

Instruments of Desire

Computergestuurde prototyping machines en de ontwikkeling van muziekinstrumenten in een fluïde rolverdeling tussen componist en uitvoerder.

Aart Strootman, augustus 2021

In de partituur van een vroeg orkestwerk schreef ik de cellosectie voor een wasknijper op de C-snaar te zetten. Tijdens de repetitie was ik blij verrast door de knorrende, enigszins ontembare klank. De onpeilbare boventonen en het onbedwingbare kraken riepen bij de spelers wat vragen op maar het was exact wat ik ervan hoopte. Tijdens de repetitie kwam een wat oudere cellist naar mij toe. Hij verontschuldigde zich dat hij 'niet had meegedaan'. Hij had de noten wel gespeeld maar zijn laat achttiende-eeuwse instrument zou niet gemaakt zijn voor dergelijke muziek en preparaties.

Een dag later verscheen hij op de repetitie met een cello die hij van de muziekschool had kunnen lenen, plus een wasknijper. Nog dezelfde avond stuurde hij me kinderlijk enthousiaste video-opnames van zijn klankexploraties. Na de uitvoeringen bleef dit voorval me bezighouden: zijn aanvankelijke weerstand was ik eerder tegengekomen. Want hoewel ik eindeloos geniet van het vormgeven van het ongehoorde in een partituur, blijf ik me afvragen: zijn de instrumenten waarvoor ik schrijven moet wel mijn gedroomde compagnon?

De opmerking van de cellist uit de anekdote heeft een kern van waarheid: deze instrumenten zijn feitelijk gebouwd voor (en vanwege) het repertoire tot en met de romantiek (Verrando, 2014: iii).

Met andere woorden: de ontwikkeling van de instrumenten liep parallel aan de ontwikkeling van het repertoire. Daarmee is het een terechte opmerking dat ze niet in de wieg zijn gelegd voor alle nieuwe noten. Al bewijst een ruime eeuw post-romantische muziek dat er nog veel mogelijk is, vandaag de dag hebben veel luthiers als hoogste doel het recreëren van het perfecte Romantische instrument—de ongenaakbare modellen uit de voorgaande eeuwen.

Originele Stradivariussen worden voor astronomische bedragen verkocht, ambachtelijke kopieën krijgen gestalte door honderden uren handwerk en fabrieksmatige interpretaties worden in bulk aangeboden via obscure webshops (Merkel, 2019). Wordt het niet eens tijd voor nieuwe instrumenten? En zo ja, hoe krijgen deze vorm in een wereld waarin de traditioneel statische, historische instrumentale modellen alom geaccepteerd zijn?

Oude instrumenten, nieuwe muziek

Het benoemen van het anachronisme tussen 'oude instrumenten' en 'nieuwe muziek' is niet nieuw. In 1907 verklaarde Busoni dat de ontwikkeling van de muziek wordt belemmerd door instrumenten. "In their shape, their sound, and their performative possibilities, our instruments are constrained, and their hundred chains

shackle the would-be creator as well” (Busoni, 1916: 41). Ook Varèse zei een grote noodzaak te voelen voor nieuwe instrumenten. “I refuse to submit to sounds that have already been heard. I seek new technical means which can allow and sustain any kind of expression of thought” (Varèse, 1983: 23).

Opvallend is dat Varèse een direct verband legt tussen techniek en de expressie van zijn gedachten. Dit opent de deur naar het instrumentaal-technische *zonder* tussenkomst van speler. De meest extreme voorbeelden hiervan zijn de vroeg twintigste-eeuwse muzikale automata als de pianola en draaiorgels. Niet veel later ontstond op het snijvlak van de techniek en muzikale innovatie de vroegste elektronische instrumenten als het trautionium en de theremin waar onder andere Hindemith voor wilde componeren (Patterson 2016: 21).

Al deze nieuwe ontwikkelingen droegen bij aan nieuw repertoire en een nieuw denken over (de productie van) geluid. Maar alvorens in te gaan op de ontwikkelingen die tot vandaag de dag doorlopen, loont het de moeite de mogelijke redenen te onderzoeken voor de scheiding tussen instrumentenbouw en de compositie- en interpretatiepraktijk.

Nieuwe klanken, oude instrumenten

Door kritisch te blijven reflecteren op instrumentatie groeit de relatie tussen compositie en instrumentenbouw. Hector Berlioz schrijft in zijn instrumentatieleer dat een orkest door de componist als één groot instrument moet worden gezien (Berlioz, 1948). Dit betekent dat de dirigent bespeler is van dat instrument—en tot op zekere hoogte de componist en bouwer. Hierin beweegt de componist zich vanzelfsprekend binnen het kader van gangbare orkestinstrumenten.

