



Høgskolen i **Hedmark**

Campus Rena

Avd. for Økonomi- og ledelsesfag

Miksens Fundament

MIKSE BASS I PROSJEKTSTUDIO

Av

Ole Steffensen

Bacheloroppgave

Musikkproduksjon

2013

There is nothing like a good bass with a good tone. (...). There is no substitution, unless you are going to use a synth bass.

David Z (David Rivkin)

FORORD

Denne oppgaven er skrevet som del av bachelorstudiet i musikkproduksjon ved Høgskolen i Hedmark. Oppgaven er rettet mot de som allerede har en viss kunnskap om området, men er også forklart på et nivå som gjør den forståelig for et større mangfold. Språkmessig har jeg holdt meg til norsk, også tekniske termer er på norsk så langt det er mulig, da ikke alle termer har en norsk utgave. Eventuelle fremmedord blir forklart i fotnoter.

Det blir presentert en relativt kortfattet introduksjon til historien bak miksing. Jeg skulle ønske jeg hadde plass til å gå dypere i denne utviklingen, men det får bli en annen oppgave. Videre forklares miksingsprosessen sammen med en dyptgående forklaring på hvordan de musikalske elementene må arbeide sammen for å skape et sammensatt musikkstykke. Teknikker og prinsipper som er omtalt og diskutert er ikke unike for en gitt sjanger, men er rettet mot miksing for det kommersielle markedet.

Jeg håper også denne oppgaven kan gi leseren en viss forståelse bak de grunnleggende prinsippene rundt fysikken i romakustikk.

Teksten er akkompagnert av forskjellige illustrasjoner og skjermdump fortløpende i teksten, men større filer blir presentert som vedlegg sammen med lydfiler. Alle lydfiler som følger med prosjektet 'Rise' må ikke brukes i annen sammenheng enn til illustrasjon av denne oppgaven.

Jeg ønsker å rette en takk til de som føler de har hjulpet til med å skape oppgaven.

God lesning.

INNHALDSFORTEGNELSE

Forord	3
Tabelliste	6
Figurliste	6
Sammendrag	8
Abstract	9
2. Innledning	10
2.1 Fundamentet	10
2.2 Nye muligheter	11
2.2.1 Typer Studio	11
2.3 Arbeid i studio	13
2.4 Miksing	14
2.4.1 Kritisk lytting.....	15
2.5 Mikse bass i prosjektstudio	15
2.6 Oppgavens struktur	16
2.7 Problemstilling	17
3. Teori	18
3.1 Akustikk	18
3.1.1 Sinusbølgen (SJEKK KILDE)	19
3.1.2 Lyttemiljø	20
3.1.3 Romakustikk.....	22
3.1.4 Visualisering og måling av lyd	21
3.2 Miksing	25
3.2.1 Miksing i historien	25
3.2.2 Miksing i dag.....	27
3.2.1 Forberedelser.....	27
3.2.2 De Seks Elementene	28
3.3 Bunnregisteret – Ned i dypet	32
3.3.1 Vreng, Harmoni og Psychoakustikk - Opp fra dypet	35
3.3.2 Kompressor.....	37
3.3.3 Synthbass	40
3.3.4 Forholdet mellom bass og trommer	41

4. Praktisk.....	43
4.1 Forord.....	43
4.2 Rommet.....	43
4.2.1 Akustikkmåling.....	44
4.2.2 Hvordan jeg målte	45
4.2.3 Konklusjon.....	48
4.3 Filosofi.....	49
4.3.1 Miksing i sjanger	50
4.4 Miksing av Rise (Akustisk).....	51
4.4.1 Sjangeren.....	51
4.4.2 Miksing av Elementene	51
Bass.....	51
Trommer	54
Vokal.....	55
Gitarer.....	55
Drøfting.....	56
4.5 Miksing av 'Stay The Night' (Elektronisk).....	59
4.5.1 Sjangeren.....	59
4.5.2 Miksing av elementene	59
Bass.....	59
Trommer	63
Synther	64
Sampling.....	64
Gitar	65
Drøfting.....	66
Konklusjon	68
5 Bibliografi	69
Vedlegg 1.....	72
Vedlegg 2.....	73
Vedlegg 3.....	75
Vedlegg 4.....	76

TABELLISTE

Table 1 - Eksempler på bølgelengder ved lyd hastighet på $v=330\text{m/s}$	20
Table 2 - Fremgangsmåte for miksing.....	27
Table 3 - Hvordan plassere klang i lydbildet.....	31
Table 4 - Ordforklaring på frekvensområder.....	32

FIGURLISTE

Figure 1 – Sinusbølge (m/amplitude og tid).....	19
Figure 2 - Ressonanser vist i waterfallgraf.....	23
Figure 3 - Waterfallgraf av kamfilter	24
Figure 4 - Parametrisk EQ.....	29
Figure 5 - Visualisering av miksen tre dimensjoner.....	30
Figure 6 - Sonogram av tonen A på et Piano.....	36
Figure 7 - Visualisering av limitering på gitaren i "Stay the Night"	39
Figure 8 - Studio med korrekt målestokk og korrekt plassering av inventar	44
Figure 9 - Frekvensresponsen til studioet.....	45
Figure 10 – Waterfall av kamfilter i studio	46
Figure 11 - Waterfallgraf av Kamfilter. Fokuset på 20-300Hz under.....	47
Figure 12 - Instrumenter plassert i frekvensspekteret. Fargene er kun en personlig visualisering av instrumentenes soniske farge (Timbre).....	49
Figure 13 - Sonogram av original bass.....	52
Figure 14 - Sonogram av ferdig mikset bass	53
Figure 15 - Vanlig feilmelding i Logic Pro 9.....	56

Figure 16 - Effekten av mild sidechain	57
Figure 17 - Frekvens- og stereoanalyse av original bass.....	60
Figure 18 - PAZ Analyse av stereo bass mikset og konvertert til mono.....	61
Figure 19 - Frekvens- og stereoanalyse av ferdig mikset bass.....	62
Figure 20 - Sonogram av effekten 'Sidechain'.....	63
Figure 21 - Krysningpunkt mellom stereo og monosignal	66
Figure 22 – Søkeord fra tradisjonell musikkbransje.....	72
Figure 23 – Søkeord fra moderne produksjonsmetoder	72

SAMMENDRAG

Denne oppgaven gir svar på hvordan forskjellige teknikker fører til et godt fundament i miksen. I dette tilfellet er fundamentet bass og basstromme. På veien mot et resultat forklarer teksten forskjellige teknikker som er viktig for å oppnå det beste fundamentet til å arbeide videre fra. Dette innebærer alt fra forståelse av lyd i fysikken og akustikken, til målet med miksen og teknikker for å oppnå ønsket resultat. Oppgavens overordnede mål er rettet mot å oppnå en bass som et godt fundament og som er kompetabel med moderne lyttetrender. Dette betyr at bassen må være hørbar på mindre lydkilder.

For å vise hvordan resultatene av teknikkene som former og endrer lydens egenskaper i miksen følger det med gode illustrasjoner fortløpende i teksten. Dette er i tillegg til det praktiske materiale som følger med på vedlagt CD. Disse sporene inneholder noen eksempler av bassen, før og etter miksing, sammen med sluttmiksen av to prosjektlåter. Oppgavens del om akustikkbehandling er brukt for å vise lyttemiljøet resultatene er skapt i. Selv om målingsresultatene av rommet som ble arbeidet i viste seg å ha visse dårlig akustiske egenskaper, gjenspeiles ikke nødvendigvis dette i prosjektlåtene. Eksempler og fremgangsmåter som listes i teoridelen er godt representert i resultatene.

I sum anses resultatene av teknikkene som er brukt relativt vellykket. Det var problemer med rommets gjengivelse av lyd, men det ble skapt et resultat som som var *relativt* godt.

ABSTRACT

The Foundation of the Mix.

Mixing bass in project studios.

This study provides answers to how different mixing techniques lead to a good foundation in the mix. In this case the foundation is the bass and the kick drum. On the way towards the result, this study explains many of the techniques that are essential for achieving the best foundation to build the rest of the mix on. This involves understanding the objective of a mix and the many techniques that are necessary to achieve the desired results in the final mix. In addition this includes recognizing the importance of physics of sound and its acoustical properties. The main goal in question is geared towards obtaining a solid foundation, as well as getting the mix compatible with modern listening trends. That means it needs to be audible on small, portable audio devices.

To show the results of the techniques that shape and change a sound's properties in the mix, the study includes a good set of illustrating projections consecutively in the text. In addition to this, the final mixes and some audio examples of the bass is included on the enclosed CD. These examples are included to further show the results - before and after.

The part regarding the acoustical treatment is presented to show the listening environment that has been used to create the results. Although the listening environment did indeed have poor acoustic properties, it is not *necessarily* reflected in the final results. The techniques and the various procedures listed in the theory part is well represented through the results of the final mix.

In sum the results are considered to be relatively successful. There were some problems with the room's sound reproduction, but all in all the results *achieved* were *relatively* good.

2. INNLEDNING

Populærmusikken har alltid vært et kjernepunkt i moderne kultur. TV-programmer som Idol og X-Factor har foreviget trenden med å sende vanlige mennesker inn i kjendisverdenen, praktisk talt over natten. Men det er hva som ligger bak all glamouren og boblevinen som virkelig er der det store blir til. Tross alt, så er det et veldig stort antall artister i dag som ikke har noe å gjøre med den kreative prosessen med å produsere musikk. Man kan på mange måter se på mange av de som budbringere. De leverer musikkstykker til publikum, gitt dem av dyktige produsenter, studioteknikere, låtskrivere og andre kreative medarbeidere. Det ligger ufattelig mye arbeid i det å produsere alle de låtene som folket elsker, men hva er det som må til for å skape noe suksessfullt? Jeg prøver ikke nå å si at jeg har svaret på hvordan man skaper en hit, men det er kanskje noen faste elementer som må til? Artistens image, låtens produksjon og låtens budskap - eller formål om du vil - kan vi si er de tre faktorene som må til for at noe skal bli en hit med noe kaliber. Disse kan igjen deles opp i mindre kategorier som låtskriving, co-writing, management og miksing. Denne oppgaven handler om miksing av produksjonen, og fokuserer på et spesifikt område av en låtproduksjons elementer, hva jeg kaller fundamentet i miksen: bass.

2.1 FUNDAMENTET

Enten det handler om å bygge hus, skape kontakter, vennskap eller et parforhold så starter det med et fundament som skal gi solid grunn for resten av arbeidet. Teorien bak å mikse musikk er også det samme som alt annet og trenger det samme grunnarbeidet. Man bygger fra bunnen og oppover akkurat som ved bygging av hus. Fundamentet må være solid og huset på plass før man kan sette inn dusjen, kjøkkenet og dekor.

I alle mikser må man finne hva som skal være fundamentet. Jeg mener at i de fleste tilfeller er dette bassen, og ofte sammen med basstrømmene. For det er jo disse to som virkelig driver låten nesten uansett hvor subtilt de er mikset inn i et lydbilde. Det er et hav av muligheter for hvordan dette skal løses, men noen grunnleggende prinsipper som blir brukt:

- **Filtrering** (Rydder opp og fjerner alt som ikke hører skal være i bunn)

- **Equalisering** (Skaper plass og lar to elementer arbeide sammen)
- **Dukking** (Legger bassen bak basstrommen)

Først når bunnen er på plass kan man begynne å utvikle miksen og legge til resten. Det er selvfølgelig ingen regler for hvordan man skal starte å mikse et prosjekt, men å velge ut det elementet som resten av miksen skal bygges på er essensielt for en god miks. Det er slik jeg har arbeidet i denne oppgaven og vil vise forskjellige teknikker for å få en god bass.

How do I mix bass? It's a simple question, but(...)there's no simple answer.
(Mike Senior, 2012)

En kan tenke seg at spørsmål som "Er det virkelig så viktig å studere bass?" kan dukke opp. En grunn til at det er viktig, blant flere, er at det kan bidra til et bedre vitenskapelig oversikt over hvordan bassen oppfører seg, og hvordan man i praksis skal kontrollere den i produksjoner innenfor både akustisk og elektronisk musikk. Denne oppgaven kan forhåpentligvis gi bidrag med dette. Den elegante bassen, som kan være så enkel, er fortsatt full av kompleksitet. Dette utfordret meg til å studere bassens mysterier, dens fysikk og miksingene av den. Utviklingen av denne miksingskunsten har påvirket forskjellige musikkjangere, kulturer og populærmusikk i mange tiår. Spørsmålet er om det i dagens binære verden, med alle digitale hjelpemidler tilgjengelig - som kan lage gode resultater ved et tastetrykk - fortsatt er viktig med en så bred forståelse av bass? Selvfølgelig. Med dagens varierte lyttemiljøer (ørepropper, hi-fi i både stue og bil og andre større og mindre lydkilder) er det kanskje mer viktig enn noen gang.

2.2 NYE MULIGHETER

Det er ikke bare mange nye lydkilder på markedet, men også mange nye måter å produsere musikk på. Alt fra de tradisjonelle studioene som man ofte ser avbildet i media, til den typen hvor en karakter med en emo hentesveis sitter med laptopen sin og produserer musikk med sitt røde headset produsert av Dr.Dre.

2.2.1 TYPER STUDIO

D. Huber og R. Runstein har forklart de forskjellige typer studioer som finnes i deres bok: *Modern recording techniques*. Det er i hovedsak 4 forskjellige utførelser av

lydstudio. Selv om fysikkens lover med tanke på de akustiske basis prinsipper til et rom er de samme, så finnes det fortsatt forskjeller i rommets former og funksjoner basert på budsjett og ikke minst behov. Kortfattet listes studioene slik:

- Profesjonelt Studio – Den stereotypiske utgaven av et studio. Dette er brukt i sammenheng med de største artistene og krever mer innen de overfladiske områdene som design, interiør, men også mer avansert akustikkbehandling. Denne typen studio er ofte et verktøy for å skape en ‘wow-faktor’ hos større klienter.
- Lyd-til-bilde – Studio som brukes til postproduksjonen (etterproduksjon) i film, TV og spillbransjen. Postproduksjonens oppgave er miksing og innspillingen av lydsporene til bilde.
- Prosjektstudio – Det mest utbredte studio. De fleste studioer havner i denne kategorien, blant annet hjemmestudio. Prosjektstudioene blir mer og mer brukt i kommersielle sammenhenger ettersom tilgjengeligheten av profesjonelt utstyr er så god. Selv om et slikt studio ikke har behandlet akustikken i like stor grad (om noe) som et profesjonelt studio, kan grunnleggende kunnskap om fysikk og lydens adferd i et rom være en viktig kunnskap om rommet og for videre utvikling av egne kunnskaper innen miksing.
- Portabelt studio – Dette består av en bærbar datamaskin med programvare for musikkproduksjon installert, og et par gode hodetelefoner, som eventuelt blir koblet til med eksternt lydkort for kvalitetens skyld. For den yngre generasjonen er ikke denne formen et teknologisk underverk. For de gamle “ørnene” derimot, de som jobbet i studioene fra sekstitallet der arbeidet foregikk på en konsoll på 150 kg som kun presset ut 8-kanaler med lyd, er dette et underverk. For det er jo egentlig det. Med nok øving og med god kjennskap til miksing i hodetelefoner kan man lage listemusikk hvor som helst.

For å kunne bevise påstander om at hjemmestudio og prosjektstudio har utviklet seg til en utbredt produksjonsmetode, trengte jeg en form for empirisk materiale som kunne illustrere hva jeg mente. En metode jeg fant som var relativt enkel, men en effektiv måte å vise til hva som er populært blant søkere på nettet. Dette var “Google

Statistics”, som viser søkestatistikk over en gitt periode og dermed populariteten bak område. Målingene viser hvor mange treff de utvalgte søkeordene har fått over et spenn på ti år, på verdensbasis, og resultatene er vist i vedlegg nummer 1.

Resultatene viste at den tradisjonelle formen å jobbe på i musikkbransjen ikke lenger er like populær. Derimot så har søkeord som “how to mix” og “home studio recordings” eksplodert de siste ti årene. Det kan komme mye musikk som låter profesjonelt ut av mindre studioer, men det er noen store problemer som kan forekomme for de som arbeider i budsjettklassen. Dette er blant annet problemer med akustikk, *hardware* og fremgangsmåter. Dette skal jeg se nærmere på i denne oppgaven gjennom å skape to gode mikser i et prosjektstudio med tilnærmet kommersiell kvalitet. Motivasjonen videre har noe grunnlag i en artikkel skrevet av Eliot Bates (2012). Den tar for seg hva arbeid i studio går ut på, og hans tekst inneholder ubesvarte spørsmål som er interessante for denne oppgavens problemstilling og de underliggende spørsmålene.

2.3 ARBEID I STUDIO

Et hvilket som helst type studio har innvirkning på hvordan studioteknikeren utfører de arbeidsoppgavene som er aktuelle når han arbeider i studio. Et studio kan for eksempel ha disse effektene på produksjonen:

- De skaper en unik sound¹ under innspilling og i den kreative prosessen.
- De isolerer teknikerne fra verden utenom til en viss grad mens arbeidet pågår.
- De skaper fokus på arbeidet som skal utføres og dekker behovet for monitoring².
- De skaper nye sosiale interaksjoner med andre teknikere og artister mm.
- Det soundet studio skaper kan videre gjenspeile seg i hele byens musikkmiljø (for eksempel Nashville, New York, London etc.).

Disse premissene er ikke lenger like aktuelle med den globaliseringen vi har i dag, men punktene har en viss funksjon i dagens mindre lydstudioer også (Bates, 2012). I teksten som Bates skrev nevner han at arbeidet han har utført baserer seg på de

¹ En måte å forklare særegenhet i et lydbilde.

² Lytting gjennom spesialiserte studiohøytalere.

arketypiske³ studioene som man ser på TV og i generell media, som er dedikerte og godt utviklede, profesjonelle studioer med stort budsjett. Denne oppgaven har isteden som formål å utrede det teoretiske og praktiske arbeidet i et mindre studio - et såkalt prosjektstudio - som har lite, til ingen akustisk behandling og begrenset med utstyr.

2.4 MIKSING

Miksing av musikk er en kunst som har utviklet seg i tråd med teknologien og gjort jobben til teknikere både mer avansert, og samtidig enklere med årene. Musikkprodusenter og teknikere bruker mengder av tid på å mikse ferdig et musikkstykke, enkelt og greit fordi det er det som må til for å oppnå et kommersielt nivå på det samlede produktet.

En låt som ikke har blitt mikset på et relativt høyt nivå har liten sjanse til å nå hitlistene. Helt opp til nittitallet trengte ikke nødvendigvis låten å være mikset veldig bra. Så lenge det var en god melodi og en kjent vokalist som sang så var dette nok til å klatre på listene. Dette endret seg utover på nittitallet. Da hadde utstyret som ble brukt i større studioer blitt såpass overkommelig i pris at flere og flere amatører hadde råd til å produsere musikk. De som måtte ønske kunne spille inn en låt i stua, soverommet eller badet (for god akustikk) ved hjelp av datamaskinen, noen enkle lydmoduler og med et godt, men rimelig lydkort.

Etttersom det ble et større marked av produsenter som etterhvert kunne skape gode tracks⁴ og låter på et profesjonelt nivå, økte konkurransen mellom amatør og profesjonell. Igjen ble kravene for en “god miks” høyere. Alt var nødt til å låte veldig profesjonelt, rett og slett fordi dette nå var mulig fra et teknisk standpunkt. Dermed fikk miksen mye mer oppmerksomhet i det 21. århundre. Det var ikke lenger like aktuelt eller nødvendig med stort og dyrt studioutstyr. Så om man kan levere en god miks, har man en åpenbar fordel ovenfor de som ikke kan det. Det er der vi er idag og med min lydtekniske oppgave basert på miksing.

³ Et filosofisk og psykologisk begrep som løst oversatt betyr - forbilde, ideal, drømmebilde.

⁴ Produsert lydspor klart for innspilling med artist/vokalist.

Men miksing handler ikke kun om det tekniske rundt å skru på knotter og om å legge til effekter, det består av mye mer. Det handler først å fremst om å lytte.

2.4.1 KRITISK LYTTING

Dette er noe som krever mye erfaring med det gitte rom og utstyr. Teknikere lærer seg å kjenne rommets forskjellige områder. Et eksempel, Bates erfarte da han jobbet i Tyrkia, omringet av støpte betongvegger. Lyden i kontrollrommet kunne bli karakterisert som et ukontrollert ekko med destruktiv bassoppbygning i hjørner (etter europeisk og amerikansk standard). Her utviklet teknikerne særegne lyttestrategier som kunne avgjøre når en miks var ferdig. Bates nevner at når Metin Kalac lyttet til en miks måtte han røke en sigarett på en bestemt plass i gangen utenfor kontrollrommet; kun fra dette området kunne han høre om bass og de lave mellomfrekvensene var gode.

