

# Vinyl versus CD

## Inleiding

Er is nogal wat te doen over de geluidswaergave van grammofoonplaten in vergelijking met Compact Disk.

In de 50-er jaren van de vorige eeuw kwamen de langspeelplaten op de markt. Dat was een hele verbetering tov. de 78-toerenplaten, al was het alleen maar om de speelduur. Op een kant van een LP kon wel een half uur muziek, op een 78-toerenplaat maar een minuut of zeven. Ga daar de vijfde van Mahler maar eens op beluisteren... Er waren nog meer belangrijke veranderingen: een LP draaide met  $33\frac{1}{3}$  omwenteling per minuut en het breekbare bakeliet van de 78-toerenplaten werd vervangen door vinyl. De breedte van de groef en de spoed zijn kleiner. Een jaar of wat later konden er zelfs twee aparte kanalen in die groef gesneden worden waardoor stereo-waergave mogelijk werd. Zonder in details verzeild te raken, in de 60-er jaren nam de kwaliteit toe door betere snijtafels en betere afspeelelementen. De plateaus van de draaitafels werden zwaarder zodat ze het lage toerental beter konden 'vasthouden' etc. etc.

De geluidskwaliteit wordt bij grammofoonplaten begrensd door de mechanische constructie van zowel de snijtafel bij het maken van de maskers als het afspeelelement op de speler. Het heeft decennia geduurd voordat we dat in de vingers hadden.

In de tussentijd waren er belangrijke ontwikkelingen op het gebied van luidsprekers en versterkers. Er ontstond een ware HiFi-cultus. Aan het begin van de 80-er jaren kon je prachtig muziek waergeven in je huiskamer. De bereikbare dynamiek was soms meer dan 50 decibel (dB).

## De opkomst van de digitale techniek

Toen kwamen Philips en Sony met de Compact Disk speler en de bijbehorende 13 cm plaatjes op de markt! Die compact disks (CD's) worden niet met een naald afgetast maar met een laser. Die beïnvloedt de kwaliteit niet, hoe vaak je ze ook afspeelt. De speelduur is tegenwoordig zo'n 70 minuten en de dynamiek om en nabij de 90 dB! Dat is niet twee keer zo veel maar meer dan *vijf keer zo veel* als 50 dB: elke 6 dB is een verdubbeling. De dB schaal is logaritmisch net als ons gehoor.

De informatie op de CD is digitaal genoteerd. Bij het maken en afspeelen van CD's komt geen mechanica te pas. Het analoge signaal uit de microfoons wordt naar een digitaal signaal omgezet bij de opname [in een zg Analogue Digitaal Converter (ADC)] en digitaal opgeslagen. Het weer terugwinnen van het analoge signaal uit dat digitale signaal gebeurt door een Analogue Digitaal Converter [DAC] in de speler. Het is allemaal nog veel ingewikkelder: het digitale signaal moet nauwkeurig 'gefilterd' worden (in het digitale anti aliasing filter). Hoe vaak per seconde moet bij de opname het analoge signaal bemonsterd ('ge-sampled') worden? Hoe nauwkeurig moet dat gebeuren? Maw hoeveel 'jitter' mag er op het clock-sigitaal zitten dat die electronica bestuurt? Hoeveel keer 'over sampling' is raadzaam?

Indertijd was er door Nyquist berekend dat het analoge signaal bemonsterd moest worden met meer dan twee maal de hoogste weer te geven frequentie (20 kHz [kiloherz]) en dat het aantal bits per digitaal getal (dat een momentele waarde van het analoge signaal representeert) 16 moest zijn om 96 dB dynamiek te kunnen verwezenlijken. Zo ontstond de CD-standaard: 16b@44,1kHz = 16 bits bij 44,1 kHz sampling rate.

