Serologische Untersuchungen zur Tollwutimpfung der Hunde in der Schweiz

Autor(en): **Bruckner, L. / Ackermann, M. / Müller, H.K.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires**

Band (Jahr): **128 (1986)**

PDF erstellt am: **03.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-589372

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Schweiz. Archiv für Tierheilk. *128,* 195–200, 1986

Aus dem Eidgenössischen Vakzine-Institut, Basel

Serologische Untersuchungen zur Tollwutimpfung der Hunde in der Schweiz

L. Bruckner, M. Ackermann, H.K. Müller und U. Kihm[1]

Einleitung

Die Tollwut wurde 1967 als Wildtiertollwut (sylvatische Tollwut) in die Schweiz eingeschleppt [4]. Seither hat sich die Krankheit in mehreren Schüben über fast das ganze Land ausgebreitet. 1984 wurden insgesamt 737 Tollwutfälle registriert; davon entfielen 492 auf Füchse, 25 auf Steinmarder, 53 auf Katzen, 13 auf Hunde, 43 auf andere Carnivoren und 111 auf Herbivoren [7]. Die Wildtiertollwut wird durch die Impfung [5] und Bejagung der Füchse bekämpft.

Durch geeignete Massnahmen konnte im Allgemeinen ein Übergreifen der Tollwut auf Hunde, die einen eigenen Tollwutzyklus (urbane Tollwut) unterhalten können, verhindert werden. Die Bekämpfung der Tollwut bei Hunden wird durch die Tierseuchenverordnung [8] folgendermassen vorgeschrieben:

- Obligatorische Impfung aller über fünf Monate alten Hunde im Abstand von 2 Jahren (für Grenzübertritt alljährlich)
- Kennzeichnung der Hunde (Hundemarke)
- Überwachung (Leinenzwang) der Hunde in Tollwutsperrgebieten.

Trotz vieler Kontakte zwischen Hunden und Füchsen, die auch bei guter Überwachung stattfinden können, sind Tollwutfälle bei Hunden selten. Die folgende Untersuchung soll zeigen, inwiefern die generelle Impfung aller über fünf Monate alten Hunde zur Verhinderung der urbanen Form der Tollwut beiträgt. Die Gründe, warum trotz der verschiedenen Bekämpfungsmassnahmen vereinzelte Hundetollwutfälle auftreten, werden diskutiert.

Material und Methoden

1. Hundeseren

Es wurden 511 Seren[2] aus dem Einzugsgebiet der Kleintierklinik des Tierspitals Bern aus dem Jahr 1982 und 99 Seren[2] aus einer Kleintierpraxis in Basel aus dem Jahr 1980 untersucht. Die Auswahl der Seren erfolgte zufällig. Das Alter der Hunde wurde von den Besitzern erfragt.

---

[1] Adresse: Eidg. Vakzine-Institut, Postfach, 4025 Basel

[2] Für die Entnahme der Blutproben danken wir den Kollegen Murisier und Tschäppät.

2. Tollwut-Impfung und Tollwut-Impfstoffe

Es wurde angenommen, dass die Hunde in Basel mehrheitlich alljährlich gegen Tollwut geimpft werden, da die Hunde für gelegentliche Grenzübertritte, die in Basel häufig sind, jedes Jahr geimpft werden müssen. Ebenso wurde angenommen, dass die Hunde in Bern grösstenteils nur alle 2 Jahre geimpft werden, da für Hunde, die sich ununterbrochen in der Schweiz aufhalten die Tollwutschutzimpfung nur alle zwei Jahre erfolgen muss.

Als Impfstoffe werden in der Schweiz sowohl inaktivierte als auch lebend-attenuierte Vakzinen verwendet [6]. Für alle Impfstoffe muss vom Hersteller gezeigt werden, dass die Hunde zwei Jahre nach einmaliger Impfung gegenüber einer Tollwutinfektion geschützt sind. Alle in der Schweiz zum Verkauf zugelassenen Impfstoffchargen werden auf ihre Wirksamkeit geprüft. Inaktivierte Tollwutvakzinen werden in einem Mäuseschutzversuch (NIH-Test) [2] getestet. Sie müssen dabei einen Antigenwert von mindestens einer Internationalen Einheit aufweisen, d.h. die zu prüfende Vakzine muss mindestens die gleiche Wirksamkeit wie der im gleichen Test geprüfte Standard haben.