Dette er kun *et* eksempel på kritisk lytting, et ganske idiosynkretisk eksempel, men er det ikke slik at miksen skal låte bra uansett hvor den blir spilt?

Jo, det er målet med miksen, men man kan ikke lure fysikken i alle typer lyttemiljø. Lydbølger beveger seg etter naturens gitte lover og de vil kunne skape problemer i alle rom, kanskje bortsett fra hypermoderne studioer. Produsente Rick Rubin sier:

Before they were kind of magically, with smoke and mirrors, made to sound good by people with good ears. Now everything is computer generated. Now it's perfect, but there's no vibe at all (R. Brown: 2009. 11).

De moderne profesjonelle studioene låter kanskje helt perfekt kjedelig? I dette tilfellet vil det si at alle refleksjoner og ressonanser ikke er tilstedeværende og rommets akustiske egenskaper oppleves som helt døde. Derimot har såkalte prosjektstudioer blomstret opp, og for å høres optimistisk ut har disse noe liv i seg, og lyden får ofte bevege seg fritt. Neste avsnitt handler om slike studioer og deres utfordringer.

2.5 MIKSE BASS I PROSJEKTSTUDIO

Som nevnt er miksing på kommersielt nivå noe som oftest blir utført i et studio som er akustikkbehandlet og nøye målt opp for korrekt gjengivelse av lydkilder. Å skape et

slikt rom er i seg selv en kunst, men er det mulig å tilnærme seg et like godt resultat i et prosjektstudio?

Dette spørsmålet gir grunnlag for en rekke nye spørsmål og utfordringer som må besvares og løses i praksis. Utfordringene som må adresseres omhandler monitorvalg og deres plassering, måling av rommet og dets akustikk, og selvfølgelig det tekniske og kreative rundt den praktiske delen av arbeidet. Sistnevnte er det viktigste for denne oppgaven.

I den praktiske delen av oppgaven skal jeg påta meg rollen som en mikser, eller en tekniker som jeg foretrekker å kalle det. Jeg skal først forklare en rekke teknikker og metoder som er anbefalt av anerkjente produsenter, for så å prøve ut disse for å skape lydspor som er klar for en fiktiv utgivelse. Det vil si jeg skal skape en sluttmix som er klar for mastering.

2.6 OPPGAVENS STRUKTUR

Del 1 består av forside, forord, innholdsfortegnelse, lister og sammendragene.

Del 2 er innledningen og dekker bakgrunnen for problemstillingen samt bakgrunnen om hvorfor dette er viktig å forske på. Den inneholder også grunnleggende beskrivelse av miksing, arbeid i studio og de avgrensninger oppgaven har.

Del 3 er oppgavens teoridel og dekker det teoretiske stoffet som har blitt anvendt på veien til å løse problemstillingen. Kapitlet er todelt og første del handler om akustikk og lydens fysiske egenskaper. Del nummer to er delen som inneholder de metodene, teknikkene og verktøyene som er aktuelle for besvarelsen av problemstillingen. Kapitlet inneholder noe drøfting, tolking og illustrering av teknikker.

Del 4 er den praktiske gjennomgangen og utførelsen. Denne er delt inn i tre hoveddeler som består av akustikkbehandling, miksingsfilosofier og selve prosjektlåtene. For å skape oversikt følger en diskusjon/resultatdel etter hver hoveddel. Den første delen skaper riktig lytemiljø, den andre delen gjør sinnet klart for miksing og sistnevnte er det kreative. Det vises illustrasjoner av måleverktøy som forteller hvordan teknikkene former lydsporene.

Del 5 er avslutningsdelen av oppgaven og her er prosjektets konklusjon.

2.7 PROBLEMSTILLING

Mikse to låter med hovedfokus på hvordan man får mikset god bass. En akustisk (El-bass) og en elektronisk (Synthbass) skal mikses i to utvalgte prosjektlåter.

3. TEORI

Her er det dyptgående teoretiske stoffet presentert. Utvalgt teori er de områdene jeg mener er viktig for at oppgaven blir besvart korrekt. Dette omfatter fysikk, akustikk, miksing og til slutt litt enkel filosofi om målrettet tankegang. Fysikken i musikken handler om hvordan lydbølgene beveger seg og hvordan bølgenes forskjellige lengder påvirker lyttemiljøet i det gitte rom. Akustikken henger sammen med fysikken og er det mer musikalske, som forklares gjennom fysikkens lover. Videre handler oppgaven om det tekniske og praktiske bak miksing av musikk, men også om det historiske. Som med fysikk og akustikk henger miksing sammen med filosofi til en viss grad. Det vil si at mange gode teknikere har en form for filosofi bak hvordan de mikser, hvordan de lytter og/eller hvilken fremgangsmåte de bruker. Dette er et spennende, åpent felt som dreier seg om estetikk, sanseinntrykk og kulturell forståelse.

3.1 AKUSTIKK

For at det skal være mulig å forstå problematikken som kan oppstå når man skal mikse bass er det viktig å forstå lyd, akustikk og menneskets oppfatning av disse. Det trengs en viss bakgrunn innenfor dette området og som bakgrunnsinformasjon presenteres en nærmere forklaring på hva lyd egentlig er, uten å gå for dypt inn på temaet.

Det vi kaller lyd er den menneskelige oppfatningen av vibrasjoner som forekommer i et medium. Oftest er dette mediet luft, og vibrasjonene overføres via trykkbølger. Molekylene i luften er i gassform, og disse beveger seg svært rask. Disse molekylene kolliderer med hverandre (og med andre objekter som måtte være i luften) med en svært høy hastighet. Kollisjonene gir opphav til et lufttrykk, og et objekt i vibrerende luft vil forårsake lokale forskjeller i det gitte lufttrykket. Disse forskjellene i trykket forplanter seg deretter som bølger, og det er disse bølgene som blir oppfattet som lyd.

Lyd kan altså bli sett på som en bølge som beveger seg gjennom luften, og oppfører seg derfor som en stimulus⁵ for øret. Stimulus en del av persepsjonspsykologien.

⁵ I persepsjonspsykologien betegner stimulus en fysisk påvirkning av sanseorganene. Enten stimulus stammer fra omverdenen (lys-lydbølger osv.) eller fra organismen selv.

Dermed blir lyd noe som pirrer vår hørsel, noe som resulterer i at vår oppfatning av lyd, er en stimulerende følelse (Pohlmann, 2009).

Everest og Pohlmann sier følgene i sin bok om akustikk:

If we are interested in the disturbance in air created by a loudspeaker, it is a problem in physics. If we are interested in how that disturbance sounds to a person near the loudspeaker, psychoacoustical methods must be used.

I denne oppgaven er psychoakustikk mest betydningsfull siden det nærmest er et underordnet område, men fysikken blir også nevnt for å sette tankene på riktig plass. Feil forhold mellom disse begrepene kan være ødeleggende, men mer om det senere i oppgaven. Neste avsnitt handler om hva en sinusbølge er og hvordan den, og dens forskjellige former oppfører seg i et rom.

3.1.1 SINUSBØLGEN

Den enkleste form for lyd kan beskrives som en sinusbølge. I motsetning til bølger i havet, som beveger seg opp og ned, så beveger sinusbølgen langsgående. Det vil si at retningen til svingningene er i samme retning som forplantningene. Disse bølgene (altså trykk) er det som beveger trommehinnene inn og ut, og resultatet er at vi hører "sinusbølgen". Frekvensen til en bølge måles i hvor mange sykluser den har per sekund (Hertz - Hz). Forskjeller i denne frekvensen er hva vi oppfatter som toner. For eksempel er 440 sykluser (eller Hz) en ren A og har en bølgelengde på 77,3cm.

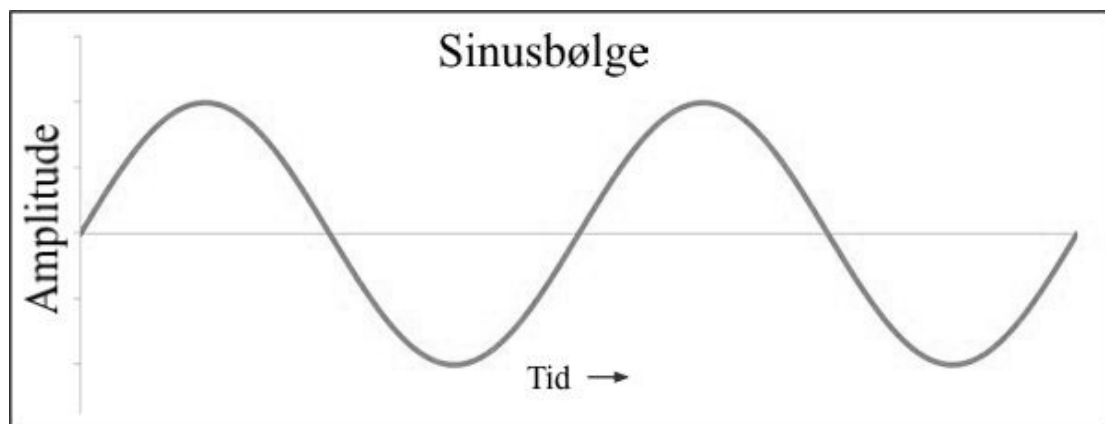


FIGURE 1 – SINUSBØLGE (M/AMPLITUDE OG TID)

f [Hz]	20	100	300	1000	3000	10000	20000
λ^6	17m	3,4m	1,13m	34cm	11cm	3,4cm	1,7cm

TABLE 1 - EKSEMPLER PÅ BØLGELENGDER VED LYDHASTIGHET PÅ V=330M/S

Frekvensspekteret som lydbølgene brer seg ut over består av forskjellige bølgelengder. Alt fra 17 meter til 17 millimeter (20-20000Hz). Dette er viktig å vite, da disse disse bølgelengdene “plasskrevende”. I et mindre rom, som et prosjektstudio, vil rommets dimensjoner påvirke dette området, noe som gjør de utsatt for ulike akustiske problemer. Særlig faseproblemer ved lavere frekvenser er et utfordrende i de fleste mindre rom. Faseproblemene som oppstår ved de laveste frekvensene oppstår nesten uansett i et lite rom på grunn av at lydbølgene reflekteres tilbake til kilden og lytteposisjonen. Det er ikke vanskelig å forstå at en bølgelengde på 10 meter vil skape problemer i et rom med en lengde på 4-5 meter.

Siden akustikk er så komplekst er disse effektene ofte vanskelig å modellere. Derfor er digitale målinger en pålitelig måte for å nøyaktig kartlegge rommets akustikk. I de kommende avsnittene skal jeg med hjelp av Mike Seniors bok, artikler og tidsskrifter undersøke hvordan dataprogrammer kan gi effektive akustiske måleverktøy som resulterer i en mer korrekt gjengivelse av lyd, og dermed et godt lyttemiljø.

3.1.2 LYTTEMILJØ

Å kunne høre det faktiske lyd materialet er alfa og omega når det dreier seg om miksing. Da mener jeg ikke generelt å høre, men å høre det som blir generert av lyd med en korrekt gjengivelse. Om miksing blir utført i et rom hvor man ikke er i nærheten av korrekt gjengivelse av lyd som blir generert av monitorene, så er dette kun bortkastet tid. Et typisk resultat av en slik situasjon er at man mikser noe som låter bra i studioet hvor de blir produsert, men låter nærmest katastrofalt på andre lydkilder. Typiske eksempler er hjemmekinoanlegg, ørepropper, PA etc. Å velge riktig lydkilde sier Senior er veldig viktig. Det er ikke nødvendigvis de største monitorene som er de beste. Ofte låter ikke hovedmonitorene (de store i et profesjonelt studio) så bra som nærfeltmonitorene (de mindre). Hovedmonitorene er

⁶ Lambda - Bølgelengde

ofte kun brukt for å imponere klienter og artister med et øresprengende, høyt volum, sier Chuck Ainlay i et intervju utført av Senior.

Det er mange viktige faktorer som spiller inn når man skal skape et godt lyttemiljø; blant annet:

- Valg av monitorer
- Plassering av monitorer
- Studioets dimensjoner
- Lite refleksjoner og resonanser
- Bassfeller og moduser

Sistnevnte er et aktuelt tema som jeg ønsker å forklare nærmere, da dette er veldig viktig for å kunne gjengi bass korrekt i miksen. Det hjelper å visualisere lyden.

3.1.4 VISUALISERING OG MÅLING AV LYD

Fysiske målinger av lyden i et rom er viktige fordi de kan hjelpe oss å forstå hvordan dimensjonene 'oppfatter' lyden og gjengir den. Som i alle phsycoakustiske⁷ bestrebelsler er ikke alle målinger like nyttige. Det finnes et stort utvalg av forskjellige verktøy som lar oss måle lyden og få et visuelt overblikk over hva som foregår i det soniske bildet. Jeg har valgt følgende instrumenter for den praktiske delen (bortsett fra oscilloskopet), for å få et visuelt resultat.

Oscilloskop

Dette er ikke et instrument jeg ikke har benyttet i oppgaven, men det er derimot viktig å nevne da disse instrumentene kan visualisere de forskjellige bølgetypene:

- Sinusbølge
- Triangelbølge
- Sagtannsbølge
- Firkantbølge
- Støy

⁷ Læren om hvordan hørselen fungerer og hvordan hjenen tolker lydsignaler som røet fanger opp.

Videre kan man skape akkurat den bølgetypen man vil, men disse er de mest vanlige. Disse brukes i lydsyntesen for å skape elektroniske instrument som synther og jeg kommer til å bruke disse begrepene senere i oppgaven.

Waterfall

Denne har allerede blitt brukt i eksempler i forrige avsnitt om akustikk. Waterfall viser tre forskjellige data: den horisontale aksen viser de gitte frekvensene i hertz, den vertikale aksen viser lydstyrken i decibel (dB) og z-aksen viser tidsdomenet. Denne typen er mye brukt i analyse av romakustikk da den også måler i tid. Dette gjør at vi får en visualisering av hvilke frekvenser som resonerer i rommet.

Spektrumanalysatorer

Instrumenter som viser frekvensspekteret er en annen måte å analysere lyd på. Det er nå blitt veldig høy oppløsning på disse så de gir fra seg mer informasjon. Disse instrumentene kan være spesielt anvendbare for hjemmestudio og prosjektstudio. Dette er for å kunne måle hvordan for eksempel bassresponsen i rommet er (eller for å sjekke om rommet har et kamfilter). Nesten alle små rom har dette problemet. Uansett hvor gode monitorer man har, tar rommets akustiske egenskaper “knekken” på bass. Spektrumanalysatoren gir da en realitetssjekk på hva som faktisk foregår. Det finnes flere forskjellige versjoner av spektrumanalysatorer og jeg kommer til å anvende de mest kjente, og en mindre anvendt utgave:

Sonogram

Også populært kalt spektrogram. Denne viser ikke kun lyden i gitte øyeblikk, men også over tid (gjerne 5-10 sekunder). (Ballou, Glen M. s. 366)

Spektrogram har blitt mye brukt innenfor feltet for elektronisk genererte lyder, som en guide under utviklingen av algoritmer til synthbaserte instrumenter. Dette for å visualisere hva slags signal de skapte på datamaskinene. Jeg har benyttet meg av denne teknologien for å vise utviklingen av harmonier og endring i lydstyrker over spekteret, etterhvert som jeg mikset låtenes elementer.

3.1.3 ROMAKUSTIKK

Rommodi

For å forstå problemet om hvordan resonanser og refleksjoner oppfører seg kan man forstille seg hvordan et hoppetau beveger seg (likt bølgene på en sinusbølge). På bølgens laveste resonerende frekvens (for at det skal passe med mitt studios

dimensjoner, la oss si 40Hz) så er endene stillestående. Likt et hoppetau er da midten i bevegelse. Denne bevegelsen i midten kalles en node, mens de områdene som står stille er anti-noder.

Problemet med disse nodene er at de kan drastisk endre lyttemiljøet i rommet om lytteposisjonen befinner seg i en node, helt opp til 20dB forskjell (Senior, 2012 s. 34). I en måling jeg tok av mitt studio (FIGURE 2) når det var ubehandlet, kan man tydelig se rommet resonere ved 40Hz (Modus 1), samt neste modus som er en dobling av frekvensen, dette vises på følgende graf.

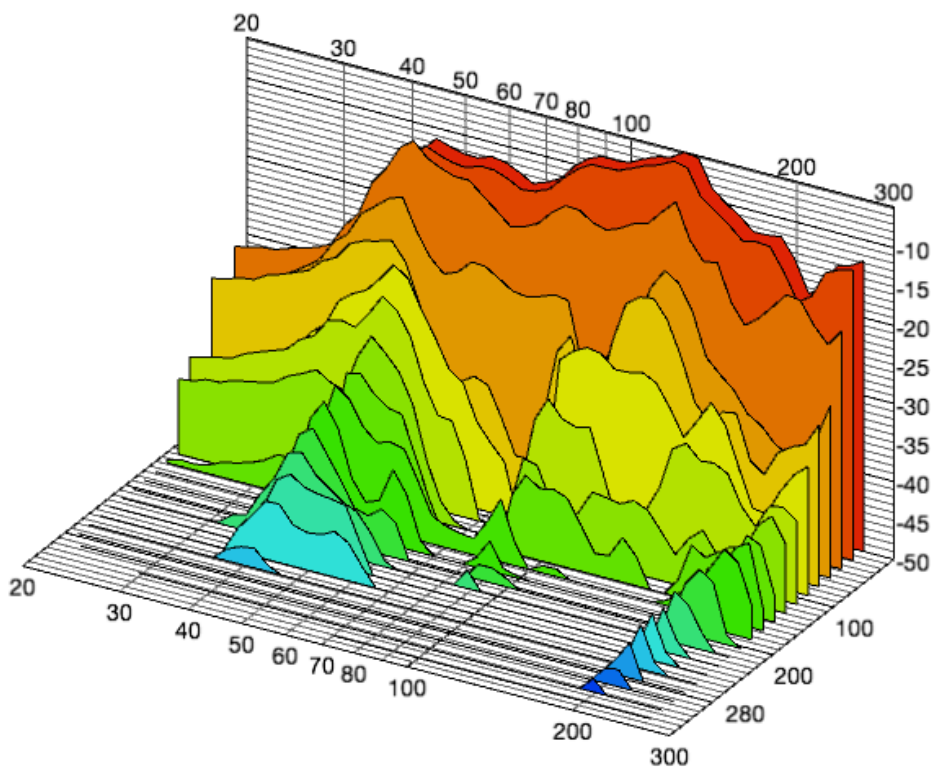


FIGURE 2 - RESSONANSER VIST I WATERFALLGRAF

Ved 80Hz har ikke lenger resonansen kun en node, men to noder og tre anti-noder. De stillestående anti-nodene består nå av to på endene og en midt i, med noder i mellom seg. Og disse modiene fortsetter videre oppover frekvensspekteret. Det er derfor viktig å unngå disse nodene ved å finne den best mulige sweetspoten⁸ i studioet. Disse

⁸ Område hvor man får den best mulige gjengivelsen fra lydkilden. Dette regnes enkelt ut ved bruke en triangulær form med 60°graders vinkler. Måles fra Element – Element – Øre. Diskanten er litt over ørehøyde.

resonansene som vises på målingen skal jeg prøve å bli kvitt, men det gjøres senere i oppgaven; ved den praktiske gjennomførelsen.

Kamfilter

Kamfilter er en akustisk effekt som kan ha både konstruktive og destruktive konsekvenser, men i sammenheng med lydstudio er det i nesten alle tilfeller destruktiv (ASC⁹, 2010). Kamfilter er en rekke topper jevnt spredt på frekvensspekteret, illustrert som en kam. Det er mange potensielle refleksjonspunkter som kan få en lyd fra monitorene til å returnere til kilden, for så å interagere med seg selv. Det er også flere potensielle måter for lyden å bevege seg fra en kilde til en annen, for så å interagere med hverandre. Lyder fra en mono eller stereokilde kan reflekteres slik at de ankommer den sentrale lytteposisjonen (eller *sweetspoten*¹⁰) på forskjellige tider, og interagerer med hverandre her. Disse sammenstøtene av lyder får signalstyrken over frekvensspekteret til å øke eller dempes i et jevnt mønster, til en viss grad. Det er dette mønsteret som skapes i form av amplituder i frekvensspekteret som kalles kamfilter (ASC, 2011).

