

Bjørn Aasheim

## Om klangen i durspillet

Durspillet historie og konstruksjon / Samtaler med musikere, instrumentmakere og andre om hvorfor instrumentet klinger som det gjør



Høgskolen i Sørøst-Norge  
Fakultet for estetiske fag, folkekultur og lærerutdanning  
Institutt folkekultur  
Postboks 235  
3603-Kongsberg

<http://www.usn.no>

© 2016 Bjørn Aasheim

Denne avhandlingen representerer 60 studiepoeng

Forsidebilde:

*Kaare Espolin Johnson: Ill. til «Vett og Uvett» (1942)*

© Kaare Espolin Johnson / BONO 2016

# Sammendrag

*Tittel:* Om klangen i durspillet / Samtaler med musikere, instrumentmakere og andre om hvorfor instrumentet klinger som det gjør

*Problemstilling:* Hva «lagar låten» i et durspill?

*Formål:* Undersøke mulige årsaker til klangforskjeller mellom ulike durspill med utgangspunkt i durspilletts konstruksjon og klangprinsipp og samtaler med musikere, instrumentmakere og fagpersoner innen akustikk og beslektede områder.

Avhandlingen fokuserer på tre hovedområder:

## 1) Durspilletts – og særlig fritungeprinsippets historie

Det finnes to typer av fritungeinstrumenter: den asiatiske, som strekker seg 4000 år tilbake i tid, og den vestlige, som er av nyere dato (oppfunnet ca. år 1800).

## 2) Durspilletts konstruksjon og lydprinsipp

Durspilletts hovedkomponenter og deres funksjon er beskrevet. Stemmene, som den antatt viktigste komponenten for klang og klangkvalitet, er viet størst oppmerksomhet.

3) Oppfatninger om klangen i durspillet, herunder mulige årsaker til klangforskjeller, samt en vurdering av de ulike oppfatningene.

*Metode:* Undersøkelsesmetoden er kvalitativ.

*Praktisk del:* Intervju med et antall utvalgte personer i inn- og utland (Norge, Sverige, Tyskland og Frankrike) om durspillet og klangen i det; «i lære» hos instrumentmakere.

*Utøvende del:* Deltakelse på kappleiker, spilling sammen med / for andre + dansespilling.

*Konklusjon:* Det hersker til dels svært divergerende oppfatninger mellom særlig musikere på den ene siden og instrumentmakere på den andre om hva som er årsaken(e) til klangforskjeller mellom ulike durspill.

De ulike oppfatningen skyldes dels uenighet om hvilke faktorer og komponenter som har betydning for klangen og klangfargen i et durspill / trekkspill, dels «romantiske» forestillinger, særlig i musikergruppen, om hva som «lagar låten» i et musikkinstrument – uavhengig av type.

# Innholdsfortegnelse

<b>Sammendrag</b> .....	<b>1</b>
<b>Innholdsfortegnelse</b> .....	<b>2</b>
<b>Forord</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>6</b>
1.1 Bakgrunn, begrunnelse .....	7
<b>2 Problemstilling</b> .....	<b>8</b>
2.1 Formål.....	8
2.2 Terminologi, begrepsbruk.....	8
2.3 Min bakgrunn.....	8
2.4 Avhandlingens oppbygging .....	8
<b>3 Vitenskapssyn og metodikk</b> .....	<b>10</b>
3.1 Vitenskapssyn .....	10
3.2 Metodikk.....	11
<b>4 Kort oversikt over durspillet og fritunge-prinsippets historie</b> .....	<b>12</b>
4.1 Eldre fritungeinstrumenter .....	12
4.2 Fritungeprinsippets historie i Europa .....	13
4.2.1 Om forskjellen mellom det vestlige og asiatiske fritungeprinsippet.....	14
4.2.2 Kronologisk fremstilling av utviklingen i Europa.....	15
4.3 Litt om durspillet historie i Norge .....	18
<b>5 Klang og klangkvalitet med relevans for durspillet</b> .....	<b>20</b>
5.1 Hva er klang?.....	20
5.1.1 Forskjellen mellom klang og støy .....	22
5.1.2 Tonehøyde.....	22
5.1.3 Lydstyrke .....	23
5.2 Hva kjennetegner klangen i et durspill? .....	23
5.2.1 Intonasjon og temperering .....	24
5.2.2 Svevning («tremolo»).....	25
5.2.3 Klangspektrum og stasjonær klang .....	26
5.3 Begrepet «resonans» .....	26

<b>6</b>	<b>Durspilletts hovedkomponenter .....</b>	<b>28</b>
6.1	Chassis (instrumentkasse) og belg .....	28
6.1.1	Chassis .....	28
6.1.2	Belg .....	29
6.2	Mekanikk for åpning og stengning av luftstrømmen.....	29
6.3	Stemmer.....	30
6.3.1	Konstruksjon.....	30
6.3.2	Lydproduksjon og klangdannelse i en durspill-/ trekkspillstemme .....	31
6.3.3	Stemme kvalitet.....	33
6.4	Stemmestokk .....	35
6.5	Tonebunn.....	37
<b>7</b>	<b>To typologier for beskrivelse av durspillet og klangen i det .....</b>	<b>38</b>
7.1	Typologi 1: Analytisk beskrivelse av durspillet .....	38
7.1.1	Hva er et durspill? .....	38
7.1.2	Forskjell mellom trekkspill og durspill: liketonighet / vekseltonighet .....	39
7.1.3	Ulike typer durspill – hva er forskjellene?.....	39
7.1.4	Spesielle konstruksjoner: «cassotto» .....	44
7.2	Typologi 2: Hvordan ulike grupper snakker om durspillet og klangen i det.....	44
7.2.1	Treverk.....	45
7.2.2	Vibrasjon / resonans .....	45
7.2.3	Tyngde, stivhet og motstand («referens»): «skrustikkeeffekt» .....	46
7.2.4	Stemmer / stemming .....	47
<b>8</b>	<b>Ulike gruppers oppfatninger om hvorfor durspillet klinger som det gjør .....</b>	<b>48</b>
8.1	Litt om personene som er intervjuet og gruppene de er delt inn i .....	48
8.2	Spørsmål som ble stilt til de ulike gruppene .....	50
8.3	Hovedkategorier av synspunkter / oppfatninger .....	51
8.3.1	Treverkets betydning .....	51
8.3.2	Vibrasjon / resonans .....	56
8.3.3	Tyngde, stivhet og motstand («referens»): «skrustikkeeffekt» .....	58
8.3.4	Stemmer / stemming .....	62
<b>9</b>	<b>Diskusjon av de ulike oppfatningene.....</b>	<b>66</b>
9.1	Om vibrasjoner i durspill / trekkspill.....	67
9.1.1	Vibrasjoner i chassiset .....	68
9.1.2	Harde og myke tresorter.....	70
9.1.3	Vibrasjoner i stemmestokkene .....	70
9.1.4	Vibrasjoner i tonebunnen .....	72
9.2	Om resonans og resonanstre.....	73

9.2.1 Resonanstre / klangtre.....	74
9.2.2 Om resonans i durspill / trekkspill .....	76
9.2.3 Om resonans i fele / fiolin.....	78
9.3 «Kvantitativ» prøving: stivhet .....	80
9.4 Om betydningen av stemmer / stemming .....	82
9.4.1 Stemmeplaten .....	83
9.4.2 Stemmetunga .....	84
9.4.3 Om luftforbruk og stemmekvalitet .....	85
9.4.4 Om forskjellen mellom durspill og trekkspill.....	86
9.4.5 Avsluttende bemerkninger om stemmer .....	87
10 Noen refleksjoner rundt hvorfor man mener som man gjør .....	89
11 Konklusjon .....	91
Litteraturliste .....	92
Oversikt over bilder og figurer .....	94
Vedlegg.....	96

# Forord

Mange, trolig flere enn vanlig i et prosjekt av denne typen, har bidratt med innspill og solid fagkunnskap under arbeidet med denne avhandlingen. Alle fortjener stor takk.

Noen må imidlertid nevnes spesielt:

Først og fremst en stor takk til Høgskolen i Telemark (i dag HSN), avd. Rauland, og dens dyktige stab av lærere og ansatte som har gjort det mulig for meg å gjennomføre dette prosjektet. Jeg vet ikke om noe annet lærested hvor jeg ville fått mulighet til å gjennomføre et så mangefasettert prosjekt /studium som dette. En stor takk også til mine veiledere, *Frode Nyvold* og *Tellef Kvifte*.

Av andre hjelpere må jeg først og fremst nevne durspillmaker *Olav Bergflødt*, Jeløya / Moss, som har vært min mentor og læremester uti durspillbyggefaget under arbeidets gang. Hans kunnskap, støtte og bistand, og ikke minst interesse for prosjektet, har vært viktig å ha i ryggen under arbeidet med avhandlingen.

En særlig takk til instrumentmaker *Andreas Schertel* hos Harmona Akkordeon GmbH i Klingenthal, Tyskland, som tok så godt imot meg og velvillig øste av sin fagkunnskap om durspill og trekkspill for å hjelpe meg i arbeidet.

Alle hjelpere som er spurt, har dessuten latt meg få lov til å bruke sitater av deres uttalelser om instrumentet i avhandlingen. Deres velvilje – også i så måte – har bidratt til å gi avhandlingen en spennende dimensjon.

Sist, men ikke minst, en stor takk til min kone *Eva*, som aldri har tvilt på at jeg ville lykkes med prosjektet.

En avhandling som inneholder så mange faktaopplysninger og ikke minst: sitater, kan også inneholde feil. Jeg påtar meg det hele og fulle ansvar for disse.

Oslo, 10. mai 2016

Bjørn Aasheim

# 1 Innledning

Siste strofe i Alf Prøysens dikt *Spelldåsen* inneholder følgende verselinjer:

*Rør æiller verket som lagar låten,  
nei, slike ting har vi ittno med, ...*

Linjene har relevans for temaet i denne avhandlingen: klangen i durspillet, eller rettere: *forestillinger* om klangen i instrumentet og mulige årsaker til klangforskjeller. Tanken var å finne ut hvorfor durspillet klinger som det gjør, hva «som lagar låten», for å få svar på hvorfor jeg i sin tid ble så fascinert av klangen i akkurat dette instrumentet.

Det ble tidlig klart at spørsmålet ikke er så lett å besvare – av flere grunner. En grunn er usikkerhet knyttet til selve instrumentet og produksjonen av det. Selv om to durspill av samme modell i utgangspunktet skal være «helt like», taler mye for at de ikke er det, ganske enkelt fordi det er så mange faktorer – som man ikke har, eller kan ha kontroll med – som påvirker klangen i det ferdige instrumentet.

En annen grunn er at klang, i tillegg til å være en fysisk størrelse, også har en personlig side, det vil si at klangen er avhengig av den som lytter. Både den enkelte musikers eller tilhørers klangpreferanser og fysiologiske prosesser i lytterens indre øre er med på å avgjøre hvordan ulike personer opplever eller oppfatter klangen i instrumentet.

Jeg har i arbeidet med avhandlingen prøvd å samle så mye informasjon som mulig om hvordan durspillet er konstruert og hvilke prinsipper som gjelder for lydproduksjon og klangdannelse i instrumentet. Informasjonsinnsamlingen har først og fremst skjedd gjennom lesning av relevant litteratur og samtaler om instrumentet med musikere, instrumentmakere og fagpersoner med kunnskap om klang, både generelt og i andre instrumenter, som fele og piano.

Jeg forutsetter at det «verket» Prøysen sikter til i linjene ovenfor, er det som kan kalles «den personlige opplevelsen» av klangen i instrumentet, det vil si alle fysiologiske og «sjelelige» prosesser, preferanser, følelser med mer som gjør at en person, ofte en musiker, liker en bestemt klang eller klangfarge. En annen tolkning vil ikke gi noen mening, siden det ville være det samme som å legge lokk på all menneskelig nysgjerrighet.

Jeg forutsetter også at opplevelse av klang er noe som faller inn under området «taus kunnskap», det vil si kunnskap som vanskelig lar seg beskrive med ord. En musiker kan for eksempel ikke, ved bestilling av et instrument, ta med seg en liste med personlige



klanguttrykk til en instrumentmaker og forvente at det ferdige instrument skal klinge nettopp slik.

I intervjuene og spørsmålene som utgjør mye av datagrunnlaget for avhandlingen har jeg derfor unnlatt å be intervjuobjektene beskrive sin klangopplevelse knyttet til ulike durspill, men i stedet bedt dem si noe om hvorfor de tror at instrumentet klinger som det gjør – underforstått: i *deres* ører, det vil si hvilke faktorer de mener påvirker deres egen opplevelse av klang.

## 1.1 Bakgrunn, begrunnelse

Denne avhandlingen er – blant annet – et resultat av min «læretid» hos noen svært dyktige instrumentmakere på området bygging av durspill / trekkspill. Forutsetningen for å bli en dyktig instrumentmaker er at man først lærer instrumentet å kjenne, også fra dets tekniske side. Først da kan man ha noe håp om å besvare spørsmålet: «Hva ‘lagar låten’ i et durspill?» som er problemstillingen i denne avhandlingen.

Min fascinasjon for durspillet stammer opprinnelig fra modellen *Hohner Corso*, et 3-korig durspill, en torader, fra den tyske trekkspill-, munnsspill- og durspillfabrikanten *Hohner AG* i byen Trossingen i Tyskland. Denne modellen var nærmest enerådende i markedet da jeg begynte å interessere meg for instrumentet tidlig på 1980-tallet, og klangen i et *Hohner Corso* ble av mange sett på som et uttrykk for hvordan et durspill *skulle* låte om man ville bli tatt alvorlig innenfor den norske springar-, laus- og runddanstradisjonen på instrumentet.

Selv i dag, mange år etter at *Hohner*-fabrikken solgte størstedelen av virksomheten sin, herunder durspillproduksjonen, til Taiwan i 1997 (Wenzel, Häffner, Schramböhrer, & Rössler, 2004, s. 77), sverger de fleste «dølaspelemenn» til denne modellen når de skal fremføre musikk på instrumentet, det være seg eldre tradisjonsmusikk eller egne komposisjoner.

Etter hvert som det kom andre modeller, fra andre produsenter, på markedet, oppdaget jeg at det kunne være til dels store klangforskjeller mellom ulike typer og modeller av durspill. Det førte til at jeg begynte å interessere meg for hva disse klangforskjellene kunne skyldes. Min interesse var også begrunnet i et ønske om å prøve ut andre klangvarianter i jakten på den «perfekte» lyden, og kanskje komme med forslag til forbedringer av instrumentet. Den interessen er – kort fortalt – bakgrunnen for avhandlingen.

## 2 Problemstilling

Hva «lagar låten» i et durspill?

### 2.1 Formål

Undersøke mulige årsaker til klangforskjeller mellom ulike durspill med utgangspunkt i durspilletts konstruksjon og klangprinsipp og samtaler med musikere, instrumentmakere og fagpersoner innen akustikk og beslektede områder.

Målet er å få frem – så nyansert som mulig – hva intervjuobjektene mener om årsakene til at instrumentet klinger som det gjør, og hvordan de begrunner sine oppfatninger.

### 2.2 Terminologi, begrepsbruk

Til tross for at klangprinsipp og grunnkonstruksjon tilsier at det er snakk om samme instrument, har jeg valgt å skille mellom *durspill* og *trekkspill*. Årsaken er todelt: 1) Både jeg selv og flere av intervjuobjektene mener at det er en klangforskjell mellom durspill og vanlig trekkspill, en forskjell jeg mener det er viktig å markere; 2) avhandlingens tema er durspillet – ikke trekkspillet. De typologiske forskjellene mellom durspill og trekkspill vil bli redegjort for i [kapittel 7](#).

I omtalen av instrumentet benyttes benevnelsen «durspill / trekkspill» – både for å markere et skille og for å markere at det er snakk om samme instrument.

### 2.3 Min bakgrunn

Min bakgrunn er musiker (pianist, sanger) fra tidlig barnsben av, musikkartium fra Hartvig Nissens skole, Oslo og senere (blant annet) 3-årig utdanning som produksjons-/ driftsingeniør fra Oslo Ingeniørhøyskole, mm.

### 2.4 Avhandlingens oppbygging

Avhandlingen fokuserer på tre hovedområder: 1) historie, 2) konstruksjon og lydprinsipp; 3) oppfatninger om hva som skaper klangen i durspillet, herunder mulige årsaker til klangforskjeller, samt en vurdering av disse oppfatningene.

I [kapittel 3](#) er det redegjort for vitenskapssyn og metodevalg.

Kapittel 4 tar for seg historien til durspillet, med vekt på fritungeprinsippet og forskjellen på vestlige og asiatiske fritungeinstrumenter.<sup>1</sup>

Kapittel 5 inneholder en generell beskrivelse av klang som en «objektiv», fysisk størrelse, med særlig vekt på aspekter som antas å ha betydning for klangen i durspillet.

I kapittel 6 gis det en beskrivelse av durspillets hovedkomponenter og deres funksjon, mens kapittel 7 inneholder to enkle typologier, en «analytisk», som har som formål å beskrive forskjellen mellom ulike typer av durspill, og en som beskriver hvordan ulike grupper snakker om durspillet.

Beskrivelsene i kapittel 6 og kapittel 7 samt relevante deler av kapittel 4 og kapittel 5 er dels av informativ karakter, dels ment som et teoretisk grunnlag for presentasjonen og diskusjonen av de ulike oppfatningene i henholdsvis kapittel 8 og kapittel 9.

Kapittel 10 inneholder noen refleksjoner over hva uenighetene beskrevet i kapittel 8 kan skyldes.

Vedlegg 1 inneholder en ordliste med forklaring av de viktigste klangteoretiske termene benyttet i avhandlingen, i tillegg til noen instrumentfaglige termer knyttet til durspill / trekkspill.

---

<sup>1</sup> Forskjellen er viktig for å forstå hvordan resonansdannelsen skjer (eller ikke skjer) i et durspill / trekkspill.

## 3 Vitenskapssyn og metodikk

Vitenskapssynet som ligger til grunn for avhandlingen går under navnet *skeptisisme*.

Metoden er kvalitativ.

### 3.1 Vitenskapssyn

Et sitat av den østerrikske vitenskapsfilosofen Paul Feyerabend kan stå som motto for vitenskapssynet mitt, som tar utgangspunkt i skeptisismen:

Ved nærmere ettersyn finner vi til og med at vitenskapen ikke kjenner til noen «nakne fakta» i det hele tatt, men at «faktaene» som finner veien til vår bevissthet allerede betraktes på en bestemt måte, og derfor i all hovedsak er ideologiske. ...<sup>1</sup> (Feyerabend, 1999, s. 229)

I Bryan Magees utlegning kan skeptisismen sammenfattes som følger:

Det et gyldig argument beviser, er at dets konklusjoner følger av dets premisser. Men det er på ingen måte det samme som å bevise at disse konklusjonene er sanne (Magee, 2010, s. 43).

Ifølge et slikt vitenskapssyn bygger de fleste argumenter på forutsetninger som ikke uten videre (om overhodet) kan bevises. For et så komplekst og sammensatt begrep som klang er usikkerhetsmomentene så mange med hensyn til hva klangforskjeller kan skyldes, at de fleste «bevis» og logiske argumenter faller på stengrunn. Årsaken er at det er umulig å ha kontroll med alle de parameterne som må være kjent for at forutsetningene skal være oppfylt.

Manglende mulighet for kontroll med viktige parametere er hovedgrunnen til at jeg – med et lite unntak ([kapittel 9.3](#)) – har valgt ikke å gjennomføre kvantitative prøvinger for å finne mulige årsaker til klangforskjeller. En annen grunn er at kvantitative prøvinger uansett ikke vil være i stand til å fange opp forskjeller i den subjektive opplevelsen av klangen i instrumentet – det vil si der klangbildet vil kunne variere fra person til person.

Skeptisismen er også av språklig art, ettersom datainnsamlingen hovedsakelig er gjort i form av intervjuer og samtaler med musikere, instrumentmakere og andre. Da vil det alltid være et element av tolkning og tvil om hvordan uttalelser skal forstås, om man som

---

<sup>1</sup> Min oversettelse.

intervjuer har forstått hva intervjuobjektet mener. Selv om jeg umiddelbart etter et møte skrev av referat av samtalen, kan jeg likevel ikke garantere at jeg fullt ut har forstått hva intervjuobjektet mente å si, eller snarere: hvilke forutsetninger intervjuobjektet la til grunn, til tross for at jeg i noen tilfeller har stilt kontroll- og oppfølgingsspørsmål. Uansett er det min tolkning av hva intervjuobjektene har ment som danner grunnlaget for vurderingen av de fremkomne synspunktene.

Når det gjelder «sannheter» og årsaker til at ting forholder seg som de gjør, er det innenfor en ingeniørkontekst – som er mitt ståsted – ikke først og fremst viktig å finne en forklaring på *hvorfor* et durspill klinger som det gjør. Det er snarere om å gjøre å oppnå en *virkning* – her en bestemt klanglig virkning – som tilfredsstillende kravene til en eller flere, eller en gruppe av utøvere eller tilhørere.

Når den ønskede virkningen er oppnådd, som jo var målet, er det liten grunn til å lete etter de bakenfor- eller dypereleggende årsakene til at resultatet ble som det ble – selv om det selvfølgelig er ønskelig at man på et senere tidspunkt kan klare å gjenskape de betingelsene som gav det nevnte resultatet.

## 3.2 Metodikk

Undersøkellesmetoden er kvalitativ. Det er likevel lagt inn en kvantitativ prøving helt til slutt, men uten de vitenskapelige målingene som vanligvis ledsager slike prøvinger. Det er heller ikke gjort utstrakt bruk av de fremgangsmåtene som den kvalitative metoden tilbyr. Det viktigste har vært å få et helhetsperspektiv på gjenstanden som undersøkes, der hver av de kvalitetene intervjuobjektene fremhever – for eksempel ulike tresorters betydning for klangen – kan betraktes som et aspekt ved helheten (jf. Eneroth, 1987, s. 77), og ikke kan avvises eller forkastes som «gale».

Ved å betrakte durspillet og klangen i det som «en helhet» har jeg ønsket å undersøke om det kan finnes andre forklaringer på klangforskjeller enn de som intervjuobjektene gir uttrykk for – ikke å avvise argumentene som sådan.

For øvrig har Paul Feyerabends råd i essayet *Against Method* vært nyttig å ha i bakhodet under arbeidet med avhandlingen:

The only principle that does not inhibit progress, is *anything goes* (Feyerabend, 1999, s. 234).

## 4 Kort oversikt over durspillet og fritungeprinsippets historie

Prinsippet med fritt svingende gjennomslagstunge, eller fritungeprinsippet, er over 4000 år gammelt. I Norge brukes ofte betegnelsen «fritt rørblad», som står i motsetning til «enkelt» (saksofon, klarinett) og «dobbeltrørblad» (obo, fagott). Betegnelsen rørblad kan være forvirrende, da den gir assosiasjoner i retning av treblåseinstrumenter (klarinett, obo), som imidlertid baserer seg på et helt annet klangdannelsesprinsipp: utnytting av en svingende luftsøyle i et resonansrør. For durspillet del er «rørbladet» dessuten laget av metall, selv om eldre fritungeinstrumenter har tunger av tre eller bambus.

Betegnelsen «rørblad» refererer dessuten bare til selve den fritt svingende tunga, ikke til rammen<sup>1</sup> som den svinger i, som har stor betydning for hvordan lydproduksjonen skjer i fritungeinstrumenter. Det engelske ordet «reed» (som i *free reed*) bidrar til forvirringen, da ordet i litteraturen ofte refererer til både tunga og til den enheten (kalt «stemme») som tunge og ramme til sammen utgjør. Slår man derimot opp i en ordbok, finner man at «reed» på norsk, ganske riktig, betyr «rørblad», eller «tunge». I omtalen av instrumentet må man altså sørge for – bokstavelig talt – å «holde tunga rett i munn»!<sup>2</sup>

Nøyaktig når fritungeprinsippet ble oppfunnet er usikkert, men enkelte kilder antyder at det kan ha vært i bruk i musikkinstrumenter helt tilbake til yngre steinalder (inntil 8 500 f. Kr). Pat Missin forteller at opprinnelsen til det fritungeprinsippet som er kjent i dag, og som benyttes i durspill og trekkspill, stammer fra såkalte idioglotte (se nedenfor) munnharper av tre (Missin, 2002-2005: *Origins of the free reed*), med bruk av munnhulen som resonansrom. Den enkleste av disse er et lite trestykke med form av en «padleåre», og med en tunge skåret ut i bladet. Dette instrumentet, der tunga opprinnelig var ment å «plukkes», som på en «vanlig» munnharpe, har trolig funnes over hele Asia og på Stillehavssøylene siden «uminnelige» tider.

### 4.1 Eldre fritungeinstrumenter

De eldste fritungeinstrumentene har sin opprinnelse i Det Fjerne Østen, i de gamle orientalske og asiatiske kulturene (se Richter, s. 17) og var som regel (men ikke alltid) av

---

<sup>1</sup> Kalt *stemmeplate* i omtalen av durspillet og trekkspillet i senere kapitler.

<sup>2</sup> Dette er en av grunnene til jeg har laget en ordliste med forklaringer av de viktigste begrepene som benyttes i avhandlingen.



Bilde 1: Moderne kinesisk *sheng* med munnstykke, vindkammer og resonansrør med fingerhull (Kilde: Wikipedia)

utøveren tok fingeren bort fra hullet, kom det ingen lyd. Så selv om *sheng* atskilte seg vesentlig fra en munnharpe, var også dette instrumentet avhengig av en resonator (resonansrør) for å klinge.

den idioglotte typen, der stemmetunga er en integrert (organisk) del av rammen. Det mest kjente – og trolig mest avanserte – av disse instrumentene var kinesiske *sheng*, av mange ansett som det eldste fritungeinstrumentet man kjenner til.

*Sheng* (Bilde 1) var i sin eldste og enkleste form av den idioglotte typen og bestod av tre «hoveddeler» (Richter, s. 17): 1) en skål, i form av halvdelen av et gresskar, som tjente som vindlade (luftkammer); 2) et antall bambusrør stukket ned i gresskarskålen; 3) et snabelformet munnstykke (gresskarets hals) festet til skålen. I nedre del av hvert bambusrør, nær luftkammeret, var det skåret ut en stemmetunge som ble satt i svingninger når utøveren blåste luft inn gjennom munnstykket. For at tunga skulle begynne å vibrere, og instrumentet gi lyd, måtte utøveren dekke til et hull i det angjeldende røret med fingeren. Det skyldtes at røret og stemmetunga var et nøye tilpasset akustisk system, der rørets lengde var tilpasset tungas vibrasjoner. Når fingeren dekket hullet begynte stemmetunga å vibrere med en frekvens lik luftsøyrens egenfrekvens, det vil si at det oppstod resonans. Om



Bilde 2: Sheng-resonansrør med fingerhull og påmontert (heteroglott) stemmetunge, kant-i-kant med rammen (røret). (Kilde: Wikipedia)

## 4.2 Fritungeprinsippets historie i Europa

Når fritungeprinsippet ble tatt i bruk Europa, er usikkert. Det er også usikkert om anvendelsen av prinsippet var et resultat av en selvstendig utvikling i Europa eller en følge av påvirkning og innflytelse fra Asia. Begge deler er trolig riktig. De mange oppfinnelsene og den raske teknologiske utviklingen i Europa på den tiden trekkspillet ble oppfunnet (ca. år 1800 og fremover) gir grunn til å anta at utviklingen ble drevet frem av selvstendige

krefter. Men utviklingen av fritungeprinsippet i Europa hentet trolig også inspirasjon fra landene i Asia, enten via europeiske oppdagelsesreisende, eller på annen måte.

En viktig grunn til antakelsen om en selvstendig europeisk utvikling på området, er at de fritungeinstrumentene som utviklet seg og fikk gjennomslag i Europa, benyttet en særegen variant av det heteroglotte<sup>1</sup> fritungeprinsippet. To særtrekk skilte dette fra det som ble benyttet i asiatiske fritungeinstrumenter: 1) Det gjorde ikke bruk av resonator, 2) de gav bare lyd når luftstrømmen traff den siden av rammen hvor tunga var montert.

#### 4.2.1 Om forskjellen mellom det vestlige og asiatiske fritungeprinsippet

Siden resonans og særtrekkene ved det vestlige, heteroglotte fritungeprinsippet (som benyttes i blant annet durspill og trekkspill, munnsspill, etc.) står sentralt i denne avhandlingen, kan det her være på sin plass å gi en kort beskrivelse av de viktigste forskjellene mellom det vestlige og asiatiske fritungeprinsippet. I Cottinghams utlegning kan disse beskrives som følger<sup>2</sup>:

Den viktigste akustiske forskjellen mellom vestlige og asiatiske fritungeinstrumenter ligger i tungas utforming. I de vestlige instrumentene er tunga montert på utsiden av stemmeplaten, slik at den bare responderer på én retning av luftstrømmen. Vestlige fritunger er av den såkalte *blown closed*-typen, som betyr at avstanden mellom tunge og stemmeplate blir mindre når luften treffer stemmen første gang, det vil si at spalteåpningen lukkes idet tonen settes an.

I de asiatiske fritungeinstrumentene derimot er tunge og ramme skåret ut av ett og samme stykke materiale.<sup>3</sup> Forskjellen fra vestlige fritungeinstrumenter er at tunga i hviletilstanden befinner seg i lukket posisjon, kant-i-kant med rammen (se [Bilde 2](#), min anm.). Uansett fra hvilken side luften tilføres, vil tunga åpne seg, bevege seg bort fra rammekanten, avhengig av om musikeren blåser ut eller suger inn idet tonen settes an. Asiatiske fritunger er derfor av den såkalte *blown-open*-typen.

På grunn av sin konstruksjon er asiatiske fritungeinstrumenter av *blown-open*-typen avhengige av en resonator, som regel et rør, for at tunga og luftøylen skal settes i

---

<sup>1</sup> Der stemmetungen er *påmontert* rammen, ikke en organisk del av rammen.

<sup>2</sup> Min oversettelse.

<sup>3</sup> Dette er ikke helt riktig, selv om det er den generelle regelen. Det finnes mange asiatiske fritungeinstrumenter av den heteroglotte typen (min anm.).



svingninger, mens de vestlige fritungeinstrumentene i de fleste tilfeller, blant annet durspill og trekkspill, klinger uten resonator (Cottingham, 2011, s. 44).