Lebendvakzinen werden auf Mäusen austitriert. Sie müssen dabei pro Dosis einen Titer von mindestens $10^{5.3}$ MLD50 aufweisen, d.h. wenn Mäuse mit dieser Virusmenge infiziert werden, überleben 50% und 50% zeigen Tollwutsymptome.

3. Titration der Seren

Neutralisierende Antikörper wurden in einem Fluoreszenztest (RFFIT)[3] [3] in Zellkultur bestimmt.

Seren mit einem Antikörpertiter <0.5 I.U. wurden als negativ betrachtet.

4. Tollwutfälle bei Hunden in den Jahren 1980–1984

Angaben über tollwütige Hunde erhielten wir von der Schweizerischen Tollwutzentrale[3], Details wurden vom Bundesamt für Veterinärwesen[4] bei den Besitzern erfragt.

Resultate

Die Abb. 1 + 2 zeigen den Prozentsatz negativer Hundeseren in Abhängigkeit vom Alter bzw. von der Anzahl der Impfungen der Hunde bei jährlicher (Abb. 1) und zweijährlicher Impfung (Abb. 2). Etwa die Hälfte der Welpen unter einem halben Jahr und etwa ein Viertel der Junghunde im Alter zwischen einem halben und zwei Jahren haben keine neutralisierenden Antikörper gegen das Tollwutvirus. Bei über zweijährigen Hunden liegt der Prozentsatz seronegativer Tiere bei zweijährigem Impfrhythmus je nach Altersgruppe zwischen 4% und 14%. Bei alljährlicher Impfung waren alle über zweijährigen Hunde seropositiv.

Abb. 3 zeigt die Anzahl der von 1980 bis 1984 an Tollwut gestorbenen Hunde in Abhängigkeit vom Alter. Keiner der über sechs Monate alten Hunde war vorschriftsgemäss geimpft. Entweder waren sie überhaupt nie geimpft worden oder die letzte Impfung lag mehr als zwei Jahre zurück. Von den insgesamt 40 tollwutkranken Hunden waren 19 unter einem halben Jahr alt (die Impfpflicht gilt für über fünf Monate alte Hunde, ein Impfschutz ist ab sechs Monaten zu erwarten).

---

[3] Herrn Dr. A. Wandeler danken wir für das anti-Tollwut-RNP-Konjugat, sowie die Angaben über die tollwutpositiven Hunde.

[4] Frau Dr. B. Irrall danken wir für die Nachforschungen über Impfanamnesen der tollwutpositiven Hunde.

