

# Röstanatometisk översikt 1

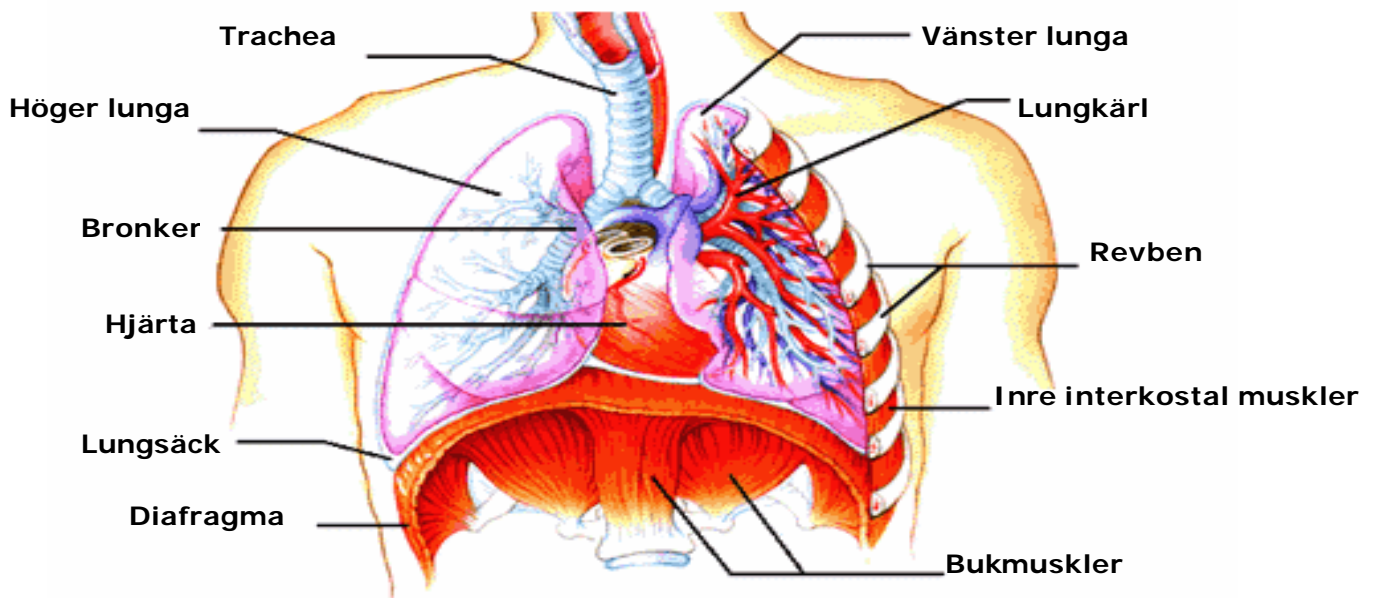
Detta är en **grundläggande (1)** översikt över röstorganet och dess funktion, bestående av de tre delar som samspelar från inandning till färdig ton. Där den latinska eller engelska benämningen är välanvänd eller vedertagen står den inom parentes.

## Andningapparaten

Andningsapparaten är röstorganets aktivator och den består av 2 kompletta system av in- och utandningsmuskler, men i de flesta fall av framförallt aktiv andning, samarbetar de båda systemen.

Inandningsmuskulaturen i bröstorgssystemet består av de yttre (externa) interkostalerna och de är horisontellt placerade i bröstkorgen medan utandningsaktiviteten sköts av de inre (interna) interkostalerna och de återfinns vertikalt placerade i bröstkorgen.

I det andra systemet är det diafragma som är inandningsmuskel och de 3 buk Muskelgrupperna (raka, sneda och flankmusklerna) som är utandningsmuskulatur.



Lungorna på vuxna män rymmer mellan 5-6 liter luft och på kvinnor 4-5 liter. När man andas ut maximalt brukar det finnas 1- 1.5 liter luft kvar i lungorna, den mängden luft kallas för: **Restvolym!** Den använda mängden luft kallas för: **Vitalkapacitet.**

Den livsuppehållande passiva andningen använder ca. ½ liter luft per andetag och detta sker ca 12 ggr. per minut. Lungorna skapar hela tiden under- och övertryck i förhållande till lufttrycket utanför kroppen och för att känna hur ett övertryck kan kännas kan man åstadkomma ett avstannande "P" (alltså utan att släppa ut luften). För att uppleva ett undertryck kan man suga inåt. Den enda stunden då trycket i lungorna är densamma som i luften utanför är efter en djup suck, detta kallas: **FRC - Functional Residual Capacity.**