De sentrale begrepene når det gjelder å beskrive forskjellene mellom det vestlige og det asiatiske fritungeprinsippet er «blown-closed» (vestlig) og «blown-open»<sup>1</sup> (asiatisk) som har å gjøre med hvordan svingeprosessen settes i gang og hvordan klangdannelse og lydproduksjon skjer i instrumentet. Dette vil bli nærmere forklart i [kapittel 6](#).

## 4.2.2 Kronologisk fremstilling av utviklingen i Europa

Den første omtalen og anvendelsen av fritungeprinsippet i Europa kan ifølge Richter (s. 37) trolig tidfestes til rundt 1620, men bare som utfylling til datidens tradisjonelle orgelpiper i kirkeorgler, ikke til bruk i nye, selvstendige instrumenter. Missin er skeptisk til dette og påpeker at den typen fritunger som Richter og andre viser til like gjerne kan ha vært vanlige påslagstunger (*beating reed*), av den typen som brukes i for eksempel klarinetter, og som var vanlig i mange kirkeorgler på den tiden. (Se Missin, 2002-2010: Western free reed instruments).

Sidekommentar: Som en kuriositet kan nevnes at én av årsakene til oppfinnelsen av det moderne trekkspillet var jakten på klanger som kunne tilfredsstille tidens nye klangideal: homofoni, som ledd i at musikken endret karakter fra *polyfoni* til *homofoni*, det vil si fra flerstemmighet basert på selvstendige melodilinjer til flerstemmighet basert på akkorder.

Det er også uenighet om hvem som faktisk oppfant trekkspillet / durspillet. Offisielle tyske kilder utpeker gjerne den unge tyskeren Christian Friedrich Ludwig Buschmann fra Friedrichroda i Thüringen som åndelig stamfar til de vestlige fritungeinstrumentene. Det er nok delvis riktig, men det er trolig riktigere at flere personer i Europa, særlig Tyskland og Østerrike, dels også England, tidlig på 1800-tallet eksperimenterte omtrent samtidig med utvikling av musikkinstrumenter basert på de samme prinsippene. Med utgangspunkt i Pat Missins fremstilling (Missin, 2002-2010), med støtte i andre kilder, antas kronologien å se ut som følger<sup>2</sup>:

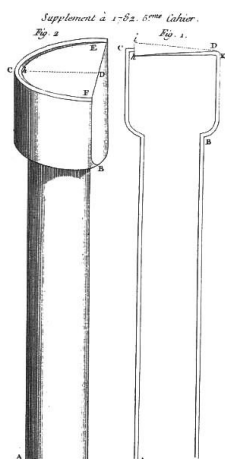
Den første sikre henvisningen til et fritungeinstrument i en vestlig tekst finnes i Marin Mersenne's *Harmonie Universelle* fra 1636 i form av en beskrivelse av det thailandske / laotiske munnorgelet *khaen*, som er en variant av det litt mer avanserte kinesiske *sheng* (se

---

<sup>1</sup> Jeg har ikke funnet gode norske termer for disse begrepene.

<sup>2</sup> Jeg sier «antas», for historien kan variere noe avhengig av hvilke kilder man benytter.

ovenfor). I årene som fulgte omtaltes tilsvarende instrumenter i flere andre europeiske publikasjoner, men uten at de som skrev om dem synes å være klar over at man hadde på gjøre med et instrument som gjorde bruk av et – til da (i Europa) – ukjent akustisk prinsipp for klangdannelse.



Bilde 3: Kratzensteins  
«talemaskin» (Pat Missin:  
[http://www.patmissin.com/  
history/kratzenstein.html](http://www.patmissin.com/history/kratzenstein.html))

På midten av 1700-tallet holdt en tysk fiolinist og instrumentmaker ved navn Johann Wilde jevnlig konserter på instrumentet *sheng* for hoffet i St. Petersburg i Russland. Det er uklart hvordan han hadde fått tak i instrumentet, men hans opptredener ble utgangspunkt for en økt interesse for instrumentet og etter hvert en nærmere beskrivelser av de akustiske prinsippene som lå til grunn for det.

I 1780 vant fysikeren Christian Gottlieb Kratzenstein (1723-1795) en pris ved akademiet i St. Petersburg for å ha utviklet en talemaskin basert på fritungeprinsippet, som på kunstig vis illuderte menneskelige vokallyder (Bilde 3) Kratzenstein var den første i Vesten som lagde et fritungeinstrument (eller -apparat) som skilte seg – først og fremst i utformingen av tunga – fra de asiatiske instrumentene. Det lignet imidlertid heller ikke på de senere utviklede vestlige fritungeinstrumentene.

Det virkelige gjennombruddet – man er fristet til å kalle det en revolusjon – i utviklingen av det vestlige (heteroglotte) fritungeprinsippet stod den russiske orgelbyggeren Franz Kirsnik, en elev av Kratzenstein, for. I 1780 (Wenzel et al., 2004, s. 15) kom han på ideen om ikke bare å skille tunge og ramme, men montere tunga på *utsiden* av rammen, over svingningskanalen. Missin sier blant annet om dette:

Plasseringen av tunga *over* (min utheving) svingningskanalen i stedet for at tunge og stemmeplate ... ligger i samme plan, er grunnen til at vestlige fritunger kan avgi lyd uten behov for en resonator.<sup>1</sup> (Missin, 2002-2010)

Dermed var grunnlaget lagt for det som senere skjedde: industriell masseproduksjon av durspill og trekkspill for det brede lag av befolkningen. Kirsniks oppfinnelse gjorde det

---

<sup>1</sup> Min oversettelse.

mulig å montere ikke bare noen få, men hundrevis av lite plasskrevende enkeltstemmer i ett og samme instrument. Og som det heter: Resten er historie.

Kirsnik bygde de nye fritungene inn i et av sine små orgler, noe som ifølge Kjellström gav orgleet «en helt ny klanglig dimensjon» (Kjellström, 1976, s. 12). Om kildene har rett, er det neppe galt å si at russeren Kirsnik, ikke Buschmann, er den egentlige oppfinneren av det moderne trekkspillet!

Fritungeprinsippets kirkelige tilknytning vedvarte i denne tidlige utviklingsfasen. En viss Abbé (Georg Josef) Vogler, kongelig hoffmusikkdirrektør i Stockholm, samt en kjent omreisende musiker, komponist og instrumentbygger på den tiden, kom i kontakt med Kirsnik og fikk bygd inn fritunger i sitt *orchestron*, et bærbart konsertorgel som han med stor suksess turnerte rundt om i Europa (herunder England) med. Han skal i årene 1790/91 også ha bidratt til å utstyre forskjellige kirkeorgler i Frankfurt og Rotterdam med Kirsniks fritunger (se Richter, s. 18). Og allerede i 1810 skal en franskmann ved navn Gabriel Joseph Grenié (1756–1837) ha laget en førsteutgave av et harmonium, kalt *orgue expressif*<sup>1</sup> (Wenzel et al., 2004, s. 15), også det med bruk av Kirsniks fritunger.

Hva så med trekkspillet? Da må vi – om vi skal tro den offisielle tyske historien (se bl.a. Missin, 2007: Who invented the harmonica?) – tilbake til Buschmann. Kirsniks oppfinnelse førte også til at det ble utviklet såkalte «stemmepiper» (*pitch pipes*), små munnblåste fritungeinstrumenter bestående av en enkel fritunge som svingte fritt i en ramme. Den 16-årige Buschmann, som jobbet som lærling i sin fars verksted, var på jakt etter et hjelpemiddel som kunne lette arbeidet med stemming av instrumenter. Han kom på ideen å montere flere av disse stemmepipene «på ett brett», med tilhørende tonekamre, i et instrument han kalte *Mundaeoline*, slik at man ved blåsing kunne frembringe ikke bare én, men flere toner. Senere utstyrte han instrumentet (eller stemmeverktøyet) sitt med en belg og ventiler og kalte det for *Handaeoline*, eller *Handharmonika*. Og dermed var trekkspillet født?

Nei. Belgen til Buschmanns *Handaeoline*, ble ført loddrett opp og ned, ikke frem og tilbake, og lufttilførselen ble trolig drevet av foten. Men hovedkomponentene til det som utviklet seg til det moderne trekkspillet lå nå klar. Og som sagt: Resten er historie, eller kanskje rettere: industrihistorie.

---

<sup>1</sup> I Norge er «bedehusorgel» en treffende betegnelse.

Sidekommentar: Et interessant – og for denne avhandlingen relevant poeng – er den rasende teknologiske og industrielle utviklingen som fant sted særlig i Tyskland (som var «hovedleverandør» til det norske markedet) i perioden 1850 og frem til 1. verdenskrig, ikke minst på trekkspillets område, en utvikling som på mange måter gjorde durspillet til et overgangsfenomen i historien om de vestlige fritungeinstrumentene. Særlig tydelig blir dette når man ser på historien til en av de største munnspill- og trekkspillprodusentene i Tyskland (og verden): Matthias Hohner AG i byen Trossingen i Tyskland. Først i 1903 begynte Hohner<sup>1</sup> å produsere trekkspill, etter å ha vokst seg store på munnspillproduksjon. På denne tiden, det vil si i årene før 1. verdenskrig, var de viktigste fasene i utviklingen av det moderne kromatiske trekkspillet (med pianoklaviatur) avsluttet (se Richter, s. 29). Det betød at Hohner først og fremst satset på å opprettholde munnspillproduksjonen og videreutvikle nye trekkspillmodeller. Det er derfor fristende å anta at durspillet aldri fikk tid til å bli utviklet som et eget instrument, på sine egne (herunder klanglige) premisser. Det er også betegnende at durspill og trekkspill i de aller fleste legfolks øyne blir sett på som ett og samme instrument.

### 4.3 Litt om durspillet historie i Norge

Det er ikke utenkelig at de første durspillene kan ha kommet til Norge allerede så tidlig som rundt midten av 1830-tallet, og da til de største byene, som Bergen og Kristiania. Jon Faulstad skriver om dette i sin avhandling, *Ein-raderen i norsk folkemusikk*:

..., og fordi vi veit at trekkspillet alt på 1830-talet breidde seg så vidt utover Europa, er det grunn til å tru at instrumentet har funnest tidligare enn 1857 i byane også her i Skandinavia.» (Faulstad, 1978, s. 21)

På grunn av en relativt høy pris, var det stort sett bare folk fra borgerklassen som hadde råd til å kjøpe instrumentet. Interessen for instrumentet hos det øvre lag av befolkningen var imidlertid et motefenomen som fortok seg fort, og durspillet / trekkspillet ble etter hvert først og fremst «proletariatets» instrument. Masseproduksjon og et stort antall produsenter, særlig i Tyskland, førte til at trekkspillet falt sterkt i pris.<sup>2</sup> Og som Faulstad sier:

Men i alle fall frå 1860 blir det overkommelig, og i 1888-89 kan kven som helst, som er i arbeid, få seg eit slikt instrument. (ibid.:, s. 25)

---

<sup>1</sup> Hohner-fabrikken ble grunnlagt i 1857 (Wenzel, s. 21)

<sup>2</sup> Det sies at prisen på trekkspill i Norge på et gitt tidspunkt med ett slag ble redusert med 400 %, fra ca. kr. 18,- til ca. kr. 4,50 (Kilde: Trekkspiller Stian Carstensen i et radiointervju høsten 2015)

De stedene der durspillet fikk tidligst og lettest innpass var i Gudbrandsdalen og Hallingdal, i Hallingdal trolig så tidlig som i 1860-70-årene, en periode da det gikk (nok en) religiøs vekkelser over bygde-Norge. Både i Hallingdal og Gudbrandsdalen utviklet det seg tidlig en egen tradisjon med bruk av instrumentet som danseinstrument. I motsetning til fela, unngikk durspillet å bli offer for vekkelsespredikantenes vrede – kanskje på grunn av dets kirkelig-sakrale tilknytning? (Se ovenfor.)

Etttersom tema for denne avhandlingen er durspillet, uavhengig av landtilknytning og eventuelle nasjonale klanglige særegenheter, har jeg valgt ikke å gå nærmere inn på instrumentets historie i Norge. Kildegrunlaget for en slik undersøkelse er dessuten for dårlig.

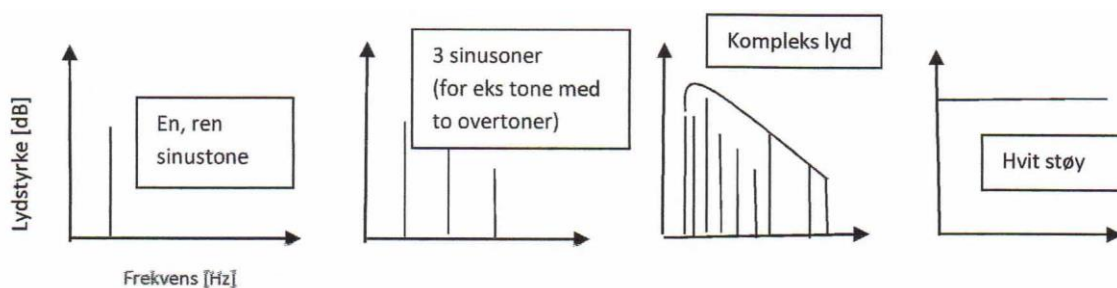
# 5 Klang og klangkvalitet med relevans for durspillet

Skal man forstå hvordan durspillet virker, i betydningen hva som «lagar låten», kommer man ikke utenom en beskrivelse av klangbegrepet, av hva klang er. I dette kapittelet skal jeg prøve å beskrive de viktigste klangteoretiske begrepene som er med på å bestemme hvordan vi opplever klang generelt og klangen i durspillet spesielt. Det er lagt vekt på å redegjøre for begreper med særlig betydning for klangen i et durspill, som for eksempel *temperering*, *svevning*, *grunntone / overtone*, osv. For å lette lesingen og forståelsen er de viktigste begrepene beskrevet i ordlista i [Vedlegg 1](#).

Fremstillingen er basert på klangkapittelet i Gotthard Richters standardverk om trekkspillet, *Akkordeon. Handbuch für Musiker und Instrumentenbauer* (Kapittel 6: Grundbegriffe der musikalischen Akustik) (Richter, 2008), med Tor Halmrasts kompendium, *Klangen* (Halmrast, 2013) og relevante kapitler i Claudio di Verolis, *Unequal Temperaments* (di Veroli, 2013) som supplerende litteratur.

## 5.1 Hva er klang?

Enkelt sagt kan man si at all klang er lyd, men at all lyd ikke er klang. Lyd er altså et mer omfattende begrep enn klang. Sagt på en annen måte er klang en egenskap ved lyd. Ifølge Richter (s. 133) og andre kan de forskjellige lydinntrykkene mennesket får fra omverdenen – som fysiske fenomener betraktet – deles inn i tre typer: tone, klang og støy.<sup>1</sup> Toner og klanger er karakterisert ved en bestemt tonehøyde som kan angis nøyaktig. Støy har ikke



Figur 1: Grafisk fremstilling av forskjellen mellom lyd, klang og støy (Halmrast, s. 25)

<sup>1</sup> Med tanke på denne avhandlingens tilnærming til klang bør det understrekes at det *fysiologisk* sett godt kan forholde seg annerledes. Det kan derfor tenkes at en lyd som av ett menneske oppfattes som støy, av et annet kan oppfattes som klang eller musikk – jf. såkalt «støymusikk».

denne egenskapen. Ytterpunktene i denne skalaen (Figur 1) representeres av lyder som består av bare én enkelt tone, en såkalt «sinustone»<sup>1</sup>, med en bestemt tonehøyde (målt i Hz) og en gitt lydstyrke (målt i dB), på den ene siden, og på den andre siden det som kalles «hvit støy». Det siste er lyder som består av «uendelig mange toner som inneholder alle frekvenser like sterkt» (Halmrast, s. 25).

Det kan nevnes at bruken av begrepet «tone» i det musikalske dagligspråket er upresis, fordi en tone strengt tatt bare inneholder én frekvens, som i en sinustone. Når man til daglig snakker om en tone mener man egentlig en «sammensatt tone»<sup>2</sup>, det vil si en tone som består av flere enkelttoner med ulike frekvenser. I det etterfølgende vil jeg likevel, i tråd med norsk språkbruk, også bruke begrepet «tone» om det som strengt tatt er en «klang».

Klang kaller man det når flere «toner» klinger sammen. Hver klang har én grunntone<sup>3</sup>, som angir tonehøyden, for eksempel tonen C. De andre tonene i klangen eller «tonen» C kalles overtoner. Dette er toner med ulik frekvens og styrke som er med på å gi klangen dens karakter, dens klangfarge. Klangfargen bestemmes også av *antallet* overtoner. Når det gjelder klang er en tone (her: tonen C) altså ikke bare én, men flere toner som klinger sammen<sup>4</sup>.

Begrepet klangfarge er viktig for å forstå klang, ikke bare som et fysisk, men også – ikke minst – som et fysiologisk fenomen. Begrepet er imidlertid vanskelig å definere eksakt. Akustiker Tor Halmrast gir i sitt kompendium *Klangen* en «omvendt» definisjon av begrepet, ved å si hva det *ikke* er:

Klangfarge er alle de egenskaper som kan skille to lyder som har samme tonehøyde (pitch) og styrke (Halmrast, s. 25).

Om grunntonen, det vil si den tonen som angir tonehøyden, klinger med en frekvens «**f**», vil overtonene – i henhold til naturgitte og matematiske lover – svinge med frekvenser som er heltallsmultipler av grunntonen, det vil si 2f, 3f, 4f, osv., kalt «overtonerekka». Forskjellen i klangfarge bestemmes som nevnt av antallet overtoner og av deres innbyrdes

---

<sup>1</sup> Også kalt «ren lyd» (*pure sound*) (di Veroli, s. 16)

<sup>2</sup> ... som per definisjon er en klang, se <https://snl.no/tone>

<sup>3</sup> Som regel refererer begrepet «grunntone» til den første tonen i en skala, kalt «tonika» eller «tonalt sentrum». Her brukes begrepet for å angi den tonen som er mest fremtredende i en klang, og som gir «tonen» (det vil si den sammensatte tonen) dens navn.

<sup>4</sup> Et pussig fenomen, som har med overtonestrukturen å gjøre, er at vi faktisk vil oppfatte grunntonen som mest fremtredende *også* om den fjernes helt fra den fysiske lyden.

styrke og svingeforhold. Da snakker vi imidlertid bare om såkalte harmoniske svingninger, det vil si hvor alle tonene tilhører den harmoniske overtonerekka (som i naturtoneskalaen). En klang kan imidlertid også bestå av uharmoniske svingninger, det vil si toner som ikke er nøyaktige heltallsmultipler av grunntonen.

Klang og klangfarge er et komplekst og sammensatt fenomen som kan være vanskelig å forstå fullt ut. Fenomenet kompliseres av de tidligere nevnte fysiologiske prosessene i lytterens øre. Som den tyske fysikeren Helmholtz skriver:

I tillegg til den fysiske finnes det også en fysiologisk akustikk, der også prosessene i selve øret må gjøres til gjenstand for undersøkelse.<sup>1</sup> (Helmholtz, 1877, s. 5 Innledning ).

### 5.1.1 Forskjellen mellom klang og støy

Mens klang (i likhet med toner) kjennetegnes ved periodiske svingninger, det vil si at den samme svingetilstanden opptrer innenfor bestemte tidsavsnitt av lik varighet (kalt perioder), vil det for støy være slik at både svingetilstandene og tidsavsnittene de opptrer i, er tilfeldige eller uregelmessige. Nøyaktig hvor grensen mellom klang og støy skal trekkes er trolig et tolkningsspørsmål, også rent fysisk sett, og for den enkelte lytter eller utøver (det vil si i fysiologisk forstand): et spørsmål om smak.

### 5.1.2 Tonehøyde

Tonehøyde angis i antall svingninger per sekund (Hz). Det er imidlertid viktig å være klar over at det ikke er en entydig sammenheng mellom tonehøyde og den fysiske frekvensen den måles i. Tonehøyde er et musikalsk begrep, som i tonenavnene C, D, E osv. Det betyr at for eksempel at tonen E (tersen) i et renstemt en-raders durspill ikke (nødvendigvis) vil ha samme frekvens målt i Hz som den samme tonen (uttrykt i tonehøyde) i et temperert stemt toraders durspill. En tones svingefrekvens kan heller ikke forklare hvordan den enkelte lytter opplever tonen.

Selv om det ifølge Richter (s. 146) er mulig å frembringe toner med en svingefrekvens på noen få Hz til rundt 200 000 000 Hz, kan det menneskelige øret bare oppfatte svingninger i området 15 til 20 000 Hz.

---

<sup>1</sup> Min oversettelse.



### 5.1.3 Lydstyrke

Lydstyrke er et annet aspekt ved klang – i tillegg til tonehøyde og klangfarge. Lydstyrke måles i desibel (dB) og kan beskrives som hurtigvekslende svingninger i luften som når øret. Styrken avhenger av svingningsutslaget, eller amplituden. Desibel-skalaen er logaritmisk, noe som er hensiktsmessig, ettersom øret også i en viss grad arbeider logaritmisk. Det betyr for eksempel at to trekkspill ikke klinger dobbelt så sterkt som ett trekkspill, men at ti trekkspill må klinge sammen for at lyden skal oppleves som dobbelt så sterk. Styrken på den opplevde lyden er imidlertid frekvensavhengig. For personer med normal hørsel har øret sin største følsomhet i området mellom 3000 Hz og 4000 Hz (Richter, s. 135). For et durspill / trekkspill er det en sammenheng mellom lydstyrke og tungas «svaregenskaper» (se [kapittel 6.3.3](#) nedenfor).

## 5.2 Hva kjennetegner klangen i et durspill?

Det frekvensområdet som et bestemt musikkinstrument kan spilles i, kalles toneomfang. Ifølge Richter (s. 146) vil et normalt trekkspill kunne frembringe toner i området mellom 41 Hz og 3 500 Hz. Det samme gjelder trolig for durspill. Det angitte toneomfanget gjelder imidlertid bare grunnfrekvensene til alle stemmetungene i instrumentet. Tar man også med overtonene, vil frekvensområdet for alle musikkinstrumenter strekke seg betydelig høyere, for trekkspillet del helt opptil høregrensen.

En viktig forskjell mellom durspill og trekkspill, en forskjell som etter min mening også har klanglige konsekvenser, ligger i at et durspill er *vekseltonig*, mens et trekkspill er *liketonig* (se [kapittel 7.1.3](#) og ordliste i [Vedlegg 1](#)). Vekseltonigheten, kombinert med melodiens «gang» og durspilletts diatoniske oppbygging, gjør at det blir viktig for utøveren å ha kontroll med og utnytte luftforbruket – og ikke minst lufttrykket – i belgvingene. Måten utøveren bruker belgen på er med på å gi låten dens karakter, også i klanglig henseende.

Det betyr ikke at det – isolert sett – trenger å være forskjell på én enkelt durspilltone og én enkelt trekkspilltone. Men durspilletts konstruksjon og tonesystem, til forskjell fra trekkspilletts ditto, krever en annen spilleteknikk, som etter min mening også resulterer i en annen klang (eller klangfarge) sammenlignet med trekkspill. Klangforskjellen skyldes først og fremst det såkalte «attakket» som skapes i belgvingene, med økt lufttrykk og endret lydstyrke og klangspektrum som resultat. Enkelt sagt kan man si at en dyktig utøver på durspill gjenkjennes ved evnen til å beherske denne «dynamikken» i belgvingene.

Også en annen forskjell, av ren teknisk art, kan være årsak til klangforskjeller mellom durspill og trekkspill. Det gjelder størrelsen på tonehullene i stemmestokk og tonebunn. Her vises det til beskrivelsen i [kapittel 6.4](#) og [kapittel 6.5](#).

## 5.2.1 Intonasjon og temperering

Begrepet intonasjon kan ha flere betydninger. Her brukes det om stemming, i betydningen å fastsette tonehøyden til de ulike stemmene som klinger med når utøveren trykker ned en knapp på tastaturet. Måten stemmene stemmes på i forhold til hverandre er med på å bestemme klangfargen. Som regel er hver stemme ferdig intonert fra leverandørens side i henhold til hvilken tonehøyde stemmen skal ha, med et visst centavvik, for eksempel -20 cent, som hos stemmeprodusenten *Harmonikas s.r.o* ([kapittel 7.1.3](#)), før den monteres i instrumentet. Den endelige klangfargen bestemmes gjennom forstemming og finstemming hos durspill-/trekkspillprodusenten.

Durspill og trekkspill er i utgangspunktet såkalt «temperert» stemt. Forbeholdet skyldes at stemming nesten aldri er en nøyaktig øvelse. Måten instrumenter blir stemt på har imidlertid stor innvirkning på klangen. Temperert stemming betyr at oktaven er delt inn i 12 nøyaktig like store halvtoner, der hver halvtone utgjør 100 cent. Oktaven utgjør da 1200 cent, en kvint 700 cent, en stor ters 400 cent, osv. Fordi temperert stemte instrumenter sjelden er 100 % tempererte, er dette imidlertid for «måltall» å regne. Et annet begrep for temperering er «likesvevende temperatur», som er en betegnelse på den «tempererte måten» å organisere tonehøyder på, herunder bestemme intervallenes størrelse, uavhengig av instrument. «Likesvevende» betyr av *svevningen* (se nedenfor) er like stor over hele spekteret.

Årsaken til og behovet for temperering er å finne i stemmemetoden som ble bruk i det gamle Grekenland, og som den greske filosofen Pythagoras har fått æren for å ha oppfunnet. Di Veroli beskriver metoden slik:

Med utgangspunkt i en oktav med ytterfrekvensene  $f$  og  $2f$ , var Pythagoras' stemmemetode å dele opp strengen ved å stemme kontinuerlige kvinter opp fra  $f$ . Matematisk er dette det samme som å gange frekvensen med  $3/2$  gjentatte ganger, noe som hver gang resulterer i en ny frekvens. Hver gang den nye frekvensen er større enn  $2f$ , og dermed utenfor oktaven,

stemmer man en oktav ned, det vil si at man deler frekvensen med 2 slik at den havner mellom  $f$  og  $2f$ .<sup>1</sup> (di Veroli, s. 28)

Når man til slutt hadde «gått opp en kvint» 12 ganger og «gått ned en oktav» 7 ganger, fikk man en sluttfrekvens som var *nesten* lik startfrekvensen  $f$ , bare litt høyere:  $1.01364 f$ . Denne forskjellen kalles «det pytagoreiske komma», og den tolvte kvinten som gjorde at regnestykket ikke «gikk opp», har fått navnet «ulvekvinten» (ibid., s. 29), fordi den resulterte i en svært hørbar svevning (som i et «ulvehyl»).

Behovet for temperering, som er nødvendig for alle instrumenter med faste tonehøyder, skyldes nettopp det pytagoreiske komma. Ved temperering fordeles urenheten over hele spekteret, slik at man kan spille (tilnærmet) «rent» i alle tonearter.

Den klanglig sett «riktige» stemmingen av instrumenter er etter manges mening *renstemming*, en stemmemåte som bygger på intervallene i naturtonerekka. For durspill er dette imidlertid bare mulig for såkalte en-radere. Renstemming av et toraders durspill vil føre til at enkelte toner vil oppleves som falske dersom man forsøker å spille en melodi som går over begge rader (det vil si i begge tonearter). Om man ønsker å stemme et en-radars durspill rent, er et spørsmål om smak.

### 5.2.2 Svevning («tremolo»)

I et durspill vil to eller tre (i noen tilfeller fire) stemmer – eller kor – klinge sammen når en tone settes an. Stemmene er som regel stemt litt «fra hverandre». I et 3-korig durspill vil én stemme da bli da stemt i grunntonen, de to andre litt over og under denne, som regel 6-10 cent, avhengig av tonehøyde og ønsket klangvirkning. Om grunntonen er A, så vil den i et durspill som regel være stemt i 442 Hz. De to andre stemmene kan da for eksempel bli stemt med en frekvens på henholdsvis 436 og 448 Hz, som gir durspillet dets kjente «tremoloklang». Klangteoretisk kalles dette fenomenet for «svevning».

Fenomenet svevning oppstår når man har to toner med frekvenser som ligger tett opptil hverandre, som i den nevnte tremolostemmingen ovenfor. Øret vil da ikke oppfatte de to tonene som to atskilte toner, men kun som én tone med en lydstyrke som tiltar og avtar med en bestemt frekvens. Denne frekvensen kalles svevningsfrekvensen og er lik

---

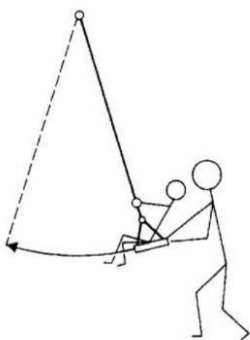
<sup>1</sup> Min oversettelse.

forskjellen mellom de to svingefrekvensene. Hvor raskt lydstyrken endrer seg avhenger av hvor nært opptil hverandre de to frekvensene ligger.

### 5.2.3 Klangspektrum og stasjonær klang

Såkalt klanganalyse, oppdelingen av en klang i sine enkelte delfrekvenser, utgjør et viktig område innen musikalske akustikk. Ved hjelp av moderne elektroakustikk kan en klang spilt inn gjennom en mikrofon analyseres og presenteres i form av et klangspektrum, som viser hvilke enkelttoner klangen er bygd opp av. Selv om det ikke har vært aktuelt i dette prosjektet å gjennomføre en slik klanganalyse, er det likevel på sin plass å dvele litt ved et annet fenomen som er med på å gi durspillet dets karakteristiske klang, nemlig det som Richter (s. 152) kaller for *stasjonær klang*, til forskjell fra de såkalte utjevnings- eller hendøingsprosesser (*Ausgleichsvorgänge*) som kjennetegner mange andre instrumenter, kanskje særlig strengeinstrumenter.

