

Zeitschrift:	Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires
Herausgeber:	Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte
Band:	96 (1954)
Heft:	11-12
Artikel:	Die forensische Bedeutung der Injektionsschäden
Autor:	Ammann, K.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-593130

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.02.2026

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

Aus der veterinär-chirurgischen Klinik der Universität Zürich
 (Prof. Dr. K. Ammann)

Die forensische Bedeutung der Injektionsschäden

Von K. Ammann

Trotzdem es sich bei der Injektion um einen kleinen, viel geübten operativen Eingriff handelt, kommt es dabei gelegentlich zu Komplikationen, die für den Tierarzt sehr unangenehm sein können, insbesondere wenn dieselben zum Tode des Patienten führen und vom Eigentümer des Tieres Schadenersatzansprüche gestellt werden. Somit erhebt sich die Frage, unter welchen Bedingungen der Tierarzt haftpflichtig ist.

In seiner Vorlesung über gerichtliche Tierheilkunde und in Vorträgen hat Professor H. Heußer stets darauf hingewiesen, daß nach Schweizer Recht die Behandlung eines Tieres so geschehen soll, wie es den allgemein anerkannten Grundsätzen der Veterinärmedizin entspricht. Entscheidend ist das Verfahren an sich, das der Tierarzt angewandt hat und nicht der Erfolg. Ein Verschulden liegt bei pflichtwidrig unterlassener oder vernachlässiger Behandlung, bei leichtsinnigerweise angestellten, gewagten Versuchen oder bei Kunstfehlern vor. Letztere bestehen in einem Handeln gegen die anerkannten Regeln der Tiermedizin. Dagegen gereicht nicht jeder Kunstfehler zum Verschulden, da Fehlgriffe bei einem so vielgestaltigen und verschiedenen Auffassungen Raum bietenden Beruf unvermeidlich sind.

Jeder zur Haftbarmachung des Tierarztes führende Injektionsschaden muß deshalb daraufhin geprüft werden, ob bei der Injektion gegen die anerkannten Regeln der Tiermedizin verstoßen wurde. Trotzdem es sich um einen sehr einfachen, alltäglichen Eingriff handelt, liegen viel komplexere Verhältnisse vor, als im allgemeinen angenommen werden. Es war dies auch ein Grund, weshalb Koller in seiner Arbeit über Injektion und Infektion (Dissert. Zürich 1947) und Willener durch Untersuchungen über die Mechanik der Injektion und Verunreinigung des Stichkanals (Dissert. Bern 1948) in die Zusammenhänge zwischen der Injektion und deren Komplikationen Klarheit zu bringen versuchten. Die Resultate dieser beiden Arbeiten zeigen, daß am Zustandekommen eines Injektionsschadens verschiedene Faktoren beteiligt sind, von denen die einen vermieden werden können, die andern nicht. Sofern bei einer Injektion die ersten ausgeschaltet werden, kann bei einem trotzdem auftretenden Injektionsschaden keine Haftpflicht bestehen.

Als wichtige Tatsache darf festgehalten werden, daß praktisch bei jeder Injektion von der Haut aus Bakterien ins Gewebe verschleppt werden. Nur selten wird dies nicht der Fall sein. Diese einmal stattgefundene Infektion braucht aber nicht klinisch manifest zu werden, wenn der Organismus die eingedrungenen Keime abzutöten vermag, was ihm unter normalen Bedin-

gungen zweifellos gelingen wird. Es wird dabei der Tierarzt für einen Injektionsschaden nur haftbar gemacht werden können, wenn er seinerseits die Bedingungen schafft, aus denen sich eine klinisch sichtbare Infektion entwickeln kann. Wo diese Bedingungen gegeben sein können, geht am offensichtlichsten aus den Ursachen der Injektionsschäden hervor, die in der Injektionsflüssigkeit, an Spritze und Kanüle, am operativen Eingriff und am Tier selber liegen können.

