



# Om at arbejde med lyd i undervisningen

– øret som læringsportal

<b>Indledning .....</b>	<b>3</b>
At tro sine egne ører .....	3
Sanser i virkeligheden .....	3
Læring med lyde .....	3
<b>Historien om en lydproduktion .....</b>	<b>4</b>
Forberedelse af en lydproduktion .....	4
Start uden computere .....	4
Eksempel på struktureret brainstorm .....	6
Råmanus .....	6
At indspille lyd .....	6
Praktisk mikrofonbrug .....	6
Mikrofontyper .....	7
Lav en log .....	8
Lyd ind i computeren: .....	9
At lave en lydfil .....	9
Udvælgelse af lyde .....	9
Redigering af indspilninger .....	10
Helhed og struktur .....	10
Lydbegreber .....	10
Redigerings-teknik .....	11
Fade .....	11
Effekter .....	11
Struktur .....	11
Publicering og filformater .....	12
Publicering på internet .....	12
At brænde en cd .....	13

Lydbibliotek .....	13
Ophavsret .....	13
<b>Lydarbejde i skolen .....</b>	<b>13</b>
Anvendelser og idéer - .....	14
Underviserens planlægning .....	14
Elevernes arbejde med lyd .....	15
Flere eksempler på faglig brug .....	15
Musik .....	16
Natur- og miljøfag .....	16
Dansk/ sprogfag .....	17

Baseret på norske materialer fra LærerIkt

**Pædagogisk  
IT-tema  
*Øret som læ-  
ringsportal***

## Indledning

En elev indspiller bølgeskvulp på mobiltelefonen. En anden noterer "bølger, optagelse 9" i loggen. Nu mangler der bare et par effektfulde boblelyde, så har de samlet alt det, de har planlagt: forskellige lydeffekter; direktøren fra fabrikken, der taler til klassen om forureningen i søen; kommentarer fra eleverne, der gemmer sand til miljøprojektet; egne kommentarer baseret på avisartikler om gamle miljøsynder, som dukker op fra dybet. Men hvordan i alverden skal de få indspillet lyden "giftig slam, der stiger op til overfladen"?

Klassen har projektarbejde med temaet "vand". Rammen for projekterne er den gamle fabrik nede ved søen, og eleverne arbejder med indspilning af lyd. De forskellige grupper i klassen arbejder samtidig med forskellige fag, organiseret gennem et fælles tema.

Vi følger gruppen videre i deres arbejde, og ser, hvordan de bruger indspilning og redigering af lyd til at dokumentere arbejdet og belyse vandtemaet nærmere.

Tror vi vore egne ører, når det handler om læring? At det at arbejde med lyd kan give os noget mere – eller noget andet – ift. at arbejde med skreven tekst?

Nogen hævder, at vi i dagens samfund kun stoler på det, vi kan læse eller se. Men i dagligdagen er der hele tiden et spektrum af sanser, der giver os den komplekse information, vi har brug for, når vi lærer og kommunikerer, eller har brug for, når vi skal tage en beslutning. At lugte, smage, føle, se og høre – alt spiller sammen, når vi mærker verden.

Pædagoger har vidst dette siden ... i hvert fald siden Dewey, måske Rousseau, eller til og med siden Aristoteles: Det at lege med en hundehvalp er noget helt andet end at læse om den. Og selv med dagens rivede multimedieudvikling foretrækker de fleste en ægte kanin frem for en livagtig variant på skærmen. Hvorfor? En ting er, at en levende kanin er ægte og ikke en efterligning. Men samtidig handler det om sanser. For nu at udtrykke det i it-termer kan man sige, at der er "større båndbredde og mere information" i nærkontakt med et levende dyr. Jo flere sanser, desto rigere information og større læringspotentiale.

Når vi vil bruge computeren, må vi vurdere, hvordan dette kan bidrage til at give erfaringer og fremme læring.

Det kan i denne sammenhæng være spændende at se, om computeren kan føre os tilbage til den gode historie og få folk til at lytte. Der findes mange måder at fortælle på, og det er vores opgave som undervisere at bruge så mange af disse som muligt. Som undervisere ønsker vi at stimulere den gode samtale med eleverne og den gode historie i klassen. Hvad med at bruge det-

**At tro sine egne ører**

**Sanser i virkeligheden**

**Læring med lyde**

te i arbejdet med it?

