

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:	61 (1919)
Heft:	1
Artikel:	Über traumatisches Hautemphysem
Autor:	Wyssmann, E.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-588462

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: 13.01.2026

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

um die Beurteilung von Fleisch, das zufolge abnormen Aussehens, Geruches usf. verdächtig erscheint, oder um solches umgestandener und nicht sofort ausgeschlachteter Tiere handelt.

Die Entnahme des zur Untersuchung bestimmten Materials hat sobald wie möglich nach der Schlachtung zu geschehen. Als Proben sind einzusenden:

1. Je ein würfelförmiges Stück Muskelfleisch von 6—8 cm Durchmesser aus Muskeln, die von Faszien umgeben sind, und zwar aus einem Vorder- und einem Hinterviertel;
2. aus den beiden andern Vierteln je eine Fleisch-Lymphdrüse zu entnehmen;
3. ferner sind erwünscht möglichst grosse Stücke von den erkrankten Organen, ausserdem noch Milz, Niere und ein kleiner Röhrenknochen.

Die Lymphdrüsen dürfen nicht angeschnitten werden.

Die Proben sind mit einem frischen, womöglich ausgekochten, zum mindesten gründlich gereinigten Messer zu entnehmen und mit einem Tuch zu umwickeln, das mit eipromilliger Sublimatlösung angefeuchtet ist. Für grössere Stücke ist eine Verpackung in Kleie oder Holzwolle empfehlenswert. Eine Verunreinigung mit Darminhalt ist streng zu vermeiden.

Die Pakete sind per Express an das veterinär-pathologische Institut zu senden. Ein summarischer Bericht über die Art der Krankheit und sonstige Umstände ist beizubringen und erleichtert die Untersuchung. Im ferneren ist empfehlenswert, dem Institut die Sendung telephonisch oder telegraphisch zu avisieren.

Über traumatisches Hautemphysem.

Von Dr. E. Wyssmann, Neuenegg.

Über traumatisches Hautemphysem bei unseren Haustieren und beim Geflügel existiert, wenn wir von den meist nur kurz umrissenen Abhandlungen in den einschlägigen Lehrbüchern absehen, keine zusammenfassende Darstellung. Die Beobachtung eigener Fälle, sowie eine Zusammenstellung von Literaturangaben der letzten vierzig Jahre und solchen früheren Datums gaben mir die Veranlassung zum vorliegenden Versuch

einer zusammenhängenden und vergleichenden Besprechung. Dabei bin ich mir wohlbewusst, dieses Gebiet keineswegs erschöpfend bearbeitet zu haben, vielleicht aber ist doch manche interessante kasuistische Mitteilung eingeflochten, die in dem beschränkten Rahmen der Lehrbücher keine Berücksichtigung finden konnte.

Wie sehr das vielfach rätselhafte Wesen dieser eigenartigen Erscheinung der Hautemphyse gelegentlich den Praktiker zu beschäftigen vermag, beweisen mir Gespräche im persönlichen Verkehr mit Kollegen. Einen weiteren Beweis hiefür bilden auch die relativ zahlreichen kasuistischen Mitteilungen in der periodischen Fachliteratur, sowie eine Anfrage in der Tierärztlichen Rundschau im Jahre 1908.

In den Bereich dieser Besprechung werde ich bloss das auf traumatischen Ursachen beruhende aspirierte Emphysem nach Hautverletzungen, sowie namentlich das nach Läsionen innerer Organe auftretende, zumeist exspirierte Emphysem einbeziehen, im Gegensatz zum spontanen oder septischen Emphysem, dem eine bakterielle Ursache zugrunde liegt.

Vorkommen und Definition. Das Emphysema cutis, Pneumoderma, Luftgeschwulst der Haut, Windgeschwulst, kommt nach den Beschreibungen in der Literatur und eigenen Beobachtungen am häufigsten beim Rind, seltener beim Pferd, Hund und Schaf, und ziemlich häufig beim Geflügel (namentlich Küken), sowie bei Vögeln (Brieftauben, Lerchen) vor. Friedberger und Fröhner bezeichnen das sich an intervesikuläres Lungenemphysem anschliessende allgemeine Hautemphysem als „sehr häufig“. Nach meinen Beobachtungen trifft das nicht zu, sondern, wie auch Hasenkamp¹⁹⁾ bemerkt, bildet diese Form ein seltener zu beobachtendes Vorkommnis. Dagegen sind Verletzungen der äusseren Decke und beim Rind namentlich der Pansenstich und Pansenschnitt eine sehr gewöhnliche Ursache von meist nur lokalisierten, seltener allgemeinen Hautemphysemen infolge Aspiration von Luft oder Austritt von Magen- und Darmgasen.

Die traumatischen Emphyseme der Haut bilden eine weiche, elastische, sich puffedig anfühlende, unschmerzhafte, nicht höher temperierte und beim Darüberstreichen knisternde und rauschende Geschwulst, die je nach Sitz und Grösse der Verletzung nur lokalisierte, umschriebene Ausdehnung besitzt oder auch eine sehr erhebliche Flächen- und Tiefenausdehnung erlangt. Lübbe²⁷⁾ bemass letztere auf 2—5 cm. Die Perkussion

derselben ergibt einen tympanitischen oder hellen Schall, seltener denjenigen der Olla rupta. Fingereindrücke gleichen sich langsam wieder aus.

