



Elevopgaver

Lyddannelse

For at I kan finde frem til den helt rigtige lyd på jeres instrument, når I begynder at bygge, er det en god idé at forstå, hvad I kan gøre for at ændre lyden.

Der er mange muligheder. Nogle af de ting I kan arbejde med er: tonehøjden, lydstyrken, tonens varighed og klangen.

Hvad I skal gøre for at ændre lyden, afhænger af hvilken slags instrument, I arbejder med.

Her er nogle opgaver, som viser, hvordan man kan ændre lyden i instrumenter. Opgaverne er delt op i de fire instrumentkategorier.

I skal føre logbog over, hvad I afprøver, og hvad det gør ved lyden.



Musikmuseet
Nationalmuseet
National Museum of Denmark



SKOLETJENESTEN
LÆRING / OPLEVELSE / FAGLIGHED



Strenginstrumenter – chordofoner

Dette er instrumenter, hvor vibrationen skabes i en streng - ved f.eks. at knipse den med fingrene, stryge den med en bue eller slå på den med pinde. Det er vigtigt, at det som strengen spændes hen over (en hals eller klangkasse) er så hårdt, at I kan spænde strengene, uden at det giver sig.

For at ændre tonehøjden kan I:

- ændre strengens længde (enten den faktiske længde, eller ved at trykke den ned med fingeren) jo længere streng jo dybere tonehøjde.
- ændre strengens spænding – jo mere spændt, jo lysere tonehøjde.
- ændre strengens masse – en tungere streng giver en dybere tonehøjde. En tykkere streng kræver en højere spænding, for at der kommer lyd ud af den.

For at ændre lydstyrken kan I:

- slå/knipse/stryge kraftigere på strengen.
- bruge en længere streng, som spændes ekstra godt – og en tilsvarende større klangkasse.
- bruge en tungere streng eller lægge flere identiske strenge ved siden af hinanden.

- sikre at vibrationen overføres effektivt fra strengen til klangkassen, f.eks. med en stol som ikke er for hård, for tyk eller for elastisk.

For at ændre klangen kan I:

- skifte snoren (strengen) til hhv. fiskeline, tynd stærk nylonsnor, tyk sejlgarn eller en rigtig guitarstreng - de vil alle have forskellige klangeenskaber.
- bruge en anden type klangkasse: Rund/firkantet, åben/lukket, træ/metal, tyndvægget/tykvægget.

For at ændre tonens varighed (hvor lang tid den klinger) kan I:

- vælge en streng, som ikke dæmper lyden hurtigt - den skal ikke være 'fluffy'.
- stryge strengen med en bue i stedet for at knipse den med fingrene - hvis I kan få en god klang med buen.
- bruge en klangkasse, som ikke opsuger vibrationen (at den ikke er for blød eller dæmpende, eller hård som sten).
- bruge en stol, som ikke er for hård, for tyk eller for elastisk, så I kan sikre, at vibrationen overføres effektivt fra strengen til klangkassen.

Tingene skal helst passe sammen:

- Det er meget svært at få en god lyd fra en kort, tyk streng. Tykke (tunge) strenge skal helst være lange.
- Hvis tonen er dyb, skal klangkassen helst også være stor, så strengens grundtone kan klinge videre i klangkassen.

Opgave A - Snor og dåser

Prøv at spænde en snor (streng) mellem to bøtter, og træk bøtterne fra hinanden, så snoren spændes. I skal nu prøve at ændre på tonehøjden, lydstyrken, tonens varighed og klangen.

I skal knipse snoren som en streng, ikke tale ind i den ene bøtte, mens den anden bøtte sættes til øret. I kan f.eks. ændre på:

- bøtterne - deres størrelse, det materiale de er lavet af og om de er åbne eller lukkede i den ende, som vender væk fra snoren
- strengen - materialet, tykkelsen og længden. Prøv f.eks. med 8 mm fiskeline, murrersnor af nylon, sejlgarn og en guitarstreng.

Billeder:
Bøtterne forstærker lyden, når man knipser på strengen, der er spændt mellem dem. Foto: Eva Fock.