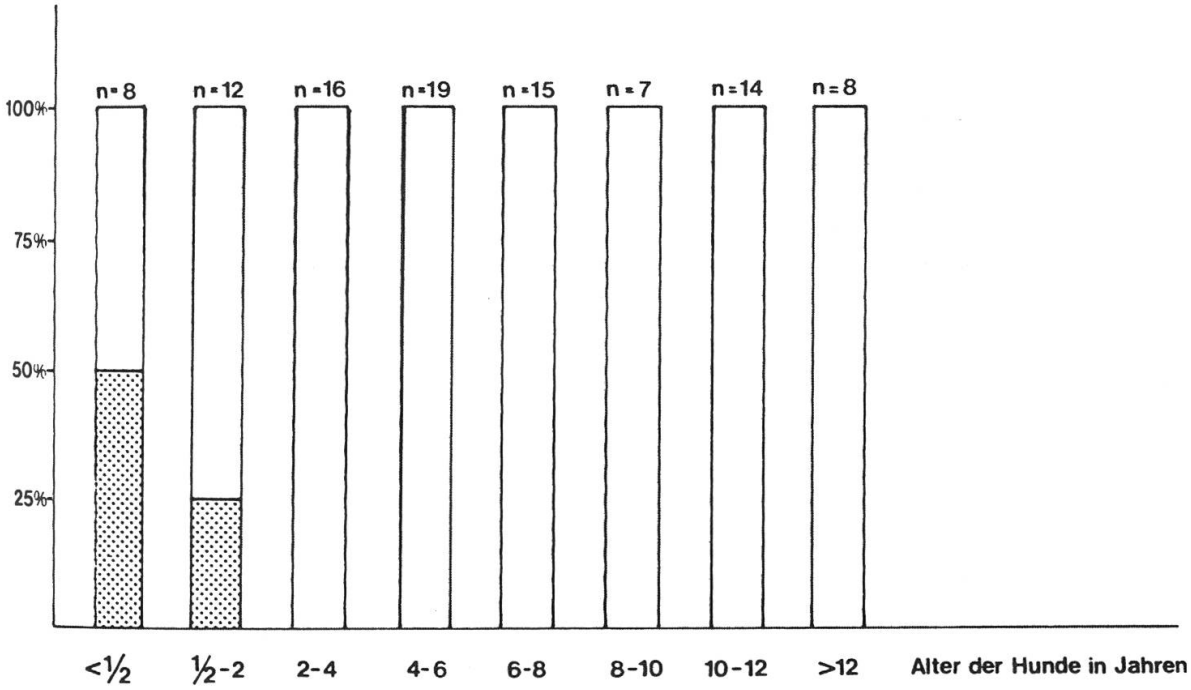

Abb. 1 Jährliche Tollwutimpfung
Prozentuale Verteilung der Hunde mit ▒ und ohne ▭ neutralisierende Antikörper in Abhängigkeit vom Alter

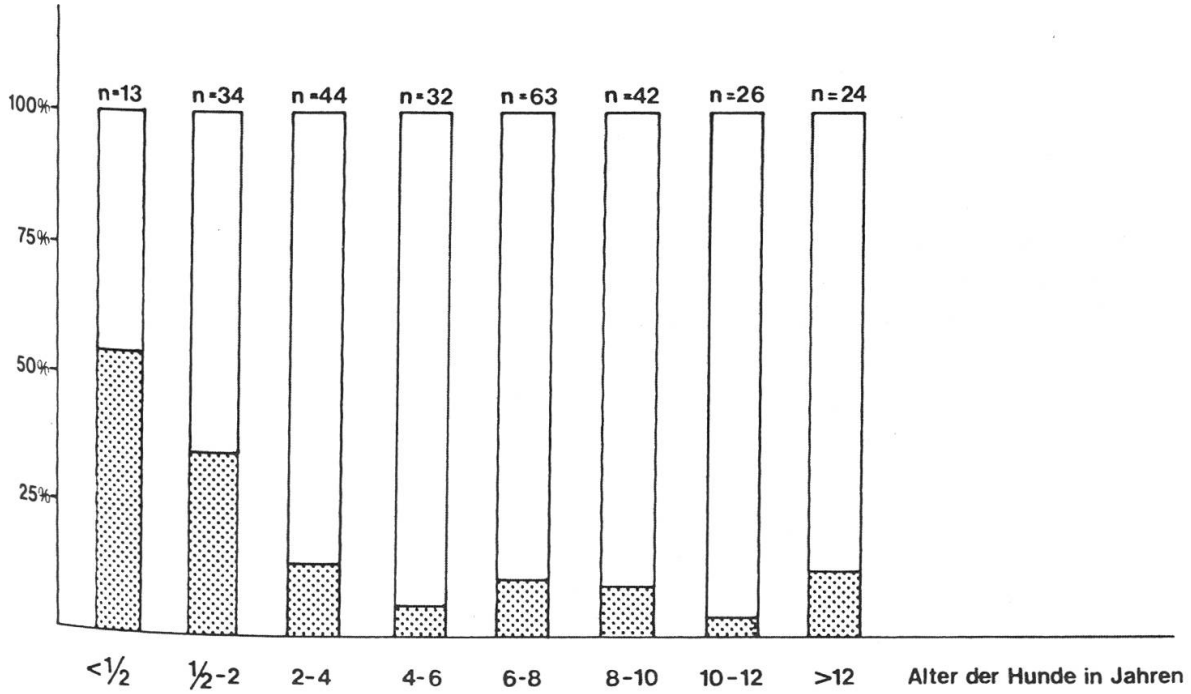

Abb. 2 Tollwutimpfung alle zwei Jahre
Prozentuale Verteilung der Hunde mit ▒ und ohne ▭ neutralisierende Antikörper in Abhängigkeit vom Alter

