

Zeitschrift: Pestalozzi-Kalender
Herausgeber: Pro Juventute
Band: 80 (1987)

Artikel: Tollwut
Autor: Wandeler, Alexander
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-989278>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.04.2025

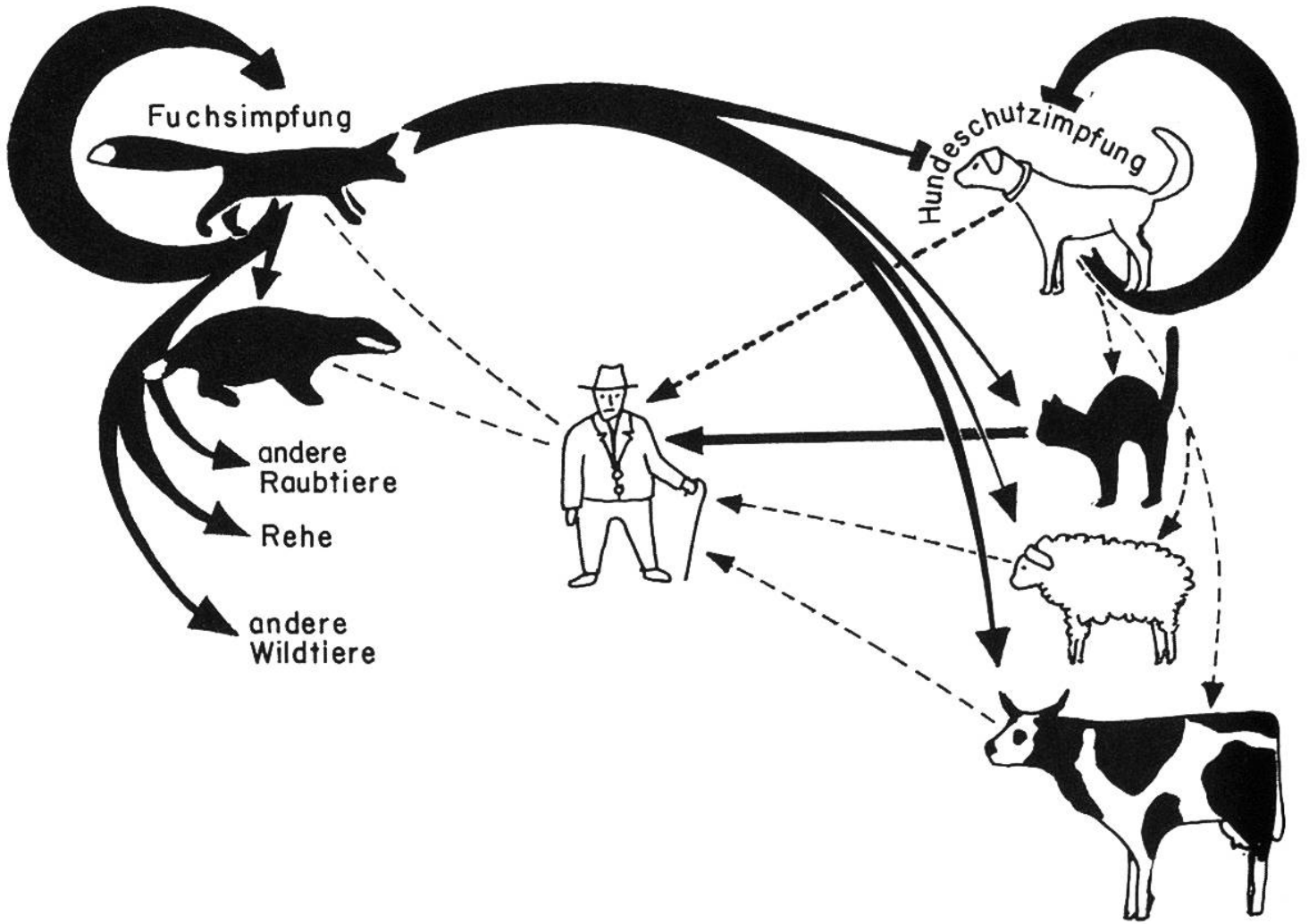
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Tollwut