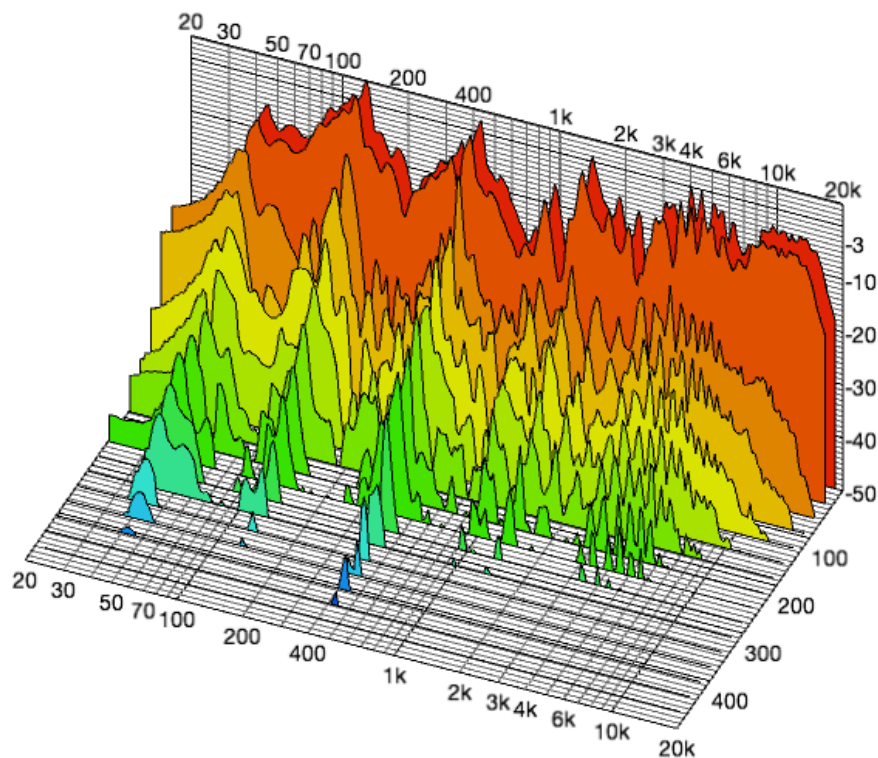


FIGURE 3 - WATERFALLGRAF AV KAMFILTER

⁹ Acoustic Sciences Corporation

¹⁰ Fokuspunktet mellom to lydkilder. I dette punktet er lydgjengivelsen mest korrekt.

3.2 MIKSING

Miksing dreier seg om å kombinere flere forskjellige lydspor for å skape en balanse mellom sporene og å skape et fullverdig lydbilde. Det er utallige metoder å oppnå dette på og disse utvikler seg med tiden. For å få et perspektiv over hvordan lydbildet som er i dag har blitt som det er, handler neste avsnitt om historie, stiler og videre utvikling.

“To combine all of the audio components of a recording into a final soundtrack or mix” (Farlex, Inc. 2013)

3.2.1 MIKSING I HISTORIEN

Det er åpenbart at miksing har forandret seg drastisk gjennom tidene. Rundt 1950, var det bortimot ingen miksing som foregikk da de opererte med alt i mono. Etter hvert utviklet innspillingene seg fra å være et relativt ubehandlet musikkstykke til å bli en mer kunstig form for musikk, og dette var ved hjelp av en oppfinnelse som het Selsync¹¹. Denne oppfinnelsen snudde musikkbransjen på hodet i årene som fulgte. Muligheten for flere og flere lydspor ble lettere tilgjengelig, og miksebordene (som også ble større), ble automatisert av datamaskiner for å klare å behandle det stadig økende antall lydspor (Snyder, 2003). Med alt dette endret ikke bare måten miksingen ble utført på, men også hvordan mikseren/teknikeren skulle lytte til låten på ble drastisk endret da overgangen fra mono til stereo kom.

Fokuset på miksen var ikke lenger på å få bassen til å være ankeret i miksen, men mer om å gi trommene til å få en sterkere fokusering i miksen. Dette var mest på grunn av at trommeinnspilling gikk fra å benytte 3-4 mikrofoner (hovedsaklig OH¹² og bass) til å ha en mikrofon på hver tromme. Miksebordene hadde såpass mange mikrofoninnganger nå at de hadde mulighet til å spille inn trommene på 8 spor eller mer (Owsinski, s. 25). Så langt i historien (ca. 1975) førte det nye tekniske utstyret til at både bassen og trommene kunne bli hevet ut av miksen og skape en bredere fokusering på begge disse elementene, samtidig som at sang og melodi er hovedfokusert.

¹¹ Selsync er en metode å skape overdubber på ved å holde flere spor synkronisert.

¹² OH = Overhead – Mikrofonene som er plassert over trommesettet for å fange generelt essensen av trommesettet ofte med fokus på cymbalene.

Det oppsto flere forskjellige metoder å mikse på mot slutten av syttitallet og inn i åttitallet. Disse metodene utviklet seg i verdens storbyer, og hver og en hadde sitt eget distinkte sound.

The New York Style som er den letteste å kjenne igjen. Denne brukte masse kompresjon¹³ for å skape punch i miksen og en aggressiv sound. (Eksempelvis Mick Jagger fra åttitallet)

The L.A. Style har et mer naturlig sound, mindre komprimert og mindre behandlet. Formålet med stilen var kun å forbedre det naturlige materialet. (Van Halens låter fra sytti- eller åttitallet er et eksempel)

The London Style består av mange lydspor, og deler noen av karakteristikken til New York stilen ved å bruke en del kompresjon. De hadde fokus på å ha et stort perspektiv i låtene ved å plassere instrumentene i hvert sitt område i miksen. (for eksempel Seal)

Utover nittitallet skapte de største teknikerne en ufrivillig homogenisering av disse stilene. Grunnen til dette var at det ikke lenger var like vanlig å ha en fast tekniker i hvert studio. Isteden var det freelancere som reiste rundt fra studio til studio i forskjellige byer, lærte de forskjellige metodene å arbeide på, og dermed brakte med seg forskjellige stiler rundt om i verden.

Med nittitallet kom også den kommersielle datamaskinen for fullt og denne viste seg å utvikle seg til den nye arbeidsplassen for musikkprodusentene. Ikke bare ble utviklingen av forskjellige DAWs¹⁴ et faktum, men internettet kom også for fullt, og dette førte til at samarbeidet mellom teknikerne ble enklere. Mot starten av det nye milleniet var forskjellene i stilene en mikset på mye mindre enn noen gang. Verdens store studioer har ikke lenger hvert sitt unike utvalg av miksebord og utstyr som kompressorer og klang. Nå bruker nesten alle det samme utstyret. Selv om stilene nå har smeltet sammen til en uklar miks av forskjellige sound, så har den digitale verden skapt noen egne stiler. Techno, Dance, eller generelt EDM¹⁵ har fortsatt distinkte

¹³ Jevner ut et lydspor med å komprimere de høyeste amplitudene.

¹⁴ Digital Audio Workstation – Dataprogram laget for musikkproduksjon

¹⁵ Electronic Dance Music – Et samlet begrep for flere sjangere

forskjeller i de geografiske områdene av London, New York og L.A., men også nye har oppstått. Blant disse er Dutch og French (Daft Punk), som er veldig populære subkategorier i sjangeren House.

3.2.2 MIKSING I DAG

Siden metoder for miksing har blitt mer globalisert og homogenisert har prosedyren med å konkretisere mikseprosessen til en viss grad blitt enklere. Om man liker det eller ikke, har de fleste større produsentene en viss metodisk formel for hvordan de går i gang med en miks (mange av de vet det kanskje ikke selv). Metoden mikserne bruker varierer litt avhengig av hvilken sjanger og hvordan låten er, men teknikkene holder seg rimelig lik hver gang. Bobby Owsinski (2006) forklarer sin fremgangsmåte slik:

1. Finn ut hvilken sound låten skal ende opp med
2. Skap rytme (eller fundamentet), gjør den markant og bygg den som et hus
3. Finn det/de viktigste elementene og forsterk disse
4. Severdighet: gjør miksen spesiell og interessant.

TABLE 2 - FREMGANGSMÅTE FOR MIKSING

Roey Izhaki, forfatteren av mixing audio, understreker også viktigheten av å skape en retning som hele tiden holder miksingens fokusert mot et mål. Dette er ikke en regel som må følges, men en god retningslinje og en god filosofi å følge.

“Mixing is rarely a case of ‘whatever seems right next’. Have a plan, and make sure you identify what’s important” (Izhaki, 2011 s. 35)

Under viser jeg til hva Owsinski kaller *The Six Elements of a Mix*. Han sier at hvert eneste stykke av moderne musikk, det vil si Rock, pop, R&B, Rap, Trance, House og alle andre sjangere som har en markant rytme som driver låten, har seks forskjellige elementer som skaper en profesjonell mix. Før man starter arbeidet på ‘de seks kreative’ punktene er det viktig å ta for seg det tekniske.

3.2.1 FORBEREDELSE

Dette handler om det tekniske kontra den kreative prosessen. Det vil si at før man starter på det kreative med låten slik som equalisering, kompressorer og legging av

klang, burde man heller forberede det systematiske og grunnleggende arbeidet (ibid. s. 36-37). Det går ut på å:

- Legge opp sporene (stems) i prosjektet på en logisk måte
- Sjekke faseproblemer og eventuelt korrigere dette
- Klippe, lime og gruppere stems.
- Utføre enkel balansejustering; kan gjøres teknisk, også.

Når dette er gjort er det mindre som kan distrahere konsentrasjonen i det praktiske og i kreative prosessen. Slik oppnår man nødvendig fokusering.

3.2.2 DE SEKS ELEMENTENE

Balanse: Forholdet mellom de forskjellige musikalske elementene må balanseres gjennom å justere lydnivå på hvert element.

Når to elementer i en mix ligger relativt likt i forhold til hverandre på frekvensspekteret, samtidig som de har et likt lydnivå, vil disse ødelegge for hverandre. Grunnen til det er at øret ikke klarer å velge hvilket av elementene det skal "fokusere på", noe som er utmattende for øret. Dette kan man unngå ved å ha et godt arrangement. De beste låtskriverne har en naturlig forståelse av hva som fungerer i en låt og resultatet blir at balansen i låten blir god. Jeg mener at teknikeren spiller en stor rolle i arrangementet av låten i disse dager. Når den aktuelle teknikeren får et ubehandlet lydspor står han fritt kunstnerisk til å gjøre hva som må til med arrangementet for å skape en god balanse i sin miks (om oppgavsmann ikke sier noe annet).

Hvilket element man skal begynne å mikse er valgfritt, men det er normalt å starte med hva jeg kaller fundamentet i miksen, som er bass og trommer. De beste teknikerne som mikset i New York Style, litt tilbake i tid, startet som oftest med å mikse bassgitaren, for så å bygge miksen som et hus rundt denne. Et annet eksempel: Når en lager elektronisk musikk som dance, house, trance (EDM), er det naturlig å begynne miksen fra basstrommen, eller bass og basstromme, som èn enhet.

Panorering: I følge Owsinski så er dette den teknikken som oftest blir tatt for gitt, og nesten oversett. Panorering er plassering av de musikalske elementene i hvert sitt lydrområde. Dette er forbeholdt venstre og høyre i lydbilde. Panorering skaper også liv i låten ved å skape bevegelse i lydbildet. Dette henger da tett sammen med balansen i

låten og gjør at et instrument hever seg ut av miksen uten å ødelegge for andre elementer. Dette elementet liker jeg å kalle første dimensjon i lydbildet.

Frekvensomfang: Å ha alle frekvensene representert på en korrekt måte (Dette elementet kan vi kalle andre dimensjon i lydbildet). Equalizeren (EQ) er det viktigste verktøyet man har som lydtekniker, men dette er også hva jeg mener å være det vanskeligste å mestre. Når det gjelder EQ så kommer de i flere forskjellige versjoner. De to vanligste typene er for eksempel SSL sin analoge (se FIGURE 4), hvor man har tre til fire tilgjengelige bånd der man kan justere lydstyrken opp og ned på hvert bånd. Det som er positivt med denne typen EQ er at man blir tvunget til å bruke ørene i større grad enn hva man ville gjort med en grafisk EQ (som er den andre vanlige typen). Det som er en ulempe er at man ikke har like stor kontroll med den parametriske EQ som med en grafisk EQ. Disse verktøyene kommer både i analoge (outboard) og digitale (plugins¹⁶) utgaver. De digitale viser ofte lydsignalet som kommer inn via en spektrumanalysator, som viser lydstyrke og frekvens i reell tid. Det er veldig fristende for en tekniker å analysere frekvenskurven og justere nivåene visuelt, men dette skaper ofte et kunstig resultat. Resultatet blir ofte mindre musikalsk. Frekvensbehandling er et omfattende område og det er masse å si om de forskjellige oppdelingene i frekvensspekteret¹⁷. I avsnittet Bunnregisteret vil jeg gå mer i dybden om EQ på de kritiske områdene: sub-bass og bass.



FIGURE 4 - PARAMETRISK EQ

Siste dimensjon: Bruken av klang på elementene i miksen skaper den siste dimensjonen i miksen, og kan plassere elementer forover eller bakover i miksen. Også kjent som dybde.

¹⁶ En programvareutvidelse iform av en tilleggsmodul som gir ekstra funksjonalitet til det aktuelle programmet. I musikkens verden er ofte VST (STEINBERG) brukt som grensesnitt.

¹⁷ Oppdeling består av Sub-bass, bass, low mid, high mid, presence og brilliance

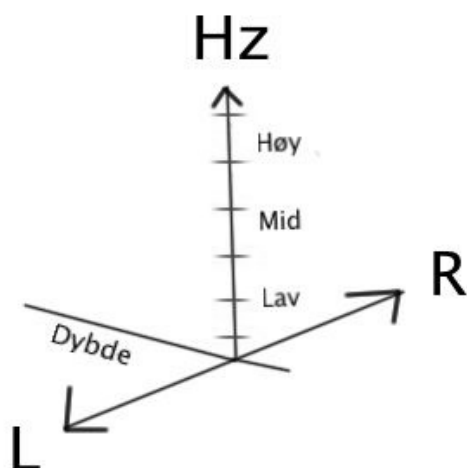


FIGURE 5 - VISUALISERING AV MIKSEN TRE DIMENSJONER

I de tidlige dager var den eneste måten å skape dimensjon i låten på å bruke innspillingsrommets egne dimensjoner. I dag skaper man dette enkelt og greit med å bruke effektene klang og delay, samt de modulerte tvillingeffektene chorus og flanger. Bortsett fra å skape rom og variasjon, er hovedpoenget med disse effektene å få låten til å høres “større” ut: Sammen med panorering blir det bredere (*Left – Right*, og alt i mellom) og/eller dypere (lenger bak i lydbildet). Det er ingen bestemt form som gjelder når det er snakk om reverb og delay, men det er noen tommelfingerregler som brukes:

- Skap et mentalt bilde over hvor de forskjellige elementene hører hjemme, og gjenskap det rommet som måtte være rundt instrumentet (f.eks. en korridor). Det trenger ikke være naturlig distanser mellom hvert element, og ofte kan denne kreativiteten heve miksen over gjennomsnittet.
- Reverb og delay med kort decay¹⁸ på for eksempel 50 milisekunder (eller kortere) skaper illusjonen av at den respektive lyden virker større. Dette kalles en *dimension expander*.

¹⁸ Måleenhet for hvor lenge et signal skal vedvare.

- Det er også viktig å legge EQ på forskjellige reverb. Dette kalles sonic layering. Det vil si at man bruker denne teknikken for å plassere effekten på ønsket måte.

TABLE 3 - HVORDAN PLASSERE KLANG I LYDBILDET

Stereoeffekter i mono kan oppnås med et spor som er panorert drastisk mot en side og et stereoklang som for enkelhets skyld er plassert på en stereobuss. Dette er panorert noe mot motsatt side, med ene siden skarpere enn den andre, og dette skaper er slags

Skal effekten skille seg ut	Gjør den skarpere
Skal effekten blandes inn	Fjern de øverste frekvensene
Skjer det mye et sted i miksen	Fjern de laveste frekvensene
Er det lite som skjer	Behold de laveste frekvensene

stereoeffekt.

Kort om delay: Før i tiden var det nødvendig å regne ut tiden på delay for å få effekten til å synkronisere seg med tempoet til låten. I dag trenger man ikke tenke på det da de fleste programvareprodusentene (og hardware) som skaper delay, har inkludert en innebygd synkroniseringslogaritme. Ellers brukes delay på samme måte som reverb med panorering, eq og en valgt rytme. Brukes som oftest i synkronisert form i forskjellige rytmer.

Dynamikk: Her begynner det å bli komplisert så dette kommer jeg tilbake til senere i teksten. Kortfattet handler det om å kontrollere volumforskjeller (eller skape forskjeller) på et lydspor eller et enkelt instrument, gjerne ved hjelp av en kompressor som gjør jobben automatisk. Man kan også automatisere lydnivået manuelt. Dette er det femte elementet som skaper miksen, og det siste er:

Severdighet: Dette er hvor miksen går fra å være flop til pop. Målet er ofte å gjøre miksen spesiell og interessant. Her er det kreativiteten som er i fokus og kun sinnet som setter grenser. En må også huske å gjøre riktige estetiske valg, samt ha kulturforståelse for å holde seg innenfor visse rammer.

Disse seks elementene er hva som må til for å skape en sammensatt, profesjonell miks ifølge Owsinski (2006). Dette er derimot veldig generelt og dreier seg mest om å

skape en god lyd. “*It’s better to sound new than to sound good*” sier Dave Pensado i et intervju hos *Sound on Sound*¹⁹. Her nevner han også flere kontroversielle meninger, slik som at plugins låter bedre enn de gamle analoge boksene. Her understreker han at det forutsetter at man vet hvordan plugins skal brukes. Han sier også at dagens musikk er den beste noensinne. Dette er på grunn av den store tilgjengeligheten på utstyr, og hvor rimelig det har blitt. Dette fører til at et mye større omfang av musikere spiller inn musikken sin og gir det ut. Med dette følger *loven om gjennomsnitt* som sier i dette tilfelle at vi ender opp med mer kvalitetsmusikk, men også mer dårlig. Så nå skal jeg se nærmere på hva som kan gjøre det bra.

Mike Senior har konsentrert seg om hvordan man skal mikse for å skape en god bass, - publisert i en større artikkel hos *Sound On Sound*. Her har han gått i dybden hva som må til for å forme den perfekte bassen i en miks, og disse skal jeg forklare i neste avsnitt. Det kommer også teknikker fra andre anerkjente produsenter.

3.3 BUNNREGISTERET – NED I DYPET

*How do I mix bass? It’s a simple question, but(...)there’s no simple answer.
(Mike Senior, 2012)*

Som Mike Senior sier er det ikke et enkelt svar på å mikse bass, bare et enkelt spørsmål. Siden bass ikke lenger bare er et enkelt opptak som skal limes inn i en mix ved hjelp av en primitiv EQ og en kompressor, kreves det en del kunnskap om teknikkene. Bassens lydbilde i dagens poplåter er ofte en kombinasjon av flere forskjellige signaler, som innspilt elektrisk-bass, DI-signal²⁰ og MIDI-signaler. Ved å kombinere de tilgjengelige mulighetene har man som tekniker mange muligheter for å oppnå det ønskelige soundet²¹ på bassen.

Sub	0-40Hz
Bunn	40-100Hz
Lav/høy-Mid	100-300Hz
Topp	Over 300Hz

TABLE 4 - ORDFORKLARING PÅ FREKVENSOMRÅDER

¹⁹ SOS – Sound On Sound er et lydteknisk magasin med artikler fra mange ettertraktede teknikere, produsenter og ingeniører.

²⁰ Poplært kalt direct input, direct injection eller direct interface og brukes i studio for å fange det ubehandlede signalet fra en et instrument.

²¹ Et abstrakt begrep som forklarer hvordan en bestemt lyd eller et musikkstykke m.m. høres ut.

Med mulighetene følger også en rekke utfordringer:

Faseproblemer

Å oppleve fasefeil er normalt når en operer med flere lydkilder i samme frekvensområde. Jeg har tidligere forklart hva lyd er, og at sinusbølgen er opphavet til alle lyder og jeg benytter den igjen som eksempel. Om man har to lydspor på en mikser hvor begge består av en sinusbølge ved for eksempel 440Hz, og disse blandes, sitter man igjen med den samme lyden (nærmere bestemt en A), bare med et forsterket signal. Det betyr at signalene er i perfekt fase. Problemene begynner å oppstå når et av signalene forsinkes i forhold til det andre. Er det kun litt forsinkelse og dermed en forskyvning, forårsaker dette at signalet blir noe lavere og man oppnår en choruseffekt²². Om signalet blir yttligere forsinket slik at toppene til det første signalet sammenfaller nøyaktig med bunnen til det andre signalet, resulterer det i noe som heter total fasekansellering. Dette skjer kun om begge signalene har lik amplitude og er helt perfekt “ute av fase”.