Hvad med at lade eleverne udtrykke med lyde – ud over den mundtlige fremstilling – i deres faglige arbejde? Og lagre eller digitalisere lydene og kombinere dem med andre lagrede udtryksformer? Hvad med at indtale en opgave i stedet for at skrive den, øve engelske verber ved at lytte og lave en reportage eller et interview i stedet for en skriftlig rapport?

En naturlig forlængelse af dette er multimedier: tekst, billeder, video og lyd sat sammen, alt efter hvilken historie der skal fortælles, og alt efter hvilket materiale der er tilgængeligt. For at mestre multimedierne må man kunne håndtere hvert enkelt medie, og i dette modul er det lyd, det drejer sig om.

Med dagens apparater og computerprogrammer kan man på en relativt enkel måde bruge computeren til at indspille, redigere og publicere lyd. Man kan således dokumentere sit arbejde på en værdifuld måde. Samtidig er det en god metode til at formidle information og fagligt indhold og træne mundtlig udtryksevne, sprogforståelse og lytteevne. Netop disse kompetencer er lige så vigtige som evnen til skriftlig fremstilling.

Lyd er et grundlæggende element i kommunikation og en nøgle til sprog. Et spædbarn kan lære et hvilket som helst sprog. Det lytter og udvikler en enorm auditiv kompetence. Bliver denne auditive kompetence videreudviklet i skolen?

## Historien om en lydproduktion

For at give en fornemmelse af, hvordan processen kan være omkring arbejdet med lyd i undervisningen, kommer der her er en historie, der følger de enkelte faser i arbejdet med en lydproduktion.

Lydproduktionen kan være en del af det, I afleverer i modulopgaven, eller den kan blot tjene som eksempel på en anden lydproduktion.

I kan altså lave en del af modulopgaven parallelt med, at I læser historien. Vi følger her en gruppe elever og ser på, hvilke muligheder og problemer de møder, når de vil lave en gennemarbejdet produktion.

Når en lydproduktion startes på klassen, er det en fordel at begynde med planlægningen i et lokale helt uden computere. Grunden er, at man ofte ser, at elever begynder med at finde ud af, hvilke lydeffekter de skal bruge, frem for hvilken historie de vil fortælle.

Derfor kan det – som i andre undervisningssammenhænge – være en god idé at begynde med en problemstilling, en fælles oplevelse eller en fortælling, der kan sætte gang i både fantasi og refleksion og skabe rammer for forståelsen. I it-baseret arbejde er dette specielt vigtigt, fordi selve mediet meget let får mere fokus

**Forberedelse  
af en  
lydproduktion**

**Start uden  
computere**

end selve indholdet. Vi har altså brug for en proces, der indledes med en faglig refleksion og først senere tager fat i egnede værktøjer.

"Tidligere kunne bugten være helt rød af kemikalierne i bundslammet," siger stemmen i filmen.

Klassen ser på gamle filmklip af børn, der sprøjter med vand og leger i søen. Fra kajen fiskes der krabber.

"Jeg tror, bedstefar plejede at bade dér," hvisker en af eleverne.

"Fint," siger anden en elev, "så kan vi interviewe ham!"

Efter en sådan fælles introduktion kan det være en idé at opsummere indtrykkene og temaerne og starte en struktureret brainstorm om, hvordan det videre arbejde skal forløbe.



Underviseren deler note-it-blokke ud til klassen.

”Her skal alle skrive nogle indtryk fra besøget på fabrikken. Skriv så mange sedler, I vil, men kun én ting – måske bare et ord – på hver.”

Efter et par minutter hænger alle deres sedler op på tavlen og væggen, og alle går nu rundt og læser. Herefter skal eleverne vælge.

Underviseren skriver på tavlen:

- Hørespil
- Riodokumentar
- Lydkomposition.

På baggrund af deres stikord laver eleverne nu et forslag til en riodokumentar, hvor de vil interviewe nogen, som kan fortælle om følgerne af forureningen, og hvad der nu gøres ved det.