Klangspekteret i den stasjonære klangen er vanligvis ikke nok til å karakterisere klangen i et musikkinstrument. Klangen bestemmes også av det som skjer idet en tone settes an og idet den dør ut, jf. utjevnings- / hendøingsprosessene nevnt ovenfor. I mange instrumenter karakteriserer slike prosesser hele forløpet fra en tone settes an til den slutter å klinge. Et typisk eksempel er et piano, som ikke har et stasjonært klangelement, men hvor klangens «hendøingsprosess» starter rett etter tonen er anslått. Til forskjell fra et piano ligger durspillets tyngdepunkt, ifølge Richter, entydig på det stasjonære klangspekteret. Mens en pianotone endrer klangkarakter så å si fra det øyeblikket den settes an til den dør ut, vil klangen i et durspill, som ikke har anslag i vanlig forstand, fortsette å klinge med et uforandret klangspektrum fra det øyeblikk tonen settes an og til lufttilførselen opphører.



Figur 2: «Resonanshuske» (Halmrast, s. 32)

### 5.3 Begrepet «resonans»

Enkelt sagt betyr resonans overføring av svingninger fra ett medium til et annet, der det andre mediet settes i svingninger fordi det påvirkes av svingningene til det første mediet. For at resonans skal oppstå må det første mediet svinge med en frekvens lik det andre mediets egenfrekvens.

Generelt gjelder at dersom de to frekvensene er i fase, vil det skje en «forsterkning»<sup>1</sup> av svingeenergien til det andre mediet, det vil si det mediet som settes i svingninger. Det betyr at det andre mediet, når det påvirkes av frekvensen til det opprinnelige mediet (som er lik egenfrekvensen til det andre mediet), begynner å svinge med en større amplitude enn ved andre frekvenser.

En enkel illustrasjon av resonans er gitt i [Figur 2](#). Når de to svingefrekvensene er i fase, det vil si når personen bak barnet på husken dytter slik at «dyttefrekvensen» er lik huskens «egenfrekvens», blir husken «tilført energi» slik at huskens svingeamplitude øker – vel og merke bare inntil et visst punkt.

Resonans er et vanskelig og litt uhåndgripelig, man er fristet til å si diffust begrep, som ikke alltid synes å være like godt forstått av den jevne musiker – og kanskje heller ikke av alle instrumentmakere. I intervjuene som er gjennomført får man av og til inntrykk av at begrepet oppfattes som synonymt med klang. I de fleste allmennordbøker omtales resonans både som *medklang*, *etterklang* og *gjenklang*, som betyr at resonans kan betraktes – eller i det minste oppfattes – som *en form for klang*.

Akustiker Tor Halmrast skriver i et upublisert notat knyttet til denne avhandlingen:

Et system kan ha flere resonanser. Dersom det har svært mange resonanser, som «jevner hverandre ut», er det et retorisk spørsmål om man fremdeles har resonanser. (Halmrast, 2015)

Begrepet resonans og dets betydning for klangen i et durspill vil bli nærmere diskutert i [kapittel 9.2](#). Det vises også til synspunktene i [kapittel 8.3.2](#).

---

<sup>1</sup> De fleste akustikere og fysikere vil trolig ikke være enige i bruken av ordet «forsterkning» i omtalen av resonans, under henvisning til at energiens sum er konstant, selv om ordet ofte brukes i populærlitteraturen om emnet (jf. [kapittel 9.2](#)).

## 6 Durspillets hovedkomponenter

I beskrivelsen av durspillets hovedkomponenter er det lagt særlig vekt på stemmenes funksjon og virkemåte, herunder betydningen av ulike stemmekvaliteter.

Den tekniske beskrivelsen av durspillet, særlig det teoretiske grunnlaget for hvordan lydproduksjonen skjer i stemmene, baserer seg – i tillegg til intervjuene i kapittel 8 – på Gotthard Richters standardverk om trekkspillet (herunder durspill) fra 1990: *Akkordeon. Handbuch für Musiker und Instrumentenbauer* (5. utvidede og forbedrede opplag, 2008), som gir en svært grundig beskrivelse av trekkspillet i alle dets aspekter.

### 6.1 Chassis (instrumentkasse) og belg

#### 6.1.1 Chassis

Chassiset har to hoveddeler: diskantkasse og basskasse. Mellom disse ligger belgen, som sørger for lufttilførselen til stemmene (bass- og diskantstemmer). Durspillkassa kommer i



Bilde 4: Hohner Corso de luxe: Diskantkasse m/stemmestokker og tonebunn (ca. 1990).

(Privat foto)

flere utførelser og tykkelser. Som oftest synes den å være laget av finérplater, men noen produsenter, for eksempel Castagnari, lager også durspillkasser av naturtre, for eksempel gran.

For at det skal være mulig å regulere luftstrømmen gjennom instrumentet, er kassa på bass-siden utstyrt med en luftknapp som åpner en ventil inn til belgen, og som betjenes med venstre hånds tommelfinger.

Luftknappen har to funksjoner: 1) Den skal regulere lufttrykket inne i belgen, og følgelig

det trykket som treffer stemmene og setter i gang stemmetungas svingninger. Denne funksjonen er av musikalsk art, og gjør at utøveren kan påvirke stemmens «svaregenskaper», og dermed klang og dynamikk. 2) Den har i tillegg en praktisk funksjon som går ut på å hindre at belgen går tom for luft. Dette kan ofte være et problem fordi et durspill har to toner på samme tast eller knapp, avhengig av om belgen føres ut eller inn. Behovet for å bruke luftknappen til å regulere luftforbruket avgjøres blant annet av melodiføringen.

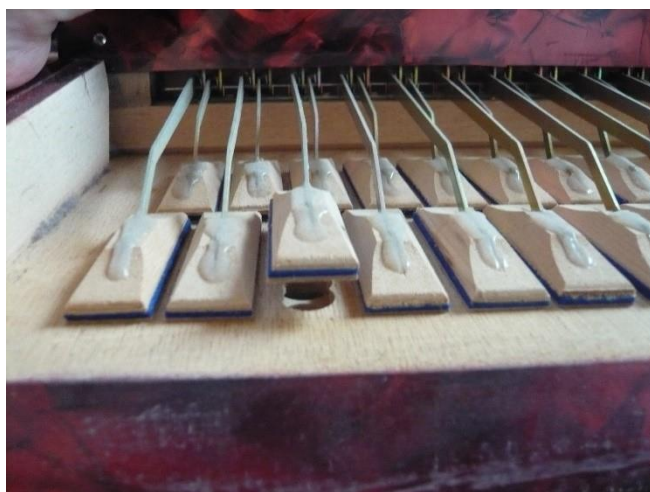
I tillegg kommer en estetisk funksjon, som først og fremst er å finne på mer forseggjorte og dyre durspill: Treverket og det ytre skinn må være tiltalende, slik at utøveren og tilhørerne får en «god følelse» for instrumentet, som en slags bekreftelse og garanti for at det klinger godt.

Når det gjelder spørsmålet om hvorvidt treverket, det vil si valg av tresort (naturtre), i chassiset og andre sentrale komponenter av durspillet *også* har en reell innvirkning på instrumentets klangkvalitet, vises til synspunktene til intervjuobjektene i [kapittel 8](#) og diskusjonen av dem i [kapittel 9](#).

### 6.1.2 Belg

Belgens oppgave er å sørge for tilførsel av luft inn til stemmene gjennom huller i tonebunnen. Dens viktigste egenskap er at den er tett, slik at det blir et tilstrekkelig lufttrykk inn til stemmene og stemmetungene. Det har også noe å si hvor mange folder belgen har. Jo større belg, jo enklere blir det å tilføre luft til stemmene. Det vanligste er 16-18 folder. Også dybden på foldene har betydning. Behovet for en stor belg vil imidlertid avhenge av både utøverens teknikk og spillestil og av repertoaret som spilles, det vil si hvor dyktig utøveren er til å «økonomisere» med luften i de belgvekslingene som melodien krever.

## 6.2 Mekanikk for åpning og stengning av luftstrømmen



**Bilde 5:** Klaffer («labber») og tonebunn med runde tonehull på Hohner Corso 3-korig durspill (ca. 1970). (Privat foto)

Også mekanikken har betydning for klangkvalitet og klangfarge i durspillet. Det er særlig viktig at labbene, som har til oppgave å åpne og lukke for luftstrømmen når man trykker ned de tilhørende tastene, tetter godt slik at det blir tilstrekkelig trykk i belgen til de tonene som skal klinge. Labbene må heller ikke «sperre» for luften når man trykker ned en tast, særlig for de tonene som ligger lengst inne i den vinkelen labben danner med underlaget når den løftes opp.

Det er også viktig at tonehullene er så store som mulig. I billige durspill ser man ofte at tonehullene er runde (se [Bilde 5](#)), fordi runde tonehull er enklere å fremstille. På den plassen som er til rådighet vil imidlertid runde hull gi mindre areal enn rektangulære hull, hvilket tilsier at hullene bør være rektangulære (og helst så store som mulig), for å sikre at mest mulig av lufttrykket faller på stemmene (se også [kapittel 6.4](#) og [kapittel 6.5](#)).

For klangkvalitetens skyld bør tonehullene dessuten ha så liten dybde som mulig. For stor dybde på tonehullene gir økt strømningsmotstand for luftstrømmen, som fører til skadelige trykkforskjeller og dermed dårligere «svaregenskaper» for stemmetunga (Se Richter, s. 240). Det betyr også at stemmestokkens såle bør være tynnast mulig – eller den bør fjernes helt og holdent, som i durspillene til Olav Bergflødt, ved at stemmestokkene limes direkte på tonebunnen. (Det vises i den forbindelse til den «kvantitative prøvingen» beskrevet i [kapittel 9.3.](#))

## 6.3 Stemmer

I forbindelse med beskrivelsen av en stemmes konstruksjon og virkemåte med hensyn til



[Bilde 6](#): Moderne durspill-/trekkspill-stemme, med 2 spalteåpninger, [stemmetunger](#) (én på hver side) i stål og [stemmeplate](#) i aluminium.

disses betydning for klangen.

lydproduksjon og klangdannelse må det understrekes at stemmetungas svingninger og måten tungas svingninger blir satt i gang på er en svært komplisert prosess som ifølge Richter (s. 156 f.) ennå ikke er fullt utforsket.

Ettersom stemmenes kvalitet og utførelse kan ha stor innvirkning på klangen, vil det også bli gitt en kort omtale av viktige klangparametere, som for eksempel størrelsen på luftspalten mellom tunge og stemmeplate, tungas stivhet og profil, type metall i tunge og stemmeplate, etc., og

### 6.3.1 Konstruksjon

En durspillstemme ([Bilde 6](#)) er konstruert slik at den er i stand til å frembringe to toner (dog bare én av gangen), avhengig av fra hvilken side luften treffer stemmen, det vil si om belgen trykkes inn eller dras ut. En stemme består av fire hoveddeler: 1) en stemmeplate, som regel i aluminium, med to utstansede spalteåpninger med samme form og størrelse



som stemmetunga, som tunga kan svinge fritt gjennom; 2) to stemmetunger av stål montert over spalteåpningene på hver side av stemmen, klinket fast til stemmeplatens kortende, med en klaring (luftspalte) på 0,03 – 0,06 mm mellom tunga og spalteåpningen, slik at luften kan passere; 3) ventillapper av skinn eller plast som åpner og stenger for luftstrømmen, avhengig av retningen på belgen og hvilken stemmetunge som skal svinge, og 4) nagle til å feste stemmetunga til stemmeplaten.

Mange faktorer knyttet til stemmens konstruksjon og utforming er med på å bestemme klangen i instrumentet, blant annet luftspaltens størrelse, stemmetungas stivhet og profil, stemmeplatens tykkelse, spalteåpningens lengde og bredde samt type metall i stemmetunge og stemmeplate. Disse parameterne er nærmere beskrevet i [kapittel 6.3.3](#) og [kapittel 7.1.3](#).

### 6.3.2 Lydproduksjon og klangdannelse i en durspill-/trekkspillstemme

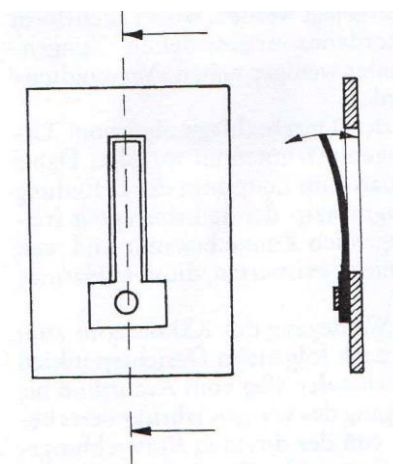
Som nevnt ([kapittel 4.2.1](#)) tilhører durspill og trekkspill den særegne vestlige varianten av heteroglotte fritungeinstrumenter, som betyr at stemmetunga bare kan settes i svingninger når luften treffer stemmen på den siden hvor

stemmetunga er montert (se [Figur 3](#)). En annen viktig forutsetning for at svingningene skal komme i gang er at stemmetunga i hviletilstanden (det vil si før luften tilføres) *ikke* kan ligge kant-i-kant med spalteåpningen i stemmeplaten, som betyr at tungas ende må være bøyd litt opp over kanten av stemmeplaten (dog ikke så mye som man kan få inntrykk av på figuren til høyre i [Figur 3](#)). Dette i motsetning til asiatiske fritungeinstrumenter,

med bruk av resonansrør, hvor tunga i hvilestilling nettopp ligger kant i kant med «rammen». <sup>1</sup> Jf. også det som er sagt om *blown-closed* vs. *blown-open*-fritunger i

[kapittel 4.2.1](#) og i ordlisten i [Vedlegg 1](#). Fordi stemmetunga på en durspill-/trekkspillstemme er montert oppå stemmeplaten, er den nevnte oppbøyningen ikke vanskelig å få til.

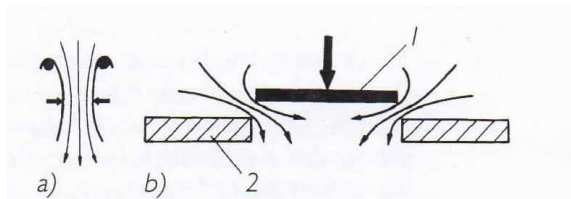
Kravet om at stemmetungas ende i hvilestillingen må være bøyd opp over kanten av stemmeplaten, har sin årsak i fysiske lover for gjennomstrømning, konkret det såkalte



[Figur 3](#): Prinsskisse av stemme. (Richter, s. 12)

<sup>1</sup> ... som den ofte (men ikke alltid) er en organisk del av.

Bernoulli-prinsippet (Figur 4), etter den sveitsiske vitenskapsmannen Daniel Bernoulli (1700-1782), som i korthet går ut på at trykket minker når gjennomstrømningshastigheten øker. En slik hastighetsøkning og tilhørende trykkreduksjon oppstår når et medium, som

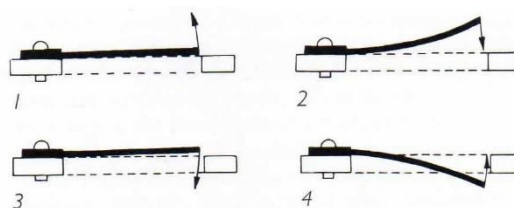


Figur 4: «Bernoulli-virkning»: Oppstart av svingeprosess: a) To ark holdt mot hverandre; b) Stemmen: 1 Stemmetunge, 2 Stemmeplate (pilene angir spalteåpning) (Richter, s. 159)

regel luft eller vann, strømmer gjennom en tverrsnittinnsnevring. Overført til en durspill- / trekkspillstemme vil en slik innsnevring oppstå i den smale åpningen mellom tunge og stemmeplate idet luften treffer stemmen. Fordi tungeenden er bøyd opp over kanten av stemmeplaten, vil tungas nedadrettede bevegelse føre til at den nevnte åpningen snevres inn med påfølgende hastighetsøkning

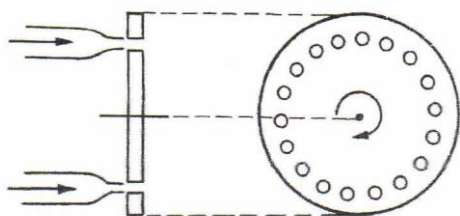
og trykkfall for luftstrømmen som resultat. Dette trykkfallet er den «kraften» som setter tungas svingninger i gang. Om tunga ikke hadde vært oppbøyd, men ligget kant i kant med stemmeplaten, hadde den ikke kunnet begynne å svinge, fordi den ikke ville ha fått tilstrekkelig «startkraft» av det nevnte trykkfallet (Se Richter, s. 156 ff.).

Når stemmetunga først er satt i svingninger (Figur 5), opprettholdes svingningene av en kombinasjon av en kontinuerlig tilførsel av luft og tungas stivhet og fjærende egenskaper. Når tunga bringes ut av sin hvilestilling spennes den – bokstavelig talt – som en stålfjær. Om den ikke skulle bli tilført ny luft, vil tunga likevel, når den først er spent, svinge som en pendel forbi hvilestillingen og tilbake, i et tidsrom som kan variere fra noen sekunder til brøkdeler av et sekund, inntil den stanser som en følge av indre og ytre friksjon. Tungas stivhet og elastisitet (samt dens forankring i et festepunkt) er således en forutsetning for at svingeprosessen kan opprettholdes ved kontinuerlig tilførsel av luft.



Figur 5: Stemmetungas svingeprosess i fire faser. (Richter, s. 157)

Svingeprosessen kan deles inn i fire faser. Retningen på luftstrømmen<sup>1</sup> er ovenfra og ned, som betyr at tunga i fase 1 og 4 beveger seg *mot* luftstrømmen, mens den i fase 2 og 3<sup>2</sup> har samme retning som luftstrømmen. Siden tunga beveger seg både med og mot luftstrømmen, kan det være vanskelig å forstå hvordan svingeprosessen kan opprettholdes, selv med en kontinuerlig tilførsel av luft. Forklaringen ligger i fase 2<sup>3</sup>, hvor tunga i begynnelsen av fasen har sitt største svingeutslag, som også gir en størst mulig åpning for luftstrømmen. Når tunga på slutten av fase 2 dekker spalteåpningen, skjer det en kraftig struping av luftstrømmen, noe som gjør at det oppstår en trykkforskjell som virker i samme retning som tungas bevegelse, og som har en akselererende virkning. Dermed får tunga



**Figur 6:** Prinsippskisse for en hullsirene (Richter s. 132). Lydproduksjonen skjer ved at hullene i den roterende skiven åpner og stenger for luftstrømmen.

nok energi til å komme tilbake til utgangspunktet, slik at svingeprosessen kan opprettholdes.

Et viktig poeng er at det ikke er tungas fysiske svingninger som skaper lyden i en durspill-/trekkspillstemme, men den periodiske strupingen av og åpningen for luftstrømmen hver gang tunga passerer gjennom spalteåpningen. Stemmetungas viktigste oppgave å styre luftstrømmen. Dette i motsetning til de fysiske svingningene til en streng eller en instrumentkropp eller en luftsøyles svingninger i et resonansrør er. I så måte har

prinsippet for lydproduksjon i en durspill-/trekkspillstemme mye til felles med det man finner i en hullsirene (se [Figur 6](#)).

### 6.3.3 Stemmekvalitet

Stemmene spiller en avgjørende rolle for klangkvaliteten i et durspill / trekkspill. Mange faktorer påvirker stemmenes kvalitet. De viktigste faktorene er omtalt summarisk nedenfor. To faktorer skiller seg ut: 1) Størrelsen på luftspalten mellom tunge og stemmeplate; 2) Stivheten til stemmetunga.

<sup>1</sup> Det er ikke helt presist å snakke om «retningen på luftstrømmen», ettersom det er *lufttrykket*, sammen med Bernoulli-kreftene, som setter tunga i svingninger. Formuleringen brukes mest for å angi hvilken på side av stemmen lufttrykket virker på.

<sup>2</sup> Figuren viser typisk en stemme i det nedre toneleiet, noe som fremgår av at stemmetungen i fase 4 beveger seg utenfor stemmeplaten på motsatt side, noe som ikke vil skje med stemmetunger i det høyere leiet.

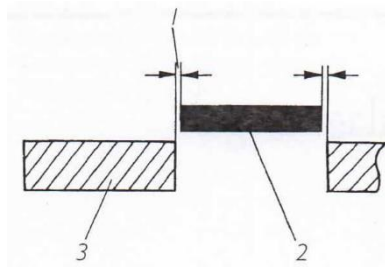
<sup>3</sup> NB! [Figur 5](#) viser tungas svingninger *etter* at svingeprosessen er igangsatt, ikke starten på svingeprosessen. Det betyr at [Figur 4 b](#)) tilsvarer fase 2 i [Figur 5](#) (dog uten at tunga har samme grad av oppbøyning!)

Generelt gjelder at tungas stivhet, kombinert med luftspaltens størrelse, er avgjørende for hvor godt en stemme «svarer» på lufttrykket i belgen. De fleste utøvere foretrekker trolig et instrument som svarer bra, som ikke trenger så mye luft for å gi klang. Et «klangsterkt» (= «lydsterkt») instrument er også lettere å spille på. Ifølge Richter vil et klangsterkt instrument dessuten ha den «vakreste klangen»:

De faktorene som gir en kraftigere lyd (i et durspill / trekkspill, min anm.), og her må først og fremst stemmenes kvalitet fremheves, vil nemlig også resultere i en mer overtonerik, og dermed mer briljant klangfarge. (ibid.: , s. 172)

### 1. Luftspalte mellom tunge og stemmeplate

Luftspalten (Figur 7) mellom tunge og stemmeplate er den faktoren som har størst betydning for klangkvaliteten til en durspill-/trekkspillstemme. Den spalten bør være minst mulig. De laveste verdiene, som gir best klang, kan være mindre enn 0,02 mm. For de fleste stemmer ligger verdiene imidlertid mellom 0,03 og 0,06 mm.



«Store» luftspalter vil føre til at Bernoulli-kreftene danner en vinkel til tungas bevegelsesretning. Det gir mindre «drivkraft» til tunge enn ved mindre luftspalter, noe som har direkte konsekvenser for klangen, med færre overtoner og mindre «briljans» og skarphet i klangen som resultat.

Figur 7: Luftspalten (1) skiller stemmetunga (2) fra stemmeplaten (3) (Richter, s. 222).

### 2. Stivhet på stemmetunga

Med tungestivhet menes forholdet mellom kraft og tungas bøyning i den frie enden av tunge målt i Newton per meter (N/m). Små luftspalteverdier krever en høyere stivhet og større luftspalteverdier en lavere.

### 3. Andre faktorer av betydning for stemmekvaliteten

#### Feste

- Dersom tunge ikke er godt festet til stemmeplaten vil en del av svingeenergien gå tapt i «medbevegelse» i tungefestet<sup>1</sup>, som fører til svakere tonestyrke, fordi noe av svingeenergien går tapt i festepunktet. I tillegg til å ha bedre svaregenskaper, vil en godt festet stemmetunge også klinge lenger.

<sup>1</sup> Se kapittel 7.2.3, 8.3.3 og 9.3

## Stemmetungas mål

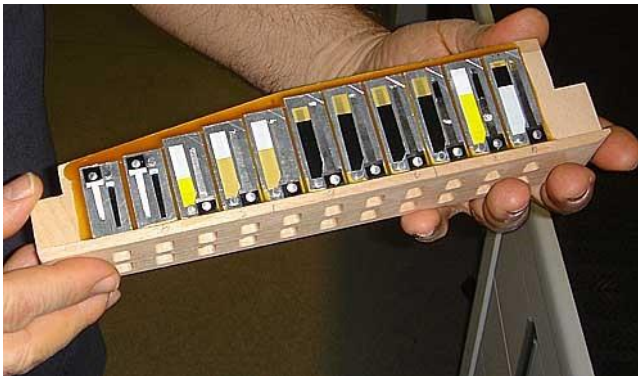
- Tungeflatens størrelse (bredde og lengde) på ellers like stemmer vil ha innvirkning på klangen.

## Stemmeplatens tykkelse

- Av produksjonstekniske og økonomiske årsaker har billige spill ofte relativt tynne stemmeplater. Tykkere stemmeplater vil gi sterkere lyd av særlig to grunner: 1) platens masse øker og 2) spalteåpningens dybde øker, noe som gjør at tunga kan svinge friere, fordi den møter mindre svingemotstand i fase 3 (jf. Figur), der den må bevege seg mot luftstrømmen.

Formålet med utlegningene ovenfor er ikke først og fremst å forklare hvordan de ulike faktorene påvirker klangen, men snarere å vise hvor komplisert og mangefasettert prosessen knyttet til lydproduksjon og klangdannelse i en durspill- / trekkspillstemme er. En rekke variabler knyttet til stemmenes utforming og konstruksjon er med på bestemme klangfargen i instrumentet.

## 6.4 Stemmestokk



Bilde 7: Stemmestokk med ca. 4 mm «såle» og rektangulære tonehull. (Kilde: Wikipedia)

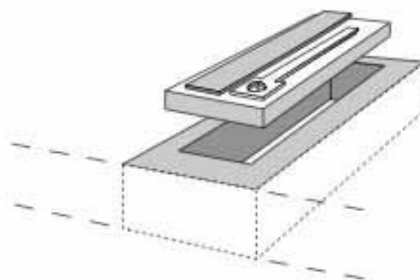
Stemmestokken rundt kanten av tonekammeret. Voksen som benyttes er vanligvis en spesialvoks bestående av harpiks (naturlig og industrifremstilt), olje og bivoks. Hvilken løsning som er best er ikke så godt å si. En fordel med skruer er at det går fortere å ta stemmene av og på ved reparasjon og justering. Det viktigste er imidlertid at stemmene er godt festet og at tetningen rundt dem er god.

Som regel har stemmestokken en 2-3 mm tykk «såle» som gjør det enklere å feste den til tonebunnen. I sålen er det «tonehull», eller åpninger som leder inn til hver stemme, slik at lufta kan strømme fritt gjennom instrumentet når klaffene åpnes. Inne i stemmestokken er

Stemmestokken (Bilde 7) er den komponenten som stemmene er festet til. Som regel festes de med voks, i noen tilfeller også med skruer, ved at kanten av skruehodet brukes til å presse stemmen ned mot stemmestokken over tonekammeret, av og til med en kombinasjon av skruer og voks. Ved bruk av skruer er det nødvendig med en filtforing mellom stemmen og

det små hulrom, tonekamre, som stemmene sitter på, som har som oppgave å lede luften til (avhengig av retningen på belgen) eller fra stemmen.

Selv om tonekammeret ikke er et resonanskammer i vanlig forstand har tonekamrenes fysiske mål trolig en viss innvirkning på klangen, også i form av resonans, se blant annet Tom Tonons artikkel, *Reed Cavity Design and Resonance* (Tonon, 2009) – men neppe så mye som man kanskje tror. En diskusjon av disse årsaksforholdene (det vil si vedr. resonans i tonekammeret) ligger imidlertid utenfor denne avhandlingens ramme.<sup>1</sup>



Bilde 8: Montering av stemme, med stemmetunge og lukkeventil, på stemmestokkens tonekammer (Kilde: Wikipedia)

Tonekamrene har omtrent samme mål som de påmonterte stemmene. Både tonekamrenes og tonehullenes fysiske mål er viktige for at stemmene skal fungere som de skal.

Tonehullene i stemmestokk og tonebunn bør være så store at luftstrømmen ikke hindres.

Siden trykk- og strømningsforholdene i tonekamrene avhenger av tonekamrenes romlige mål, kan feil mål på tonekammeret påvirke tungas evne til å «svare» på luftstrømmen, det vil si hvor raskt den begynner å svinge. Dette gjelder særlig for de høyeste tonene, der det kan være vanskelig å få svingeprosessen i gang dersom tonekammeret er for dypt, et problem som løses ved å legge en «foring» i bunnen av tonekammeret.

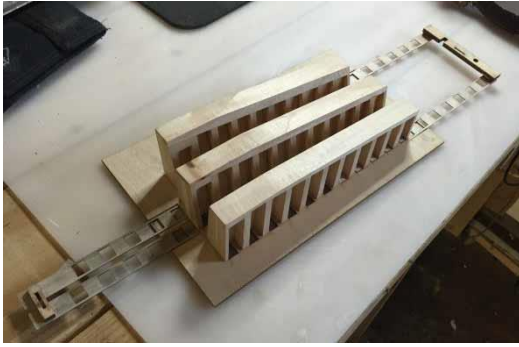
Sidekommentar: Som et apropos til den tidligere påståtte klangforskjellen mellom durspill og vanlig trekkspill, kan nevnes at tonehullene på trekkspill som regel vil være mindre enn tonehullene på et durspill.<sup>2</sup> Dette skyldes først og fremst at vanlig trekkspill alltid er utstyrt med register<sup>3</sup>, noe som av fysiske og mekaniske årsaker gjør at tonehullene blir *litt* mindre enn de ellers kunne ha vært. Størrelsen på instrumentet har trolig også en betydning, fordi antallet stemmer kan ha betydning for tonehullenes størrelse. Jf. også diskusjonen i kapittel 9.4.4.

<sup>1</sup> Interessant er likevel Tonons innledende bemerkning, «*Resonans oppstår i akustiske systemer, ...*». Av interesse for denne avhandlingen er *hvor* resonansen oppstår (eventuelt eller ikke oppstår) og *hvor / hvordan* den «utstråles». Her vises til synspunktene i kapittel 8 og diskusjonen i kapittel 9.

<sup>2</sup> Jf. det som tidligere er sagt om den betydningen tonehullenes størrelse har for klangen.

<sup>3</sup> Kilde: Lars Karlsson, jf. hans uttalelse i kapittel 8.3.4.

## 6.5 Tonebunn



Bilde 9: «Stemmestokkenhet» m/tonebunn og registerskinner, stemmestokken limt rett på tonebunnen (Bergflødt). (Privat foto)

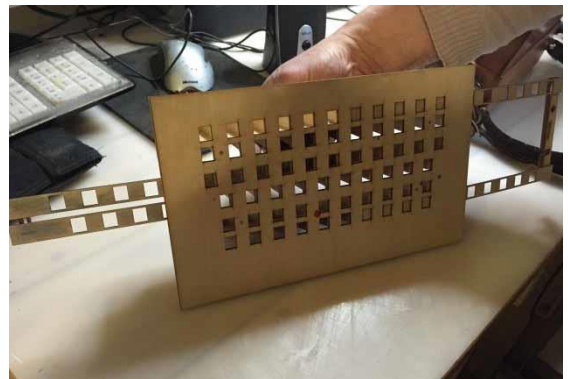
Tonebunnens hovedfunksjon er å være «festeplate» for stemmestokkene.

Stemmestokken skrues som regel fast til tonebunnen med en underliggende såle og gjerne en filtforing for å hindre luftlekkasje.

