



**Illustrerade  
musikinstrument**

**Ahad Ghorbani Dehnari**

Illustrerade musikinstrument  
Ahad Ghorbani Dehnari  
ISBN 978-91-87269-02-8

## Innehåll

Innehåll .....	4
Förord .....	10
Tack .....	11
Inledning.....	12
Vad är ljud?.....	12
Vad är musik? .....	19
Vad är musikgrupp?.....	21
Vad är orkester? .....	23
Vad är symfoniorkester?.....	23
Marscherande orkester .....	26
Kammarorkester.....	28
Samordningen i orkester .....	28
Vad är musikinstrument?.....	30
Slaginstrument.....	34
Idiofoner.....	36
Idiofoner med bestämd tonhöjd.....	37
Xylofon .....	38
Marimba .....	41
Klockspel .....	43
Vibrafon .....	45
Rörklockor .....	46
Idiofoner utan bestämd tonhöjd.....	47
Gongar.....	47
Triangel .....	49
Cymbaler.....	52
Maracas .....	54
Cla'ves .....	56
Kastanjetter .....	57
Klockor.....	60
Kyrkklocka.....	61

Handklocka .....	66
Primklocka .....	66
Vällingklocka.....	67
Koskälla .....	68
Gurka.....	69
Membranofoner .....	70
Membrafoner med bestämd tonhöjd.....	71
Pukor .....	71
Membrafoner utan bestämd tonhöjd.....	76
Trumma .....	76
Tamburin.....	80
Bastrumma .....	83
Virveltrumma.....	86
Trumset .....	89
Kazoo .....	91
Stränginstrument.....	92
Knäppta stränginstrument.....	95
Akustisk gitarr.....	95
Ukulele .....	100
Harpa.....	102
Kantele .....	109
Anslagna strängtangentinstrument .....	110
Piano.....	110
Flygel .....	115
Stråkinstrument.....	119
Stråke .....	120
Violin .....	122
Viola.....	127
Cello .....	129
Kontrabas .....	132
Nyckelharpa .....	136
Anblåsta stränginstrument .....	139
Vindharpa.....	139

Luftklingande musikinstrument .....	140
Blåsinstrument .....	141
Träblåsinstrument .....	143
Rörbladsinstrument .....	144
Kantflöjter .....	147
Tvärflöjt .....	147
Piccolaflöjten .....	153
Altflöjten .....	155
Panflöjt .....	156
Spaltflöjter .....	160
Blockflöjt .....	160
Enkelt rörblad .....	164
Klarinett .....	164
Saxofon .....	170
Dubbelt rörblad .....	173
Fagott .....	175
Oboe .....	178
Oboe d'amore .....	182
Engelskt horn .....	183
Säckpipa .....	185
Bleckblåsinstrument .....	192
Valthorn .....	195
Trumpet .....	201
Kornett .....	206
Trombon .....	207
Tuba .....	211
Bygelhorn .....	215
Sousafon .....	217
Orgel .....	219
Piporgel .....	219
Fritungemusikinstrument .....	228
Dragspel .....	228
Munspel .....	233

Mungiga .....	236
Fria aerofonerna.....	239
Vinare.....	239
Elektriska musikinstrument.....	240
Elektroakustiska musikinstrument .....	240
Elgitarr .....	240
Elbas.....	247
Elfiol.....	250
Elektromekaniska musikinstrument .....	251
Elorgel.....	252
Elpiano .....	253
Elektroniska musikinstrument.....	254
Synthesizer.....	255
Digitalpiano.....	259
Hemkeyboard.....	260
Workstation.....	262
Masterkeyboard.....	262
Digitala trummor.....	263
Musiktilbehör .....	267
Frosch.....	267
Harts.....	267
Klaviatur .....	268
Ljudnivåmätare .....	268
Metronom .....	269
Analog metronom .....	269
Digital metronom.....	270
MIDI .....	271
Munstycken.....	273
Notskrivningsprogram.....	274
MuseScore.....	275
Noteflight .....	275
Notställ.....	276
Plektrum.....	277

Sordin.....	277
Stämapparat .....	279
Stämgaffel.....	280
Ventilsystem .....	281
Källor och försatt läsning .....	282
Böcker.....	282
URL .....	283
Bildkällor .....	283
Om författaren .....	287



## Illustrerade musikinstrument

## Förord

Är du nyfiken på musikinstrument? Hur de byggdes och hur de fungerar? Spelar du ett instrument? Då är *Illustrerade musikinstrument* en bok för dig.

Bokens syfte är att på ett lättfattligt och praktiskt sätt presentera musikinstrumenteten genom enkla förklaringar och ett rikt och förberedande bildmaterial. Genom boken får man allmänmusikalisk grund och instrumentkännedom. Boken är skriven med speciell tanke på unga läsare. Den passar både hemma, studiecirkeln och skolan. Barnen själva kan t.o.m. använda den.

Boken har omkring 300 illustrationer och foton. Bara genom att titta på bilderna kan man lära sig något nytt och spännande om musikinstrumenten.

Här finns också hundratal lyssnarexempel, upplysningar och information om instrumentens byggnad, funktioner, ljudbildning, spelteknik, tonomfång, användningsområde, historik och förslag till fortsatt läsning.

Man kan läsa *Illustrerade musikinstrument* från pärm till pärm eller använda den som uppslagsbok. Jag vill dock rekommendera att man åtminstone tittar på alla kapitel, även om man inte tror att man har någon nytta av dem.

Att spela med andra kräver kunskaper inom många olika områden och instrumenten. Ju mer man vet hur andras instrument fungerar, desto bättre blir koordination och lagarbete.

Lycka till på en upptäcktsfärd i musikinstrumentens roliga och spännande värld.

Jag välkomnar era synpunkter, förbättringsförslag och frågor om boken

Partille i juli 2017

Ahad Ghorbani Dehnari

E-post: [ahad.ghorbani@gmail.com](mailto:ahad.ghorbani@gmail.com)

## Tack

Min första tacksamhetsskuld är till mina barn, Maryam, Anton och Sofia. De har skänkt mig oändlig glädje av ett slag som jag aldrig känt förrän de kom till världen. Det finns inget jag älskar mer än att vara deras far. Att få vara med dem och leka eller gå på promenader i naturen eller läsa godnattsagor eller gå till Liseberg och Slottsskogen. Det finns inget jag beklagar mer än de tusentals timmar av deras barndom som jag missade på grund av mina studieforskningar och skrivande.

Jag tackar av hela mitt hjärta, min dotter Maryam som har läst manuskriptet, redigerat det och kommit med konstruktiva förbättringsförslag.

I denna studiebaserade forskning som denna boken skrivits utifrån har jag läst och gått igenom många böcker. Partille biblioteks personal har hjälpt mig oerhört och lånat mig alla böcker som jag behövt från hela Sveriges biblioteket. Jag tackar dem hjärtligt.

Jag vill också tacka min redaktör Ulrika Lundén att hon tog hand om otaliga detaljer. Hon har gjort ett fantastiskt jobb och arbetat entusiastiskt med min bok och gjorde den här boken så bra som den kunde bli.

A.G.D.

## Inledning

### Vad är ljud?

När vi pratar, ropar, sjunger, klappar, slår, skrapar eller gnider olika saker skapas skakningar i luften eller *vibrationer*. Det betyder att luften snabbt trycks fram och tillbaka. Dessa vibrationer sprider sig utåt på alla håll i en *vågrörelse*. När dessa tryckvågor når våra öron uppfattar vi dem som *ljud*. Mer detaljerat sker följande i våra öron och hjärna:

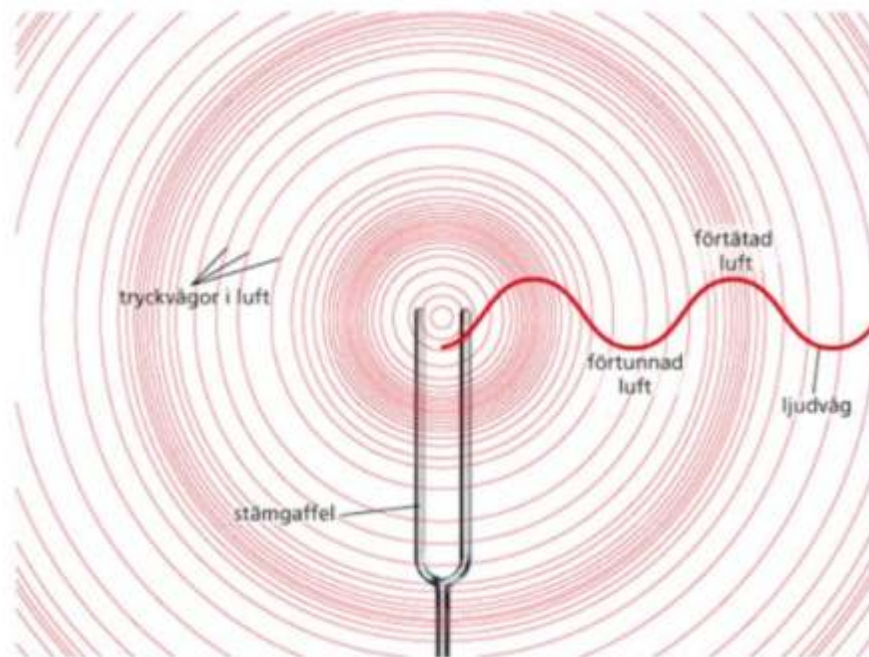


**Figur 1: Uppfattning av ljud**

- 1. Ljudet kommer in i hörselgången**  
Ljudvågor rör sig genom hörselgången och träffar trumhinnan.
- 2. Trumhinnan och hörselbenen vibrerar**  
Dessa ljudvågor får trumhinnan och de tre hörselbenen i mellanörat att vibrera.
- 3. Vätskorna vibrerar i innerörat**  
Vibrationerna sprider sig genom vätskan i det spiralformade innerörat och får de små hårcellerna att röra på sig. Hårcellerna tar upp vibrationerna och omvandlar dem till *kemiska signaler* för hörselnerverna.
- 4. Hörselnerverna kommunicerar med hjärnan**  
Hörselnerverna skickar sedan informationen till hjärnan

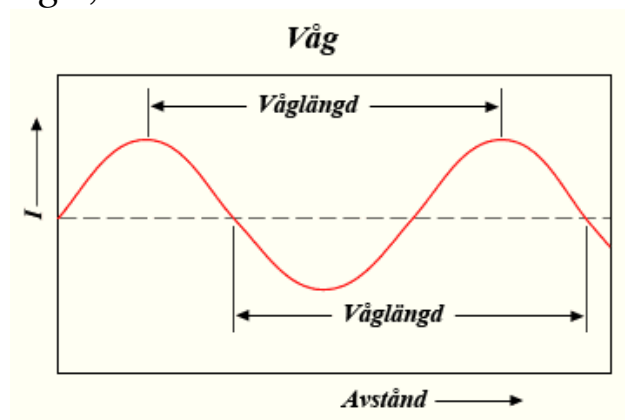
med *elektriska impulser*, där de bearbetas och tolkas som ljud.