Die Tollwut als Krankheit

Der Erreger der Tollwut ist ein Virus, das Tollwutvirus. Viele andere Krankheiten, wie z.B. Grippe, Masern, Kinderlähmung, werden ebenfalls durch eine Infektion mit Viren verursacht. Wie alle anderen Viren kann sich das Tollwutvirus nur in lebenden Zellen und Organismen vermehren. Viele Viruserkrankungen werden mit Staub oder kleinen Tröpfchen über mehr oder minder grosse Distanzen von einem kranken Individuum auf ein empfängliches übertragen. Nicht so die Tollwut. Um ein Tier oder einen Menschen zu infizieren, muss das Tollwutvirus durch eine Verletzung der Haut ins Muskelgewebe gelangen. Üblicherweise geschieht dies durch einen Biss durch ein erkranktes Tier. Nur ausnahmsweise gelingt es dem Erreger, über Schleimhäute, z.B. des Mundes oder der Augen, in den Körper einzudringen. Am Ort des Eindringens in den Körper verhält sich das Virus während mehreren Wochen oder Monaten relativ ruhig. In dieser sogenannten Inkubationszeit zeigt das infizierte Tier

oder der infizierte Mensch noch keine Anzeichen einer Erkrankung. In dieser Zeit ist das Individuum für andere Tiere und Menschen auch noch nicht ansteckend. Am Ende der Inkubationszeit gelangt das Virus in einen Nerv, der in der Nähe der Bissstelle endet. Nun ist der Transport des Krankheitserregers in den Nervenbahnen zum Rückenmark und ins Gehirn nur noch eine Frage von Stunden. Im Rückenmark und im Gehirn vermehrt sich nun der Erreger der Tollwut sehr rasch und stark. Damit schädigt er die Nervenzellen, diese können nicht mehr richtig funktionieren. Dies führt zu abnormalem Verhalten: Der erkrankte Fuchs findet sich in seinem Territorium nicht mehr zurecht, der erkrankte Hund erkennt seinen Meister nicht mehr, Tiere werden überempfindlich, nervös und aggressiv. Virus ist nun auch über die Nervenbahnen in die Speicheldrüsen gelangt, wo es sich ebenfalls stark vermehrt und mit dem Speichel ausgeschieden wird. Auf abnormales Verhalten folgen sehr rasch schwerere nervöse Stö-



Die Übertragungswege von Tollwutvirus bei unseren Säugetieren (nach einer Zeichnung von Franz Steck). Die Übertragung auf Hunde und von Hund zu Hund wird durch die Hundeschutzimpfung unterbrochen. Auf ähnliche Weise kann die Ausbreitung von Wildtiertollwut durch Impfung von Füchsen verhindert werden.

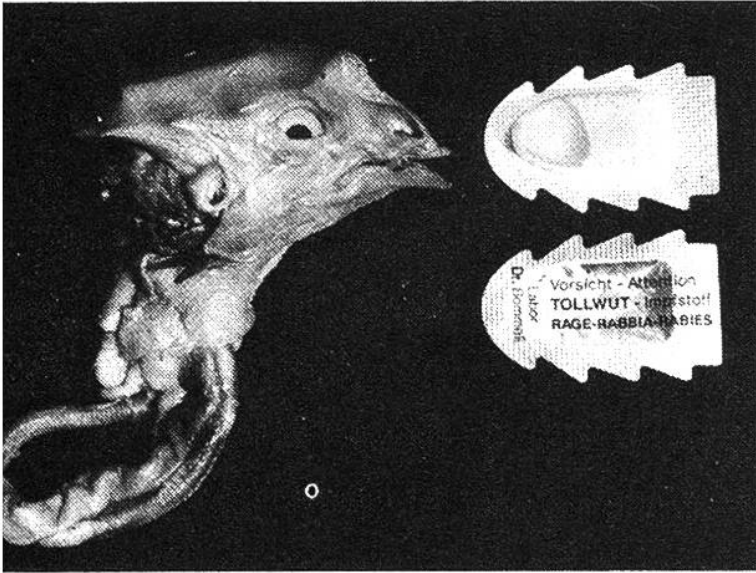
rungen, nämlich Lähmungen und Bewusstseinsverlust. Diese Krankheitsphase dauert nur wenige Tage. Sie endet fast unweigerlich mit dem Tod des erkrankten Individuums. Erkenntnisse über die Virusausbreitung im Organismus hat man durch Untersuchungen an infizierten Tieren gewonnen. Dieses Wissen bildet die Grundlage für die Bekämpfung der Krankheit.