Saxofoons, getokkelde snaarinstrumenten en slagwerk kunnen hierbinnen gezien worden als relatief recente aanvullingen. Hiernaast hadden componisten specifieke wensen om de bestaande instrumenten te verfijnen: wat bijvoorbeeld leidde tot de ontwikkeling van de Wagnertuba (Hervat, 1983).

In de twintigste eeuw werd het klankpalet via de instrumenten enorm uitgebreid, met name in de verzelfstandiging van het slagwerk. De partituur van Varèses *Ionisation* kent bijvoorbeeld een rol voor sirenes en buitengewoon laag gestemde buisklokken, in Antheils *Ballet Mechanique* wordt het slagwerk aangevuld met vliegtuigpropellers en in John Cage' *First Construction (in Metal)* heeft schroot de hoofdrol.

Instrumenten werden specifiek voor werken aangepast of onconventioneel bespeeld. Deze ontwikkeling kreeg in de twintigste eeuw twee gezichten: enerzijds in de experimentele ontwikkeling van nieuwe klanken middels onalledaagse of nieuwe instrumenten en anderzijds in de polemische deregulering of zelfs deconstructie van bekende instrumenten. Cage' sonates voor geprepareerde piano zijn een voorbeeld van de tweede categorie. Hier kantelt de relatie tussen de constructie van het instrument en de compositie van het geluid bijna in het voordeel van de eerste (Kreidler, 2005: 59)

Een ander voorbeeld is Helmut Lachenmann, die in zijn *musique concrète instrumentale* bewust het vervreemdende opzoekt, door traditionele instrumenten uit de vertrouwde culturele omgeving te

onttrekken en aan een kritisch onderzoek te onderwerpen. Met *concrète* wordt bedoeld dat alle klankhandelingen 'specifiek geschreven' zijn voor de instrumenten.

Lachenmanns meervoudige vervreemding op basis van de directe speeleigenschappen van de instrumenten vergroot de zeggingskracht van het ongehoorde geluid, klanken die vroeger eenvoudigweg aspecten of bijproducten waren van de beschikbare instrumenten. De geest van *extended techniques* ontvouwt ook de pure drang naar nieuwe geluiden. Lachenmann zegt daarom terecht: 'componeren betekent een instrument bouwen' (Lachenmann, 1986: 11).

Nieuwe instrumenten

Instrumentenbouw vereist zowel esthetische als ambachtelijke vaardigheden. Een instrument moet voldoen aan muzikale vereisten als klank, stemming en register, maar ook aan materiële aspecten. Het moet bestand zijn tegen wisselende weersomstandigheden en gebouwd zijn met ecologisch verantwoorde materialen—boeken uit de jaren vijftig schrijven houtsoorten voor waarvan het gebruik inmiddels net zo strafbaar is als het bewerken van ivoor. Bovendien moet het technisch door de speler te overheersen zijn en aansluiten op de menselijke maat.

Vanwege de kosten is een bouwer vaak commercieel georiënteerd en daardoor specifiek op het bestaande repertoire gericht. Dit heeft er onder andere voor gezorgd dat die zich heeft ontwikkeld tot een enigszins geïsoleerde discipline. Toch vormen de wisselwerking tussen concrete vereisten uit de maak- en speelpraktijk en een gezonde experimenteerzucht in de werkplaats nog altijd een belangrijke drijfveer voor innovatie (Kreidler, 2005: 54).

Er zijn veel voorbeelden te noemen waarbij componisten directe invloed hebben uitgeoefend op het maken van instrumenten of met nieuw werk reageerden op nieuwe ontwikkelingen. Alleen al bij Johann Sebastian Bach: van het verstemmen van een snaar in de vijfde cellosuite en het verlangen naar nieuwe orgelregisters tot volledig nieuwe constructies als de *viola pomposa* (Bolduan, 1983). Al heeft het niet direct bijgedragen aan één nieuw instrument moet het *Wohltemperierte klavier* hierbij ook vernoemd, het vertegenwoordigt een omvangrijke theorie die door te voeren is naar diverse instrumenten. Andere voorbeelden zijn Gioseffo Zarlino, Ludwig van Beethoven en Cavallé-Col.

De twintigste-eeuwse componist Harry Partch werkte zij leven lang aan zijn eigen instrumentarium—van aanvankelijk van subtiel gemodificeerde instrumenten tot een orkest vol omvangrijke, ongeziene klankbronnen. Het leeuwendeel van die zelfontworpen instrumenten kwam voort uit Partch' geraffineerde theoretische grondslag. Ze gaven de bespelers een muzikaal houvast dat de speeltechniek niet meer kon bieden.