När vi spelar gitarr och knäpper på gitarrsträngen, svänger strängen snabbt fram och tillbaka. Vibrationerna sätter luften i rörelse, så uppkommer vågor i luften. I ena ögonblicket trycks molekylerna tätt tillsammans på en och samma plats, så kallat *förtätningar*, i nästa är molekylerna utspridda över ett större område, så kallat *förtunningar*. Vågor med växelvis förtätningar och förtunningar rör sig från ljudkällan genom ett ljudbärande medium, t.ex. luft, vatten, trä eller stål.



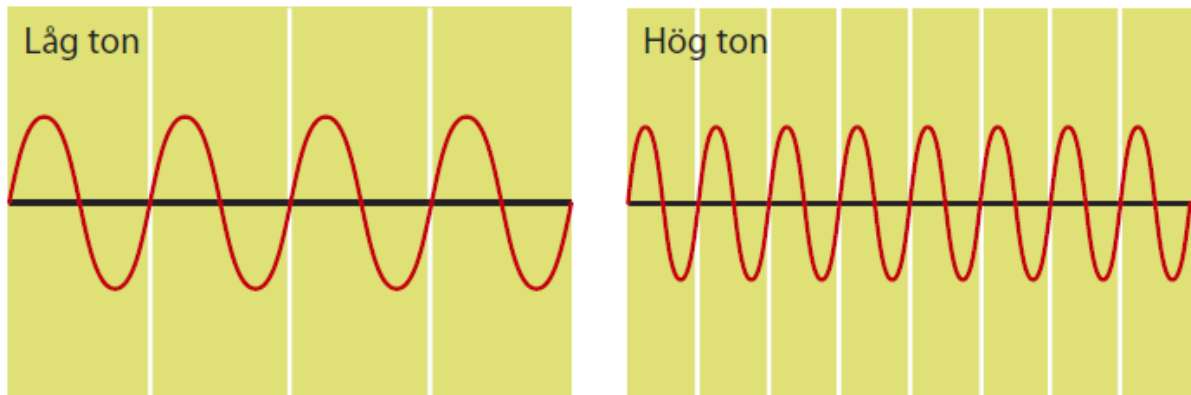
**Figur 2 Förtätningar och förtunningar i ljudvågor (NE)**

Avståndet från en förtätning av luftens molekyler till nästa, kallas ljudets *våglängd*, som mäts i meter.



**Figur 3: Våglängd**

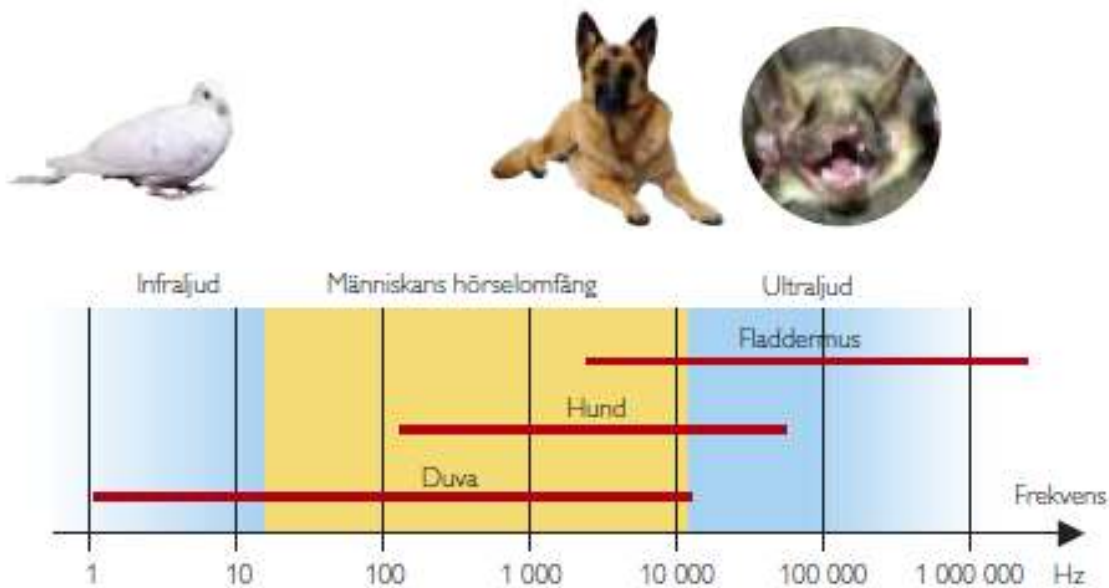
Våglängden i ljudet bestämmer vilken ton som ljudet har, den så kallade *tonhöjden*. En *djup* ton (baston) har lång våglängd, en *gäll* ton (diskantton) har kort våglängd.



**Figur 4 Låg ton har låg frekvens, hög ton har hög**

I stället för våglängd kan man använda *frekvens*, som mäts i hertz (Hz). Hertz är detsamma som en svängning per sekund. Då menar man hur många gånger luften vibrerar per sekund, d.v.s. svängningstalet.

Ju kortare våglängd, desto högre frekvens. En kort sträng vibrerar snabbt och gör vågor med kort våglängd. Sådana hör vi som *höga* eller *gälla* toner. En lång sträng vibrerar långsamt, och våglängden blir lång. Vi hör en *låg* eller *dov* ton.



**Figur 5: Infra ljud, människans hörselomfång och ultraljud**

Vi kan inte höra hur höga eller hur låga toner som helst: Toner som har en frekvens över 20 000 svängningar i sekunden (högre än 20 kHz), kan vi inte uppfatta. De är *ultraljud*. Men hundar, gräshoppare, fladdermöss och många andra djur hör dem.

Toner med en frekvens under omkring 16 svängningar i sekunden (lägre än 16 Hz) hör vi inte heller. De är *infraljud*. Men ibland kan vi känna dem i kroppen. En del djur, bland annat duvor, spindlar, valar och elefanter kan hör infraljud. Elefanter kan hålla koll på varandra över långa avstånd med sådana ljud.

Ljud kan förflytta sig genom luft och andra ämnen t.ex. vatten, järn etc. I luften rör sig ljud med en hastighet av 344 meter per sekund (m/s). Det rör sig fortare i tätare ämnen som vatten eller järn. Ljudhastigheten är omkring 1500 m/s i vatten, 3240 m/s i guld, 5600 m/s i glas, 5930 m/s i järn och 6260 m/s i aluminium.

Vi kan inte se ljudvågorna, men de liknar de vågorna som bildas på en vattenyta när man kastar en sten i vattnet. Från stenens nedslagsplats sprider sig ett stort antal cirkelrunda vågor, som blir svagare och otydligare ju längre bort de rör sig och som till sist försvinner.

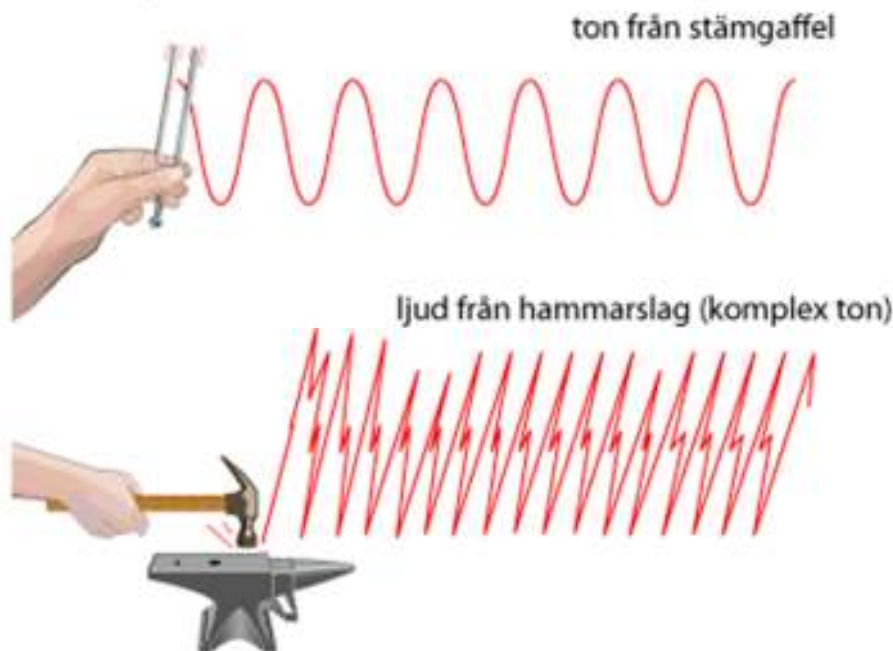


Figur 6: Vågorna som bildas på en vattenyta

Ljudet som består av regelbundna svängningar kallas *toner*. Man skiljer på en ton och ett ljud. Ett ljud kan vara både en ton och en blandning av toner.