Ik was verrukt van mijn eerste CD-speler in 1982. Geen wow en flutter meer. Geen vervorming meer in de piano-opnamen bij harde passages. De compressoren van de 60-er jaren (om de enorme dynamiek van een grand piano terug te brengen tot zo'n 50 dB) waren niet toerijkend. Geen ruis en/of gespetter meer. Maaaarr, ik kon er toch niet lang naar luisteren: **het was niet mooi !!**

## Inmiddels

Nu, zo'n 35 jaar later, weten we dat vooral de jitter op de clock verantwoordelijk is voor die subtiele smerige vervorming. We moesten nog leren waar in de electronica nog verder te zoeken. Er komt bij dat de electronica van die tijd niet snel genoeg was. De ADC's en de DAC's waren niet op hun taak berekend en we hadden geen idee hoe nauwkeurig de digitale filters moesten zijn. Zo langzamerhand heeft een handjevol lieden (waar ik toe mag behoren) in de gaten waar de schoen wringt. Ik heb een clock-oscillator ontwikkeld die onwaarschijnlijk goed functioneert voor het sturen van een ADC maar vooral een DAC. We weten nu waar het op aankomt bij het 'behandelen' van het digitale signaal zonder dat we alles precies begrijpen, dus we vorderen nog steeds.

Echter, niet iedere fabrikant van digitale audio-apperatuur weet dit, hoe duur het spul ook mag zijn. Wij geven lezingen en schrijven artikelen (kijk maar op deze website) maar het helpt niet echt. Worden we niet geloofd? Horen ze het niet? Is het commercieel niet zo interessant?

En daarnaast heb je dan de vinyl-religieuzen! En inderdaad, soms klinkt een plaat op een zeer goede speler beter dan een CD in een dure (niet capabele) CD-speler, maar er is meer...

## Opnametechniek

Sinds **elke opname** digitaal wordt opgenomen en soms met wel 16 kanalen wordt vastgelegd, kan elke technicus die signalen op een computer 'nabewerken'. Er zijn werkelijk de meest gekke dingen uit te halen. Niet alleen de balans 'aanpassen' maar ook kunstmatige galm toevoegen, comprimeren, expanderen, bewust vervormen (gitaar), etc. **En ze doen dat ook!** Al die editing programma's die voor duizenden euro's worden aangeboden, rekenen niet nauwkeurig genoeg, weten **wij** nu! Zo'n gemonteerde digitale file is dus verpest. Daar doe je niets meer aan, en die files worden gewoon op CD verkocht...

**Dat kon vroeger niet.** Je kon en kan analoge signalen niet bewerken anders dan wat met het volume rommelen (wat al erg genoeg kan zijn) en knippen en plakken van de tape. Digitaal opnemen kan pas sinds half jaren 70, toen de peperdure Ampex spullen kwamen. Digitaal bewerken was er ook toen niet bij. Wat er toen aan computers bestond, is een lachertje als je het vergelijkt met tegenwoordig. Ook digitale tapes werden indertijd fysiek geknipt en geplakt... hoe lastig ook.

Dat betekent dat platen die gefabriceerd zijn vóór, zeg, 1985 geen digitaal bewerkte muziek bevatten wat een van de belangrijke oorzaken van de gewraakte 'digitale vervorming' is. Tegenwoordig is vinyl weer in opkomst bij vooral klassieke muzikliefhebbers. Denk nu niet dat recente opnamen niet digitaal gemaakt zijn. Wel wis en waarachtig. De digitale opnameapparatuur is inmiddels sterk verbeterd al was het maar dat de studio systeemklok vervangen is door de CC1 van Grimm Audio. Deze digitale opnamen worden **niet** bewerkt, anders dan (digitaal) knippen en plakken wat het signaal niet aantast.

Er zijn ook CD labels waar het licht is opgegaan: het Duitse MDG en het Nederlandse Channel Classics zijn daar voorbeelden van. Zo af en toe zijn er CD's van andere merken die fantastisch klinken: Daria van den Bercken met Mozart op Sony bijvoorbeeld. De Scarlatti-opnamen slaan weer nergens op. Die CD bevat een keiharde piloottoon op 20 kHz waar veel audio installaties niet tegen kunnen.

## De weergave

Luidsprekers moeten niet stijf tegen een wand staan. Dat geldt voor de weergave in de huiskamer (of studio) maar natuurlijk ook voor afluister speakers in de mastering studio. In de Wisseloord Studio in Hilversum (waar klassieke muziek wordt gemonteerd, de oude studio 3) is dat het geval maar in de andere studio's zitten de speakers zelfs **in** de wand gemonteerd! Met zo'n opstelling is diepte in het klankbeeld niet meer te beoordelen. Elke ruimtelijke opname komt daar plat uit!

