



6. Seminar: Hals 4 (Larynx)

Franz Slowik (Zahnarzt, wissenschaftl. Mitarbeiter)

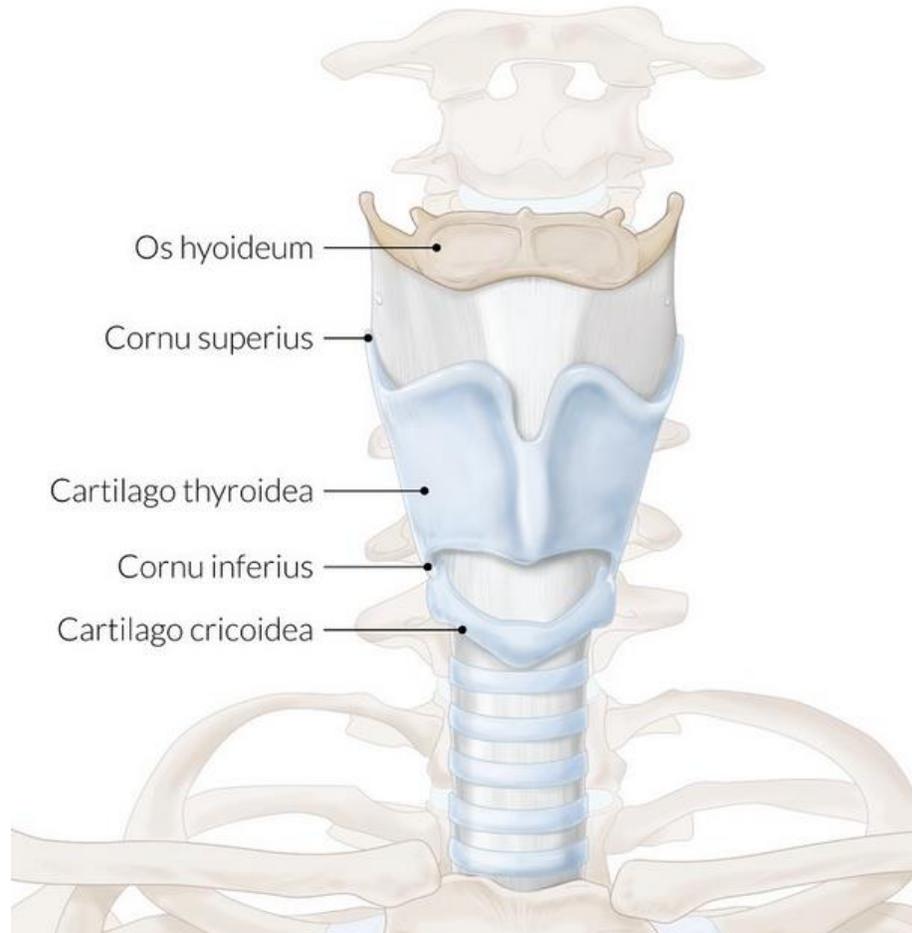
Der Larynx





Der Larynx (Topographie)

CAVE : knorpelig-muskuläres Verschlusssystem an der Grenze der Speise- und Atemwege



Quelle

<https://www.amboss.com/de/library#xid=mKOVSS&anker=Z7fa02587d4a9d69eeb269a38141bc2fa>

Funktionen

- Stimmbildung
- Regulation der Lungenbelüftung
- Protektionsfunktion durch Verschluss der unteren Atemwege beim Schlucken



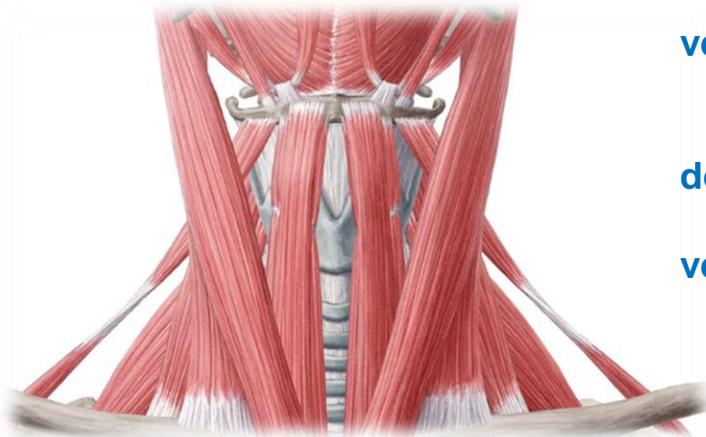
Quelle

<https://www.gutefrage.net/frage/hilfe-ist-das-mein-kehlkopf-oder-eine-schilddruesenueberfunktion>



Der Larynx (Topographie)

CAVE : Kehlkopf liegt zwischen der mittleren **1** und tiefen Halsfaszie und ist auf Höhe des 5 und 6 Halswirbels lokalisiert



Quelle

<https://www.youtube.com/watch?v=CfZhnvYo9uc>

ventral:

infrahyoidale Muskulatur
Lamina pretrachealis fasciae cervicalis

dorsal:

Pars laryngea pharyngis und Ösophagus

ventrolateral:

Lobus pyramidalis der Schilddrüse

kranial:

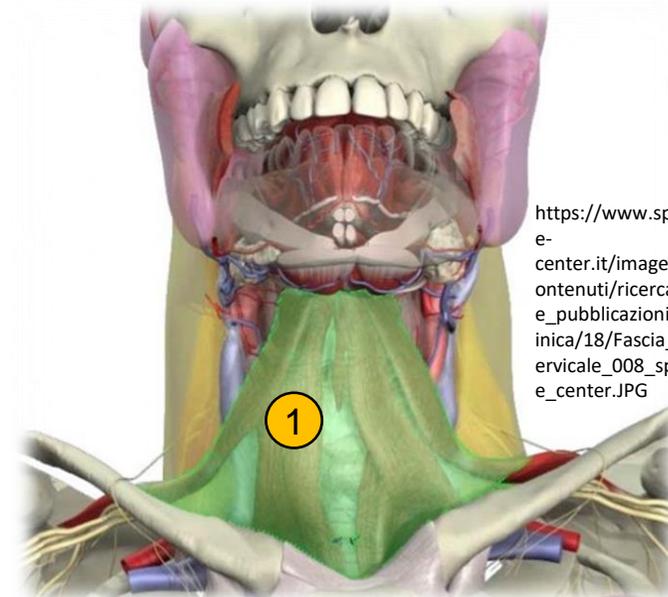
Membrana thyrohyoidea und Os hyoideum

kaudal:

Lig. cricotracheale mit der Trachea

lateral:

Schilddrüse (Lobus dexter/sinister)
Vagina carotica



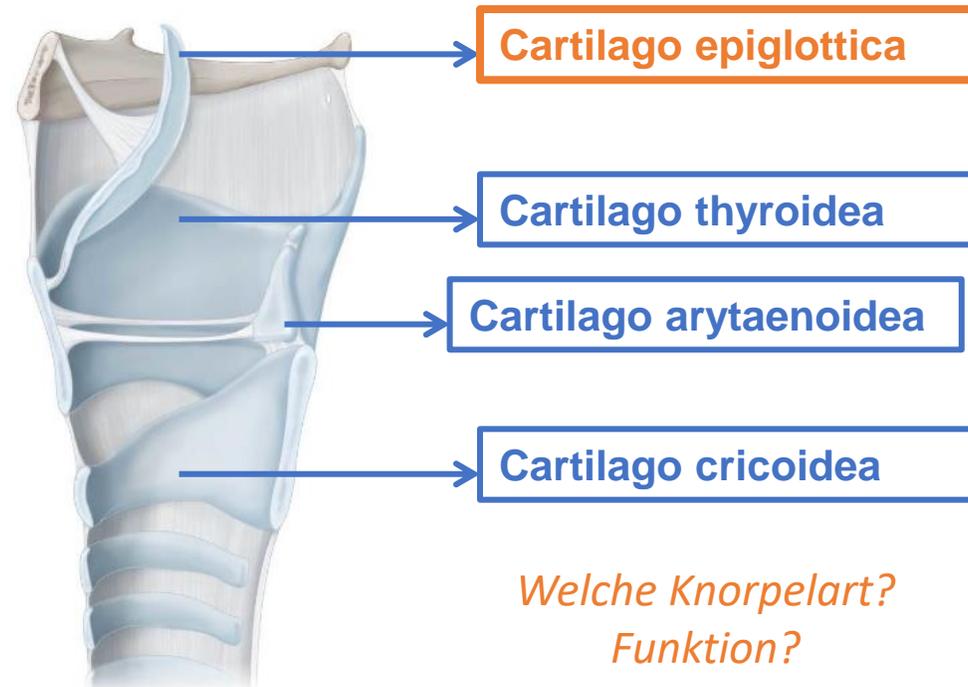
https://www.spin-e-center.it/images/content/ricerca_e_pubblicazioni/cl_inica/18/Fascia_Cervicale_008_spin_e_center.JPG



Larynxskelett

CAVE : Larynxskelett besteht mit Ausnahme der Epiglottis aus hyalinen Knorpel

- „Schleimhautschlauch“, welcher durch Knorpelplatten offengehalten wird
→ Verbindung des Rachens zur Trachea



*Welche Knorpelart?
Funktion?*

Quelle



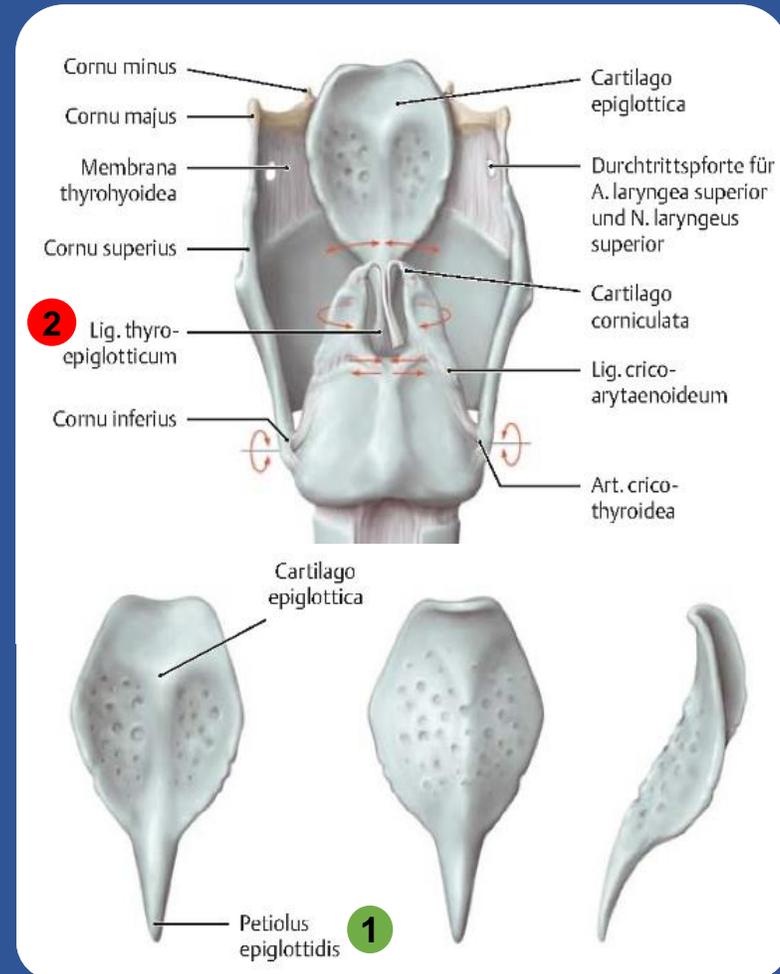
Larynxskelett (Epiglottis)