Die Tiere erlangen in schweren Fällen ein unförmliches, befremdendes Aussehen, und sehen aus wie aufgeblasen. Tritt das Emphysem auch am Kopfe auf, so können die Augen vollkommen in der Hautgeschwulst verschwinden. (Ammann.¹⁾ Klee²³⁾ beobachtete bei Vögeln derart hochgradige allgemeine Hautemphyseme, dass die Tiere gelegentlich runden Ballen glichen, aus denen nur Schnabel und Beine hervorsahen und Dupas⁷⁾ berichtet über einen Fall bei einem Huhn, das so stark aufgetrieben war, dass es kaum mehr zu laufen vermochte.

Aus der Humanmedizin ist von v. Muralt³³⁾ ein Fall bei einem Knaben beschrieben, der nach einer Fraktur von 2 Rippen mit nachfolgender Lungenverletzung schon zwei Stunden später aussah wie eine aufgeblasene Kautschukpuppe. Nach Resektion der lädierten Rippen und Eröffnung der Pleura wurde rasch Heilung erzielt. Sodann beschrieb Wild⁵²⁾ folgenden drastischen Fall von der Front: „Aus der Schlacht kommt zu Fuss ein starker kräftiger Mann auf den Verbandplatz, klagt über Schwierigkeit; derselbe hat keine Verletzung erlitten, doch stand er im dichtesten Granatfeuer. Aussehen und Puls gut. Nach kaum einer Stunde war der Körper des Mannes dick und unförmlich geworden wie ein Mehlsack, unter grösster Atemnot erfolgte nach kurzer Zeit der Exitus. Es handelte sich um ein allgemeines Emphysem mit unbekanntem, wohl innerem Ausgangspunkt.“

Das erste Auftreten des Emphysems hängt in der Regel vom Sitz der Läsion ab. Bei Verletzungen der Haut zeigt es sich zunächst in der Umgebung der Wunde, so namentlich auch beim Pansenstich, obgleich es später an entfernterer Stelle augenfälliger in die Erscheinung treten kann. Ist das Emphysem die Folge von interstitieller Infiltration des Lungengewebes usw. mit Luft, so treten die ersten Anzeichen gewöhnlich an der Vorderbrust, an Hals und Schulter auf. Im Fall Lechle²⁶⁾ zeigte sich insofern eine Abweichung, als die ersten Spuren des Emphysems sich an den Sitzbeinhöckern und auf dem Rücken nachweisen liessen, obwohl dasselbe sehr wahrscheinlich von einer nach der Geburt auftretenden Lungenläsion ausging. Ebenso trat im Fall Duvillard⁸⁾ mit Perforation im rechten Lungenparenchym die Anschwellung zuerst in der Nierengegend und an der Kruppe auf. Auch Pelz³⁶⁾ machte die gleiche Beob-

achtung bei Kühen, bei denen „Verdauungsstörungen unbestimmter Art“ ohne erhebliches Fieber vorausgegangen waren, in ähnlicher Weise wie in den von Goldmann¹⁵⁾ beschriebenen Fällen, wo Erscheinungen einer Lungenerkrankung vermisst wurden. Tiddens⁴⁹⁾ sah einen Fall, in dem eine Verwachsung der Haube mit der Bauchwand vorlag, verursacht durch ein perforierendes Drahtstück. Er nimmt an, dass Magengase durch den Stichkanal in das Unterhautzellgewebe gelangt seien, ohne sich aber über das erste Auftreten des Emphysems zu äussern. Vor ihm hatte schon Scheidegger⁴³⁾ die Ansicht vertreten, dass Magengase nach Fremdkörperverletzungen in die Bauchhöhle entweichen und dann am Unterbauch, den grossen Blutgefässen entlang, in die Haut gelangen; er zitiert eine diesbezügliche Beobachtung von Iseli und misst dem Ort des ersten Auftretens des Emphysems eine gewisse Bedeutung bei für die Differentialdiagnose.

Nach den Beobachtungen von Favre⁴⁾ gibt es ein selbstständiges subkutanes Emphysem bei Kühen, das ohne bekannte Ursache auf Rücken und Kruppe auftritt („les ecuelles“ in der Volkssprache) und nach kurzer Zeit spontan abheilt. Ferner soll nach Wöhner⁵⁴⁾ im Schwarzwald neben Blähnsucht ein Emphysem auf Rücken und Kreuz vorkommen, das nach Einschnitten rasch verschwindet. In gleicher Weise sah W. bei einem an Windkolik leidenden Fohlen ein Emphysem auf Rücken und Kruppe auftreten.

Was nun die weitere Ausbreitung des Emphysems betrifft, so ist dieselbe, wie schon angedeutet, sehr verschieden. Lieblingsstellen sind besonders der Hals, die Schulter, die Brustseiten und der Rücken. Weniger betroffen findet man gewöhnlich den Kopf, Bauch und die Extremitäten. Indessen kommt es auch vor, dass alle vier Extremitäten bis herunter zum Carpus und Tarsus, ja sogar bis zu den Klauen emphysematös anschwellen sind. In hochgradigen Fällen werden selbst die Ohrenspitzen nicht verschont. Über das Verschwinden des Emphysems ist wenig bekannt. Indessen steht fest, dass bei Verletzungen der Haut das Emphysem gewöhnlich zuletzt in der Umgebung der Wunde selbst verschwindet. Ähnlich verhält es sich bei den von den Lungen ausgehenden Emphysemen, wo die Abnahme in der Regel zuerst an den peripheren Körperfstellen und zuletzt an der Vorderbrust, als der der gewöhnlichen Quelle des Luftaustrittes zunächst gelegenen Stelle, zu bemerken ist.

