

**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:** 55 (1913)

**Heft:** 10

**Artikel:** Über die chirurgische Behandlung des Kehlkopfpeifens

**Autor:** Gräub, E.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-592992>

### **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:** 30.01.2025

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

# SCHWEIZER ARCHIV FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizer. Tierärzte

---

LV. Bd.

Oktober 1913

10. Heft

---

## Über die chirurgische Behandlung des Kehlkopf Pfeifens.

Von Dr. E. Gräub, Pferdearzt  
Kuranstalt des eidg. Kav.-Remontendepot, Bern.

Bekanntlich hat das Kehlkopf Pfeifen oder Röhren der Pferde seine Ursache in einer Lähmung des nervus recurrens. In über 90% aller Fälle ist der linksseitige Nerv gelähmt.

Vergegenwärtigen wir uns in den Grundzügen den anatomischen Bau des Kehlkopfes, sowie seine Physiologie, so werden uns die Folgen der Rekurrenslähmung ohne Mühe klar.

Die knorpeligen Grundlagen des Kehlkopfes sind der Schildknorpel (*Cartilago thyreoidea*) und der Ringknorpel (*Cartilago cricoidea*). Sie bilden zusammen ein kurzes, ovales Rohr, das nach rückwärts in die Trachea übergeht und nach vorwärts in die Rachenhöhle mündet. Der Kehlkopfeingang wird durch die beiden, mit dem starren Knorpelgerüst gelenkig verbundenen und beweglichen Giesskannenknorpel (*Cartilagine arytaenoideae*) und dem Kehldeckel (*Epiglottis*) gebildet. Von vorne betrachtet hat der Kehlkopfeingang (*Aditus laryngis*) die Grundform eines gleichschenkligen, spitzwinkligen Dreiecks, dessen Spitze nach oben gerichtet ist (Fig. 1 u. 2). Der hintere Rand des Kehldeckels ist die Basis. Die beiden Knorpelhörner (*Cartilagine corniculatae* |: Santorini:|), d. h. die wulstigen, nach der Rachenhöhle zugekehrten vordern Kanten der, an die innere Wand der Kehlkopfhöhle angelegten Ary-

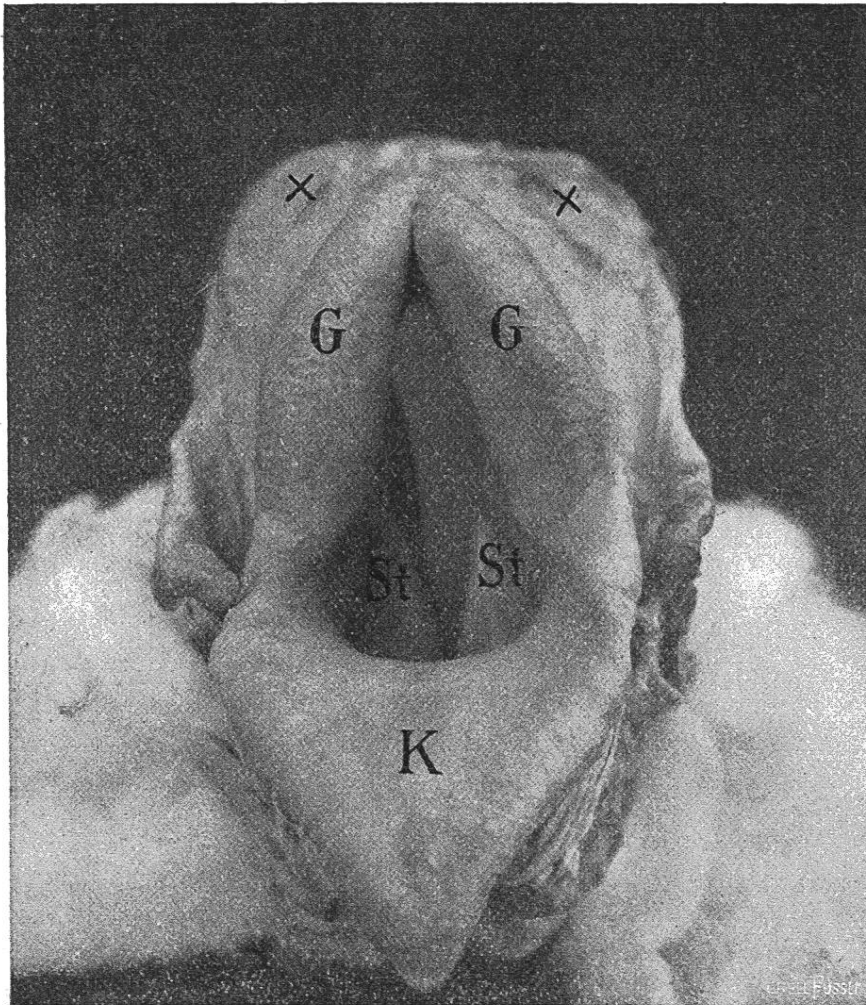


Fig. 1. Normaler Kehlkopf.