En *enkel ton* är en ton som bara består av en enstaka frekvens, en så kallad sinusvåg.

En *ren ton* låter vackert och består av en grundton och flera högre deltoner eller *övertoner*. En ren ton och dess övertoner skapar tillsammans en sådan sammansatt ton som kallas för ett musikinstrument *klang*. Olika musikinstrument har olika klang även om grundtonen har samma *tonhöjd*.



**Figur 7: Enkel versus komplex ton (NE)**

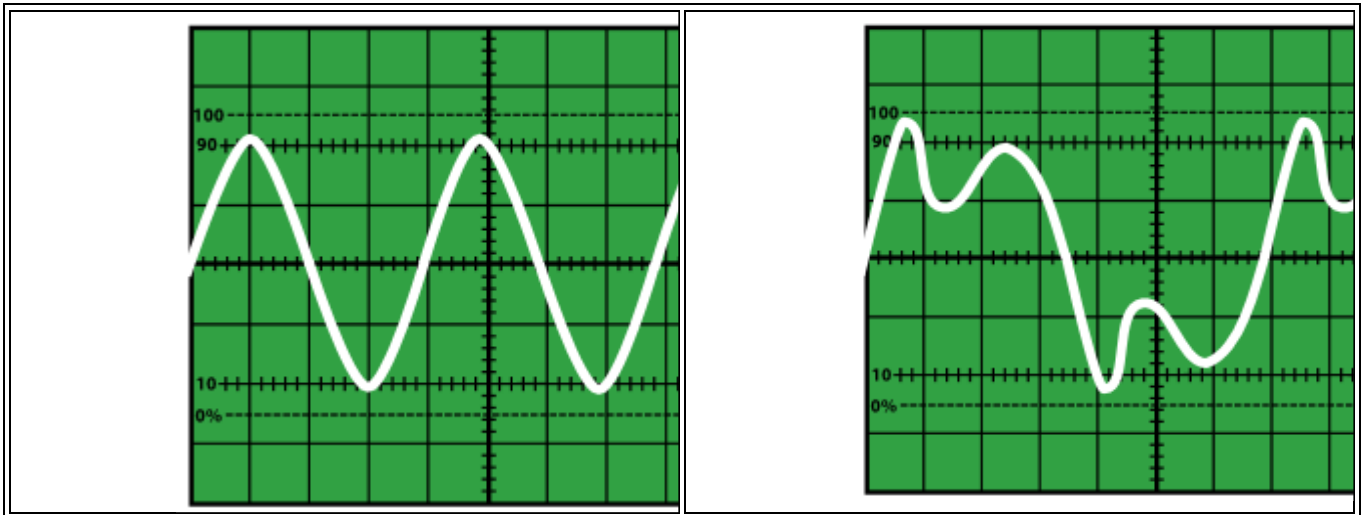
Ett ljud som är en kombination av många ljudvågor med olika tonhöjder och tonstyrkor brukar kallas *buller* eller *brus*.

Sådant störande *orent* ljud som har en hög tonstyrka kallas för *buller* och om det har en låg tonstyrka kallas det för *brus*.

Tonen som består av en mängd deltoner med olika ljudstyrkor som samverkar med varandra och skapar ett buller kallas *komplex ton*, t.ex. ljudet från ett hammarslag.

Ljudet varierar i intensitet beroende på vilka övertoner som för ögonblicket samverkar konstruktivt och destruktivt.

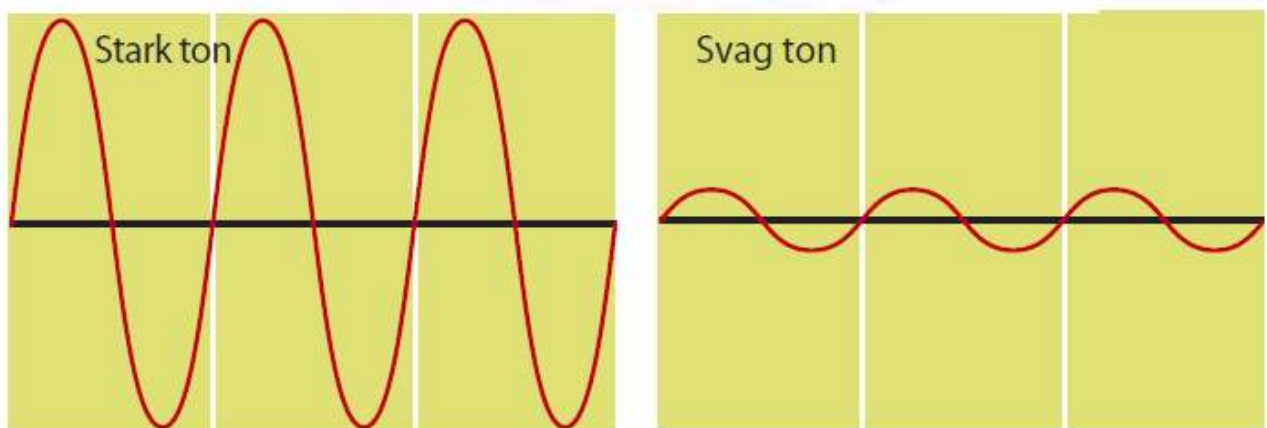




**Figur 8: Oscilloskop bild av en ren och en komplex ton**

Den så kallade *normaltonen*, ettstrukna a ( $a^1$ ), har en frekvens av 440 hertz. Det är den frekvens som en stämgaffel vibrerar med och används när man stämmer musikinstrument.

Ljud kan också vara starkt eller svagt, d.v.s. ha en hög eller låg volym, *ljudstyrka*. Om tryckförändringarna som träffar vårt öra är stora, kommer vår trumhinna att göra stora svängningar. Vi upplever det då som ett starkt ljud. Om tryckförändringarna som träffar vårt öra däremot är små, blir trumhinnans rörelse mindre. Vi upplever det då som ett svagt ljud. Ljudstyrka mäts i *decibel* (dB) och kan mätas med *decibelmätare*.



**Figur 9: Stark ton versus svag ton**

Konstant hög ljudstyrka är störande och ger hörselskador. Rent fysiskt tål vi en viss mängd ljudenergi per dag. Det är den sammanlagda mängden buller, brus och ljud som avgör

om en hörselskada uppstår. Detta uppstår när känselhåren i örats sinnesceller utmattas eller går av. Risken för hörselskador är lika stor om man utsätts för 85 dB under åtta timmar som 100 dB under 15 minuter. Hörseln kan också skadas av plötsligt kraftigt ljud över 115 dB.

För att få en uppfattning av ljudstyrka, kan vi tänka på några ljudkällor och dess ljudstyrkor:

**Ljudstyrka (dB):**

**Ljudkälla**

**0 dB:** Hörseltröskel

**1 dB:** Svagaste ljudet som ett friskt öra kan uppfatta, ungefär som en mygga på 3 meters avstånd

**10 dB:** mänsklig andning på 3 meters avstånd

**10 - 30 dB:** löv som prasslar

**20 dB:** viskning

**30 dB:** fågelkvitter

**30 – 50 dB:** dator

**40 dB:** tyst gata

**50 dB:** svagt påskruvad radio

**50 - 70 dB:** normalt samtal

**70 dB:** gatubuller

**70 – 90 dB:** vältrafikerad gata på 5 meters avstånd, skolmatsal, buss, tvättmaskin, dammsugare på 1 meters avstånd

**85 dB:** stadstrafik (ljud över denna nivå kan orsaka hörselskador beroende på hur länge man utsätts)

**90 dB:** buss, hårtork, gräsklippare

**100 dB:** motorcykel, diskotek, traktor, slagbormaskin på 2 meters avstånd

**110 dB:** tåg, konsert, motorsåg på 1 meters avstånd

**120 dB:** jetplan, ambulans, knall från åska

**130 dB:** gränsen för smärta

**130 dB:** kulspruta

**140 dB:** fyrverkeri, gevärsskott på 1 meters avstånd

**150 dB:** jetmotor på 30 meters avstånd, kan orsaka fysisk



**Figur 10: Digital decibelmätare med USB-anslutning**

skada på människokroppen

**190 dB:** raketmotor på cirka 30 meters avstånd, trumhinnan kan spricka

**200 dB:** kan orsaka döden

**250 dB:** bombexplosion på 5 meters avstånd

**Läs mer om ljudet:**

[Ljud: Molekyler i rörelse](#), ur Spektrum Fysik Grundbok av Lennart Undvall och Anders Karlsson

[Buller och bullerbekämpning](#) av Bengt Johansson, Arbetsmiljöverket

[Örat och hörseln – en guide](#)

### **Vad är musik?**

Musik är trevliga och vackra ljud som är behagliga eller intressanta att lyssna på. Det är en form av konstnärligt, känslomässigt och kulturellt uttryck, framförallt i följder av ljud och toner med hjälp av musikinstrument eller den mänskliga rösten. Fågelkvitter och ljudet från vinden och

havet kan också kallas musik. Många kompositörer härmar ljud i naturen.

Carl Nielsen, Danmarks store tonsättare, skriver i sin bok *Levande musik* om musik:

Jag är överallt, och inte någonstans. Jag dansar över vågen och skogarnas toppar. Jag sitter i vildens strupe och på negerns fot, jag sover i stenen och den klingande malmen. Ingen kan gripa mig, alla kan fatta mig. Jag lever tiofalt starkare än allt levande och dör tusenfalt djupare. Jag älskar stillhetens stora yta och det är min högsta lust att bryta den. Jag känner varken sorg eller glädje eller gråt men jag kan jubla, gråta, le och klaga, på en gång och oändligt.

Grunden för all musik är toner och den har rytm, melodi och ofta harmoni. En ton är en regelbunden vibration i luften som musikerna skapar med musikinstrument eller med rösten.

Vissa toner låter bättre tillsammans med andra.