De laver en liste over, hvad de har brug for af interview, information og lyd – og er utålmodige efter at komme i gang med selve indspilningerne.

Før vi starter med at indspille eller indsamle lyd, er det en fordel at lave en foreløbig skitse, et råmanus eller en oversigt over, hvad der er nødvendigt af materiale for at kunne løse opgaven. Dette er faseren, hvor det er vigtigt med vejledning for at holde fokus og finde relevant fagligt indhold.

Der findes mange forskellige medier, man kan bruge til indspilning. Mobiltelefoner, Minidisc, mp3-spillere, og – ikke mindst – computer.

Hvert medie har sine fordele og ulemper både ift. lyd-kvalitet og ift. mobilitet. Det spiller egentlig en mindre rolle, hvilket udstyr man bruger. Det er mere mikrofonens kvalitet, der betyder noget end selve mediet. Så hvis man kan/vil/skal bruge penge på udstyr, er det fornuftigt at starte med en god mikrofon!

Før eleverne sendes af sted for at lave indspilninger, skal de have lidt viden om, hvorledes mikrofonen og det øvrige udstyr virker, således at de kan lave de bedst mulige indspilninger.

## **Eksempel på struktureret brainstorm**

## **Råmanus**

## **At indspille lyd**

## **Praktisk mikrofonbrug**



Der findes mange forskellige mikrofoner til forskellige anvendelser. Nogle er meget retningsbestemte, så de fx er mest følsomme foran og bag ved mikrofonen, andre er konstrueret til specielt at optage tale, mens andre igen er tilpasset forskellige musikinstrumenter.

Normalt kan vi med vores hørelse adskille enkeltlyde fra et sammensat lydbillede. Selektiv hørelse foregår helt automatisk. Mikrofoner har ikke denne egenskab, og dette skal selvfølgelig tages med i de overvejelser, som vi gør, før vi går i gang med at indspille. Rummet, baggrundslydene og mikrofonens placering er nogle af de mange faktorer, der har betydning for kvaliteten af indspilningen.

Det enkleste råd ift. brug af mikrofoner er:  
Prøv i praksis!

Hvis man ikke er tilfreds med resultatet, kan man altid prøve sig frem med at ændre placeringen af mikrofonen ift. lydkilden og evt. skifte sted eller lokalitet.

## Mikrofontyper



Eleverne har nu interviewet bedstefar. Mens de venter på aftalen med direktøren på fabrikken, indspiller de lidt flere naturlige.

De har fået besked på at føre log, så de har en oversigt over, hvor de enkelte indspilninger befinder sig. De har i dette tilfælde brugt en mobiltelefon hvor indspilningerne bliver løbende nummereret, så det er ikke så slemt at holde styr på.

Når gruppen senere skal lægge lydene over på computeren, kan de på baggrund af loggen let finde tilbage til de forskellige indspilninger.

Det at føre log over indspilningerne sparer en masse arbejde, da det altid er muligt at se, hvor indspilningerne befinder sig.

## Lav en log



På nogle apparater er der digitale tællere, der viser minutter og sekunder eller endnu enklere: Optagelsens nummer, dvs. "track".

Eleverne hører det lydmateriale, de har indspillet, igennem. Noget er brugbart, mens andet har for dårlig lyd-kvalitet eller er for rodet.

De har ført log over alle indspilningerne og udvælger og krydser af, hvilke dele de vil lægge i en mappe på computeren til senere brug. Når de har gennemlyttet og udvalgt, er de klar til at overføre til computeren via BlueTooth. Alle filerne skal i samme mappe, og lyd-filerne skal have nogenlunde samme navn, som de har brugt i loggen. Senere kan mange af disse lyde organi-seres i en lydbank.

Herefter indspiller de nogle af de spørgsmål, de lavede tidligere, som direkte indspilning med mikrofonen til-sluttet lydkortet på computeren. De overvejer at klippe dem ind i interviewet.

Sådan! Nu er alt klart til, at de kan redigere radio-dokumentaren "Fortidens synder stiger op fra dybet".

For resten ... Kunne det være en idé at have nogle mu-sikstumper som vignetter mellem indslagene?