Når man mikser ønsker man å skape lyd som er perfekt “i fase”. Det fører til at man får det beste ut av lydene. Senior (*SOS*, 2012) sier selv at det ikke er noe i veien med å bevisst plassere polaritene ute av fase (faseeffekt), men dette endrer lyden radikalt og det kan være vanskelig å få dette til å passe i miksen. Det kan også føre til en ubalanse i bassens toner.

Ned i dypet

Fra 20-100Hz kan være den største utfordringen, da det er dette området som inneholder de mest fundamentale frekvensene til bassen. Her er det viktig å være nøye med lyttingen til monitorene og å bruke riktig teknikk sier Mike Senior.

Siden mindre høyttalersystem sliter med å gjengi frekvensene under 40-50Hz er det viktig å være forsiktig med å forsterke disse frekvensene. Alle mulige subsoniske lyder befinner seg her og disse oppfattes ofte kun som støy. Å bruke et filter som kutter disse frekvensene i miksen kan være den tryggeste utveien for å oppnå det reneste

²² En effekt som oppstår når to lydsignaler blir forsinket i forhold til hverandre. Populært kalt en phaser/chorus/flanger.

resultatet. Ofte har bassen et par frekvenser som skiller seg ut på en negativ måte i miksen. Disse fjernes enkelt ved å bruke et smalt bånd på equaliseren og søke gjennom frekvensene for å finne den resonerende lyden, for så å filtrere den ut av lydbildet.

Lavfrekvent samspill

Om det er mer en ett spor som skal representere bassen (for eksempel en synth bass mikset inn med el-bass) er det normalt å kun velge en av de til å stå for den lavfrekvente bassen. Senior velger å legge et høypassfilter²³ på de andre aktuelle sporene for å kutte ut frekvensene under 100Hz +/- . Dette gjøres ikke bare for å rydde opp i miksen, men også for å forsikre seg mot problemene med fasekansellering. Videre er det vanlig å bruke høypassfilter på alle andre instrumenter i miksen for å gi bassen enda mer plass. Dette gjelder spesielt fullfrekvente instrumenter som synther, piano, orgel, orkestrering og *loops* (som er samplet). Sistnevnte har etter min erfaring spesielt godt av et høypassfilter på grunn av de ofte inneholder mye unødig støy.

Om man arbeider med et sett monitorer og et rom som ikke er ideelt tilpasset lydproduksjon, har man med disse teknikkene en ekstra fordel: om man er uheldig å ende opp med en miks som mangler mye bunnfrekvenser, er det nå en enklere prosess å fikse i masteringen. Uten å rydde opp i bunnen ville øking av de laveste frekvensene i mastermiks ofte føre til at man også øker lydnivået på eventuell støy som måtte være der.

Generer det som “ikke er der”

I en miks hvor bassinstrumentet ikke generer noe annet enn støy under 40Hz er det meningsløst å forsterke disse frekvensene for å få sub-bass. Da er det bedre å følge det som er beskrevet over og fjerne alt under 40Hz, og heller erstatte disse frekvensene. I likhet med Mike Senior foretrekker jeg å bruke en midisynth for dette formålet. Siden kommersiell musikk ofte har relativt enkle basslinjer, tar det liten tid å programmere en låts basslinje.

²³ Høypassfilter, elektrisk filter som slipper igjennom signaler som har frekvens over en viss grense og som stopper signaler med lavere frekvens (Store Norske Leksikon).

Erstatningen bør derimot ikke være en spesielt avansert, da flere oscillatorer²⁴ kan føre til problemer lenger opp på frekvensbåndet. Det beste vil være å bruke en enkel sinusbølge eller triangel (i mono).

I low-pass filter any non-sine sub-bass waveform fairly severely to keep the more characterful upper frequencies from blowing the 'sub' synth's cover. However, in many cases some low mid-range frequencies from the sub synth do help add warmth to the combined bass tone, which is why I more regularly reach for triangle waves rather than sines for remedial applications. (Mike Senior, SOS 2012)

Mellomtoner

Det er ikke bare under 100Hz det kan oppstå problemer, men også over. Dette området under 300Hz er hva som skaper “varme” i en låt, og disse frekvensene er viktig for de fleste instrumenter. Det er også disse frekvensene som skaper mye rot i en mix fordi de fleste instrumenter inneholder mye informasjon i dette området. Senior anbefaler, om man kan, å øke høypassfilteret på det som er mulig. Selv er jeg enig i det, men jeg ville vært forsiktig med det og ville alltid lyttet på et sett mellomtonehøytalere (portabel radio, ørepropper av lav kvalitet, laptop etc.) for å sjekke om ikke for mye informasjon blir borte. I kommersielle produksjoner er det viktig å gi plass til bassens mellomtoner for å betone låtens melodi. Det gjør også harmoniene mer tydelige og muligheten for å få til en sound med mer “punch” øker ved å frigjøre de lave mellomtonene.

3.3.1 VRENG, HARMONI OG PSYCHOAKUSTIKK - OPP FRA DYPET

Harmonier

Harmonier og overtoner er det som gjør lyder interessante. Å komplimentere bassen med flere harmonier og overtoner hjelper til å skape den mellomtonen som en equaliser ikke ville klart. Det er mange forskjellige teknikker å tilføye harmonier på.

- Legge en synthbass en oktav eller to over den originale
- Distortion og EQ

²⁴ Lydbølgegenerator i synthen

- Plugins, som MaxxBass, RBass etc.

Om man gjør det med de riktige verktøyene kan man også “lure øret” til å høre de lave frekvensene, selv på små høyttalere. Den sistnevnte teknikken er en form for illusjon, men for øret som er kjent gjennom psychoakustikken og brukes i miksingprosessen for at for eksempel, bassen, skal heve seg opp fra dypet. Dette virker kanskje enkelt, og kan virke som enkel distortion, men denne teknikken handler om mer enn det. Først må jeg forklare hva lydsignalet består av, og det gjøres med en måling med sonogram.

Psychoakustikk fikk navnet sitt fra et felt innen psykologi, kjent som *Recognition Science*, som omhandler alle måter vi mennesker oppfatter ting på. Dette feltet inneholder da blant annet psykologi, biologi, akustikk, elektronisk ingeniørfag (Glen Ballou, s. 43)

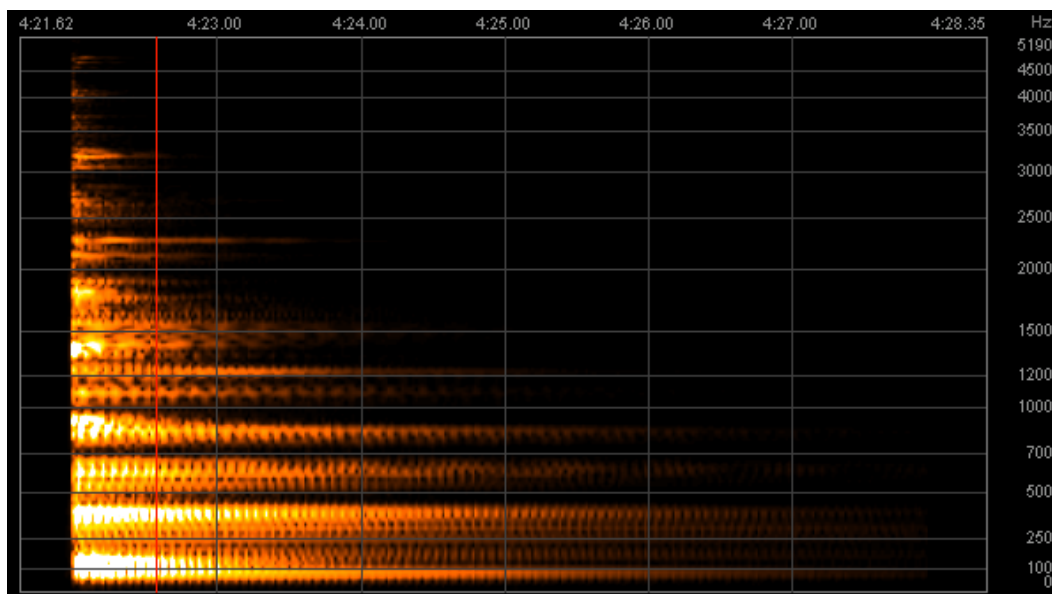


FIGURE 6 - SONOGRAM AV TONEN A PÅ ET PIANO

I figuren over vises et sonogram av tonen A1 (55Hz) spilt på et piano. Frekvensen vises vertikalt og tid vises horisontalt. Nederst kan man se hva som er den fundamentale tonen, eller grunntonen. Alle linjene som vises over er harmoniene. Disse harmoniene kan man høre gjennom små høyttalere, men den fundamentale tonen blir utelatt på grunn av lydkilden ikke spiller så lavt. Hjernen vår prosesserer disse harmoniene og skaper illusjonen av at vi hører fundamentaltonen. Ved å utnytte et slikt naturlig fenomen har det blitt produsert forskjellige verktøy som skaper de

korrekte harmoniene slik at frekvensresponsen på lydkilden kan manipuleres. De kan presses en hel oktav lavere (eller høyere) enn hva de er skapt for, faktisk nær opptil to oktaver. Avhengig av utførelse kan dette gjøre bassen mer markant i små høyttalersystem.

I praksis bruker man plugins, som MaxxBass eller R-Bass, for å skape de laveste harmoniene opp mot 100-200Hz. Oppover i frekvensbåndet, alt fra 300Hz og opp mot rundt 1100Hz legger en EQ på og trekker ut de ønskede frekvensene. Rundt 1kHz burde være et godt sted å starte da dette ikke skaper mer varme i tonene rundt 3-400Hz. Det gir heller ikke problemer for låtens *presence*, ved 6kHz. I et intervju av Rich Costey (*SOS*, 2008) uttalte han seg om dette, og han sier at mange blir overrasket over hvor mange av de øvre frekvensene som faktisk må legges til for at bassen skal heve seg ut av miksen. Bassen kan med andre ord låte veldig ukomfortabel og skarp isolert, men i kontekst høres det som regel bra ut.

3.3.2 KOMPRESSOR

I kommersiell musikk blir dette verktøyet mye brukt, ofte i overkant, men det er det som skaper mye av soundet i dagens musikk (og ikke minst åttitallets). Dynamikken i innspillingen av både akustisk bass og el-bass er for stor for de fleste *listeproduksjoner*, og trenger da behandling av en lydkompressor. Også en programmert synthbasert basslinje trenger ofte kompresjon for å jevne ut eventuelle variasjoner. Med det kan man allerede trekke en linje mot hvor utbredt såkalt *Loudness War*²⁵ har blitt. Målet med selve komprimeringen er ikke kun for å være del av denne krigen, men for å få plassert bassinstrumentet solid i miksen.

Som tidligere nevnt finnes det ingen fasit på hva som er rett eller galt. Det som låter bra, er bra, men man kan benytte seg av visse retningslinjer slik som Mike Senior nevner i *Mixing Bass*. Det er vanlig å starte med en ratio på 4:1 (eller høyere) med hard-knee²⁶. I akustiske sammenhenger kan dette føre til en uønsket pumpeeffekt slik at det i slike sjangere er normalt å bruke litt mildere form for kompresjon. Ved å

²⁵ Et begrep som forklarer utviklingen i musikkindustriens tendens til å minske det dynamiske området i musikkstykker for at musikken skal oppfattes som mer lydsterk.

²⁶ En funksjon som skaper en kurve på komprimeringens startpunkt. Helt enkelt en fade-in av komp/ratio.

balansere *threshold*, *gain* og *ratioen* mot hverandre slik at bassen holder sin posisjon i miksen, skapes den mest merkbare effekten, men også responstidene er viktige verktøy.

Attack

Attack er det viktig å være nøye med. Om den er for rask, eller for sen, kan det føre til uheldige effekter på lyden. Om den skulle bli stilt for rask, for eksempel 1 ms, kan kompressoren skape støy. Motsatt fører bruk av lang attack til at korte uønskede transienter slipper gjennom komprimeringen. Senior anbefaler generelt en attack på rundt 20 ms, men å anbefale en fasit på disse parameterne er ikke et godt tips, mener jeg. Det er viktig å selv vurdere hva sporet trenger og høre hva som passer.

Release

Neste parameter er release. Denne blir stilt hovedsaklig etter hvor fort kompressoren skal “slippe taket” på lyden. En lang release-tid vil omfatte mer av hver tone og en kort release-tid kan skape en unaturlig pumping. Igjen så kan denne pumping være uheldig, men dette er sjangerbasert, eller mer nøyaktig stilbasert (f.eks. akustisk).

Mer avanserte kompresjonsteknikker:

The New York Compression Trick

En teknikk som skiller seg merkbart ut og gjorde at New York-stilen fikk sitt eget særpreg, er New York Compression Trick. Historisk sett virker det som at alle mikserne som har mikset i New York har tatt med seg denne teknikken. Til og med i moderne tider gjelder dette, men nå trenger man ikke fysisk være tilstede i New York for å lære teknikken. Har man lært seg denne teknikken er det sjelden man *ikke* bruker den for å få låtens rytmeseksjon til å bli både markant og pompøs. Teknikken er ikke noe annet en en parallellkompresjon. “Trikset” er:

- Send trommer (og eventuelt bass) til en stereo-bus²⁷
- La kompressoren jobbe veldig hardt (sakte attack, rask release).
- Legg til en EQ med forsterkning på basstrømmen og toppregister (8-12kHz)
- Bland det behandlede signalet sammen med originalsporet.

Dette gjør soundet på trommene mye “større” uten å høres for komprimert ut.

²⁷ En funksjon som skaper et duplikert spor av det originale sporet.

Kompressor på individuelle spor

I dag er det normalt å legge kompressorer på nesten alle spor i miksen. Ofte brukes de i den originale forstanden ved å kontrollere dynamikken, men også som en effekt. Sistnevnte ble mye brukt i åttitallets popmusikk og den mener jeg er tilbake i noen grad i dag, men på en mer musikalsk og kontrollert måte.

Det er mange teknikker å finne gjennom litteratur, internettforum og ikke minst YouTube. De to sistnevnte er de mest oppdaterte stedene for å finne profesjonell informasjon om området, men alt er ikke kvalitetssikret. En teknikk som man kan være sikker "vinner" er, blant annet, parallellkomprimering med SSL-kompressor.

SSL Bus Compressor

Dette er i likhet med New York Compression en parallellteknikk. Denne effekten ble mye brukt på åttitallets sound og kommer fra den innebygde kompressoren i et miksebord fra SSL. Det er en meget aggressiv kompressor med et særegent sound. Denne effekten kan man også få til i sitt valgte DAW om man benytter seg av ITB²⁸-miksing. Fremgangsmåten er da lik New York metoden, ved at man blander et hardt behandlet signal med det originale for å skape noe med mer kraft, men med en SSL Compressor.

Limitering

Det blir som å komprimere signalamplituden kraftig. Som regel når ratioen på en kompressor overstiger 20:1 regnes det tildels som en limiter. Med denne teknikken kan man virkelig bringe frem mindre lydsterke områder i et lydspor. FIGURE 7 viser *wah-wah-gitaren* i prosjektet 'Stay the Night'.



FIGURE 7 - VISUALISERING AV LIMITERING PÅ GITAREN I "STAY THE NIGHT"

Her viser jeg til hva en limitering gjør med et lydspor på en enkel måte. Den presser sammen alle amplituder som overstiger den røde linjen. Den røde linjen representerer

²⁸ In The Box – Miksing på datamaskin med programvare for musikkproduksjon.

terskelen, eller på fagspråket kalt treshold og med den høye ratioen limiteren har, slippes ingen lyd over denne linjen ut i miksen. Dette resulterer i at de mindre lydsterke områdene i lydsignalet fremheves i det samlede lydbilde. I dette eksempelet ble limitering brukt for å fremheve de rytmiske tonene i en *funk-gitar*, men det er også anvendbart for å skape mange andre effekter i en miks. På bass kan det brukes for å skape et mindre dynamisk lydspor, eller det kan brukes til å fremheve rytmetonene, slik som i dette eksempelet.

3.3.3 SYNTHBASS

I moderne tid, i musikkens verden har stereobass blir mye mer utbredt. Spesielt i popmusikk og EDM sjangeren. Jeg ble noe overrasket da jeg fant ut at “fundamentet mitt” beveget seg ut av sin sentrerte posisjon i miksen. Derimot er de mest kritiske frekvensene fra 300Hz og nedover fortsatt sentrert, men frekvensene over dette kan bli plassert så bredt i lydbildet som ønskelig. Måten dette blir gjort på er ved å duplikere bassporene, la originalen (300Hz og ned) være sentrert og så la alt over gjøre stereobildet bredere gjennom enkel panorering eller ved å legge til forskjellige plugins spesialisert på å manipulere stereobildet (Dave Pensado, 2013).

Store synther

Ved å kontrollere klangen med en *gate*, via den originale lyden slik at med en gang den tørre synthen “kutter ut”, gir klangen seg også. Valget av klangens varighet er ikke så nøye her, men en lang klangtid vil gjøre det fyldigere. Enkel delay med et høyfrekvent filter hjelper også med å fylle ut tonene (Pensado, 2013). For å få bredere lydbilde kan man også bruke den teknikken man bruker på bass i stereo. Viktige momenter for miksing av synth og synthbass kan kort oppsummeres slik:

- Om det er flere lag med synther som spiller det samme, unngå lavfrekvente vanskeligheter som fasekansellering. Gjør dette ved å velge én av synthene til å stå for de laveste frekvensene under 100Hz. Høypassfilter kan legges på resten.
- Sjekk monokompatibilitet i de laveste frekvensene på synther som er i stereo.
- Juster midiprogrammeringen slik at de takler dynamiske ujevnheter. Om ujevnheter i de laveste frekvensene under 100Hz ikke løser seg, kan det lønne seg å bruke en multibåndskompressor. Om det ikke hjelper er mitt hemmelige våpen: Fjern bassen og erstatt den med en enkel sub-bass i mono.

- Igjen, om det er flere lag med synther, sett alle lagene i solo samtidig og lytt gjennom alle delene nøye. Dette er igjen for å dobbeltsjekke eventuelle fasekanselleringer etter at justeringer er gjort.
- Sammenlign den aktuelle miksen med andre aktuelle låter og bruk de som referanse på både lave og høyere frekvenser.
- Om låten inneholder mye energi i bassfrekvensene, trenger nok basstrommen mer energi og ‘trøkk’ rundt 100-200Hz, for å heve seg gjennom miksen.
- På punktet over ville jeg også benyttet sidechain²⁹ på bassen sammen med basstrommen for å la de arbeide sammen. Intensiteten på sidechainen avhenger av sjangeren.
- Til slutt nevner Senior at det kan lønne seg å automatisere forskjellige trommebrekk og tøffe riffs i låten slik at lytteren ikke går glipp av de.

3.3.4 FORHOLDET MELLOM BASS OG TROMMER

I mesteparten av kommersiell musikk er basstrommen drivkraften. Dr. Hans T. Zeiner-Henriksen skriver i sin doktoravhandling “*The PoumTchak Pattern*” at det er dette som får kroppen og foten til å bevege seg, eller å få fot, som han enkelt kalte det i et foredrag han holdt i Falun 2012. Det er ofte foretrukket at trommens kraftige anslag kutter gjennom resten av miksen med en rytme som driver kroppen vår, alt fra å “få fot” til å svinge seg på dansegulvet.

Bassgitaren er det instrumentet som nesten alltid forteller oss låtens grunntoner. En dyp og energirik bass er enkel å oppfatte for øret, og i en godt arrangert låt skaper den et fundamentalt grunnlag som resten av låtens harmonier og melodier er bygd på. Gi gitaren en god rytme så trenger den ikke nødvendigvis å bli akkompagnert av basstrommen, og kan gi like mye fot som “The PoumTchak Pattern”.