De flesta musiksorter använder toner ordnade i en *skala*. En skala är en serie toner som stegvis och efter ett speciellt mönster stiger i tonhöjd. Musiker spelar eller sjunger vanligtvis toner med bestämda tidsintervall. Det här regelbundna tonmönstret kallar vi musikens *rytm* eller *takt*.

De element som bestämmer en *melodi* är således tonföljden och rytmen. Melodin är det mönster vi hör, känner och minns – och visslar eller gnolar i dagar eller kanske veckor. Yttre faktorer som påverkar melodins uttrycksfullhet är *harmonik*, *ackompanjemangsfigurer* etc.

Man bevarar och vidarebefordrar musikaliska idéer eller stycken med *notskrift*. Den är en kod av symboler och nottecken som anger hur tonerna ska spelas. Den visar tonhöjd, rytmik, tempo, dynamik och andra anvisningar som musikern behöver för att kunna återge musiken.



**Figur 11: Varje not anger ett tidsvärde.**

### Förslag till vidare läsning om noterna:

Fogg, Rod (2011). *Lär dig läsa noter: steg för steg*. Göteborg: Tukan förlag.

Hambraeus, Bengt (1970). *Om notskrifter: paleografi, tradition, förnyelse*. Stockholm: Nordiska Musikförlaget

### Vad är musikgrupp?

En musikgrupp (en ensemble eller ett band) är en samling av musiker under ett gemensamt gruppnamn som framför egna eller andras melodier. För att kunna kallas musikgrupp ska det vara minst två musiker. När en musikgrupp specialiserar sig på en viss musikgenre lägger man ofta namnet på genren före grupp för att tydliggöra t.ex. slagverksensemble, popgrupp, rockgrupp, jazzgrupp osv. Musikgruppen kan döpas efter musikernas antal.

Det är mycket svårt att skriva för ett *solo*instrument utan ackompanjemang. Bach och Ravel och många kompositörer har skrivit konserter för soloviolin och [piano](#).

*Duo* är en grupp av två musiker. En sång framförd av en duo kallas för *duett*.

*Trio* är en grupp av tre personer som sjunger eller spelar tillsammans, t.ex. klassisk trio som består av violin, cello och

flöjt; jazztrio (piano, trummor och bas), stråktrio (violin, viola och cello) och pianotrio (piano, violin och violoncell t.ex. [Beethovens Ärkehertigtrion](#)). En sång framförd av en trio kallas för *terzett*.

*Kvartett* är en grupp av fyra personer som sjunger eller spelar, t.ex. pianokvartett (piano, violin, viola och cello), klarinettkvintett och stråkkvartetter är skrivna för två violiner (första violin och andra violin), en viola och en violoncell.

Några exempel på kvartetten:

Kvartetten ur operan [Rigoletto](#) av Giuseppe Verdi

[Stråkkvartett nr 5 i C-dur opus 29](#) av Wilhelm Stenhammar

[Kvartett för tidens ände](#) av Oliver Messiaen skrevs när han var krigsfånge i Tyskland vid andra världskriget

*Kvintett* är en grupp bestående av fem personer som sjunger eller spelar tillsammans. Den förekommer i många olika former, t.ex. pianokvintett, stråkkvintett, brasskvintett och blåsarkvintett som består av de fem blåsinstrumenten tvärflöjt, klarinett, oboe, valthorn och fagott. Några exempel på kvintetten:

I Schuberts [Forellkvintetten](#) spelar piano, violin, viola, violoncell och kontrabas.

I Mozarts [Klarinettkvintett](#) spelar stråkkvartett och klarinett.

I Carl Nielsens [Blåsarkvintett](#) spelar flöjt, oboe, klarinett, valthorn och fagott.

*Sextett* är en grupp bestående av sex personer sjunger eller spelar tillsammans t.ex. mässingssextett.

*Septett* är en grupp av sju personer sjunger eller spelar tillsammans t.ex. hornseptett.

*Oktett* är en grupp av åtta musiker.

*Nonett* är en grupp av nio musiker.

Men det finns kammarmusik för alla möjliga sammansättningar av instrument.

**Läs mer om musikgrupper:**

Sandén, Mårten (2005). *Bandhandboken: Allt du vill veta om att spela i band*. Stockholm: Rabén & Sjögren Bokförlag



**Figur 12: Konsert på Villa av den italienske målaren Antonio Visentini (1688–1782).**

### **Vad är orkester?**

Orkester är en större grupp instrumentalister under ledning av en *dirigent*. Med olika prefix används termen orkester inom olika genrer: symfoniorkester, jazzorkester, dansorkester, blåsorkester, militärorkester med flera. Numera används inom jazz, dansmusik och rock vanligen termen band för en storleksmässigt odefinierad grupp musiker. Men den stora orkestern som används för klassisk musik kallas *symfoniorkester*.

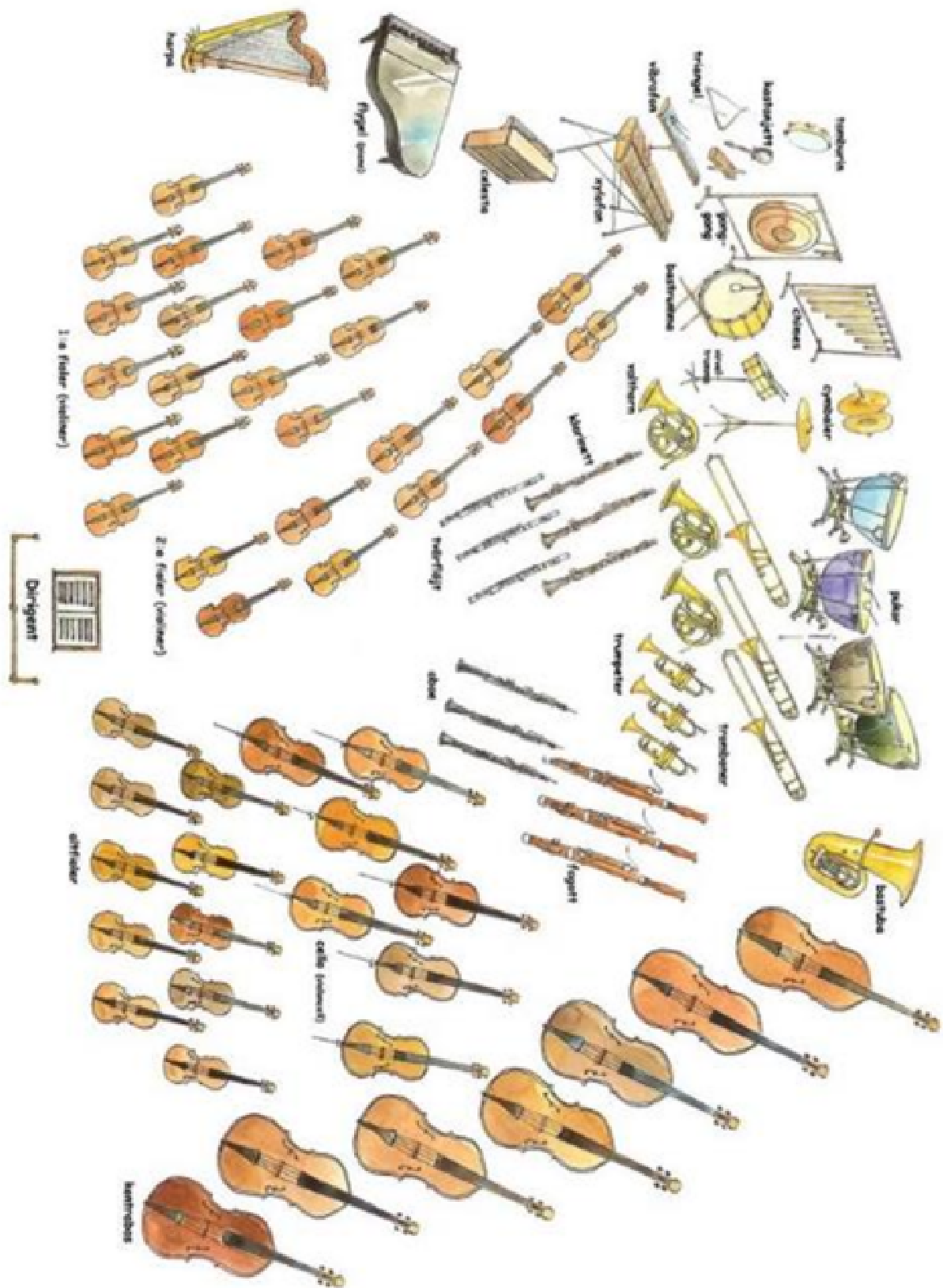
### **Vad är symfoniorkester?**

En symfoniorkester består av cirka 60–150 musiker som spelar stråkinstrument, blåsinstrument, slagverk m.m. De musiker som spelar högt ljudande instrument står eller sitter längst bak så att publiken kan höra de svagare ljuden från instrumenten längst fram.



Figur 13: En typisk symfoniorkester och musikernas placering (foto Pedro Sánchez)





Figur 14: En vanlig orkesteruppsättning i en stor symfoniorkester

I orkestern är de olika instrumentens familjegrupper noggrant planerade. Varje familj har sin egen del att spela när ett musikstycke ska framföras.

Här kan man lära sig mer om [alla olika instrument i orkestern](#) som Norrköpings Symfoniorkester och [Sakari Oramo och Kungliga Filharmonikerna i Holsts Planeterna](#) och Kungliga Filharmonikernas [KonserthusetPlay](#).

### **Marscherande orkester**

En marscherande orkester består enbart av blåsare och trummor. Det finns till och med orkestrar som består av enbart slaginstrument. Musikkåren spelar ett musikstycke och går samtidigt i takt till musiken. Man går på led och med en officer som ger kommandon och leder musikkåren. Musiken som spelas är oftast marschmusik i 2/2-takt. Tempot är vanligtvis runt 112 slag i minuten.