På et mp3-netsted søger de efter "water" og finder "The water is wide", "Smoke on the water" og "Water-loo"! (Hvad var det egentlig underviseren sagde om at downloade musik? Var det lovligt, hvis de bare gjorde det derhjemme og ikke på skolen? Nej, det var det vist ikke!) Det er ikke tilladt at downloade disse musikstykker, så eleverne må videre i deres søgen efter lyd, der ikke er omfattet af loven om ophavsret. De finder da også nogle andre steder med effektlyde, hvor de kan og må bruge ressourcerne. De finder også ud af, at det måske havde været hurtigere at lave nogle af optagel-serne selv.

I første omgang er der udvælgelsesarbejdet:

- Lyt til indspilningerne
- Hvilke er bedst?
- Er der nogen indspilninger, der sætter fantasien i sving?
- Hvilke er uinteressante?

En god log er en uvurderlig hjælp til at bevare over-blikket. For det andet er det vigtigt at have styr på, hvor på computeren man gemmer indspilningerne. I de fleste tilfælde er det bedst at gemme på selve hard-disken og så bagefter føre over på netværket eller fx en usb-pind. Netværk er ofte for langsomme til at håndtere selve indspilningsprocessen.

Da eleverne har lavet en særlig mappe til arbejdet, er det dog ikke et problem for dem. De får nu hurtigt samlet de stumper, de skal bruge, og gemmer endvide-re nogle lyde i, hvad der med tiden skal blive til en lyd-bank. I lydbanken kan man bruge filerne individuelt

**Lyd ind i  
computeren:**

**At lave en  
lydfil**

**Udvælgelse  
af lyde**

eller redigere dem sammen til et produkt som fx et hørespil eller en reportage.

Se i [It-værktøjskassen](#), Lyd, hvor der er tastevejledning med trin for trin-gennemgang til lydindstilling og indspilning på computeren. Desuden er der vejledning i, hvordan man kan klippe og bearbejde indspilningerne, så de får korrekt lydstyrke, og hvordan man undgår klik eller støj.

Eleverne redigerer deres spørgsmål ind i interviewet med direktøren for fabrikken. De lægger desuden kommentarer ind – ud fra de notater, de lavede, og ud fra det baggrundsstof, de har fundet frem. Samtidig finder de en passende vandlyd, der bliver brugt som vignet mellem indslagene. Egentlig ville de have brugt et stykke musik, men de kunne ikke finde noget, der umiddelbart var lovligt at anvende uden speciel tilladelse.

Redigeringsarbejdet tager ret lang tid, og selv om de havde lavet en skitse over dokumentaren, får de hele tiden nye ideer. Undervejs bliver der lavet lidt om på opbygningen. Skal baggrundslydene passe til det, der ellers sker – som fx en fjern fabrikslyd bag interviewet – eller skal de lade det boble og syde, når han påstår, at der snart ikke er mere gift i søen?

Og så er der alle effekterne. En vil have ekko og rumklang overalt, mens en anden hellere vil have det til at lyde lidt "tørt", som det normalt gør i radioen.

Efter at have tilgodeset begge ønsker om lyde og effekter, lytter de produktet igennem. Det lyder totalt kaotisk!

Den største udfordring i arbejdet med en lydproduktion er at skabe helhed og struktur. Lad os se lidt på nogle faktorer, der kan hjælpe med at rette det til.

Bølger mod en strandkant. En kutter, der høres i det fjerne. Lyden af et barn, der leger i vandet. Mågeskrig. Mere skal der ikke til, før man har billedet af en badestrand på den indre nethinde. Og hvis en af lydene skiftes ud, ændrer billedet sig. Brugen af lyd kan give lytteren meget præcise opfattelser af tid, sted eller følelser, som også reklameindustrien er bevidst om.

I en produktion, hvor eleverne – eller underviserne – skal redigere forskellige lyde, er det nyttigt at have et begreb om lydens funktion. Der bruges i faglitteraturen en række forskellige termer om det, som vi her kalder hovedlyd og baggrundslyd.