CAVE : Rennradsattelform – aus elastischen Knorpel



Quelle
<https://www.amboss.com/de/library#xid=mKOVSS&anker=Z7fa02587d4a9d69eeb269a38141bc2fa>

- Verschluss des Aditus laryngis während des Schluckaktes
- Epiglottis enthält Drüsen und Geschmacksfasern des N. vagus
- über dem **1** Petiolus und das **2** Ligamentum thyroepiglotticum in der Mitte der Innenfläche des Cartilago thyroidea befestigt



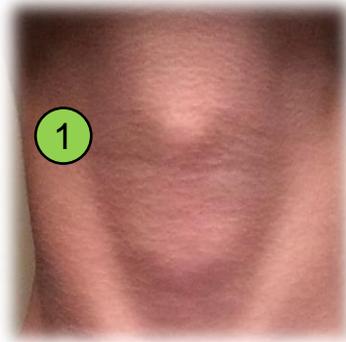
Quelle

<https://www.thiemeconnect.de/products/ebooks/pdf/10.1055/b-0036-140143.pdf#>



Larynxskelett (Cartilago thyroidea)

CAVE : Winkel zwischen den Seitenplatten beträgt beim Mann 90° und bei der Frau 120°



Quelle
<https://www.gutefrage.net/frage/hilfe-ist-das-mein-kehkopf-oder-eine-schilddruesenueberfunktion>

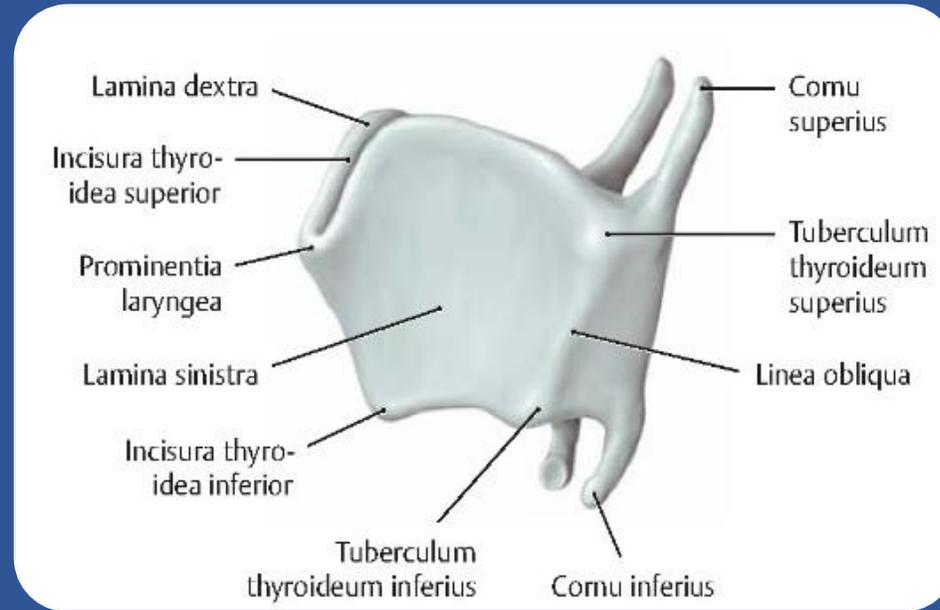
➤ 2 Knorpelplatten die anterior in der Mitte miteinander verbunden sind

➤ formen mittig die schiffsbugartige

① **Prominentia laryngea (Adamsapfel)**

➤ kraniodorsal schließt sich beidseits ein **Cornu superius** an (Verbindung vom Zungenbein und Kehlkopf über die Membrana thyrohyoidea)

➤ kaudodorsal schließt sich beidseits ein **Cornu inferius** an (artikulieren mit Cartilago cricoidea → Bildung Articulatio cricothyroidea)

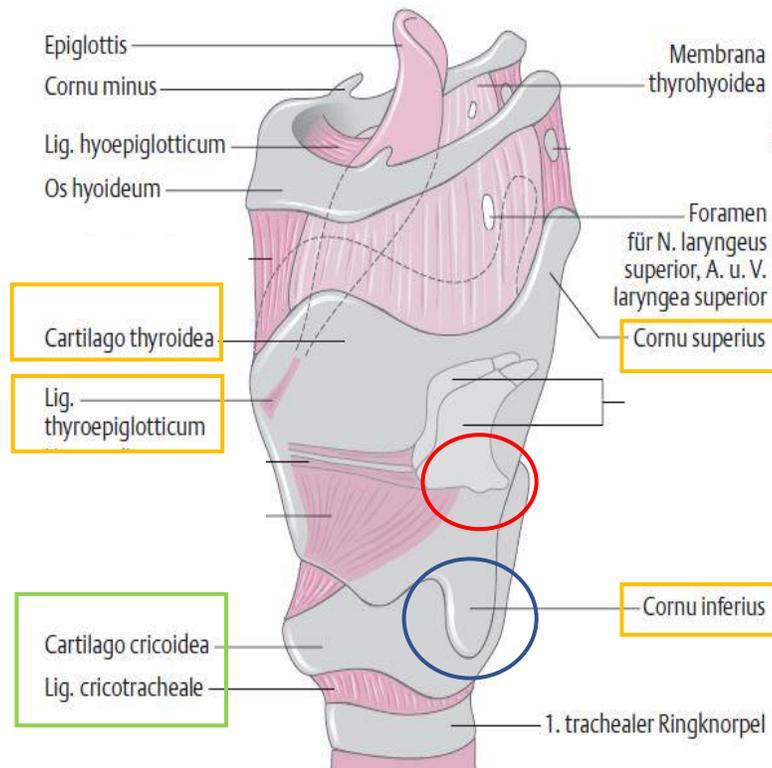


<https://www.thieme-connect.de/products/ebooks/pdf/10.1055/b-0036-140143.pdf#>

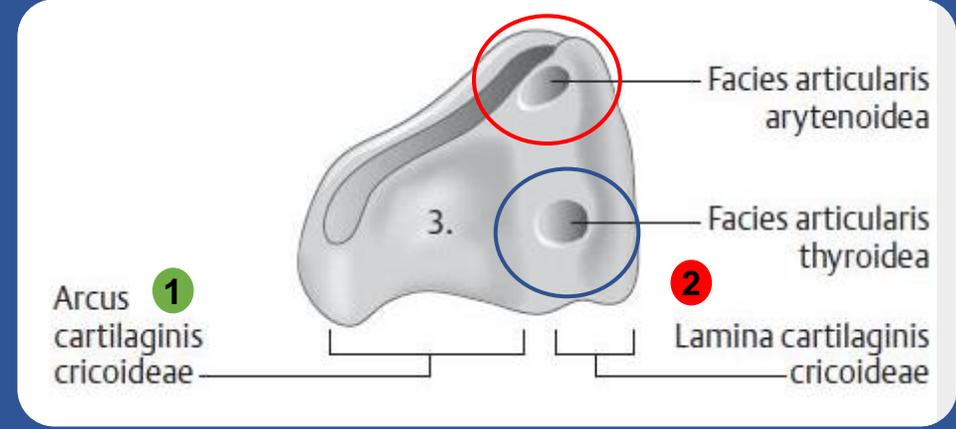


Larynxskelett (Cartilago cricoidea)

CAVE : Siegelringform → besteht aus einem **1** Arcus und einer dorsal gelegenen **2** Lamina



- Cartilago thyroidea**
- Cartilago cricoidea**



<https://www.thieme-connect.de/products/ebooks/pdf/10.1055/b-0036-140143.pdf#>

- **2 wichtige Kontaktflächen**
 - a) zwischen den Seitenflächen des Cartilago cricoidea (**Facies articularis thyroidea**) und den Cornua inferiora des Cartilago thyroidea → formen Art. cricothyroidea
 - b) Zwischen der dorsokraniellen Fläche des Cartilago cricoidea (**Facies articularis arytenoidea**) und der Unterkante des Cartilago arytenoidea



Larynxskelett (Cartilago arytaenoidea)

CAVE : Form einer vierseitigen Pyramide → **1** Processus muscularis (lateral) **2** Proc. vocalis (ventral)
3 Apex (kranial)

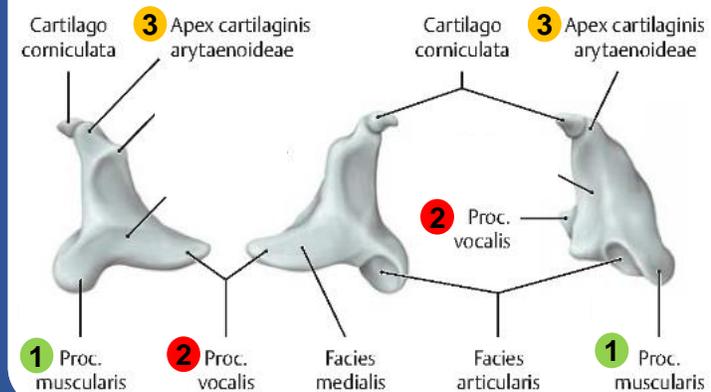
Abb. 1

- Apex nach dorsokranial abgewinkelt → liegt der **Cartilago corniculata** auf (elastischer Knorpelanteil)
- Processus muscularis → Ursprung und Ansatzstelle für verschiedene innere Kehlkopfmuskeln
- Processus vocalis → Ansatz für den M. vocalis und das Stimmband