Musikmarschen är en vanlig företeelse bland militärmusikkårer världen över, men praktiseras också av civila orkestrar. Då musikmarsch skall genomföras tillsammans med större militära enheter - bataljoner eller regementen - med flera hundratals man i långa kolonner, anpassas musikkårens storlek efter detta. Skall förbimarsch i parad genomföras krävs särskilda aktiviteter av musikkåren.

**Lyssna gärna på:**

[Sovjetiska militära marscher](#).

[Svenska Arméns Revelj och Tapto](#)

[Svenska arméns tapto 2013](#)

[United States Army Band](#)



**Figur 15: Mölndals Paradorkester som startade år 1987**

## Kammarorkester

En *kammarorkester* eller *sinfonietta* är en orkester av den mindre storleken, 15–40 musiker. Det är inte ovanligt att en stråkorkester kallas för kammarorkester, men ofta finns även en blåsinstrumentssektion och pukor.

Sverige har några professionella kammarorkestrar, såsom Västerås Sinfonietta, Svenska Kammarorkestern (Örebro), Camerata Nordica, Dala Sinfoniettan, Musica Vitae, Norrbottens Kammarorkester och Uppsala Kammarorkester.



Figur 16: Uppsala Kammarorkester

### Samordningen i orkester

Att få många musiker att låta tillsammans är en mycket svår uppgift. Det viktigaste är att musikerna är duktiga på sina instrument, att de kan noterna och att de är vana att spela ihop. Men de har också hjälp av den som leder orkestern, *dirigenten*. Dirigenten står framför orkestern och visar med handrörelser hur den ska spela. Ofta har han eller hon en

*taktpinne* i handen för att gesterna ska synas tydligt. Dirigenten gör mycket mer än att bara slå takten. Han *gestaltar* musiken tillsammans med orkestern, bestämmer *tempo, tonstyrka*, vad som ska framhävas och vad som ska hållas tillbaka. Innan ett verk framförs för publik har dirigenten övat in det med orkestern under flera dagar. En orkester dirigeras av många olika dirigenter, men just chefdirigenten är den som har det viktigaste ansvaret för orkestern. Chefdirigenten är den som står orkestern närmast. Olika dirigenter har olika idéer om hur samma noter och musik ska spelas för att låta bäst. Just det gör konserter med klassisk musik och en symfoniorkester så spännande. Det blir aldrig lika. Ibland kan faktiskt samma verk låta väldigt olika i två dirigenters olika tolkningar. Ibland spelar en *solist* tillsammans med orkestern. En pianokonsert har en pianist som solist, en violinkonsert en violinist och så vidare. Sångsolister förekommer också, ofta tillsammans med en [kör](#).



**Figur 17: Daniel Barenboim dirigerar Beethovens Symfoni nr 9.**

## Vad är musikinstrument?

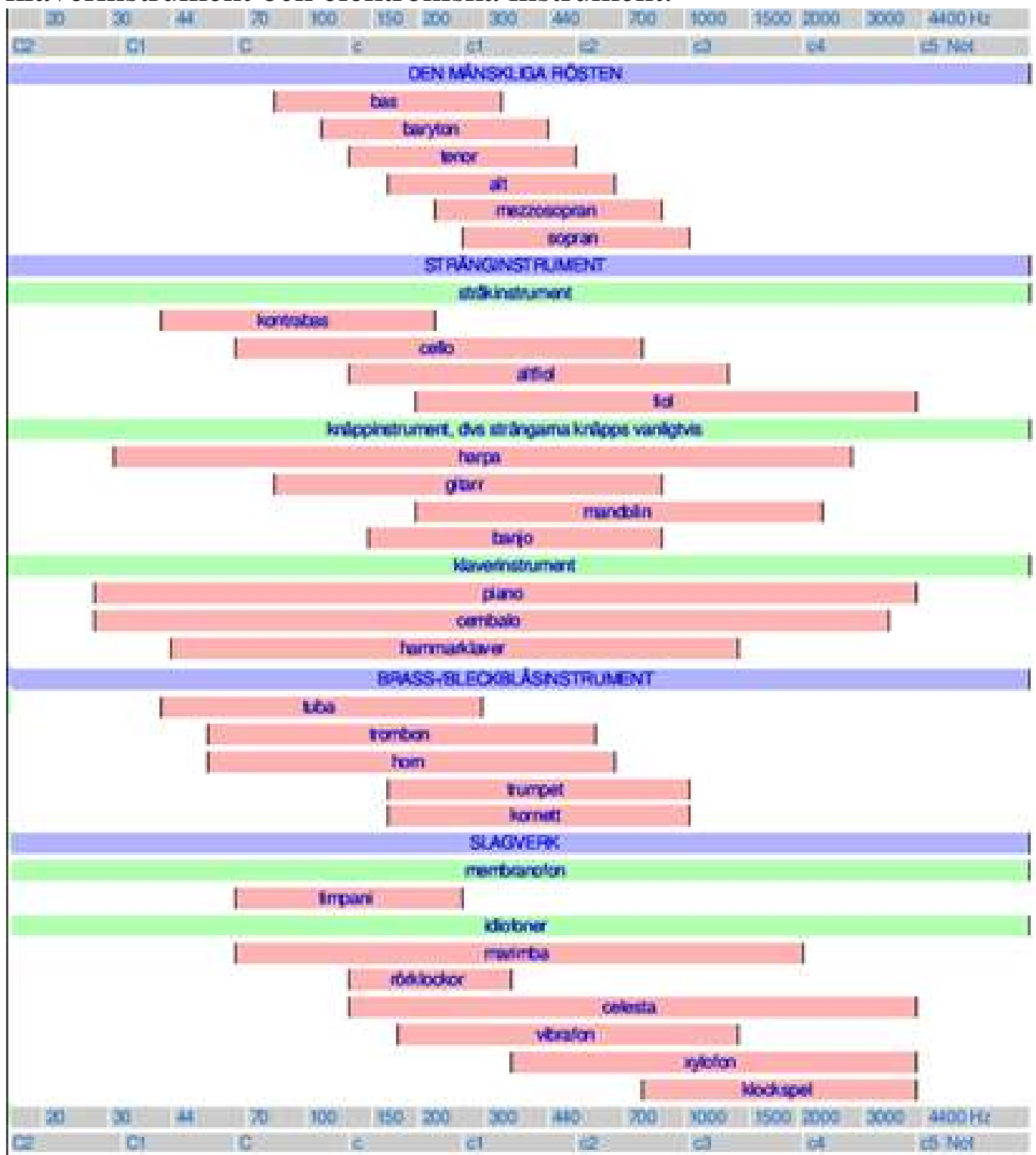
Ett **musikinstrument** är ett verktyg som används för att spela musik genom att skapa olika ljud. Det får luften att röra sig och består vanligtvis av en *generator*, som skapar de svängningar som ger upphov till ljud, och en *resonator*, som förstärker, omformar och fortplantar de generade svängningarna. Hos t.ex. gitarren är strängarna generator och ljudlådan resonator.

Det finns många olika sorters musikinstrument och man delar in dem i olika grupper eller familjer med olika kännetecken, d.v.s. man klassificerar dem. Ett sätt är att sortera är hur ljudet bildas, d.v.s. [akustisk systematik](#). Det heter [Hornbostel-Sachs system](#):

- En del instrument har luft som svängande element och de heter *luftklingande* eller *aerofoner*. Blåsinstrument och mässingsinstrument tillhör den här gruppen.
- En del instrument har strängar som svängande element. De ger ifrån sig ljud när man knäpper med fingrarna eller drar en stråke över strängarna. De heter *stränginstrument* eller *kordofoner*.
- En del instrument har svängande tunn hinna, membran, och ger ljud när man slår på dem med pinnar eller klubbor. De heter *truminstrument* eller *membranofoner*.
- En del instrument har en instrumentkropp som i sig är lagom elastisk för att avge en egen klang och man skakar de i takt till musiken. De heter *självklingande* eller *idiofoner*. Maracas och tamburiner är sådana musikinstrument.
- En del instrument skapar tonen via elektrisk förstärkning eller bearbetning. De heter *elektiska instrument* eller *elektrofoner*.

Andra gruppering system är [symfonisk klassificering](#) som musikinstrumenten delas i: Träblåsinstrument,