Über die Mechanik des Luftaustrettes bei Lungenläsionen wird allgemein angenommen, dass zunächst ein interstitielles Lungenemphysem auftritt und dass die Luft in den Pleurasack gelangt. Von hier aus bahnt sie sich einen Weg durch die vordere Brustapertur und gelangt den Blutgefäßen, dem Ösophagus und der Trachea entlang in das lockere Bindegewebe an Hals, Schulter usw. Diese Erklärung ist nun aber keineswegs für alle Fälle ausreichend, denn sie lässt vor allem diejenigen Fälle ungeklärt, wo das Emphysem nach einer Lungenläsion zuerst auf dem Rücken beobachtet wird. Nun hat Duvillard⁸⁾ mit vollem Recht darauf hingewiesen, dass die Luft vom Mediastinalraum aus auch nach hinten entweichen kann und zwar durch den Aorten- und Schlundschlitz des Zwerchfelles; von hier aus strebt sie der Wirbelsäule entlang dem lockeren und reichlichen Zellgewebe der Nieren und des Beckens und zuletzt der Subkutis im Bereich des Anus usw. zu. Diese Erklärung schliesst nun die bereits erwähnte Annahme von Scheidegger⁴³⁾ und Tiddens⁴⁹⁾ für gewisse subperitoneale Emphyseme nach Fremdkörperläsionen keineswegs aus.

Die Resorption der Luft und der Magendarmgase erfolgt durch das Blut- und Lymphgefäßssystem, indessen ist Näheres hierüber nicht bekannt. Wir wissen z. B. nicht, ob ein Unterschied in der Resorptionsfähigkeit von Luft und Magengasen besteht, d. h. ob die chemische Zusammensetzung dieser gasförmigen Körper hierauf einen Einfluss ausübt oder nicht. Nach M. Lungwitz²⁹⁾ sind die Pansengase bei gesundem, chronisch und akut aufgeblähtem Pansen ungefähr dieselben und bestehen aus Kohlensäure, Sumpfgas, Stickstoff, Sauerstoff und Spuren von Schwefelwasserstoff. Beim chronischen Aufblähen überwiegt das Sumpfgas und beim akuten die Kohlensäure.

Die veranlassenden Ursachen des Emphysems sind sehr mannigfaltiger Natur. Ein wichtiges Moment bildet beim Rind die Geburt, wie ja überhaupt starke Anstrengungen, Niedersürzen, längere Transporte, heftige Bauchpresse, sehr tiefe Exspirationen, anhaltendes Brüllen und starke Hustenanfälle zu Zerreissung von Lungenalveolen Anlass geben können. Lungwitz²⁹⁾ beobachtete das Auftreten bei einer Kuh nach einem längeren Fusstransport und Chapellier⁶⁾ nach Prolaps uteri und unzweckmässiger Anlegung einer Bandage mit nachfolgender Strangulation des Halses. Arendt²⁾ beschrieb einen Fall bei einem Pferd, wo mehrmaliges starkes Hintenausschlagen die direkte Veranlassung zu einem von den Lungen ausgehenden

Exspirationsemphysem bildete. In vielen Fällen wird das Eingehen reizender Medikamente beschuldigt, wodurch starke und andauernde Hustenstösse oder selbst Pneumonien verursacht werden. Johne²²⁾ wies als Ursache bei einer Kuh einseitige käsige Pneumonie nach, die eine starke kompensatorische Füllung und Ausdehnung des andern Lungenflügels veranlasste und zu einem ungewöhnlich starken Inspirationszug und ausserordentlich starken Ausbreitung des Emphysems führte. In einem von Vogel⁵⁰⁾ bei einer Kuh beobachteten Fall lag neben Perikarditis traumatica gleichzeitig auch eine Verletzung der Lunge durch einen Fremdkörper vor. Es gehören hieher ferner Läsionen der Bronchien und des Lungengewebes z. B. durch eine Roggenähre (Friedberger und Fröhner, eigene Beobachtung), und Parasiten, wie Strongyluslarven (Joest). Erwähnenswert sind auch Rippenfrakturen und Zerfall von Lungengewebe. Oppenheim,³⁴⁾ Sperling⁴⁷⁾ und Foss¹²⁾ konnten als Ursache des Emphysems das Platzen von Echinokokkusblasen nachweisen, während Deupser als Folge hievon Pneumothorax verzeichnete. Roy⁴¹⁾ beschuldigte in einem Fall beim Pferd Abszesse in den oberen Luftwegen.

Vereinzelt wurde allgemeines Hautemphysem auch gesehen bei schweren fieberhaften Allgemeinleiden, wie Rinderpest (Brückmüller) und Maul- und Klauenseuche (Schindler).⁴⁾ Ferner kann es sich an septische oder putride Metritis anschliessen, wie die Mitteilungen von Röbert,⁴⁰⁾ Pröger³⁹⁾ u. a. und eine eigene Beobachtung beweisen. Als anatomische Grundlage kommt auch hier ein Platzen von Lungenalveolen in Betracht.

Wie schon angedeutet, bildet eine der häufigsten Ursachen beim Rind der Pansenstich und Pansenschnitt mit nachfolgendem Austritt von Magendarmgasen in die lädierte Subkutis oder Aspiration von Luft von aussen. Sodann spielen einfache Hautwunden, namentlich beim Pferd, eine grosse Rolle, besonders an Stellen, wo die Haut leicht verschieblich ist. Als seltenere Ursachen sind überdies bekannt geworden: Verletzungen der Rachenhöhlenwand, des Schlundes (Schlundsonde, steckengebliebene Rüben, Pillen) und der Luftröhre. Plateau³⁸⁾ operierte beim Pferd mit Erfolg eine durch Hufschlag entstandene Verletzung des Lig. interannulare, von der aus ein allgemeines Hautemphysem seinen Ursprung genommen hatte. Godbille¹⁴⁾ hat für das Schaf nachgewiesen, dass Bisswunden in den oberen Regionen der Trachea durch Treibhunde öfters

allgemeines Emphysem veranlassen. Im Falle Hasenkamp¹⁹⁾ bildete die äussere Veranlassung dazu ein Räudebad mit Kreolinlösung.