Sidekommentar: Durspillmaker Olav Bergflødt benytter imidlertid en metode der stemmestokken limes rett på tonebunnen, uten såle og filtforing, slik at stemmestokker og tonebunn utgjør én enhet, kalt «stemmestokkenheten», se Bilde 9 og omtalen av prøving i kapittel 9.3.

For å sikre at luften har kortest vei å gå fra stemmen via tonekammeret og ut, bør tonebunnen (Bilde 10) være så tynn som mulig. Her er det imidlertid snakk om et kompromiss, fordi tonebunnen også skal sørge for et best mulig feste for stemmestokkene.

I tonebunnen er det hull som leder inn til hver stemme via hullene i stemmestokkene. På utsiden av tonebunnen ligger det klaffer som åpner og stenger for luftstrømmen. Hullene bør være så store som mulig for å sikre størst mulig lufttrykk til stemmene. Det betyr at de fortrinnsvis bør være rektangulære



Bilde 10: 3,5 mm tykk tonebunn av kryssfinér m/rektangulære tonehull (Bergflødt). (Privat foto)

I de fleste durspill er tonebunnen laget av tre (som regel finér). I noen tilfeller (for eksempel hos Castagnari) består tonebunnen av en tynn aluminiumsplate.

## 7 To typologier for beskrivelse av durspillet og klangen i det

Visse særtrekk ved durspillet er med på å bestemme klangen i instrumentet. I dette kapittelet er disse særtrekkene forsøkt beskrevet ved hjelp av to typologier, en «objektiv» eller analytisk, og en som tar utgangspunkt i hvordan intervjuobjektene snakker om instrumentet, benevnt henholdsvis typologi 1 og typologi 2. Mens typologi 1 beskriver helt konkrete, fysiske særtrekk ved durspillet (med hovedvekt på stemmene), tar typologi 2 utgangspunkt i intervjuobjektens forestillinger om hvilke faktorer, både materielle og immaterielle, som etter deres mening er viktige for klangen og klangkvaliteten til instrumentet.

Mens typologi 1 er av mer informativ karakter, ment som en utdyping av beskrivelsen i [kapittel 6](#), vil «typene» i typologi 2 danne ramme og utgangspunkt for presentasjonen av intervjuobjektens synspunkter ([kapittel 8](#)) og diskusjonen av dem ([kapittel 9](#)).

### 7.1 Typologi 1: Analytisk beskrivelse av durspillet

Typologi 1 beskriver noen hovedtyper eller – varianter av durspill, og deres betydning for klangen. Innledningsvis gis det en kort beskrivelse av hovedforskjellene mellom durspill og vanlig trekkspill.

#### 7.1.1 Hva er et durspill?

Durspill er betegnelsen på et håndholdt vekseltonig fritungeinstrument. I Hornbostel-Sachs-systemet tilhører instrumentet instrumentklassen *aerofoner*, som kjennetegnes ved at lyd primært lages av vibrerende luft. Instrumentet selv vibrerer ikke, og det er ingen strenger eller membraner (Wikipedia, 2016).

Et annet viktig kjennetegn ved durspill er at det er diatonisk, som betyr at det i en bestemt toneart bare har tilgang til hel- og halvtonene i den diatoniske skalaen som tonearten bygger på. En diatonisk skala består av fem heltone- og to halvtonetrinn, som i dur- og moll- og kirketoneartene, ordnet slik at hvert halvtonetrinn er atskilt av minst to, høyst tre heltonetrinn. Betegnelsen *durspill* antyder at instrumentet bare kan spille melodier i dur, selv om man også i begrenset grad – avhengig av antallet rader (tonearter) og hvordan bassknappene er anordnet – kan spille melodier i moll.



Motsatsen til «diatonisk» er «kromatisk», som er et av kjennetegnene for et vanlig femraders trekkspill, og som enkelt sagt betyr at det er mulig å spille melodier i alle tonearter.

### 7.1.2 Forskjell mellom trekkspill og durspill: liketonighet / vekseltonighet

Benevningen av instrumentet i denne avhandlingen har vekslet mellom durspill og trekkspill. For en leser uten kjennskap til instrumentet kan det derfor være vanskelig å forstå forskjellen mellom dem. Enkelt sagt er durspill en *type* trekkspill, eller en trekkspillvariant, hvilket betyr at trekkspill kan betraktes som et samlebegrep for alle typer håndholdte fritungeinstrumenter.

Hovedforskjellen mellom durspill og vanlig trekkspill er at durspillet er «vekseltonig», mens trekkspillet er «liketonig». Vekseltonig betyr at instrumentet avgir ulik tone avhengig av om belgen presses inn eller om den dras ut (samme prinsipp som på et munnspill) når utøveren trykker ned en knapp på tastaturet. Motsatt betyr liketonig at instrumentet avgir samme tone på «inn- og utpust», det vil si om belgen trykkes inn eller dras ut.

Durspillets vekseltonighet, kombinert med det diatoniske tonesystemet, har spilletekniske og – etter min mening: trolig også klanglige konsekvenser. Her vises til beskrivelsen i [kapittel 5.2](#) og diskusjonen i [kapittel 9.4.4](#).

### 7.1.3 Ulike typer durspill – hva er forskjellene?

Felles for alle durspill er at de er diatoniske og vekseltonige, som regel både i bass og diskant.<sup>1</sup> Forskjellene mellom ulike typer av durspill er typologisk kort beskrevet nedenfor.

#### Type 1: Antall rader

Et vanlig skille går på antall rader i diskanten, som kan variere fra 1 til 3. Hovedregelen er to rader i diskanten<sup>2</sup>, kjennetegnet på de såkalte «toradere». Hver rad på en torader dekker en diatonisk skala over 2 ½ – 3 oktaver, der ytre og indre rad er stemt en kvartavstand fra hverandre. De vanligste toneartkombinasjonene for en torader er A-D og G-C, men noen

---

<sup>1</sup> Enkelte typer, som den sveitsiske durspillvarianten «schwyzerörgeli», er vekseltonig bare i diskanten og liketonig i bassen.

<sup>2</sup> For enkelthets skyld holdes bassradene utenfor, men antallet basstoner vil – naturlig nok – avhenge av antall rader (og følgelig toneforråd) i diskanten.

toradere kan også være stemt i andre tonearter, som for eksempel C-F og E-A.<sup>1</sup> Durspill med tre rader er mindre vanlig, mens 2 ½-raders durspill, med fra 2-5 knapper på en tredje rad, ikke er uvanlig. Fordelen med en tredje rad er at man får tilgang til halvtoner som ligger utenfor de diatoniske skalaene for de to andre radene.

De tidligste durspillene i Norge hadde bare én rad, noe som begrenset repertoaret til enkle melodier innenfor den diatoniske skalaen i en gitt toneart. Springar- og laustradisjonen på durspill i Hallingdal ble utviklet på dette instrumentet. Kombinasjonen av vekseltonighet, med bare én rad til rådighet, og full utnyttelse av det diatoniske prinsippet, gir en suggererende rytmisk og klanglig virkning når disse danseformene blir fremført på et en-raders durspill.

### Type 2: Antall kor

Et annet særtrekk, som det er enkelt å måle klangvirkningen av, er antall *kor*<sup>2</sup> som hver tone klinger med. Man snakker gjerne om 2-, 3- og 4-korige durspill. Kor betyr her det samme som stemme (se [kapittel 6.3.1](#)), i betydningen hvor mange stemmer som er koblet til en og samme knapp på tastaturet. I et 3-korig durspill er tre stemmer «koblet sammen», slik at alle stemmene klinger med når den tilhørende knappen trykkes ned. Tanken er ikke bare å oppnå en rikere, fyldigere klang, men også – ved å stemme de tre stemmene litt «fra hverandre» – å skape den særegne «tremolo-klangen» som mange forbinder med durspill (se [kapittel 5.2.2](#)). De fleste to-raders durspill er 3-korige, men det finnes også 2- og 4-korige toradere. En-raders durspill er ofte 4-korige.

### Type 3: Durspill med og uten register

En annen «type» durspill er den som gjør bruk av register for å koble ut og inn de ulike stemmene i et «kor» etter behov, for på den måten å oppnå en bestemt klangvirkning. Et register består av én eller flere tynne, bevegelige plater (eller skinner) av finér eller aluminium mellom tonebunn og stemmestokk, med huller og mellomrom for å åpne og stenge for luftstrømmen inn til stemmene. Registerskinnene betjenes med knapper på utsiden av instrumentet. Av det som tidligere er sagt er det åpenbart at bruken av registre gir utøveren store muligheter for å endre klangen og klangfargen i instrumentet.

---

<sup>1</sup> Som en kuriositet kan nevnes at på irske toradere er de to radene stemt bare en halvtone fra hverandre, for eksempel C-Ciss, som gjør instrumentet tilnærmet kromatisk (om enn fortsatt vekseltonig).

<sup>2</sup> En litt upresist betegnelse, da kor i vanlig språkbruk ville bety «summen» av de tre stemmene. I uttrykk som «3-korig» kan dette virke forvirrende. Se ordliste i Vedlegg 1.

I norsk folkemusikk har durspill med register ikke vært vanlig. I takt med de nyere og dyrere spillene, ofte italienske, som har kommet på markedet i de senere årene, har slike durspill imidlertid blitt mer og mer vanlige. I tillegg har de nye durspillene ofte både en annen stemming og en annen stemmekvalitet sammenlignet med de tidligere Hohner-durspillene, som for mange representerer «den typisk norske» durspillklangen. Det har ført til en endring i klangbildet når det gjelder norsk tradisjonsmusikk på instrumentet.

#### Type 4: stemming

At stemmingen, i betydningen cent-avstand mellom stemmene i for eksempel et 3-korig durspill, er viktig, fremgår av det som er sagt ovenfor og tidligere ([kapittel 5.2.2](#)). Når stemming tas med som en egen type i denne typologien, så skyldes det at mange land har en egen «sound» når det gjelder tradisjonsmusikken på durspill i det aktuelle landet, jf. for eksempel den såkalte *cajun*-musikken i USA. Denne musikken blir mye spilt på en-raders durspill, der klangfargen i stor grad kan føres tilbake til hvordan instrumentet er stemt. Og i Norge har man den typiske «Hohner Corso-klangen» innenfor den tradisjonelle «dølamusikken», som også har mye å gjøre med stemmingen av instrumentet, selv om den nok ikke har så dype røtter som *cajun*-klangen i USA.

Det vil føre for langt, og er heller ikke et mål for denne avhandlingen å si noe om hvilken innvirkning ulike praksiser for stemming av henholdsvis 2-, 3- og 4-korige durspill har for klangen i et durspill.

#### Type 5: ulike stemmekvaliteter

Like stor betydning for klangen som måten stemmene er stemt på, har trolig kvaliteten på stemmene, som ble forsøkt beskrevet i [kapittel 6.3.3](#).

Durspill- og trekkspillstemmer kommer i mange kvaliteter. Én gjelder selve størrelsen på stemmene, som kommer i variantene 4-fots (pikkolo), 8-fots (klarinet) og 16-fots (bass)<sup>1</sup>. I 2-korige durspill består hvert «kor» av to 8-fots stemmer i «normalregisteret»; det samme gjelder for 3-korige durspill, unntatt når instrumentet er «oktavstemt». Da er den ene 8-fots

---

<sup>1</sup> Betegnelsene kan virke forvirrende, da en durspillstemme ikke har veldig mye til felles med en orgelpipe ...

stemmen byttet ut med en 16-fots stemme. I 4-korige durspill (en-rader) benyttes to 8-fots stemmer og én 4-fots og én 16-fots stemme<sup>1</sup>.

Øvrige kvaliteter gjelder materialene (metallegeringene) som benyttes samt mer eller mindre standardiserte kvaliteter med hensyn til luftspaltens størrelse, tungas stivhet og profil, stemmeplatens tykkelse og hardhet, osv. Stemmetungene lages nesten alltid av stål, som regel «kaldvalset spesialfjærstål» (Richter, s. 116).

Når det gjelder stemmeplatene består de i dag av en aluminiumslegering. For de beste kvalitetene benyttes såkalt duraluminium, en varmherdet legering av 4 % kobber, mindre mengder (1 %) magnesium og mangan og 95 % aluminium<sup>2</sup>, kjennetegnet ved en kombinasjon av lav vekt og stor styrke og hardhet.

Stemmeplatene kan i noen tilfeller også bestå av messing, men av hensyn til vekten finnes slike stemmer bare i durspill, som for eksempel i den baskiske durspilltradisjonen, kalt «trikitixa»<sup>3</sup>. Messingstemmer gir ofte en varmere og kraftigere klang enn tilsvarende aluminiumstemmer.

I eldre spill ble det tidligere også brukt sink i stemmeplatene (som ifølge durspillmakeren og musikeren Emmanuel Pariselle gir «en sjarmerende klang») kombinert med messing eller stål i tunga.

Den tsjekkiske stemmeprodusenten Harmonikas s.r.o. opererer med følgende kvalitetsklasser for vanlige durspillstemmer<sup>4</sup> (Harmonikas, 2015):

Class I Professional:

Stemmeplate av duraluminium med en Brinell-hardhet på 160 HB; spalteåpninger presisjonsstanset ved hjelp av en egen «elektronisk» prosess; stemmetunge av rustfritt svensk båndstål, håndklinket til stemmeplaten for størst mulig stabilitet, med en hardhet på 2000 N/mm<sup>2</sup> med toleranse T3 og slipt med en nøyaktighet på -20 cent i forhold til grunntonen; luftspaltens størrelse på begge sider av tunga: 0,03 mm, og i tungas ende: 0,04 mm. Sluttstemming utført for hånd med en nøyaktighet på +/- 5 cent i forhold til grunntonen.

---

<sup>1</sup> I 4-korige durspill er alle stemmene stemt «likt», for eksempel 442 Hz for tonen A, bortsett fra den ene 8-fots stemmen, som er stemt litt høyere eller litt lavere. I 3-korige durspill er to av stemmene stemt henholdsvis litt over og litt under grunntonen. Cent-avstanden kan imidlertid variere i begge tilfeller.

<sup>2</sup> Kilde: Store Norske leksikon – nettsversjon: [www.snl.no](http://www.snl.no)

<sup>3</sup> Kilde: Tom Willy Rustad

<sup>4</sup> Min oversettelse.

#### Class II:

Stemmeplate av en aluminiumslegering med en Brinell-hardhet på 120 HB; presisjonsstansede spalteåpninger; stemmetunge av rustfritt svensk båndstål, håndklinket til stemmeplaten for størst mulig stabilitet, med en hardhet på 2000 N/mm<sup>2</sup> med toleranse T3 og slipt med en nøyaktighet på -20 cent i forhold til grunntonen; luftspaltens størrelse på begge sider av tunga og i tungas ende: 0,04 mm. Sluttstemming utført for hånd med en nøyaktighet på +/- 5 cent i forhold til grunntonen.

#### Class III:

Stemmeplate av en aluminiumslegering med en Brinell-hardhet på 120 HB; presisjonsstansede spalteåpninger; stemmetunge av rustfritt svensk båndstål, maskinklinket til stemmeplaten, med en hardhet på 2000 N/mm<sup>2</sup> med toleranse T3 og slipt med en nøyaktighet på -20 cent i forhold til grunntonen; luftspaltens størrelse på begge sider av tunga: 0,05 mm. Sluttstemming utført maskinelt med en nøyaktighet på +/- 5 cent i forhold til grunntonen.

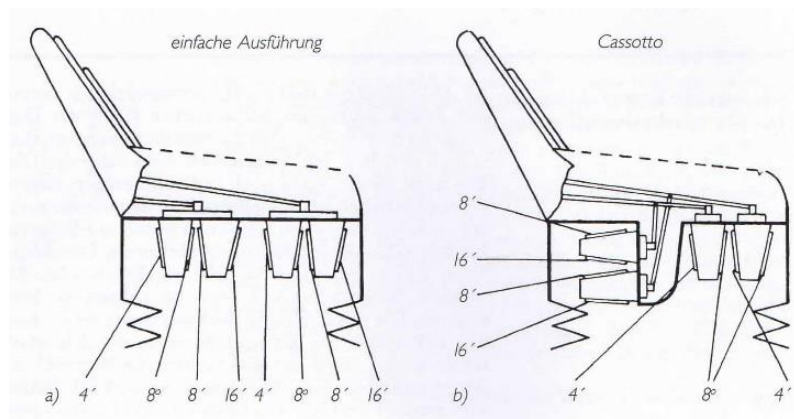
#### Class IV:

Stemmeplate av en aluminiumslegering med en Brinell-hardhet på 95 HB; presisjonsstansede spalteåpninger; stemmetunge av rustfritt svensk båndstål, maskinklinket til stemmeplaten, med en hardhet på 1950 N/mm<sup>2</sup> med toleranse T3 og slipt med en nøyaktighet på -40 cent i forhold til grunntonen; luftspaltens størrelse på begge sider av tunga: 0,06 mm. Sluttstemming utført maskinelt med en nøyaktighet på +/- 5 cent i forhold til grunntonen.

Som det fremgår av beskrivelsen ovenfor er det hardheten til stemmeplatene, som varierer fra 95 HB (Class IV) til 160 HB (Class I Professional) og størrelsen på luftspalten mellom tunge og ramme, som ligger mellom 0,03 (Class I Professional) og 0,06 mm (Class IV), som utgjør hovedforskjellen mellom de fire kvalitetsklassene.

Til tross for at tungestivheten (se [kapittel 6.3.3](#)) er en av de viktigste kvalitetsparameterne, er kvaliteten til stålet i stemmetungene, og dermed stivheten, tilnærmet lik (med et lite unntak for Class IV) for alle de fire klassene. Beskrivelsene skiller heller ikke mellom stemmetungas bredde og flate eller stemmeplatens tykkelse, to andre kvalitetsparametere med betydning for klangen i instrumentet. Disse forholdene, samt forhold som gjelder stemmekvalitet generelt, vil bli nærmere diskutert i [kapittel 9.4](#).

## 7.1.4 Spesielle konstruksjoner: «cassotto»



Figur 8: 4-korig trekkspill i a) normalutførelse og b) med cassotto-kammer. Tallene 4', 8' og 16' angir stemmestørrelse (jf. Type 5 i kapittel 7.1.3). (Richter, s. 106)

Mange trekkspill har innebygde løsninger med formål å dempe skarpheten i klangen, det vil si gjøre den rundere og fyldigere. En slik løsning er det såkalte cassotto-kammeret, et eget «tonekammer» som er lagt utenpå og omslutter en eller flere stemmestokker, slik at

klangfargen endres. Slike løsninger, som finnes i ulike utførelser, er mest vanlig på kromatiske trekkspill og ikke så ofte å se på durspill. Selv om Figur 8 viser en cassotto-løsning i et vanlig trekkspill, er prinsippet det samme for durspill.

Ettersom forskjellige former for cassotto-løsninger ikke endrer hovedargumentasjonen med hensyn til klangen i durspillet, vil de ikke bli omhandlet nærmere.

## 7.2 Typologi 2: Hvordan ulike grupper snakker om durspillet og klangen i det

Mens typologi 1 i stor grad fokuserer på stemmene, favner typologi 2 videre, ettersom typene her også tar i betraktning den mulige betydningen andre komponenter som stemmestokk, chassis og tonebunn, med særlig vekt på treverk og materialbruk, har for klangen i durspillet.

Denne typologien tar utgangspunkt i sentrale ord og begreper som intervjuobjektene brukte under intervjuene for å beskrive hvilke faktorer som etter deres mening har størst betydning for klangen i durspillet.

Mer enn fysiske størrelser og fenomener i «den virkelige verden» dreier de ulike «typene» i denne typologien seg – i min forståelse – om ideelle forestillinger eller oppfatninger hos det enkelte intervjuobjekt om hva som påvirker klangen i instrumentet. Selv noe så fysisk og håndgripelig som et stykke treverk får dermed en – ikke bare fysisk – men også en

poetisk og «essensialistisk» dimensjon (se kapittel 10). De ulike synspunktene knyttet til hver «type» av oppfatninger nedenfor vil bli presentert og diskutert i henholdsvis kapittel 8 og kapittel 9.

### 7.2.1 Treverk

Med treverk menes i denne avhandlingen først og fremst «naturtre»<sup>1</sup>, i betydningen skåret virke av ulike tresorter, som for eksempel gran, furu, lønn, etc., med opprinnelig årringsstruktur og «substans» intakt. Det er også den betydningen de fleste av intervjuobjektene legger i begrepet når de snakker om treverkets betydning for klangen.

Det er også et viktig poeng i denne avhandlingen å skille mellom treverk i betydningen naturtre på den ene siden og treverk i form av limte finérplater på den andre. Naturtre er et «levende» materiale, med evne til å oppta vibrasjoner fra et annet vibrerende element, for eksempel en streng, mens en finérplate, som per definisjon er et «dødt» materiale, ikke har denne egenskapen.

Selv om begrepene finér, finérplate og kryssfinér av og til brukes om hverandre betyr de det samme: en limt plate av kryssfinér.

I strengeinstrumenter som fele, gitar og piano anses treverkets kvalitet som helt avgjørende for klangen. Særlig gjelder dette lokket i en fele og klangbunnen i et piano, fordi disse står i direkte kontakt med strengene via broen. Spørsmålet, som vil bli behandlet i kapittel 8 og kapittel 9, er i hvilken grad dette også gjelder for durspill / trekkspill.

### 7.2.2 Vibrasjon / resonans

Som tidligere nevnt (kapittel 5.3) handler resonans om overføring av vibrasjoner fra ett medium til et annet, på en slik måte at det andre mediet svinger med samme frekvens som det opprinnelige – og som regel slik at vibrasjonene (her: tonene) i det opprinnelige mediet forsterkes.

Grunnen til at vibrasjon og resonans behandles under ett, er at jeg oppfatter at flere av intervjuobjektene, direkte eller indirekte uttrykt, anser begrepene som synonyme. Det musikalske begrepsapparatet knyttet til fenomener som for eksempel «klang» og «resonans» er ikke alltid enkelt å få noe godt grep om; mange av begrepene – herunder

---

<sup>1</sup> Selv om også kryssfinér er treverk i ordets rette forstand.

resonans – kan virke diffuse, i hvert fall i språklig forstand. Og siden vibrasjoner, eller rettere: overføring av vibrasjoner, er et viktig aspekt ved resonans, er det naturlig å slå dem sammen, selv om det kanskje ikke vil være naturlig innenfor en fysisk-vitenskapelig kontekst.

Vibrasjon og resonans er også – slik jeg oppfatter det – nært forbundet med klang og klangkvalitet i mange av intervjuobjektene forestilling. Eller som én musiker uttrykte det: «Vibrasjon er klangkvalitet».

Spørsmålet om vibrasjoner i durspillkassa og andre komponenter bidrar positivt til klangen, slik det ofte er for andre instrumenter, vil bli diskutert i kapittel 9.

### 7.2.3 Tyngde, stivhet og motstand («referens»): «skrustikkeeffekt»

Begrepene i overskriften blir særlig brukt av instrumentmakere som et uttrykk for den «kraften» (i mangel av et bedre ord) som stemmen må holdes fast med for at tunga skal svinge mest mulig fritt og avgi all sin energi til klang. Siden jeg oppfatter at de betyr det samme, det vil si beskriver samme fenomen, behandles de samlet. Uttrykket «ivaretagelse av stemmetungas svingeenergi» (mitt uttrykk) kan gi en pekepinn om hva de som bruker ordene legger i dem. For å få en bedre forståelse av fenomenet er det nødvendig å se nærmere på hva hvert enkelt ord betyr innenfor vår kontekst, klangdannelsen i et durspill.

Med *tyngde* menes tyngden til den rammen (stemmeplaten) som stemmetunga er montert på, sett i forhold til tyngden på selve stemmetunga. Påstanden er at jo større vektforskjell det er mellom ramme og tunge, det vil si jo tyngre stemmeplaten er i forhold til tunga, jo bedre blir klangen, fordi en tung stemmeplate gjør at tunga kan svinge lettere. Da vil meste av lyd- eller svingeenergien forbli i stemmen og ikke «forsvinne» som vibrasjoner eller resonans ut i instrumentkassa eller stemmestokk og tonebunn.

Mens *tyngde* først og fremst refererer til stemmene, henspiller begrepet *stivhet* på flere ting, særlig: hvordan stemmetungene er festet til stemmeplaten, hvordan stemmene er festet til stemmestokken og hvordan stemmestokkene er festet til tonebunnen. Begrepet henspiller også på hele instrumentet, med tanke på hvor «godt sammenskrudd» det er i alle deler.



Ordene *motstand* og *referens*<sup>1</sup> beskriver den samme egenskapen som «tyngde» og «stivhet». En stiv og/eller tung stemmeplate vil føre til at stemmetunga får motstand fra stemmeplaten når den settes i svingninger, som gjør at den bare kan svinge selv, og ikke har energi nok til å «flytte på» stemmeplaten (rammen). Ordet *skrustikkeeffekt* er et uttrykk for det samme.

## 7.2.4 Stemmer / stemming

Stemmene i et durspill, herunder måten de er stemt på, har stor betydning for klangen. Hvor *stor* betydning de har i forhold til andre faktorer synes imidlertid ikke like klart. De fleste som har uttalt seg om stemmene har først og fremst vært opptatt av hvordan stemmene er stemt i forhold til hverandre, med hensyn til å gi en ønsket klangfarge, gjerne i form av en tremolovirkning. De kvalitative forskjellene på stemmene ([kapittel 7.1.3](#)) og deres innvirkning på klangen, synes å være mindre kjent – eller i det minste påaktet.

Av intervjuobjektene er det først og fremst instrumentmakerne som var opptatt av hvilken betydning stemmene generelt – også uavhengig av stemmingen – har for klangen. Ettersom stemmene, både når det gjelder virkemåte, kvalitet og stemming, har så stor betydning for klangen i et durspill, vil oppfatningene om stemmene være av stor interesse for temaet i denne avhandlingen.

---

<sup>1</sup> Et ord som ble brukt av den svenske toraderspillemannen og durspillkonstruktøren /-forhandleren Lars Karlsson for å beskrive dette fenomenet.

## 8 Ulike gruppers oppfatninger om hvorfor durspillet klinger som det gjør

Personene som er intervjuet i forbindelse med denne avhandlingen kan deles inn i tre grupper: 1) musikere, 2) instrumentmakere (durspill/trekkspill), 3) personer som besitter kunnskap som er relevant for temaet i avhandlingen, men som ikke har noe forhold til instrumentet. Formålet med intervjuene er å få økt kunnskap om durspillet, med særlig vekt på klangdannelsen i instrumentet og hva som etter intervjuobjektene oppfatning er viktig for god klang, for at det skal «låte bra».

Utgangspunktet er at så vel «riktige» som «gale» oppfatninger om hva som har betydning for klangen, vil bidra til økt kunnskap om instrumentet. Det har derfor ikke vært noe mål å trekke konklusjoner med hensyn til «riktigheten» av de fremkomne synspunktene.

Hensikten har i stedet vært å få frem – så nyansert som mulig – hva intervjuobjektene mener er årsakene til at instrumentet klinger som det gjør, og hvordan de begrunner sine oppfatninger.

### 8.1 Litt om personene som er intervjuet og gruppene de er delt inn i

I alt 25 personer er intervjuet under arbeidet med avhandlingen, hvorav 12 «rene musikere» (hovedsakelig på durspill, men også to trekkspillere), 5 instrumentmakere (durspill/trekkspill), pluss en sammensatt gruppe på i alt 8 fagpersoner med relevant bakgrunn og kompetanse på området. I tillegg har jeg intervjuet 1 stemmeprodusent (Harmonikas s.r.o.).

[Merk: Sitatene som er benyttet, er fremlagt for og godkjent av intervjuobjektene på forhånd.]

Som nevnt er personene inndelt i tre grupper:

#### Gruppe 1: Musikere

Dette er personer som er utøvere på durspill / trekkspill, profesjonelle eller amatører. Musikerne som har deltatt i undersøkelsen er valgt ut dels fordi de er profilerte utøvere på instrumentet, dels på grunnlag av anbefalinger gitt underveis. Ikke alle musikerne som deltok i undersøkelsen er sitert, men alle har gitt verdifulle bidrag til min forståelse av instrumentet. Musikerne som er sitert er *Jon Faulstad* (Oslo) *Jan Fyrun* (Lom), *Inge*

*Gjevre (Vågå), Rune Martinsen (Oslo), Øystein Nicolaisen (Lom), Tom Willy Rustad (Vinstra) og Håvard Svendsrud (Oslo).*

### Gruppe 2: Instrumentmakere (durspill/trekkspill)

Denne gruppen består av både små enmannsbedrifter som lager durspill på bestilling, og større bedrifter med 50-60 ansatte som produserer både durspill og vanlige (kromatiske) trekkspill, men da gjerne i form av serieproduserte standardmodeller til lager (det vil si ikke «skreddersydde» instrumenter). Av de fem durspillprodusentene i denne gruppen har jeg hatt direkte kontakt med tre av dem. Kontakten med de to siste har gått via forhandlere i Norge og Sverige.

I Norge har durspillmaker *Olav Bergflødt*, med eget verksted på Jeløya utenfor Moss og flere tiårs erfaring i bygging av durspill, vært min viktigste kontakt i arbeidet med å samle informasjon om durspilletts konstruksjon og virkemåte. Det har likevel vært viktig for meg å konfrontere Bergflødts synspunkter på klang og byggeteknikk med synspunktene til andre durspillmakere / trekkspillprodusenter.

Jeg har derfor hatt direkte kontakt med henholdsvis *Harmona Akkordeon GmbH* i Klingenthal, Tyskland, v/instrumentmaker og produksjonsleder / daglig leder<sup>1</sup> *Andreas Schertel*, og den franske durspillmakeren *Emmanuel Pariselle*. Harmona-fabrikken, som produserer de kjente *Weltmeister*-instrumentene, besøkte jeg høsten 2015 og i februar 2016; Pariselle intervjuet jeg under et besøk han gjorde i Norge i 2015<sup>2</sup>. I likhet med Bergflødt har Pariselle, i tillegg til å være profesjonell utøver på instrumentet, mange års erfaring som durspillmaker. De to siste intervjuobjektene i denne gruppen er *Willy Rustad* fra Sør-Odal og *Lars Karlsson* fra Fjärås i Sverige, begge to dyktige toraderspillere – men nå som representant for hvert sitt italienske durspill-/ trekkspillmerke: *Castagnari* (Rustad) og *Pigini* (Karlsson) i Castelfidardo i Nord-Italia.