× Lage der Mm. cricoarytenoidei. G. Giesskannenknorpel. K. Kehlkopf.  
St. Stimmänder.

knorpel, stellen die beiden Schenkel des Dreiecks dar. Von den im eigentlichen Kehlkopf sich befindenden Teilen haben für unsern Fall die beiden Stimmänder besonderes Interesse. Die Stimmänder sind im Grunde genommen nichts anderes als Schleimhautfalten mit eingelagertem elastischem Gewebe. Sie liegen hinter dem Kehlkopfeingang und verlaufen dem untern Teil der Seitenwandung der ovalen Kehlkopfhöhle entlang, in der Richtung von schräg oben nach unten. Unten entspringen sie an dem vom Schildknorpel gebildeten Teile des Kehlkopfbodens und inserieren in halber Höhe des Kehlkopfraumes an dem, an

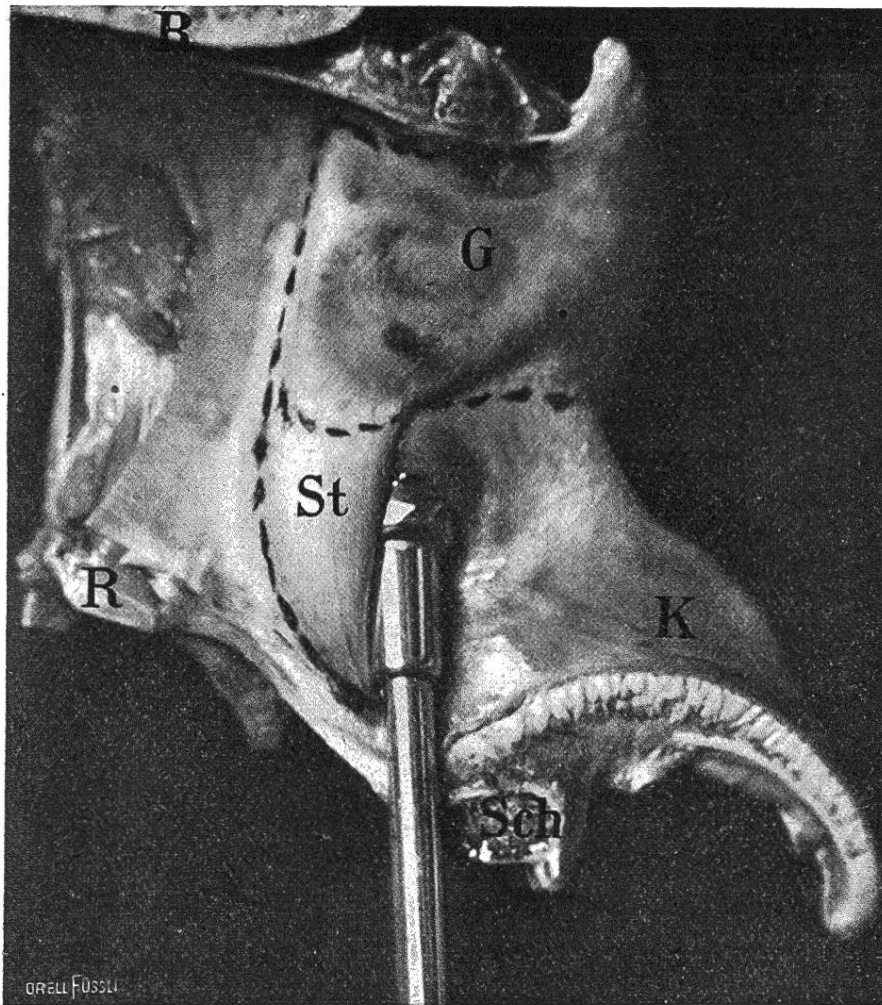


Fig. 2. Kehlkopf in der Medianlinie durchschnitten.

Die punktierte Linie gibt die Grenzen des Aryknorpels und des Stimmbandes an.  
Schleimhautentferner in die seitliche Kehlkopftasche gesteckt.

R. Ringknorpel. G. Giesskannenknorpel. St. Stimmband.  
Sch. Schildknorpel. K. Kehldeckel.

der hintern Kante des Aryknorpels liegenden processus vocalis. Die sehr beweglichen Stimmbänder, mit den beiden Aryknorpeln zusammen begrenzen die Stimmritze (Glottis). Vor jedem Stimmband liegt die seitliche Kehlkopftasche (Ventriculus laryngis lateralis |: Morgagni:|). Die Schleimhaut bildet hier eine Tasche von zirka 2 cm Tiefe, in die man bequem einen Finger stecken kann, und die sich zum Teil unter dem Stimmband, zum Teil unter dem Aryknorpel verbreitet.

Die Bewegungen des Kehlkopfes bei der In- und Ex-

spiration sind zum grössten Teil abhängig von den Bewegungen der beiden Aryknorpel. An diese beiden Knorpel inserieren auch die hauptsächlichsten Muskeln.

Wir können zwei Hauptgruppen unterscheiden:

1. Die Adduktoren, die die Stimmritze verengern und
2. die Abduktoren, die Erweiterer der Stimmritze.

Für unsern Fall kommt praktisch nur der hauptsächlichste Erweiterer des Kehlkopfes, der *M. cricoarytaenoideus posterior*, der vom *N. recurrens* seine motorischen Fasern erhält, und der bei der Lähmung dieses Nerven also in erster Linie in Mitleidenschaft gezogen wird, in Frage. Dieser Muskel nimmt seinen Ursprung auf der Platte des Ringknorpels, d. h. neben der Medianlinie auf dem Rücken des Kehlkopfes und inseriert dorsal an dem Aryknorpel, an einem speziellen Muskelfortsatz. Dieser kräftigste Muskel wirkt speziell als Erweiterer, indem er den Aryknorpel aus dem Kehlkopf heraushebt und nach vorwärts und oben bewegt.