## Trends

Vele opnametechnici 'kruipen er (te) dicht op' tegenwoordig. Microfoons worden niet zelden **in** de piano geplaatst bijvoorbeeld. Dat heeft zo zijn voordelen in rumoerige ruimten of bij live opnamen. Je moet echter niet denken dat je dan nog enige 'zaal informatie' (in de vorm van nagalm) mee krijgt. Ruimtelijk klinkt het op die manier in ieder geval nooit. Het is haast niet meer mogelijk om in een van de mooiste zalen, het Concertgebouw in Amsterdam, overdag nog opnamen te maken waarbij de uitzonderlijke akoestiek tot zijn recht komt. Het verkeerslawaaï dringt in de zaal door. Zelfs 's nachts is het haast ondoenlijk.

MDG en Channel Classics zitten in een rustig dorp. Jared Sacks moet toch soms afspraken maken met de kerkleiding van het kleine actieve kerkje in Herwijnen om op bepaalde tijden geen klokken te luiden! Trouwens, niet alleen opnametechnici denken er zo over. Voor Diskotabel hoor ik door verscheidene panelleden ook klagen over 'zwembadakoestiek' als er duidelijk ruimte in een opname zit. De een vindt dat mooi, de ander mist dan definitie die je live nooit zult horen! We raken gewend aan de inmiddels sublieme digitale opname techniek waarop elk detail hoorbaar gemaakt kan worden. Bovendien kunnen we de meest exotische topmusici en toporkesten in de huiskamer brengen.

## Herbeleven

Er zijn echter ook mensen die op zoek zijn naar 'herbeleving'. Met opnamen die ik maak in de muziekschool in Eindhoven en van muziekavonden van De Kunstkring de Kempen zoek ik naar 'herbeleving'. Dat wil zeggen dat het fantoombeeld in mijn kamer bij het afspelen mij het gevoel moet geven dat ik er weer bij ben. Behalve de akoestiek moet ook de 'plaatsing' van de instrumenten in orde zijn. Dat verlangt enige kennis van zaalakoestiek en microfoonopstelling maar dat heb ik als opnametechnicus bij de ConcertZender wel geleerd van de oude Onno Scholtze zaliger.

Jared Sacks (van Channel Classics) zegt:

"Is de opname in overeenstemming met de werkelijkheid? Gelukkig niet! Het zou niet van realiteitszin getuigen. Je kunt een orkest en een koor niet een op een in de huiskamer proppen! We scheppen een illusie en dat proberen we iedere keer weer zo goed mogelijk te doen. Dat is niet altijd gemakkelijk.

De opnamen die we in Naarden van de Matthäus-Passion hebben gemaakt zijn wat mij betreft een schoolvoorbeeld van doorzichtigheid. De combinatie van direct- en indirect geluid bepaalt in hoge mate de klankkwaliteit. Dat het uiterst natuurlijk klinkt.

Soms lees ik in recensies over een Channel Classics-opname dat de microfoons te dichtbij hebben gestaan. Dat mag misschien een kwestie van smaak, van perceptie zijn, maar ik wil wel de dynamiek, de emotie horen. Ik wil niet verder weg opnemen, alleen maar een mooi plaatje maken om het mooie plaatje. Als ik het over klankbeleving in het algemeen heb, vind ik een luisterpositie tussen de vijfde en de tiende rij ideaal. Dat is tenminste mijn gevoel, zonder dat ik het nu als een dogma hanteer.

Neem de laatste Telemann-CD Het programma hebben we opgenomen in de Waalse Kerk in Amsterdam, met de Holland Baroque Society en geweldige solisten, al met al een fantastisch ensemble. Dit is barokmuziek die echt ruimte nodig heeft. Het klankbeeld moet als het ware ádemen en de timing moet perfect zijn want die is bepalend voor wat je hoort. Een ruimte die past bij de muziek, dat is wat mij betreft het begin van een goede opname."