Noe generelt sett skaper basstrommen en rask og skarp lyd som ikke har mye tonalitet over seg. Bassgitaren er ofte motsatt, med lange bølger som bærer tonen lenge. Dette

²⁹ En teknikk hvor kompressoren bruker signalstyrken til et lydsignal for å redusere lydstyrken til noe annet.

resulterer ofte i at basstrommen, sammen med skarptrommen, ofte står for rytmen og at bassen er pådriver for grunntone og harmonier. Dette er selvfølgelig sjangerbasert. Funk, slap og popmusikk bruker teknikker som skal gi bassen en karakteristikk som er like drivende som en basstromme, og ofte er det veldig effektivt (Moulton, 1993). Når trommer og bass skal spille samtidig og begge skal ha sin fokus slik de fortjener i moderne popmusikk, er det nødvendig med noen kompromisser. Med dette i tankene skal jeg forklare noen teknikker for å mikse forholdet mellom basstromme og bassgitar.

I view the bass and kick drum as the basic pivotal foundation of what you anchor all of the other sound to. I tend to approach them as one instrument. - Sam Taylor. (Rick Clark, s. 185)

Sidechain

Sidechain er mest vanlig å benytte seg av, særlig i kommersiell dance og house, men også i mange andre sjangere. Dette oppnås ved å la lydstyrken på et element i miksen bli kontrollert av et annet. Praktisk sett gjøres dette ofte gjennom en kompressor.

Tonert basstromme

Tonering av basstromme ikke et uvanlig triks, men noe mer spesielt. Det har faktisk ikke noe å gjøre med interaksjonen mellom bass og basstromme. Det dreier seg om å legge til et sinussignal oppå den originale basstrommen. Juster sinussignalet slik at den skaper den grunntonen som er ønskelig. Dette gjøres gjennom å la en *gate* styre sinussignalet gjennom basstrommen slik at de får en lik bølgeform, men sinussignalet beholder sin opprinnelige lyd.

Bus kompressor

Bus kompressor er også en parallellkomprimering som gjør de mindre markante rytmene mer markante. Det gjøres gjennom å samle basstromme og bassgitar i samme bus, for så "å mose" lyden enten med en veldig kraftig kompressor med høy ratio, eller en limiter (over 20:1 ratio). Denne legges til miksen noen dB under de originale sporene.

4. PRAKTISK

4.1 FORORD

Den praktiske delen av oppgaven er delt opp i tre deler. Første del (4.2) handler om rommet og behandling av akustikken. Del to (4.3) handler kort om filosofien bak min miksing og del tre blir den praktiske miksing. Det praktiske (4.4) handler om miksing av prosjektlåtene i denne oppgaven, og inneholder hvordan jeg løser problemstillingen rent praktisk. I teoridelen har jeg nå forklart teknikker, fremgangsmåter med mer, og jeg skal nå implementere disse, sammen med egne teknikker. Alt blir forklart og illustrert for å gi bedre oversikt. For å skape ytteligere klarhet følger en diskusjon/resultatdel etter hver hoveddel istedenfor en samlet diskusjon mot slutten av oppgaven.

4.2 ROMMET

Studioet jeg har benyttet kan i hovedsak klassifiseres som et prosjektstudio mens studioet jeg har brukt for kontrolllytting er et profesjonelt studio (Lydstudio ved HiHm – Rena).

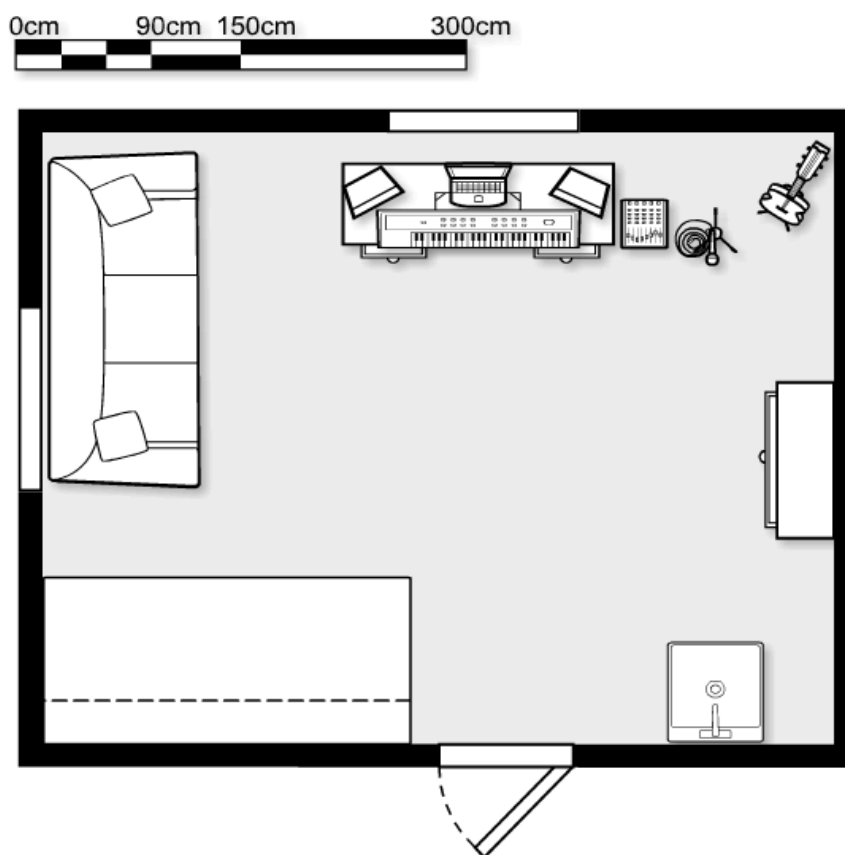


FIGURE 8 - STUDIO MED KORREKT MÅLESTOKK OG KORREKT PLASSERING AV INVENTAR

Rommets dimensjoner vises i FIGURE 8 og inneholder følgende relevant utstyr.

- **Miksepult**
- **Monitorer** – KRK - VXT 6
- **Laptop** – Macbook Pro
- **DAW** – Logic Pro 9
- **Lydkort** – Focusrite Saffire 6

Det er viktig at miksing utføres i et rom med en form for akustikkbehandling. Før rommet har noen form for behandling har det reflektive overflater, som kan føre til et destruktivt lyttemiljø. Uten å gå for dypt inn på det matematiske bak akustikkbehandling har Mike Senior forklart hvordan en skal ta for seg problemer i boken *Mixing secrets for small studios*. I neste avsnitt skal jeg utføre målinger av rommet for å teste de akustiske egenskapene det har.

4.2.1 AKUSTIKKMÅLING

Dette avsnittet inneholder målingene jeg har gjennomført i mitt prosjektsudio. Jeg velger å vise før og etter bilder for å vise hvordan lyttemiljøet forbedrer seg. Programmet jeg benytter heter Fuzzmeasure. Alternativt kunne jeg benyttet Room EQ Wizard, men dette er ikke like godt tilrettelagt for brukere med operativsystem fra Apple (OS X).

- **Høytalerne jeg benyttet var som tidligere nevnt KRK VXT 6 med bassporter³⁰ og disse har en flat frekvenskurve ned til 40Hz (på grunn av bassportene).**
- **Mikrofonen som ble brukt var en AKG 414XLS med omni-karakteristikk sammen med lydkortet fra Focusrite.**
- **Skumplater til veggene og større objekter til hjørnene.**

³⁰ Et design som brukes på monitorer i budsjettklassen for å øke lydstyrken på de laveste frekvensene.

4.2.2 HVORDAN JEG MÅLTE.

Målingene ble utført på lik måte både før og etter behandling. Mikrofonplassering, monitorplassering, bord osv. var konstant (bortsett fra når jeg testet gjennomsnittet rundt sweetspot). Bakgrunnen for at disse ikke ble flyttet på var at jeg ville vise effekten av hva behandlingen av vegger og hjørner gjorde med lytemiljøet. Den siste målingen som ble utført viser det faktiske lyd miljøet jeg har arbeidet i og benyttet til å løse problemstillingen.

Frekvensrespons

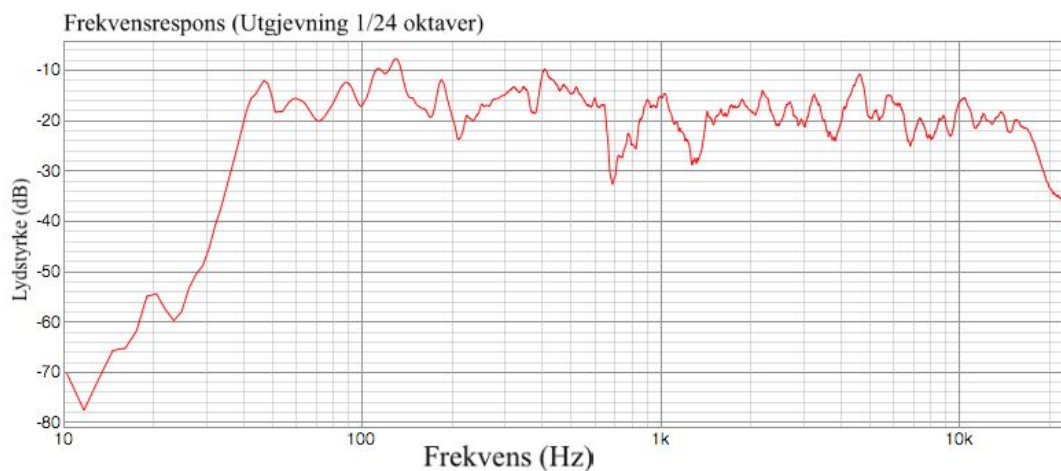


FIGURE 9 - FREKVENSRRESPONSEN TIL STUDIOET

Grafen over viser frekvensene fra 20Hz til 20kHz. Winer og Mellor forklarer at slike slike grafer hjelper til med å forbedre posisjonen på monitorer, plassering av bassfeller og kanskje bestemmelse av sweetspot (Winer, Mellor. Part 5). Oppløsningen som ble benyttet var programmets høyeste (1/24 oktav). Dette gjør at mest mulig informasjon blir inkludert og dermed gir flere detaljer rundt de frekvensene som skiller seg ut. Lavere oppløsning gjør resultatet unøyaktig og påpyntet. Lav oppløsning kan derimot hjelpe for å analysere resultatet for de øvre frekvensene. Dette kan fortelle om rommet har kamfilter.

Waterfall

Denne typen graf viser hvordan rommets resonanser og hvordan de “ringer” over tid. Videre hjelper denne teknikken med å avgjøre plassering og justering av monitorer og bassfeller. Målet er å gjøre ringingen kortere med behandling og forhåpentligvis fjerne tidlige refleksjoner.

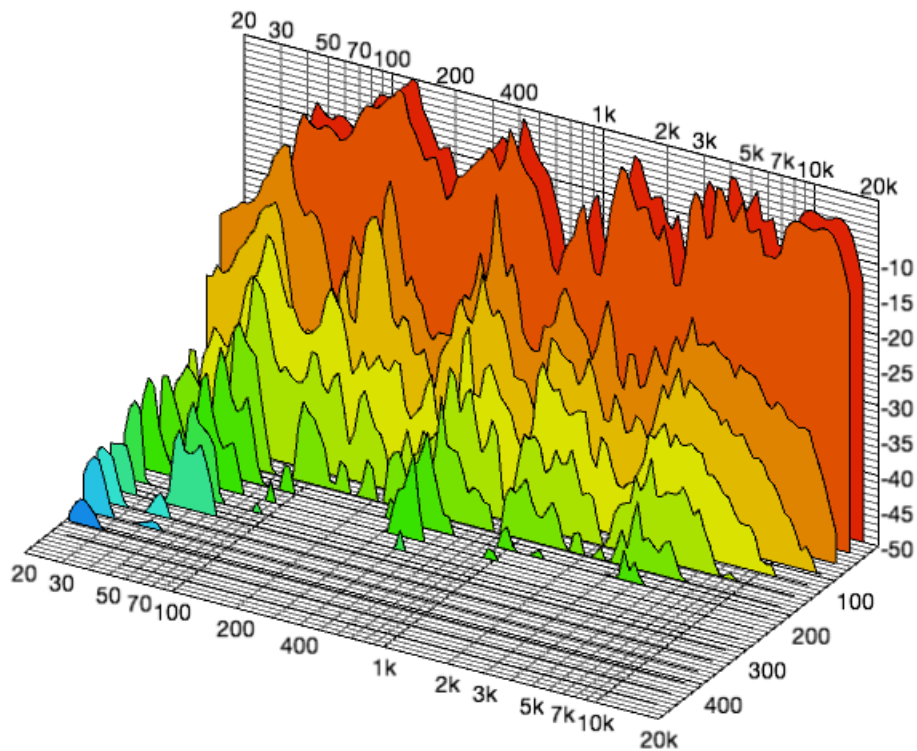


FIGURE 10 – WATERFALL AV KAMFILTER I STUDIO

Dette er en tidlig måling av studioet, og kan ha vært et resultat av at mikrofonen ikke var ordentlig sentrert i lytteposisjonen. Det kan også ha vært problem med mikrofonens karakteristikk (cardioid), men mest sannsynlig mangel på behandling av tidlige refleksjoner. Etter en relativ enkel behandling av rommet ser grafen nå slik ut (legg merke til endringen på Z-aksen fra 500ms til 300ms):

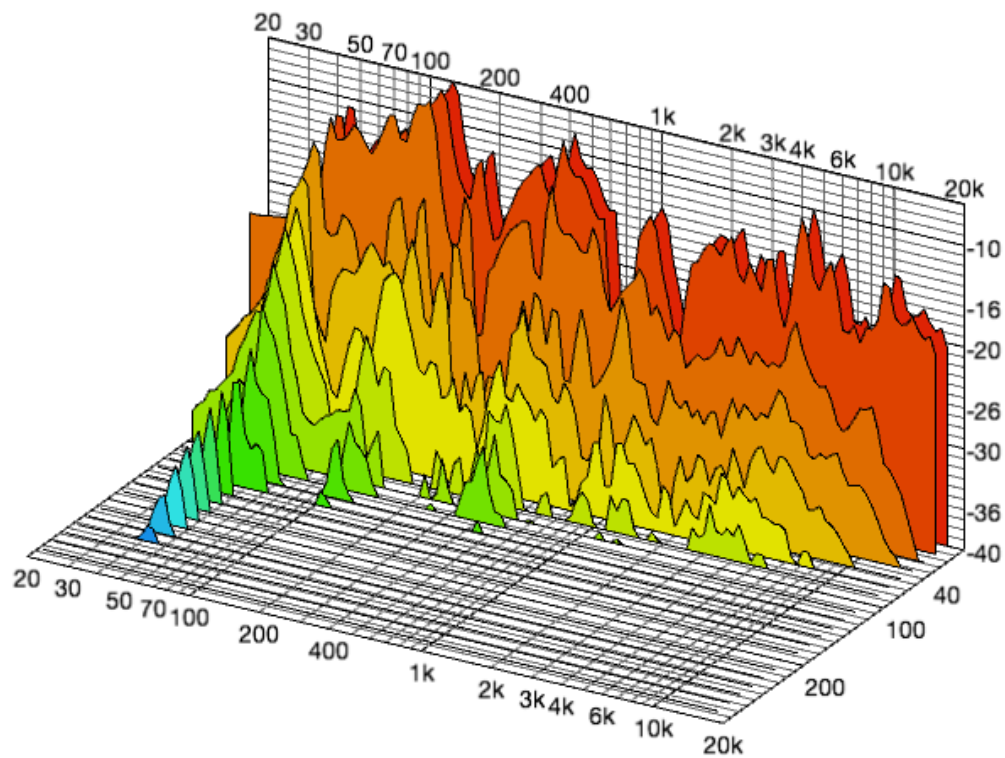
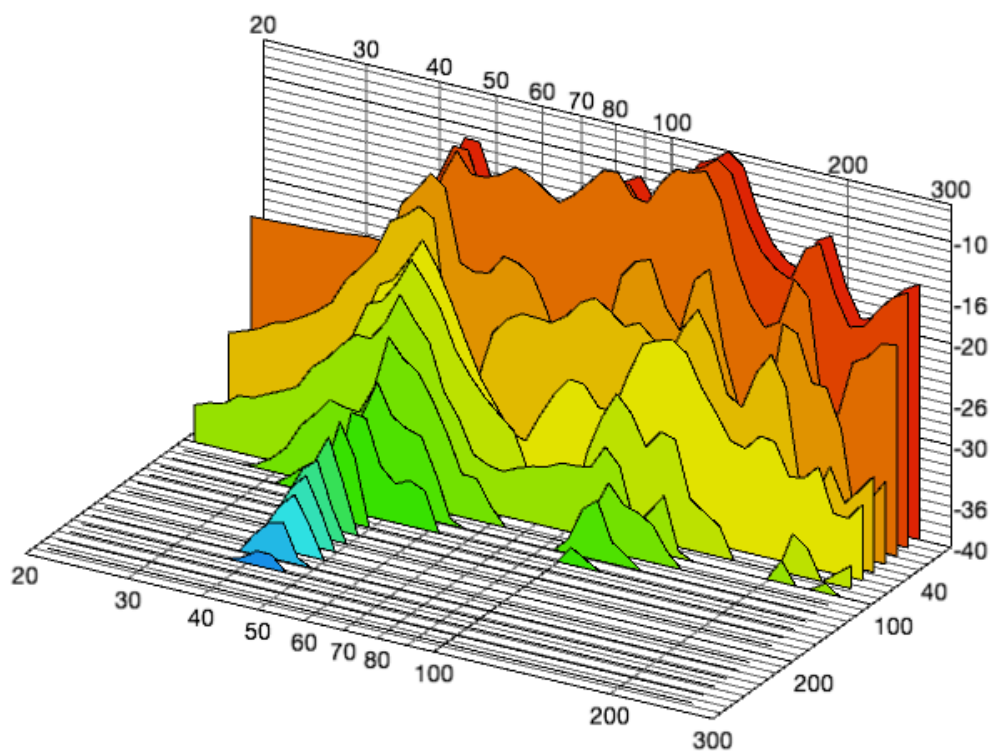


FIGURE 11 - WATERFALLGRAF AV KAMFILTER. FOKUSERT PÅ 20-300HZ UNDER.



Responsen er ikke mye endret, men “ringingen” er mye kortere en tidligere. Som man tydelig ser ved 20Hz er en ringing helt borte. En lengre ringing ved noen frekvenser,

men ikke andre, kan være like skadelig som en respons med mye topper og daler (oversatt: Winer og Mellor, Part 5). Denne ringingen er hovedkilden til problemet som er kjent som “one-note-bass”. Grunnen til at det har dette tilnavnet er at det kan virke som om alle notene i bassen har lik frekvens (tone) selv om de ikke har dette.

4.2.3 KONKLUSJON

Selv hadde jeg håpet på en større forbedring av rommets akustikk, men et resultat har jeg oppnådd, og det er alltid bra. Litt mindre ringing, og litt mindre tidlige refleksjoner i de øvre frekvensene vil være bedre enn ingenting. Rommet har fortsatt kamfilter og bassen beveger seg relativt vilt. For eksempel var det ved 120Hz en forsterkning i signalet i sweetspoten, noe jeg nå ble klar over, og dette vil kanskje gjenspeile seg i miksene mine. Dette handler også om at ethvert studio skaper et sound over miksene sine som er særegent.

Det positive med de dårlige resultatene er at jeg nå forstår mer om hvordan lyttemiljøet i rommet er og kanskje jeg kan kompensere for dette.

4.3 FILOSOFI

Problemene mange låter mikset på amatørnivå dreier seg om, er ofte at instrumentene i låten konkurrer for å få plass og klarhet i miksen. Teknikkene jeg skal anvende handler om å plassere instrumentene på hver sin soniske plass i lydbildet, men uten å måtte streve for å få det til, da det kan være utmattende og tidkrevende. Jeg mener at man ikke skal tenke for mye når man mikser, men kanskje la følelsene slippe til og skape det som får deg selv til å “groove” og å føle deg bra. Personlig foretrekker jeg å mikse ganske enkelt og rent, med fokus på å få det beste ut av hvert instrument, men det er visse begrensninger.

Når man jobber med et instrument i solo³¹ vil man naturligvis prøve å få det instrumentet til å låte så stort og pent som mulig. Dette kan fort føre til at man blir revet med og går for langt med teknikker og effekter, noe som resulterer i at instrumentet ikke lenger passer inn i resten av miksen. I en perfekt verden kunne man ha gjort hvert eneste instrument så skinnende, skarpt og fyldig som mulig, og deretter satt de sammen i miksen og resultatet ville vært gudommelig. Dessverre er ikke dette mulig. Man blir nødt til å ofre litt av instrumentenes soniske farge³².



FIGURE 12 - INSTRUMENTER PLASSERT I FREKVENSPEKTERET. FARGENE ER KUN EN PERSONLIG VISUALISERING AV INSTRUMENTENES SONISKE FARGE (TIMBRE)

³¹ Å jobbe med et instrument isolert fra resten av miksen.