Die Tollwut in Mitteleuropa

Tollwut gibt es auf allen Kontinenten der Erde mit Ausnahme von Australien und der Antarktis. Bei uns in Europa war Tollwut im letzten Jahrhundert in allen Ländern eine gefürchtete Seuche. Verbreitet wurde die Krankheit damals vor allem durch streunende Hunde. Um die Jahrhundertwende ist sie aber spontan aus Mitteleuropa ver-



Tollwütiger Fuchs.



Hühnerkopfköder mit Tollwutimpfstoff in einem kleinen Plastikbehälter. Der Impfstoffbehälter wird dem Hühnerkopf unter die Haut geschoben.



Auslage der Hühnerkopfköder an geeigneten Stellen.

schwunden. Während des Zweiten Weltkrieges sind dann in Osteuropa wieder vermehrt Tollwutfälle aufgetreten, aber diesmal nicht in erster Linie bei Hunden, sondern bei Füchsen. Füchse haben die Krankheit nun auch in bisher unverseuchte Gebiete getragen. Mit einer Geschwindigkeit von durchschnittlich 25 bis 30 Kilometern pro Jahr hat sich die Seuchenfront gegen Westen und Südwesten ausgedehnt. Im Frühjahr 1967 hat sie die Schweiz erreicht. Seither hat sich die Tollwut in unserem Land ausgebreitet. Sie hat in der Schweiz das Leben von vielen tausend Wildtieren, von mehreren hundert Haustieren und von drei Menschen gefordert.

Die Tollwut als Seuche

Durch das von den Füchsen verbreitete Tollwutvirus können alle Säugetiere und der Mensch erkranken, aber keine anderen Tiere wie Vögel, Kriechtiere, Amphibien, Fische oder Insekten. Auch unter den Säugetieren sind nicht alle Arten gleich empfänglich. Füchse und Hunde gehören zu den empfänglichsten Tieren. Katzen, Rinder und glücklicherweise auch der Mensch sind relativ wenig empfänglich. Ein infizierter Fuchs erkrankt etwa 3 bis 4 Wochen nachdem er von einem tollwütigen Artgenossen gebissen worden ist. Sein Verhalten ist nun gestört, und

er beginnt auch Virus mit dem Speichel auszuschleiden. Er findet sich in seinem Revier nicht mehr zurecht und wird vermutlich in das Wohngebiet seines Nachbarn eindringen. Der gesunde Nachbar greift den kranken Eindringling an. Bei dieser Gelegenheit wird er gebissen und infiziert. Nun wird auch er in etwa einem Monat erkranken. Alle infizierten Tiere sterben wenige Tage nach Beginn der Erkrankung. Damit ist klar, dass bei uns Tollwut ohne Schwierigkeiten von Fuchs zu Fuchs übertragen werden kann. Andere Tierarten können nur selten ihre Artgenossen anstecken, sie sind für die Seuche eine Sackgasse. Auf anderen Kontinenten sind aber andere Tierarten als Rotfüchse die Seuchenträger. In grossen Teilen Nordamerikas übernehmen die Stinktiere diese Rolle, an einigen Orten auch die Waschbären, in Nord- und Südamerika verschiedene Fledermausarten. Am wichtigsten für die Weitergabe des Tollwutvirus an den Menschen sind sicher die vielen streunenden Hunde Asiens, Afrikas und Lateinamerikas.