## High resolution

Er zijn ook hele volksstammen die geloven in een hogere resolutie. 24b@196kHz (24 bits bij 196 kHz sampling rate) zoals SACD (Super Audio CD) bijvoorbeeld. SACD is geflopt, heeft het niet gehaald op de markt. Dat is mede te danken aan de spelers: ik heb niet één merk speler gehoord die de kwaliteit van een SACD-tje goed kan weergeven. Ik heb zelf een Sony SACD-speler dusdanig gemodificeerd dat dat lukt. Mijn Philips CD-speler (CD624), waarmee ik vergelijk, is overigens ook uitgebreid gemodificeerd [met een zeer nauwkeurig digitaal filter (op een FPGA)], een moderne DAC gevolgd door een balans I2V-converter met speciale op amps en niet te vergeten een zeer jitter-arme clock!

Vele hybride SACD's klinken op mijn gemodificeerde SACD-speler beter dan op mijn gemodificeerde CD-speler! De verschillen zijn subtiel maar soms belangrijk. Vinyl legt het hier tegen af. Hogere resolutie helpt, althans als de bron zich daarvoor leent en het digitale signaal niet verpest is door digitale editor-programma's (zie eerder). De meeste popmuziek zal geen winst vertonen.

Hoe komt het overigens dat een hybride SACD in een 'gewone' CD-speler dan toch minder (in ieder geval anders) klinkt dan in een ongemodificeerde SACD-speler? Er werd/wordt vaak beweerd dat dat expres gedaan wordt om SACD te promoten. Jared Sacks beweert van niet. Het lijkt gek maar om een DSD-format (de basis voor SACD) signaal goed weer te geven is minder kritische electronica nodig dan voor PCM-format (de basis voor CD).

## Conclusie

Een LP kan zeer fraai klinken wanneer de opname goed is en de plaat op een goede speler met een goed element wordt afgespeeld. Door de jaren heen zijn hier grote vorderingen gemaakt. Bovendien zijn we 'gewend geraakt' aan de soort vervorming die dit mechanische afspeelsysteem nog heeft.

De digitale techniek (lees: CD-weergave) is niet langer aanleiding voor slechte weergave wanneer de speler is uitgerust met adequate electronica. Helaas is er nauwelijks relatie tussen de kwaliteit en de prijs daarvan. Smaak is hier niet aan de orde, het ding is goed of is niet goed, met alle gradaties er tussenin. Upgrade kits van TentLabs kunnen de meeste spelers een metamorfose laten ondergaan.

Het eindresultaat hangt ook af van de wijze van opnemen, cq. het platenlabel. Bij kleine ensembles prefereer ik opnamen met slechts twee microfoons. Bij grote orkesten gaat dat toch minder goed, alhoewel...

Al met al prefereer ik Compact Disks van na 1990 boven vinyl grammofoonplaten. Een piano bv. klinkt **altijd** strak en de dynamiek is zoveel groter dat ik mij bij de uitvoering waan.

Het spreekt vanzelf dat de rest van de keten, de versterker en de luidsprekers in de juiste opstelling, dit geweld aan moeten kunnen.

## Wie ben ik?

Herbert Rutgers is inmiddels een oude electronicus (\*1938) die zich decennia lang met audio heeft beziggehouden. Ik ben opgevoed met buizen, toen nog radiolampen genoemd (AZ1, EF6, EL3).

Transistoren kwamen pas véél later: eerst nog germanium later silicium. Ook hiermee heeft zich een dergelijk scenario afgespeeld als hierboven geschetst: de eerste transistorversterkers klonken niet lekker en klinken soms nòg niet goed. Tegenwoordig kunnen de beste buizenversterkers niet meer tippen aan een goed ontworpen transistorversterker. Ook hier zijn nog steeds twee kampen. Vaak spelen vinyl fanaten ook met buizenversterkers...

Ik leen mijn kennis nog altijd een dag in de week aan Grimm Audio en TentLabs die onder een dak zitten in Eindhoven. Ik ben de ontwikkelaar van de zeer jitter-arme clock oscillator in de CC1 (studio master clock generator), CC2 en andere digitale apparatuur van Grimm Audio.

TentLabs maakt modules voor de doe-het-zelver om hun digitale apparatuur (vooral CD-spelers) te modificeren, onder andere met een clock-module. Je kunt dat ook door TentLabs laten uitvoeren.

2-12-2017

24-6-2019