Wie schon erwähnt worden ist, werden beim Rind auch Verdauungsstörungen durch Fremdkörper und anderweitige schmerzhafte Prozesse mit dem allgemeinen Emphysem in Verbindung gebracht. Besonders erwähnenswert ist hier der Fall Scheidegger,⁴³⁾ wo ein seltsam gewundenes Drahtstück von bedeutendem Umfang das Corpus delicti bildete. Gossi¹⁶⁾ sah allgemeines Emphysem nach Ruptur des Pansens mit nachfolgender Abszedierung und Fiebiger¹⁰⁾ beim Pferd nach Magenruptur und Peritonealriß.

Bei den Hühnern und Vögeln gehören zu den Hauptursachen Verletzungen der allgemeinen Decke. Bei Küken sollen nach Klee²³⁾ ausserdem manchmal eine gewisse erbliche Veranlagung, sowie Bronchitis und Phosphorvergiftungen eine Rolle spielen. Eine eigentümliche Erklärung liefert Lucet,²⁸⁾ der als Ursache der gewöhnlichen einseitigen Luftgeschwulst bei Küken stecknadelkopfgrosse, zystenartige, derbe und gelbrötliche Körper beschuldigt, die aus Cholesterin und einer ölhaltigen Substanz bestehen. Sie sind in die Bauchwandung eingebettet und üben eine nekrotisierende Wirkung aus, wodurch die Muskelschicht durchbohrt und einer der Bauchluftsäcke mit der lockeren Subkutis in Verbindung gebracht wird.

Zu erwähnen wäre schliesslich noch das von betrügerischen Händlern geübte künstliche Aufblasen geschlachteter Gänse.

Die weiteren allgemeinen Symptome, speziell beim Rind, bilden je nach dem Grad und dem Sitz der Erkrankung und eventuellen Komplikationen ein verschiedenartiges Bild. In vielen Fällen ist das Allgemeinbefinden nicht, oder nur unwesentlich gestört. So haben die nach einfachen Verletzungen der Haut und vielfach auch nach Pansenstich auftretenden allgemeinen Hautemphyseme keine nennenswerte Störung zur Folge. Anders liegen die Verhältnisse bei Läsionen der oberen Luftwege, sowie beim Betroffensein innerer Organe, wie namentlich interstitiellem Lungenemphysem und Pneumothorax. Im Vordergrund stehen dann mehr oder weniger ausgeprägte, manchmal sehr hochgradige Atembeschwerden. Die Atmung geschieht in solchen Fällen stark beschleunigt und angestrengt (bis 60 und mehr Atemzüge p. M.) und ist oft verbunden mit lautem, beängstigendem, schon von weitem hörbaren Stöhnen. Hand in Hand damit geht eine mehr oder weniger starke Tätig-

keit der Bauchpresse. Die Atemnot und Schmerzäusserung geben sich ferner kund durch zeitweises Öffnen des Maules (Sperling),⁴⁷⁾ und ängstlichen Blick (Scheidegger),⁴³⁾ Brummen (Speer),⁴⁶⁾ Zähneknirschen, gestreckte Haltung des Kopfes und Halses und Abstellen der Vorderfüsse vom Brustkorb d. i. lose Schulterstellung. Die Tiere sind manchmal nur schwer oder gar nicht vom Platze zu bewegen, zeigen eine sägebockähnliche Stellung (Hasenkamp¹⁹⁾ beim Schaf). Ein deutliches Rauschen der Schwellungen beim Gehen konstatierte Kränzle.²⁴⁾

Die Rektaltemperatur ist gewöhnlich normal, nur in schwereren Fällen geringgradig erhöht. Die Herztätigkeit wird ebenfalls nur in ernsteren Fällen beschleunigt und pochend, während sie sonst ruhig und regelmässig bleibt.

Bei stärkerem Betroffensein der Subkutis der Brustwandungen ist die Auskultation und Perkussion der Lungen erschwert und irreführend. In der Regel hört man verschärzte Vesikulärgeräusche oder Rasseln oder die Geräusche sind abgeschwächt und ganz unbestimmt. Manchmal bestehen rauschende, knisternde und knatternde Geräusche synchron mit der Atmungsbewegung. Oppenheim³⁴⁾ hörte gleichzeitig mit dem Ein- und Ausatmen ein Geräusch, als ob Luft mit Gewalt durch eine grössere Öffnung streichen würde (geplatzter Echinokokkus).