Opgave B - Snor mellem faste punkter

Prøv at spænde en snor (streng) fast mellem to faste punkter, f.eks. i en døråbning eller et vindue, så den er GODT spændt.

Hvor meget lyd giver den? Prøv så at skabe en kraftigere lyd ved at forbinde strengen med en klangkasse med en pind eller et andet materiale.

Venstre billede:
Snoren spændes fast mellem en krog i dørkarmen og en nøgle i nøglehullet.

Højre billede:
Hvis man sætter en pind i spænd som hviler på en bøtte, så forstærkes lyden.

Fotos: Eva Fock



Trommer – membranofoner

Dette er instrumenter, hvor vibrationen skabes i en membran – f.eks. et trommeskind. De kan anslås med hænderne, med stokke eller med køller. Også instrumenter, hvor luften passerer forbi en membran, er teknisk set en membranofoner.

For at ændre tonehøjden kan I:

- overføre princippet fra strengen: jo større skind jo dybere tone, jo tungere skind jo dybere tone, jo slappere skind jo dybere tone.

For at ændre lydstyrken kan I:

- øge skindets størrelse (diameter).
- lave klangkassen større, enten åbningens diameter, så skindet bliver større, eller klangkassens længde.
- slå hårdere på trommen.
- vælge en klangkasse med hul i bunden.
- vælge en klangkasse, som ikke opsuger/dæmper lyden - dvs. et hårdt materiale som f.eks. træ eller hårdt metal.

For at ændre tonens varighed kan I:

- sørge for at lave skindet så tyndt som muligt, så der ikke er en masse forstyrrende toner (interferens), som dæmper.
- sikre, at vibrationen overføres effektivt fra skindet til klangkassen, så kanten af trommen skal være glat.

For at ændre klangen kan I:

- spænde forskellige typer skind (membraner) på trommens klangkasse (f.eks. gummidæk, badeforhæng, skind) - de vil alle have forskellige klangegenskaber.

Tingene skal helst passe sammen:

- hvis skindet er stort, skal trommens klangkasse også helst være stor.

Opgave C - Tromme

Prøv at lave en simpel tromme ved at spænde et tyndt materiale ud over en urtepotte eller en anden rund form.

I kan enten binde/tape materialet fast eller hjælpes ad med at trække det hen over åbningen, mens en person slår på skindet.

I skal nu prøve at ændre på tonehøjden, lydstyrken, tonens varighed og klangen. Et trommeskind (en membran) virker lidt på samme måde som en streng, så I kan f.eks. ændre på:

- membranen - materialet, tykkelsen og størrelsen. I kan f.eks. bruge plastikpose, bruseforhæng, bilslanger og tyndt skind.
- klangkassen - dens størrelse (både åbningens diameter og dens længde), det materiale den er lavet af og om den er åben eller lukket i den ende, som vender væk fra skindet. I kan f.eks. bruge urtepotter i forskellig størrelse, rør i forskellige størrelser og materialer (plast og metal), metalskåle og et hult træ.

Billede:

Trommen er lavet af et stykke gennemsigtigt plastik fra et badebassin, et bremsekabel til at stive det af med rundt i kanten, murersnor til at spænde det ud over en urtepotte, og et PVC-rør til at forlænge trommen med. Foto: Eva Fock



Selvklingende instrumenter – idiofoner

Dette er instrumenter, hvor vibrationen skabes i instrumentets eget, faste materiale. De kan f.eks. laves af metal, sten/fliser, glas, bambus, træ m.m., som giver en lyd, når man slår på dem, slår med dem, ryster dem, skraber på dem m.m. Hvis I slår for enden af et åbent rør, er det ikke en idiofon, men en aerofon, fordi det er luftsøjlen inde i røret, som sættes i bevægelse.

For at ændre tonehøjden kan I:

- ændre stavens længde – jo længere stav, jo dybere tonehøjde.
- ændre stavens tykkelse - jo tykkere stav, jo højere tonehøjde. Vær opmærksom på, at hvis I kun fjerner noget på midten af staven, bliver tonehøjden også dybere.
- prøve forskellige materialer, som vil give vidt forskellig tonehøjde - prøv jer frem.