Abb. 2

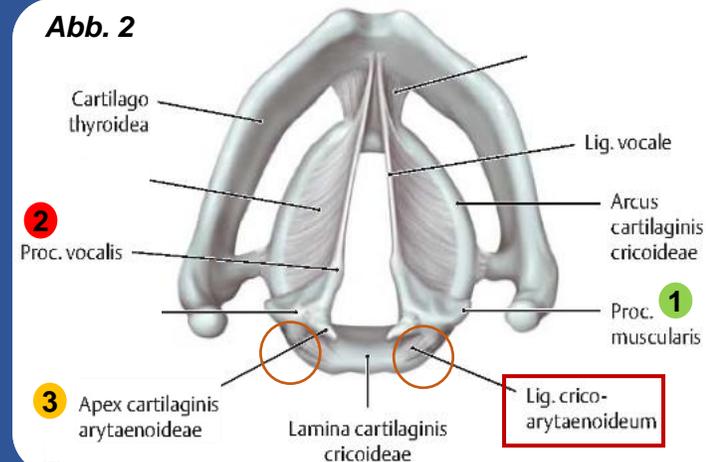
- Unterkante des Stellknorpels gleitet in die dorsokranial gelegene Gelenkfläche des Ringknorpels (**Articulatio cricoarytaenoidea**)
- Gelenkkapsel bildet das **Lig. cricoarytaenoideum**

Abb. 1



<https://www.thieme-connect.de/products/ebooks/pdf/10.1055/b-0036-140143.pdf#>

Abb. 2

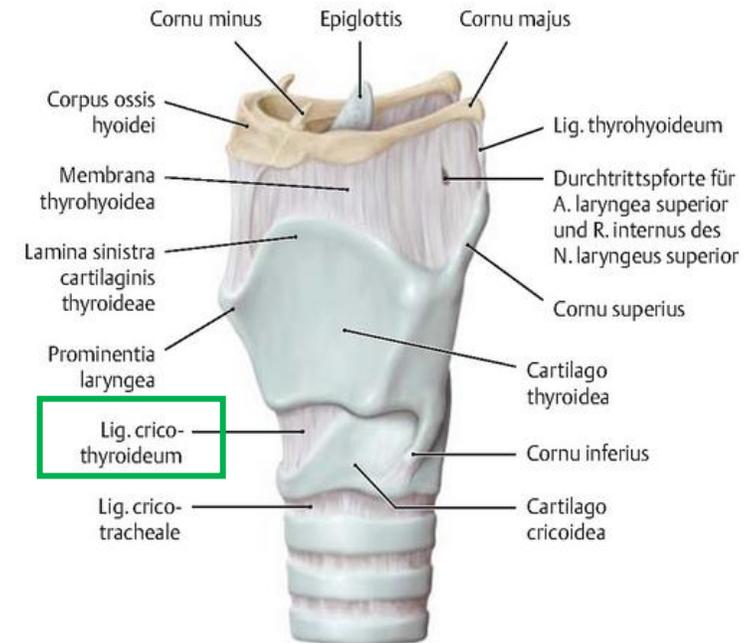
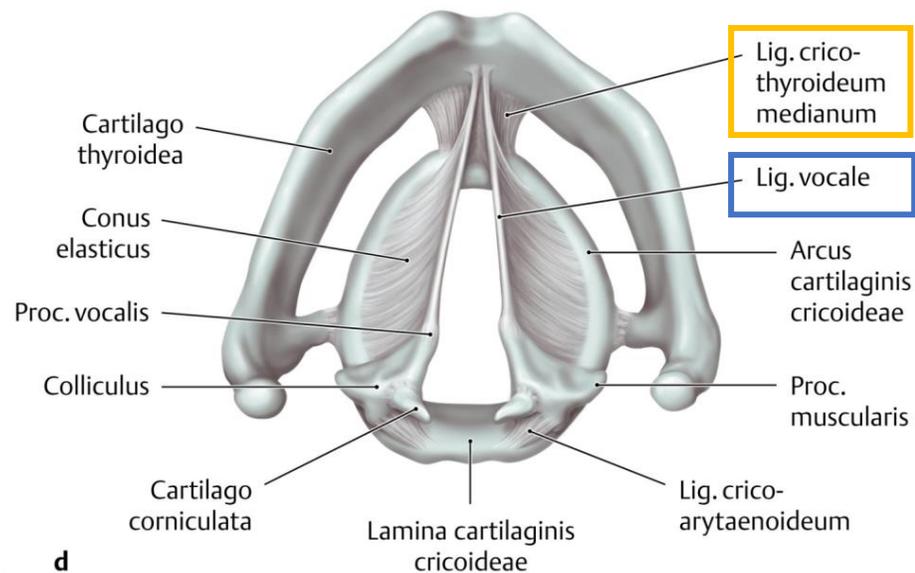




Bänderapparat

CAVE : die Bänder und Membranen des Kehlkopfs halten die Knorpel zusammen

<https://www.thieme-connect.de/products/ebooks/pdf/10.1055/b-0036-140143.pdf#>



- **Ligamentum cricothyroideum** → zieht vom Unterrand des Schildknorpels (Cartilago thyroidea) zum Arcus des Ringknorpels (Cartilago cricoidea), geht nach craniodorsal in den Conus elasticus über
- besitzt innen eine Verstärkung (**Lig. cricothyroideum medianum = Lig. conicum**)

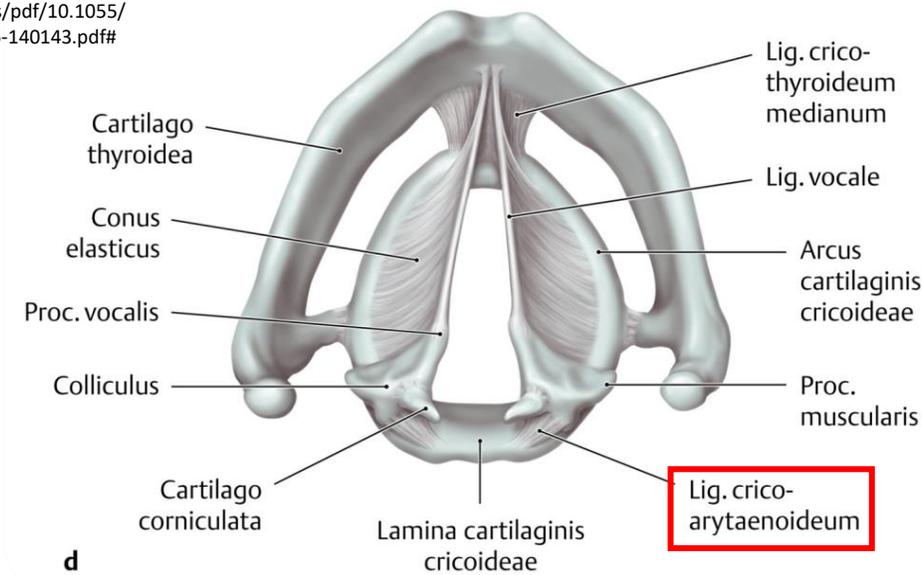
- **Lig. vocales** zieht vom Proc. vocalis des Stellknorpels (Cartilago arytaenoidea) nach medial zur dorsalen Innenfläche des Schildknorpels (Cartilago thyroidea)
- formt mit dem M. vocalis die Stimmritze → Phonation



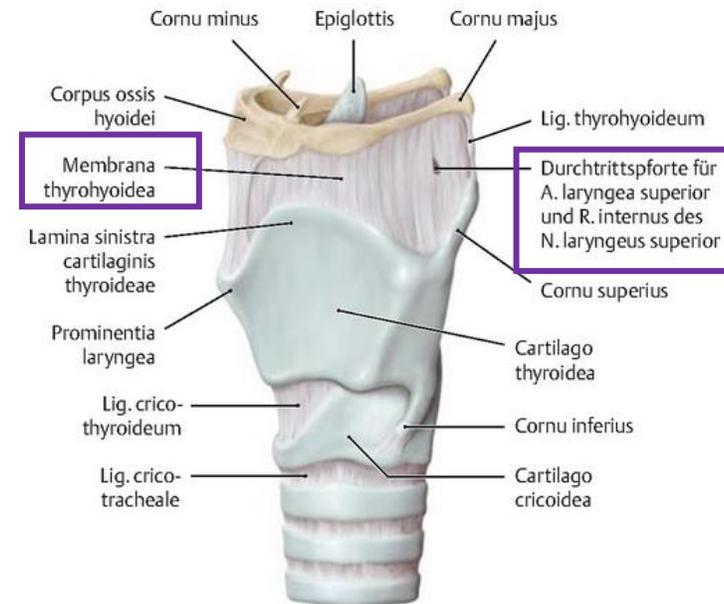
Bänderapparat

CAVE : die *Membrana thyrohyoidea* besitzt beidseits Öffnungen für die A., V. laryngeus superior und den R. internus des N. laryngeus superior (N. vagus)

<https://www.thieme-connect.de/products/ebooks/pdf/10.1055/b-0036-140143.pdf#>



- **Ligamentum cricoarytenoideum** → hält die Unterkante des Stellknorpels an der seitlichen Fläche des Ringknorpels und bildet die Gelenkkapsel der Articulatio cricoarytaenoidea