Wie verhindert man die Krankheit beim Menschen?

Erstes Gebot ist die Verhinderung einer Infektion, d. h. man soll jeder Begegnung mit dem Tollwutvirus möglichst aus dem Wege gehen. Man soll tot aufgefundene und



Wiederaufgefundener Impfstoffbehälter: Er ist leer und weist Zahneindrücke von einem Fuchs auf.

krankte Tiere nicht mit ungeschützten Händen berühren. Man soll jeden Kontakt mit Wildtieren, die ihre natürliche Menschenscheu verloren haben, vermeiden. Man soll, vor allem im Ausland, keine streunenden Hunde streicheln oder füttern. Kann man als Wildhüter, Polizist, Metzger oder Tierarzt ein Berühren tollwütiger Tiere nicht immer umgehen, so muss man sich durch Impfung schützen.

Bei einer Impfung gegen Tollwut spritzt man abgetötetes, oder bei Tieren auch abgeschwächtes Tollwutvirus unter die Haut oder in die Muskulatur. Gegen diese eingespritzten, dem Organismus frem-

den Viruseiweisse macht der Körper eine Abwehrreaktion. Die gebildeten Abwehrzellen und Abwehrstoffe (Antikörper) schützen den Menschen bzw. das Tier vor einer Infektion bei einem zukünftigen Kontakt mit Tollwutvirus. Damit aber dieser Schutz aufrechterhalten bleibt, muss alle paar Jahre eine Wiederholungsimpfung durchgeführt werden. In Menschen und Tieren, die durch Impfung geschützt sind, kann sich das Tollwutvirus nicht vermehren. Es gelangt weder ins Hirn noch in die Speicheldrüsen.

Wird ein nicht geimpfter Mensch durch ein tollwutverdächtiges Tier gebissen oder gelangt auf andere Weise Speichel dieses Tieres in eine Wunde, so muss die Wunde sofort mit Seife und Wasser ausgewaschen werden. Als nächstes muss die gefährdete Person zum Arzt, damit dieser nach Abklärung der Situation mit der Behandlung gegen Tollwut beginnen kann. Es ist wichtig, dass der Patient rasch Abwehrstoffe gegen den Eindringling hat, auf jeden Fall bevor sich dieser in den Nervenbahnen versteckt. Die Abwehrstoffe erzeugt man mit einer Reihe von Einspritzungen von Impfstoff aus abgetötenen Viren. Die als Antwort auf die Impfung aufgebaute Abwehrreaktion wird aber erst 8 bis 10 Tage nach Beginn der Behandlung wirksam. Deshalb erhält der Patient am

1. Behandlungstag auch noch eine Dosis Antiserum gegen Tollwut. Dieses Antiserum enthält menschliche oder tierische Abwehrstoffe gegen Tollwut. Heute wird es meist aus dem Blut geimpfter Menschen gewonnen. Die gefährdete Person erhält also die Abwehrstoffe anderer Leute, um die Zeitspanne bis zum Wirksamwerden der eigenen Abwehr zu überbrücken. Die ganze Behandlung dauert etwa drei Monate. Wenn sie rechtzeitig begonnen und mit einem guten Impfstoff durchgeführt wird, so hat sie immer Erfolg und verhindert die Erkrankung und den Tollwuttod des Patienten. In europäischen Ländern stehen ausgezeichnete Impfstoffe zur Verfügung. Gesetze verlangen, dass ihre Wirksamkeit an Tieren geprüft wird. Leider stehen aber nicht überall auf der Welt gute, regelmässig kontrollierte Impfstoffe zur Verfügung. Dies ist mit ein Grund, weshalb noch immer in Asien, Afrika und Südamerika jährlich etwa 20 000 Leute an Tollwut sterben.

Wie bekämpft man die Seuche Tollwut?