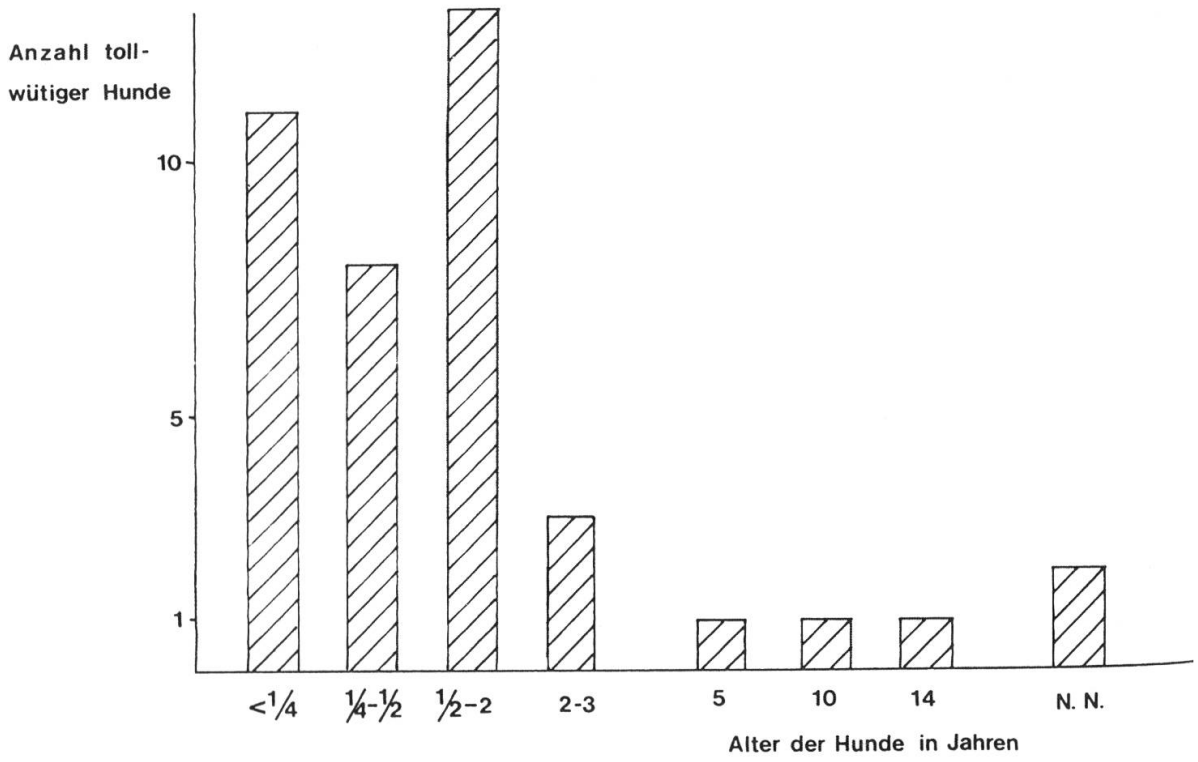

Abb. 3 Altersverteilung der Hunde mit virologisch bestätigter Tollwut in den Jahren 1980–1984

Diskussion

In unsern serologischen Untersuchungen konnten wir zeigen, dass der Prozentsatz der Hunde ohne neutralisierende Antikörper gegen das Tollwutvirus bei Welpen unter einem halben Jahr etwa 50% und bei Junghunden im Alter zwischen einem halben und zwei Jahren ungefähr 25% beträgt. Über zweijährige Hunde hatten bei jährlicher Impfung ausnahmslos Antikörper, bei zweijährigem Impfrhythmus, je nach Altersgruppe zwischen 86% und 96%. *Engels et al.* [1] fanden in ihrer Untersuchung 1981 in Zürich nur 77,5% der Hunde mit Antikörpern. Sie konnten übereinstimmend zeigen, dass der Anteil seronegativer Hunde bei Junghunden höher ist als bei über dreijährigen.

Der hohe Anteil junger seronegativer Hunde lässt erwarten, dass vermehrt junge Hunde an Tollwut sterben können. Tatsächlich war die überwiegende Mehrheit der tollwutkranken Hunde der Jahre 1980–1984 jünger als zwei Jahre. Keiner dieser Junghunde war prophylaktisch geimpft worden. Es ist allerdings festzuhalten, dass Welpen unter einem halben Jahr auch nicht geimpft werden müssen. Dagegen waren die 13 Junghunde im Alter zwischen einem halben und zwei Jahren, die während der Jahre 1980 bis 1984 an Tollwut gestorben sind, entgegen den Vorschriften der Tierseuchenverordnung nie geimpft worden. Bei den über zweijährigen Hunden lag die letzte Impfung, wenn sie überhaupt je vakziniert worden waren, mehr als zwei Jahre zurück. Durch die konsequente Einhaltung und Überwachung der Impfpflicht liesse sich also eine erhebliche Verbesserung erreichen.