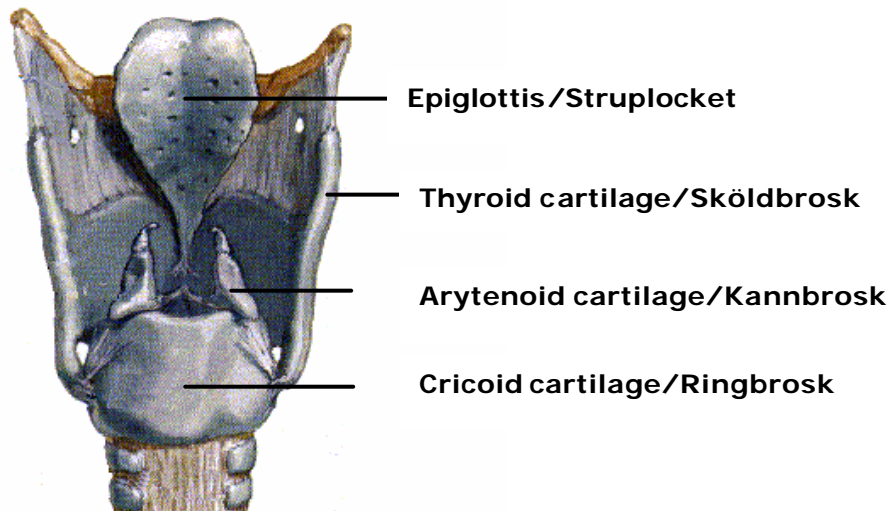
**Fonationströskel**, är benämningen på det minsta möjliga subglottiska tryck (lungtryck – stöd) för att åstadkomma önskad ton. Detta är ett muskelarbete som pågår i andningsapparaten men förutsättningarna för detta tryck ges av struphuvudet!

## 2. Struphuvudet

Struphuvudet är producenten i röstorganet och består av brosk, muskler och slemhinna som alla är direkt involverade i produktionen av ljud. Det är i struphuvudet vi reglerar tonhöjd och fastställer register.

Struphuvudet har 5 huvudsakliga brosk:

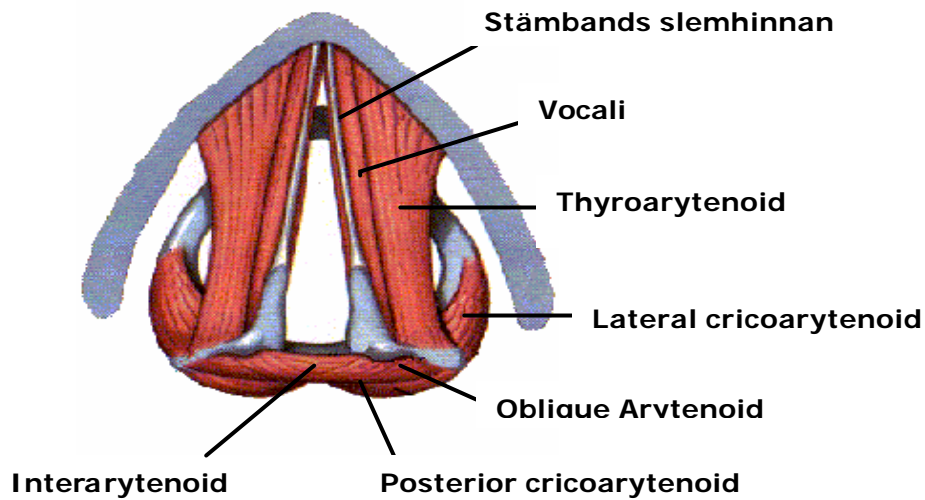
Sköldbrosk (Tyroid-).  
2 st. kann-/ställbrosk (Arytenoid-).  
Ringbrosk (Cricoid-).  
Struplocket (Epiglottis).