**Hovedlyd** bliver også kaldt primærlyd. Indspilningens hovedlyd er fx et interview eller indspillede kommentarer.

**Baggrundslyd** blev tidligere kaldt kontentum. Der findes to typer baggrundslyde:

- Miljølyd eller reallyd, fx bølgeskvulp og fuglekvidder

## Redigering af indspilninger

## Helhed og struktur

## Lymbegreber

- Effektlud, fx knirkende døre, stilethæle på parket

**Musik** kan fungere på flere forskellige måder, både som hovedlyd, i baggrunden eller mellem indslagene som en slags kommentar.

Musik brugt som en kommentar kaldes aproposmusik, fx U2's "Sunday, Bloody Sunday" i en produktion om fredsprocessen i Nordirland, eller "Costa del Sol" med C. V. Jørgensen i et indslag om rige mænd og deres boliger i udlandet. Dermed er det ikke sagt, at Hans Kurts "Pengegaloppen" og Pink Floyds "Money" begge ville passe ind i det samme indslag, blot fordi begge handler om penge.

De mest enkle lydredigeringsprogrammer som fx Windows' lydoptager giver udelukkende mulighed for at arbejde med ét spor, altså én lydkilde ad gangen. Redigeringsarbejdet består udelukkende i at indspille eller "klistre" lydumper sammen i forlængelse af hinanden.

I andre programmer er der mulighed for at redigere lyd i flere spor. Det betyder, at man kan lægge flere lydclip parallelt samtidig og fx afprøve forskellige baggrundslyde, før man beslutter sig til det endelige resultat.

Dette illustreres bedst med arbejdsgangen ved musikindspilninger: Et band, der laver en indspilning, kan fx lægge guitar på spor 1, bas på spor 2, keyboard på spor 3, vokal på spor 4 osv. og behøver således ikke at spille samtidigt. Hvis nogen spiller forkert – eller de vil prøve med en anden musiker – erstatter man blot denne del i stedet for at starte helt forfra.

Flersporsredigering giver os mange muligheder, specielt ift. overgange og manipulering af lyd i redigeringsfasen. Men det kan ofte være en god idé at begrænse antallet af spor og prøve at holde sig til to, maksimum tre, til man føler sig lidt sikrere.

Fade betyder "at tone langsomt ud". I denne sammenhæng handler det ikke bare om at dæmpe lyden ned til stilhed, men også om at hæve lyden fra stilhed. Man bør altid fade hvert lydclip både i start og slut for at undgå knas og klik mellem de forskellige clip. Dog bør et fade for det meste opleves, som om lyden kommer "lige på".

Man bør være forsigtig med brug af effekter, som rumklang eller anden manipulering af lydens karakter. Elever ønsker ofte at bruge så mange lydeffekter som muligt, fordi det lyder spændende. De bedste produktioner har altid minimal brug af effekter, og det er bedre at bruge få effekter konsekvent for at skabe en helhed.

En tydelig struktur, form eller dramaturgi er alfa og omega for at skabe helhed i en lydproduktion. Overvej fx:

- Dramaturgien – kommer historien godt nok frem?
- Hold det enkelt – ikke for mange lyde oven på hin-

## Redigerings- teknik

## Fade

## Effekter

## Struktur

anden

- Skær brugen af effekter ned til et minimum
- "Kill your darlings" – eller: Gem nogle af de gode ideer til en anden produktion.

Endelig! Nu er eleverne omsider tilfredse med resultatet. Interview med klip af egne kommentarer, baggrundslyde og en god historie.

Men før de afleverer opgaven, skal det hele testes på en anden gruppe, der skal give respons. De gemmer først originaldokumentet, så de evt. kan ændre på klippe-klistre-redigeringerne efter tilbagemeldingerne.

Derefter mikses det hele til en enkelt stereofil, så de kan sende en mp3 til responsgruppen. Så lydfilen konverteres til mp3-format og lægges op i en konference på SkoleKom, der fungerer som gruppens arbejdsrum, og hvor alle grupperne ser og kommenterer hinandens opgaver.

Når lydarbejdet er færdigredigeret, skal det mikses, hvilket betyder, at man "klistrer" alle de løse lydstopper sammen til ét lydspor. Dette lydspor ønsker vi normalt at have som en stereofil i wave-format (.wav). Formatet er nødvendigt for at kunne brænde lydsporet på en audio-cd eller høres af andre, der ikke har det samme lydredigeringsprogram som os.