Die Perkussion ist gewöhnlich tympanitisch oder hell. In seltenen Fällen besteht Ausfluss von Blut oder blutigem Schaum aus den Nasenlöchern (Arendt,²⁾ Hasenkamp¹⁹⁾). Von Seite des Verdauungsapparates liegen seltener schwerere oder länger dauernde Störungen vor. Der Appetit ist manchmal ungestört, manchmal auch vermindert oder gänzlich aufgehoben. In gleicher Weise verhält es sich auch mit der Rumination und der Peristaltik. Hie und da besteht Verstopfung. Blähung sahen Scheidegger⁴³⁾ und Tiddens.⁴⁹⁾ Bei starkem Emphysem des Kopfes kann die Futteraufnahme sehr erschwert sein oder unmöglich werden. Arendt²⁾ berichtet, dass beim Ergriffensein der Subkutis des Halses die Futteraufnahme vom Boden unmöglich wird. Über die Milchsekretion verlautet wenig. Schmitt⁴⁵⁾ fand sie unverändert, Lübke²⁷⁾ nur in geringem Grade vermindert. In schweren Fällen besteht jedoch nach meinen Beobachtungen regelmässig ein bedeutender Rückgang. Über grosse allgemeine Schwäche berichtet Tiddens.⁴⁹⁾

Von wesentlicher Bedeutung ist die rektale Untersuchung,

da man in vielen Fällen die Luftblasen sehr schön in der Bauchhöhle, besonders in der Nierengegend, fühlen kann (Kränzle,²⁴⁾ Pelz,³⁶⁾ Du villard⁸⁾ und eigene Beobachtung).

Pathologisch-anatomischer Befund. Die Subkutis wird mehr oder weniger mit Luftblasen gefüllt gefunden. Selten ist auch die Muskulatur betroffen: Oppenheim³⁴⁾ traf besonders den äusseren Bauchmuskel wie ein Luftpolster aufgeblasen. Man findet ausserdem Luft oder Gase im ganzen Körperbindegewebe, namentlich in der Umgebung des Kehlkopfes, der Luftröhre, so dann auch im subpleuralen und subperitonealen Bindegewebe. Manchmal ist das Bauchfell mehr oder weniger stark durch Luft abgehoben; besonders das die Nieren umgebende fettarme Bindegewebe ragt zuweilen in Form von mit Luft gefüllten Wülsten in die Bauchhöhle hinein. Oppenheim³⁴⁾ fand unter dem Bauchfellüberzug des Zwerchfells bedeutende, unter der Pleura costalis dagegen nur kleine, perlenartig aneinander gereihte Luftblasen. Beim intervesikulären Lungenemphysem besteht gewöhnlich eine starke Verbreiterung des interlobulären Bindegewebes und Lungenblähung. Sperling⁴⁷⁾ fand im rechten Hauptlappen der Lunge einen $2\frac{1}{2}$ cm langen, etwas klaffenden Spalt, der in einen eine Echinokokkusblase enthaltenden welschnussgrossen Hohlraum führte. In der aus bindgewebigem verdichtetem Lungengewebe bestehenden Wand des Hohlraumes befand sich ein zweiter Riss, der auch mehrere kleinste Bronchien durchsetzte. Im Falle Oppenheim³⁴⁾ war die Lunge von zahlreichen, verschieden grossen Exemplaren von Echinokokkus polymorphus durchsetzt, die rechte Lunge tief blaurot verfärbt, wenig lufthaltig und stark bronchitisch. Ein dicht unter dem Lungenfelle sitzender Echinokokkus war unter Zerreissung des letzteren nach aussen geplatzt.

Prognose und Verlauf. Das im Anschluss an Hautverletzungen und Pansenstich auftretende Emphysem nimmt auch bei allgemeiner Ausbreitung einen günstigen Verlauf und verschwindet gewöhnlich nach Ablauf einiger Tage bis längstens zwei Wochen. Ungünstiger gestalten sich die Verhältnisse bei Verletzungen der Trachea, wie namentlich Godebille¹⁴⁾ für das Schaf ausgeführt hat. Am gefährlichsten wird hier die Aspiration von Blut aus der Wunde, die unter Umständen in kurzer Zeit den Tod durch Erstickung herbeiführt. Bei einfacher Zerreissung von Lungenalveolen, nicht zu erheblichem interstitiellem Lungenemphysem oder Pneumothorax findet gewöhnlich eine Restitutio ad integrum statt, indessen sind doch auch letale Aus-

gänge möglich. Gleichzeitig bestehende Schluckpneumonie, Fremdkörperverletzungen der Lungen, septische Metritis und ganz besonders geplatzte Echinokokkenblasen komplizieren das Emphysem in ungünstiger Weise. Der Tod kann schon innerhalb drei Tagen eintreten.

Sehr junge Küken sind nach Klee²³⁾ besonders empfindlich und gehen oft zugrunde.

Die Rückbildung des Emphysems in schwereren Fällen erfordert meist zwei bis vier Wochen, kann sich aber auch auf acht Wochen ausdehnen. Im Falle von der Meulen³⁰⁾ (Emphysem nach Einguss beim Pferd) vergingen bis zum völligen Verschwinden sogar zehn Wochen.

Diagnose. Die Unterscheidung vom spontanen septischen Emphysem, wie es auftritt bei Rauschbrand, malignem Oedem, Quetschungen und brandigen Zerstörungen der Haut, schweren Erkrankungen nach Pferdestaupe und Mastdarmruptur mit nachfolgender Peritonitis und Sepsis, kann unter Umständen erheblichen Schwierigkeiten begegnen. Im Falle Scheidegger⁴³⁾ war die Diagnose deswegen sehr erschwert, weil dem allgemeinen Hautemphysem eine Rauschbrandimpfung vorausgegangen war. Wenn Goldmann¹⁵⁾ uns berichtet, dass ein beamteter Tierarzt in einem Falle von traumatischem allgemeinem Hautemphysem Rauschbrand diagnostizierte und die Kuh schlachten lassen wollte, so beweist dies ebenfalls, dass die Diagnose nicht immer leicht ist. Am ehesten könnten wohl die im Anschluss an die Geburt oder septische Metritis auftretenden Hautemphyseme mit Geburtsrauschbrand verwechselt werden. Dass sich übrigens von Wunden ausgehende Hautemphyseme mit der septischen Form komplizieren können, ist bekannt und lehrt uns beispielsweise ein von Böhler³⁾ beim Pferd beobachteter Fall.

