

”En utsmyckning av oändligheten runt omkring” – på jakt efter kulningens dragläge

Susanne Rosenberg och Johan Sundberg

Hur mycket måste man ta i för att det skall bli det en stark kulningston? Behöver man en speciell röstteknik för kulning? Hur starkt är kulning? Finns det ett kulningens optimala dragläge? Här några frågor som denna artikel försöker belysa. Men först – vad är kulning?

Vad är kulning?

Idag är *kulning* ett begrepp som folk i allmänhet känner till, även om de inte vet exakt vad det innebär. Musikhögskolestuderande, som inte studerar folkmusik, anger ofta *kulning* som en av de första saker de förknippar med folkmusik. Det finns helg- och veckokurser i kulning, *kulning* förekommer vid allt från Nobel- till hembygdsfester och ofta som invigningsmusik i officiella sammanhang, *kulning* finns som ett musikaliskt uttryck bland nutida folksångare och används också inom andra konstformer.



**Kulning används av
nutida folksångare
i många olika
sammanhang**

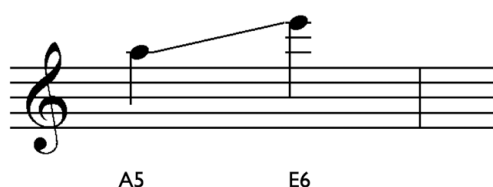
Kulning används av nutida folksångare i många olika sammanhang. Foto: Susanne Rosenberg

Kauka, kuja, locka, lulla, kötjen, kök, korla, köuk, huja, låla, hojta, kolla, kula...
Kulning är ett dialektalt ord som kommit att bli det allomfattande begreppet för den röstliga kommunikationen som har utvecklats i fåbodemiljön. I den här artikeln använder vi kulning för att beskriva de melodiska fraserna i högt tonhöjdsområde som idag oftast förknippas med kulning. Lockrop däremot omfattar all den röst användning som finns inom fåbodväsendet, både kulning, rop, djurhärmande läten och musikaliskt småprat.

Kulning är sprunget ur behovet att med rösten kunna kommunicera utomhus både på korta och långa avstånd både mellan människor och kreatur. Eftersom det är kvinnan som av tradition varit den som arbetat med att ta hand om kreaturen, så även i fåbodemiljön, så har också röst användningen utvecklats inom ramen för kvinnoröstens möjligheter. Kulning kan nå mycket långt utomhus, kanske 5 km eller mer, men hur långt den når beror på vindriktning, lufttryck, temperatur och topografi m.m.¹

Hur låter kulning?

För den som aldrig hört kulning är det svårt att beskriva hur det låter, men oftast slående karaktäristiskt när man väl hört det och inget man glömmer i första taget: Röstklängen är rak och riktad utan vibrato, med korta melodiska fraser i ett högt röstläge mellan ca 800-1300 Hz. Ibland blandas kulningens höga röstläge med ropfraser där man också använder lägre tonhöjd.



Ett ungefärligt tonhöjdsområde för kulningens melodifraser

De melodiska fraserna är ofta 3-4 sekunder långa och följer på varandra improviserat och varieras på ett eller flera musikaliska teman. Kulning har ingen text men kan ibland innehålla korta rop med ord som ku, ko, get eller rena nonsensord.

Att beskriva kulning som ”en utsmyckning av oändligheten runt omkring”² – sätter, på ett poetiskt sätt, fingret på att kulning behöver ett stort akustiskt

rum att fylla upp för kulning är ljudstarkt och behöver utrymme. För att få till en ljudstark ton behövs ett högt lufttryck i lungorna, ett s.k. högt subglottiskt tryck *och* ju högre toner man kular desto högre subglottiskt tryck krävs. Så ur ett rösttekniskt perspektiv så ställer kulning stora krav på röstorganet.

Fortfarande är det gängse sättet att lära sig kula genom att man lyssnar och härmar någon som kan. Den kommunikativa delen av ropet finns kvar, men idag har den mellan djur och människa oftast ersatts av kommunikation mellan människor, eller av en envägskommunikation i t.ex. konsertsammanhang. Kulning handlar fortfarande mycket om att improvisera men det finns också färdiga "kulningar" att lära sig. Miljön som man lär sig kula i idag är annorlunda. Få lär sig att kula på en levande fäbod och många lär sig kula inomhus, vilket ger helt andra akustiska förutsättningar än utomhus.