³² Timbre: Farge på et instrument er de mest detaljrike frekvensene som gir lyden sin karakter.

Det handler rett og slett om å lage plass i lydbildet. Om gitarer og piano begge spiller rundt 400Hz, må man velge hvilken lyd som skal dominere, basert på hvilken sjanger og låt man mikser.

4.3.1 MIKSING I SJANGER

Radio er i dag fortsatt aktuelt som plattform, men ikke på samme måte som tidligere. På den tiden da radio drev musikkindustrien trengte man kun å konkurrere med én bestemt sjanger. Grunnen til dette var det brede utvalget av radiokanaler som var, og disse var ofte spesifikke på sjanger (Pensado, 2012). Det vil si om man da jobbet med en gitt sjanger, for eksempel Hip Hop, var den eneste konkurrerende sjangeren Hip Hop. Nå opplever vi å konsumere musikken vår på plattformer som strømmetjenester³³, Youtube, iTunes og lignende. Det er på slike tjenester musikken vår blir gjort tilgjengelig. Jeg mener med dette at vi nå må konkurrere med alle sjangere fordi musikkonsumet til en gjennomsnittlig lytter har utviklet seg. Lytterne er ikke lenger like sjangerfiksert, og de strekker seg mot nye områder i musikkutvalget. De fleste radiokanaler spiller et variert utvalg av musikk og dette fører til at en ballade kan bli spilt rett før en dance låt, så over til rock osv. Om man lager Hip Hop, kan det være viktig å skape en miks som kan konkurrere med for eksempel miksingen av en rock låt.

³³ En tjeneste som leverer media som musikk, film og tv over internett. Spotify, Netflix, WiMp, HBO for å nevne noen.

4.4 MIKSING AV RISE (AKUSTISK)

Prosjektet 'Rise' består av individuelle lydspor som er spilt inn av Rikard Löfgren i hans studio Leon Music utenfor Karlstad, Sverige. Det er en god låt i country-pop-sjangeren med mange elementer. Bassen er relativt enkel i låten, men sammen med de andre gitarene, trommene og piano trengs det mye miksing for at den skal få sin rette plass i lydbildet. Det følger eksempler av hvordan lyden utviklet seg med på vedlagt CD. Sporliste for prosjektet finnes som vedlegg 2 og sporlisten for vedlagt CD finnes som vedlegg 4.

4.4.1 SJANGEREN

Å mikse i tro med sjangeren er viktig og denne låta er ikke et unntak. Siden det er en country-pop-låt, følte jeg at denne fortjener et visst Nashville-sound³⁴. Country-pop utviklet seg i Nashville ved at urban og myk pop-rock ble blandet inn med den lokale country-sjangeren.

Nashville

Studioene i Nashville ble skapt av pionerer hovedsaklig fra New York. De tok New York-stilen med seg til studioene i Nashville og begynte å utvikle nye metoder, blant annet:

- Relativt tørr vokal plassert helt fremme i miksen.
- Skarpe/crispy trommer, parallell komprimerte
- Brede panorerte gitarer, som skinner

4.4.2 MIKSING AV ELEMENTENE

Her skal jeg gå igjennom hva jeg gjorde i praksis i den kreative prosessen av arbeidet. Naturligvis bygger jeg opp miksen fra fundamentet, og starter med bass og basstromme.

BASS

Det kan være vanskelig å høre de små forskjellene man gjør i mikseprosessen. Særlig i de laveste frekvensene som øret har vanskeligheter med å oppfatte. Derfor skal jeg vise hvordan miksing av bassen utviklet seg i mikseprosessen med hjelp av et sonogram, som jeg skal presentere skjermdump av. Jeg gjør dette steg for steg ettersom jeg legger til effekter på bassen.

³⁴ Sjanger som utviklet seg i Nashville av New York og UK baserte plateselskap.

There is nothing like a good bass with a good tone. It has got to have a pure tone. There is no substitution, unless you are going to use a synth bass - David Z (David Rivkin) (Clark, s 184)

Det originale sporet (Spor 2)

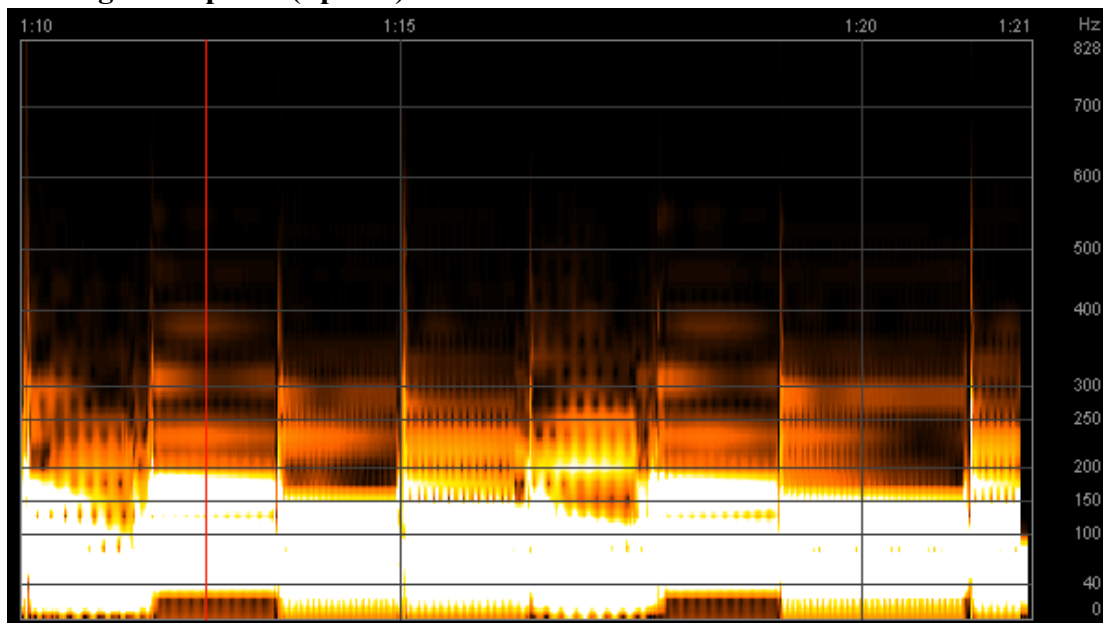


FIGURE 13 - SONOGRAM AV ORIGINAL BASS

En liten forklaring først. Selve bassen er en bassgitar spilt inn via DI. Over ser vi en måling med sonogram av den ubehandlede basslinjen i første vers av låten. Området som vises er valgt for og brukes som et eksempel; det samme utklippet blir brukt i de andre målingene for å være konsistent. Dette eliminerer også variablene som oppstår fordi bassisten ikke spiller den samme linjen identisk gjennom låten. Illustrasjonene har blitt forstørret til det punktet der oppløsning og kvalitet skilles. Dette er for å få best mulig kvalitet og mest mulig informasjon i et bilde. Dette resulterer i at alt virker litt langt unna, ikke vær redd for å se nærsynt ut ved å bevege hodet nærmere skjermen.

Det mest iøyenfallende er da grunntonen som ligger mellom 50 og 150Hz alt ettersom hvilken tone som spilles. Grunntonen ser opprinnelig fin ut, men de laveste frekvensene under 50-40Hz er noe ujevn og har lite energi (lav signalstyrke). Det er mest sannsynlig mye støy.

Videre ser jeg at den originale bassens harmonier strekker seg opp mot rundt 400Hz, men med en signalstyrke som ikke er tilstrekkelig til å kunne jobbe mot låtens gitarer.

Fjern det dårlige

For å fjerne det som låt som støy rundt 45Hz måtte jeg drastisk kutte de laveste frekvensene med et høypassfilter (HPF). Resultatet ble en skarpt avkuttet bunn på bassen som ikke prøvde å spille dypere enn hva den kunne. Det ble også en mer presis overgang mellom harmoniene, grunnet en enkel EQ jeg la på, samt fjernet noen dB rundt 150-250Hz. Dette ryddet opp mer i lydsporet og tillater en mer aggressiv bruk av vreng og EQ senere.

Skape harmonier

Deretter forsterket jeg først den første harmonien med MaxxBass. Det ble vanskelig å illustrere det lille som skjer når jeg forsterket dette området, men området forandringen ligger ved er mellom 100 og 150Hz alt ettersom hvilken tone som spilles. La så til litt EQ som sammen med en enkel plugin, skapte vreng på sporet. Dette forsterker ikke bare harmoniene og overtonene ytteligere, men fremhever også lyden av plukkingen på gitarstrengen. Dette mener jeg er spesielt viktig senere i låten da bassen spilles i åttendedeler og plukkingen havner mellom anslagene til trommene.

Sluttresultatet (Lytt til spor 3 på vedlagt CD)

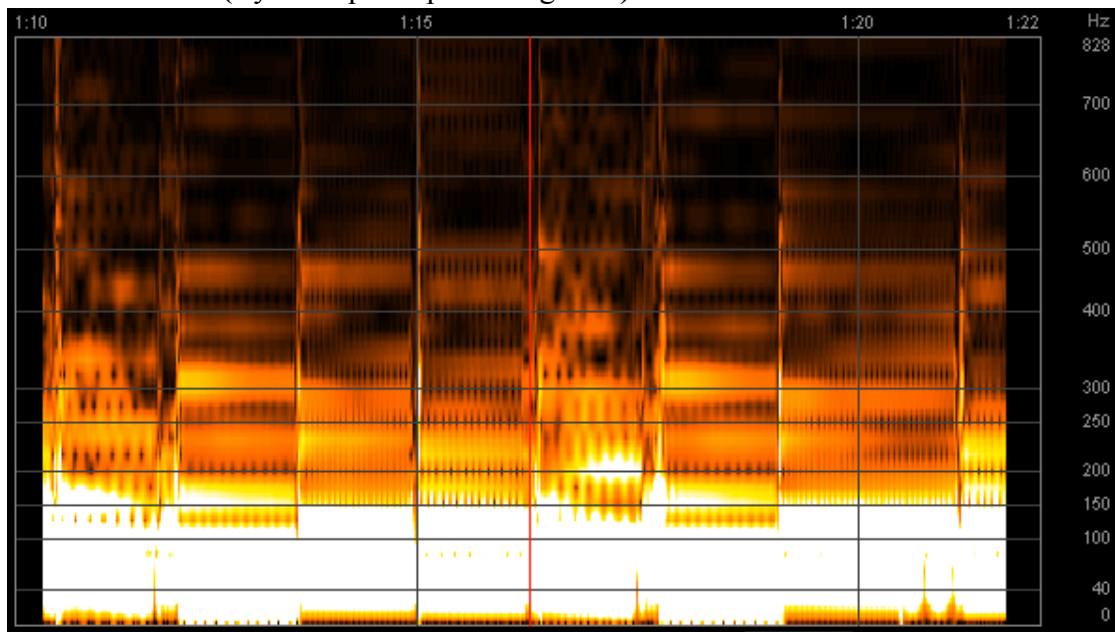


FIGURE 14 - SONOGRAM AV FERDIG MIKSET BASS

Om jeg bryter ned dette sluttresultatet viser det en mer solid bunn i gitaren. Spesielt subfrekvensene fra 40Hz og ned er fylt veldig godt ut i frekvensspekteret. Ikke minst har vreng og EQ skapt noen hørbare overtoner som nå strekker seg helt opp til 700Hz.

Nå er fundamentet mikset, men det må også passe sammen med de andre gitarene, skarptrommen og basstrommen.

TROMMER

Er trommer bare et instrument, og dermed skal behandles som et? Eller er det en samling av flere instrumenter som spilles sammen, og skal behandles individuelt? Jeg mener det er en blanding av disse. Et trommesett er en samling av flere instrumenter som skal behandles hver for seg, men skal settes sammen som et instrument. Først skal jeg vise hvordan jeg mikset trommesettet. Deretter skal jeg vise hva jeg gjorde for at basstrommen og bassgitaren skulle samarbeide, da disse hadde samme soniske egenskaper.

Nøytralisèr

Jeg startet med å balansere ut lydstyrken til hvert instrument slik at det låt tilnærmet naturlig. Jeg panorerte slik at alt havnet på sin rette plass, det vil si overheads til høyre og venstre og basstromme i midten, og så videre. Deretter hadde jeg ønske om å jevne ut frekvensene og fjerne ulyder med en EQ på hvert spor for å få en lyd som låter greit. Klipping og liming var ikke nødvendig på disse lydsporene. Trommesettet var nå hva jeg selv kaller nøytralt. Hvert instrument var plassert der de skulle og låt kanskje noe bedre enn naturlig. Fra nøytral tilstand var det klart for å starte miksing.

Basstromme og skarptromme

Her valgte jeg å bruke noe som heter 'drum replacement'. Det går ut på å erstatte den originale lyden, eller bare duplikere. Jeg valgte å fjerne de originale basstrommesporene og erstattet de med lyder fra lydbiblioteket mitt (Logics egne og Toontracks EzDrummer sitt). Jeg benyttet meg av SSLChannel på disse, og behandlet de med EQ og mild kompressor og *gating*.

SSLChannel ble også brukt på skarptrommesporene. Disse sporene ble gruppert sammen med basstrommene, og jeg benyttet meg her av teknikken som heter *SSL Mix Bus compressor*. Dette ga et veldig kraftig anslag og fylldighet i trommene.

Hele settet ble gruppert sammen til en stereobus for å kunne sette hele instrumentet sammen med en kompressor, og med en klang som passet til låtens sound.

Gjør rom for bassen

Jeg nevnte tidligere at bassgitaren og basstrommen jobber i samme område i lydbildet. For å løse dette problemet brukte jeg sidechain.

Jeg lot basstrommen kontrollere bassgitaren slik at hver gang trommen var aktiv gikk lydnivået på bassgitar ned noen dB. Ikke så mye at jeg fikk pumpeeffekten som er så populær i dansemusikk, men kun nok for at trommen skal kunne slippe igjennom.

Jeg la også til lavpassfilter³⁵ på rundt 45Hz over basstrommene slik at sub-bassen kan dominere dette området.

VOKAL

Jeg ønsket som sagt å gi et Nashville-preg over soundet til denne miksen. Selv med homogeniseringen av sjangere og miksemetoder, er det et element som fortsatt skiller seg ut: Vokalen.

Den skal ligge langt fremme i miksen og drive låten i større grad. Jeg måtte da bruke noen gamle metoder for å få til ønsket sound. Dette besto av:

- Enkel EQ – For å rydde opp
- 1176-Compressor – For å få vokalen langt frem i miksen
- API-550A EQ – For å få mer presence.

Disse tre gjorde hovedarbeidet. Hadde også en relativt kraftig de-esser³⁶ for å fjerne mest mulig s-lyder uten at det førte til lesping. Jeg la også til noen spor med stereoklang for å skape noe dimensjon.

GITARER

På det meste er det 5 gitarspor som spiller samtidig i låten. Heldigvis var kun tre av de elgitarer, og disse kunne jeg raskt panorere til hver sin side (en til venstre, en til høyre og en *nesten* i midten). Målet her var å få hver gitar til å jobbe sammen og ikke krangle om rom i hverken frekvensene, lydstyrke eller dimensjon. Den eneste behandlingen el-gitarene fikk var EQ og klang. De akustiske gitarene fikk en effekt

³⁵ Lavpassfilter, elektrisk filter som slipper igjennom signaler som har frekvens under en viss grense og som stopper signaler med høyere frekvens. (Store Norske Leksikon)

³⁶ En plugin som fjerner skarpe S-lyder og T-lyder ved å automatisk korrigere lydstyrken ved gitt frekvens

fra Chris Lord-Alge som heter Unplugged. Denne skaper flott klang og en god skarphet i gitarene.

DRØFTING

Mike Seniors måte å gjøre bassen godt fokusert i miksen var en god og oversiktlig måte å arbeide og løse problemer på. Artikkelen som jeg benyttet meg av var mer avansert enn forventet, men samtidig enklere enn forventet på andre områder. Den startet med å forklare de største problemene som kunne oppstå, slik som faseproblemer og hvor mye dette har å si for resultatet. Jeg er enig i at det har mye å si for resultatene, men dette skjedde veldig få faserelaterte problemer i mine prosjekter. Er det bare på grunn av flaks?

En grunn kan være at krysningpunktet mellom subfrekvenser og de lave mellomfrekvensene var så presise at fasene ikke kunne ødelegge for hverandre. Jeg støtte derimot på faseproblemer med trommene i prosjektet 'Rise' og det låt relativt dårlig (lytt til spor 5 på vedlagt CD). Det kan være flere grunner til at dette problemet oppstod, men det er et fenomen jeg har merket meg den siste tiden: Datamaskinen som har blitt benyttet på prosjektet er tre år gammel og når maskinens DAW må behandle et prosjekt som inneholder en større mengde data og plugins, oppstår det problemer. Det er ikke den klassiske 'System Overload' feilmeldingen som er problemet, for den er der ofte, men skaper ikke store problemer. Det kan derimot virke som om det oppstår forsinkelser i signalveien. Dette fører videre til faseforskyvning når signalet når masterbussen. Dette virker rart, men da jeg flyttet den ene basstrommen litt før den andre i tid, løste dette problemet (Lytt til spor 6 på vedlagt CD). Derfor virker det som om dette var tilfellet.

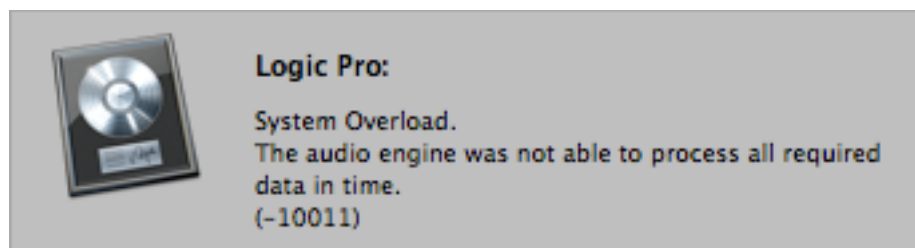


FIGURE 15 - VANLIG FEILMELDING I LOGIC PRO 9

Videre forklarte Mike Senior om forskjellige teknikker for å mikse bassen og om å bruke physycoakustiske verktøy. Sistnevnte var lite visuelt merkbart på sonogram, og i miksen, og ikke i nærheten av så effektivt som jeg trodde det ville være. Jeg regnet

med at det var dette “fenomenet” som skulle heve bassen frem på mindre høyttalere, men det viste seg å kun ha en mindre effekt på de minste høyttalere (slik som laptop og portabel radio). Det fungerte derimot bra for billige ørepropper slik som de gamle utgavene fra Apple (iPod-propper). En mulig forklaring på dette kan absolutt være at teknikken ble anvendt på frekvenser som var for lave. Det kan også tenkes at lydstyrken på det genererte signalet var for lavt. For å heve bassen ut av lydbildet var det vregng som viste seg å være resultatsskaperen.

Vregng, sammen med forsterking av overtonene med en equaliser var det som gjorde bassen hørbar på de minste høyttalere. Dette førte derimot til at bassen ikke lenger var limt inn i miksen. Den lå over basstrommen og passet ikke inn. Grunnen til dette er mest sannsynlig at de nye frekvensene til bassignalet kranglet med basstrommen både i lydstyrke og frekvensområde. Dette kunne bli bedre ved å “dukke” bassen under basstrommen, og med hjelp av sidechainteknikken løste dette seg slik bassen nå var tilnærmet ferdig.