Wie schon erwähnt, spielen für die Physiologie des Kehlkopfes die beiden Aryknorpel die Hauptrolle. Weil durch ihre Stellung auch die Stellung des ganzen Kehlkopfes bedingt wird, werden sie auch Stellknorpel genannt. Die Bewegungen der Giesskannenknorpel sind so mannigfaltig, dass sie sich nicht auf bestimmte Axen zurückführen lassen; um so weniger als diese Knorpel auch Gleitbewegungen ausführen.

Bei der Öffnung des Kehlkopfes treten die beiden Aryknorpel aus der eigentlichen Kehlkopfhöhle etwas heraus und schieben sich in gleitender Bewegung von der Medianlinie seitwärts und nach oben. Dadurch werden die Stimmbänder gespannt. Diese entfernen sich ebenfalls von der Medianlinie weg und legen sich an die Wände des Kehlkopflumens. Durch das Spannen der Stimmbänder wird gleichzeitig der vor den Stimmbändern gelegene Eingang zu den seitlichen Kehlkopftaschen geschlossen. Der Kehlkopf ist

in diesem Momente in maximaler Inspirationsstellung, d. h. die grösstmögliche Luftmenge hat in diesem Augenblicke durch den Kehlkopf Zutritt (Fig. 3 A.).

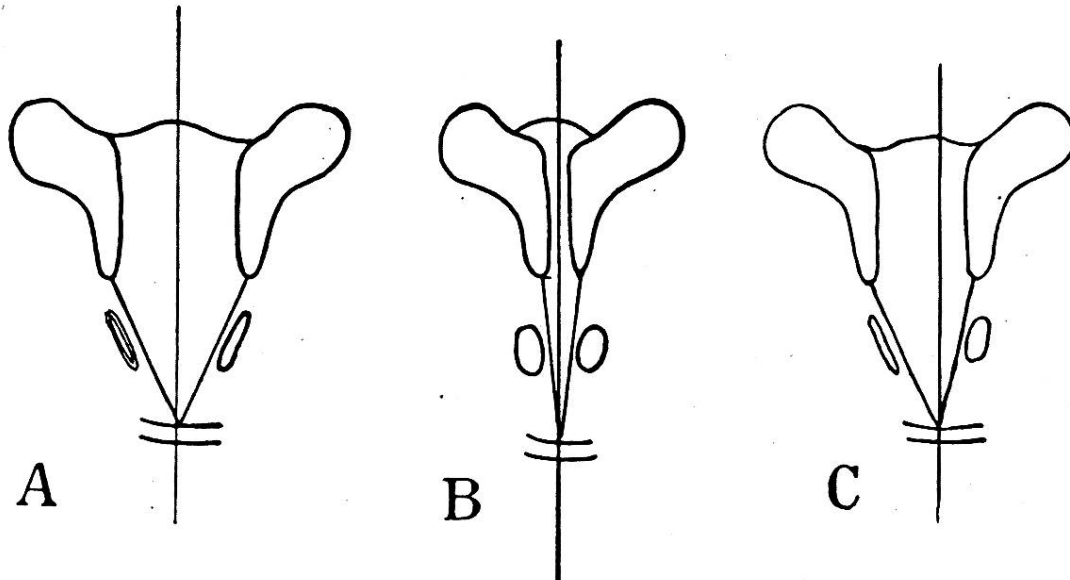


Fig. 3.

Schema der Bewegungen des Kehlkopfes.

Wird der Kehlkopf geschlossen, so gleiten die Aryknorpel wieder in die Kehlkopfhöhle zurück und nähern sich der Medianlinie. Gleichzeitig nähern sich die beiden Stimmbänder bis zur Berührung. Durch die damit einhergehende Entspannung der Stimmbänder wird auch der Eingang zu den beiden Seitenventrikeln geöffnet (Fig. 3 B). Legt sich nun noch der Kehldedeckel zurück, so ist der Eingang zum Kehlkopf vollständig verschlossen, wie er im Momente des Abschluckens vorgefunden wird.

So liegen die Verhältnisse am normalen Kehlkopf.

Nun die Verhältnisse, wie sie sich bei einseitiger Lähmung des N. recurrens gestalten.

Durch die Lähmung des N. recurrens verlieren die von diesem Nerven mit motorischen Fasern versorgten Muskeln die Fähigkeit, ihre Funktion auszuführen. In erster Linie, was für uns namentlich in Betracht fällt, wird die Wirkung des M. cricoarytaenoideus posterior aufgehoben. Bei der



Inspiration wird der Aryknorpel der betreffenden Seite nicht mehr aus dem Kehlkopf herausgehoben. Er wird nicht mehr nach der Wand des Ringknorpels gedrückt; das Stimmband wird nicht mehr gespannt und der Zugang zu der seitlichen Kehlkopftasche wird nicht mehr verschlossen (Fig. 3 C).

Der eintretende Luftstrom stösst am Aditus laryngis auf das Knorpelhorn des gelähmten Aryknorpels, der ihm als erstes Hindernis entgegentritt.

Ein zweites Hindernis tritt dem Luftstrom in der Glottis selbst entgegen. Die eintretende Luft begegnet dem nicht mehr gespannten Stimmband und verfängt sich in der erschlafften seitlichen Kehlkopftasche, die sich füllen kann wie eine Papierdüte beim Einblasen von Luft. Dadurch wird in ausgesprochenen Fällen ein grosser Teil des Lumens der Glottis verlegt. So sind auch die Fälle von hochgradiger Dispnoe, die selbst zur Erstickung führen können, zu erklären.