Kulningsforskning

Det är inte många som har forskat på kulningens röstteknik men Anna Ivarsdotters [Johnsson] avhandling "Sången i skogen" från 1986 är ett standardverk. Hon behandlar där kulningens väsen utifrån en mängd olika aspekter, t.ex. vad gäller miljö och musikalisk struktur men också med hjälp av denna artikels medförfattare, Johan Sundberg, en del röstteknisk karaktäristik. I Ivarsdotters avhandling kan man läsa om ljudtrycksnivå, subglottiska tryck och tonhöjd hos två kulerskor. Därför är det spännande att idag undersöka samma rösttekniska parametrar, men hos flera personer, för att kunna jämföra med Ivarsdotters data. Dessutom ger detta nya material möjlighet att belysa olika generationer av kulerskor.

Innan vi nu går in på att beskriva våra rön vill vi bara helt kort beröra en annan röstteknisk aspekt som kommer att presenteras i en kommande artikel. Tidigare har det menats att kulning sker i det s.k. falsettregistret med ofullständig stämbandsslutning. Men ny forskning visar att i kulning så är faktiskt stämbandsslutningen fullständig³. En ganska tuff historia för stämbanden. De skall ju dock svänga kanske 1000 gånger per sekund. Denna information kan vara bra att ha i minnet när vi nu ger oss in i kulningens subglottiska tryck, tonhöjd och ljudstyrka.

2004 påbörjade författarna ett forskningsprojekt där relationen mellan ljudstyrka, subglottiskt tryck och tonhöjd skulle undersökas hos ett antal unga kulerskor idag. Mätningar gjordes på *avdelningen för tal musik hörsel vid Skolan för datavetenskap och kommunikation, Kungl. Tekniska Högskolan* i samarbete med *Institutionen för folkmusik, Kungl. Musikhögskolan*.

De tio kulerskorna fick lära sig en kort traditionell kulningsfras på gehör. Den förelagda frasen spelades sedan in under tre olika betingelser: Först fick de kula frasen med start från en given tonhöjd, sedan fick de spontant välja från vilken tonhöjd de ville börja kula. Vid den tredje betingelsen kulades också från en spontant vald tonhöjd, men där uppmanades kulerskorna att förbereda med en riktigt djup inandning. Vilket borde innebära att de började frasen i ett tillstånd där det subglottiska trycket var högre än i de andra betingelserna. Allt spelades in och analyserades.



Den melodiska fras som kulerskorna utgick ifrån, återgiven i det tonomfång som brukades i betingelse 1. Längden är ca 4 sek. Melodin är i tradition efter Elin Lisslass och Karin Edvardsson Johansson. Transkriberad av Sven Ahlbäck

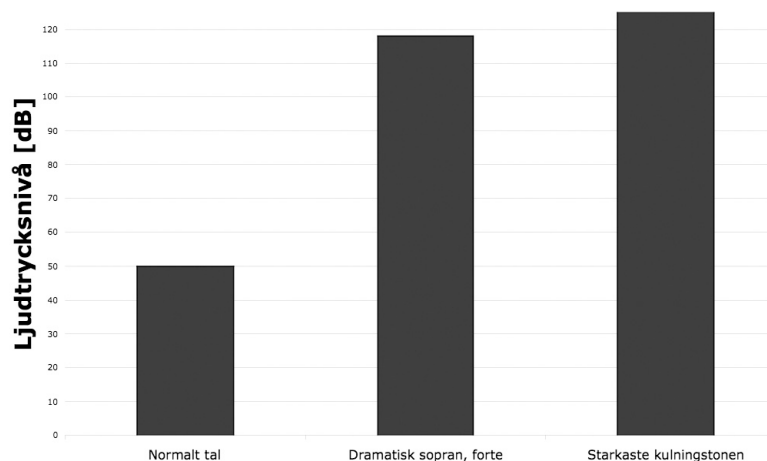
Genom att låta kulerskorna kula på dessa olika sätt fick vi ett material där relationen mellan ljudstyrka, subglottiskt tryck och tonhöjd kunde jämföras utifrån de olika förutsättningarna.

Det tål att sägas att kulerskornas tålmod var stort – För att kunna registrera det subglottiska trycket var de tvungna att ha en tunn plastslang i mungipan och börja varje ton med konsonanten /p/. För att få jämförbara mätningar användes ett avstånd av 0,3 m från mikrofonen.

Hur ljudstarkt är kulning?

Man brukar ange örats smärtgräns till över 120 dB. I vår undersökning var ”toppnoteringen” för en kulad ton hela 125 dB. Variationen i ljudtrycksnivå mellan de olika personernas kulade tonerna låg på mellan 100 och 125 dB. Det var alltså ofta starkare än örats smärtgräns och ingen kulade så svagt som de 90 dB som en pneumatisk borrar kan prestera på tre meters avstånd. Ett normalt samtal i inomhusmiljö brukar hamna på ca 50 dB och en dramatisk sopran som sjunger forte, alltså allt vad hon orkar, på höga C brukar i genomsnitt komma upp till ca 114 dB, allt detta på ett avstånd av 30 cm. Det är ingen tvekan om att kulning är starkt. I Anna Ivarsdotters mätningar från 1986 var kulerskans toppnotering 116 dB vilket alltså är något svagare än den starkaste kulningstonen i vår undersökning, men annars ganska mitt i det genomsnittliga spannet vilket vi snart skall se.