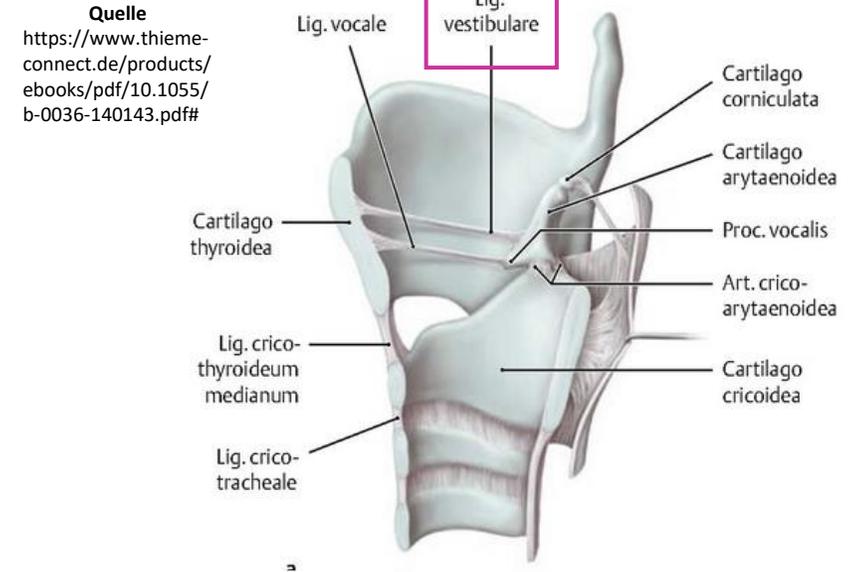
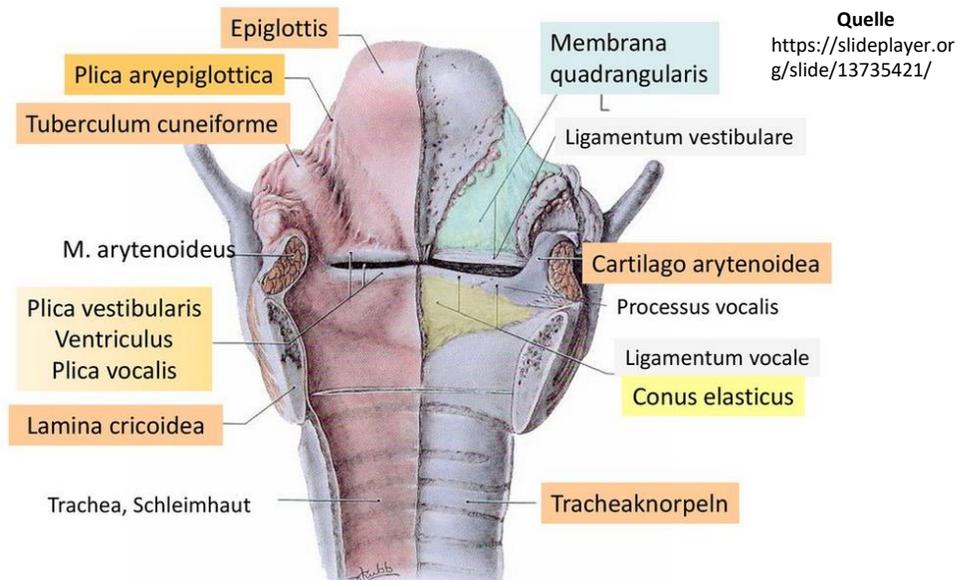


- **Membrana thyrohyoidea** → verbindet den Oberrand des Schildknorpels mit dem Zungenbein
- besitzt eine mediale und laterale Verstärkung (Lig. thyrohyoideum medianum und Lig. thyrohyoideum laterale)



Bänderapparat

CAVE : *Membrana fibroelastica* besteht aus zwei Teilen, der Membrana quadrangularis und dem Conus elasticus



- **Membrana quadrangularis** zieht innerhalb der Wand des supraglottischen Raumes von den Rändern der Epiglottis zu den Ligamenta vestibularia
- **Conus elasticus** ist Bestandteil der Wand des infraglottischen Raumes und zieht von der Innenseite des Ringknorpels hinauf zu den Ligamenta vocalia

- die Taschenbänder (**Ligamenta vestibularia**) ziehen wie die Ligamenta vocalia (Stimmbänder) ebenfalls vom Schildknorpel zum jeweiligen Stellknorpel, allerdings kranial der Stimmbänder



Schleimhautfalten des Larynx

CAVE : der Kehlkopfinnenraum ist komplett mit Schleimhaut überzogen → in diesem ragen zwei paarige Schleimhautfalten hinein (die oberen *Plicae vestibularis* und die unteren *Plicae vocales*)

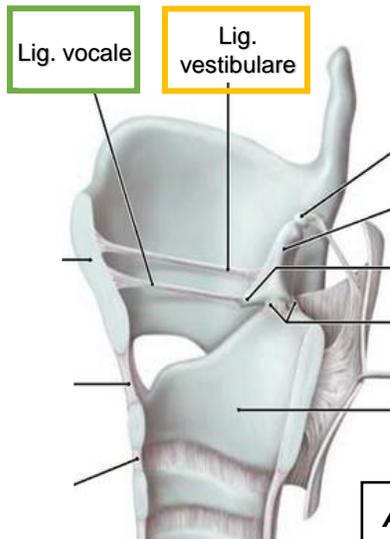


Abb. 1

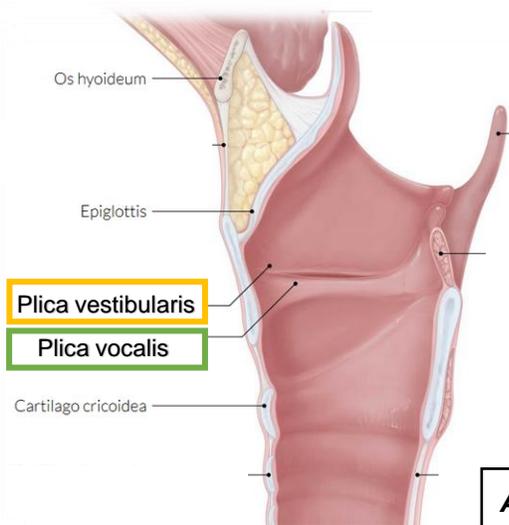
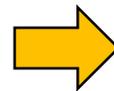


Abb. 2

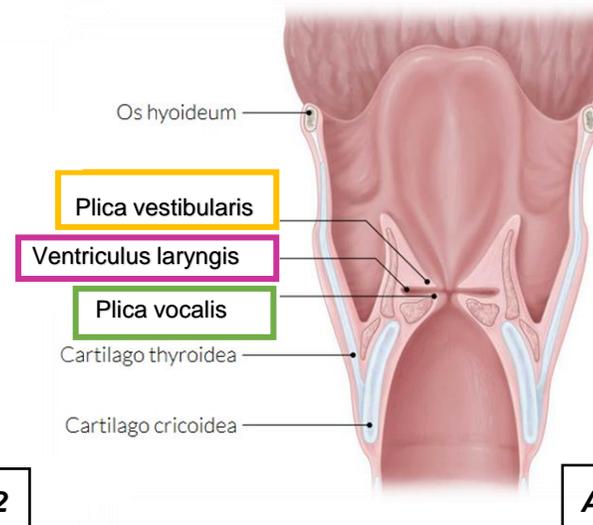


Abb. 3

Quelle
<https://www.amboss.com/de/library#xid=mK0VS5&anker=Z7fa02587d4a9d69eeb269a38141bc2fa>

Quelle
<https://www.thieme-connect.de/products/ebooks/pdf/10.1055/b-0036-140143.pdf#>

Stimmfalten (= *Plicae vocales*)

- befinden sich knapp unterhalb der Taschenfalten
- enthalten die Stimmbänder (= Lig. vocalia)
- Zwischen den Stimmfalten befindet sich die Stimmritze (= **Rima glottidis**)

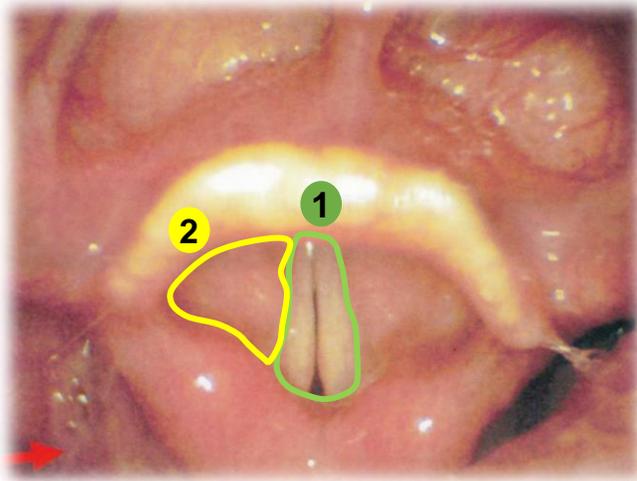
Taschenfalten (= *Plicae vestibulares*)

- enthalten die Ligamenta vestibularia
- die beiden gegenüberliegenden Taschenfalten formen die **Rima vestibuli**
- zwischen den Taschen- und Stimmfalten wird ein Raum eingeschlossen → besitzt zwei laterale Ausbuchtungen = **Ventriculus laryngis**)



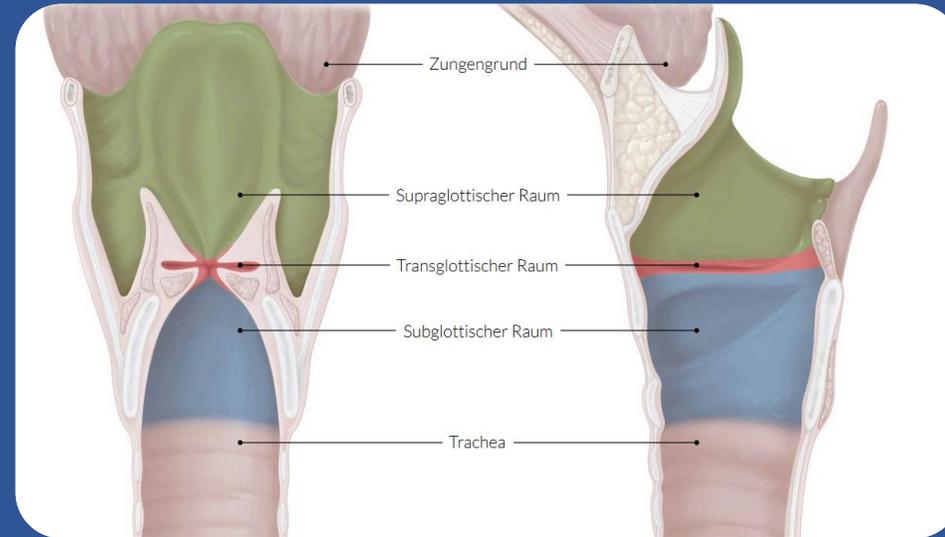
Etagengliederung

CAVE : die **1** Plica vocalis und die **2** Plica vestibularis teilen den Innenraum des Kehlkopfs in drei Etagen ein → in den supraglottischen Raum, transglottischen Raum und subglottischen Raum



Quelle

<https://www.amboss.com/de/library#xid=mKOVSS&anker=Z7fa02587d4a9d69eeb269a38141bc2fa>



Quelle

<https://www.amboss.com/de/library#xid=mKOVSS&anker=Z7fa02587d4a9d69eeb269a38141bc2fa>