Schon die physikalischen Eigenschaften der *Injektionsflüssigkeit* vermögen das Gewebe derart zu alterieren, daß die lokale Abwehr geschwächt wird. Hypertonische Lösungen (Irgamid 20%ig, Koffein, natr. salicylic. 50%ig, Novalgin 50%ig) entziehen den Zellen Wasser. Dieselben schrumpfen, gehen eventuell zugrunde und werden abgebaut. An der Injektionsstelle bildet sich ein Ödem. Je nach der Viskosität ist die Diffusions- und Resorptionsdauer verschieden. So bleiben ölige Flüssigkeiten mit hoher innerer Reibung (Penicillin in Öl, Prolan in Öl, Neobenzoestrol, Ol. camphorat. u. a.) lange liegen und führen ebenfalls zu ödematischer Durchtränkung. Je größer die Menge der beispielsweise subkutan deponierten Flüssigkeit ist, um so mehr kommen die nachteilig wirkenden Faktoren zur Geltung. Auch wird die erhöhte Spannung durch Einreißen von Gewebe sich ungünstig auswirken, was auch bei rascher Injektion der Fall sein dürfte, indem die Injektionslösung zu wenig rasch in die Umgebung diffundieren kann.

Auch gewisse chemische Eigenschaften verursachen Gewebsschädigungen. Weicht der *pH*-Wert der Lösung stark von demjenigen des Gewebes ab, können nekrobiotische Prozesse ausgelöst werden. Gefährlich sind auch eiweißfällende Mittel wie Formalin, Phenol und Schwermetallsalzlösungen. Gefäßkontrahierende Mittel (Adrenalin, Koffein) begünstigen durch die örtlich auftretende Anämie die Anärobierinfektion. Man hat hier vor allem auch an die Lokalanästhetika, denen Adrenalin zugesetzt ist, zu denken. Schließlich sind auch die gewebereizenden Eigenschaften des Novarsenobenzols und des Chloralhydrates bekannt.

Ist die Injektionsflüssigkeit selber Trägerin von pathogenen Keimen, kommt sie als direkte Ursache in Frage, was jedoch bei der heute sorgfältigen Konfektionierung der Injektionslösungen durch die Industrie selten sein dürfte. Vielmehr werden die Lösungen bei wiederholter Entnahme aus der Flasche infiziert, wobei vor allem Sera gefährdet sind, da sie für die Bakterien einen guten Nährboden bilden.

Spritze oder Kanülen sind infiziert, wenn sie unsauber aufbewahrt oder ungenügend sterilisiert wurden, vor allem aber wenn infizierte Haut durchstochen oder die Kanülen für Punktionen gebraucht wurden.

Der *operative Eingriff* der Injektion an und für sich bedeutet immer eine mechanische Schädigung des Gewebes, deren Größe vorwiegend von der Schneidefähigkeit und dem Durchmesser der Kanüle, dann aber auch noch von anderen Faktoren abhängig ist. Wagenknecht (zit. Koller 1947) und Willener (1948) haben gezeigt, daß mit jedem perkutanen Einstich einer

Hohlnadel eine bestimmte Menge von Verunreinigungen (Haarteile, Epidermispartikel) ins subkutane Bindegewebe verschleppt werden. Die Menge dieser Verunreinigungen kann am kleinsten gehalten werden, wenn eine möglichst feine Kanüle verwendet wird, deren Spitze gut geschliffen ist, deren Anschlifffläche ebene Beschaffenheit und eine Neigung von etwa 15 Grad zur Achse der Hohlnadel besitzt. Ferner soll die Kanüle durch die behaarte Haut durchgestochen werden, wobei die Schrägsseite der Kanüle von der Haut weg zu orientieren ist, wenn der Einstich mit dem Haarstrich erfolgt. Wird gegen den Haarstrich injiziert, muß die Abschrägung gegen