Hur starkt är kulning i jämförelse?



Hur starkt är kulning i jämförelse? Staplarna visar ljudtrycksnivån i dB på ett avstånd av 30 cm för ett antal röstliga aktiviteter. Normalt tal (Sundberg 2001), Dramatisk sopran som sjunger forte på höga C (Molinder 1997), Starkaste kulningstonen (Rosenberg, Sundberg & Björkner 2005).

Hur högt är det subglottiska trycket?

Som vi tidigare nämnt så behöver man ett ordentligt subglottiskt tryck under stämbanden för att få dem att vibrera vid höga tonhöjder och därtill bli starkt. Det finns ett fysikaliskt samband mellan ljudtrycksnivå, subglottiskt tryck och tonhöjd som ger sig självt – ju högre tonhöjd ju mer lufttryck krävs, ju starkare ton.

I vår undersökning fann vi variationer i trycket mellan olika individer och mellan olika tonhöjder. Det subglottiska trycket, mäts i enheten cm vattenpelare, (cm H₂O) och är i kulning så gott som alltid över 40 cm H₂O, men det säger ju inte så mycket om man inte har något att jämföra med. I vanligt tal behöver man inte mer än ca 5-7 cm H₂O och i vanlig sång brukar 5-20 cm H₂O vara normalt. I vår undersökning använde kulerskorna mellan 34 och 60 cm H₂O för höga C (1000 Hz). Det är mycket, men inte lika mycket som en träblåospelare kan behöva använda vid nyansen forte - hiskeliga 150 cm H₂O. Anna Ivarsdotters kulerska befann sig inom samma spann som våra och som jämförelse kan sägas att en sopran behöver i genomsnitt ca 40 cm H₂O för en forteton vid 1000 Hz.



mellan frekvenserna
880-1320 Hz
användes i genomsnitt
ett subglottiskt tryck på
40 cm H₂O
för att uppnå
ljudstyrkan **112 dB**

*Genomsnittlig ljudtrycksnivå och subglottiskt tryck i undersökningen.
Foto: Olof Misgeld.*

Hur optimerar man rösttekniken?

Allt det som vi hittills sagt är generella drag som gäller för hela den undersökta gruppen i genomsnitt. Men nu kommer vi till det intressanta. Hur blir det om man tittar på mätresultaten på det individuella planet? När man kular handlar det kanske mer om att optimera sina individuella resurser och det finns inget självklart i att man då gör som genomsnittet. Det finns ingen anledning att använda mer subglottiskt tryck än man behöver för att få en viss ljudstyrka. Men vi har ju redan sagt att det finns en helig allians mellan tonhöjd och subglottiskt tryck. Ju högre tonhöjd ju högre subglottiskt tryck. Men i våra mätningar visar det sig att denna allians inte självklart fanns där på det individuella planet. Istället visade undersökningen att för de olika personerna fanns vissa tonhöjdsområden eller individuella tonhöjder där det inte behövde använda ett lika rekordhøgt subglottiskt tryck för att få en stark kulningston. Där ökningen i ljudstyrka inte gick hand i hand med ökningen av subglottiskt tryck. Kanske kunde detta innebära att det finns sätt att optimera rösttekniken för att få ut så mycket ljudstyrka som möjligt för ett mindre tryck? Ungefär som när man lär sig att använda de olika växlarna på en bil, det gäller att veta när man skall växla upp så att man inte fortsätter att köra på tvåan fastän varvtalet ökar.

Men att vi funnit detta samband gav ju inte självklart svar på att detta var toner som kulerskorna själv tyckte var bra och effektiva kulningstoner? Det var heller inte möjligt att fråga detta i efterhand. Kunde det vara en tillfällighet - att

det bara blev så? För att söka svar på frågan gjorde vi en lyssnarundersökning. Vi bad sex stycken erfarna kulerskor att lyssna på alla enskilda långa kulningstoner och bedöma dem på en skala hur väl de tyckte att de överensstämde med deras uppfattning om en optimal kulningston. En ganska svår uppgift eftersom det som annars tillhör kulningens väsen är att man hör tonerna i ett musikaliskt sammanhang i fraser och eftersom det också låter lite konstigt när varje kulad ton startar med ett /p/!

Less is more!

Men se. De högst rankade toner i lyssnarundersökningen visade sig ha en sak gemensamt som var intressant. De hade alla en speciell karaktäristik egen-skap – nämligen stark grundton. Detta ger röstklngen en viss karaktär, en viss rundhet.