Nach kurzer Zeit tritt Atrophie der vom N. recurrens versorgten Muskeln ein. Die Muskelfasern verschwinden, und es bleibt sehr oft nur eine dünne Sehnenplatte übrig, die das Arytaenoid noch in seiner Lage hält. In ausgesprochenen Fällen findet man sehr oft eine Deformierung der knorpeligen Grundlage des Kehlkopfes. Das Knorpelgelenk zwischen Cricoid und Arytaenoid wird infolge der Lähmung von oben nicht mehr genügend gehalten und senkt sich, dem Gesetz der Schwere folgend, samt dem Arytaenoid nach unten. In verschiedenen Fällen konnte ich ein Herabsinken dieses Knorpelgelenkes um 1 cm konstatieren, verglichen mit dem Gelenk der normalen Seite.

Seit den Anfängen der Veterinärchirurgie hat man versucht, auf operativem Wege die Hindernisse im Kehlkopfe zu heben und die Rohrer von dem unangenehmen Atemgeräusch, das graduell mit selbst hochgradiger Dispnoe einhergehen kann, zu befreien.

Der erste, der systematisch nach einer chirurgischen Methode zur Behandlung des Kehlkopfpfeifens suchte, war K. Günther in Hannover (im Jahre 1866). Er ging auf verschiedenen Wegen vor.

1. Resektion der beiden Stimmbänder.
2. Entfernen des Stimmbandes der gelähmten Seite.
3. Exstirpation des Stimmbandes der gelähmten Seite, sammt der Stimmtasche.
4. Exartikulation des Aryknorpels.
5. Partielle Resektion des Aryknorpels.
6. Exstirpation des Ventrikels zwischen Schild- und Aryknorpel (seitliche Kehlkopftasche).

In einzelnen Fällen hat Günther mit dieser oder jener Methode Erfolg erzielt, manchmal totale Heilung; manchmal Besserung; oft ist sich der Zustand gleich geblieben oder aber es ist auch eine Verschlimmerung des Leidens eingetreten.

Zum Schlusse steht Günther all seinen Methoden sehr skeptisch gegenüber, und er sagt, dass er keine seiner Methoden habe empfehlen können und seine Schüler sie niemals habe einüben lassen.

Nach Günther beschäftigte sich namentlich Möller mit dieser Frage eingehend und empfahl 1888 auf Grund seiner Versuche eine von ihm modifizierte Methode der Resektion des ganzen Giesskannenknorpels. Die Resultate mit dieser Methode sind dann noch nicht so günstig gewesen, wie man sich versprochen. Die chirurgische Klinik in Brüssel z. B. verzeichnet auf 30 Arytaenoidektomien nur 3 Fälle von Heilung; bei anderen aber eine bedeutende Verschlimmerung. Diese Operation wurde mehr und mehr fallen gelassen, und es wird ihr heute hauptsächlich noch theoretisches Interesse beigelegt.

Im Jahre 1910 kam die Frage der chirurgischen Behandlung der Rohrer von neuem in Fluss durch die Veröffentlichungen von Williams, Professor an der Veterinär-



schule in Ithaka (New-York), der mit seinem Verfahren sehr gute Resultate erzielte. Williams exzidiert die Schleimhaut der seitlichen Kehlkopfstasche der gelähmten Seite. Dadurch setzt er eine Wunde zwischen dem gelähmten Stimmband und Aryknorpel einerseits und dem Schildknorpel andererseits. Durch die Granulation wird die ihrer Schleimhaut entblösste Seitentasche ausgefüllt und das Narbengewebe lötet Stimmband und Aryknorpel fest an den Schildknorpel an. Nach Williams werden dadurch das Stimmband und der Aryknorpel in Extensionsstellung fixiert und so die Stimmritze erweitert.

Es sei aus Billigkeitsgründen darauf hingewiesen, dass es sich um die gleiche Operation handelt, die der schon erwähnte K. Günther im Jahre 1866 ausführte, und für die nun Williams eine sehr vereinfachte Technik eingeführt hat.

Ursprünglich wurde die Schleimhauttasche mit Bistourie, Schere und Pinzette herausgeschält. Williams und nach ihm noch andere haben dann Instrumente konstruiert, die das Herausholen der Tasche bedeutend erleichtern und vereinfachen. Der Grundgedanke bei der Konstruktion all dieser Instrumente war der: die nur locker anliegende Schleimhaut der Tasche wird mit einem geeigneten Instrumente angepackt und festgehakt, so dass sie herausgezogen und wie ein umgestülpter Finger eines Handschuhs abgeschnitten werden kann.