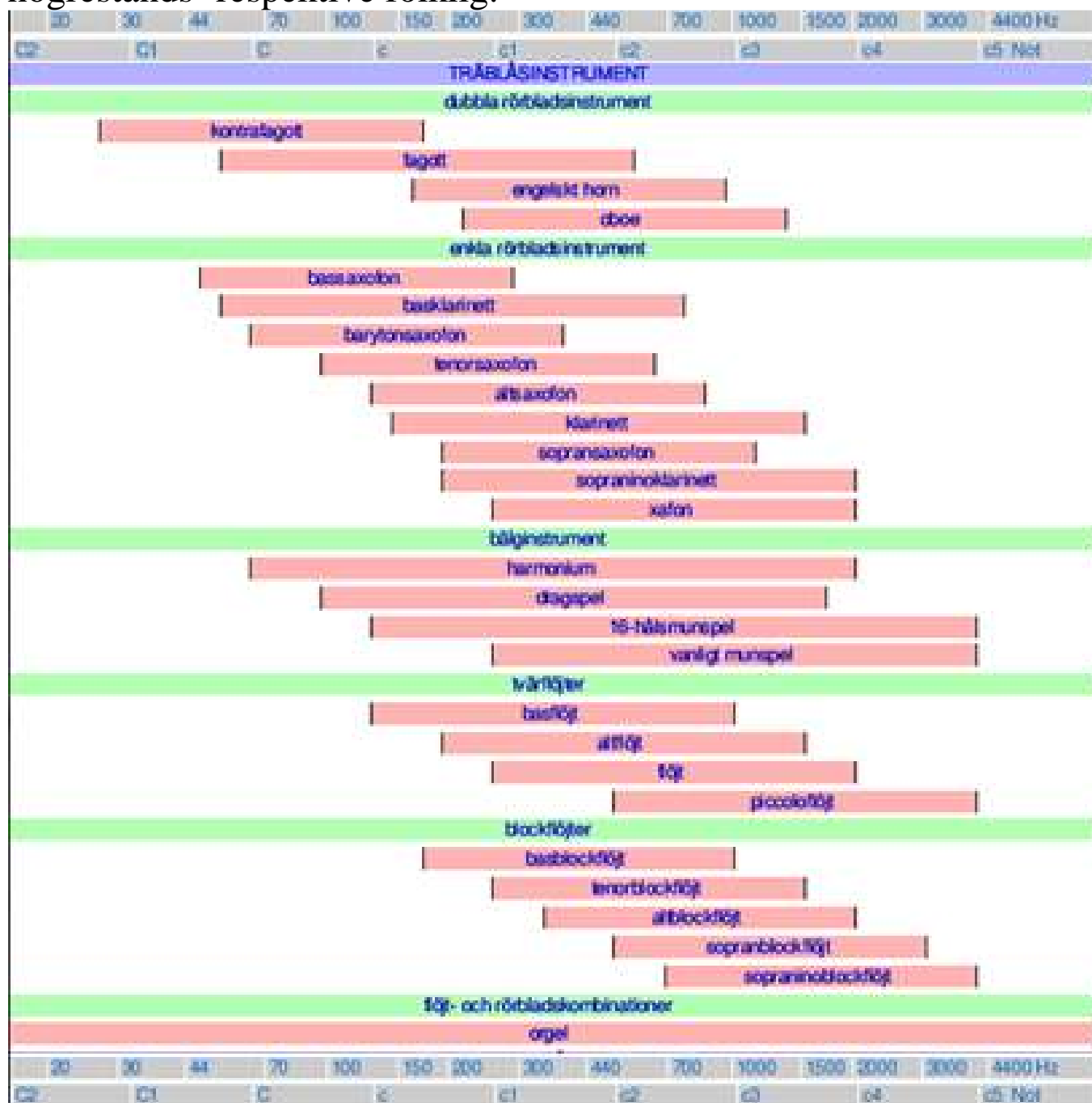
mässingsinstrument, stränginstrument, slagverk,  
klaverinstrument och elektroniska instrument.



Figur 18: Omfång för den mänskliga rösten, stränginstrument, brassinstrument och slagverk

Indelningsgrunderna kan vara *funktionsmässiga* d.v.s. rituell, jakt-, dans- eller bakgrundsmusikfunktion.

Klassificeringsgrunder kan vara *sociala*. Man kan dela upp instrument efter hur det används som religiös kontra världslig, högrestånds- respektive folklig.



**Figur 19: Omfång för träblåsinstrument**

Klassificeringsgrunderna kan vara *tonomfång*. Man jämför musikinstrumenten med den mänskliga rösten och dess tonomfång. Denna kategorisering kombineras ofta med andra klassificeringar. Man talar till exempel om att instrumentens stämmor är sopran, alt, tenor eller bas.



Klassificeringsgrunderna kan vara *klangfärg*. Man åtskiljer musikinstrument efter klangfärgen, t.ex. flöjt-, trumpet- eller oboelikhande klangfärg.

Klassificeringsgrunderna kan vara *spelteknik*. Man kan dela upp instrumenten in klaviaturinstrument, slaginstrument, automatiska musikinstrument, etc. I den här indelningen tillhör en cembalo, ett piano och ett elpiano samma kategori eftersom de spelas på likvärdigt sätt fastän deras konstruktion och klangfärg är mycket olika.

Klassificeringsgrunderna kan vara *geografiskt ursprung*. Man kan dela upp instrument i indiska, japanska, kinesiska, västerländska musikinstrument, etc.

Vår egen röst är också ett instrument. Vi kan skapa många olika ljud genom att förändra formen på vår mun, genom att använda tungan på olika sätt, och genom att höja och sänka rösten. Vi människor är en blandning av olika sorters musikinstrument:

- Slaginstrument eftersom vi kan klappa i händerna och knäppa fingrarna.
- Blåsinstrument eftersom vi kan vissla och använda luft för att skapa ljud.
- Stränginstrument eftersom vi kan tala eller sjunga med hjälp av våra stämband som sitter långt nere i halsen och fungerar som strängar.

**Läs och lyssna till gärna mer om orkester på följande URL och böcker:**

[Full length – Benjamin Britten \(1913-1976\): The Young Person's Guide to the orchestra](#)

[BBC Symphony Orchestra - The Young Person's Guide to the Orchestra 2011](#)

Adler, Samuel (2002). *The Study of Orchestration*. New York: W. W. Norton & Company

Blades, James (1992). *Percussion Instruments and Their History*. Bold Strummer Ltd.

Kruckenberg, Sven (1993). *Symfoniorkestern och dess instrument*. Göteborg: Nordbok



**Figur 20: Några franska barockmusikinstrument, såsom horn, tvärflöjt, dragspel, violin, och luta. Målning av Anne Vallayer-Coster (1744 – 1818)**

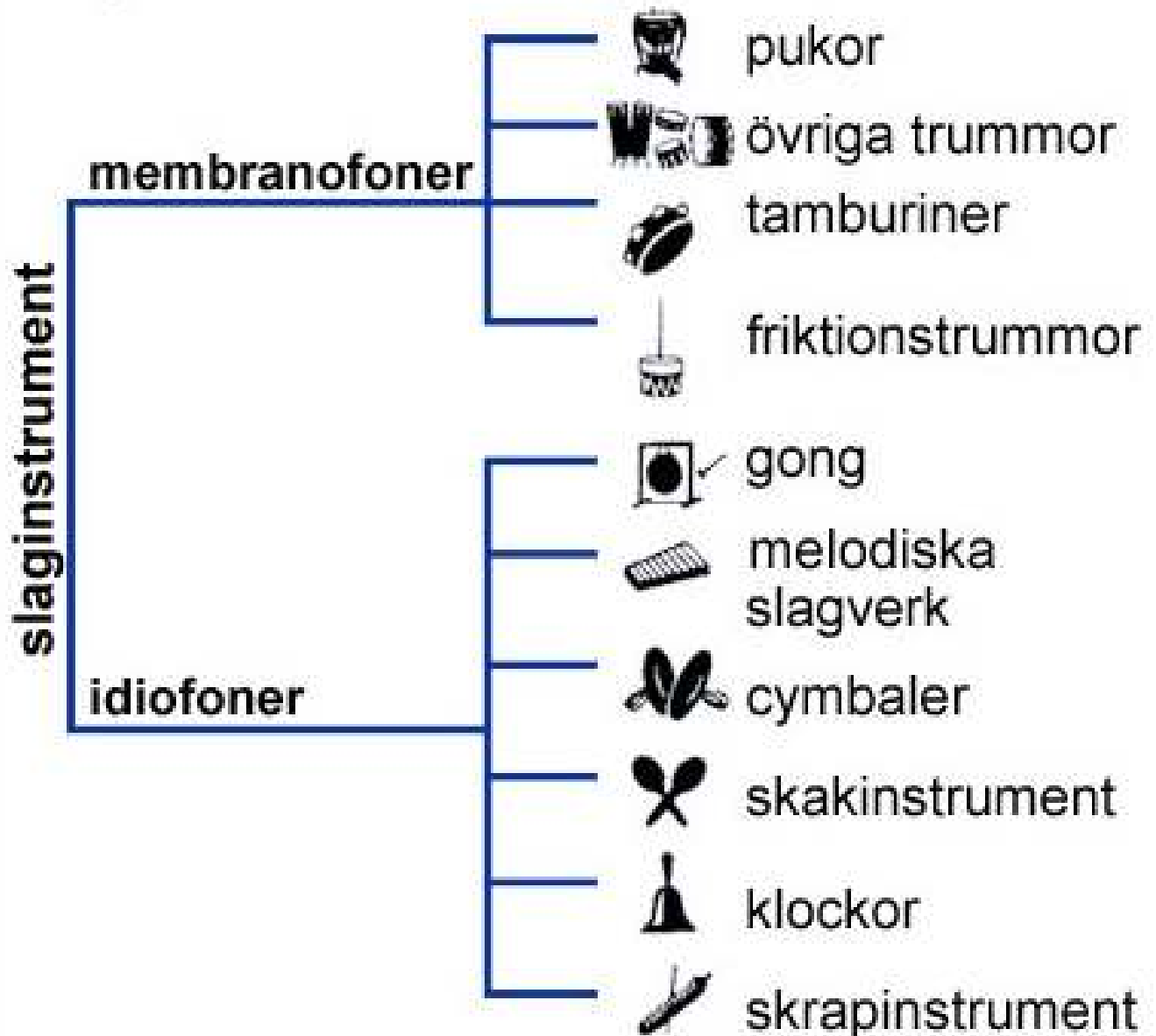
## Slaginstrument

Slaginstrumenten är en stor och mycket varierande grupp som anslås direkt med handen eller med redskap. Man indelar dem i *idiofoner* och *membranofoner*. I båda grupperna finns dels instrument med *obestämd tonhöjd* dels med *bestämd tonhöjd*.

Det finns även elektroniska slaginstrument.

Ett slaginstrument har ofta uppgiften att driva orkestern genom skapandet av en konkret *rytm*. I klassiska symfonier

finns bara pukor. Andra slaginstrument som kan förekomma är trummor av olika storlek, gong, cymbaler och triangel.



**Figur 21: Slaginstrumentens klassificering (SNS)**

En del slagverksinstrument kan också skapa *melodier*. De håller till längst bak i orkestern, bakom blåsinstrumenten. Slaginstrument som man kan spela melodier på är xylofon, klockspel och piano.

Lyssna till gärna mer om [slagverk](#) som presenteras av Kungliga Filharmonikerna.