Gibt es eine Möglichkeit, mit einer Verbesserung des Impfplans die auftretenden Tollwutfälle zu verhindern? Es sollen hier zwei alternative Impfschemata bezüglich ihrer Effizienz diskutiert werden:

1. Eine Reduzierung des Intervalls der Revakzination auf ein Jahr brächte, wie unsere Daten zeigen, weniger seronegative Tiere. Dabei ist aber zu beachten, dass bei allen über einjährigen (nur für diese bringt die jährliche Impfung eine Verbesserung) an Tollwut gestorbenen Hunden die Impfpflicht nicht erfüllt worden war. Es lag in keinem Fall ein Versagen des Impfschutzes vor, sondern reine Nachlässigkeit der Besitzer. Diese Tollwutfälle würden sich allein schon durch eine bessere Durchsetzung der geltenden Vorschriften vermeiden lassen. Eine Verkürzung des Impfintervalls kann deshalb keine Hundetollwutfälle vermeiden.

2. Um Welpen unter einem halben Jahr besser zu schützen, könnten sie schon früher (z. B. mit drei Monaten) geimpft werden. Bei einer derart frühen Immunisierung wäre mit der Präsenz maternaler Antikörper zu rechnen, die mit der aktiven Immunisierung interferieren. Um einen zuverlässigen Schutz zu erreichen, müsste also eine zweimalige Grundimmunisierung erfolgen. Von 1980 bis 1984 starben acht Hunde im Alter zwischen drei und sechs Monaten an Tollwut. Angesichts dieser wenigen Fälle (im Durchschnitt weniger als zwei pro Jahr) erscheint uns der massiv höhere Aufwand für eine zweimalige Grundimmunisierung nicht gerechtfertigt.

Wir erachten eine bessere Überwachung der Welpen und Junghunde als wesentlich effizienteres Mittel, um die Zahl der Tollwutfälle zu reduzieren.

Zusammenfassend können wir feststellen, dass die in der Tierseuchenverordnung vorgesehenen Massnahmen zur Bekämpfung der Tollwut bei Hunden den Verhältnissen angepasst und erfolgreich sind. Durch konsequentes Einhalten der Impfpflicht und durch eine bessere Überwachung vor allem der jungen Hunde könnte allerdings die Anzahl an Tollwut erkrankender Hunde noch verringert werden.

Zusammenfassung

Zur Abklärung der Effizienz des in der Schweiz angewandten Tollwutimpfschemas für Hunde, wurden die entsprechenden Antikörpertiter von 610 Hunden verschiedenen Alters mittels RFFIT bestimmt. Bei Welpen unter einem halben Jahr wiesen 50% und bei Junghunden zwischen einem halben und zwei Jahren 75% der Tiere neutralisierende Tollwut-Antikörper auf. Ältere, jährlich geimpfte Hunde waren ausnahmslos seropositiv; bei Impfung alle zwei Jahre schwankte der Anteil seropositiver Hunde zwischen 86% und 96%.

In den Jahren 1980 bis 1984 starben 40 Hunde an Tollwut. Keiner dieser Hunde war den Vorschriften der Eidgenössischen Tierseuchenverordnung entsprechend (Erstimpfung mit 5 Monaten, Boosterimpfung alle zwei Jahre) geimpft worden. Die überwiegende Mehrheit der an Tollwut gestorbenen Hunde war unter zwei Jahre alt.

Die Untersuchung hat gezeigt, dass das zurzeit angewandte Impfschema geeignet ist, die urbane Form der Tollwut zu verhindern. Die einzelnen aufgetretenen Tollwutfälle bei Hunden sind auf Nichteinhaltung der Impfpflicht und nicht auf ein Versagen der Impfstoffe zurückzuführen.

Résumé

Par le test RFFI nous avons recherché le titre d'anticorps antirabiques de 610 séra de chiens d'âges différents, afin de pouvoir évaluer le schéma de la vaccination préventive contre la rage. 50% des chiens en-dessous de six mois et 75% de six mois à deux ans ont démontré des anticorps neutrali-

sants. Tous les chiens de plus de 2 ans et vaccinés annuellement étaient séropositifs; chez ceux vaccinés tous les deux ans, le pourcentage de chiens seropositifs varie de 86% à 96%.