Ohne Füchse gäbe es bei uns wahrscheinlich keine Tollwut. Keine andere Tierart ist in Mitteleuropa in der Lage, die Seuche aufrecht zu erhalten und in neue Gebiete zu bringen. Menschen sind allerdings nur selten direkt durch



Gährender Fuchswelpe. Mit dem Verschwinden der Tollwut aus der Schweiz kann er nun einer erfreulicheren Zukunft entgegenblicken.

tollwütige Füchse gefährdet, sondern durch Haustiere, welche von Füchsen angesteckt worden sind. Deshalb ist die Schutzimpfung der am meisten gefährdeten Haustiere eine wichtige Massnahme zum Schutze des Menschen. Für Hunde ist die Tollwutimpfung in den meisten Kantonen der Schweiz obliga-

torisch, für Katzen ist sie dringend empfohlen. Durch Impfung geschützte Tiere erkranken nach Ansteckung nicht an Tollwut und können die Krankheit auch nicht weiter übertragen.

Zur Bekämpfung der Seuche in Europa muss man sich aber auf den Fuchs konzentrieren. Während der

ersten zwei Jahrzehnte von Wildtollwut in Mitteleuropa hat man versucht, die Füchse soweit zu dezimieren, dass die Seuche erlischt. Dies geschieht, wenn ein tollwütiger Fuchs vor seinem Verenden im Durchschnitt weniger als einen anderen Fuchs findet, um ihn anzustecken. Um die Zahl der Füchse in einem Gebiet zu reduzieren, hat man sie während allen Jahreszeiten intensiv bejagt, und im Frühjahr hat man sie zusammen mit ihren Jungen in ihren Bauen mit Giftgas umgebracht. Diese drastischen Massnahmen haben nur sehr beschränkt Erfolg gebracht. Man hat deshalb immer mehr an eine andere Möglichkeit gedacht, nämlich an die Impfung der Füchse. Auch damit verringert man die Chancen, dass ein tollwütiger Fuchs das Virus auf einen empfänglichen überträgt. Wenn genügend Füchse immun sind, muss das Virus aussterben. Da man Füchse aber nicht für eine Impfung mit der Spritze zum Tierarzt einladen kann, musste man nach neuen Wegen suchen. Amerikaner, Kanadier, Deutsche, Franzosen und Schweizer haben sich seit etwa 1970 intensiv mit dem Problem beschäftigt. Das Ziel war eine Art Schluckimpfung, die man den Füchsen mit fressbaren Ködern verabreichen konnte. Zahlreiche verschiedene Impfstoffe in unterschiedlicher Form und Verpackung wurden

gefangengehaltenen Füchsen angeboten. Anschliessend hat man bei diesen Tieren untersucht, ob sie Abwehrstoffe bilden und ob sie einer Tollwutinfektion widerstehen. Auf ähnliche Weise musste man abklären, ob der Impfstoff für andere Tierarten gefährlich sein könnte. Wildbiologen der Universität Bern haben Köder aus Fleisch und anderem Fressbarem in ausgedehnten Feldversuchen auf ihre Attraktivität für Füchse und andere Tiere getestet. Schlussendlich hatte die Schweizer Gruppe 1978 einen Impfköder, der funktions-tüchtig schien. Er besteht aus flüssigem Impfstoff in einer leicht zerbeisbaren Kapsel. Die Kapsel steckt unter der Haut eines Hühnerkopfes. Die Weltpremiere der Impfung von freilebenden Raubtieren fand im Herbst 1978 im unteren Kanton Wallis statt. Durchgeführt wurde dieser Versuch von der Schweizerischen Tollwutzentrale in Bern, damals noch unter der Leitung des später bei einer Fuchsimpfung tödlich verunfallten Professor Steck. Der Versuch war erfolgreich. Man hat mit der Methode immer grössere Gebiete der Schweiz von Tollwut befreit. Heute ist unser Land nahezu tollwutfrei. Seit 1982 wird auch in der Bundesrepublik Deutschland, seit 1985 auch in einem kleinen Gebiet Italiens die Tollwut durch Fuchsimpfung bekämpft. *Alexander Wandeler*