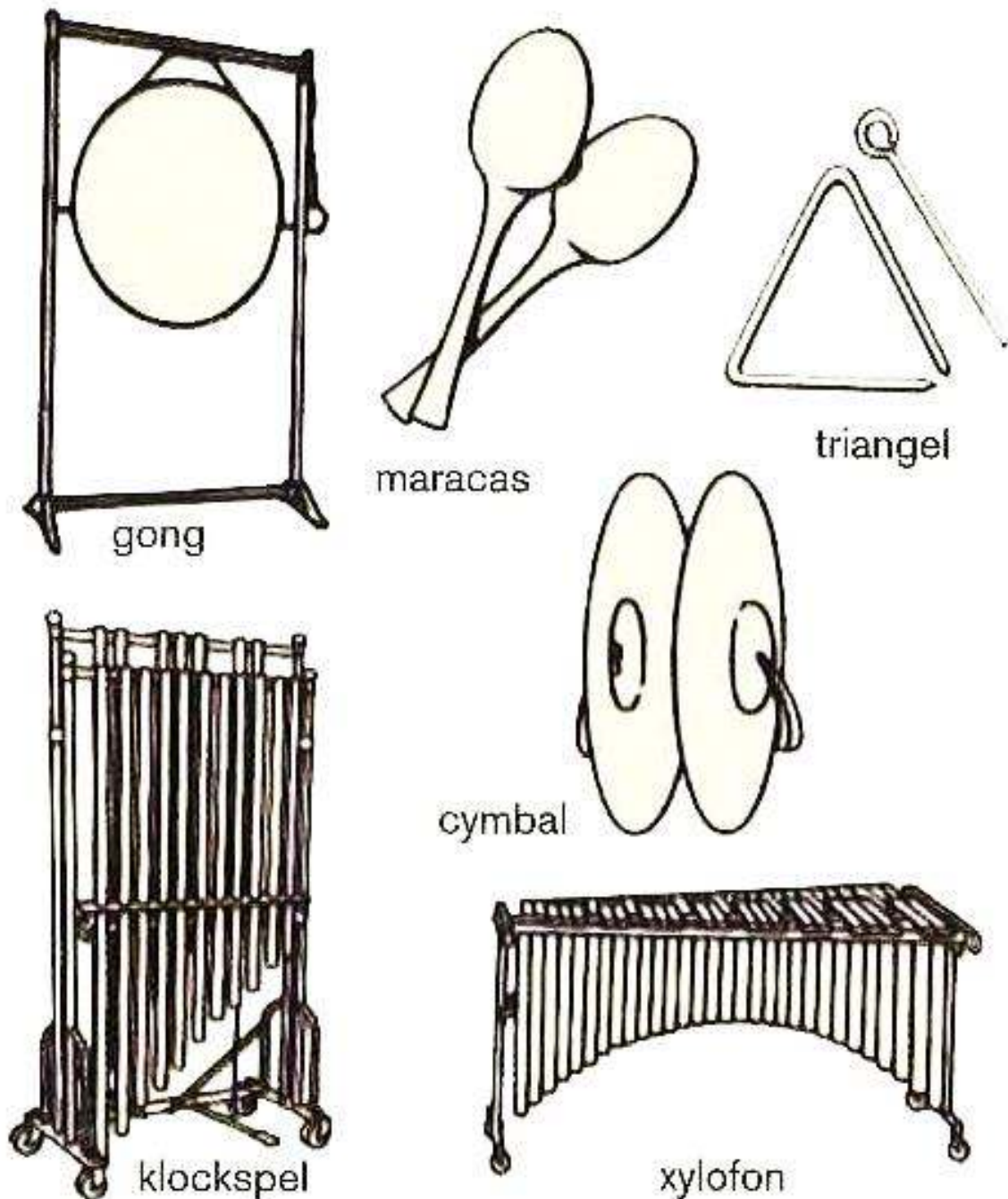


Figur 22: De vanligaste slaginstrument

## Idiofoner

I *Idiofoner*, *autofoner* eller *självklingande* instrument genereras tonen genom att hela instrumentkroppen vibrerar och klingar. Ljudet kan skapas genom *slag* (t.ex. träblock, cymbal, triangel, xylofon, piano), *skakning* (maracas, skallra), *knäppning* (mungiga), *skrapning* (guiro) eller *strykning* (musiksåg). Instrumentets hela massa svänger och vibrationen

utgår från anslagsstället och fortplantar sig genom instrumentkroppen.



**Figur 23: De vanligaste idiofonerna (NE)**

### **Idiofoner med bestämd tonhöjd**

Xylofoner, marimbor, rörklockor, vibrafoner, klockspel m.fl. är exempel på idiofoner med bestämd tonhöjd. Varje ton har en platta eller ett rör där tonhöjden avgör av massan. Tjockare

massa ger lägre ton. Ofta förstärkas tonen med hjälp av resonator.

Xylofon, marimban, vibrafon och klockspel ingår i en grupp slagverk som kallas *malletinstrument* efter det engelska ordet för de klubbor man använder för att spela på dem.

### Xylofon

Xylofon är en familj idiofoninstrument med stämde och kromatiskt ordnade stavar eller plattor av trä med resonatorer som anslås med två, ibland flera, träklubbor.



Figur 24: Xylofon

Vissa xylofoner kan vara flera meter långa, så att flera personer kan spela samtidigt. En modern xylofon har plattor av antingen trä eller plast som är ordnade som en klaviatur. Moderna xylofoner har rör av metall under plattorna som ljudförstärkare, resonatorer. I den gamla, traditionella formen, använder man kalebasser.

Plattorna är olika stora. Därför ger de olika toner. Man slår på dem med speciella klubbor av trä, hårdplast eller gummi. Då kan man spela melodier precis som på pianot. Klubborna är ofta klädda med filt, för att det ska låta mjukt och fint.

Den traditionella europeiska xylofonen har stavar ordnade i tre rader på en halvbädd eller upphängda fjädrande över en träram och spelas med skedliknande träklubbor.

De längsta plattorna ger låga toner och de kortaste ger höga toner. Instrumentets resonansrör breddar klangen.

På xylofon kan man spela både *rytm* och *melodi*. De flesta afrikanska melodiinstrument har bara några få toner eftersom rytmen är viktigare än melodin i afrikansk traditionell musik.



**Figur 25: Xylofonens olika delar**

Tonomfånget för xylofonen är mycket varierande. De minsta varianterna kan ha ett tonomfång på bara en oktav, medan de större orkestervarianterna kan ta sig upp emot fyra oktaver.

Den moderna orkesterxylofonen har ett tonomfång över ca 3½ oktaver.

Xylofon är ett mycket gammalt instrument. Olika sorters xylofoner förekommer i hela Afrika söder om Sahara.

I förhistoriska tider var det ett så kallat naturfolkinstrument och de första människorna att använda det tros ha levt i nuvarande Sydostasien.



**Figur 26: Xylofonspelaren av den engelske målaren Jake Kwesi Bennett**

Från Sydostasien, för 1 000 år sedan, spreds xylofonen till Afrika. Den förekommer över hela det svarta Afrika i olika former, från några få stavar placerade över musikerns ben eller över en grop i marken till sammansatta instrument med över tjugo stavar fästa på ram.

Xylofoninstrument i form av marimba spreds från Afrika till Latinamerika.



Till Europa kom xylofonen på 1500-talet med kringvandrande musikanter.

Det var sedan i slutet av 1800-talet som europeiska kompositörer började använda xylofonen på allvar i sina kompositioner och sedan dess den är ett vanligt orkesterinstrument.

### **Xylofons repertoarexempel:**

[Xylofon solo medley](#) av Eksjö Student

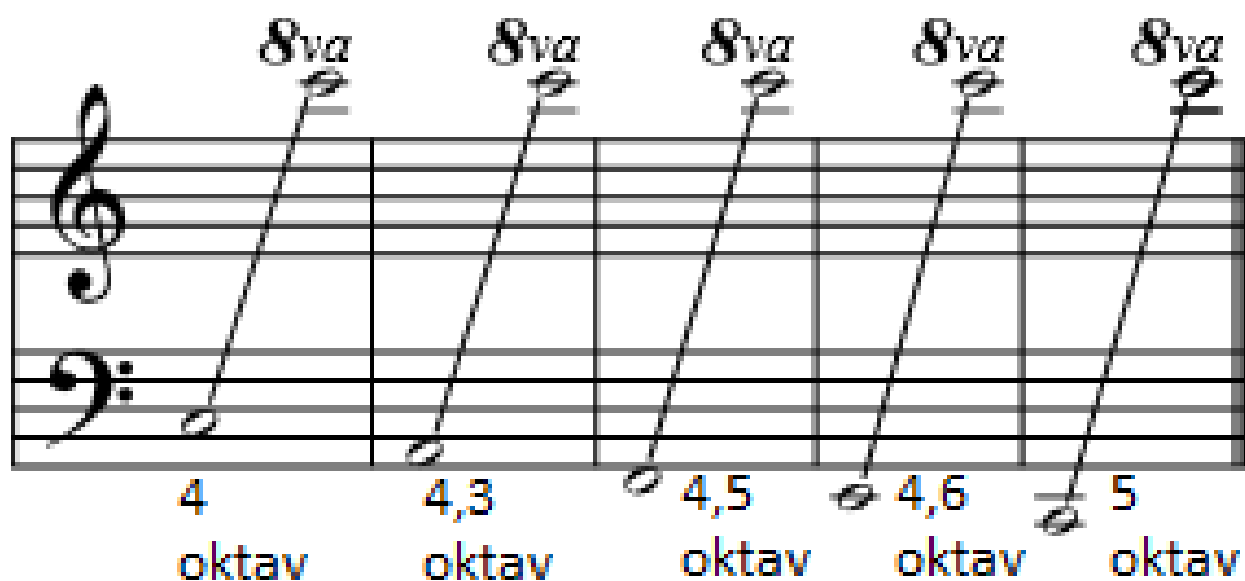
[J.S.Bach: Suite No. 2](#) av Lenka Molcanyiova

[Xylophone Demonstration](#) av Partesi Music Services, Inc.