Die meisten dieser speziellen Schleimhautentferner entsprechen ihrem Zwecke. Einzig eine von Cook erfundene Curette von der Form eines halben Fingerhutes, die an den Zeigefinger gesteckt wird zum Herauskratzen der Schleimhaut, ist nicht zu gebrauchen. Bevor noch die verschiedenen Typen von Taschenräumern im Handel zu beziehen waren, habe ich mir ein improvisiertes Instrument zu dem Zwecke herstellen lassen. Am Ende eines 20 cm langen Stieles mit Quergriff sitzt ein Kolben aus

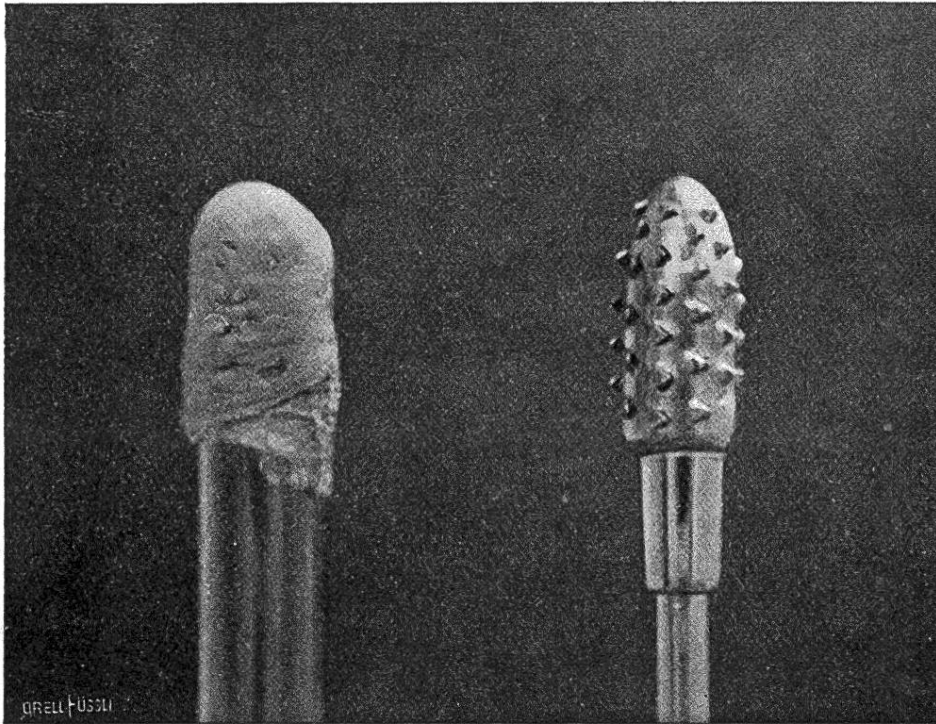


Fig. 4.

Rechts: Instrument zum Entfernen der Schleimhaut der seitlichen Kehlkopftasche.  
Links: Schleimhauttasche umgestülpt.

Stahlblech von der Grösse und Form eines Fingerhutes (Fig. 4). Über die ganze Oberfläche regelmässig verteilt sind 50 spitzwinklige Zähne von 3 mm Seitenlänge ausgestanzt, deren Spitzen leicht vom Kolben abstehen. Die scharfen Blechzähne sind alle von links nach rechts gerichtet. Dieses einfache Instrument erfüllt seinen Zweck gut, die Schleimhaut aus der seitlichen Kehlkopftasche herauszuholen.

Weitere spezielle Instrumente, wie sie in grosser Menge empfohlen werden, sind gänzlich überflüssig. Mit Bistouries, Pinzetten, Schiebern, spitzen und ein Paar grossen, stumpfen Hacken, sowie mit einer langen, schmalen, leicht gebogenen Schere ist vollkommen auszukommen. Wird die äussere Operationswunde genäht, so kommt noch das Nähmaterial dazu.

Wir operieren auf dem Tisch, das Pferd in Rückenlage, der Kopf gestreckt und möglichst tief gelagert. Eine vor-

herige Tracheotomie oder Einführung eines Okklusivtubus haben wir nie für nötig befunden. Zur Operation wird das Pferd in tiefe Chloroformnarkose versetzt. Nach dem Rasieren und der Desinfektion der Kehlkopfgegend injizieren wir in der Medianlinie, in Abständen von 1—1½ cm eine Adrenalinlösung 1:10,000 subkutan und intramuskulär. Der Hautschnitt und die Durchtrennung des Mm. omohyoidei und sternohyoidei lassen sich nach dieser Vorbehandlung gewöhnlich ohne nennenswerte Blutung ausführen. Die 10—12 cm lange Wunde wird so gesetzt, dass der Kehlkopfboden von der Gabelung des Schildknorpels bis zum ersten Trachealringe frei zu liegen kommt. Zwischen der Muskelschicht und dem Ligamentum cricothyreoideum, das den Boden des Kehlkopfes bildet, findet sich eine verschieden dicke Lage von Bindegewebe oder auch Fett, in der sehr oft ein ziemlich starker Venenast verläuft, der aber beim Durchschneiden mit Schiebern leicht zu fassen ist. Genau in der Medianlinie, hart am Ringknorpel, wird nun das Bistourie senkrecht in das Ligamentum cricothyreoideum eingeführt, der Schnitt nach vorwärts bis an die Gabelung des Schildknorpels verlängert und die Kehlkopfhöhle liegt frei vor uns. In vielen Fällen genügt diese Öffnung zur Ausführung der Operation. Bei engen Kehlköpfen verlängert man den Kehlkopfschnitt brustwärts, indem man den Ringknorpel und das Ligamentum cricotracheale durchtrennt. Das Spalten der ersten Trachealringe haben wir nie für nötig gefunden. Ein Gehilfe fasst die beiden Wundränder mit grossen stumpfen Hacken und wir übersehen das eigentliche Operationsfeld.