Rustad, mangeårig utøver og dessuten importør av de kjente Castagnari-durspillene (og – trekkspillene), har vært behjelpelig med å innhente svar på mine spørsmål fra Castagnari. Karlsson, som i samarbeid med Pigini blant annet har vært med å utvikle de kjente *Dise*-durspillene og en rekke andre trekkspillmerker, og som i tillegg har lang fartstid som

---

<sup>1</sup> Kun i en overgangsfase i forbindelse med restrukturering av bedriften høsten 2015.

<sup>2</sup> Jeg har også deltatt på et durspillbyggingskurs med Pariselle i regi av Raulandsakademiet vinteren 2014.

«dragspelstekniker / stämmare», har besvart mine spørsmål selv under et besøk jeg gjorde hos ham sommeren 2015. Begge har i tillegg besvart spørsmål på e-post og telefon.

I tillegg til de nevnte har jeg i denne gruppen også intervjuet trekkspillreparatør *Thore Kristian Bakke* i Rakkestad sør for Oslo, og dessuten daglig leder *Ladislav Titlbach* hos stemmeprodusenten *Harmonikas s.r.o.* i Louny, Tsjekkia – i kombinasjon med besøket hos *Harmona GmbH* i februar 2016.

### Gruppe 3: Fagpersoner

Dette er en sammensatt gruppe, bestående av i alt 8 personer med til dels svært ulik bakgrunn: 2 akustikere, 2 felemakere, 1 museumsbestyrer (trekkspill), 1 belgmaker, 1 tidligere masterstudent og 1 pianoforhandler (instrumentmaker). Personene i gruppen er valgt dels fordi jeg ønsket å få et bredest mulig perspektiv på durspillet og dets klanglige egenskaper, som et slags «korrektiv» til oppfatningene i de to andre gruppene. To akustikere: *Anders Buen* og *Tor Halmrast* (begge Oslo), har begge bidratt med verdifull kunnskap og interessante synspunkter.

Fordi det i noen tilfeller ble gjort vist direkte til strengeinstrumenter, har jeg også intervjuet én felemaker (*Ottar Kåsa*, Rauland), én fiolinmaker (*Magnus Nedregård*, Oslo) og en pianoprodusent (*Trond Hellstrøm*, Oslo), for å få et innblikk i hvordan klangdannelsen skjer i disse instrumentene. Jeg ville også finne ut om grunnleggende forskjeller eller likheter mellom de nevnte strengeinstrumentene på den ene siden og durspill på den andre kunne bidra til å kaste lys over synspunktene i særlig de to andre gruppene. Dessuten ønsket jeg – som en «kontrastiv øvelse» – å høre andre instrumentmakeres mening om hva som var viktig for klangen i deres instrument.

## 8.2 Spørsmål som ble stilt til de ulike gruppene

Spørsmålene som ble stilt varierte fra person til person avhengig av bakgrunn og situasjon, og selvsagt fra gruppe til gruppe. De samme spørsmålene ble ikke alltid stilt til alle, men de fleste av intervjuobjektene i en gruppe hadde synspunkter som kan stå som svar på spørsmålene som er angitt for hver gruppe.

### Spørsmål til musikere og instrumentmakere:

Spørsmålene til musikerne og instrumentmakerne var flere, men kan sammenfattes i ett spørsmål:

- Hva er etter din mening de viktigste faktorene som bestemmer klangen i et durspill / trekkspill?

Siden jeg – på bakgrunn av egen erfaring – var interessert i å høre intervjuobjektene mening om hva eventuelle klangforskjeller mellom durspill og vanlig trekkspill kunne skyldes, ble det i noen tilfeller også stilt et tilleggsspørsmål:

- Vet du om det er klanglige forskjeller mellom durspill og trekkspill som skyldes instrumentets art (konstruksjon, byggemåte, o.a.)? Kan du eventuelt beskrive disse forskjellene? Hva tror du forskjellene kan skyldes?

#### Spørsmål til fagpersoner:

- Hva er akustikk?
- Hva er resonans?
- Hvilke «klanglige egenskaper» har de ulike tresortene i en fele?
- På hvilken måte (ad hvilke «veier») omdannes vibrasjonen i strengene til klang i en fele / fiolin?
- Hvilken funksjon har klangbunnen (eng.: *sound board*) i et piano?

## 8.3 Hovedkategorier av synspunkter / oppfatninger

Nedenfor følger et sammendrag av synspunktene til intervjuobjektene innenfor de tre gruppene, kategorisert etter de kvalitetene som intervjuobjektene var opptatt av, det vil si de kvalitetene som de mente hadde størst betydning for klangen.

### 8.3.1 Treverkets betydning

Mange, ikke bare musikere, har en oppfatning om at treverkets<sup>1</sup> type og kvalitet er svært viktig for klangen i et musikkinstrument, kanskje særlig strengeinstrumenter. Når det gjelder durspill er det sprikende meninger mellom musikere og instrumentmakerne, selv om bildet ikke er entydig innenfor de to gruppene. De fleste musikerne trodde at treverket har stor betydning for klangen, mens de fleste instrumentmakerne mente at treverket har lite eller ingenting å si.

---

<sup>1</sup> I form av naturtre, se kapittel 7.2.1

## Uttalelser fra musikere

Det viktigste argumentet for treverkets betydning for klangen er hørselen. Man kan for eksempel å kunne *høre* at en bestemt tresort i stemmestokken gir en varmere klang enn plast, som ofte – eller av og til – brukes i stemmestokkene i billigere instrumenter.

Enkelte trekkspillere mener også å kunne høre at trekkspill med naturtre i chassiset klinger annerledes enn et hvor kassa er celluloid-belagt eller av finér.

Noen eksempler:

Alt tyder på at treverket<sup>1</sup> (i betydningen naturtre, min anm.) har innvirkning på klangen. To durspill av samme modell, men med ulikt treverk har ulik klang.

(Sitat: Tom Willy Rustad)

Rustad viser også til at

... i de gamle tresortene Castagnari brukte, var det tydelig årringer i treverket slik som furu og gran. De er betydelig mykere tresorter som gir mer vibrasjon i ramma/kassa.

Underforstått: Mykere tresorter med tydelige årringer har en positiv innvirkning på klangen.

Rustad får støtte av andre musikere:

Treverket *må* ha noe å si for klangen; finérplate på kontrabass låter ikke i det hele tatt. Godt treverk gir god klang. ... Bergflødt lagde spill i bjørk som klang veldig godt.

(Sitat: Øystein Nicolaisen)

Underforstått: Den gode klangen i Bergflødt-spillene må skyldes treverket (i chassiset).

Nicolaisen tilføyer imidlertid:

Hvis treverket ikke har noe å si, må det vel være stemmene.

Andre uttalelser om treverket i durspillkassa (chassiset) gjelder eksplisitt hardheten i treverket, for eksempel:

---

<sup>1</sup> ... i kassa (chassiset) (min anm.)

Hardhet i kassa (i treverket) har mye å si for klangen. Mykere treverk gjør at klangen blir dempet. En optimal kombinasjon mellom stemmer (her: i betydningen stemmekvalitet, min anm.) og hardhet i kassa gir best klang.

(Sitat: Jan Fyrun)

De første Hascy-spillene (Castagnari) hadde en hard furu el. gran – med en fantastisk klang, men treverket sprakk. Derfor gikk man over til hardere tresorter.

(Sitat: Tom Willy Rustad)

(En musiker mente også at «mikrostrukturen» i treverket i kasseveggen kan ha betydning for klangen.)

En interessant komponent i durspillet – kanskje mest på grunn av navnet – er den såkalte tonebunnen (eng.: *sound board*). Også her tenker noen musikere seg at denne bør lages av naturtre, med årringsstruktur og øvrige kvaliteter som lokket i en fele, gjerne også litt tykkere på midten enn i kantene, slik at hele tonebunnen kan fungere som en membran. En tonebunn av tre vil også få stemmene til å svinge / vibrere friere, hevdes det. Følgende uttalelse av Tom Willy Rustad illustrerer dette:

Hvis tonebunnen er av tre vil stemmene svinge / vibrere friere. Et interessant eksperiment er å finne ut hvor tynn man kan få den. ... Så tynt treverk i tonebunnen som mulig vil trolig gi mer vibrasjon (og følgelig bedre klang, min anm.)

(Sitat: Tom Willy Rustad)

### Uttalelser fra instrumentmakere

Et interessant synspunkt, som synes å stå i motstrid til mange av synspunktene ovenfor, står Lars Karlsson for. Karlsson er også opptatt av at treverket er viktig for klangen i durspillet, men da treverk i betydningen «kryssfinér» (se ordliste i Vedlegg 1), som jo, fordi det er et «dødt» materiale, har de motsatte egenskapene av vanlig naturtre, som er den typen treverk de siterte musikerne ovenfor snakker om.

Karlsson hevder at en egen type kryssfinér, kalt «resonanstre», eller *Acoustic Plywood*, som Pigni / Dise benytter i henholdsvis chassis og tonebunn i sine durspill, har en positiv innvirkning på klangen. Produktet produseres og markedsføres av GW Industries under merkenavnet *Acoustic-Ply™*. Brukt i tonebunnen gir *Acoustic Plywood* en fyldigere klang, sier Karlsson. Som materiale i chassiset bør det ikke være for tykt og ikke for tynt. Bruk av 4 mm *Acoustic Plywood* i chassiset gir ifølge Karlsson kasseveggen mulighet til å «svinge

med», med forbedret klang som resultat. Dette i motsetning til kasser i enklere og billigere spill, hvor veggtykkelsen er større, noe som gir mindre resonans, ifølge Karlsson.

Når det gjelder *Acoustic Plywood* er det altså ikke ulike typer av naturtre, det være seg gran, lønn, eller andre tresorter, som skal virke positivt på klangen i form av resonans, slik mange musikere mener, men en bestemt kvalitet av kryssfinér.

Selv om jeg ikke har intervjuet ham, kan det være på sin plass å ta med en uttalelse av den amerikanske enraderbyggeren Marc Savoy, som på sin hjemmeside sier følgende om treverkets betydning for klangen:

Valg av tresort bør skje ut fra hensynet til utseende og vekt, ettersom treverket i kassa alene ikke har noen målbar virkning på verken stemmenes svaregenskaper eller tonens kvalitet, styrke eller varighet (min oversettelse). (Savoy, 2015)

Alle de 5 durspill-/trekkspillmakerne jeg har intervjuet, med unntak av Pignini / Dise, synes å være enige med Savoy. Det er imidlertid grunn til å nyansere Savoys synspunkt noe, ettersom han bare snakker om «the exterior wood», det vil si treverket i kassa (chassiset), ikke treverket i tonebunn og stemmestokk.

Når det gjelder chassiset var alle instrumentmakerne, med unntak av Pignini / Dise og til dels Castagnari, enige om at treverket ikke har noe å si for klangen, at valg av tresort dels er estetisk begrunnet, jf. sitatet av Savoy ovenfor, dels begrunnet ut fra hensynet til stivhet og tyngde.<sup>1</sup> Castagnari mente dels – avhengig av hvem som ble spurt – at treverk eller finér i kassa ikke spiller noen rolle, at det bare har betydning for vekten, dels at visse tresorter gav bedre lyd. Castagnari har altså ikke et klart syn på dette.

Av instrumentmakerne var nok Weltmeister-produsenten Harmona GmbH i Klingenthal den som uttrykte seg mest kategorisk, jf. følgende uttalelse:

Det er ingenting (heller ikke treverket, min anm.) som «svinger med» i et trekkspill.

(Sitat: Andreas Schertel).

---

<sup>1</sup> Som det vil fremgå av synspunktene i [kapittel 8.3.3](#) og av diskusjonen i [kapittel 9](#), kan treverk i form av limte finérplater ha en betydning for klangen ved at de sikrer en stor grad av stivhet og stabilitet i konstruksjonen, noe som antas å ha en positiv virkning. Også tyngden på treverket kan ha noe å si.



(Jf. Schertels uttalelse i kapittel 8.3.2 nedenfor om at det i et trekkspill «bare er stemmetungene som skal vibrere».)

Pigini / Dise sitt syn har jeg redegjort for ovenfor – jf. avsnittet om Acoustic Plywood. Med ett unntak (pluss Castagnari, som ikke er helt enig med seg selv) er altså alle instrumentmakere enige om at type treverk<sup>1</sup> i kassa ikke har noe å si for klangen.

For de to andre hovedkomponentenes del, tonebunn og stemmestokk, er meningene mer delte, først og fremst for stemmestokkens del. Både Pariselle, Pigini / Dise og Castagnari mente at klangen påvirkes av hvilken type tresort som benyttes i stemmestokken. Lars Karlsson (Pigini / Dise), som var den som argumenterte sterkest for dette synet, sier:

Erfaringen er at for eksempel cedertre i stemmestokken (som er et ganske lett treslag) gir en viss varme i tonen sammenlignet med andre tresorter, samtidig som for eksempel mahogni gir en hardere klang og mer kraft, men på den annen side veier litt mer.

(Sitat: Lars Karlsson)

På spørsmål hvilke komponenter i et durspill som hadde størst innvirkning på klangen, svarte Pariselle (blant annet)<sup>2</sup>:

Treverket i stemmestokkene, særlig hardheten, er viktig.

(Sitat: Emmanuel Pariselle)

Bergflødt og Schertel mente at man like gjerne – og trolig med fordel – kan benytte plast.

Når det gjelder tonebunnen var enigheten større. Det ser man også på materialet som de fleste durspillprodusenter velger. Som oftest består tonebunnen av en tynn kryssfinérplate, i enkelte tilfeller en tynn aluminiumsplate.

Harmona v/Andreas Schertel hevder at forsøk har vist at bruk av naturtre, for eksempel gran eller lønn, i tonebunnen ikke har noen innvirkning på klangen.

---

<sup>1</sup> Vel og merke i betydningen naturtre valgt med sikte på at det skal kunne overføre vibrasjoner.

<sup>2</sup> Pariselle nevnte selvfølgelig også andre faktorer, som: kvaliteten på stemmene, størrelsen på hullene (i stemmestokk og tonebunn), komponentenes vekt, etc.

Også her skilte Pignini / Dise v/Lars Karlsson seg ut – i hvert fall tilsynelatende (jf. diskusjonen i [kapittel 9.2.1](#)) – ved å hevde at bruk av kryssfinér i tonebunnen gir en fyldigere klang (se omtalen av *Acoustic Plywood* ovenfor).

### Uttalelser fra fagpersoner

Som et apropos til diskusjonen om hva som er det beste materialet i stemmestokkene, og til at man i Klingenthal pleide å bruke støpte stemmestokker av plast i billige spill, forteller trekkspillreparatør *Thore Kristian Bakke* i Rakkestad at

... lærer Jørgen på instrumentskolen mente at dette (plast i stemmestokken, min anm.) ikke har noe å si for klangen.

(Sitat: Thore Kristian Bakke)

## 8.3.2 Vibrasjon / resonans

Synspunktene i denne kategorien fulgte stort sett de samme skillelinjene som for treverk: musikerne på den ene siden og instrumentmakerne på den andre.

### Uttalelser fra musikere

Mange av musikerne var opptatt av hvor viktig det var at instrumentet «vibrerte» når det ble spilt på. Følgende uttalelser fra et knippe musikere på durspill og trekkspill illustrerer dette:

Durspillet skal vibrere.

(Sitat: Inge Gjevre)

Enhver instrumentkasse gir resonans. ... Ved valg av durspill er det viktig at kassa vibrerer, eller lever, og 'synger med'.

Sitat: Rune Martinsen

Merkelig om vibrasjon i stemmene ikke skulle ha noen innvirkning på treverket (i betydningen gi resonans, min anm.) Lyden fyller jo hele spillet!

(Sitat: Jon Faukstad)

Kommentar: Selv om det ikke fremgår klart av sitatet, oppfatter jeg at Faukstad mener at vibrasjoner i kassa er positivt for klangen.

Faukstad er for øvrig enig med Martinsen i at alle instrumentkasser gir resonans. Han forteller også at han har opplevd at

... lyden blir så sterk at det blir vibrasjoner i belgen – også på de dype tonene.

(Sitat: Jon Faukstad)

Ingeniørtankegangen er at durspill ikke skal vibrere (som en fele eller fiolin, min anm.) Ingeniører snakker om tonekvalitet på en «rar måte». ... Vibrasjon er tonekvalitet.

(Sitat: Tom Willy Rustad)

Rustads uttalelse ovenfor om at «vibrasjon er tonekvalitet» gjelder ikke bare treverket i chassis og tonebunn (kapittel 8.3.1), men også stemmene, jf. følgende uttalelse:

Messingstemmer gir en varmere og kraftigere klang enn aluminiumstemmer, noe som må skyldes at messing, som er et «levende» metall, har bedre vibrasjonsegenskaper enn aluminium, som er et «dødt» metall.

Med «messingstemmer» mener Rustad stemmer med *stemmeplate* av messing (stemmetunga er nesten alltid av stål), sammenlignet med stemmer der stemmeplata er av aluminium, noe som gjelder de fleste stemmer i dag – både i durspill og trekkspill.

Mens mange var enige med Rustad i at vibrasjon i chassiset og andre komponenter er bra for klangen i et durspill, var han alene om synspunktet om at stemmene (stemmeplatene) også bør vibrere – jf. uttalelsene til instrumentmakerne i kapittel 8.3.3 nedenfor, som gir en annen forklaring på hvorfor messingstemmer gir en «varmere klang»

#### Uttalelser fra instrumentmakere

Følgende uttalelse synes å være representativ for instrumentmakernes syn på betydningen av vibrasjon / resonans i et durspill / trekkspill – dog med et unntak for Castagnari og Pigini / Dise (se nedenfor):

I et trekkspill er det bare stemmetungene som skal vibrere. Alt annet som svinger med (stemmestokk, tonebunn) har en negativ innvirkning på energiomsetningen til stemmetunga.

(Sitat: Andreas Schertel)

Dette synet får støtte av Olav Bergflødt – og av Emmanuel Pariselle:

Det som lager klangen i et durspill er vibrasjonen i stemmetungene.

(Sitat: Emmanuel Pariselle)

Bergflødt er helt kategorisk på at resonans<sup>1</sup> er skadelig for klangen i et durspill fordi noe av svingeenergien i stemmene da vil gå tapt – med «tap av klang», som han sier, som resultat.

Fra Castagnari har jeg ingen klare uttalelser å vise til, mens Pignini / Dise v/Lars Karlsson viser til «egensvingninger», i form av resonans, i chassis, stemmestokk og tonebunn som viktig for klangkvaliteten. Her vises til diskusjonen i kapittel 9.1 og kapittel 9.2.

### 8.3.3 Tyngde, stivhet og motstand («referens»): «skrustikkeeffekt»

Ordet *skrustikkeeffekt*, som ble introdusert for meg av Olav Bergflødt, kan stå som en samlebetegnelse for begrepene i overskriften. Som nevnt (kapittel 7.2.3) henspiller begrepene på den «kraften» som stemmen må holdes fast med for at tunga skal svinge mest mulig fritt. Rent praktisk illustrerte Bergflødt effekten ved å sette en durspillstemme fast i en skrustikke og «plukke» stemmetunga som på en munnharpe. Stemmen gav da fra seg en rikere og kraftigere klang enn om den ble holdt i hånden, da mye av klangen «forsvant» inn i hånden. Bergflødt forklarte fenomenet på følgende måte:

At en liten stemme skal få en tung skrustikke til å vibrere er nesten umulig. Det betyr at tonen bare har én vei å gå', det vil si at all energi i stemmen *må* omsettes i klang.

(Sitat: Olav Bergflødt)

#### Uttalelser fra musikere

Det er særlig instrumentmakerne som benyttet de nevnte begrepene. Imidlertid ble de brukt så ofte at det var tydelig at de etter de fleste instrumentmakernes mening var uttrykk for et viktig prinsipp for klangdannelsen i durspill og trekkspill.

Enkelte musikere har imidlertid også uttalt seg om fenomenet, jf. følgende uttalelse fra den nederlandske musikeren *Wijtze Pieter Kikstra*:

Tyngde og stivhet er avgjørende for klangen i et durspill.

---

<sup>1</sup> Eller «vibrasjoner» som han foretrakk å kalle det, fordi «det er litt uklart hva som menes med resonans».

Med stivhet mente Kikstra (slik jeg oppfattet ham<sup>1</sup>) hele konstruksjonen, mens han med tyngde særlig siktet til vektforholdet mellom stemmeplate og tunge.

### Uttalelser fra instrumentmakere

Fordi stivhet er så viktig for klangen, pleier Olav Bergflødt å lime stemmestokkene i sine durspill direkte på tonebunnen, uten såle og mellomliggende foring, slik at tonebunn og stemmestokker blir produsert i nærmest ett stykke. Dette gjøres for å sikre at denne sentrale enheten, som Bergflødt kaller «stemmestokkenheten», blir så stiv og stabil som mulig<sup>2</sup>. Poenget er å unngå at vibrasjoner overføres fra stemmene til andre deler av instrumentet. Kravet til stivhet er også grunnen til at Bergflødt forbinder stemmestokkene i sine durspill med metallbøylere (en løsning man for øvrig finner i de fleste durspill).

Løsningen med å lime stemmestokkene rett på tonebunnen diskuteres i kapittel 9.3, som ledd i diskusjonen av de klanglige virkningene av «skrustikkeeffekten», eksemplifisert ved Bergflødts ombygging av min nye 2-korige torader (av merket «Weltmeister», modell «Wiener»).

Som et apropos til synspunktene om tonebunnens betydning for klangen (kapittel 8.3.1), sier Bergflødt:

Av praktiske grunner, for å sikre størst mulig stivhet, lages tonebunnen av laminat (kryssfinér, min anm.)

(Sitat: Olav Bergflødt)

Bergflødt er altså enig i at treverket (i form av kryssfinér) kan ha en betydning for klangen i durspillet, men av helt andre årsaker enn de fleste musikerne anfører, nemlig for å sikre størst mulig stivhet og stabilitet i konstruksjonen.

Etter instrumentmakerne mening gjelder kravet til stivhet også stemmene, i betydningen stemmeplatene som stemmetungene er montert på<sup>3</sup>. Det ideelle er at alle stemmetungene er montert på én hel stemmeplate, som i russiske «bayan»-trekkspill, hvor det kan være

---

<sup>1</sup> Forbeholdet skyldes at jeg ikke fikk anledning til å stille ham oppfølgingsspørsmål, da jeg bare møtte ham tilfeldig under et besøk hos Olav Bergflødt.

<sup>2</sup> .. samt å sørge for at tonene får kortere vei «å gå».

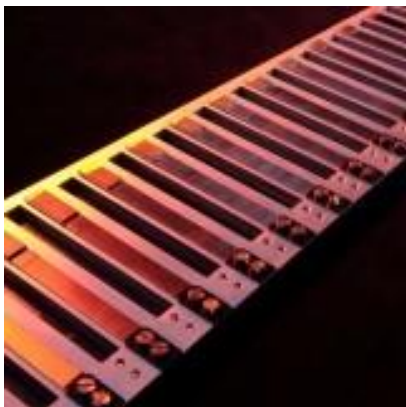
<sup>3</sup> Stivhet er også en viktig parameter for stemmetungene, men da i en annen betydning, se kapittel 6.3.3.

montert 10, 12 eller 15 stemmetunger i rekke på en og samme stemmeplate (Bilde 11). For slike stemmer får skrustikkeeffekten ekstra sterk virkning:

... fordi slike stemmeplater vibrerer mindre (på grunn av større stivhet, min anm.), noe som gjør at tunga er nødt til å avgi all sin energi i klang.

(Sitat: Olav Bergflødt)

Altså den motsatte forklaringen av den som Tom Willy Rustads gav ovenfor.



Andreas Schertel, Harmona GmbH, uttrykte dette litt annerledes, ved også å trekke inn begrepene tyngde (masse) og motstand:

Ved bruk av hele stemmeplater vil hver tunge profitere på den større massen (det vi si tyngden, min anm.) Tunga er nødt til å si: «Jeg kan ikke gjøre annet enn å svinge. ...».

Og:

Bilde 11: Hel stemmeplate («bayan») med stemme-tunger montert i rekke (Harmonikas, 2015).

For å fungere optimalt trenger stemmetunga en så stor motvekt som mulig.

(Sitat: Andreas Schertel)

Under en presentasjon på Rauland i mars 2015 ble det kommentert at den nevnte skrustikkeeffekten ikke gir et riktig bilde av klangdannelsen i durspill / trekkspill, fordi stemmetunga drives av luft, ikke av en finger. Til det svarte Schertel, da han ble forelagt spørsmålet at

... luften svinger annerledes når svingningene settes i gang av lufttrykk fra belgen, enn når tungen slås an med en finger.

(Sitat: Andreas Schertel)

Stikkordet her er «lufttrykk». Det underliggende prinsippet og den klanglige virkningen er imidlertid uansett det/den samme, ifølge Schertel (og Bergflødt).

Som tidligere nevnt (kapittel 7.2.3) er tyngde for stemmenes del, etter instrumentmakernes mening, et substitutt for stivhet<sup>1</sup>. Lav tyngde i stemmeplaten (for eksempel aluminium i stedet for messing) kan følgelig oppveies ved økt stivhet, for eksempel ved at stemmen festes ytterligere ved hjelp av en ekstra skrue. Eller ved å bruke den harde og stive aluminiumvarianten duraluminium, som er vanlig i stemmer av særlig høy kvalitet (se kapittel 6.3.3 og kapittel 7.1.3, Class I).

Bergflødt og Schertel får støtte av Emmanuel Pariselle og Lars Karlsson:

Stivhet (i stemmeplatene, min anm.) er viktig. Det er bare stemmetungene som skal vibrere.

Og:

Vekten på stemmeplatene er viktig. Tunge stemmeplater fører til at all vibrasjon (i tunga, min anm.) omdannes til klang.

(Begge sitater: Emmanuel Pariselle)

Jo tyngre stemmeplate, dess bedre klang, fordi en tung stemmeplate gjør at tunga kan svinge lettere (på grunn av større «referens», min anm.)

(Sitat: Lars Karlsson)

Karlsson viste også til at eldre spill ofte gir bedre klang enn helt nye, fordi voksen har fått tid til å hardne, med det resultat at stemmene sitter bedre festet til stemmestokken<sup>2</sup>.

Slik jeg forstår sitatene ovenfor bidrar skrustikkeeffekten for stemmens del til at tungas svingeenergi forblir i stemmen og ikke «forsvinner» i vibrasjoner i stemmeplaten og andre deler av instrumentet.

Olav Bergflødt, som trolig er den som mest kompromissløst har gjennomført prinsippet om stivhet og stabilitet i alle deler av durspillet, ser kravet til stivhet i perspektiv:

Selv annenrangs stemmer vil klinge bra med en godt sammenskrudd stemmestokkenhet. ... Stor stivhet i kassa, diskantbrettet og stemmestokkenheten er viktig for å unngå uønsket resonans. Nøkkelord er stivhet og god gammeldags «joinery».

---

<sup>1</sup> Det samme gjelder for stemmestokken.

<sup>2</sup> Motsatt kan voksen på eldre spill ofte sprekke, noe som kan medføre at stemmene løsner, og tunga mister svingeenergi.

(Sitat: Olav Bergflødt)

Bergflødt sier også at tonebunnen må ha en viss tykkelse for å gi tilstrekkelig feste for stemmestokkene. Her blir det imidlertid snakk om et kompromiss, ettersom det også finnes klanglige argumenter for at tonebunnen bør være så tynn som mulig.

#### Uttalelser fra fagpersoner

Under intervjuet med ham var trekkspillreparatør *Thore Kristian Bakke* var inne på at type materiale (metall) i stemmeplate og –tunge har betydning for klangen. Han mente at den eneste rimelige forklaringen på at tyske stemmer ofte har messing i stemmeplaten er av klanglig art, fordi messing er både dyrere og tyngre. Han hadde imidlertid ikke en klar formening om hva klangforskjellen skyldtes. Forklaringen – om man har tiltro til den – er imidlertid gitt ovenfor.

### 8.3.4 Stemmer / stemming

Stemmenes kvalitet og måten de er stemt på er utvilsomt den viktigste «klangfaktoren» i et durspill. Det synes å være liten uenighet blant intervjuobjektene om dette. I så måte har stemmene i et durspill / trekkspill en helt annen betydning enn for eksempel strengene i en fele eller i et piano.

Spørsmålet er om og i hvilken grad og på hvilken måte andre deler av instrumentet bidrar til å sette preg på klangen, det være seg i form av vibrasjoner i chassis, stemmestokk eller tonebunn eller andre faktorer.

Daglig leder *Ladislav Titlbach* hos Harmonikas s.r.o. i Louny, Tsjekkia, en fabrikk som har spesialisert seg på produksjon av stemmer til ulike fritungeinstrumenter som trekkspill, durspill, bandoneon, konsertina, etc., sier at stemmene i et durspill / trekkspill står for «80 % av klangen». På spørsmål hva som utgjør de resterende 20 % svarer han:

In my opinion the rest of the sound makes reeds block, vents and soundplate.

(Sitat: Ladislav Titlbach)



For tonebunnens del presiserer han at han sikter til tykkelsen, størrelsen på hullene<sup>1</sup> og materialet i selve tonebunnen. Andreas Schertel, Harmona GmbH, svarte følgende på samme spørsmål:

De resterende 20 % av klangen bestemmes ikke av resonans, men av faktorer som størrelsen på instrumentet, tonekamrenes størrelse (form og lengde), egne resonanskamre, som cassotto, samt dekselets konstruksjon i form av «åpenhet» (det vil si evne til å slippe tonene gjennom, ikke stenge klangen inne, min anm.)<sup>2</sup>

(Sitat: Andreas Schertel)

Interessant er også følgende sitat av Marc Savoy:

I motsetning til strengeinstrumenter, som har en vibrerende klangbunn (lokk, min anm.) som settes i bevegelse av bevegelsene til en vibrerende streng, har trekkspill vibrerende (stemme)tunger som drives av luft (min oversettelse). (Savoy, 2015)

Sammenholdt med det tidligere nevnte synspunktet til samme Savoy om treverkets betydning (kapittel 8.3.1) går Savoy med dette langt i retning av å avskrive andre faktorer enn stemmene, når det gjelder hva som kan tenkes å ha innvirkning på klangen – i hvert fall i en en-rader!