Den færdige fil er nu klar til at blive udgivet, og eleverne skal så vælge hvordan. Produkt og målgruppe er faktorer, der skal med i vurderingen, når der skal vælges publiceringsmedium.

En lydproduktion kan gennem en enkel proces gøres klar til publicering på internet eller til PodCast. Når vi arbejder med wav-filer<sup>1</sup> på computeren, vælger vi oftest indstillinger, der giver god lyd kvalitet, men som samtidig betyder store og "tunge" filer. Derfor bør lydfiler, der skal sendes med e-mail eller lægges ud på internettet først konverteres til et format, der gør downloadtiden acceptabel. Mindre filer betyder kortere downloadtid.

Der findes flere forskellige filformater beregnet til afspilning af lyd fra nettet, og mp3 er nok det mest kendte af disse. Der findes en lang række programmer, der kan lave mp3-filer fra wav-filer, og mange er endda gratis. Fordelen med mp3-formatet er, at det kan have en rimelig kvalitet, der nogle gange nærmer sig cd-kvalitet, samtidig med at filstørrelsen reduceres med ca. 80-90 % ift. den oprindelige wav-fil. De fleste lydafspillere på computeren og små bærbare kan afspille mp3-formatet.

En del af de webtjenester der tager imod lyd- og video-filer konverterer dog store filer automatisk til et pas-

## Publicering og filformater

## Publicering på internet

<sup>1</sup> wave, \*.wav

sende format.

Som underviser kan du også overveje at lægge dine produktioner på MaterialePlatformen, der er stedet for undervisnings- og inspirationsmateriale fra lærer til lærer.

I dag bliver alle nye computere leveret med en dvd/cd-brænder. Med brænderen har man mulighed for både at gemme datafiler og lave cd-skiver med musik, der kan afspilles i en almindelig cd-afspiller. Når en sådan cd skal brændes, skal filen ofte være i wav-format, og det skal præciseres, at det skal være en audio-cd, dvs. lyd-cd. Nogle brænderprogrammer kan dog selv konvertere "op". En del nyere cd-spillere læser også cd'er med bl.a. mp3-filer.

Med indspilningsudstyr, brænder eller ledig harddiskplads og internet har klassen mulighed for at opbygge et lydbibliotek, der kan indeholde lydbank, kreative arbejder, dokumentationsarbejder osv. På nettet findes flere lydbanker til fri afbenyttelse; men det sjoveste er ofte at opbygge dem selv eller at samarbejde med ven-skabsskoler om at udveksle lyde, projekter eller lyd-breve.

At opbygge et lydbibliotek er et spændende projekt i sig selv. Eleverne kan være medvirkende til at definere, hvordan biblioteket skal opbygges, og på hvilken måde det kan være en ressource i fremtidige projekter.

Musik og anden lyd, der publiceres i radio og tv, er beskyttet af loven om ophavsret. De fleste offentlige rum er underlagt regler for afspilning af musik og betaler således afgift for at gøre dette. Det er organisationen KODA, der administrerer dette arbejde.

Skal man bruge andres musik i egne produktioner, gælder særlige regler. Her skal man betale en afgift til NCB – Nordisk Copyright Bureau – for brug af musikken. I dag er denne afgift ca. 3 kr. pr. sekund af rettig-hedsbelagt musik eller lyd, man kopierer og gemmer.

I eksemplet har eleverne undgået at benytte musikklip i produktionen "Fortidens synder stiger op fra dybet", da dette blev for besværligt.

Havde de valgt at bruge musik i stedet for lydeffekter, måtte de vælge mellem følgende:

- Betale afgift for lagring og kopiering
- Lave musikken selv (det kan jo være, at en anden gruppe kan gøre dette og samarbejde om produktionen)
- Bruge musik, der ikke er afgiftsbelagt.

## Lydarbejde i skolen

I kapitlet "Historien om en lydproduktion" beskrives et eksempel på, hvordan elever kan producere og redige-

**At brænde  
en cd**

**Lydbibliotek**

**Ophavsret**

re lyd for at dokumentere deres arbejde. Dette er en af de mange måder, man kan bruge lydindspilning i skolen på.