Das Fehlen einer *Funktio laesa*, die Unempfindlichkeit und gewöhnlich starke Ausbreitung der Geschwulst, die meist zu vermissende oder nur geringfügige Hyperthermie, die geruchlose Beschaffenheit des beim Einschneiden oder Einstechen austströmenden, schaumigen hellroten Blutserums dürften indessen genügend Anhaltspunkte bieten, um zu einer richtigen Diagnose zu gelangen. Von grosser Wichtigkeit halte ich ferner eine Untersuchung per rectum, die uns in gewissen Fällen erlaubt, das Emphysem auch in der Bauchhöhle festzustellen und so für die Diagnose wertvollen Aufschluss zu bieten. In Zweifelfällen ist es besser, den Verlauf abzuwarten, bevor eine definitive Diagnose gestellt wird.

Therapie. Sehr gebräuchlich sind Einschnitte oder, besonders bei Hühnern und Vögeln, Einstiche in die Haut mit nachfolgender Massage und desinfizierenden Waschungen; indessen erscheint doch diese Behandlungsart bei unseren grösseren Haustieren als eine überflüssige und unnötige Tierquälerei, wie auch Chapellier⁶⁾ mit Recht hervorhebt. — Einschnitte sind sonst eine spezifische Therapie der septischen Emphyseme.

Beim Geflügel und bei Vögeln sollen besonders Punktionen gute Dienste leisten; so gibt Bechstein²³⁾ an, dass totkrank-scheinende Feldlerchen einige Minuten nach der Punktions wieder völlig gesund wurden. Nach Klee²³⁾ ist dagegen besonders bei jungen Vögeln Vorsicht am Platz. Ein Verschluss der Stichwunden ist nicht nötig, ja direkt kontraindiziert, weil sich sonst die Luftansammlung sofort wieder erneuert.

Neben Massage haben sich namentlich kalte Wickel, Einreiben von Fluid oder zerteilenden Salben, sowie die Applikation von Lehm und Burrowscher Lösung wirksam erwiesen, indiziert sind ferner Klistiere. Eine innerliche Behandlung ist häufig überflüssig: indessen wird oft zu einer symptomatischen Behandlung (Verstopfung und Fieber) geschritten. So verabreichte Panzer³⁵⁾ Abführmittel, Pröger³⁹⁾ Natr. subsulfurosum, Chapellier⁶⁾ Nux vomica, Ammann¹⁾ Schwefelleber, Salpeter, Natr. sulfuricum und Magnesia.

Das Wichtigste ist Ruhe, die Verbringung in einen luftigen kühlen Stall und im übrigen die Beobachtung diätetischer Vorschriften.

Fleischschau. Unkompliziertes traumatisches Emphysem, ohne Ergriffensein der Muskulatur, wird kaum Anlass zur Beanstandung geben. Dagegen kann das Fleisch bei hochgradig ausgebreitetem und auf dem Austritt von Magendarmgasen beruhendem Emphysem ekelerregend erscheinen und ist dann dementsprechend zu beurteilen. Im übrigen hängt der Entscheid von dem Vorliegen und der Ausbreitung eventueller Organerkrankungen ab.

Eigene Fälle.

Fälle von lokalisiertem Emphysem beim Rind habe ich hin und wieder beobachtet, beim Pferd dagegen bloss zweimal. In einem Fall handelte es sich um ein Emphysema capitis ohne nachweisbare Verletzung. Betroffen waren besonders die rechte Seite des Kopfes und vor allem der Unterkiefer. Heilung erfolgte spontan nach einigen Tagen.

Im zweiten Fall lag ein von einer tiefen Haut- und Muskelwunde auf der Innenseite des rechten Ellenbogens ausgehendes Emphysem vor, das ebenfalls ziemlich rasch abheilte.

Allgemeines Hautemphysem sah ich im ganzen neunmal und zwar nur beim Rinde. In zwei Fällen hiervon bildete die Ursache akute Tympanitis mit nachfolgendem Pansenschnitt resp. Pansenstich. Der Verlauf war in beiden Fällen ein günstiger.

Die Kuh mit Pansenschnitt zeigte sofort nach Ausführung der Operation ein Emphysem in der Umgebung der Wunde, das sich rasch auf Rücken, Kruppe, Brustseiten, Schultern, Hals, Bauch und Extremitäten bis herunter zu den Carpal- und Tarsalgelenken ausbreitete. Das Allgemeinbefinden war infolge lokaler Peritonitis etwas getrübt, die Fresslust vermindert, die Peristaltik herabgesetzt, die Herzaktion etwas beschleunigt und pochend. Auch bestand mittelgradiges Fieber und erheblicher Rückgang in der Milchsekretion. Schon nach drei Tagen war jedoch eine wesentliche Besserung im Allgemeinbefinden, sowie ein Rückgang des Emphysems, besonders an Extremitäten, Bauch und Hals zu verzeichnen. Nach weiteren drei Tagen war der grösste Teil des Emphysems verschwunden, die Verdauungstätigkeit normal, die Milchsekretion fast auf ihre frühere Höhe gestiegen. Wegen Sekretverhaltung wurde die Anbringung einer Gegenöffnung in der Haut unterhalb der Schnittstelle, sowie das Anlegen eines Drains notwendig. Es trat völlige Heilung ein.