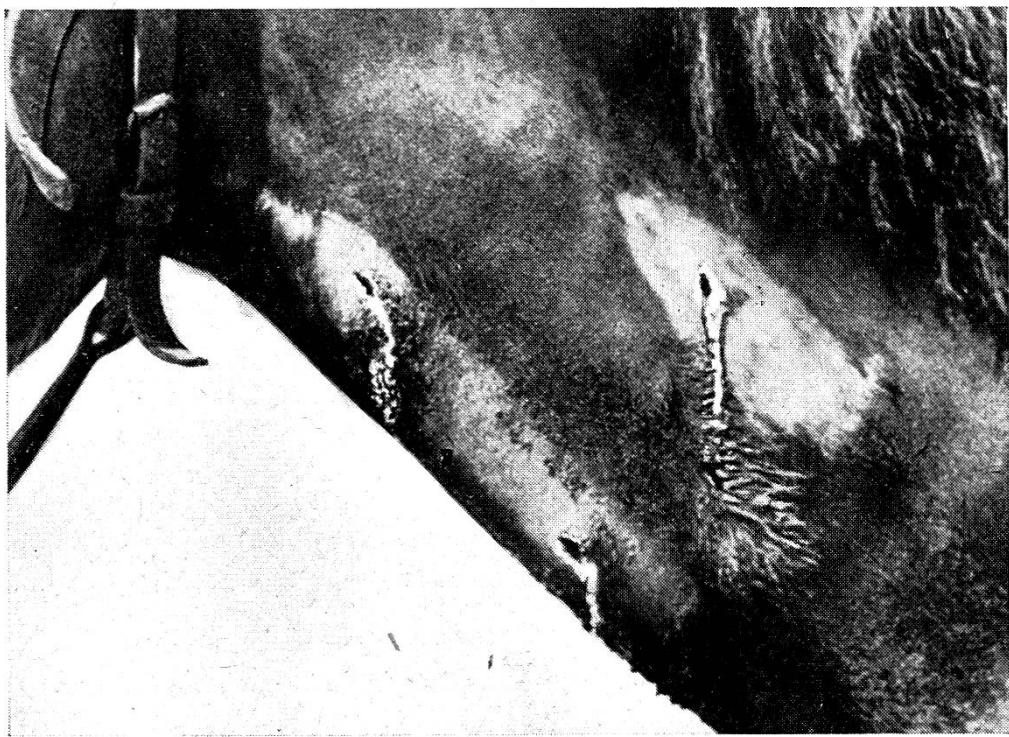


Abb. 1. Subkutane, wahrscheinlich aber auch subfasziale und intravenöse Injektion einer 20%igen Irgamidlösung. Intermuskuläre Staphylokokkenabszesse mit Schlingbeschwerden und Abmagerung. Schlachtung. Der Tierarzt ist haftpflichtig, da er ohne Not die hypertonische Lösung subkutan gespritzt hat.

die Haut gerichtet sein. Abgesehen von den Entzündungsreaktionen, die durch die mechanische Schädigung ausgelöst werden, kommt den Hautausstanzungen besonders als Träger von Keimen Bedeutung zu.

Recht vielgestaltig sind die *Ursachen* der Injektionsschäden, die *am Tier* gelegen sind. Wenn wir zuerst Haut und Haare als Keimträger betrachten, so sind sie wohl als Hauptinfektionsquelle anzusehen, wie es die Durchstechversuche an Pferden und Rindern (Koller 1947) aufgezeigt haben. Danach werden beim Durchstechen einer sterilen Kanüle durch die Haut stets eine mehr oder weniger große Anzahl von Keimen unter die Haut verschleppt. Durch Desinfektion der Haut wird aber die Keimzahl ganz wesentlich herabgesetzt, ja unter günstigen Voraussetzungen bleibt die durchgestochene

Kanüle sogar steril. Sicher ist, daß die tierische Haut Trägerin von Eitererreger und von Gasödem-Pararauschbranderreger sein kann.