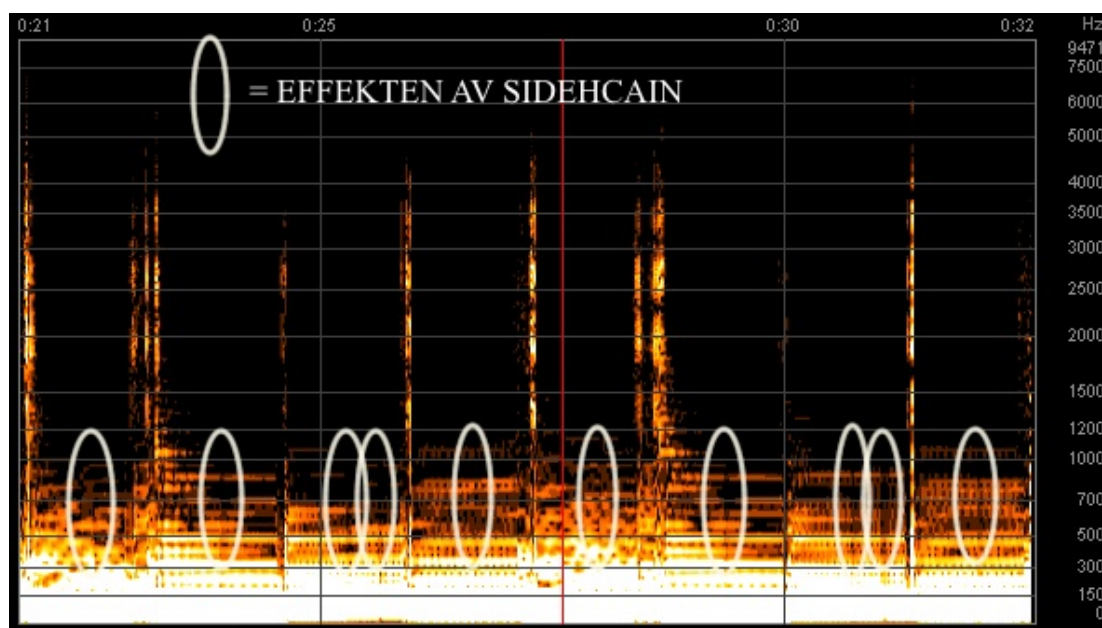


FIGURE 16 - EFFEKTEN AV MILD SIDECHAIN

Videre gikk mye av miksingn greit. Jeg fikk prøvd ut nye metoder, men hadde ønsket at resultatet var noe bedre. Det jeg var fornøyd med var fokuset jeg hadde på å gjøre miksen interessant med klang og delay. Anvendelsen av klang og delay var stor, men jeg føler jeg har fått limt det godt inn i miksen ved hjelp av EQ, panorering og balanse. En annen ting jeg var fornøyd med var *tomene* i låta. De fungerte godt som et

slags trommebrekk og bunnen i disse ble veldig god. Også slidegitaren synes jeg fungerer veldig godt sammen med vokalen i refrenget.

Vokalen i seg selv var jeg ikke fornøyd med. Hovedgrunnen er s-lyden som er på innspillingen. Denne var vanskelig å få fjernet, spesielt i de første 5 sekundene av låta. En annen grunn til at s-lyden var så markant var at kompressoren (1176) forsterket disse lydene når den komprimerte såpass kraftig. Det var veldig frustrerende arbeid, og jeg endte opp med å bruke flere plugins som emulerer retro konsoller for å prøve å løse problemene.

4.5 MIKSING AV 'STAY THE NIGHT' (ELEKTRONISK)

Låten er produsert av meg selv, og er nærmest en remiks av en discolåt fra tidlig på åttitallet. Jeg ønsket en låt som inneholder de elementene som prosjektet 'Rise' manglet. Jeg valgte derfor å lage en elektronisk låt med mer dominerende basstromme, synther og en solid bass - i stereo. Ja, bass i stereo, men mer om det i gjennomgangen av miksing. Sporliste finnes som vedlegg 3.

4.5.1 SJANGEREN

Låten kan kategoriseres som Funky/Discohouse. Dette er litt upbeat musikk og låtene inneholder ofte samples³⁷ fra discolåter fra sytti- og åttitallet. En av grunnene til at jeg valgte denne sjangeren er at her er bassgitaren, eller synthbassen veldig sentral og den driver låten i større grad. Trommene er veldig tradisjonelle og går i firefjerdedelstakt, slik de fleste discolåter fra syttitallet gjorde. Dette skaper den effekten kalt *PoumTchak Pattern* som Dr. Zeiner-Henriksen har skrevet om. Ellers består ofte sjangeren av mye filtrerte synther som skal skape mye bevegelse i låta, ofte med hjelp av tremolo og *wah wah*. Jeg ser for meg at disse effektene blir brukt for å skape det organiske og naturlige i denne sjangeren.

4.5.2 MIKSING AV ELEMENTENE

Slik som i forrige prosjekt skal jeg her vise til hva jeg gjorde med de individuelle sporene, og igjen fokusere resultatene mot bassen. I forrige prosjekt brukte jeg sonogram for å vise resultater. Dette var spesielt nyttig da jeg ønsket å vise harmonier og overtoner. I dette tilfellet ønsker jeg ikke bare å vise utvikling i frekvensene, men også om endringene jeg skaper i stereobildet. Det viser jeg ved å bruke et analyseverktøy som viser stereoposisjoneringen (PAZ Analyzer fra Waves).

BASS

Jeg nevnte tidligere at dette sporet er i stereo. Det er ikke lenger uvanlig å ha bassen i stereo, men det er ikke gunstig med tanke på monokompatibiliteten. For å fikse eventuelle problemer med dette området benyttet jeg et enkelt triks jeg lærte av Dave Pensado. Mer om dette kommer i avsnittet Duplikering. Først vil jeg ta for meg hvordan bassen utviklet seg, og hvordan harmoniene og overtonene ble til slik at den oppfyller målene med psychoakustikken.

³⁷ En teknikk hvor man bruker lyder fra andre låter for å skape noe nytt.

Utgangspunktet (Spør 8)

Bassen bestod i utgangspunktet kun av en stereosynth bygd opp av to sagtannsbølger. Harmoniene disse sagtannsbølgene skapte ble så filtrert med et lavpassfilter for å skape en avrundet og fyldig basstone med markante første- og andreharmonier.

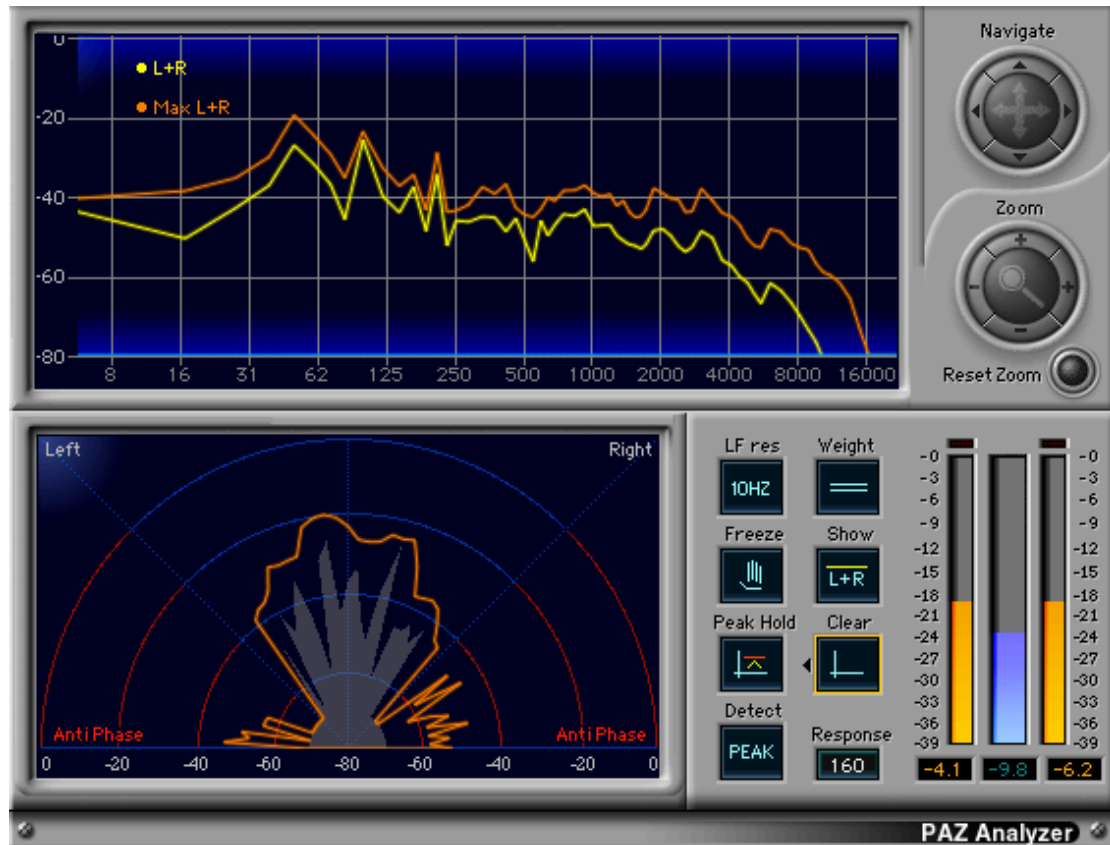


FIGURE 17 - FREKVENNS- OG STEREOANALYSE AV ORGINAL BASS

Figuren over (FIGURE 17) viser hvordan bassen opprinnelig så ut. Her ser man først og fremst at frekvensene under cirka 40Hz flater ut, men gir en del energi til miksen og vil mest sannsynlig ende opp som støy i det subfrekvente området. Videre har bassporet frekvenser og harmonier helt opp til 12-16kHz. Problemet er at alt er i stereo og jeg ønsker å lime de laveste frekvensene inn i midten av lydbildet, men beholde bredden.

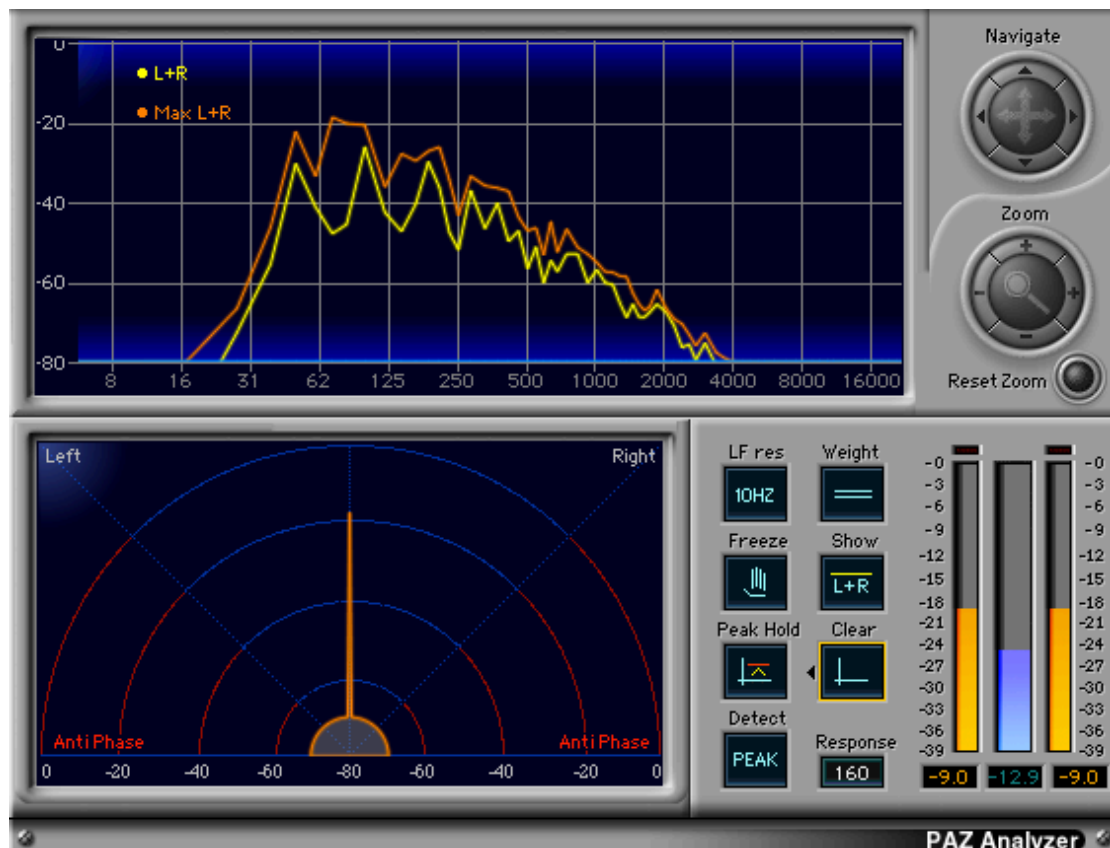


FIGURE 18 - PAZ ANALYSE AV STEREO BASS MIKSET OG KONVERTERT TIL MONO

I FIGURE 18 kan man se hvor ryddig sporet ble når det ble konvertert til mono og fjernet all energi som befant seg under 40Hz (Det er et lydeksempel på spor 9 på vedlagt CD). Harmoniene er også tydelig representert ved cirka 100Hz og ved 200Hz, men mister energien etter rundt 300Hz. Det er her det duplikerte sporet skal ta over og skape bassens timbre og stereobredde.

Duplikering (Spor 10)

Det er her bassen virkelig fikk sitt sound. Her duplikerte jeg det originale sporet slik at jeg hadde en eksakt kopi. Da var jeg i en friere posisjon til å modifisere lyden.

Siden jeg lot sporet være i stereo og fjernet den kopierte equaliseren slik at lydets timbre kom frem i miksen, ble den også mer merkbar i miksen. Siden dette er et stereosignal benyttet jeg meg av en stereosplitter og økte bredden enda mer. Resultatet av de to sammensatte signalene skaper nå effekten at man har ett enkelt bassignal med bredt lydbilde, samtidig som de laveste frekvensene har solid fundament i midten (som er visuelt presentert i FIGURE 19). (Lydeksempel på CD: spor 10).

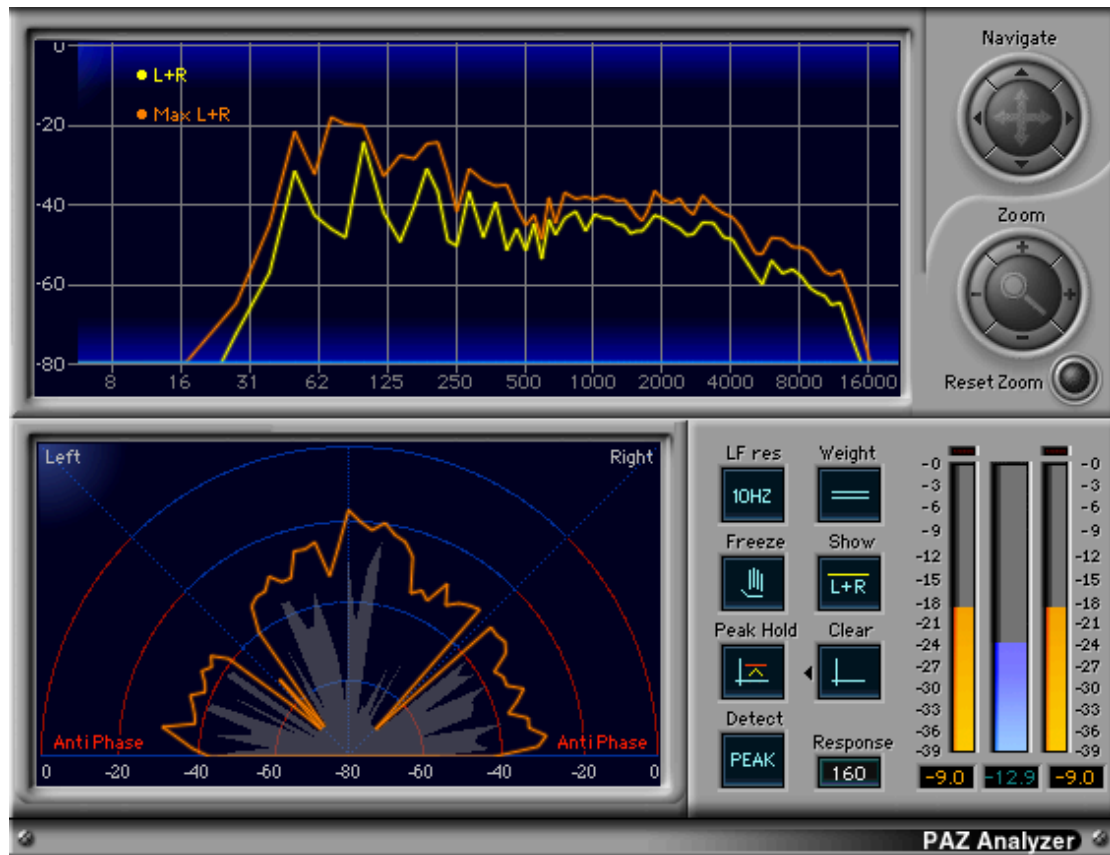


FIGURE 19 - FREKVENS- OG STEREOANALYSE AV FERDIG MIKSET BASS

Sidechain (se FIGURE 20)

I motsetning til prosjektet 'Rise' ønsket jeg å oppnå en pumpeeffekt i dette prosjektet. Det er ikke bare pumpeeffekten jeg var ute etter, men også en måte å få hevet frem basstrømmen. Jeg ønsket å vise dette prinsippet med et sonogram. Problemet var at med de innstillingene jeg hadde på kompressoren, var det ikke mulig å gjøre en god måling som viste denne effekten. Jeg måtte derfor skape et resultat ved å øke grenseverdien, eller treshold, slik at pumpingen virkelig stakk seg ut.

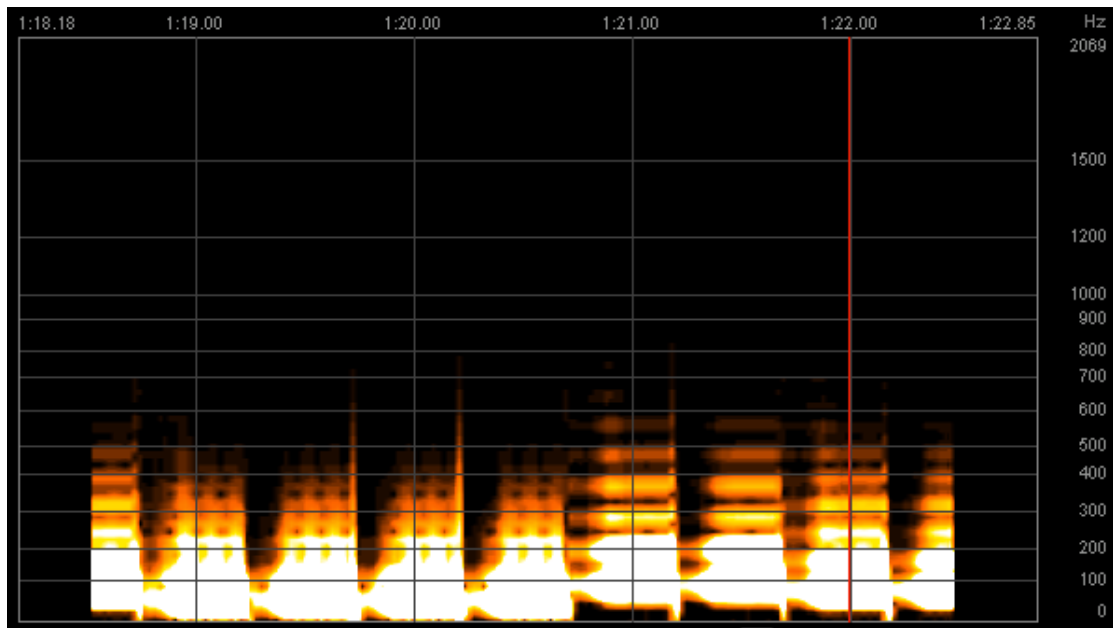


FIGURE 20 - SONOGRAM AV EFFEKTEN 'SIDECHAIN'

Dette er sonogrammet av basslinjen i mono og er nå kraftig styrt av kompressorens sidechainsignal.

TROMMER

Siden låten har en litt tilbakeleent atmosfære ved seg, ønsket jeg å gi den en viss grad av naturlig basstromme. Den skulle ha et naturlig avrundet sound, ganske mykt, men markant og med god klikklyd. Ellers ønsket jeg et bredt stereobilde på hi-hat og cymbaler mens perkusjonen skulle være panorert til forskjellige områder for å skape interesse. Dette sammen med de vekslende trommebrekkene, og forskjellige effekter nøye panorert, ville jeg få liv i låten.

Parallellkomprimering

Målet med basstrommen var å få en *avrundet* og *myk* sound, men jeg ønsket også at den skulle være langt fremme i lydbildet med relativt markant anslag og med innslag fra åttitallet. For å få til dette anvendte jeg ikke så stor mengde med parallellkomprimering som man kanskje ellers ville gjort. Jeg var forsiktig med å forsterke signalet for mye rundt 2kHz og 5kHz for å ikke få for skarp klikk på trommen. Fyldigheten skapte jeg med et reverb på en monobus, som jeg *gated* for å skape et åttitalls klangsound.

Økt interesse

Jeg holdt basstrommene i midten sammen med basslinjen, mens perkusjon, hi-hat og cymbaler ble plassert rundt i lydbildet for å øke interessen i miksen og for å skape et bredere stereobilde. For å oppnå dette brukte jeg enkel panorering på noen av elementene, og en plugin som skaper bredde. Det er nødvendig at sporet er i stereo for å benytte en slik funksjon. Dette er fordi den splitter stereosignalet og panorerer hvert sitt monosignal til hver sin side i miksen. Jeg benyttet også dette på flere elementer i miksen for å få alt på sin rette plass.