Kehlkopfetagen

1. Supraglottischer Raum (Vestibulum laryngis)

- zwischen Aditus laryngis (Kehlkopfeingang) und den Plicae vestibulares (Taschenfalten)

2. Transglottischer Raum

- zwischen Taschen- und Stimmfalten
- besitzt jeweils eine seitliche Ausbuchtung → Ventriculus laryngis

3. Subglottischer Raum

- Von Stimmfalten bis zum Beginn der Trachea



Gelenke des Larynx

	Gelenktyp	Artikulation	Funktion
1 Art. cricothyroidea	Scharniergelenk	Cornu inferius (Schildknorpel) → Lateralfäche Ringknorpel (Facies articularis thyroidea)	Länge/Spannung der Stimmbänder
2 Art. cricoarytaenoidea	Roll- und Gleitgelenk	Basis Stellknorpel → Oberrand Ringknorpelplatte (Facies articularis arytaenoidea)	Erweiterung/Verengung der Stimmritze

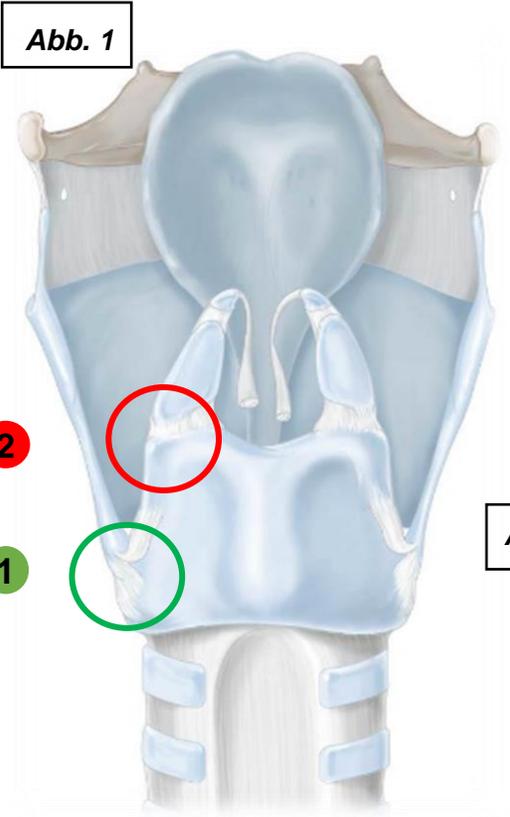


Abb. 1

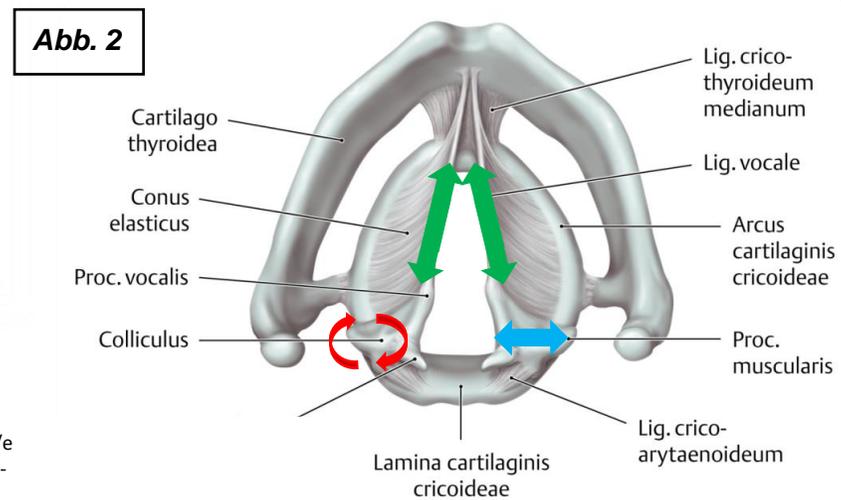


Abb. 2

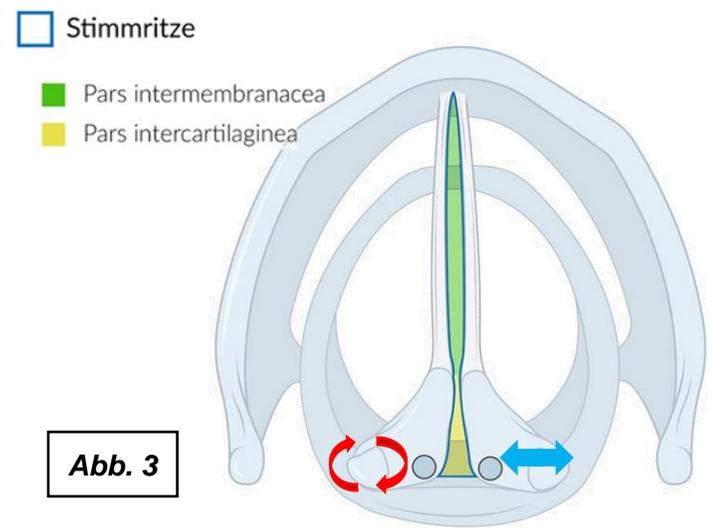


Abb. 3

Quelle
<https://www.amboss.com/de/library#xid=mKOVSS&anker=z7fa02587d4a9d69eeb269a38141bc2fa>

Quelle
<https://www.thieme-connect.de/products/ebooks/pdf/10.1055/b-0036-140143.pdf#>

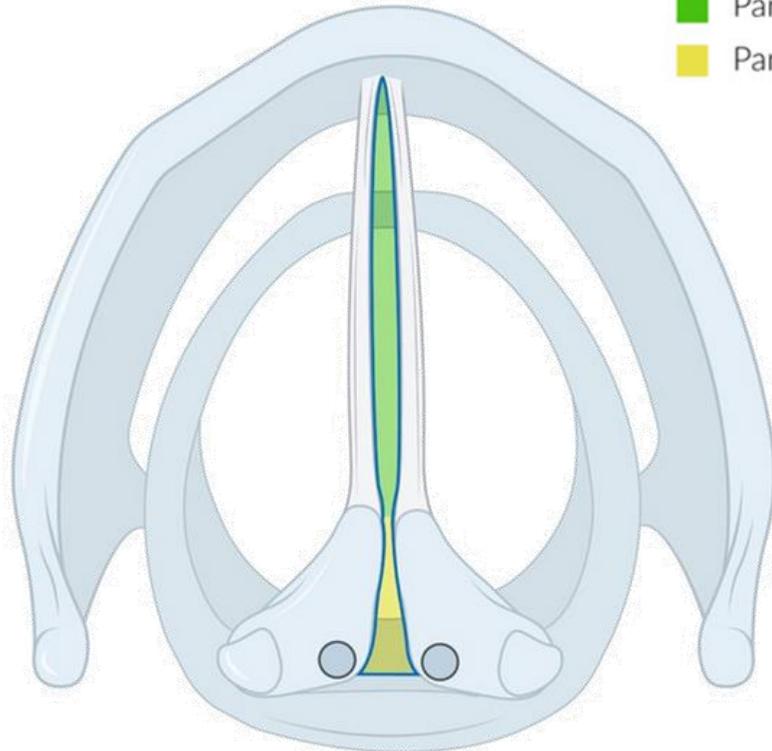


Rima glottidis (Stimmritze)

Abb. 1

□ Stimmritze

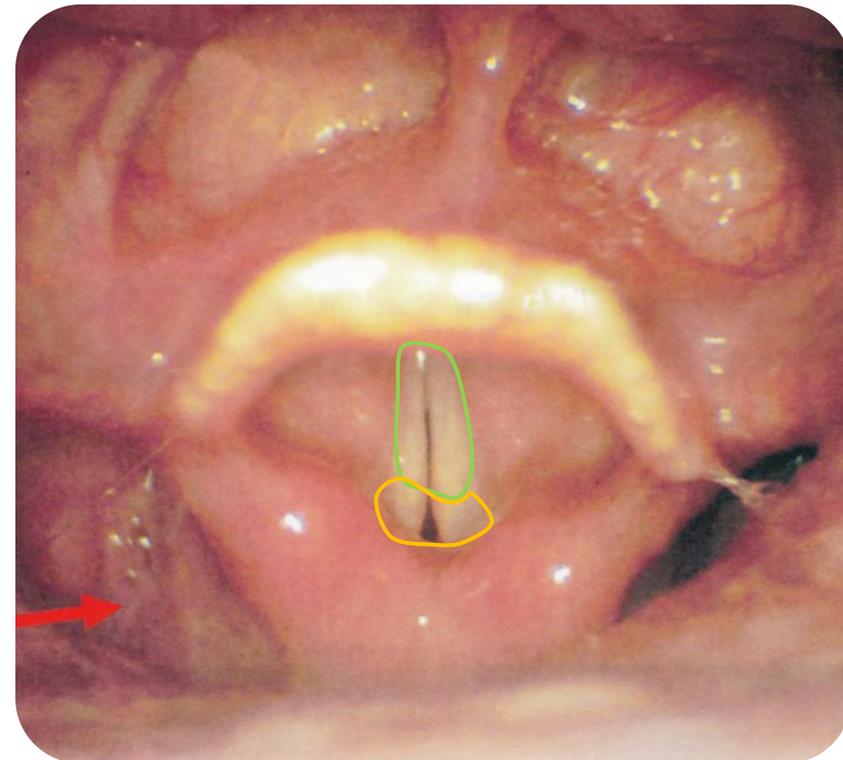
- Pars intermembranacea
- Pars intercartilaginea



Quelle

<https://www.amboss.com/de/library#xid=mK0VSS&anker=Z7fa02587d4a9d69eeb269a38141bc2fa>