Området er stort og minder på mange måder om det, vi kender fra svundne tider: sproglaboratorierne og kassettebåndene med lytteopgaver a la "Say after me, please!", egenproduceret skoleradio eller hørespil. For ikke at tale om alle de kreative projekter en firesporet kassettebåndoptager har medført!

Det, der er nyt, når man bruger computeren, er bl.a., at dette værktøj er almindeligt og tilgængeligt for en større kreds. Når man har en computer, har man også et potentielt sproglaboratorium, et musikstudie eller en produktionsenhed.

I musiker kredse er det ikke unormalt at indspille en cd på en hjemmecomputer – for ikke at tale om at kunne kopiere og masseproducere indspilningerne. Samme teknik benyttes desværre ofte til kopiering af det, som *andre* har skabt.

Computeren kan anvendes i næsten alle de sammenhænge, hvor lyd ønskes anvendt, hvad enten det er indspilning, afspilning, bearbejdning eller publicering. Spørgsmålet er derfor først og fremmest, hvordan lydarbejdet kan bruges på en god måde i læring og undervisning.

Her følger nogle punkter med indfaldsvinkler til brug af lydindspilning i elevens og underviserens arbejde.

Underviseren kan enten bruge færdigindspillet lyd eller vælge at indspille lyden selv som forberedelse til elevernes arbejde. Det kan fx være:

- Lytteeksempler til sprogundervisning
- Instruktioner til en arbejdsopgave
- Lyde, som eleverne skal sætte sammen og arbejde i en musikalsk komposition.

En anvendelig måde at tilrettelægge arbejdet på er en ugeplan på nettet med link til lydressourcer og mundtlige (indspillede) beskeder – eller måske facit til ugens blokfløjtelektie for en mindre klasse: "Omtrent sådan skal det lyde!".

Når underviserne producerer stof til sine egne elever, bliver det tilpasset deres behov. Mange undervisere mener måske, at det er for ambitiøst at skulle lave sit eget lydmateriale – hvad enten det er til musikalsk lytning eller til elever med specielle behov. Men der er strengt taget ingen grund til, at dette skulle være mindre aktuelt eller mere krævende end at producere skriftligt materiale, som de fleste allerede gør i forskellige sammenhænge.

## Anvendelser og idéer - Underviserens planlægning

Eleverne kan:

- Indspille lyd
- Bruge øvelsesværktøjer
- Lytte.

Når eleverne selv indspiller lyd, kan det være for at dokumentere eget arbejde på forskellige måder. Målene for arbejdet er forskellige alt efter situationen: Skal indspilningen fungere som dokumentation af et arbejde, eller er det en kreativ lydproduktion, hvor selve produktet er målet med sine egne æstetiske kvaliteter?

”Kreativ lydproduktion” kan være at komponere et musikstykke, lave et hørespil eller lave lydspor til en video, mens ”dokumentation” kan være at bruge indspilninger i en projektfremleggelse, lægge lyd til en klasseavis på nettet eller slet og ret levere en mundtlig besvarelse på en arbejdsopgave. Her er det naturligvis en glidende overgang fra det procesorienterede til det produktorienterede, hvor en fremleggelse efter et projekt lige så godt kan udformes som en kreativ lydproduktion.

Vi kan også benytte hele skalaen fra det meget enkle – som at indspille udtalen af et enkelt ord – til det mere sammensatte og kompositoriske, der drager nytte af genrekendskab, som fx at producere en radiodokumentar eller en lydcollage.