Neben dieser exogenen Infektion besteht auch die endogene Infektionsmöglichkeit, das heißt, daß auf dem Blutweg Bakterien an den Ort der Injektion gelangen, dort gute Entwicklungsbedingungen vorfinden und eine klinisch manifeste Infektion auslösen. Solche Fälle sind beim Menschen bekannt und müssen auch beim Tier in Betracht gezogen werden; denn häufig können aus Organen und Muskulatur von Tieren, die wegen schweren Darm-, Gebärmutter- oder Euterleiden notgeschlachtet wurden, Keime gezüchtet werden. Es bestehen Anhaltspunkte, daß im Puerperium des Rindes Pararauschbrandbazillen im Blut zirkulieren können. Dasselbe ist von den akuten Magendarmerkrankungen des Pferdes zu sagen, indem nach Koller (1947) 30 Prozent der Injektionsgasbrandfälle beim Pferd mit Koliksymptomen in Zusammenhang stehen. Beim Menschen wird das Angehen von Injektionsinfektionen auch bei allgemeinen und lokalen Zirkulationsstörungen, Lungen- und Blutkrankheiten, Infektionskrankheiten, Mangelkrankheiten und allgemeiner Schwäche beobachtet, während derartige Fälle bis jetzt in der Tiermedizin nicht bekannt geworden sind. Immerhin weist Koller darauf hin, daß bei seinen Erhebungen über 68 Injektionskomplikationen 48mal eine Erkrankung leichter oder schwerer Art im Spiel war; während es 20mal zu Komplikationen infolge Injektionen an klinisch gesunden Tieren kam.

Die verschiedene Empfindlichkeit der Haustiere gegenüber Infektionen überhaupt ist bekannt. Während das Schwein gegenüber Injektionsinfektionen praktisch unempfindlich ist, stellt in dieser Beziehung das Pferd wohl das empfindlichste Haustier dar. Wichtiger im Zusammenhang mit den Injektionsschäden ist aber die verschiedene Gewebsempfindlichkeit. Es zeigt sich, daß Schäden am zahlreichsten bei subkutanen, weniger bei intramuskulären und am seltensten bei intravenösen Injektionen vorkommen. Wird die intravenöse Injektion technisch einwandfrei vorgenommen, so dürften praktisch keine Komplikationen auftreten. Einerseits werden reizende Medikamente im Blutstrom rasch verdünnt, andererseits werden Bakterien weggeschwemmt und können örtlich nicht zur Wirkung kommen. Nur bei Schädigung der Gefäßintima zeigen sich örtliche Komplikationen. In der Muskulatur liegen insofern günstigere Verhältnisse vor, als dieses Gewebe gut durchblutet ist und deshalb die Resorption rascher vor sich geht als in der Subkutis, wo eine Infektion weniger gut überwunden wird und sich namentlich die gewebsschädigenden Einflüsse der Injektionslösungen bemerkbar machen. So werden im subkutanen und paravenösen Gewebe die weitaus meisten Komplikationen, wie Phlegmonen, Abszesse, Gasbrand und Tetanus gesehen.

Von den übrigen Injektionsarten werden in der Praxis noch die intraperitoneale und die epidurale Injektion häufiger ausgeführt. Davon sind uns weniger Schadenfälle bekannt, da einerseits die intraperitoneale Applika-

tion von Medikamenten weder lange noch allgemein üblich ist und epidural mit besonderer Sorgfalt injiziert wird. Immerhin sei darauf aufmerksam gemacht, daß intraperitoneale Injektionen von Chloralhydrat beim Schwein eine fibrinöse Peritonitis auslösen und nach einem Monat oder später zum