Etter flere av intervjuobjektene mening skjer det imidlertid «ting» i et vanlig trekkspill som har betydning for klangen. Et interessant spørsmål blir hva som klanglig sett er forskjellen på vanlig trekkspill og durspill. Svaret på det kan bidra til å belyse klanglige karakteristika ved durspillet. Her vises til diskusjonen i kapittel 9.4.4.

Nedenfor følger noen synspunkter på stemmenes betydning for klangen i durspill og vanlig trekkspill:

Uttalelser fra musikere:

Stemningen er viktig for å få den «riktige» klangen i instrumentet.

Sitat: Øystein Nicolaisen

---

<sup>1</sup> Som er forbundet med tilsvarende hull i stemmestokkene, se Bilde 7, Bilde 9. og Bilde 10 i kapittel 6.4 og kapittel 6.5.

<sup>2</sup> Betydningen av tonehullenes størrelse, som fremheves både i litteraturen og av andre intervjuobjekter, blir ikke nevnt.

Årsaken til klangforskjeller mellom trekkspill og torader / durspill ligger i (tremolo)stemmingen.

(Sitat: Håvard Svendsrud)

Stemmingen er den faktoren som har størst betydning for klangen.

Sitat: Inge Gjevre

Jeg er ikke helt sikker på om stemmene er avgjørende for klangen. Også åpningene i tonebunnen og – ikke minst – utformingen av tonekamrene har stor betydning.

Sitat: Jon Faukstad

På spørsmålet om det kan tenkes at det er klanglige forskjeller mellom durspill og trekkspill som skyldes instrumentets art (konstruksjon, byggemåte, etc.) var Faukstad mer kategorisk og svarte: «Nei, ingen forskjell!» Faukstad støtter altså Håvard Svendsruds syn ovenfor – om man altså ser bort fra hvordan instrumentene er stemt.

#### Uttalelser fra instrumentmakere:

Kvaliteten på stemmene er viktig, men ikke nødvendigvis det viktigste. Selv dårlige stemmer kan gi god klang. Den viktigste komponenten er faktisk musikeren.

Sitat: Emmanuel Pariselle)

Den viktigste komponenten i et trekkspill / durspill er stemmen (stemmeplate + tunge, min anm).

(Sitat: Andreas Schertel)

Klangen kan påvirkes ved å endre tykkelsen på stemmeplaten. En tykk stemmeplate gir færre (eller ikke så hørbare) overtoner. Jo tynnere stemmeplate, dess tynnere klang.

(Sitat: Andreas Schertel)

Tuning is the heartbeat of the (one-row diatonic, min anm.) accordion.

(Sitat: Marc Savoy)

Den viktigste årsaken til klangforskjeller mellom ellers helt like durspill er stemmingen.

(Sitat: Olav Bergflødt)

Når det gjaldt eventuelle klangforskjeller mellom durspill og trekkspill som ikke skyldtes stemmene / stemming og hva disse forskjellene kunne skyldes, viste både Schertel og Lars Karlsson til størrelsen på instrumentene. Karlsson viste i tillegg til at vanlig trekkspill alltid har register – som har med størrelsen på tonehullene å gjøre – og at det dessuten har annen type mekanikk, som årsak til klangforskjeller mellom durspill og trekkspill.

Uttalelser fra fagpersoner:

Selv om du stemmer et trekkspill på samme måte som et durspill, vil det likevel låte annerledes. Har trolig med størrelsen på instrumentet å gjøre.

(Sitat: Thore Kristian Bakke)

## 9 Diskusjon av de ulike oppfatningene

Diskusjonen og vurderingene av de fremkomne synspunktene og oppfatningene følger stort sett samme inndeling som i [kapittel 8.3](#). Av hensyn til en mest mulig helhetlig fremstilling har jeg ikke skilt eksplisitt mellom oppfatningene i de tre gruppene. Siden synspunktene knyttet til treverkets betydning – i hvert fall for musikernes del – hadde store likhetstrekk med dem som fremkom under kategorien vibrasjon / resonans behandles de to kategoriene her under ett.

På grunnlag av beskrivelsen av instrumentet i tidligere kapitler, og av det som fremkommer i intervjuene og i litteraturen, ligger det nær å konkludere med at durspillet er et såkalt «ikke-resonansgivende» instrument<sup>1</sup>. Uttrykket «ikke-resonansgivende» er valgt fordi fenomenet «resonans» har stått sentralt i samtalene om durspillet med musikere, instrumentmakere og fagpersoner. Musikerne mener på den ene siden at instrumentet *gir* resonans, mens instrumentmakerne på den andre mener at det *ikke* gjør det. Fagpersonene vet ikke<sup>2</sup>.

Det kan likevel være greit å ha den tidligere nevnte Hornbostel-Sachs-definisjonen av gruppen *aerofoner* (som durspillet tilhører) i bakhodet i den etterfølgende diskusjonen. I henhold til dette systemet kjennetegnes aerofoner ved at

... lyd primært lages av vibrerende luft. Instrumentet selv vibrerer ikke, og det er ingen strenger eller membraner. (Wikipedia, 2016)

Påstanden om durspillet som et «ikke-resonansgivende» instrument danner utgangspunktet for diskusjonen i resten av kapittelet.

Når det gjelder spørsmålet om eventuelle klangforskjeller mellom durspill og vanlig trekkspill, er påstanden at det *er* klangforskjeller mellom durspill og vanlig trekkspill som ikke bare kan forklares med den vanlige «tremolo-stemmingen» man finner i durspill.

Når det gjelder dette punktet vises til diskusjonen i [kapittel 9.4.4](#).

---

<sup>1</sup> Termen er min i mangel av et bedre uttrykk, ikke en offisiell fagterm innen organologien.

<sup>2</sup> Noe som ikke er uventet, ettersom ingen av dem har særlig kunnskap om instrumentet.

## 9.1 Om vibrasjoner i durspill / trekkspill

Trolig det ordet som ble brukt oftest og mest av intervjuobjektene, var ordet «vibrasjon». Mens musikerne<sup>1</sup> stort sett betraktet vibrasjon i ulike deler av durspillet som noe udelt positivt, mente de fleste instrumentmakerne at vibrasjon i alle andre deler enn stemmetunga, har en negativ innvirkning på klangen.

Mens Tom Willy Rustads uttalelse «vibrasjon er tonekvalitet» kan ses på som representativ for oppfatningene i musikergruppen, kan følgende fynduttalelse fra Andreas Schertel (Harmona) stå som eksempel på de til dels sterke meningsforskjellene om temaet mellom musikere på den ene side og (de fleste) instrumentmakere på den andre:

Det er ingenting som 'svinger med' i et trekkspill. Das ist Unsinn!

(Sitat: Andreas Schertel)

Musikernes uttalelser om vibrasjon (8.3.2) gjelder følgende komponenter: chassis, tonebunn og stemmeplater. Rustad var alene blant musikerne om å mene at vibrasjoner i tonebunn og stemmeplater var positivt for klangen, noe som likevel ikke gir ikke grunn til å «diskvalifisere» hans synspunkter. Rustad er trolig den musikeren i Norge som har størst kunnskap om durspillet, og av grunnlagslitteraturen for denne avhandlingen fremgår det at han neppe er alene om disse synspunktene.

Det som kan trekke i «negativ» retning for Rustads vedkommende, er at han i tillegg til durspill også spiller mange andre instrumenter, som kontrabass, munnharpe og gitar, hvor vibrasjoner (resonans) i treverk og munnhule er en forutsetning for klangdannelsen i instrumentet. Hans syn kan derfor være farget av disse instrumentene.

Utgangspunktet for oppfatningene – først og fremst blant musikerne – om treverkets betydning for klangen var at vibrasjoner i stemmene vil kunne overføres til andre deler av instrumentet som resonans, og at en slik overføring har en positiv innvirkning på klangen. Ettersom treverk (i betydningen naturtre) har en naturgitt evne til å overføre vibrasjoner,

---

<sup>1</sup> Med «musikerne» menes først og fremst de som er sitert i [kapittel 8.3](#) i denne avhandlingen. De andre musikerne som ble intervjuet hadde enten ingen klare synspunkter på dette, eller de hadde synspunkter som sammenfaller med synet til de musikerne som er sitert. Alle instrumentmakere som deltok i undersøkelsen er sitert i kapittel 8.3.

mener man derfor at det viktig at vitale deler som chassis, tonebunn og stemmestokk er laget av naturtre fra ulike naturlige tresorter.

Tanken er at hver tresort har sin egen klangkarakter, og at treet opptar vibrasjoner fra stemmene på en måte som er karakteristisk for den aktuelle tresorten. Argumentasjonen er til forveksling lik den som gjelder bruk av naturtre i klangbunnen i et piano og topplata i feler og fioliner. Innenfor felemakeryrket har stemming av topplokk og diskusjoner om lokkets akustiske egenskaper, kjennetegnet ved ulike «vibrasjonsmoduser»<sup>1</sup>, utviklet seg til en hel vitenskap.

Selv om det er vanskelig å argumentere mot at et durspill eller trekkspill vibrerer når det spilles på og at utøveren kan oppfatte dette som positivt, også i klanglig henseende, betyr ikke det at det er grunnlag for å trekke paralleller mellom de to instrumenttypene ved å hevde at den samme type vibrasjonsoverføring som finner sted i en fele eller et piano, også skjer i et durspill / trekkspill. Årsaken er at det er snakk om to vidt forskjellige akustiske systemer: *aerofoner* og *kordofoner*.

Men selv om en slik vibrasjonsoverføring skulle vise seg å være «skadelig» for klangen, ved for eksempel å gi en svekket overtonerikdom, noe som lett kan avdekkes gjennom målinger av klangspektrum, kan det godt tenkes at noen musikere opplever det klangbildet som derved dannes, som positivt.

### 9.1.1 Vibrasjoner i chassiset

Mange vil trolig bli skuffet over å oppdage de fine treslagene som skinner mot en i dyre italienske spill – eller i Olav Bergflødts håndlagde durspill – som regel bare er «simpelt» laminat. De fleste produsenter har nemlig innsett at det ikke har noen merkbar innvirkning på klangen om man benytter kryssfinér eller naturtre som byggemateriale i kassa.

Kryssfinér har blant annet den fordelen fremfor naturtre at det både er lettere og mer solid. Og siden vekt er en viktig parameter, er valget «lett»(!) Om man skulle ha valgt naturtre i stedet for finér måtte man også ha gjort veggene tykkere – og instrumentet følgelig tyngre – for å unngå at treverket sprekker og slår seg.

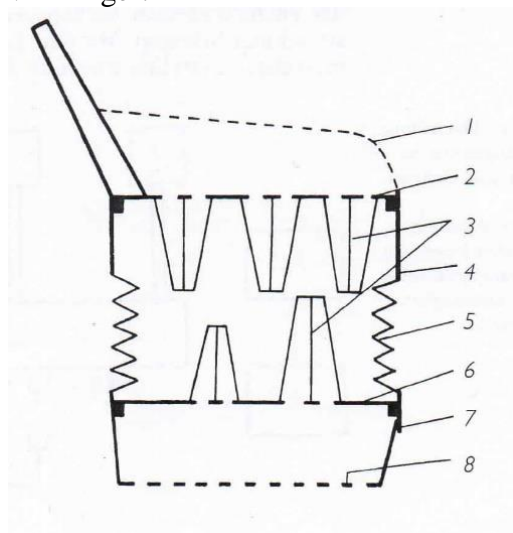
Som nevnt blir vibrasjoner i chassiset av mange av musikerne betraktet positivt. På spørsmålet om chassiset har noen innvirkning på klangen (klangfargen) viser Richter (s.

---

<sup>1</sup> Se for eksempel følgende artikler av Carleen Hutchins om emnet: *Plate Tuning for the Violin Maker* og *The Acoustics of Violin Plates*

206) til prøvinger der samme «stemmestokkenhet» (tonebunn pluss stemmestokker med innsatte stemmer) ble satt inn i tre forskjellige diskantkasser av henholdsvis tre, metall og plast, med nøyaktig samme fysiske mål. Under konstante målebetingelser ble klangen i stemmene analysert for alle tre chassiser. Til tross for svært ulike materialer i de tre chassisene var klangen tilnærmet identisk i alle de tre tilfellene. Konklusjonen er at durspillkassas bidrag til klangkvaliteten er ubetydelig liten.

Men Richter viser også til det ubestridelige faktum, som de fleste musikere har opplevd, at durspill – og kanskje særlig vanlig trekkspill – vibrerer når de blir spilt på. Som Faukstad-sitatet i [kapittel 8.3.2](#) også indikerer, gjelder dette særlig chassiset på bass-siden. Richter (s. 241) avviser imidlertid at vibrasjonene har klanglige virkninger med hensyn til klangfarge og lydstyrke, under henvisning til grundige prøvinger, der resultatene utelukker slike virkninger.



Figur 9: Trekkspillchassis med tonebunner og stemmestokker: 1 Diskantdeksel; 2 diskanttonebunn; 3 stemmestokker; 4 diskantchassis; 5 belg; 6 basstonebunn; 7 bass-chassis; 8 bassdeksel. (Richter, s. 241)

Sidekommentar: Som en kuriositet kan nevnes at chassiset på den nevnte bass-siden ligger *på utsiden* av trykkrommet se [Figur 9](#), det vil si det rommet hvor trykket oppstår, mens det på diskantsiden *omslutter* dette rommet. Dette påvirker ifølge Richter hvordan vibrasjonene fordeler seg over instrumentkassa som følge av «utstråling» fra stemmene.

Men hvordan kan det ha seg at musikeren Tom Willy Rustad kunne høre tydelig forskjell på to durspill av samme modell av merket Castagnari, der den eneste forskjellen var type tresort som var brukt i kassa? Det enkle svaret er at de to instrumentene ikke var helt like – jf. antall parametere som påvirker klangen. En annen mulighet er at lytteforholdene kan ha vært forskjellige i de to tilfellene, som følge av ulik temperatur, ulik størrelse på rommet, etc. Det kan også tenkes at de to instrumentene hadde forskjellig brukstid, det vil si at det ene var mer «innspilt» enn det andre.

## 9.1.2 Harde og myke tresorter

Men andre forklaringer er også mulig. Av uttalelsene i kapittel 8.3.1 fremgår det at ikke bare vibrasjoner i treverket, men også treverkets hardhet / mykhet, etter musikernes mening, kan ha innvirkning på klangen.

Rustad mente for eksempel at «mykere tresorter [som furu og gran] ... med tydelige årringer i treverket, gir mer vibrasjon i ramma/kassa,» noe som ifølge ham er positivt for klangen. (Pussig nok viser Rustad også til Castagnari-spill med «en *hard* (min utheving) furu eller gran – med en fantastisk klang», som må bety at jeg enten har misforstått ham eller at han mener at både harde og myke tresorter i chassiset gir god klang). Musikeren Jan Fyrun var også opptatt av at hardheten i treverket i kassa har mye å si, og mente i tillegg at «mykere treverk gjør at klangen blir dempet.»

Det er vanskelig å trekke noen entydig konklusjon av disse uttalelsene. Det er imidlertid nærliggende å betrakte hardhet som mer eller mindre synonymt med stivhet. Det er derfor ikke umulig at hardt treverk i kassa gir bedre lyd, men neppe av den grunn som musikerne hevder: resonans som følge av vibrasjoner i treverket. Bergflødt bruker jo nettopp finér – et dødt materiale, som i tillegg er hardt og stivt – i kassa for å unngå vibrasjoner og «tap av klang» – som er i tråd med hva andre de instrumentmakere sier. Det betyr at chassiset trolig like gjerne kan lages av hardplast eller et hvilket som helst annet hardt materiale<sup>1</sup>.

Når det gjelder mykere tresorter, som ifølge Rustad «gir mer vibrasjon i ramma/kassa,» er situasjonen motsatt. Da er det ikke utenkelig – med utgangspunkt i instrumentmakernes argumentasjon – at det kan oppstå vibrasjoner i kassa. Om det er bra eller ikke avhenger av øynene som ser (eller ørene som hører!) Objektivt sett kan det godt tenkes at klangen blir «dårligere», med svekket lydstyrke og færre overtoner som resultat. Subjektivt sett kan det imidlertid godt tenkes at vibrasjonene tvert imot oppfattes som en forbedring av klangen – i form av en «dempning», for å bruke Fyruns ord. Altså nok en gang et spørsmål om smak.

## 9.1.3 Vibrasjoner i stemmestokkene

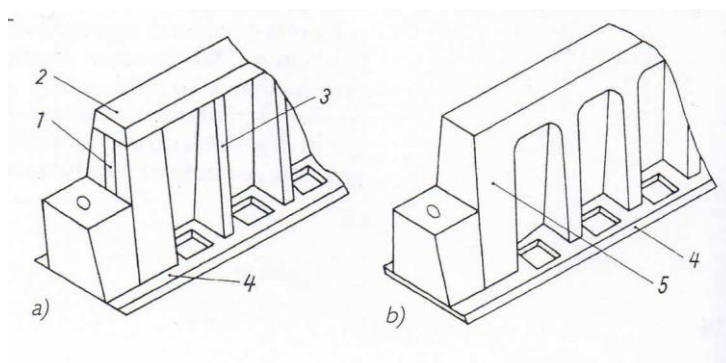
Stemmestokkene lages nesten alltid av tre. De blir enten sammensatt av limte deler eller formfrest i ett stykke. Til tross for hårdnakkert motstand fra «tre-aficionadoer» mot bruk av plastmaterialer som erstatning for tre i musikkinstrumenter, har stemmestokker av plast i

---

<sup>1</sup> ... men som selvfølgelig ikke har de samme estetiske kvaliteter!



durspill og trekkspill nå fått gjennomslag, og anses ifølge Richter (s. 116) i dag som fullverdig byggemateriale (Richter, s. 116)<sup>1</sup>.



Figur 10: To eksempler på stemmestokker av heltre med tonekammer og tonehull: a) faglimt; b) formfrest. 1 kile; 2 rygg; 3; «skillevegg»; 4) såle m/ tonehull; 5 formfrest blokk. (Richter, s. 116)

stemmestokken for å forklare hvorfor enkelte tresorter gir en «varmere» klang enn andre. Både Karlsson og Pariselle mente at tyngde er et viktig element ved valg av materiale, Karlsson ved å vise til at mahogni gir en «hardere klang» og «mer kraft», men på den annen side «veier litt mer». Begge var opptatt av at valget blir en avveingning mellom tyngde og klangkvalitet, hvor tyngre materialer ofte gir en «bedre» (eller retter: en annerledes) klang.

Det er ikke grunn til å tvile på at for eksempel Pignini / Dise har erfaring for at bruk av ulike tresorter i stemmestokken resulterer i forskjellig klangfarge. Det interessante er forklaringen som blir gitt: at klangforskjellene skyldes *egensvingninger* i treverket, som da – om jeg har forstått det rett – må variere fra tresort til tresort. Det er et syn som enhver fele- eller fiolinmaker trolig vil være enig i (vel og merke i en fele / fiolin), jf. uttalelsene til henholdsvis *Ottar Kåsa* og *Magnus Nedregård* i resonanskapittelet nedenfor.

Det er imidlertid vanskelig å forstå at det også skal gjelde stemmestokkene i et durspill / trekkspill. Når man betrakter Figur 10 ovenfor virker det som om stemmestokkene er konstruert som de er (faglimt, formfrest) nettopp for å *hindre* vibrasjoner.

Når det gjaldt eventuelle vibrasjoner i stemmestokkene hadde ingen av musikerne synspunkter på det<sup>2</sup>. To av instrumentmakerne, Emmanuel Pariselle og Lars Karlsson, mente imidlertid at materialet – i betydningen ulike sorter naturtre – i stemmestokken er viktig for klangen (eller rettere: klangfargen). Karlsson brukte ordet «egensvingninger» i

<sup>1</sup> Det bør tilføyes at det sikkert finnes gode argumenter mot bruk av plast i andre instrumenter, men altså ikke, ifølge Richter, i trekkspill og durspill.

<sup>2</sup> Muligens fordi de ikke ble spurt direkte om det. Et slikt spørsmål kunne også ha virket ledende.

Om vi holder fast ved påstanden om durspillet som et «ikke-resonansgivende» instrument, er Karlssons forklaring ikke riktig. Da vil eventuelle «egensvingninger» i stemmestokken, om den er laget av cedertre eller en annen tresort, tvert imot føre til *dårligere* klang (eventuelt svakere lyd) i instrumentet, av de årsaker som er nevnt tidligere (selv om klangkvalitetsbegrepets subjektive karakter nok en gang må understrekes).

Derimot kan stemmestokkens stivhet, stabilitet og tyngde, som vi har sett er egenskaper som har mye å si for andre av durspillets hovedkomponenter når det gjelder å *hindre* vibrasjoner, påvirkes av hva slags materiale stemmestokken lages av. Slik sett vil en stemmestokk i støpt hardplast – eller for eksempel mahogni, som er både stivt og tungt – kunne gi best klang, fordi hardheten bidrar til å hindre vibrasjoner og resonans. Det er altså mye som taler for at et stivt, tungt og tett materiale, gjerne tre, men kanskje aller helst hardplast, kan være det beste. Og Karlsson var jo selv nettopp inne på at mahogni kunne være et foretrukket materiale – selv om man ofte valgte det bort fordi det er for tungt.

Grunnen til at stemmestokker av plast helst finnes i billige spill er ikke, som mange tror, at plaststemmestokker er en dårlig løsning, men at de er dyre å fremstille, på grunn av dyre maskiner og prosesser, etc. Derfor blir stemmestokker av plast ofte bare brukt i billige nybegynnermodeller nybegynnere, som kan produseres i et stort antall. «Dårlig» klang i slike spill har derfor mest sannsynlig andre årsaker, for eksempel dårligere kvalitet på stemmene, dårlig feste for stemmestokker og stemmer, små tonehull, osv.

Til tross for at stemmestokker av plast har egenskaper, i form av stivhet og stabilitet, som gjør at de er fullt på høyde med (kanskje til og med bedre) enn stemmestokker av tre, har derfor lavkvalitetsstempelet – ironisk nok – blitt hengende ved trekkspill / durspill som benytter plast i stemmestokkene.

På den annen side vil det nok være enklere å gi durspillet en ønsket klangkarakter om man fastholder bruken av helt bestemte naturlige tresorter fremfor plast som byggemateriale i stemmestokken. Om man bruker cedertre, eller mahogni i som materiale stemmestokken, så vet man i det minste hva man får, kanskje også i klanglig henseende. For det er neppe så lett å etterligne for eksempel cedertreets naturlige egenskaper, som stivhet og tyngde, etc., i en maskinstøpt plaststemmestokk.

#### 9.1.4 Vibrasjoner i tonebunnen

Som nevnt er tonebunnens hovedfunksjon å være festeplate for stemmestokkene. Den har imidlertid et – særlig for musikere – besnærende navn, som lett gir assosiasjoner i retning

av klangbunnen i et piano, som for øvrig på engelsk heter det samme: *sound board*.

Dermed er assosiasjonsveien heller ikke lang til topplokket i en fele eller gitar. Richter sier følgende om dette:

Tonebunnen betegnes av og til som *klangbunn*. Dette uttrykket er villedende. Tonebunnen er ikke svingningsdyktig, heller ikke om den skulle være laget av klangtre av beste kvalitet, for det første fordi hele flaten er avstivet og hemmet av stemmestokkene, for det andre fordi halvparten av flaten består av huller (min oversettelse). (Richter, s. 241).

For «egen regning»<sup>1</sup> kan tilføyes at tonebunnen i et durspill / trekkspill dessuten mangler det «spennet» som kjennetegner klangbunnen i et piano og også lokket i en fele / fiolin, og som – i min forståelse – bidrar til å overføre vibrasjonene i strengene til instrumentkroppen via broen i en fele og «steget»<sup>2</sup> i et piano. Dette styrker etter min mening Richters argument.

Det var egentlig bare to av intervjuobjektene (Rustad og Karlsson) som hadde en klar oppfatning om at tonebunnen bør vibrere og gi resonans. Begrunnelsene som ble gitt var imidlertid forskjellige: Rustad mente tonebunnen med fordel (for å kunne vibrere) kunne lages av naturtre (og gjerne tynnere i kantene enn på midten, som et felelokk), mens Karlsson sverget til produktet Acoustic-Ply™, en type kryssfinér / laminat (se nedenfor). Om vi fastholder påstanden om durspillet som et «ikke-resonansgivende» instrument, er begge synspunktene gale, jf. blant annet Richter-sitatet ovenfor og det som er sagt om stivhet, etc. andre steder i avhandlingen.

## 9.2 Om resonans og resonanstre

Bare ordet resonans er egnet til å gi en musiker gode «vibber», og mange vil nok mene at enhver instrumentkasse *må* gi resonans om instrumentet skal klinge godt. Resonans betyr at noe, for eksempel en instrumentkropp, «klinger med», gir «medklang» (Guttu, 2010, s. 946), samtidig som lyden «forsterkes» under den overføringen av vibrasjoner som skjer i denne «medklangsprosessen». Jf. også denne definisjonen i et tidligere anerkjent leksikon:

**Resonans** (fr.), gjenklang; forsterkning av lyd fremkalt ved at den kastes tilbake el. ved at andre legemer klinger med. (Aschehougs konversasjonsleksikon, 1974)

---

<sup>1</sup> Etter samtaler med pianohandler og instrumentmaker Trond Hellstrøm, Oslo

<sup>2</sup> Klangbunnens «topp», som strengene ligger an (presser) mot.

Dyktige sangere kjennetegnes for eksempel ved at de bruker ikke bare hodet, men hele kroppen som et «resonansrom» for å skape best mulig klang. Det er heller ikke uten betydning hvor en sanger plasserer seg på en scene for at rommet, eller salen skal «klinge med» på best mulig måte. Og «alle» vet jo at resonans i en fiolin- eller gitarkasse er en forutsetning for at instrumentet skal klinge. Det er derfor ikke så rart at man forventer at kassa i et durspill skal oppføre seg på samme måte.

Og det er jo riktig at klang er avhengig av vibrasjoner, det være seg i stemmetunger, strenger, eller andre lydgivere. Spørsmålet er hva som må vibrere for at man skal få den klangen man ønsker. På strengeinstrumenter er det viktig at andre deler enn bare strengene vibrerer for å skape klang. Men er det slik også i et durspill / trekkspill?

### 9.2.1 Resonanstre / klangtre

Vi har tidligere ([kapittel 8.3.1](#)) nevnt at det kjente svenske durspill- og trekkspillmerket *Dise*, (som produseres ved Pignini-fabrikken i Castelfidardo i Italia), benytter produktet *Acoustic Plywood* i sine durspill<sup>1</sup>, et produkt Lars Karlsson omtaler som «resonanstre» for trekkspill. Dette materialet – når det brukes i tonebunn og chassis – kjennetegnes ifølge Karlsson av at det gir en «fyldigere klang» sammenlignet med mer «massive treslag» som brukes i andre typer durspill – som «ser bra ut, men som ikke svinger med fordi det er for tykt».

Som navnet tilsier, dreier det seg her om en bestemt type eller kvalitet av kryssfinér. Det er derfor ikke riktig å bruke begrepet «resonanstre» (eller «klangtre» som det også kalles<sup>2</sup>) om dette materialet, slik Karlsson gjør.

Klangtre er betegnelse på virke fra en spesiell type gran som vokser i utvalgte trakter i de østlige alper i Nord-Italia, kjennetegnet ved

... en helt særegen evne til å vibrere og forsterke toner i strengeinstrumenter (Gjerdrum, 2010).

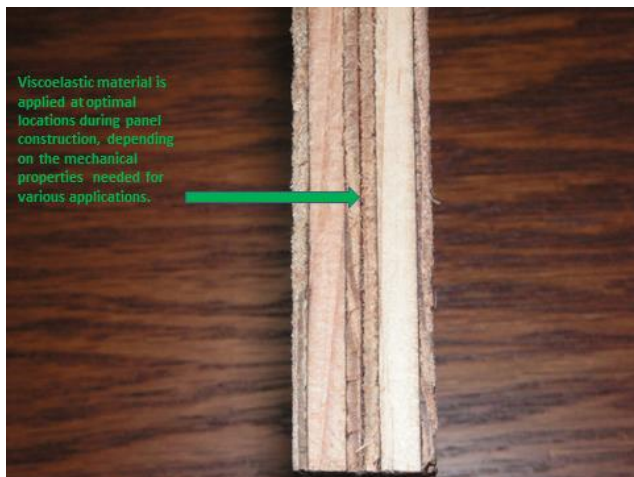
---

<sup>1</sup> Og så vidt jeg forstår, også i trekkspillene.

<sup>2</sup> Jf. det innledningsavsnittet i: [http://www.skogoglandskap.no/filearchive/klangtre\\_skogindustri.pdf](http://www.skogoglandskap.no/filearchive/klangtre_skogindustri.pdf)

For å fortjene betegnelsen stilles helt spesielle krav til årringsstruktur, avvirkning, rettvokstheth, etc. (Se Gjerdrum & Bernabei, 2006). Det er åpenbart at produktet Acoustic-Ply™ ikke oppfyller disse kravene.

Det er ikke dermed sagt at materialet ikke kan ha positiv innvirkning på klangen i et durspill eller trekkspill. I omtalen på produsentens hjemmeside står det at produktets viktigste funksjon er å redusere eller dempe uønskede vibrasjoner i bygninger og andre



konstruksjoner. (Se Acoustic-Ply™ - GW Industries). Det betyr at det trolig også kan brukes til å dempe uønskede vibrasjoner (eller resonans) i en durspillkasse. Ifølge de fleste instrumentmakere vil en slik fjerning eller reduksjon av resonans gi bedre klang, men med en begrunnelse med motsatt fortegn av den Karlsson oppgir.

Bilde 12: Eksempel på Acoustical Plywood (hentet fra produsentens hjemmeside).

Karlsson har to begrunnelser for bruk av Acoustic-Ply: resonans og holdbarhet og bruker flere ganger begrepet

«egensvingninger» (som jeg oppfatter som synonymt med «egenfrekvens» – se Ordliste i Vedlegg 1) for å forklare hvorfor materialet har så god innvirkning på klangen, både i tonebunn og chassis. Han viser blant annet til at andre produsenter, som f.eks. Castagnari, (ofte) bruker «helved» (i Tom Willy Rustads versjon: fordi det gir bedre resonans) i chassiset, men fordi naturtre sprekker lettere må veggtykkelsen i kassa økes, med negative konsekvenser for klangen, ifølge Karlsson, fordi kasseveggen da ikke får mulighet til å «svinge med».