Nach rückwärts ist der Übergang in die Trachea. Nach vorwärts sehen wir die beiden Aryknorpel, von denen in etwa 90% aller Fälle der linksseitige gelähmt ist und ganz oder teilweise unbeweglich im Kehlkopf hängt, während der rechte, nicht gelähmte, bei jeder In- und Expiration

seine normale Bewegung ausführt. Zum Teil durch die Stimmbänder verdeckt, liegen in der Tiefe die beiden seitlichen Kehlkopfstaschen, die mit dem Zeigefinger leicht exploriert werden können.

Mit schraubenden Bewegungen von rechts nach links lässt sich der schon beschriebene Schleimhautentferner ohne Mühe in den Seitenventrikel einführen, bis er auf dem Grunde der Tasche aufstösst. Die Schleimhaut liegt nun gespannt dem Instrumente an, dessen scharfe Blechzähne durch ein leichtes Drehen von links nach rechts sich festhacken. Durch wiegende Bewegungen gelingt es leicht, das Instrument sammt der anhaftenden Schleimhauttasche aus dem Ventrikel herauszunehmen. Die, wie ein umgestülpter Finger eines Handschuhs heraushängende Schleimhauttasche wird an der Spitze mit einem Schieber gefasst und gänzlich herausgezogen, so dass sie mit einer schmalen, leicht gebogenen Schere oder mit dem Bistourie dem Rande nach abgeschnitten werden kann. Dabei ist zu achten, dass die Tasche gänzlich entfernt wird, ohne aber die äussere Fläche des Stimmbandes zu verletzen. In manchen Fällen haben wir die Operation auch auf der gesunden Seite vorgenommen. Irgendeine nennenswerte Blutung hat das Losreissen und Abtrennen der Tasche nicht zur Folge. Eine etwaige Blutansammlung im Kehlkopf, von der Muskelwunde aus, wird mit kleinen, mit einem Schieber gefassten Tupfern aufgenommen. Bei richtiger Lagerung ist ein Eindringen von Blut und Gerinnseln in die Luftröhre kaum möglich.

Die meisten Operateure lassen die äussere Operationswunde offen. Wir schliessen die äussere Wunde durch Etagennähte. Zuerst Naht der Schleimhaut des Kehlkopfbodens samt dem Ligamentum cricothyreoideum mit Catgut. Sodann Naht der durchtrennten Muskeln mit dem gleichen Nähmaterial und schliesslich die Hautnaht mittelst Metallklammern.

Das Pferd wird nun wieder in die Seitenlage verbracht, bis es gänzlich erwacht ist. Dabei lassen wir den Kopf über den Rand des Tisches herabhängen, um dem Blute, das eventuell während der Operation von der Rachenhöhle aus in die Nasenhöhlen geflossen ist, durch die Nasenlöcher Ausfluss zu geben. Bei nennenswerter Blutung kommt es vor, dass grössere Mengen von Gerinnsel durch die Nase ausgeworfen werden.

Nach dem Aufstellen kommt das Pferd in seine Boxe und wird wie gewöhnlich gefüttert. Die Patienten fressen mit gutem Appetit und ohne jegliche Schlingbeschwerden oder Reiz zum Husten. Nach 12—24 Stunden tritt gewöhnlich infolge der Schwellung im Kehlkopf ein röchelndes Atemgeräusch ein, das aber nie so bedenklich war, dass die Tracheotomie gemacht oder die Operationswunde geöffnet werden musste. Infolge Schwellung und Wundschmerz nimmt dann auch die Fresslust ab, wird dann aber nach ein paar Tagen mit dem Verschwinden dieser Symptome ohne weiteres wieder besser. Tritt Fieber auf, so ist es immer ein sicheres Zeichen von Infektion und Eiterretention im Gebiet der Muskelnäht. Sobald das Sekret Abfluss hat, geht dann auch das Fieber zurück.

In einigen Fällen hatte sich nach einigen Tagen ein missfarbener, stinkender Nasenausfluss eingestellt. Der Befund auf der Lunge war gänzlich negativ. Diese Erscheinung hatte ihre Ursache in der Zersetzung von Blutgerinnseln, die in den Sinus zurückgeblieben waren. Nach einigen Spülungen sind diese Symptome jeweilen innert 4—5 Tagen ganz zurückgegangen.

In vielen Fällen ist Heilung per primam möglich, und die äussere Wunde ist in 2—3 Wochen vernarbt. Tritt Eiterung ein, oder gelingt es den Pferden die Nähte auszureiben, so dass es zu teilweiser Wiedereröffnung der äusseren Wunde kommt, so nimmt die Heilung 3 Wochen und mehr in Anspruch. Die operierte seitliche Kehlkopf-



tasche ist nach 4 Wochen gänzlich mit Narbengewebe ausgefüllt, wie ich mich in mehreren Fällen überzeugen konnte. Nun der Erfolg der Operation.

Von zwanzig operierten Rohrern hat nach einem halben Jahre ein einziger gar nicht mehr gerohrt. Eine Besserung war bei den meisten zu konstatieren. Starke Rohrer, die nach ein paar hundert Meter Arbeit im Trabe Atemnot bekamen, nass wurden und Beängstigungen zeigten, waren nach der Operation zu jeder Arbeit im Trabe zu gebrauchen, wenn auch in rascher Gangart das Kehlkopfpfeifen noch deutlich auftrat. Manche Pferde, die in mittelmässigem Trabe auf ebener Strasse rohrten, zeigten nachher nur mehr unbedeutende Geräusche beim Nehmen von starken Steigungen. Wurden aber diese Pferde gehörig zusammengestellt, galoppiert, so haben sie, mit einer Ausnahme, sämtliche noch gerohrt. Allerdings Dispnoe zeigte trotz dem Rohren keines der Pferde mehr.