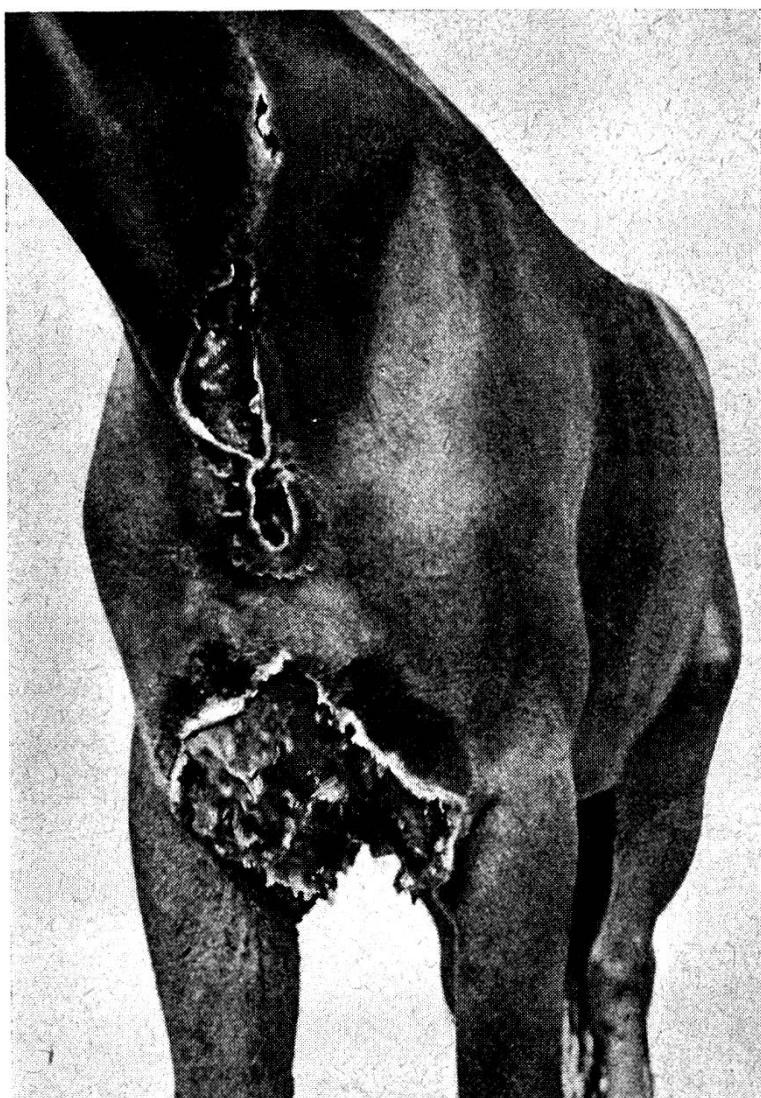


Abb. 2. Subkutane Injektion von Vetalgin (50%ig!) bei Kolik. Malignes Ödem. Heilung. Der Tierarzt ist nicht haftbar, da er wegen heftigen Abwehrbewegungen des Pferdes die intravenöse Injektion nicht ausführen konnte und die Stichstelle *lege artis* desinfiziert hatte.

Tode führen können. Es sollen deshalb nur eine 4%-Lösung (4,1%ige Chloralhydratlösung ist isotonisch) verwendet und prinzipiell alle über 20 Kilo schweren Schweine nur intravenös betäubt werden (Vogel 1950).

Wenn nun die geschilderten Ursachen der Injektionsschäden mit dem Tatbestand eines zum Verschulden gereichenden Kunstfehlers in Beziehung gebracht werden, so ergibt sich die Folgerung, daß das Setzen einer Injektionsinfektion an und für sich dem Tierarzt nicht als Kunstfehler angerechnet werden darf, wenn er die nötigen Maßnahmen getroffen hat, um infek-

tiöse Komplikationen zu vermeiden. Wir wissen, daß praktisch von der Haut aus auch nach Desinfektion bei jeder Injektion Hautbestandteile und Bakterien in die Tiefe mitgerissen werden, was uns aber nicht entbindet, deswegen jegliche Vorsichtsmaßnahmen außer acht zu lassen. Jede Injektion muß so vorgenommen werden, daß die nicht absolut vermeidbare Infektion keine klinischen Erscheinungen auslöst, was wiederum dadurch geschieht, daß man sich bei jeder Injektion vergegenwärtigt, was für eine