Det er fristende å gi både Rustad og Karlsson rett. Med tanke på diskusjonen over om vibrasjoner kontra stivhet i durspilletts hovedkomponenter, virker det mer enn sannsynlig at årsaken til klangforbedringen, for chassisets del, ligger i at både «massivt» naturtre og Acoustic Plywood og bidrar til økt stivhet og stabilitet i konstruksjonen – for å hindre vibrasjoner og sikre at «det bare er stemmetungene som vibrerer» (jf. A. Schertel m.fl.).

## 9.2.2 Om resonans i durspill / trekkspill

Resonans, og særlig resonansen (eller mangelen på resonans) i durspill / trekkspill, vies stor oppmerksomhet av Richter.

Utgangspunktet for diskusjonen er at det i durspill / trekkspill ikke er behov for, eller ønske om, at vibrasjonene i stemmene skal overføres til instrumentkassa i form av vibrasjoner i treverket. De fleste av instrumentmakerne begrunner jo også ønsket om størst mulig stivhet i chassiset og andre komponenter med viktigheten av å unngå vibrasjoner og resonans i instrumentet.

Richter sier blant annet følgende om resonans i durspill / trekkspill (alle sitater, min oversettelse):

De fleste instrumenter har en spesiell komponent for å ivareta klangutstrålingen (*Klangabstrahlung*), for eksempel klangbunnen i det nyss nevnte pianoet. Denne klangbunnen må settes i svingninger av den anslåtte strengen. (Richter, s. 154) (s. 154)

Og videre:

Fritungeinstrumentene atskiller seg ikke bare fra beslektede instrumenter innenfor gruppen aerofoner, men også fra andre musikkinstrumenter, særlig kordofoner: De klinger uten resonator, det vil si uten tilkoplede «klangutstråler» (*Klangabstrahler*<sup>1</sup>) (ibid.:, s. 155-156)

Durspill / trekkspill kjennetegnes altså ved at de *ikke* har en komponent for «klangutstråling». Ordet *Klangabstrahlung*<sup>2</sup> er vanskelig å oversette til norsk, men er en beskrivelse av hvordan lyden brer seg utover i instrumentet (det er nærliggende å bruke ordet resonans). I motsetning til for eksempel et piano skjer «klangutstrålingen» i durspill / trekkspill, i Richters ordbruk, i selve stemmen, som betyr at stemmen (eller rettere: stemmetungen) sørger for både «klangproduksjon» og «klangutstråling» (alternativt: «lydproduksjon» / «lydutstråling») på samme tid:

Lydutstrålingen finner sted nøyaktig der hvor lyden oppstår, i stemmetungen selv, ...<sup>3</sup>  
(ibid.:, s. 165)

---

<sup>1</sup> I betydningen vestlige fritungeinstrumenter

<sup>2</sup> Richter bruker også ordet *Schallabstrahlung* (s. 165 o.a.) (Schall = lyd) om det samme fenomenet.

<sup>3</sup> Die Schallabstrahlung erfolgt unmittelbar dort, wo der Schall entsteht, an der Durchschlagzunge selbst, ....

..., i trekkspillet inntar stemmetungen en dominerende stilling, i den forstand at den står for både lydproduksjon og lydutstråling. (ibid.:, s. 221)

Siden *Abstrahlung* kan oversettes med «utstråling», kan begrepene i den aktuelle konteksten best oversettes med «lyd- eller klangoverføring» – det vil si: «resonans». At det trolig er det som menes fremgår av det som er sagt ovenfor:

Det er relevant å sammenligne en durspillkasse med en høyttalerkasse. I sin blogg på internett sier professor *Sverre Holm* ved Universitetet i Oslo blant annet dette:

Høyttalerdesignet er motivert ut fra ønsket om å lage et mest mulig «dødt» kabinett, et som er fri for egenresonanser og svingninger og som gir minst mulig påvirkning av lyden etter at den har forlatt høyttalerelementene (Holm, 2011).

Holm får støtte av akustiker *Tor Halmrast*, Oslo, som sier at en høyttalerkasse skal gi minst mulig resonans. Halmrast sier også at «det kan tenkes» at det er ønskelig å unngå resonans i et durspill. «De ulike stemmene kan nemlig få kassa til å vibrere på ulik måte.» Om man bytter ut ordet «høyttalerelementer» med «durspillstemmer» og «høyttalerkasse» med «chassis» i et durspill, er analogien slående.

Et nærliggende spørsmål, som det imidlertid ligger utenfor rammen av denne avhandlingen å besvare, blir da:

Om alle instrumenter gir resonans, hvor blir det av resonansen i et durspill / trekkspill når den, som i andre instrumenter, ikke skal, eller ikke har mulighet for å «stråle ut» i resonansgivende komponenter som for eksempel klangbunnen i et piano, lokket i en fele eller luftsøylen i et fløyterør, etc.? Forsvinner den bare i den tomme luft?

Og: Kan et instrument klinge *uten* resonans?

Jeg velger å la spørsmålet stå åpent – men lar akustiker *Tor Halmrast* få det siste ordet. I det tidligere nevnte upubliserte notatet til denne avhandlingen sier han blant annet:

Så dersom durspel-kassa var tilpasset lufta (impedanstilpasset), slik at veggene effektivt avstrålte vibrasjonene som lyd i lufta for det aktuelle frekvensområdet (eller deilig risting i musikerens kropp?), hadde vibrasjonene vært nyttige. (Det er altså tilfelle både for gitar- og k-bass-streng.) Men: Hvis selve tungene er bedre koplet til lufta enn det kasseveggene er, vil det være uheldig at kassa settes i vibrasjon. Da ville det muligens være lurt å ha så tung/stiv kassevegg at den ikke ble satt i vibrasjon i det hele tatt. (Halmrast, 2015, s. 5)

### 9.2.3 Om resonans i fele / fiolin

Med utgangspunkt i avhandlingens lett «kontrastive» tilnærming, har jeg hatt interesse av å høre hva instrumentmakere som lager andre instrumenter, særlig fele og fiolin, mener om betydningen av resonans i deres instrument.

Selv om musikerne og instrumentmakerne som er sitert i kapittel 8 nok vil være enige om at det først og fremst er stemmene som lager lyden i et durspill / trekkspill, så skiller instrumentet seg likevel vesentlig fra en fele eller fiolin, jf. følgende uttalelse:

Fiolinen er helt avhengig av resonans, siden selve strengen lager så godt som ingen lyd i det hele tatt.

(Sitat: Magnus Nedregård)

Uenigheten går på hvor stor innvirkning vibrasjon og resonans i durspilletts øvrige deler har på klangkvaliteten (klangfargen). De fleste musikerne synes å mene at klangen i stemmene må få «støtte» av resonans og vibrasjoner i kassa og andre komponenter for at instrumentet skal låte bra.

I forlengelsen av ovenstående uttalelse stilte Nedregård også et – for en utenforstående (som Nedregård er) – lett forståelig spørsmål som gjaldt resonansen i et durspill / trekkspill:

Jeg antar at svingningene i luften som metalltunga kan produsere alene, må være litt utilstrekkelig for å gi nok lyd ...?

(Sitat: Magnus Nedregård)

Det kan virke som om enkelte – særlig utøvere – på durspill og trekkspill har gjort Nedregårds spørsmål til sitt eget og ser etter måter å forbedre lyden i stemmene på. Svaret de synes å ha funnet, er at «vibrasjoner i treverket», i form av resonans, kan gi den forbedringen de søker. Men som denne avhandlingen forhåpentligvis har vist, er svaret mest sannsynlig et blindspor. Jakten på den «perfekte lyden» i et durspill / trekkspill må – satt litt på spissen – trolig både starte og slutte med stemmen og dens konstruksjon og utforming. Det kan nok en gang være på sin plass å sitere A. Schertel, Harmona GmbH:

I et trekkspill skal ingenting annet enn stemmetunga vibrere. Alt som «svinger med» (stemmestokker, tonebunn) påvirker energiomsetningen i stemmetunga på en negativ måte. ... Selvsagt kan chassiset bli satt i svingninger dersom bass-stemmene produserer



svingninger med samme frekvens, men det har ingenting med en forbedring av klangegenskapene å gjøre. Type materiale i chassiset har ingen betydning for klangen.

(Sitat: Andreas Schertel)

Det kan også virke som om musikerne har gjort første del av setningen til felemaker Ottar Kåsa, Rauland i følgende uttaleelse til sin egen:

Gran er lett og stivt, og vibrerer lett, derfor det beste alternativet til lokk. ...

(Sitat: Ottar Kåsa)



Bilde 13: Eksempel på ukontrollert resonans: Tacoma Narrows Bridge, USA, 1940 (Halmrast, 2013, s. 32)

Durspillet / trekkspillet har imidlertid ikke noe «lokk». Det har i det hele tatt (om man skal feste lit til litteraturen og instrumentmakernes mening – og det bør man) ikke noe «system» for å overføre vibrasjonene i stemmetunga til de andre delene av instrumentet. Det betyr at de vibrasjonene som måtte oppstå, trolig er tilfeldige og – med utgangspunkt i durspillet / trekkspillet system for lydproduksjon og klangdannelse (kapittel 6.3) – i det store og hele uønsket.

Til slutt, nok en uttaleelse fra fiolinmaker Magnus Nedregård:

Det er på ingen måte slik at jo mer resonans jo bedre, snarere er det et spørsmål om å få akkurat de riktige resonansene i spill, og det handler vel mere om å begrense de egentlig, enn det motsatte.

(Sitat: Magnus Nedregård)

Som nevnt kan resonans også ha skadelige virkninger (om ikke fullt så skadelige som på Bilde 13!) Som Nedregårds uttaleelse indikerer må derfor vibrasjonene, eller resonansen, «holdes under kontroll» om de skal få den ønskede virkning. I durspill / trekkspill betyr det – i min forståelse – å sørge for å beholde resonansen (om det er det man skal kalle det) der hvor den oppstår og «produseres»: i stemmen.

## 9.3 «Kvantitativ» prøving: stivhet

Betydningen av stivhet og tilhørende variabler er redegjort for i tidligere kapitler, og diskutert ovenfor. Mye taler for at stivhet blir viktigere jo nærmere stemmen man kommer: 1) tungas feste til rammen / stemmeplaten (viktigst); 2) stemmenes feste til stemmestokken; 3) stemmestokkens feste til tonebunnen; 4) tonebunnens stivhet og «forankring» i chassiset, samt stivheten til chassiset.

Her skal jeg beskrive et forsøk som hadde som mål å undersøke holdbarheten av punkt 3) stemmestokkens feste til tonebunnen, en metode særlig Olav Bergflødt er talsmann for. Så vidt vites er Bergflødt den eneste som limer stemmestokkene rett på tonebunnen, slik Richter anbefaler, jf. følgende sitat:

Det er viktig at stemmestokken festes godt for å sikre at stemmetungene får de store svingningsamplitudene som er nødvendig for å sikre størst mulig lydstyrke. ... Den beste løsningen er at stemmestokken limes rett på tonebunnen – uten såle (Richter, s. 238-239).

Bakgrunnen for forsøket var kjøp av et durspill jeg gjorde under et besøk hos Harmona i februar 2016: en «Weltmeister», modell «Wiener 86 W», 2-korig torader stemt i toneartene



Bilde 14: 2-korig Harmona «Weltmeister»-durspill, modell «Wiener 86 W», før ombygging: fastskrudde stemmestokker m/såle og filtforing (for best mulig tetting). (Privat foto)

G/C, med «dårligste» stemmekvalitet: Harmonikas Class IV (se [kapittel 7.1.3](#)).

Jeg hadde tidligere kommet over en tilsvarende modell i Norge og likte klangen, men uten å være helt fornøyd. Klanglig sett ligner instrumentet på en god «Hohner Corso» – selv med bare to kor, men klangen var litt «innestengt» på de laveste tonene, særlig tonen D. Instrumentet hadde altså et forbedringspotensial. Bilde 13 viser instrumentet før ombygging.

Jeg fikk derfor Bergflødt til å bygge om instrumentet ved å fjerne skruer, såle og tettefilt og deretter lime stemmestokkene rett på

tonebunnen. Resultatet er vist i Bilde 14. Bergflødts påstand<sup>1</sup> er at en slik løsning får stemmetungene til å svinge enda friere, fordi de da møter en enda sterkere «motvekt» fra stemmestokk, tonebunn og chassis.

Det må understrekes at prøvingen ikke var «etter boka». Jeg gjorde for eksempel ikke opptak av lyden før og etter ombyggingen, med etterfølgende analyser av klangspekteret før og etter. I bedømmingen av resultatet baserte jeg meg utelukkende på min egen lytteopplevelse.

Før ombyggingen kontaktet jeg Andreas Schertel for å høre hva mente om resultatet. Han trodde ikke at ombyggingen ville ha nevneverdig innvirkning på klangen:

Dersom forbindelsen mellom stemmestokk og tonebunn er dårlig, mister stemmetunga energi, fordi resten (av instrumentet, min anm.) svinger med. Det er imidlertid ikke ordentlig merkbart før stemmestokken sitter nærmest løst på tonebunnen.

Ved å lime stemmestokken rett på tonebunnen kan tungeenergien eventuelt utnyttes enda litt bedre. Dermed blir tungas «svaregenskaper» ørlite grann bedre og lydstyrken kan også tilta aldri så lite, men så lite at det nesten ikke er merkbart. En slik liten forandring vil føre til en klangendring som ikke er hørbar.

(Sitat: Andreas Schertel)

Etter ombyggingen bad jeg om Bergflødts mening.

### Resultat av prøvingen

Det vil være feil å si at klangen ble merkbart bedre. På den annen side ble den heller ikke dårligere; kanskje ørlite grann mer «briljant» i det øvre leiet, men «innestengtheten» i det nedre leiet var der fortsatt.

Schertels forventning viste seg altså å stemme ganske bra (i det minste slik jeg opplevde det).

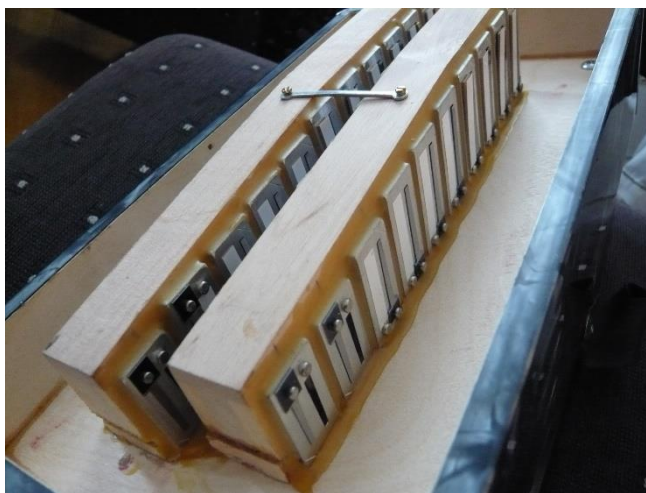
---

<sup>1</sup> Det presiseres at Bergflødt mener at stivheten og stabiliteten må gjelde *hele* instrumentet, ikke bare en enkelt del.

Bergflødt påpekte imidlertid at det er vanskelig å gjøre en vellykket ombygging av et instrument uten å bygge om *hele* instrumentet, fordi det alltid er en helhet av faktorer som bestemmer klangen. Han var imidlertid forundret over at Harmona ikke hadde sørget for å gjøre tonehullene større «på et såpass godt instrument». Å endre på dette i ettertid ville imidlertid være en større operasjon.

### Konklusjon

Resultatet synes å svekke påstanden om at metoden for å feste stemmestokken til tonebunnen har en merkbar positiv innvirkning på klangen. (På den annen side hadde ombyggingen heller ingen negativ innvirkning på klangen.) Det er også vanskelig å se at størrelsen på tonehullene, gitt at denne ligger fast, ville ha endret resultatet i den ene eller andre retningen. På den annen side er stivhet, slik jeg har forstått det, et krav som gjelder *hele* konstruksjonen, fra stemmetunga og ut til chassiset, der tungas feste til stemmeplaten er viktigst. Et dårlig feste her ville trolig ha gitt et annet resultat (i negativ retning).



Bilde 15: Harmona 2-korig «Weltmeister»-durspill, modell «Wiener 86 W», etter ombygging: Stemmesteokkene er limt rett på tonebunnen med «tettevoks» rundt; skruer, såle og filtforing er fjernet. (Privat foto)

## 9.4 Om betydningen av stemmer / stemming

Det fremgår av denne avhandlingen at stemmenes kvalitet og måten de er stemt på uten sammenligning er den faktoren som har størst betydning for klangen i et durspill – og trolig også i et vanlig trekkspill. En viktig grunn er at antallet parametere som kan endres og påvirkes for å skape et ønsket klangbilde synes å være langt større for stemmenes del enn for andre komponenter, jf. blant annet det som er skrevet om stemmekvalitet i kapittel 6.3 og ulike kvalitetsklasser i kapittel 7.1.3.

Likevel er det trolig en kombinasjon av subjektive preferanser på den ene siden og en optimal kombinasjon av byggekvalitet og stemmekvalitet på den andre, der også disse preferansene er tatt hensyn til, som er det beste uttrykket for et klanglig sett godt instrument.

I de siste 10-20 årene (og kanskje mer) har det skjedd en utvikling i retning av at durspill- og trekkspillprodusentene har overlatt produksjonen av den viktigste klangkomponenten, nemlig stemmen, til spesialiserte stemmeprodusenter.

Med tanke på de mulighetene som finnes til å variere klangfargen gjennom å endre verdien på viktige klangparametere i stemmen, er det ikke sikkert at dette er en positiv utvikling. Noe av grunnen til Hohner Corso-durspillenes popularitet er at de har / hadde en særegen klang som andre produsenter ikke har klart å etterligne. Én av grunnene til det er trolig at Hohner-fabrikken produserte stemmene sine selv, blant annet med en egen stålkvalitet i tunga.

Ved å overlate stemmeproduksjonen til andre har durspill-/trekkspillprodusentene gitt fra seg kontrollen med en komponent som er særdeles viktig for klangen i instrumentet. Om det ikke kan forventes at durspill-/trekkspillprodusentene igjen skal begynne å produsere stemmene sine selv, kan det være grunn til å spørre om de (etter påtrykk fra musikerne!) kanskje bør begynne å stille større krav til sine stemmeleverandører.

### 9.4.1 Stemmeplaten

Musikeren Tom Willy Rustad fortalte i en samtale i forbindelse med dette prosjektet at en av hans toradere hadde stemmer dels av messing, dels av aluminium<sup>1</sup>. Messingstemmene gir en varmere og kraftigere klang enn aluminiumstemmene, fortalte han. Rustad mente at forskjellen måtte skyldes de to metallenes ulike «evne til å vibrere», fordi messing, som ifølge Rustad er et «levende» metall, har bedre vibrasjonsegenskaper enn aluminium, som er et «dødt» metall.

Rustad mente også at de såkalte «bayan»-stemmene gir større overtonerikdom, som en følge av at overtoner fra de andre «vibrerende tonene» spres til hele stemmeplaten, og ikke begrenses til de enkle stemmeplatene, med bare to tunger på hver plate, i vanlige durspill / trekkspill.

Rustads forklaring er besnærende, og i tråd med tanken om treverkets betydning for klangen som en følge av at naturtre – i motsetning til «døde» finérplater – har en naturlig evne til å vibrere og overføre vibrasjoner – jf. Rustads tidligere uttalelse ([kapittel 8.3.2](#)): «vibrasjon er tonekvalitet».

---

<sup>1</sup> Det vil si stemmeplate av messing; stemmetungen er nesten alltid av stål.

Men om vi skal tro de fleste durspillmakerne, som også får støtte i litteraturen, så skyldes klangforskjellen at messing er tyngre enn aluminium – forutsatt at øvrige parametere ligger fast, ikke at messing er et mer «levende» materiale. «Alt» i et durspill / trekkspill skal nemlig støtte opp om dette ene: å gi best mulig betingelser for stemmetungas svingninger. Et tungt metall som messing vil gi stemmetunga bedre svingebetingelser enn aluminium. I Richters utlegning:

Her (festing av stemmene til stemmestokken, min anm.) gjelder det samme som ved festing av stemmetunga til stemmeplaten. Jo mer stabilt og massivt en mekanisk svingeenhet forankres i sitt festepunkt, jo mindre blir svingningsdempningen som forankringen forårsaker, og jo større bli svingningsamplituden og følgelig lydtrykket. Overført på stemmetunga betyr det et stort lydtrykk og dermed en kraftig klang i instrumentet.<sup>1</sup> (Richter, s. 238).

Det bringer oss tilbake til spørsmålet om resonans, og hva som egentlig vibrerer i et durspill / trekkspill. Ifølge litteraturen om emnet er det ikke materialet selv, verken i stemmetunga eller stemmeplaten, som setter luften i svingninger i et durspill / trekkspill, men i stedet den periodiske åpningen og strupingen av luftstrømmen gjennom stemmeplatenes spalteåpninger som en følge av stemmetungas vibrasjoner. I så måte har lydproduksjonen i en durspill-/ trekkspillstemme likhetstrekk med den man finner i en sirene. (Se Cottingham, s. 45 og Richter, s. 132). Se også Figur 6 (kapittel 6.3.2).

Men på den annen side er det neppe å forvente at ordet «sirene» skal gi en musiker de samme gode «vibbene» og varme følelsene som ordene «klangtre» og «årringsstrukturer» i omtalen av naturlige tresorter som gran og furu.

## 9.4.2 Stemmetunga

Materialet (metallet) i stemmetunga har også innvirkning på klangen. Nøkkelord her er stivhet og fleksibilitet (eller elastisitet). Som nevnt (kapittel 6.3.3) er stivheten til tunga en viktig parameter for en stemmes klangkvalitet. Som det også ble nevnt er det en sammenheng mellom tungas stivhet og størrelsen på luftspalten mellom tunge og ramme (stemmeplate).

Gitt den betydning tungas stivhet har for kvaliteten, er det rart at ingen av intervjuobjektene, heller ikke instrumentmakerne, har vært særlig opptatt av denne

---

<sup>1</sup> Min oversettelse.

parameteren. Årsaken ligger trolig i begrepet «svensk båndstål». De fleste som snakker om kvaliteten på en stemme bruker dette begrepet nærmest som en «trylleformular» når de skal gi uttrykk for at en stemme holder høy kvalitet. Men som det fremgår av beskrivelsen av ulike stemmeklasser i [kapittel 7.1.3](#) er kvaliteten til stålet i stemmetungene, og dermed stivheten, tilnærmet lik (med et lite unntak for Class IV), for alle de fire klassene. Selv om beskrivelsen av de nevnte kvalitetsklassene er hentet fra én produsent (Harmonikas s.r.o.), er det grunn til å anta at situasjonen ikke er særlig annerledes hos andre produsenter.

### 9.4.3 Om luftforbruk og stemmekvalitet

Vi nevnte tidligere ([kapittel 6.3.3](#)) at tungas stivhet, kombinert med luftspaltens størrelse, er avgjørende for hvor godt en stemme «svarer» på lufttrykket i belgen, og følgelig også for stemmens klangkvalitet. Og både musikere og instrumentmakere er utvilsomt ute etter å få best mulig kvalitet på sine instrumenter, herunder på stemmene. Men «dårlige» stemmer, det vil si stemmer der luftspalten mellom tunge og stemmeplate er så «stor» som 0,06 mm (jf. Class VI, [kapittel 7.1.3](#)), betyr ikke nødvendigvis at klangen blir dårlig, bare at man må sette litt mer kraft på belgen for å «hente klangen frem».

Ved spilling av hallingspringar på en-raders durspill, med mange svinger av belgen, kan det faktisk være ønskelig at stemmene ikke svarer så bra som tilfellet er med stemmer av beste kvalitet, fordi man derved oppnår en «forsinkelse» i belgvendingene når belgen snus, noe som er med på å skape den «sugende» rytmen som mange utøvere av hallingspringar på durspill er ute etter. Selv om dette dels har med innarbeidet og tilvant spilleteknikk å gjøre, har det i tillegg en musikalsk begrunnelse, noe Faukstad er inne på i sin avhandling, *Ein-raderen i norsk folkemusikk*:

Belgvendingane på ein-raderen er betinga av melodikken, og ikkje som bogestrøka på fele, av rytmen. (s. 47)

Dette fører til umotiverte «fraseringsbrudd» ved fremføring av særlig hallingspringar (som jo går i tredelt takt) på durspill, som kan forsterkes om stemmene svarer for bra. Da mister man lett flyten i spillet, fordi det blir vanskeligere å kontrollere de nevnte fraseringsbruddene når belgen snus. (Men samtidig er kjennetegnet på en dyktig utøver på durspill nettopp evnen til å utnytte belgen og belgvekslingene på best mulig måte.)

Generelt kan man si at kvaliteten på stemmene, med hensyn til luftforbruk, stivhet på tunga, etc., må ses i sammenheng med *både* kvaliteten på durspilletts øvrige komponenter, og de parameterne som bestemmer den, *og* med hva slags repertoar som skal fremføres.

#### 9.4.4 Om forskjellen mellom durspill og trekkspill

Som det fremgår av synspunktene i [kapittel 8](#), var den vanligste forklaringen på eventuelle klangforskjeller mellom durspill og trekkspill at de måtte skyldes stemmingen. Det ble i den forbindelse særlig vist til durspilletts kjente «tremolostemming» (se [kapittel 5.2.2](#)), mens de fleste trekkspill til sammenligning er «tørrstemt»<sup>1</sup>.

Noen, både blant musikerne og blant instrumentmakerne, mente imidlertid at forskjellene kunne skyldes andre faktorer:

1. Liketonighet vs. vekseltonighet
2. Instrumentets størrelse
3. Størrelsen på tonehullene

Det første punktet har jeg selv argumentert for (se blant annet [kapittel 5.2](#)). De to andre punktene er også interessante. Både Andreas Schertel og Lars Karlsson – og i tillegg trekkspillreparatør Thore Kristian Bakke, trodde at størrelsen på instrumentet, for trekkspilletts del, hadde noe å si for klangen. En kjent trekkspiller (ikke er sitert) demonstrerte dette ved å spille en låt på to forskjellige trekkspill av ulik størrelse. Det var liten tvil i mine ører om at det største trekkspillet hadde en fyldigere og kraftigere klang.

Min teori er at dette har sammenheng med det siste punktet: størrelsen på tonehullene. Et fysisk stort instrument gjør det trolig mulig å anrette stemmene på en slik måte at det blir plass til å øke størrelsen til tonehullene på stemmestokken. På mindre trekkspill, som ikke er uvanlig i dag, vil man ikke ha denne muligheten, ganske enkelt fordi plassen er for liten (forutsatt samme antall toner / stemmer). Dette vil gjøre at klangen ikke kommer skikkelig «ut», som jeg selv har irritert meg over på mange trekkspill. Små tonehull finner man selvsagt også på en del durspill. Færre toner gjør imidlertid at man på durspill har større plass til å øke størrelsen på tonehullene (min teori) – selv om det også her blir et spørsmål om hvor stort man vil at instrumentet skal være.

En annen teori er at fordi trekkspill alltid er utstyrt med register<sup>2</sup>, må tonehullene i registerskinnene gjøres litt mindre enn hullene i stemmestokken. Dette for å sikre at mellomrommene mellom hullene i registerskinnene fullt ut dekker tonehullene i stemmestokken.

---

<sup>1</sup> Det vil si med lite eller ingen svevning, jf. [kapittel 5.2.2](#).

<sup>2</sup> En teori Lars Karlsson var talsmann for.



Det er vanskelig å trekke klare konklusjoner på grunnlag av ovenstående. Det vil jo også være individuelle forskjeller mellom instrumenter, blant annet når det gjelder størrelse. Jeg fastholder imidlertid som en generell påstand at det er klanglige forskjeller mellom durspill og vanlig trekkspill som ikke utelukkende kan forklares med hvordan instrumentene er stemt.

#### 9.4.5 Avsluttende bemerkninger om stemmer

Alle personene i musikergruppen og instrumentmakergruppen som er sitert i denne avhandlingen er personer med lang «fartstid» og god kjennskap til instrumentet durspill / trekkspill. Det er derfor ikke lett å forstå hva uenigheten mellom gruppene med hensyn til hva som er årsaken til klangforskjeller mellom ulike durspill, kan skyldes. Uten at jeg vet det sikkert, vil jeg tro at det er langt større enighet om årsakene til klangforskjeller blant musikere og instrumentmakere som spiller på eller lager andre instrumenter. Jeg har i alle fall aldri hørt felespillere, og i hvert fall ikke felemakere, stille spørsmålstegn ved hvilke komponenter som er viktige for klangen i en fele. Om man spør, vil man alltid få til svar: lokket, broen, lydpinnen (og selvsagt strengene). Likevel er det altså til dels stor uenighet mellom musikere og instrumentmakere om hva som «lagar låten» i et durspill / trekkspill.

Det er derfor nærliggende å tro at uenigheten mellom de to gruppene (og dels innenfor instrumentmakergruppen) må skyldes andre årsaker enn manglende instrumentkunnskap. Jeg har derfor prøvd å gjøre meg noen refleksjoner om hva årsaken(e) til uenigheten kan være og hvorfor man mener som man gjør. Refleksjonene er gjengitt i [kapittel 10](#).

Når det gjelder hva som vibrerer (eller rettere: *bør* vibrere) og ikke vibrerer i et durspill / trekkspill, har diskusjonen i dette kapittelet og synspunktene i [kapittel 8](#) vist at både litteraturen (Richter) og instrumentmakerne (stort sett) er enige om at *bare* stemmetunga, og ingenting annet, ideelt sett, skal vibrere. Alt annet som måtte vibrere i instrumentet vil være skadelig for klangen, med svekket lydstyrke og mindre overtonerik («briljant») klangfarge som resultat.

Det er ingen grunn til å tvile på at det til grunn for alle synspunktene som er fremkommet i denne avhandlingen, ligger et ekte ønske om å bidra til forbedring av klangen i durspillet. Derimot er det grunn til å anta at diskusjonen om hva som bestemmer klangen i instrumentet og hvordan den kan forbedres, vel og merke gjennom tekniske forbedringer av instrumentet, har kommet inn i et feil spor. Her vises til diskusjonen i [kapittel 10](#).