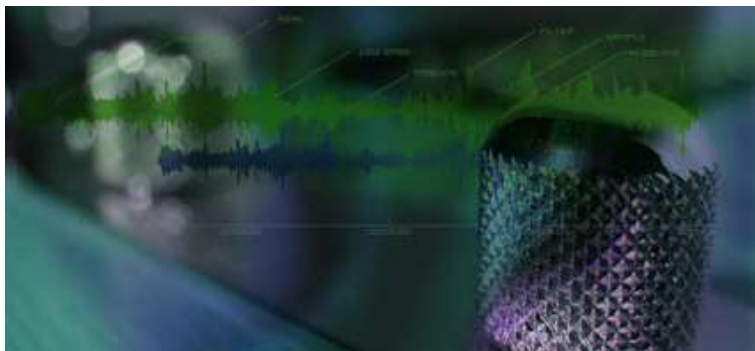
Eleverne kan også benytte øvelsesmaterialer med professionelt indspillet lyd, dvs. programmer eller andet undervisningsmateriale, der udvikles af den enkelte underviser eller af læremiddelproducenter. Et eksempel er programmer, der benytter digital lyd til at træne sprog.

En anden vigtig brug af indspillet lyd er til lytning. Der findes lyttemateriale, der er lavet specielt til undervisningsbrug, men også som alment tilgængelige ressourcer på internettet. Lyttematerialerne kan spænde fra det tematiske – som et radioprogram på engelsk – over det dagsaktuelle – som optagelser af pressekonferencer på nettet – til det associerende – som et lyttarbejde, der skal sætte gang i nye processer: ”Lyt til indspilningen af musikken klassen lavede i fjor. Kan I gætte, hvilken roman de har tænkt på? Eller kan I digte en historie om det, I hører?”

I ”Historien om en lydproduktion” bruges illustrationer fra et tænkt projektarbejde om ”forureningen i søen”, der dokumenteres gennem lydarbejde. Vi kan forestille os flere faglige indfaldsvinkler til samme tema, hvor lydarbejde er værktøjet. Lad disse tre nye scenarier sætte gang i en brainstorm om, hvordan I kan arbejde med lyd i flere fag.

## Elevernes arbejde med lyd

## Flere eksempler på faglig brug



En anden gruppe var også med ved søen; men de indspillede lyd med det formål at skulle bruge det til at komponere musik. De førte log over korte, lange, dybe og lyse lyde, hårde og bløde, enkle og sammensatte lyde. Nu vil de sætte dette sammen ud fra de æstetiske kvaliteter og lave en komposition, der fortæller noget om vand – og for så vidt også om området ved søen – men på en helt anden måde.

## Musik



En tredje gruppe vil arbejde med bølger. De har fundet ud af noget interessant: både lyd og vand danner bølger! Så de indspiller forskellige lyde – fra de svageste plask til smældet fra stållægten, der bliver losset lidt for hurtigt op på kajen. Disse lyde skal sammenlignes i computeren for at se, hvilken slags bølgeformer der skabes, og hvad dette billede fortæller om den enkelte lyd, dvs. hvor kraftig den er, hvor lys eller mørk den er og evt. andre kendetegn. De vil også benytte menneskestemmer og musikinstrumenter for at sammenligne.

I næste omgang skal de se på, hvordan dette opfattes af øret, som skal opfatte bølgerne.

Hvordan hører vi dette? Hvor meget kan øret tåle – hvor går grænsen for støj? Er der meget støj ved søen?

## Natur- og miljøfag

Kommentarer til lydarbejde i natur- og miljøfag:

- Analysér lyd fra forskellige kilder, fx korte stumper af lydfilerne på en cd, ift. tonehøjde (frekvens) og lydstyrke (amplitude)
- Hvordan kan vi se det på bølgeformen?
- Hvor langt skal vi "zoome" ind for at få et billede, der illustrerer dette tydeligt?

Forslag til projekt med temaet hørelse:

- Installation af lyde i rum
- Lav et oplevelsesrum af lyd og egne indspilninger
- Hvordan kan vi orientere os i rummet ud fra hørelsen?



Tre grupper vælger at lave et hørespil om en strejke på fabrikken, den gang alle arbejdernes børn blev syge, og medarbejderne tvang ledelsen til at investere i et renseanlæg. De bliver nødt til at lede i arkiverne efter gamle avisclips og begynder med at skrive en blanding af fakta og fiktion.

I forarbejdet indspiller og bearbejder en gruppe lydeffekter, en anden gruppe skriver historien, og en tredje gruppe forbereder og koordinerer indspilningen af selve stykket. Som ikke må blive alt for langt ...

**Dansk/  
sprogfag**