[The Golden Age](#) av Mariinsky Theatre

### **Marimba**

[Marimban](#) är en sorts xylofon med ljudförstärkande resonatorer. Marimban härstammar ursprungligen från Afrika. I marimba är stämde träplattor lagda över resonatorer. Det spelas ofta av flera musiker. De slår med klubbor på träplattor. Marimba är en lägre klingande variant av xylofon. Plattorna i marimba kan vara gjorda av olika sorters träslag, exempelvis ros eller en, eller av konstgjorda material som glasfiber. En marimba spänner oftast över flera oktaver.



**Figur 27: Tonomfång av de fem vanligaste storlekarna av marimbor**



**Figur 28: Marimba**

Marimbaklubbor består av tunt trä, oftast av bambu eller i vissa fall plasticskaft som slutar med ett runt huvud med en diameter på ungefär 3–5 cm. Huvudet är lindat med garn. Man kan spela med en klubba i varje hand men det är vanligare att hålla två klubbor i en eller båda händer för att därigenom kunna spela ackord. Det finns även de som spelar med tre klubbor i varje hand, totalt sex klubbor.



**Figur 29: Marimba av den amerikanska målaren Margretta Smylie Perry**

## Marimbans repertoarexempel:

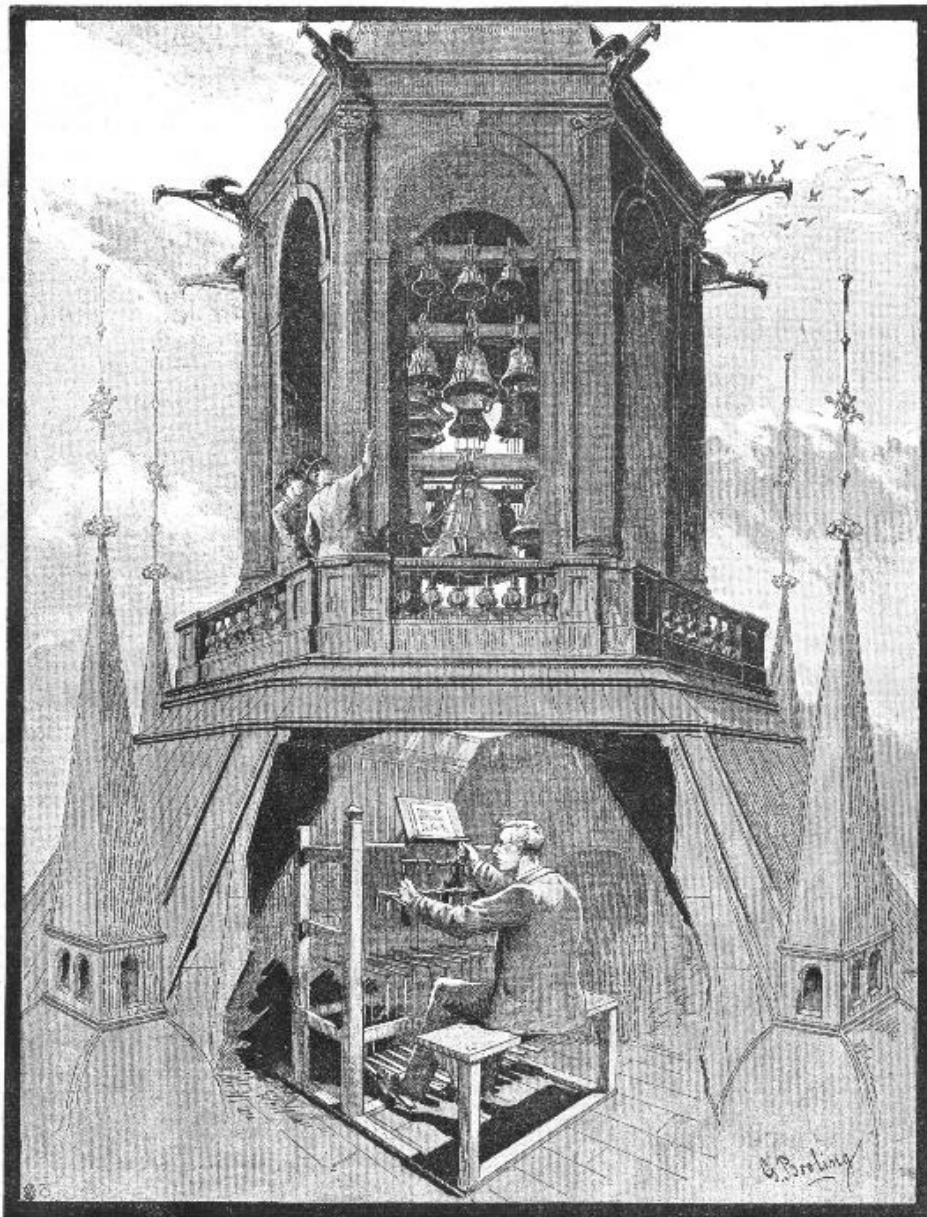
[A cricket sang and set the sun](#) marimbasolo av Blake Tyson

[Catching Shadows](#) marimbaduo av Ivan Trevino

[Marimba solo](#) av Blake Tyson

## Klockspel

Klockspel som räknas till gruppen slagverk och undergruppen idiofoner, består av flera olika klockor som liknar små kyrkklockor.



KLOCKSPELET I TYSKA KYRKAN I STOCKHOLM. Originalteckning för Svea af G. Zschug.

**Figur 30: Klockspelet i Tyska kyrkan. Bild från tidskriften Svea 1889.**

De är stämde i olika tonhöjder. Den finns ofta i kyrktorn eller i liknande byggnader. Den slås an endera utifrån med hammare eller inifrån av klockkläppen. Man spelar det antingen med tangenter på en klaviatur eller genom ett mekaniskt urverk, alltså en sorts klocka som mäter tiden. Det finns mekaniska klockspel, elektriska och automatiska.

Det äldsta klockspelet i Sverige finns i Tyska kyrkan i Stockholm (1666), medan det största finns i Västerås stadshus.



**Figur 31: Klockspelet i Barcelona**

## Vibrafon

Vibrafon har liggande kromatiska stålplattor som ordnade likt en klaviatur på en ställning.

Man slår an stålplattor med två eller flera mjuka klubbor.

Under plattorna finns rörformiga resonatorer som förstärker ljudet och i dessa finns små metallplattor som roterar med hjälp av en liten motor. På det sättet får ljudet en vibrerande karaktär. Det är skäl till att instrumentet fått namnet vibrafon.

Vibrafoner har också en pedal som reglerar dämpare under metallplattorna så att tonen klingar längre eller kortare.

Vibrafonen har traditionellt ett tonomfång på tre oktaver, från lilla f till trestrukna f,  $f-f^3$ , men varianter med omfång på både tre och en halv och fyra oktaver finns också. Det finns även minivarianter och bautavarianter.



**Figur 32: Vibrafon**

Vibrafonen används väldigt mycket i olika former av jazzmusik, träblåsorkestern och kammarmusik.

Vibrafonen är inte så särskilt gammal. Den utvecklades från klockspelet ca 1920 i USA och har använts på 1940- och 50-talen inom jazzen,

**Vibrafonens repertoarexempel:**

[Prelude No. 7 for vibraphone solo](#) som Louis Cauberghs skrivit och Leo Ouderits spelat det  
[Vibraphone Orchestra](#) av Reg Kehoe

**Rörklockor**

Rörklockor består av långa, fritt upphängda metallrör, som hänger vertikalt nedåt i en ställning ordnade efter tonhöjd och har en mäktig klang. Varje rör är lite drygt 3 cm i diameter, upptill är de täckta, nedtill öppna. Tonhöjden avgörs enbart av rörets längd. De är ordnade i två rader som motsvarar de vita och svarta tangenterna på ett piano.



**Figur 33: Rörklockor**

Man spelar på det genom att slå med hammare eller läderklädd träklubba mot den övre kanten av röret. Med en pedal kan man reglera om tonen ska ljuda kort eller länge. Med det kan man härma eller efterlikna det ljud som kyrkklockor producerar. Även om rören är stämde i en ton har de många över- och undertoner och ljudets karaktär påminner starkt om kyrkklockor. Ett rörklockspel spänner oftast över 1½ - 2 oktaver (c1–f2).

### **Rörklockors repertoarexempel:**

Julsången [Carol of the Bells on Chimes](#)

[Parsifal](#) av Richard Wagner

[Rörklockor](#) av Vic Firth

## **Idiofoner utan bestämd tonhöjd**

Idiofoner utan bestämd tonhöjd har en komplex klang och avger ingen bestämd tonhöjd. Klangkaraktären beror på instrumentets storlek. Exempelvis har en liten och tunn cymbal en ljusare klang än en tjockare och större. Cymbal, triangel, träblock, rörblock, bjällror m.fl. är exempel på dem.

### **Gongar**

Gong, som också kallas *gonggong*, består av en rund, ofta inbuktad, metallskiva med bakåtvikta kanter, ibland med en buckla på mitten. Den hängs upp i kanten i en ställning. Man slår gongen på mitten med en mjuk klubba. Det vinande ljudet sprids sedan från mittenbucklan till dess kanter. Den kan tjäna som signal men i symfoniorkestern kan slaget från en gong vara oerhört starkt.

Gong byggs i flera olika storlekar, vilket ger dem olika toner, och möjlighet till att spela melodier. En gong kan ha bestämd tonhöjd och ibland kombineras flera gongar i hela gongspel. Gong förekommer främst i Sydostasien och Kina, men kan även finnas i till exempel en symfoniorkester.

I västerlandet användes gongen först som signalredskap från 1500-talet. På 1800-talet upptogs den i orkestermusiken, ofta