Dans les années 1980 à 1984, 40 chiens ont péri de la rage. Tous ces chiens n'ont pas été vaccinés selon les préscriptions de l'ordonnance fédérale sur les épizooties (primovaccination avec 5 mois, injection de rappel tous les deux ans) et la plupart étaient âgés de moins de deux ans.

Cette étude confirme que le schéma de vaccination antirabique préventive est suffisant pour protéger notre population canine de la rage urbaine. Tous les cas de rage étaient dûs à une vaccination insuffisante et non à un vaccin défaillant.

Riassunto

Con il test RFFI abbiamo ricercato il titolo anticorpale antirabico di 610 sieri di cani di età diversa, allo scopo di valutare lo schema di vaccinazione preventiva contro la rabbia. Cinquanta per cento dei cani sotto i sei mesi ed il 75% in età da sei mesi a due anni hanno mostrato la presenza di anticorpi neutralizzanti. Tutti i cani in età superiore ai due anni e vaccinati annualmente erano sieropositivi. Nei cani vaccinati tutti i due anni la percentuale dei cani sieropositivi varia dall'86% al 96%. Negli anni 1980–1984 ben 40 cani sono periti per rabbia. Tutti questi cani non sono stati vaccinati secondo le prescrizioni dell'ordinanza federale sulle epizoozie (prima vaccinazione al quinto mese, iniezione di richiamo tutti i due anni), e la maggior parte di essi era di età inferiore ai due anni.

Questo studio conferma che lo schema di vaccinazione preventiva è sufficiente per proteggere la nostra popolazione canina della rabbia urbana. Tutti i casi di rabbia sono stati determinati da una vaccinazione insufficiente e non da vaccino scadente.

Summary

In order to evaluate the rabies vaccination scheme for dogs, 610 sera of different aged dogs were assayed in a RFFIT. In puppies under six months, 50% demonstrated neutralizing antibodies against rabies. In young dogs between six months and two years, 75% showed antibodies. All dogs over two years, which were vaccinated annually, were seropositive; if they were vaccinated bi-annually 86% to 96% were seropositive. From 1980 to 1984, in Switzerland forty dogs died of rabies. None of these dogs had been vaccinated according to the swiss legislation (first vaccination with five months, bi-annual booster vaccinations). The majority of dogs that died of rabies, were less than two years old.

The study shows that the present vaccination scheme is effective in preventing urban rabies. All rabies cases were due to insufficient vaccination. No failure of the vaccine occurred.

Literatur

[1] *Engels M., Flückiger M., Knüsli K., Wyler R.:* Der Immunstatus gegen Tollwut bei 200 geimpften Hunden aus dem Kanton Zürich, Schweiz. Arch. Tierheilk. *124,* 149–156 (1982). – [2] *E. B. Seligmann:* The NIH-Test for potency; in: Laboratory Technique in Rabies (Eds. M.M. Kaplan and H. Koprowski) pp. 279–286. World Health Organization, Genf (1973). – [3] *J. S. Smith, P. A. Yager and G. M. Baer:* A rapid tissue culture test for determining rabies neutralizing antibody, in Laboratory Technique in Rabies (Ed. M. Kaplan and H. Koprowski) pp. 354–357. World Health Organization. Genf (1973). – [4] *Steck F., Addy P., Schipper E., Wandeler A.:* Der bisherige Verlauf des Tollwutseuchenzuges in der Schweiz. Schweiz. Arch. Tierheilk. *110,* 218–233 (1968). – [5] *Steck F., Wandeler A., Bichsel P., Capt S., Schneider L. G.:* Oral immunisation of foxes against rabies. A field study. Zbl. Vet. Med. B 29, 372–396 (1982). – [6] Weisung über die Tollwutschutzimpfung von Haustieren (vom 25. Mai 1981); in: Mitteilungen des Bundesamtes für Veterinärwesen Bern (1981). – [7] Mitteilungen des Bundesamtes für Veterinärwesen Bern (1984). – [8] Verordnung zum Bundesgesetz über die Bekämpfung von Tierseuchen (Tierseuchenverordnung) (vom 15. Dezember 1967) Art. 44.

Manuskripteingang: 11. Dezember 1985