Når det gjelder stemmene fremgår det (kapittel 6.3) at stemmetungas svingninger og måten tungas svingninger blir satt i gang på er en svært komplisert prosess som ennå ikke er fullt utforsket. Det fremgår også (kapittel 7.1.3) at det kan se ut som om ikke alle parameterne som er med på å bestemme klangen i durspill-/trekkspillstemme, for eksempel stivheten på tunga, tungas bredde og form, stemmeplatens tykkelse, etc. er tilstrekkelig hensyntatt av stemmeprodusentene.

Årsakene kan være mange og skal ikke diskuteres her. Hva stemmekvalitet generelt – og kanskje særlig begrepet *a mano*<sup>1</sup>-kvalitet – betyr, synes imidlertid uklart. Om man ønsker å forbedre klangkvaliteten i et durspill / trekkspill, bør derfor de parameterne som påvirker stemmekvaliteten vies større oppmerksomhet.

---

<sup>1</sup> Visstnok «håndlagde» stemmer av beste kvalitet.

# 10 Noen refleksjoner rundt hvorfor man mener som man gjør

## Begrepet essensialisme

Det er neppe feil å si at de fleste musikere er romantikere, med sans for natur, mystikk og alt som gir «klangbunn» og kontakt med de dypere understrømninger i livet. I norsk litteratur er det få som har gitt bedre uttrykk for denne naturmystikken enn Knut Hamsun.

I romanen «Pan» kan vi lese følgende:

Der stod en Sten utenfor min Hytte, en høi, graa Sten. Den hadde et uttryk av Venligsindethet mot mig, det var som om den saa mig naar jeg kom gaaende og kjente mig igjen. Jeg la gjerne min Vei forbi denne Sten naar jeg gikk ut om Morgningen og det var likesom jeg efterlot en god Ven der som ville vente paa mig til jeg kom tilbake ...

(Hamsun, 1894)

Stenen i sitatet betraktes ikke bare som et stykke umælende natur, men som «en god venn», med tanker og følelser som hovedpersonen selv. Om stenen ikke har personlige egenskaper, så er det tydelig at den i hvert fall anses som noe levende. Man er fristet til å si at den, slik Hamsun beskriver den, sender ut «vibrasjoner» – et ord som er brukt ofte i denne avhandlingen – som knytter en forbindelse mellom hovedpersonen og stenen. Poenget er at hovedpersonen, løytnant Glahn, *identifiserer* seg med stenen, som et uttrykk for sin naturfølelse.

Jeg tror mange musikere kan kjenne seg igjen i Hamsun-sitatet ovenfor. Og jeg tror at den uenigheten mellom musikere og instrumentmakere som er beskrevet i denne avhandlingen, skriver seg fra nettopp det natursvermeriet Hamsun beskriver.

Det er særlig musikere som lett henfaller til slike «svermerier». Instrumentmakerne – selv om de også ofte er musikere – er mer jordnære. De har plukket instrumentet fra hverandre så mange ganger at de *vet* hva som «lagar låten».

I intervjuene brukes ordet «vibrasjoner», både direkte og indirekte, som synonymt med noe levende, som en slags metafor for «den levende natur». Messing karakteriseres for eksempel som et «levende» metall, fordi det har evne til å «vibrere». Dette motsetning til «døde» materialer som finér og aluminium, som påstås ikke å ha en slik evne.

Jeg vet ikke noe om «vibrasjonsevnene» til messing og aluminium. Det jeg vet er at messing ofte brukes i andre musikkinstrumenter, som trompet og trombone. Durspill / trekkspill er faktisk det eneste musikkinstrumentet jeg vet om som bruker aluminium som materiale i en sentral komponent. Med messing trekkes det altså en forbindelse til *andre* musikkinstrumenter. Fele og fiolin, og strengeinstrumenter generelt, er også nevnt. Felles for alle instrumentene er at de er avhengig av vibrasjoner / resonans for å klinge.

Påstand: En mulig forklaring på musikernes opptatthet av betydningen av «vibrasjoner» i chassis, stemmestokk, etc. og valg av naturlige tresorter som byggemateriale kan være at man knytter sin musikalske *identitet* til forventningen om at musikkinstrumenter skal vibrere, fordi vibrasjon gir assosiasjon om instrumentet som et slags «levende vesen» – jf. Hamsun-sitatet ovenfor.

Innenfor fagområdet kommunikasjonsteori kalles ovennevnte fenomen for «essensialisme». I Berkaak & Frønes' s utlegning (Berkaak & Frønes, 2005, s. 65 f.) betyr det at mennesker har en tendens til å tillegge fenomener, hendelser, gjenstander, etc. en indre mening (essens) som de ved nærmere undersøkelse eller ettertanke ikke har – men som man gjerne vil at de skal ha.

Overført til vårt tilfelle betyr det at man «fratar» instrumentet durspill / trekkspill dets sanne identitet ved å unnlate å se det i et relasjonelt forhold til andre instrumenttyper, og i stedet betrakter det som et musikkinstrument *per se*, med de samme grunnleggende egenskaper (les: vibrasjon / resonans) som man forventer at *alle* musikkinstrumenter har. Eller som Berkaak & Frønes uttrykker det, når det gjelder den ikke helt uvanlige praksisen å essensialisere identiteten til personer:

Vi har flyttet det (dvs. identiteten, min anm.) fra de ytre relasjonene personen inngår i historisk og sosialt, til en indre egenskap. (ibid., s. 65)

Denne praksisen er, ifølge Berkaak & Frønes, vanlig på de fleste områder av livet. Om vi ikke hadde gjort slike «essensialiseringer» i hverdagslivet, ville normal kommunikasjon ha blitt umulig, hevdes det, fordi «transaksjonskostnadene» (ibid., s. 66) forbundet med å forstå den verden vi lever i ville ha blitt uoverstigelig store, og ha lammet produktiviteten.

Derfor, fordi klang og klangkvalitet er et så komplisert og mangefasettert begrep, kan heller ikke alt det som står i denne avhandlingen betraktes som «sant», men bare som et innlegg i debatten!

# 11 Konklusjon

Det hersker til dels svært divergerende oppfatninger mellom særlig musikere på den ene siden og instrumentmakere på den andre om hva som er årsaken(e) til klangforskjeller mellom ulike durspill.

De ulike oppfatningen skyldes dels uenighet om hvilke faktorer og komponenter som har betydning for klangen og klangfargen i et durspill / trekkspill, dels «romantiske» forestillinger, særlig i musikergruppen, om hva som «lagar låten» i et musikkinstrument – uavhengig av type.

## Delkonklusjoner:

- 1) Til forskjell fra strengeinstrumenter, for eksempel fiolin / fele eller piano, og andre fritungeinstrumenter, for eksempel kinesiske *sheng*, er durspill / trekkspill et «ikke-resonansgivende» instrument, der bare stemmetungen, ingenting annet, vibrerer eller skal vibrere. Resonansen skjer trolig bare i stemmen.
- 2) Måten lydproduksjon og klangdannelse skjer på i en durspill- / trekkspillstemme er svært komplisert og ikke fullt utforsket.
- 3) Den klanglige forskjellen mellom durspill og vanlig trekkspill skyldes trolig mer enn at instrumentene vanligvis er stemt forskjellig. Faktorer som vekseltonighet (durspill), liketonighet (trekkspill), størrelsen på tonehullene samt instrumentenes fysiske mål har trolig også noe å si.
- 4) Særlig musikere har en tendens til å «essensialisere» årsakene til klangdannelse i durspill / trekkspill ved å tillegge instrumentet egenskaper det ikke har.

# Litteraturliste

- Acoustic-Ply™ - GW Industries. (2016). Acoustic Plywood. Hentet 2016-01-14, fra <http://acousticalplywood.com/acoustic-plywood/>
- Berkaak, O. A., & Frønes, I. (2005). *Tegn, tekst og samfunn*. Oslo: Abstrakt forlag AS.
- Cottingham, J. (2011). Acoustics of free-reed instruments. *Physics Today* (March 2011), 44-48.
- di Veroli, C. (2013). *Unequal Temperaments. Theory, History and Practice. Scales, Tuning and Intonation in Musical Performance* (3rd revised utg.). Bray, Ireland: Bray Baroque.
- Eneroth, B. (1987). *Hur mäter man "vackert"? Grundbok i kvalitativ metod*. Stockholm: Natur och kultur.
- Faukstad, J. (1978). *Ein-raderen i norsk folkemusikk: historikk, bruk og repertoar*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Feyerabend, P. (1999). An argument against method. I R. Klee (Red.), *Scientific inquiry: Readings in the Philosophy of Science* (s. 228-235). New York: Oxford University Press.
- Gjerdrum, P. (2010, 17.12). Resonanstre og syngende graner. Hentet 2015-12-30, fra <http://www.skogoglandskap.no/fagartikler/2010/Resonanstrevirke/newsitem>
- Gjerdrum, P., & Bernabei, M. (2006). Klingende graner - om klangtre og felemakere. *Skogindustri*, 2(2), 22-25. Hentet fra [http://www.skogoglandskap.no/filearchive/klangtre\\_skogindustri.pdf](http://www.skogoglandskap.no/filearchive/klangtre_skogindustri.pdf)
- Guttu, T. (Red.). (2010). *Norsk Ordbok. Riksmål og moderat bokmål* (2 ed.). Oslo: Kunnskapsforlaget.
- Halmrast, T. (2013). *Klangen. En huskeliste om lyd, akustikk og musikk*. Oslo: Universitetet i Oslo.
- Halmrast, T. (2015). Resonans/vibrasjon i durspel. *Upublisert*, 5.
- Hamsun, K. (1894). Utdrag fra "Pan". I A. Brynildsen (Red.), *Svermeren og hans demon. Fire essays om Knut Hamsun*. Oslo: Dreyers Forlag.
- Harmonikas. (2015). ... perfection in details. Louny: Harmonikas s.r.o.
- Helmholtz, H. L. F. v. (1877). *Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik*. Braunschweig: Vieweg.
- Kjellström, B. (1976). *Dragspel: om et kärt og misskänt instrument*. Stockholm: Sohlman.
- Magee, B. (2010). *Filosofi. Tenkningens historie gjennom 2500 år*. Oslo: Cappelen Damm AS.

- Missin, P. (2002-2005). Origins of the free reed. Hentet 2014-11-04, fra <http://www.patmissin.com/history/origins.html>
- Missin, P. (2002-2010). Western free reed instruments. Hentet 2014-11-04, fra <http://www.patmissin.com/history/western.html>
- Missin, P. (2007). Who invented the harmonica. Hentet 2015-08-26, fra <http://www.patmissin.com/ffaq/q1.html>
- Richter, G. (2008). *Akkordeon: Handbuch für Musiker und Instrumentenbauer*. Wilhelmshaven: Florian Noetzel GmbH, Verlag der Heinrichshofen-Bücher.
- Savoy, M. (2015). Acadian Accordions. Hentet 2015-01-30, fra <http://www.savoymusiccenter.com/> (Accordions / Wood)
- T.H. (1974). Resonans. I A. Holmesland, L. Størmer, E. Tveterås & H. Vogt (Red.), *Aschehougs Konversasjonsleksikon* (Vol. 16, s. 255). Oslo: H. Aschehoug & CO. (W. Nygaard).
- Tonon, T. (2009). Reed Cavity Design and Resonance. Hentet 2015-06-29, fra <http://www.concertina.org/2009/12/05/reed-cavity-design-and-resonance/>
- Wenzel, H., Häffner, M., Schramböhrer, P., & Rössler, A. (2004). *Ewig jung trotz vieler Falten*. Bergkirchen: PPVMedien GmbH, Edition Bochinsky.
- Wikipedia. (2016). Hornbostel-Sachs. Hentet 2016-04-22, fra <https://no.wikipedia.org/wiki/Hornbostel-Sachs>

# Oversikt over bilder og figurer

## Bilder

Bilde 1: Moderne kinesisk sheng med munnstykke, vindkam-mer og resonansrør med fingerhull  
(Kilde: Wikipedia)

Bilde 2: Sheng-resonansrør med fingerhull og påmontert (heteroglott) stemmetunge, kant-i-kant med rammen (røret). (Kilde: Wikipedia)

Bilde 3: Kratzensteins «talemaskin» (Pat Missin:  
<http://www.patmissin.com/history/kratzenstein.html>)

Bilde 4: Hohner Corso de luxe: Diskantkasse m/stemmestokker og tonebunn (ca. 1990). (Privat foto)

Bilde 5: Klaffer («labber») og tonebunn med runde tonehull på Hohner Corso 3-korig durspill (ca. 1970). (Privat foto)

Bilde 6: Moderne durspill-/trekkspill-stemme, med 2 spalteåpninger, stemme-tunger (én på hver side) i stål og stemmeplate i aluminium.

Bilde 7: Stemmestokk med ca. 4 mm «såle» og rektangulære tonehull. (Kilde: Wikipedia)

Bilde 8: Montering av stemme, med stemmetunge og lukkeventil, på stemmestokkens tonekammer  
(Kilde: Wikipedia)

Bilde 9: «Stemmestokkenhet» m/tonebunn og registerskinner, stemmestokken limt rett på tonebunnen (Bergflødt). (Privat foto)

Bilde 10: 3,5 mm tykk tonebunn av kryssfinér m/rektangulære tonehull (Bergflødt). (Privat foto)

Bilde 11: Hel stemmeplate («bayan») med stemme-tunger montert i rekke (Harmonikas, 2015).

Bilde 12: Eksempel på Acoustical Plywood (hentet fra produsentens hjemmeside).

Bilde 13: Eksempel på ukontrollert resonans: Tacoma Narrows Bridge, USA, 1940 (Halmrast, 2013, s. 32)

Bilde 14: 2-korig Harmona «Weltmeister»-durspill, modell «Wiener 86 W», før ombygging: fastskrudde stemmesteokker m/såle og filtforing (for best mulig tetting). (Privat foto)



Bilde 15: Harmona 2-korig «Weltmeister»-durspill, modell «Wiener 86 W», etter ombygging: Stemmesteokkene er limt rett på tonebunnen med «tettevoks» rundt; skruer, såle og filtforing er fjernet. (Privat foto)

## **Figurer**

Figur 1: Grafisk fremstilling av forskjellen mellom lyd, klang og støy (Halmrast, s. 25)

Figur 2: «Resonanshuske» (Halmrast, s. 32)

Figur 3: Prinsippskisse av stemme. (Richter, s. 12)Figur 4: «Bernoulli-virkning»: Oppstart av svingeprosess: a) To ark holdt mot hverandre; b) Stemmen: 1 Stemmetunge, 2 Stemmeplate (pilene angir spalteåpning) (Richter, s. 159)

Figur 5: Stemmetungas svingeprosess i fire faser. (Richter, s. 157)

Figur 6: Prinsippskisse for en hullsirene (Richter s. 132). Lydproduksjonen skjer ved at hullene i den roterende skiven åpner og stenger for luftstrømmen.

Figur 7: Luftspalten (1) skiller stemmetunga (2) fra stemme-platen (3) (Richter, s. 222).

Figur 8: 4-korig trekkspill i a) normalutførelse og b) med cassotto-kammer. Tallene 4', 8' og 16' angir stemmestørrelse (jf. Type 5 i kapittel 7.1.3). (Richter, s. 106)

Figur 9: Trekkspillchassis med tonebunner og stemmestokker: 1 Diskantdeksel; 2 diskanttonebunn; 3 stemmestokker; 4 diskantchassis; 5 belg; 6 basstonebunn; 7 bass-chassis; 8 bassdeksel. (Richter, s. 241)

Figur 10: To eksempler på stemmestokker av heltre med tonekammer og tonehull: a) faglimt; b) formfrest. 1 kile; 2 rygg; 3; «skillevegg»; 4) såle m/tonehull; 5 formfrest blokk. (Richter, s. 116)

# Vedlegg

## Vedlegg 1: Ordliste

---

Ordlisten inneholder de viktigste klangteoretiske og instrumentfaglige begrepene som er brukt i avhandlingen. Formålet er å gi leseren enkel tilgang til viktige opplysninger som kan lette lesingen og forståelsen av avhandlingen. Ord som er understreket betyr at ordet er beskrevet et annet sted i ordlisten.

---

### **attakk**

Også kalt ansats eller anslag. I akustikken betegnelse på starten av tonen, som er svært viktig for opplevelsen av identiteten til en lyd. I durspill og trekkspill betegnelse på hvordan tonen (og klangen) påvirkes og formes av lufttrykket ved ulike grader av press på belgen, særlig i belgvingene

### ***blown-closed*<sup>1</sup> (fritungeinstrument)**

Betegnelse på heteroglotte fritungeinstrumenter som ikke er avhengig av en resonator for å klinge, og som bare klinger når luftstrømmen treffer stemmen på den siden hvor stemmetungen er montert.

### ***blown-open*<sup>2</sup> (fritungeinstrument)**

Betegnelse på fritungeinstrumenter der stemmetungen ligger kant-i-kant med rammen som den svinger i, som er avhengig av en resonator, for eksempel et

---

<sup>1</sup> Offisiell norsk term finnes ikke.

<sup>2</sup> Offisiell norsk term finnes ikke.

resonansrør, for å klinge og som klinger uansett retning på luftstrømmen. Som regel (men ikke alltid) av den idioglotte typen.

## **cent**

1/1200-del av en oktav i det tempererte tonesystemet, der hvert halvtonetrinn utgjør 100 cent.

## **deltone**

Betegnelse på hver av tonene i naturtoneskalaen – inkludert grunntonen. Det samme som partialtone.

## **diatonisk**

Betegnelse på tonesystem bestående av bare hele og halve tonetrinn.

## **diatonisk skala**

Skala bestående av fem heltone- og to halvtonetrinn, som i dur og moll og kirketoneartene, ordnet slik at hvert halvtonetrinn er atskilt av minst to, høyst tre heltonetrinn.

## **dominant**

Akkord på femte skalatrinn i et funksjonsharmonisk tonesystem. Også betegnelse på det femte tonetrinnet i en diatonisk skala.

## **durspill**

Samlebetegnelse på en trekkspilltype med én, to (og eventuelt tre) knapperader i diskanten, og som skiller seg fra vanlig trekkspill ved færre antall toner, og ved at tonesystemet er diatonisk og vekseltonig.

## **egenfrekvens**

Den eller de frekvenser et system svinger med når det har fått en svingebevegelse og så overlates til seg selv.<sup>1</sup>

## **finér**

Tynt ark eller skive av tre, 0,2-2,0 mm tykk.<sup>2</sup> Se kryssfinér.

## **fritunge**

Betegnelsen på stemmetungen i et fritungeinstrument.

## **fritungeinstrument**

Betegnelsen på instrumenter som benytter fritungeprinsippet som lydprinsipp, for eksempel durspill, trekkspill, munnspill, harmonium, m.fl.

## **fritungeprinsippet**

Lydprinsipp som baserer seg på en gjennomslagstunge som svinger fritt i en nøye tilpasset åpning i en ramme av metall, bambus eller et annet egnet materiale.

## **funksjonsharmonisk**

Betegnelsen på et tonesystem der samtlige toner og akkorder står i et bestemt forhold til de tre funksjonene tonika, dominant og subdominant.

## **grunntone**

Den stemmen i et kor (av stemmer) som er stemt «rent» i henhold til den tempererte skala. For tonen enstrøken a' (kammertonen) vil grunntonen være stemt i 440 eller 442 Hz. Også betegnelse på tonalt sentrum i naturtoneskalaen og andre skalaer.

## **harmoniske svingninger**

Svingninger som er basert på intervallene i overtonerekka.

## **heteroglott**

---

<sup>1</sup> Kilde: <https://snl.no/egenfrekvens>

<sup>2</sup> Kilde: <https://snl.no/finer>

Betegnelse på fritungeinstrumenter der stemmetungen er påmontert – det vil si ikke en del av – rammen som den svinger i, som i durspill og trekkspill. Jf. idioglott.

## **idioglott**

Betegnelse på fritungeinstrumenter der stemmetungen er en organisk del av rammen som den svinger i; vanlig i eldre asiatiske fritungeinstrumenter. Jf. heteroglott.

## **intonasjon**

Se stemming.

## **klang**

Lydens kvalitative karakter<sup>1</sup>; egenskap ved lyd – jf. klangfarge. Se også sammensatt tone.

## **klangbunn**

I et piano eller flygel, treplate av grantre inne i instrumentet som overfører lyden fra strengene til rommet, og derved virker som en forsterker/høytaler for lyden.<sup>2</sup> Jf. tonebunn.

## **klangfarge<sup>3</sup>**

Alle de egenskaper som kan skille to lyder som har samme tonehøyde (*pitch*) og styrke.<sup>4</sup>

## **klangspektrum**

Sammensetningen av enkeltoner i en klang med hensyn til antall og frekvens og innbyrdes styrkeforhold.

---

<sup>1</sup> Kilde: Musikkordboken.no

<sup>2</sup> Kilde: ndla.no. Digitale læremidler for videregående opplæring.

<sup>3</sup> Eng.: *timbre*

<sup>4</sup> Kilde: Halmrast, *Klangen* (s. 25)

## **klangtre**

Trevirke kjennetegnet ved at det har en særegen evne til å vibrere og forsterke toner i strengeinstrumenter. De ypperste kvalitetene brukes i resonanskassa på fioliner og andre strykeinstrumenter, i gitarkasser og som klangbunn i piano.<sup>1</sup> Det samme som resonanstre.

## **kor**

Det samme som stemme. Brukes i uttrykk som «2-korig» eller «3-korig» for å angi det antallet stemmer, som regel 2 eller 3, noen ganger 4, som er koblet til hver knapp på tastaturet, og som klinger med når knappen trykkes ned.

## **kromatisk**

Betegnelse på tonesystem bestående av bare halve tonetrinn, som i vanlig trekkspill, som gjør at det er mulig å spille i alle tonearter.

## **kryssfinér**

Treplate limt sammen av tynne treskiver.<sup>2</sup> Se finér.

## **likesvevende temperatur**

Betegnelse på en måte å organisere tonehøyder på, uavhengig av musikkinstrument, slik at alle hel- og halvtoneintervaller (uttrykt i cent) hver for seg er like store. Se temperert stemming og temperert skala.

## **liketonig**

Det forhold at én og samme knapp gir samme tone uavhengig av om belgen presses inn eller dras ut. Gjeldende prinsipp på alle vanlige (kromatiske) trekkspill. Se vekseltonig.

## **luftspalte**

---

<sup>1</sup> Kilde: Norsk Institutt for Bioøkonomi (NIBIO), <http://www.skogoglandskap.no/fagartikler/2010/Resonanstrevirke/newsitem>

<sup>2</sup> Kilde: <https://snl.no/kryssfinér>

Avstand mellom stemmetunge og stemmeplate i stemmens spalteåpning. Avstanden (vanligvis på mellom 0,03 og 0,06 mm) har betydning for tungas «svaregenskaper» og dermed stemmens og instrumentets klangkvalitet.

## lyd

Alle typer svingninger, både harmoniske og uharmoniske, som påvirker høreorganene.

## lydstyrke

Hurtigvekslende svingninger i luften som når øret, målt i decibel (dB), der styrken bestemmes av svingningsutslaget (amplituden).

## naturtre

Naturlig, skåret virke av ulike tresorter, som for eksempel, gran, furu, lønn, etc., som i motsetning til kryssfinér har opprinnelig årringsstruktur og substans intakt.

## naturtoneskalaen

Skala der tonehøyden og størrelsen på intervallene følger overtonerekka, som betyr at de ulike overtonene har frekvenser som er heltallsmultipler (2f, 3f, 4f, osv.) av grunntonen.

## overtonerekka

Samme som naturtoneskalaen, men uten grunntonen.

## partialtone

Det samme som deltone.

## register

Mekanisme bestående av en tynn, bevegelig plate («registerskinne») med huller og mellomrom som brukes til å åpne eller stenge for luftstrømmen inn til stemmene for å koble en stemme ut eller inn, slik at klangbildet endres. Betjenes med knapper på utsiden av instrumentet. Registerskinnen, vanligvis av finér eller aluminium, ligger mellom tonebunn og stemmestokk. Se også Bilde 6 og Bilde 7 ( kapittel 6.5).

## **renstemming**

Stemming basert på intervallene i naturtoneskalaen.

## **resonans**

Overføring av vibrasjoner fra ett medium til et annet – for eksempel luft til tre, e.l., på en slik måte at det andre mediet begynner å svinge med samme frekvens som det opprinnelige. Innebærer som regel en «forsterkning» av det opprinnelige signalet.

## **resonansbunn**

Det samme som klangbunn.

## **resonanstre**

Det samme som klangtre.

## **resonator<sup>1</sup>**

Ethvert svingningsdyktig system som kan settes i svingninger av et annet system som svinger med en frekvens lik det førstnevnte systemets egenfrekvens.

## **sammensatt tone**

Flere enkelttoner (sinustoner) med ulik frekvens og lydstyrke som klinger sammen, slik at de til sammen danner en klang.

## **sinustone**

Tone kjennetegnet ved at den har bare én frekvens (målt i Hz) og en bestemt lydstyrke (målt i dB). Se sammensatt tone.

## **spalteåpning**

---

<sup>1</sup> Jf. Richter, s. 156.



Utstanset åpning i stemmeplaten med samme fysiske mål som stemmetunga (med tillegg for luftspaltens størrelse) som tunga kan svinge fritt frem og tilbake gjennom.

## **stemme**

En metallramme (som oftest av aluminium) hvor det er festet to stemmetunger (som oftest av stål) som svinger fritt i hver sin nøye tilpassede åpning i rammen, og med ventiler av plast eller skinn gjør at luften bare kan gå én vei gjennom stemmen. En stemme i et durspill avgir to ulike toner (se vekseltonig), en stemme i et vanlig trekkspill to like toner (se liketonighet).

## **stemmestokk<sup>1</sup>**

Limt eller støpt «blokk» av tre eller plast som stemmene er montert på, med egne kanaler (se tonekammer) som luftstrømmen kan passere gjennom til og fra stemmen.

## **stemming**

Fastsetting av tonehøyden til de ulike stemmene. I et 3-korig durspill (se kor) stemmes to av stemmene i en viss cent-avstand fra den stemmen som er stemt i grunntonen. Størrelsen på cent-avstanden avhenger av hvilken tone det er snakk om og kan variere fra instrument til instrument for samme tone. Måten stemmene stemmes på i forhold til hverandre er med på å bestemme klangfargen. Se også svevning.

## **subdominant**

Akkord på fjerde skalatrinn i et funksjonsharmonisk tonesystem. Også betegnelse på det fjerde tonetrinnet i en diatonisk skala.

## **svevning**

Styrkevariasjon med frekvens lik differansen mellom svingefrekvensene til to toner som klinger sammen med *nesten* samme frekvens, for eksempel 442 Hz og 440 Hz.

---

<sup>1</sup> Eng.: *reed block*

Jo større differansen mellom de to tonene er, jo sterkere (mer hørbar) blir svevningen. Et mer «folkelig uttrykk» for svevning er tremolo.

## såle

2-3 mm tykk festeplate under stemmestokken, som gjør at den blir enklere å feste til tonebunnen.

## temperert skala

Skala basert på prinsippet om likesvevende temperatur. Oktaven i en temperert skala består av 12 like store deler, der et halvtone-trinn utgjør 100 cent, et hel-tone-trinn 200 cent og en stor ters 400 cent, osv.

## temperert stemming

Fastsettelse av riktig tonehøyde i forhold til en referansetone (for eksempel tonen a<sup>1</sup> med svingetallet 440 Hz<sup>1</sup>), slik at intervallene mellom tonene følger inndelingen i den tempererte skala. Se også likesvevende temperatur og renstemming.

## tonalitet

System av relasjoner mellom et tonesystems toner hvor én bestemt tone utgjør et tonalt sentrum (= grunntone) og alle tonene står i et bestemt forhold til hverandre.

## tonalt sentrum

Grunntonen i en skala, for eksempel naturtoneskalaen, den tempererte skala, etc.

## tone

Regelmessige lydsvingninger karakterisert ved lydstyrke, tonehøyde og klangfarge. På et durspill frembringes en tone av to eller flere stemmer (kor) som er stemt med et avvik på noen cent i forhold til hverandre. Se sinustone og sammensatt tone.

## tonebunn

---

<sup>1</sup> Kammertonen

Tynn plate av finér eller aluminium som tjener som festeplate for stemmestokken.

## **tonehull**

Åpninger i stemmestokkens såle som luftstrømmen passerer gjennom på vei til og fra stemmene.

## **tonehøyde**

Betegnelse på en tones plassering i et tonesystem, angitt med navnene c, d, e, etc. En tonehøydes fysiske frekvens for et instrument, målt i Hz (antall svingninger per sekund), kan variere, avhengig av hvordan instrumentet er stemt. Se stemming.

## **tonekammer**

Kanal i stemmestokken, som luftstrømmen passerer gjennom når en knapp trykkes ned, og som har til oppgave å lede luftstrømmen inn til hver stemme.

## **tonesystem**

Det ordnede toneforråd som danner grunnlaget for musikken – innen en retning, periode, nasjon eller andre grupperinger.<sup>1</sup>

## **tonika**

Akkord på første skalatrinn i et funksjonsharmonisk tonesystem. Også betegnelse på det første tonetrinnet i en diatonisk skala.

## **trekkspill**

Kromatisk og liketonig musikkinstrument der lyden frembringes av frittssvingende stemmetunger som settes i svingninger av luft som tilføres av en blåsebelg. Tilhører instrumentfamilien aerofoner. En variant av trekkspill er durspill.

## **tremolo**

---

<sup>1</sup> <https://snl.no/tonesystem>

Se svevning.

## **uharmoniske svingninger<sup>1</sup>**

Tilfeldige svingninger, det vil si svingninger som ikke er basert på intervallene i overtonerekka.

## **vekseltonig**

Det forhold at én og samme knapp gir forskjellig tone avhengig av retningen på belgen, dvs. om belgen presses sammen eller dras ut. Gjeldende prinsipp på de fleste durspill.

## **vibrasjon**

Det samme som svingning. Se harmoniske og uharmoniske svingninger.

\*\*\*\*\*

---

<sup>1</sup> Også: «ikke-harmoniske» eller «inharmoniske» svingninger.