Nach Mitteilungen in Zeitschriften haben verschiedene Autoren verschieden hohe Prozentsätze von Heilungen erhalten. Eberlein in Berlin verzeichnet 75% Heilungen. Williams selbst gibt 66% an. Hobday in London, der über 200 Rohrer nach dieser Methode operiert, hat 90% Heilungen bei Wagen- und Zugpferden und 75% bei Hunttern. Später sagt er mehr zurückhaltend, dass Kehlkopfpfeifer nach Williams operiert, gebessert und in einigen Fällen vollständig geheilt werden könnten; ein unbrauchbares Pferd kann wieder arbeitsfähig werden, und zwar nicht in einzelnen Fällen, sondern in einem sehr hohen Prozentsatze.

Hendrickx in Brüssel ist ebenfalls etwas Skeptiker. Er schreibt: „Die erhaltenen Resultate sind sehr ermutigend. Wir glauben jedoch, dass Radikalkuren ziemlich selten sein werden.“ Cadiot hat gute Resultate, ohne einen bestimmten Prozentsatz von Heilungen anzugeben. Gestützt auf meine Beobachtungen kann ich mich mit meinem



Urteile ganz der Ansicht meines verehrten Lehrers Hendrickx anschliessen.

Es gelingt mit der William'schen Operation die gelegentlich das Rohren begleitende Dispnoe zu heben, so dass sonst arbeitsuntaugliche Pferde wieder arbeitsfähig werden. Das Rohren selbst kann günstig beeinflusst werden, verschwindet aber nur in seltenen Fällen gänzlich, so dass auch in den raschesten Gangarten gar nichts mehr Abnormales mehr zu hören ist.

Woran liegt es nun, dass die Resultate nicht besser sind und dass die Fälle von totaler Heilung nur so selten vorkommen?

Die Misserfolge sind nicht auf Verschiedenheit in der Technik der einzelnen Operateure zurückzuführen. Im Grunde genommen ist die Technik bei allen die gleiche. Und die Ausführung der Operation ist nicht schwierig, so dass sicherlich in den weitaus meisten Fällen die Verwachsung des Aryknorpels mit dem Schildknorpel zu stande kommt. Ich habe mich an verschiedenen ohne Erfolg operierten Pferden überzeugen können, dass die Verwachsung stattgefunden hat und auch der Eingang zur seitlichen Kehlkopftasche glatt vernarbt war.

Es ist nicht anders möglich, als dass durch die William'sche Operation nur ein Teil der sekundären Ursachen des Kehlkopfpfeifens gehoben wird.

Vergegenwärtigen wir uns die Physiologie des Kehlkopfes und untersuchen wir operierte und nicht operierte Kehlköpfe von Rohren, so können wir uns eine Erklärung verschaffen. Ich verweise auf die anfangs erwähnten Folgen der Rekurrenslähmung und Atrophie des M. cricoarythaeoideus: Der Aryknorpel wird nicht mehr als dem Kehlkopf herausgehoben und versperrt einen Teil des aditus laryngis. Das Stimmband ist erschlafft und legt sich nicht mehr an die seitliche Kehlkopfwand; dadurch bleibt der Zugang zur seitlichen Kehlkopftasche offen. Nun, durch

die William'sche Operation wird das störende, gelähmte Stimmband mit der Kehlkopfwand zur Verwachsung gebracht und der Seitenventrikel verschlossen. Nicht aber wird der Aryknorpel in seiner normalen Stellung an den Schildknorpel fixiert. Das Arytaenoid bleibt nach wie vor nach der Glottis hin verschoben und bildet für die eintretende Luftsäule ein Hindernis. (Fig. 5.)