De högst rankade tonerna förekom på olika tonhöjder, kulades av olika personer men samtliga kom ur undersökningens tredje betingelsen – den som innebar en djup inandning innan starten.

När vi sedan tittade noggrannare på de topprankade kulningstoner så hade de också en annan sak gemensamt – nämligen att de alla hade kulats på ett oväntat lågt subglottiskt tryck. De var alla ljudstarka toner över lag, men alltså producerade med mindre ansträngning



Lyssnargruppens
favoritkulningston!

Höga **C** (1000 Hz)

39 cm H₂O

116 dB

*Den kulningston som blev högst rankad i lyssnarundersökningen.
Foto: Agneta Stolpe.*

Kulningens dragläge

Man kan alltså anta att vad som uppfattas som en bra kulningston är en ton som optimeras, som utnyttjar rätt dragläge och där varje kulerska utgår från sina individuella förutsättningar för att få till detta. Kulning kanske är en röst-teknik som är designad för att optimera relationen mellan ansträngning och ljudstyrka i en given röst.

Det går alltså inte att säga att kulning behöver ett visst subglottiskt tryck, en speciell tonhöjd eller bör åstadkomma en viss ljudstyrka annat än genomsnittligt, på det individuella planet gäller det att hitta den rätta kombinationen.

Det verkar också vara så att det tonhöjdsområde som ger det bästa dragläget för var och en är ganska litet – kanske inte större än en ters, men detta behöver undersökas noggrannare.

När det handlar om att optimera sin röst för att få ut mer ljudstyrka finnas det förmodligen också ett individuellt tak för både det subglottiska trycket och tonhöjden, kanske särskilt i kulning. Över detta tak lönar det sig inte att använda ett högre tryck eller välja en högre tonhöjd – det blir ändå inte starkare. Vi är självklart olika skapta och det är egentligen inte så konstigt att detta blir extra tydligt i dessa extrema sammanhang. Det är sannerligen något att ta fasta på när man lär sig kula och lär ut kulning så att man respekterar dessa individuella skillnader. Att man inte försöker kula högre, starkare eller med mer subglottiskt tryck än man behöver eller klarar av. Utan att man istället försöker hitta den optimala blandningen som vi talat om ovan.

Det finns ytterligare aspekter som har betydelse för en optimal kulningston och det är de resonatoriska t.ex. klang, språkljud och ansatsrörets form. Allt detta hänger ihop och här har vi bara belyst relationen mellan subglottiskt tryck, tonhöjd och ljudstyrka.

Det finns ett optimalt dragläge för var och en som det gäller att utveckla och ta vara på så att man med frihet kan skapa ”en utsmyckning av oändligheten runt omkring”.

Noter

- 1 Vi går inte här in närmare på vad kulningen har för funktion i fäbodmiljön, eller fäbodmiljön i sig med sina speciella förutsättningar, utmaningar och historia. Men läs gärna t.ex. Anna Ivarsdotters artikel ”Sången i skogen – skogen i sången” i Folkmusikboken (1980) Prisma.
- 2 ”En utsmyckning av oändligheten runt omkring” är ett citat från en kulningskurs i Falun 2002 där kursdeltagarna fick svara på frågan ”vad är kulning för dig?”.
- 3 Informationen är hämtad från ett pågående forskningsprojekt. Stämbanden vid kulning filmades med fiberoptisk höghastighetskamera då detta kunde observeras. Resultat från denna

undersökning kommer att presenteras i en kommande artikel i Journal of Voice "What is kulning" av författarna Susanne Rosenberg, Johan Sundberg & Stellan Hertegård.

Tryckta och otryckta källor

Johnson, Anna 1986. *Sången i skogen, Studier kring den svenska fäbodmusiken*. Uppsala: Musikvetenskapliga institutionen

Molinder, Jenny 1997. *Akustiska och perceptuella skillnader mellan röstfacken lyrisk och dramatisk sopran*. Magisteruppsats i logopedi. Lunds Universitet

Rosenberg, Susanne, Sundberg Johan & Björkner, Eva 2005. "Attracting cows – what is the decibel price in kulning", *Poster, PEVOC6*. London

Rosenberg, Susanne 2007 *Kulning – musiken och tekniken*. Stockholm: Udda Toner

Rosenberg, Susanne, Sundberg, Johan & Hertegård, Stellan 2008. "What is kulning? Physiological and acoustic characteristics of a singing style from the Scandinavian herding environment". *Paper, The Voice Foundation's 37th annual symposium*. Philadelphia.

Sundberg, Johan 2001. *Röstlära, fakta om rösten i tal och sång*. Stockholm: Konsultfirman Johan Sundberg