Abb. 2



Quelle

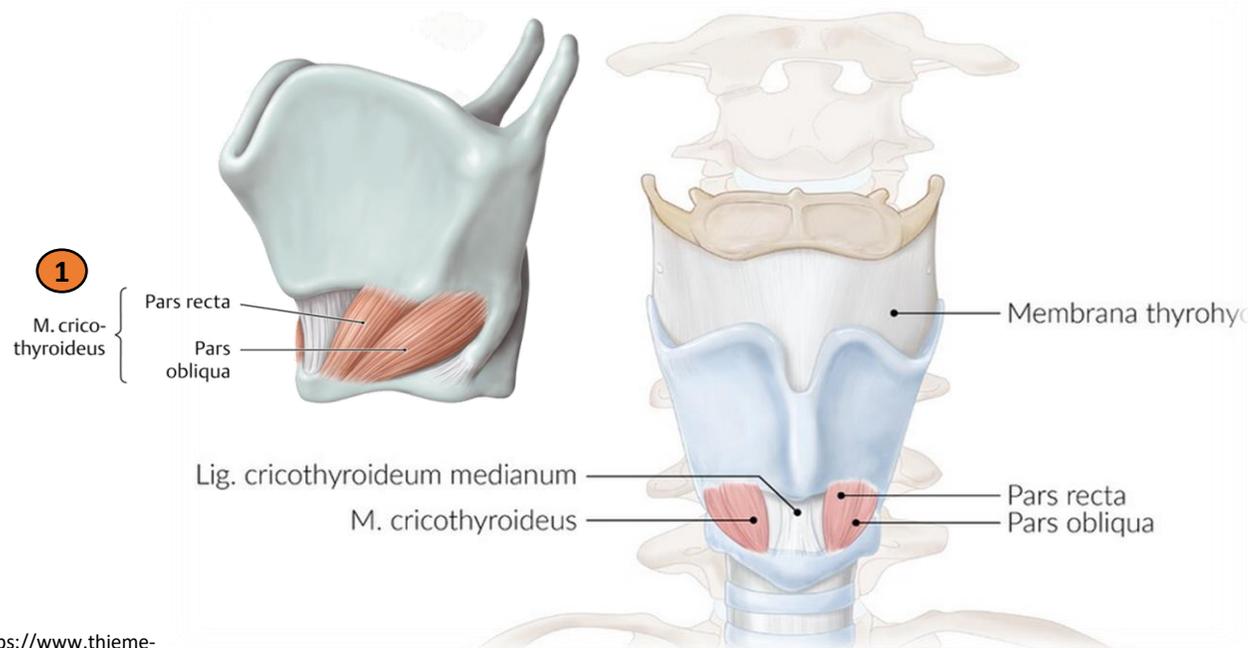
<https://www.amboss.com/de/library#xid=mK0VSS&anker=Z7fa02587d4a9d69eeb269a38141bc2fa>



Kehlkopfmuskulatur (äußere Kehlkopfmuskulatur)

CAVE : der Kehlkopf kann als Ganzes bewegt werden → durch die infra- und suprahayale Muskulatur, sowie dem M. constrictor pharyngis inferior

- Feinabstimmung der Stimmlippen erfolgt über die kleinen Kehlkopfmuskeln
 - ❖ **Anatomische Einteilung** → äußere und innere Kehlkopfmuskeln
 - ❖ **Funktionelle Einteilung** → Spann- oder Stellmuskeln



Der Musculus cricothyroideus ist der einzige äußere Kehlkopfmuskel und wird als einziger vom N. laryngeus superior (R. externus) innerviert

1 M. cricothyroideus („Externus“)

funktionell:

- ❖ **Spannmuskel**

Ursprung:

- ❖ ventrolaterale Fläche des Ringknorpels

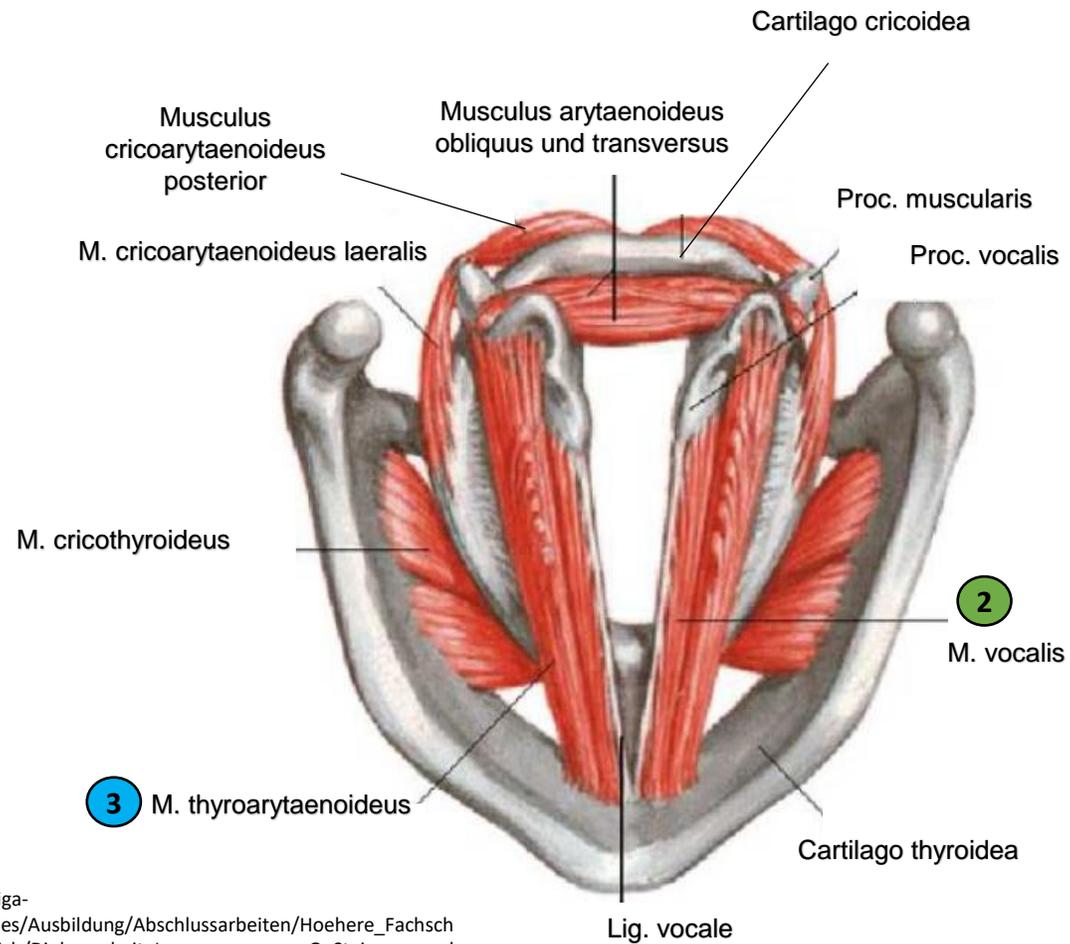
Ansatz:

- ❖ Unterrand und Cornu inferius des Schildknorpels

Funktion:

Schild- und Ringknorpel werden angenähert → grobe Vorspannung der Stimmbänder

Kehlkopfmuskulatur (innere Kehlkopfmuskulatur)



2 *M. vocalis* („Vocalis“)

funktionell:

❖ *Spannsukel*

Ursprung:

❖ Innenfläche des Schildknorpels

Ansatz:

❖ Proc. vocalis des Stellknorpels

Funktion:

❖ Anspannung und Verkürzung der Stimmbänder

3 *M. thyroarytaenoideus*

funktionell:

❖ *Stellmuskel*

Ursprung:

❖ Innenfläche des Schildknorpels

Ansatz:

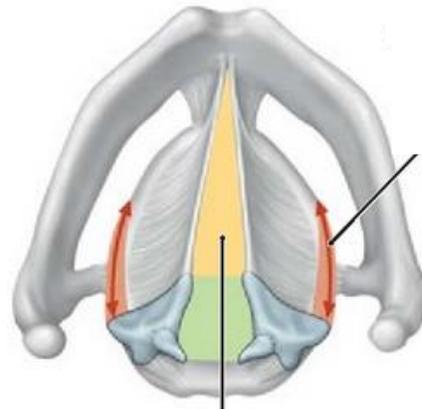
❖ Proc. muscularis des Stellknorpels

Funktion:

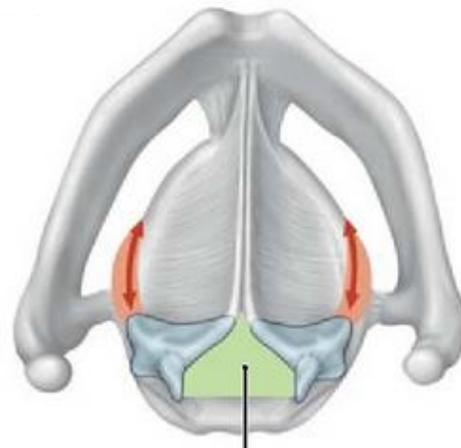
❖ Zieht den Stellknorpel nach vorne →
verschließt und verkürzt die Pars
intermembranacea



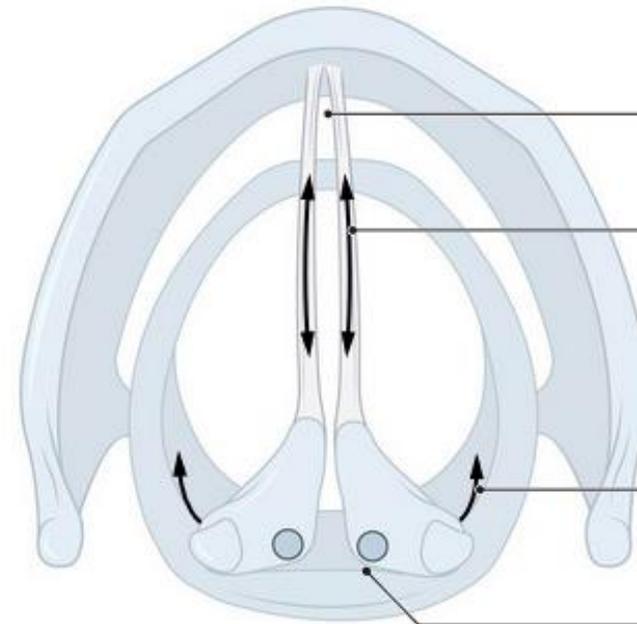
Kehlkopfmuskulatur (innere Kehlkopfmuskulatur)