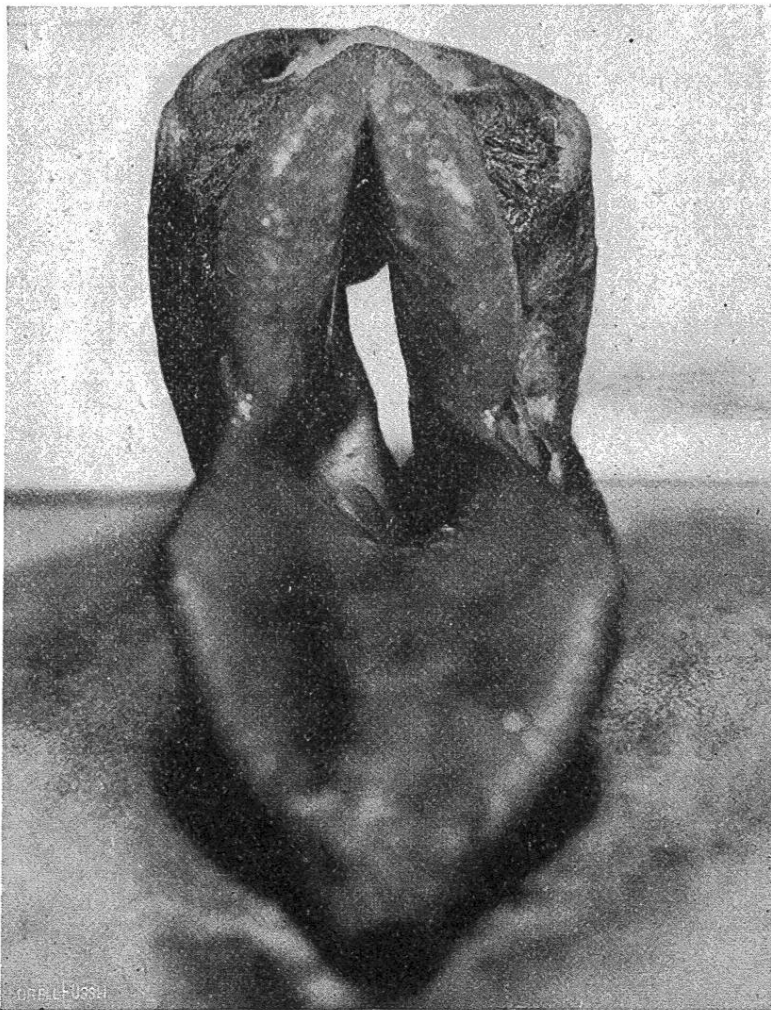


Fig. 5.

Kehlkopf eines nach William's operierten Röhrrers.

Dass dem so ist, sehen wir deutlich beim Vergleichen von Kehlköpfen von operierten und nicht operierten Röhrrern. Die Verschiebung des Aryknorpels nach der Medianlinie zu ist gleich, sowohl am operierten, wie am

nicht operierten Kehlkopf. Dabei müssen wir uns bei der Betrachtung der Kehlkopfpräparate immer vergegenwärtigen, dass die Lage der nicht gelähmten Aryknorpel am Präparate nicht ihrer Lage im Leben entspricht. Wie uns die Physiologie lehrt, nehmen am Kadaver das normale Arytaenoid und das Stimmband eine Stellung ein, ähnlich der bei der Rekurrenslähmung angetroffenen; d. h. sie ist enger als die Ruhestellung im Leben. Intra vitam ist also die Lageverschiebung des gelähmten zum nicht gelähmten Aryknorpels noch ausgesprochener, als sie schon am Präparate ist.

Die Voraussetzungen, von denen Williams ausgeht, sind also nur zum Teil richtig. Das Arytaenoid wird in der Regel nicht in Extensionsstellung d. h. in maximaler Inspirationsstellung, mit dem Schildknorpel verwachsen, wie es sich Williams vorstellt. Das liegt in der Natur der Erkrankung. Der *M. cricoarytaenoideus* ist gelähmt und das Arytaenoid folgt nur mehr dem Gesetz der Schwere und liegt in tiefer Stellung in der Kehlkopfhöhle. In dieser Stellung wird es also auch mit dem Schildknorpel verwachsen.

Ein gutes Resultat können wir uns nur in jenen Fällen versprechen, in denen die Atrophie des *M. cricoarytaenoideus* und die Dislokation des Aryknorpels nur wenig ausgesprochen sind. Hat sich aber der Aryknorpel nach unten verschoben, so bleiben die Pferde trotz der Operation Rohrer. Und namentlich in all jenen Fällen, in denen schon eine Deformierung der knorpeligen Grundlagen des Kehlkopfes mit Senkung des Ringaryknorpelgelenkes stattgefunden hat.

Wir stehen bei der Beurteilung der William'schen Methode auf dem gleichen Standpunkte, auf dem vor bald 50 Jahren K. Günther gestanden hat, als er sich über die Resultate der Entfernung der Schleimhaut der seitlichen Kehlkopftaschen folgendermassen äusserte: „In einzelnen

Fällen fand die Verwachsung des Aryknorpels mit dem Schildknorpel hoch genug statt, und es trat Heilung ein; in anderen erfolgte diess unvollständig und zu tief, und die Pferde blieben Rohrer.“ — Genau wie auch heute noch.

Die von Williams wieder eingeführte Methode verdient nichtsdestoweniger unsere Beachtung, da sie in Fällen von Kehlkopfpfeifen, die mit Atembeschwerden verbunden sind, die Dispnoe zu heben vermag. Sie ersetzt uns die Tracheotomie und das Einsetzen einer Kanüle. Die einfache Technik, sowie die Ungefährlichkeit sind zwei weitere Punkte, die diesen Eingriff empfehlen.

Eine sichere Methode zur Heilung des Kehlkopfpfeifens ist aber die William'sche Operation nicht. Von einer solchen müssen wir verlangen, dass sie

1. die Hindernisse in der Glottis selbst, als auch
2. die Hindernisse am aditus laryngis beseitigt, d. h. es muss gelingen, den Aryknorpel in maximaler Inspirationsstellung mit dem Schildknorpel zur Verwachsung zu bringen.

\* \* \*

N a c h t r a g. Nachdem diese Veröffentlichung schon druckbereit war, ist in den „Monatsheften für praktische Tierheilkunde“ (XXIV. Band, 11/12 Heft) eine Arbeit erschienen von Dr. Ulrich Heide in Köslin „Über den Heilvorgang nach der Excision der seitlichen Kehlkopftaschen zur operativen Behandlung des Kehlkopfpfeifens der Pferde.“ Der Verfasser kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Ergebnisse, dass infolge der William'schen Operation das Arytaenoid nach vorwärts und aufwärts gedreht wird und in Inspirationsstellung mit dem Schildknorpel zur Verwachsung kommt.

Da aus dieser Arbeit nicht ersichtlich ist, ob Heide seine Untersuchungen an Kehlköpfen von Rohrern oder von normalen Pferden ausgeführt hat, so kann man sich über den Wert der gefundenen Resultate nicht aussprechen.