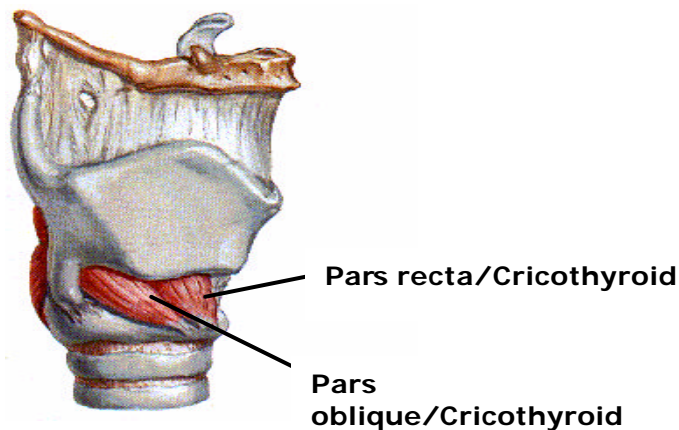
I ett grovt perspektiv nedifrån och upp sitter först ringbrosket, i ringbrosket fäster sköldbrosk och kannbrosk. I framkanten av sköldbrosket sitter den främre delen av stämbanden och i den bakre delen är stämbanden fästa i var sitt kannbrosk. Ovanför stämbanden fäster fickbanden (kallas de falska stämbanden ibland). Fickbanden används kanske i viss typ av sång och definitivt vid tal när stämbanden saknas p.g.a. sjukdom. Till sist följer struplocket som fälls ned när vi äter och förhindrar att mat och dryck kommer ned i lungorna.

Struphuvudet står även i muskelkontakt med olika skelettdelar som: skallbasen, bröstbenen och till underkäken via tung- (hyoid-) benet där i sin tur tungroten är fäst. Mer anatomisk detaljrikedom kommer i en senare artikel kallad: **"Röstanatomi 2."**

Huvudsakliga muskler i struphuvudet:



Den mittersta delen av thyroarytenoidmuskeln kallas för **vocalis** och är själva kroppen i stämbanden. Vocalis ser till att stämbanden förstyrkas. Öppning (abduktion) av stämbanden sköts av bakre (posterior) cricoarytenoidmusklerna, slutning av stämbanden (adduktionen) styrs av de sidogående (laterala) cricoarytenoidmusklerna och interarytenoidmusklerna. Till sist är det **Visiret** (cricotyroidmusklerna), pars recta och pars oblique, placerade mellan sköld- och ringbrosken som ser till att stämbanden sträcks.



På ren svenska kan man sammanfatta detta med att alla dessa muskler och brosk plus många fler är de som bestämmer hur pressad, läckigt, högt eller lågt du skickar tonen till resonatorn: "Artikulationsapparaten/ansatsröret."

## Artikulationsapparaten/ansatsröret

Artikulationsapparaten är röstorganets resonator, här får vokalerna sin klangfärg i ansatsröret och orden sin betydelse genom konsonanterna.

Ansatsröret är utrymmet mellan glottis (mellanrummet mellan stämbanden) och läppning (mungipornas placering), är mellan 15 och 25 cm långt.

Ansatsröret består av:

Svalg (Farynx)  
Munhåla  
Näshåla

Artikulatorerna i artikulationsapparaten påverkar ansatsröret genom att ändra dess klangrum och därför även övertoner och klang.

En förändring av artikulatorerna i form, läge och/densitet gör ganska stora skillnader i uppfattad klang.

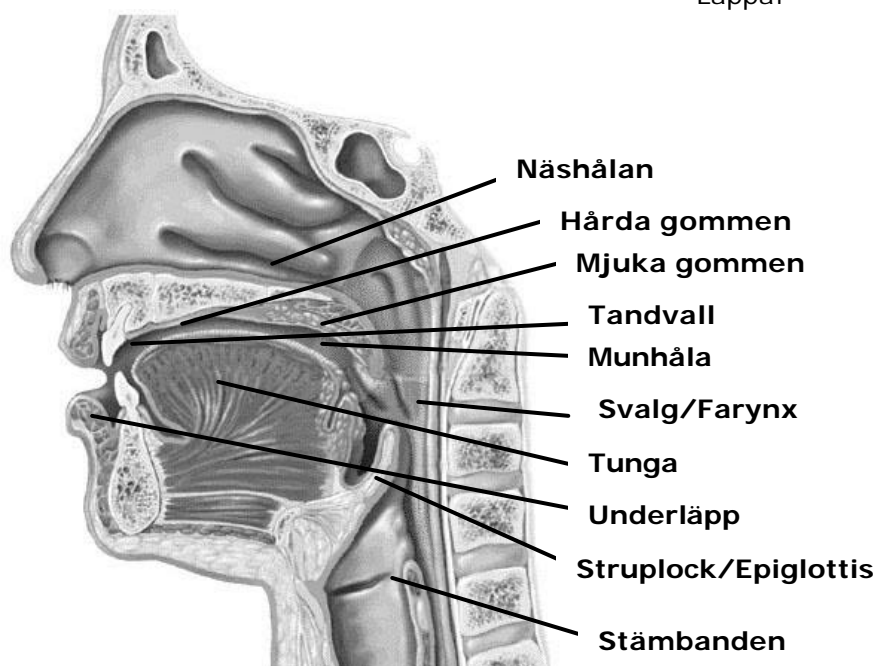
Sångarens "klangparametrar", artikulatorerna är:

Läppar  
Tunga  
Underkäke  
Mjuka gommen (Velum)  
Sidoväggarna i svalget  
Struphuvudet (Larynx)  
Struplocket (Epiglottis)

För att forma ord måste vi ha konsonanter och de formas genom förträngningar som bildar luftmotstånd.

Detta sker vid artikulationsställena:

Tungan  
Mjuka gommen  
Hårda gommen  
Tandvall  
Tänder  
Läppar



För att förtydliga lite om hur man ändrar sin klang följer här en teoretisk förklaring. Det finns några enkla fysiska regler för hur ljud utformas.

1. Stora rum är basigare än små.
2. Hårda vägar reflekterar större del av det skickade ljudet så det kan uppfattas som hårdare (starkare).
3. En stor utgångskanal kan frambringa starkare volymer än små (munnen i jämförelse med näsan).

När detta är nämnt är det ganska lätt att förstå tillvägagångssättet.

**Struphuvudet** kan antingen höjas eller sänkas och genom detta förändras rummets storlek och tillika klangen. Högt struphuvud, höga formantfrekvenser, ljus klang och tvärtom.

**Svalgets** väggar kan antingen vidgas eller snörpas och därigenom förändras även densiteten i svalgväggarna, vid en snörpning blir det hårda ytor som reflekterar mer och därför blir tonen blir hårdare (starkare).

**Tungan** kan förändra vokalernas klangspektrum. Ett "i" klingar naturligt på ett visst ställe i klangspektrum, men genom att ändra tungans form och placering kan man "placera sina vokaler där de önskas befinna klinga".

**I mjuka gommen** kan man bestämma hur stor del av ljudet som ska placeras i munhåla respektive näshåla genom en höjning/sänkning av mjuka gommen, här bestäms alltså graden av nasalitet.

**Läpparna** kan vara antingen bredstrålande (leende) eller runtstrålande (plutande). Detta påverkar ansatsrörets storlek genom att mungiporna förändrar sitt läge och det är tillräckligt för att ljudet ska få en ljusare respektive mörkare klang.

**Underkäken** kan inte bara förändra volymen genom sina olika grader av öppning utan även klangen genom att föras mer eller mindre framåt/bakåt och på så sätt förändra ansatsröret (rummets) storlek.

För att förtydliga lite om hur en viktig del av röstproduktionen d.v.s. stämbanden uppför sig sammanfattar jag lite här:

Hela struphuvudet är klätt med en slemhinna som är essentiell vid all röstproduktion delvis p.g.a. att vid svag sång och sång i falsett är slemhinnan det enda som vibrerar. Om slemhinnan inte mår bra blir sången därefter. Om slemhinnan är tjock och vätskefylld är det lättare att få igång glottisvägen (när stämbanden svänger smidigt) och på det sättet krävs det ett mindre subglottiskt tryck för att utföra önskad ton. Det som avgör vilken röstkategori man tillhör är stämbandens längd och massa i avspänt tillstånd och ansatsrörets form. Ju längre och tjockare stämband, desto mörkare klang och vice versa, detsamma gäller för ansatsröret. Det som däremot avgör hur högt man kan sjunga beror mestadels på stämbandens viskositet d.v.s. massans inre motstånd. Ju mer inre motstånd desto svårare är det att sträcka ut stämbanden och därigenom nå höga toner och tvärtom. Det finns flera parametrar som t.ex. genomsnittlig muskeltonus som varierar mellan människor och därav skillnad i röstläge trots **lika långa** stämband. Denna faktor är dock troligen mindre än stämbandens storlek.

Slemhinnan som klär struphuvudet är obruten med slemhinnan i ansatsröret därför kan exempelvis munhålan, svalget och näshålans slemhinnestatus påverka stämbanden och därigenom röstproduktionen.