SYNTHES

Om det er noe jeg ikke foretrekker, er det lyden av synther som låter tynt og metallisk, det passer heller ikke sjangeren. For å skape større synther prøvde jeg ut teknikkene til Mike Senior som jeg nevnte i oppgavens teoridel (3.3.3 Synthbass). Dette dreide seg om legge synther lagvis, forskjellige klanglyder på busser og delay med forskjellige rytmer.

Gjør plass

Igen handler det om å gjøre plass for bassen. Alle synther inneholder informasjon i de laveste frekvensene, og i dette tilfellet unødvendig støy, siden bassen strekker seg med en fast energi helt opp til 300Hz. Alt under denne frekvensen fjerner jeg på de fleste synthene. Unntakene er de frekvensene som skal arbeide tett sammen med bassen.

Filtrert bevegelse

For å skape mer interesse i miksen ville jeg skape dette ved å la noen av synthene bevege på seg i stereobildet. Dette gjorde jeg enkelt ved å bruke *Wah Wah*- og *Tremolo*effekt på utvalgte *pads*. Etter min smak "skriker" det funky musikk av *Wah Wah-effekten*, dette mener jeg passer utrolig bra i sjangeren og det skaper også litt dynamikk i låta.

SAMPLING

Det som finnes av vokal i låta er samlet fra Billy Oceans "*Stay The Night*" som finnes på albumet *Nights (Feel like getting down)*. Grunnen til at jeg valgte å bruke sampling i produksjonen var at jeg i utgangspunktet bare ønsket å bruke basslinjen i låta, altså kun som et eksempel for denne oppgaven. Etter jeg kopierte låtens bass følte det naturlig å låne mer av det originale sporet, så jeg klippet inn et av versene i

Billy Oceans låt. Mengden av materiale jeg samlet fra den originale låten er såpass stor at låten egentlig er en remix.

Når det dreier seg om å mikse samples inn i en discohouse-låt, gjelder det å bruke mye filtrering, gjerne en fasemodulator for å skape bevegelse, og en EQ for å rydde opp i mellomtonene i etterkant. Det jeg benyttet meg av i dette tilfellet var:

- Tremolo (For automatisert panorering)
- EQ og Filtrering (For å rydde opp i mellomtonene og fjerne bunnen)
- Et båndpassfilter (rundt 500-3000Hz) ble automatisert inn og ut.
- Tape delay for å skape interesse rundt refrenget.

GITAR

Gitaren er en funkgitar med *wah wah-effekt*, og målet mitt for denne i miksen var at den skulle stå for ekstra rytme i låten. Den skulle også gjøre låten mer naturlig ved å skille seg ut fra de elektroniske elementene. Sistnevnte gjør gitaren av seg selv bare ved å være tilstedet i miksen, men for å gi riktig sonisk farge, eller timbre, trengtes det litt jobb.

Timbre

Det var tre hovedområder jeg mente trengte behandling. Det var mellomtonene ved 400-700hz som trengte å bli forsterket siden jeg ønsket mer varme i gitaren. Neste var rundt 2kHz hvor wah wah-effekten skaper noen uheldige frekvenser som ikke var behaglige for øret, disse ble kuttet bort. Til slutt var det toppen, fra 6-7kHz og oppover som ble forsterket noen dB, for å fremheve anslagene, rytmen og *presence*.

Rytmen

Det holdt ikke bare å forsterke toppfrekvensene for å bringe frem rytmen. Jeg brukte derfor en limiter (L2 Waves) som skulle presse ned de mest lydsterke områdene. Med denne teknikken fremheves dermed de mindre lydsterke, rytmiske tonene.

DRØFTING

I tillegg til noen av teknikkene som jeg testet ut på prosjektet 'Rise', benyttet jeg meg av noen andre effektive metoder å mikse bass på. På dette prosjektet var det også stereobass. Jeg ønsker å starte med stereoteknikken til Dave Pensado. Denne likte jeg veldig godt. Det virker derimot som om også de laveste frekvensene som var i mono ble bredere. Jeg vet ikke om dette er god ting eller ikke, men det låt bra og det er kanskje det viktigste? En grunn til at det virket som om monobassen skiftet plass kan være krysningspunktet mellom mono- og stereosporet. Dette punktet kan ha hatt for stor båndbredde i sammenheng med equaliserens q-verdi³⁸, og stereosignalet kan ha blitt forurenset med monosignalet. For å visualisere dette best mulig brukte jeg minnefunksjonen på PAZ Analyzer for å vise forholdet mellom mono- og stereobassen:

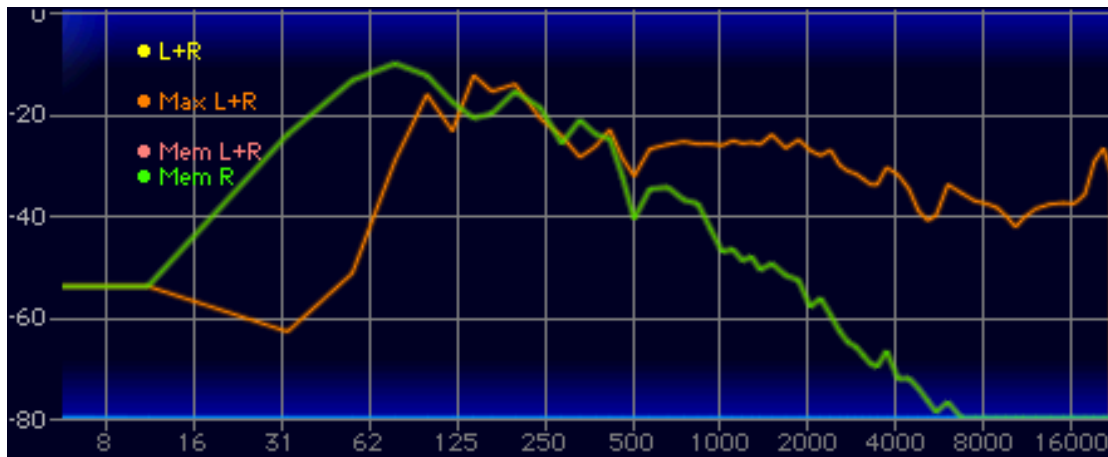


FIGURE 21 - KRYSNINGSPUNKT MELLOM STEREO OG MONOSIGNAL

Den grønne er naturligvis den lavfrekvente bassen i mono, og den orange er stereosignalet. Krysningspunktet startet rundt cirka 100Hz og holdt seg energirik opp mot 250-500Hz. Resultatet kunne blitt bedre om dette punktet ikke startet før, for eksempel, 200Hz. På en annen side kan dette være meningen med teknikken. Hvordan kan man bestemme hva som er riktig og feil når det låter bra?

Selve bredden på lyden er jeg fornøyd med. Den var veldig markant både ved lytting, og ved den visuelle delen. Teknikken er på en måte litt avansert. Med det mener jeg at resultatet kunne oppnås med hvilken som helst synthbass. På en annen side er noe av

³⁸ En verdi som forklarer hvor stor båndbreddeomfang den valgte parameteren skal ha.

målet med denne teknikken å få det originale sporet til å høres stort og bredt ut, ikke bare legge til en synth som er tilnærmet lik.

På grunn av prosjektets kraftige sidechainteknikk ble det ingen problemer mellom basstromme og basslinje. I dette prosjektet var det ingen problemer med faseforskyvning og forsinkelser i signalveien, slik som i 'Rise'. En grunn kan være at prosjektet var mindre, og krevde derfor mindre datakraft. En annen mulig forklaring er at frekvensforholdet mellom trommene var bedre; det vil si at hver tromme jobbet i sitt eget soniske bilde.

Siden jeg var ute etter et naturlig sound, plasserte jeg noe som fungerer som et feedback forskjellige steder i låten slik at det passet med gitaren. Dette gjorde jeg enkelt ved å benytte en tonegenerator (som genererte en sinustone), stille den inn i låtens toneart, og automatiserte den inn og ut etter ønsket effekt. Dette var noe jeg lærte av Pensado, og resultatet låt ganske bra og naturlig.

Det som ikke var så bra med låten var samplingen. Dette kunne vært gjort mer interessant. På den annen side kan den enkelheten fungere for noen. En annen ting var *synthpadene*. Igjen var de litt enkle og de manglet noe varme. De ble litt tynne og det er noe som kunne blitt bedret.

Helhetlig synes jeg det låter greit med et godt driv.

KONKLUSJON

Oppgaven har i hovedsak hatt fokus på å skape en god basslyd, men også skape helheten i miksen og lydbildet. Jeg har gjennom hele oppgaven forsøkt å holde en rød tråd gjennom det jeg kaller fundamentet i miksen, og videre bygd oppgaven rundt dette. Problemet som kunne oppstå er at jeg kunne ha beveget meg for langt bort fra temaet, som er å mikse. Jeg mener selv at jeg har en akseptabel tilnærming i forhold til problemstillingen.

Jeg fikk testet ut det jeg trodde: At det var mulig å skape en miks med godt fundament i et tilnærmet ubehandlet prosjektstudio. Målingene av rommet har blitt presentert og resultatene var ikke særlig gode, men ethvert resultat er en suksess enten det er negativt eller positivt, mener jeg.

“De seks elementene”, og fremgangsmåte for miksing, var gode måter å arbeide på. Det gjorde prosessen veldig systematisk, men kanskje det gjorde resultatet mangelfullt på den kreative og følelsesmessige siden av miksing. På grunn av “De seks elementene” ble arbeidet mer fokuset mot å skape severdighet. Dette fikk tankene til å flyte og lurte frem kreativiteten i både valg av klang og panorering og andre teknikker. Dette førte til utforskning av nye teknikker for klang og delay, og miksen ble av den grunn med interessant å lytte til.

Mike Senior, Dave Pensado, Bobby Owsinski og andre, stod alle for en rekke gode teknikker som ble testet ut og ga forskjellige resultater. Siden jeg valgte å presentere forsøkene på to forskjellige sjangere føler jeg at de utvalgte teknikkene er godt representert, da det ble brukt forskjellige teknikker på hver låt. I sum anses resultatene av teknikkene som ble testet, relativt vellykket. Det var problemer med rommets gjengivelse av lyd, men resultatoppnåelse er allikevel relativt god.

5 BIBLIOGRAFI

Acoustic Sciences Corporation. (2011) – *Acustics overlook – Comb filtering*.
http://www.asc-hifi.com/acoustics_closerlook.html#2

Ballou, Glen M. (2008). *Handbook for Sound Engineers: Fourth Edition*. Focal Press, Elsevier. Burlington, USA.

Bates, Eliot. What Studios Do. *Journal on the Art of Record Production* (2012).
ISSN:1754-9892 Lokalisert på <http://arpjournal.com/2199/what-studios-do/>

Benner, Joe. Collaborative Songwriting - The Ontology of negotiated creativity in popular music studio practice. *Journal on the Art of Record Production* (2012) ISSN: 1754-9892 Lokalisert på <http://arpjournal.com/875/collaborative-songwriting-%E2%80%93-the-ontology-of-negotiated-creativity-in-popular-music-studio-practice/>

Brown, Rick. (2009) *Rick Rubin: In the Studio*. Toronto: ECW Press.

Clark, Rick (2011). *Mixing and recording, and producing techniques of the pros*. Second edition. Focal Press. Boston, USA.

Everest, F. Alton. Pohlmann, Ken C. *Master Handbook of Acoustics, Fifth Edition*. The McGraw-Hill Companies, Inc. 2009

Fuzzmeasure. (2013). *Simple, powerful signal analysis on your Mac*. Lokalisert på:
<http://supermegaultragroovy.com/products/FuzzMeasure/>

Izhaki, Roey (2011). *Mixing Audio – Concepts, Practices and tools*. Focal Press, Elsevier. Oxford, UK.

Johnsen, Ragnar (uten år). Høypassfilter. I Bothner-By, H (Red) *Store Norske Leksikon*. Lokalisert 15. Mai 2013, på <http://snl.no/høypassfilter>

Nashville Recording: The American Way: Recording & Production Insights From Nashville's Top Engineers - *Sound on Sound* (2002)
<http://www.soundonsound.com/sos/Oct02/articles/nashville.asp>

Moulton, D., Alhadeff, P. & Case, A. (1993). *Principles of Multitrack Mixing: The Kick Drum/Bass Relationship*. Moulton Laboratories – The art and science of sound. http://www.moultonlabs.com/more/principles_of_multitrack_mixing_the_kick_drum_bass_relationship/

Owsinski, Bobby. (2006). *The Mixing Engineer's Handbook: Second Edition*. Artipro Publishing, Boston, USA.

Pensado, D. Thompson, W. *Pensados Place – Into The Lair (ITL) - In depth tutorials in engineering and mixing*. www.pensadosplace.tv 10-2013

Ross H. Snyder (2003). *Sound Recording technology: Sel-sync and the "Octopus": How came to be the first recorder to minimize successive copying in overdubs*. Ted P. Sheldon, ARSC Journal, USA.

Senior, Mike (2009). *The Mixing Secrets for small studios*. Focal Press 2011, Burlington.

Store Norske Leksikon (2005-2007) Bothner-By, H (Red) *Store Norske Leksikon*. Lokalisert 19. Mai 2013. <http://snl.no/lavpassfilter>

Søyland, Inger Marie (1999) *Noen refleksjoner rundt begrepet "estetikk"*. Høgskolen i Oslo, avdeling for estetisk sans. <http://www.est.hio.no/evu/fagstoff/h797/estetikk.htm>

Toole, Floyd E. (2008) *Sound Reproduction – Loudspeakers and Rooms*. Focal Press, Elsevier, Oxford, UK.

Weaver, Matthew (2012). *The Mathematics of Digital Music*. Durham University, Veiledet av Dr. BMAG.

White, Glenn D. Louie, Gary J (2005). *The Audio Dictionary: Third Edition, revised & expanded*. University of Washington Press. Seattle, USA.

Winer, E. Mellor, N. (=uten år) *Everything you need to measure a room. Realtraps – Room Measuring series*. http://www.realtraps.com/art_measuring.htm

Zeiner-Henriksen, Hans T. (2010). *The “PoumTchak” Pattern: Correspondences Between Rhythm, Sound, and Movement in Electronic Dance Music*. Department of Musicology. Faculty of Humanities. University of Oslo (UiO). Oslo.

VEDLEGG 1

Søkeordene jeg har valgt å bruke i statistikken skal representere hva jeg mener er ord som hører hjemme i den tradisjonelle musikkbransjen. Med det ønsker jeg å vise til at den tradisjonelle formen for å produsere og å arbeide med musikk ikke lenger er like aktuell. Dette tilsier ikke at en mindre andel mennesker ønsker å jobbe med musikk, bare at de mest sannsynlig søker en annen vei inn i bransjen.

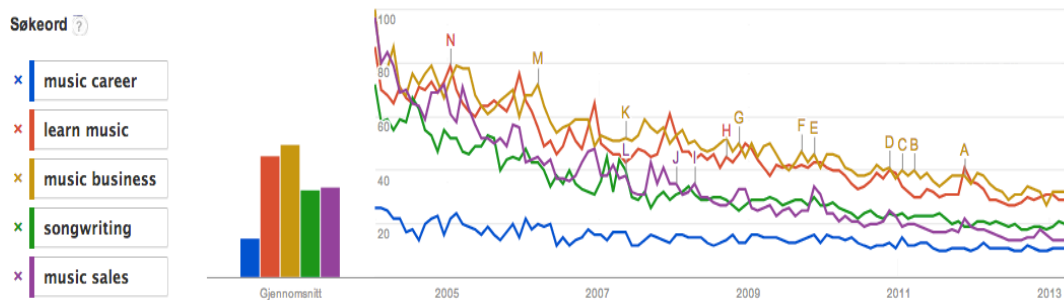


FIGURE 22 – SØKEORD FRA TRADISJONELL MUSIKKBRANSJE

Det er mest sannsynlig at det er tilgjengeligheten av informasjon om musikkproduksjon som skaper dette resultatet. Om man endre søkeordene til å gjelde hvem man antar kan tenkes å arbeide i et hjemmestudio eller prosjektstudio tydliggjøres statistikken. Det viser tydelig at interessen for å produsere låter på dette nivået har økt de siste ti årene og at amatørprodusenter er ute etter et mer profesjonelt resultat:

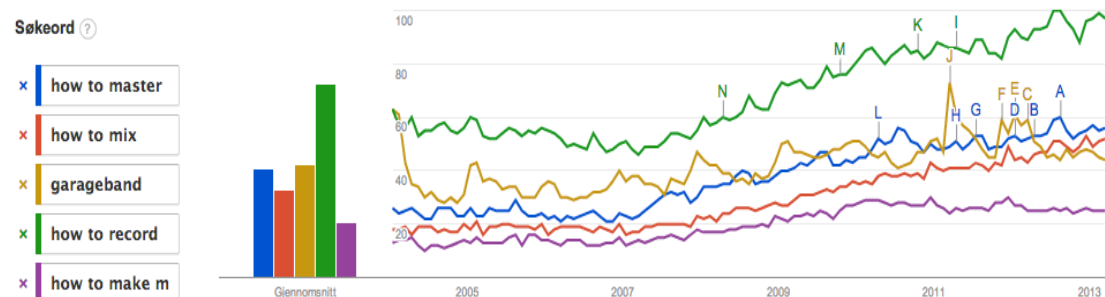


FIGURE 23 – SØKEORD FRA MODERNE PRODUKSJONSMETODER

VEDLEGG 2

Sporliste med spor som ble brukt i prosjektet 'Rise' med viktige plugins/teknikk.

Bass

Orginal Bass	X1	GTrStomp, MaxxBass, ClipDist, Sidechain
Subbass	X1	Lowpass, Sidechain

Trommer

Duplikert BD	X2	SSL Channel, SSL Bus Compressor
Duplikert SN	X1	EzDrummer, EQ
Orginal SN	X3	JJP-Drums, SilverGate, SSL Bus Compressor
Orginal Tom	X1	Strip Pro (Preset – Drums/Tom L)
Duplikert Tom	X1	EzDrummer, SilverGate
Hi-Hat	X1	EQ, Kompressor
OH	X2	EQ

Vokal

Lead Vox	X1	1176, DeEsser, L2, API 550A, CLA Vocals
Backing	X2	PitchCorrection, L2, CLA Vocals

Gitarer

Akustisk Gitar	X2	EQ, Klang
Mandolin	X1	EQ, Klang
Elektrisk	X1	L2, Strip Pro EQ
Tremolo	X1	EQ, Stereoklang (Panorert)
Slide	X1	EQ, Stereoklang (Panorert)

Diverse

Piano (Stereo)	X2	TubeTech CL-1B, Strip Pro EQ, SSL EQ
Tambourin	X2	EQ, Bitcrush
Omvendt cymbal/swells	X1	EQ
Sidechain	X1	

VEDLEGG 3

Sporliste med spor som ble brukt i prosjektet '*Stay the Night*' med viktige plugins/teknikk.

Bass

Orginal Synth	X1	SSL Channel, C6 Multikomp, EQ
Duplikert Synth	X1	SSL Channel, C6 Multikomp, stereosplitter, Bitcrush, høypassfilter

Trommer

Orginal BD	X2	EQ, SSL Bus Compressor
SN og Klapp	X2	Klang m/gate på stereobus, EQ, klang/delay
Hi Hat	X3	EQ
Tambourin/Shaker	X2	EQ
Perkusjon	X4	Klang, EQ

Instrumenter

Pads (Stereo)	X2	Autofilter, båndpassfilter, EQ
El-Piano (Stereo)	X2	Autofilter, tremolo, stereosplitter
Clean Gitar	X1	Wah Wah, tremolo, EQ
Wah-wah-gitar	X1	L2, LA-2A, Panorert stereodelay/klang

Diverse

Vokal (Stereo)	X1	Flere filter, tone skifter, EQ,
FX/Sweeps	X3	EQ, kompressor
Diverse Fills	X3	EQ, panorering
Sidechain	X1	

VEDLEGG 4

Sporliste for vedlagt CD

Spor	Tittel	Lengde	Kommentarer
1	Rise – Sluttmiks	4:32	
2	Orginal bass	0:13	
3	Synthbass - Sub	0:13	
4	Mikset bass m/sub	0:13	
5	Basstromme ute av fase	0:08	Lite bunnregister
6	Basstromme i fase	0:08	
7	Stay the Night – Sluttmiks	4:49	
8	Orginal stereobass	0:18	
9	Bass i mono	0:18	Fokus på harmonier
10	Mikset bass m/stereobredde	0:18	