In den übrigen sieben Fällen trat das Emphysem auf: zweimal nach Indigestion, zweimal nach Einguss reizender Medikamente, einmal nach Festliegen, einmal nach septischer Metritis und einmal nach dem Verirren einer Roggenähre in die Luftröhre, Bronchien und Lungen mit nachfolgendem interstitiellen Lungenemphysem und schwerstem Pneumothorax. In den beiden letzten Fällen, sowie in einem weiteren Fall von Schluckpneumonie wurde die Schlachtung notwendig.

Im folgenden sei nun noch die Krankengeschichte eines genauer beobachteten Falles angeschlossen.

Eine jüngere Kuh, die an Scheidenverfall litt und deswegen geheftet worden war, kalbte am 17. Januar 1905 normal. Am 29. Januar soll sie plötzlich angefangen haben sehr stark zu stöhnen, derart, dass diese Schmerzäusserung schon ausserhalb des Stalles wahrgenommen werden konnte. Befund vom

30. Januar: R. T. 38,9, 64—66 regelmässige Pulse, Atmung beschleunigt, zeitweise leicht stöhnend. Temperatur der allgemeinen Decke gleichmässig. Sehr deutliches, beim Darüberstreichen knisterndes Hautemphysem am linken Sitzbeinhöcker, linker Kruppe, linker Hinterbacke, linker Halsseite und in geringem Grade auch an rechter Halsseite. Seltener, anscheinend schmerzhafter Husten.

Bei der Auskultation der Lungen hörte ich deutliches Knisterrasseln, ganz besonders links, in der mittleren Perkussionszone und zwar etwas mehr kaudalwärts. Die Perkussion an dieser Stelle ergab einen sehr stark tympanitischen Schall.

Milchsekretion etwas vermindert, 6 Liter pro Melkzeit. Fresslust, Rumination und Magendarmpersonalistik völlig darunterliegend. Therapie: Massage und Priessnitz.

Am 31. Januar war der Allgemeinzustand unverändert, das Hautemphysem hatte sich inzwischen noch stärker ausgebreitet. Am 1. Februar betraf dasselbe fast den ganzen Rumpf, hauptsächlich aber die linke Körperseite. Die Exploration per rectum ergab sehr starkes subperitoneales Emphysem in der Bauch- und Beckenhöhle.

Am 4. Februar betrug die Rektaltemperatur 39,4, die Zahl der Pulse 72 und diejenige der Atemzüge war auf 54 gestiegen. Die Ausdehnung des Emphysems bestand in gleicher Weise fort. In der oberen rechten Perkussionszone war jetzt sehr starker tympanitischer Schall nachweisbar. Die Kuh hatte etwas ruminiert, zeigte Fresslust und lebhafte Pansengeräusche. Die Besserung machte von jetzt an gute Fortschritte, aber das Emphysem verschwand erst völlig nach Ablauf von fünf Wochen.

Ich nehme an, dass das Emphysem auf eine Lungenläsion zurückzuführen ist und dass die Luft ihren Weg von der Lunge aus durch den Aorta- und Schlundschlitz des Zwerchfells in die Bauch- und Beckenhöhle und von hier unter die Haut genommen hat.

In einem schon erwähnten Fall von allg. Emphysem nach einem reizenden Einguss fand eine restlose Resorption der Luft erst nach vier Wochen statt. Das Tier erholte sich vollständig, blieb indessen in der Milchsekretion zurück.

Literatur-Hinweise.

1. Ammann. Windgeschwulst bei einer trächtigen Kuh. Schweiz. Archiv für Tierheikunde, 1844, S. 332. — 2. Arendt. Hintenausschlagen als Ursache eines Lungen- und Hautemphysems. Zeitschrift für Veterinärkunde 1908, S. 365 (Pferd). — 3. Böhler. Zwei Fälle von Em-