For at ændre lydstyrken kan I:

- vælge et tungere materiale, som dog stadig kan vibrere.
- lave en klangkasse - f.eks. under klangstaven eller omkring tungen.

For at ændre tonens varighed kan I:

- lave materialet, der hvor vibrationen skabes, så tyndt som muligt, for at der ikke skabes en masse forstyrrende toner, som dæmper lyden (interferens).
- sikre, at vibrationen frigives effektivt.

For at ændre på klangen kan I:

- afprøve forskellige materialer (klangstave af metal, sten/fliser, bambus, træ, glas m.m.).
- slå på dem med slag-redskaber af forskellige former (stor rund stok/kugle/tynd flad pind) og materialer (sten, træ, filt, kork, gummi, metal m.m.).

Opgave D - Klangstave

1. Find træstave, metalrør (f.eks. vandrør) eller andre stykker af et materiale. Hold dem i hånden, og slå på dem med en stok eller kølle. Prøv at finde det punkt, hvor staven klinger længst. Det kan godt tage lidt tid at finde. Prøv med træstykker at lave forskellige tonehøjder.
2. I kan også lægge klangstavene på to udspændte snore. Her skal I være opmærksomme på, at snorene dæmper lyden og påvirker overtonesammensætningen. Og så igen: Find de punkter, hvor de kan hvile og samtidig få den klareste lyd, og hvor tonen varer længst muligt

Billeder:
Bruger man forskellige typer materialer til sine klangstave, giver det forskellig klang. Her afprøves forskellige slags træ, sten (fliser), messing, stål og bambus. Fotos: Eva Fock



Opgave E - Tunger:

3. I kan prøve at holde en (metal)lineal eller en (metal)gaffel ud over en bordkant og knipse den. Undersøg hvordan I får den bedste lyd. Når det lykkes, kan I prøve at lave forskellige tonehøjder.



Billede:
I kan bruge lineal, metalredskaber, gamle cykel-egre eller andet hårdt metal. Det skal spændes godt fast, ellers bliver lyden svagere.
Foto: Eva Fock



Blæseinstrumenter – aerofoner

Dette er instrumenter, hvor vibrationen skabes i en luftsøjle - f.eks. fløjte, trompet og klarinet. Hvis I blæser luften forbi en membran, er det måske en membranofon. Det gælder f.eks. ballonblæser og kazoo.

For at ændre tonehøjden kan I:

- ændre rørets længde (jo længere rør, jo dybere tone). Hvis I laver en slags blokfløjte eller en anden blæser, kan I også lave fingerhuller, som svarer til en kortere rørlængde.
- lukke den ene ende af røret (hvis det er muligt). I kan producere den samme tone med et halvt så langt rør, hvis det er lukket i den ene ende. Det er kun muligt på panfløjter, og rør I slår på.

For at ændre lydstyrken kan I:

- ændre instrumentets størrelse – rørets diameter.
- sætte et schallstykke for enden af røret.
- bruge et mundstykke, hvor luften passerer en kant, så der skabes turbulens (en blokfløjte eller en rørblæser).

For at ændre tonens varighed kan I:

- være i god kondition, så I kan puste længe!

For at ændre klangen kan I:

- afprøve forskellige slags rør (PVC-rør, tæpperør, metalrør) - hvordan lyder de forskelligt?
- prøve forskellige spilleteknikker på rørene (slå på rørenes åbninger, blæs på kanten af hhv. åbne og lukkede elektrikerør)

Opgave F - Panfløjter:

Prøv at lave en panfløjte med forskellige tonehøjder, også gerne nogle bastoner.

- I kan afprøve forskellige rørstørrelser - diametre og længder. Hvad betyder det for tonehøjden, hvis I ændrer diameteren, men ikke længden? Hvad betyder det for lyden i øvrigt? Hvad betyder det, hvis I ændrer længden på røret?
- I kan eksperimentere med forskellige materialer.
- Hvad er forskellen på åbne og lukkede rør?



Billeder:
Man kan binde
rørene sammen
med snor, ved at
surre dem fast
om en tværpind.
Foto: Mikkel
Arnfred.