-  Pars intercartilaginea
-  Pars intermembranacea



Phonationsstellung



M. cricothyroideus

M. vocalis

M. thyro-
arytaenoideus

M. arytaenoideus
transversus

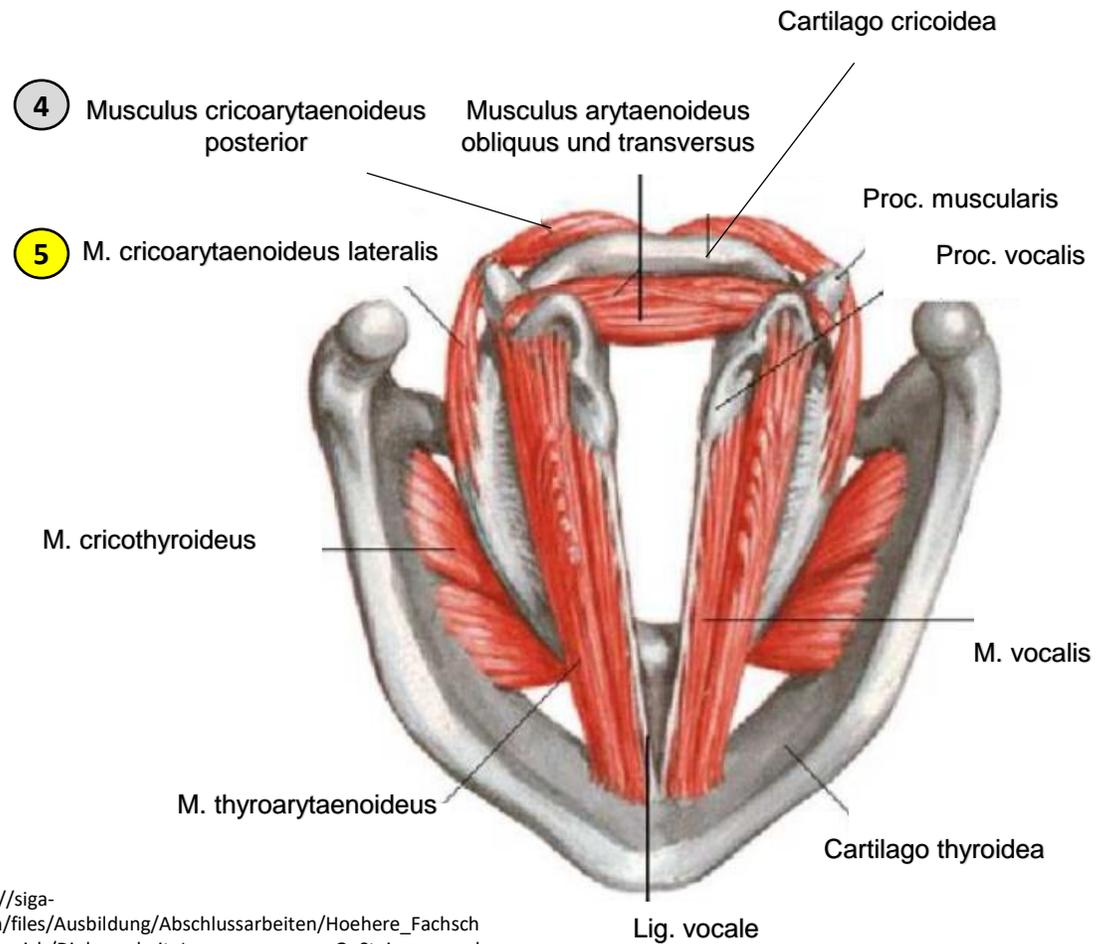
Quelle

<https://www.amboss.com/de/library#xid=mK0VSS&anker=Z7fa02587d4a9d69eeb269a38141bc2fa>

Quelle

<https://www.thieme-connect.de/products/ebooks/pdf/10.1055/b-0034-88224.pdf>

Kehlkopfmuskulatur (innere Kehlkopfmuskulatur)



4 *M. cricoarytaenoideus posterior* („Posticus“)

funktionell:

❖ *Stellmuskel*

Ursprung:

❖ Hinterfläche des Ringknorpels

Ansatz:

❖ Proc. muscularis des Stellknorpels

Funktion:

❖ dreht den Stellknorpel nach außen und zur Seite → Öffnet die gesamte Stimmritze (einziger Öffner)

5 *M. cricoarytaenoideus lateralis* („Lateralis“)

funktionell:

❖ *Stellmuskel*

Ursprung:

❖ Bogen des Ringknorpels

Ansatz:

❖ Proc. muscularis des Stellknorpels

Funktion:

❖ Spitzen der Procc. vocales werden zueinander geführt → verschließt die Pars intermembranacea und öffnet die Pars intercartilaginea



Kehlkopfmuskulatur (innere Kehlkopfmuskulatur)

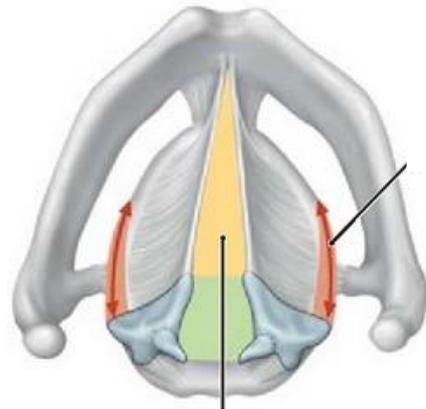
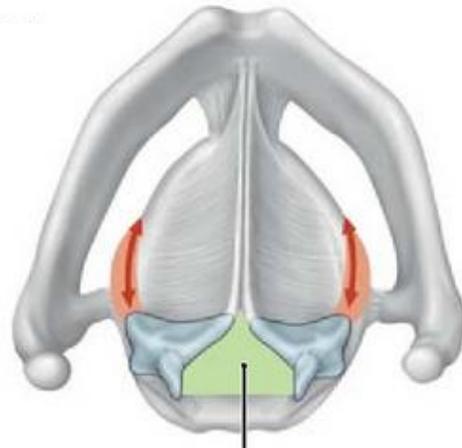


Abb. 1

- Pars intercartilaginea
- Pars intermembranacea



Quelle
<https://www.thieme-connect.de/products/ebooks/pdf/10.1055/b-0034-88224.pdf>

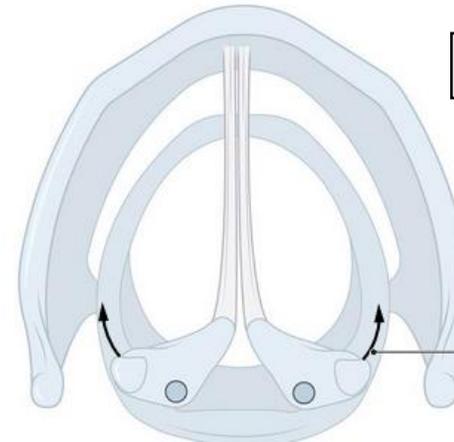


Abb. 3

Quelle
<https://www.amboss.com/de/library#xid=mK0VSS&anker=Z7fa02587d4a9d69eeb269a38141bc2fa>

M. cricoarytaenoideus lateralis

Atemstellung

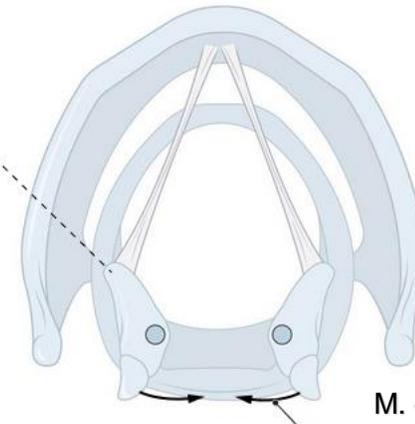
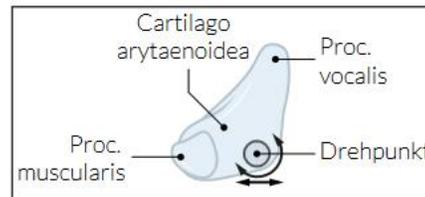
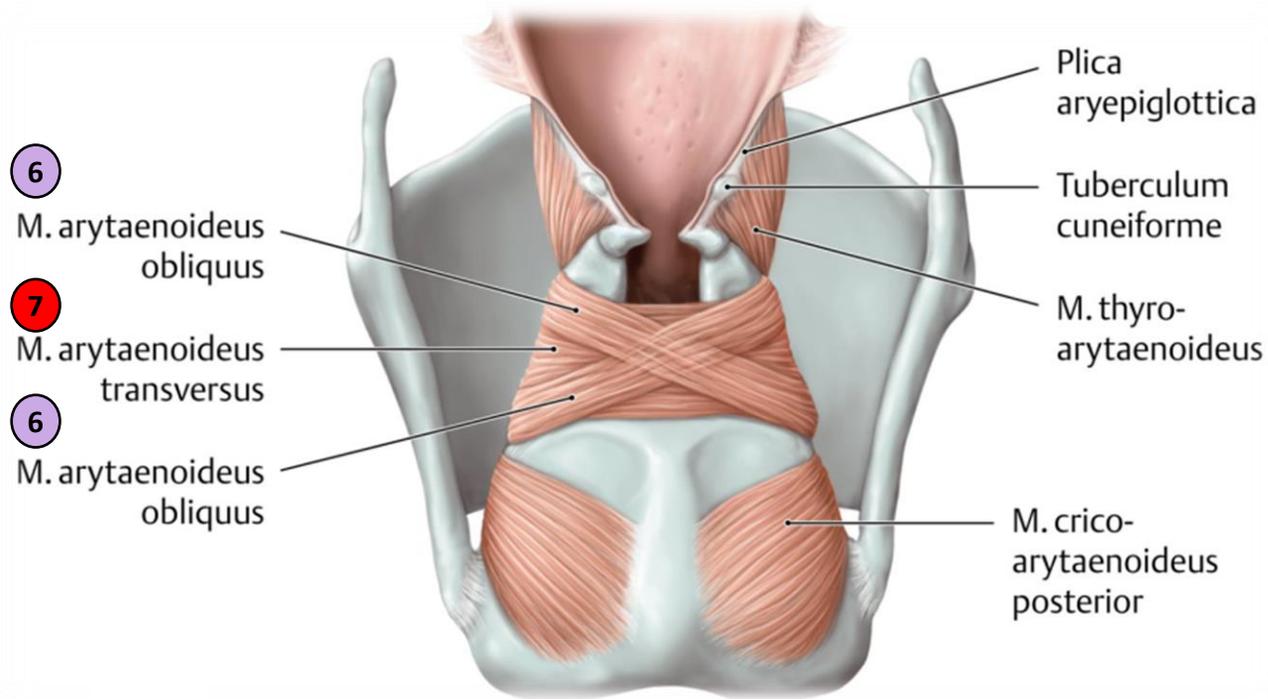


Abb. 2

M. cricoarytaenoideus posterior

Kehlkopfmuskulatur (innere Kehlkopfmuskulatur)



Quelle

<https://quizlet.com/451680853/kurs-15-gruppe-1-flash-cards/>

6 *M. arytaenoideus obliquus*

funktionell:

❖ *Stellmuskel*

Ursprung:

❖ Proc. muscularis des Stellknorpels

Ansatz:

❖ Stellknorpelspitze der Gegenseite

Funktion:

❖ Zieht die Stellknorpel zusammen und kippt sie einwärts → Verschließt die Pars intercartilaginea

7 *M. arytaenoideus transversus* (unpaarig)

funktionell:

❖ *Stellmuskel*

Ursprung:

❖ Hinterfläche des Stellknorpels

Ansatz:

❖ Hinterfläche des Stellknorpels der Gegenseite

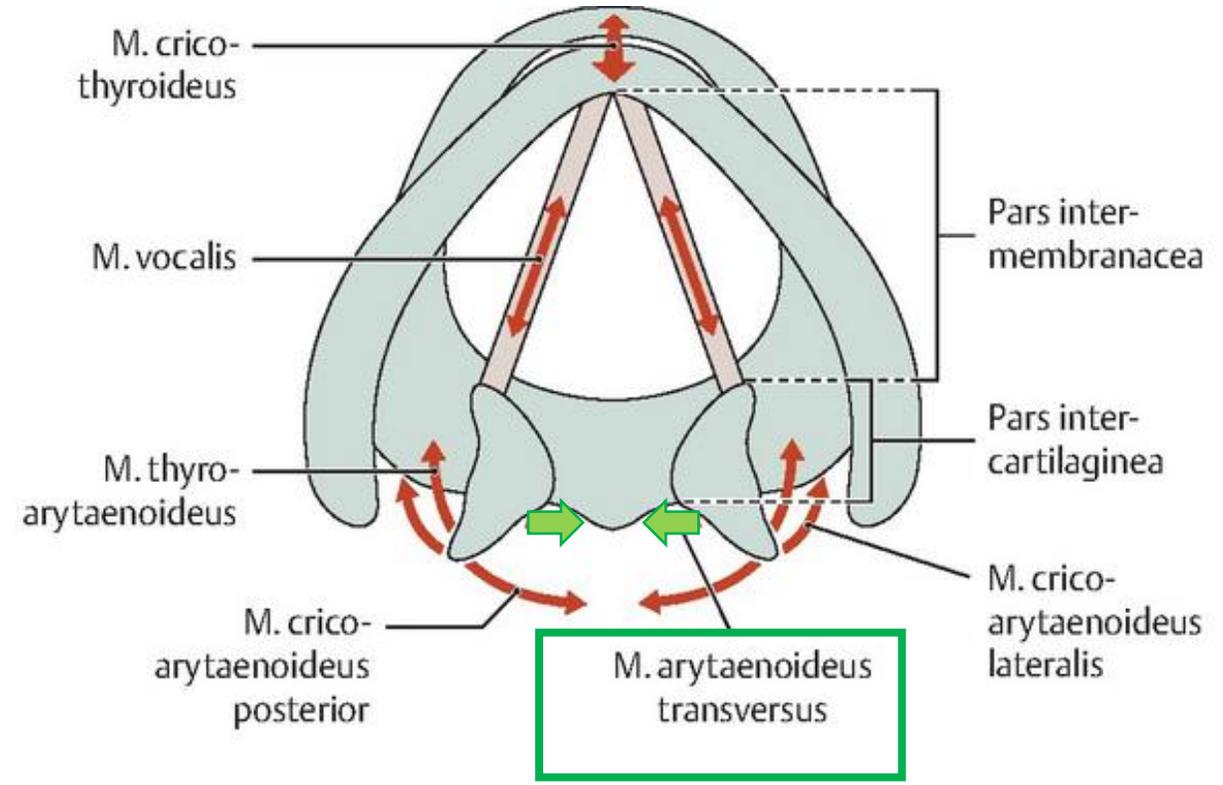
Funktion:

❖ Führt die Stellknorpel zusammen → Verschluss der Pars intercartilaginea



Kehlkopfmuskulatur (innere Kehlkopfmuskulatur)

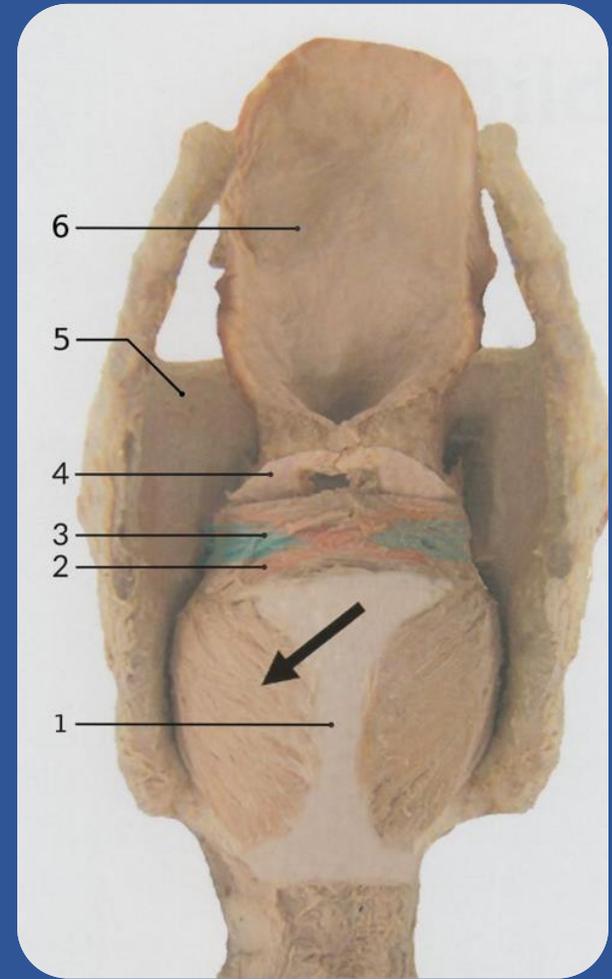
Abb. 1



Quelle

<https://www.thieme-connect.de/products/ebooks/pdf/10.1055/b-0034-88224.pdf>

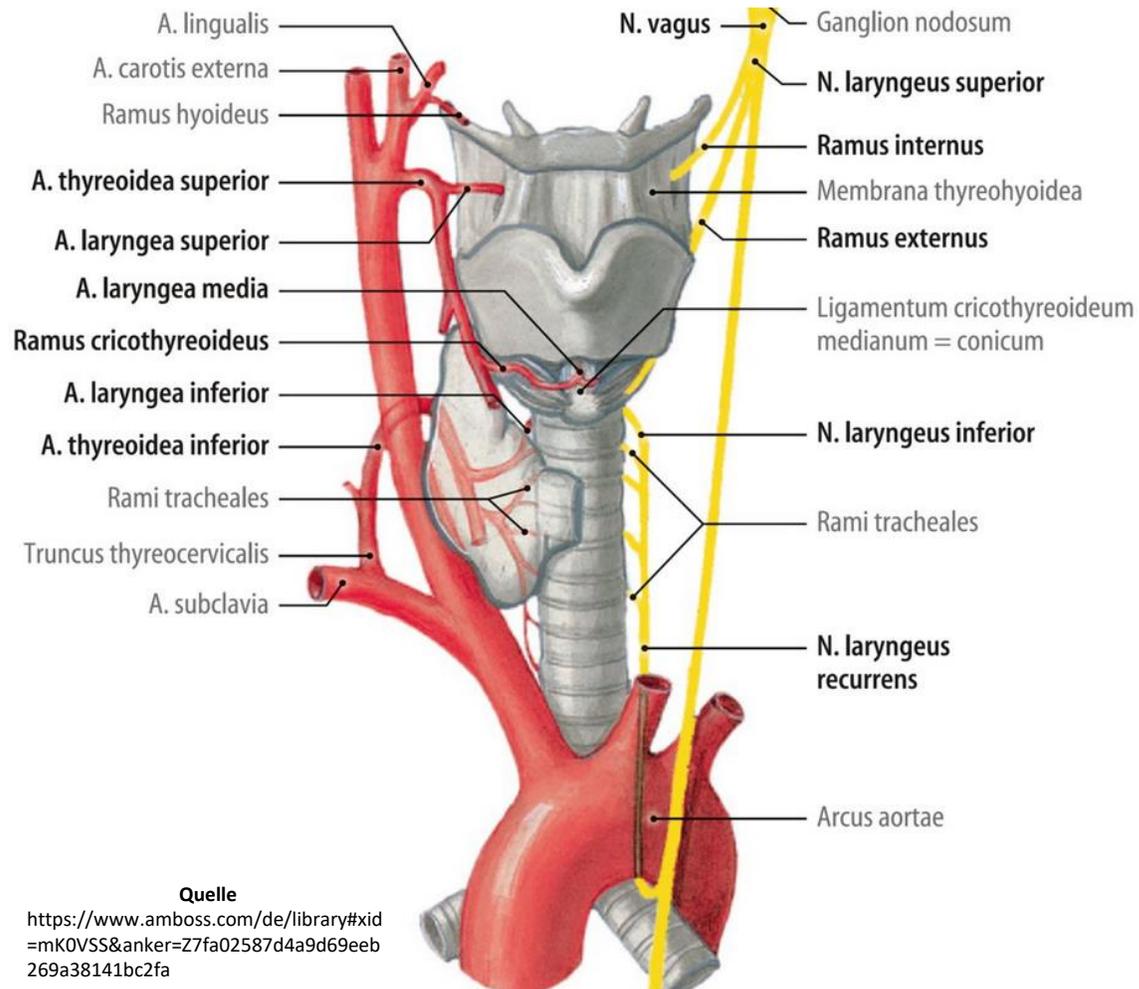
Abb. 2



<https://www.amboss.com/de/library#xid=mKOVSS&anker=27fa02587d4a9d69eeb269a38141bc2fa>



Versorgung und Lymphabfluss



Arterielle Versorgung:

- *A. laryngea superior (A. carotis externa)*
- *A. laryngea inferior (A. subclavia)*

Venöser Abfluss:

- *V. laryngea superior (V. thyroidea superior in V. jugularis interna)*
- *V. laryngea inferior (Plexus thyroideus impar in V. thyroidea inferior in V. brachiocephalica)*

Lymphabfluss:

- *Nodi lymphoidei jugulares anteriores im oberen Kehlkopfbereich*
- *Nodi lymphoidei prelaryngei und pretracheales im unteren Kehlkopfbereich*

Quelle

<https://www.amboss.com/de/library#xid=mK0VSS&anker=Z7fa02587d4a9d69eeb269a38141bc2fa>

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit und fröhliches
Lernen!