physembildung infolge Verletzung. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift 1916, S. 420 (Pferd). — 4. Bugnion. Über das Vorkommen des sog. Geräusches beim Rindvieh in der Schweiz und seine Beziehung zum Milzbrand. Deutsche Zeitschrift für Tierheilkunde 1876, S. 332. — 5. Bürchner. Hautemphysem bei einer Kuh. Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht 1907, S. 287. — 6. Chapellier. Emphysème sous-contané chez une vache. Rec. de méd. vét. 1899, S. 479. — 7. Dupas. Rec. de méd. vét. Bd. 88, S. 433 (Huhn). — 8. Duvillard. Perforation pulminaire avec emphysème sous-coutané. Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1917, S. 281 (Kuh). — 9. Ellinger. Tierärztliche Rundschau 1908, S. 202. — 10. Fiebiger. Hautemphysem bei Kolik. Zeitschrift für Tiermedizin, 6. Bd., S. 52. — 11. Fischkin. Über Emphysema subcutaneum bei Pferden. Veterinärarzt (russisch), 1906, S. 409. — 12. Foss. Fall von Pneumothorax mit subkut. Emphysem infolge Echinokokkenzerfall. Bote für allgemeines Veterinär-Wesen (russisch) 1912, S. 1111. — 13. Gebhard. Traumatisches Hautemphysem beim Hunde. Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht 1902, S. 527. — 14. Godebille, Emphysème sous-contané généralisé chez le mouton. Rec. de méd. vét. 1894, S. 153. — 15. Goldmann. Tierärztliche Rundschau 1908, S. 202 (Kuh). — 16. Gossi. Ausgedehntes Hautemphysem bei einer Kuh. Heilung. Giorn. della R. soc. vet. I., Bd. 49, S. 51. — 17. Gusew. Emphysem der Haut. Vet. Feldsch. Westnik 1904, Nr. 8; Referat in Berl. T. W. 1908, S. 642. — 18. Grossmow. Umfangreiches Unterhautemphysem. Vet. Arzt (russisch) 1912, S. 299. — 19. Hasenkamp. Lungen- und Hautemphysem bei einem Schafe. Deutsche tierärztl. Wochenschrift 1909, S. 472. — 20. Hörning. Hautemphysem bei einer Kuh. Münchener Tierärztliche Wochenschrift 1914, S. 131. — 21. Jakob. Zeitschrift für Tiermedizin 1915, S. 199 (Hühnchen). — 22. Johne. Allg. Hautemphysem bei einer Kuh. Sächs. Vet.-Ber. 1880, S. 21. — 23. Klee. Die Windgeschwulst der Vögel. Ge-flügelbörsen 1905, Nr. 33. — 24. Kränzle. Hautemphysem. Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht 1908, S. 8 (Kuh). — 25. Kurzidym, Tierärztliche Rundschau 1908, S. 210 (Kuh). — 26. Lechle. Hautemphysem nach der Geburt. Münch. Tierärztliche Wochenschrift 1911, S. 305. (Kuh) — 27. Lübke. Ein ausgebreitetes Hautemphysem bei einer Kuh. Zeitschrift für Veterinärkunde 1896, S. 54. — 28. Lucet. Das subkutane Emphysem der Küchlein. Rec. de méd. vét. 1895; Ref. Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1896, S. 280. — 29. Lungwitz, Dr. Hochgradiges Emphysem des Unterhautzellgewebes bei zwei Rindern Sächs. Vet.-Ber. 1900, S. 52. Lungwitz, M. Zur Kenntnis der Gase im Verdauungsapparate bei der Kolik der Pferde und dem chronischen Aufblähen des Rindes. Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde 1893, S. 75. — 30. Meulen, von der. Hautemphysem. Holl. Zeitschrift, Bd. 21, S. 110 (Pferd). — 31. Morgan. Ein eigentümlicher Fall von Emphysem. The vet. journ. 1905, Nr. 20 (Kuh). — 32. Müller, Hautemphysem bei einem Pferde. Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde, 24. Bd., S. 301. — 33. v. Muralt, Korresp.-Blatt für Schweizer Ärzte 1905, S. 461. — 34. Oppenheim. Intervesikuläres und subkutanes Emphysem bei einer Kuh. Tierärztliches Centralblatt 1896, S. 121. — 35. Panzer. Hautemphysem bei einer Kuh. Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht 1906, S. 346. — 36. Pelz. Tierärztliche Rundschau 1908, S. 236 (Kuh). — 37. Pirl.

Hautemphysem infolge des Gebäraktes. Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde 1893, S. 318 (Kuh). — 38. Plateau. Rec. de méd. vét., Bd. 87, S. 95 (Pferd). — 39. Pröger. Hautemphysem bei einer Kuh. Sächs. Vet.-Ber. 1880, S. 78. — 40. Robert. Allg. Hautemphysem bei einer Kuh; ebenda. 39. Jahrg., S. 128. — 41. Roy. Revue vét. 1897, S. 272 (Pferd). — 42. Rühm. Vulnus mit Hautemphysem. Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht 1907, S. 206. — 43. Scheidegger. Fremdkörperindigestion mit subkut. Emphysem bei einem Rinde. Heilung. Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1904, S. 291. — 44. Schmidt. Hautemphysem nach Pansenstich. Münch. T. W. 1912, S. 789. — 45. Schmitt. Hautemphysem bei einer Kuh; ebenda. 1912, S. 320. — 46. Speer. Ein Fall von traumat. Emphysem. Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1897, S. 36 (Kuh). — 47. Sperling. Perforation einer Echinokokkusblase in den Thoraxraum, Hautemphysem und Pneumothorax; ebenda. 1898, S. 270. — 48. Stellian. Subk. Emphysem bei zwei Truthühnern. Revist. de méd. vét. (rumänisch) 1904. — 49. Tiddens. Ausgebreitetes Emphysem bei Kühen. Berliner tierärztliche Wochenschrift 1905, S. 164. — 50. Vogel. Tierärztliche Rundschau 1908, S. 202. — 51. Wenger, E. Gastritis traumatica beim Rind. Berner Dissertation 1910. — 52. Wild. Corresp.-Blatt für Schweiz. Ärzte 1905, S. 216. — 53. Wiedemann. Emphysema cutis beim Rind. Münch. T. W. 1912, S. 891 und 1913, S. 29. — 54. Wöhner. Hautemphysem auf dem Rücken und der Kruppe eines Fohlens, welches an Windkolik erkrankt war; ebenda. 1905, S. 828.

Vgl. ausserdem die Lehrbücher von Rychner, Röll, Bruckmüller, Kitt, Friedberger & Fröhner, Hutyra & Marek.

Aus dem pathologisch-anatomischen Institut Basel
(Vorsteher Prof. Dr. E. Hedinger).

Kongenitale Bronchiektasie beim Tapir.

Von Dr. med. M. Ujiiie.

Die folgende Mitteilung ist Kasuistik im engsten Sinne, da es sich hier um eine beim Tier überhaupt selten vorkommende Affektion der Lunge und dann um ein selten zur klinischen und autoptischen Beobachtung kommendes Tier, um den Tapir, handelt. Die Beobachtung verdanken wir der Möglichkeit, die im Zoologischen Garten in Basel gestorbenen Tiere sezieren zu können.

Aus der Krankengeschichte, die ich dem Direktor des Zoologischen Gartens verdanke, entnehme ich folgendes:

Der 27jährige Tapir, weiblichen Geschlechts, zeigte in den letzten Jahren sehr wenig Temperament. Seine spärlichen Be-