Abb. 3. Ausgedehnte Haut- und Fasziennekrosen an der rechten Seitenbrust und am rechten Vorarm einer Kuh nach Injektion einer infizierten Lösung. Haftpflicht der Firma, da auch uneröffnete Flaschen mit Staphylokokken infiziert waren.

Injektionslösung appliziert werden soll, in welches Gewebe injiziert und welche Tierart behandelt wird. Zudem hat die Einspritzung technisch einwandfrei mit sauberen, nicht infizierten Spritzen und Kanülen zu erfolgen.

Daraus ergeben sich folgende Grundsätze:

1. Lösungen, die subkutan oder intramuskulär reizen, sind intravenös zu applizieren. Ist dies nicht möglich, so ist nach sorgfältiger Desinfektion streng subkutan zu injizieren. Die Desinfektion der Haut mit Alkohol, Jodbenzin oder besser mit 5%iger Jodlösung vermag den Keimgehalt wesentlich herabzusetzen.
2. Penicillin in Öl, das intramuskulär injiziert werden muß, wird vom Pferd am besten in der Kruppenmuskulatur ertragen. Am Hals und an der Vorderbrust mit den zahlreichen intermuskulären Faszienräumen erzeugt

- es oft ausgedehnte Schwellungen. An der Kruppe treten sie selten auf. Vorteilhafter wird Penicillin in wässriger Suspension verwendet.
3. Beim Pferd, das gegenüber Infektionen am empfindlichsten ist, soll die Injektionsstelle stets desinfiziert werden, während diese Maßnahme unter Berücksichtigung von Punkt 6 bei Massenimpfungen gesunder Rinder und Schweine weggelassen werden kann.
 4. Die Haare sind an der Einstichstelle nicht zu scheren, da an der behaarten Haut durch die Kanüle am wenigsten Hautpartikel ausgestanzt werden.
 5. Spritzen und Kanülen werden nach sorgfältiger Reinigung vorteilhaft in 70%igem Alkohol mit Zusatz von 5% Formalin aufbewahrt. Sind sie infiziert, müssen sie in 2%iger Sodalösung mit 0,1 bis 0,2% Formalin ausgekocht werden, da nur auf diese Weise auch Sporen abgetötet werden.
 6. Besonders ist darauf zu achten, daß Krankheitserreger nicht von einem Tier zum andern oder gar von Bestand zu Bestand übertragen werden (Schweinepest, Schweinerotlauf, Gasbrand, Hundestaupe, infektiöse Anämie!). Durch Wechseln oder Sterilisieren der Kanülen kann derartigen Übertragungen vorgebeugt werden.

Die eingestreuten Abbildungen zeigen einige Injektionsschäden und deren Beurteilung in bezug auf die Haftpflicht des Tierarztes.

Résumé

L'auteur expose, quant à son origine, la complexité des dommages causés par les injections ainsi que la responsabilité endossée à cet égard par le vétérinaire.

Riassunto

Sulle basi delle rispettive cause, si illustra la natura complessa dei danni prodotti dalle iniezioni e la si mette in relazione con la responsabilità del veterinario.

Summary

The complex nature of the injection damages is demonstrated by their causes and brought in relation to the liability of the veterinarian.

Literatur

Heußer, H.: Vorlesung über gerichtliche Tierheilkunde. – Koller, A.: Dissert. Zürich 1948. – Willener, A. W.: Dissert. Bern 1948. – Vogel, G.: Tierärztl. Umschau 5 368, 1950.