sie mit seuchenkranken Tieren in Berührung gekommen sind« (§ 9). Das gilt nicht für Hunde und Katzen, die nachweislich ... unter wirksamem Impfschutz standen.« Sie sind allerdings »sofort behördlich zu beobachten und unverzüglich erneut gegen Tollwut zu impfen«, außer wenn sie »bereits mehrmals in kurzen Abständen gegen Tollwut geimpft worden sind.« Ein »**wirksamer Impfschutz**« liegt vor, wenn die Impfung »im Falle einer Erstimpfung bei Welpen im Alter von mindestens drei Monaten mindestens 30 Tage nach der Grundimmunsisierung und längstens 12 Monate zurückliegt, die Wiederholungsimpfungen »längstens 12 Monate nach vorangegangener Impfung durchgeführt worden ist und längstens 12 Monate zurückliegen«. Der Nachweis der Impfungen erfolgt in einem Impfpass, der übrigens in der Regel auch im grenzüberschreitenden Verkehr verlangt wird.

Für **Hunde** ist außerhalb geschlossener Räume eine Kennzeichnung (Halsband, Geschirr, Gurt) mit Name und Anschrift des Besitzers oder Steuermarke vorgeschrieben (§ 5). »Dies gilt nicht in umfriedeten Grundstücken, aus denen sie nicht entweichen können, und für Jagdhunde bei jagdlicher Verwendung.« In Tollwutgebieten, die von der Behörde zu »gefährdeten Gebieten« erklärt und an den Zugängen dementsprechend gekennzeichnet werden (5000 km² oder Umkreis mit Radius von 40 km), dürfen Hunde und Katzen ohne wirksamen Impfschutz »nicht frei laufen gelassen werden« (§ 8). Wirksam geimpfte Hunde dürfen frei laufen, wenn sie von einer Person begleitet werden, der sie zuverlässig gehorchen; für wirksam geimpfte Katzen gilt diese Einschränkung nicht.

Schutzmaßnahmen beim Menschen

Auch der **Mensch** kann sich durch **vorbeugende Schutzimpfungen** vor einer Erkrankung an Tollwut wirkungsvoll schützen. Diese Vorbeugemaßnahme wird vor allem bei den in den Veterinäruntersuchungsämtern mit der Tollwut-Diagnostik beschäftigten Tierärzten, Präparatoren und beim Laborpersonal getroffen. Grundsätzlich steht die vorbeugende Impfung aber jedermann offen, auch dem Jäger, der immer damit rechnen muß, mit tollwutinfizierten Tieren in Berührung zu kommen.

Besteht kein derartiger Impfschutz, ist nach Kontakt mit einem tollwütigen oder tollwutverdächtigen Tier jederzeit noch eine **Notimpfung** möglich, mit der in aller Regel eine Erkrankung verhindert werden kann, sofern das Immunsystem des Menschen intakt ist. Sie ist unverzüglich vorzunehmen, auch wenn die tierärztlichen Untersuchungen am seuchenverdächtigen Tier zur Abklärung des Tollwutverdachtes noch nicht abgeschlossen sind. Jede Verzögerung erhöht das Erkrankungsrisiko. Bei Biß- und Kratzwunden und bei Benetzung von Schleimhäuten (Auge, Mund) mit Speichel von tollwutverdächtigen Tieren wird die Behandlung mit einer sogenannten Simultanimpfung (Immunsersum und Impfstoff) eingeleitet. Ist die Haut beim Belegen, Benagen oder Kratzen mit infektiösem Material in Berührung gekommen, ohne blutig verletzt worden zu sein, verwendet man nur Impfstoff. Die Behandlung beinhaltet stets mehrere Impfungen, die nach einem bestimmten Schema über einen längeren Zeitraum verteilt werden. **Erste Maßnahmen** nach einer Verletzung sind aber vom Verletzten sofort selbst zu treffen: gründliche Reinigung der Wunden und Desinfektion mit Jodtinktur oder 70%igem Alkohol.

Zusammenstellung:

Dr. Odward Geisel, Akad. Dir. †
 Fachtierarzt für Tierpathologie
 Stand: 2004

Herausgegeben von den Jagdzeitschriften »PIRSCH«, »Niedersächsischer Jäger« und »unsere Jagd«, 80797 München, Lothstraße 29.

Alle Rechte, auch die der fotomechanischen Vervielfältigung und des auszugsweisen Nachdrucks, vorbehalten.
 © 2009 Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH, unverkäuflich.