Dit houvast is niet uniek: steeds vaker wordt er muziek geschreven voor objecten die geenszins zijn ontworpen om dienst te doen als muziekinstrument. Hamers, deurbellen en knippende vingers vormen slechts een kleine greep uit een groot arsenaal van klinkend gemeengoed binnen het huidige orkestreren.

Over het algemeen kan je stellen dat alles wat geluid maakt een instrument kan zijn. De twintigste eeuw toont een caleidoscoop aan mogelijkheden.

Wat een 'instrument' is, verplaatst zich veelal naar het expressieve domein (Magnusson, 2009). De definitie van een instrument, is daardoor vaak even onduidelijk als de indeling in instrumentfamilies: soms ondergebracht naar het type klankopwekking (aerofonen, idiofonen etc.), soms naar speelstijl (strijkers, blaasinstrumenten) en soms naar materiaal (snaren, hout, messing) (Weisser / Quanten, 2011).

Ondanks de starre positie van veel instrumenten die conservatoria tot de dag van vandaag onderwijst, lijkt er nog veel ruimte om in het instrumentele akoestische domein te onderzoeken en te ontwikkelen. Mijns inziens kan de muziek hierdoor nog alle kanten op.

Instruments of desire

Een instrument is af en kan iets specifieks. Hoe meer ervoor en -mee wordt gemaakt, hoe breder de artistieke inzetbaarheid en hoe verder de grenzen van het potentieel worden opgerekt. De gekende kwaliteiten krijgen veelal een plek in de partituur. In het creatieve proces geeft deze onvermurwbare schakel houvast: een uitvoerder en een componist kennen het instrument, vanuit verschillende perspectieven.

In mijn praktijk ben ik me af gaan vragen wat er zou gebeuren als deze schakel, net als de te schrijven partituur, tot stand zou komen in het maakproces. Je kan starten vanuit een bekend instrument, maar een gedroomd geluid zou radicaal kunnen leiden tot fysieke aanpassingen. Modificaties die zo ver kunnen gaan dat het sacrosancte prototype verloren gaat. De partituur zou een verslaglegging zijn van een gezamenlijke evaluatie van de nieuwe instrumentale mogelijkheden.

Hierbij sluit ik aan op Lachenmann, en voel verwantschap met zijn gedachte dat componeren (in dit geval letterlijk) een instrument bouwen is. Ik leun echter niet op extended techniques, maar op de sociale interacties in het maakproces. De vormgeving van het uiteindelijke instrument wordt bepaald door legio actoren: dynamiek, timbre en register maar ook pragmatische overwegingen als de fysiek van de speler tot de maximale afmeting van de handbagage. Het ontpopt zich tot een instrument dat geen klinkklare boodschap uitdraagt, en de muziek reduceert tot een invuloefening. Integendeel: de klankopwekker wordt een instrument of desire, met het creatieve proces als vormgever van een gedroomd instrumentarium.

Wat deze stap oplevert in het creatieve proces is als vertrekpunt een schone lei. Een leegte waarop de contouren van het nieuwe werk volkomen vrij vormgegeven kunnen worden. De ervaring leert dat dit proces niet voor iedereen is weggelegd, het vereist nieuwsgierigheid en welwillendheid. Een componist zal, voorafgaand aan de noten, verbaal vorm moeten geven aan klank om in gesprek te kunnen gaan. Uitvoerders zullen mee moeten denken over het fysiek en de mogelijkheden van het te ontwerpen klanklichaam. Luthiers zullen de kennis over bestaande instrumenten moeten projecteren op het nog onbestaande.

De synergie die dit op kan leveren herbergt een grote belofte voor ongehoord werk. Alle betrokken worden in de totstandkoming van het nieuwe werk gedwongen kennis te nemen van de specialiteiten die historisch gekaderd zijn door een scherpe rolverdeling.

De geschiedenis leert dat deze vrijheid wel met een prijs kan komen. Diverse componisten hebben zichzelf in de voet geschoten door te werken met nieuwe instrumenten. Partch' instrumenten werden herhaaldelijk ingezet in nieuwe stukken maar kwamen na zijn dood terecht bij diverse universiteiten. Daar worden ze nog wel bespeeld maar ook geconserveerd als muzikale museumstukken.

Zonder het ambassadeurschap van ensembles als Musikfabrik en Scordatura zou het werk in Europa niet of nauwelijks hoorbaar zijn. Het live spelen is enkel mogelijk door de instrumenten allereerst na te (laten) bouwen. Daarbij kennen de concertprogramma's van beide ensembles niet enkel werken van Partch, maar laten ze er ook nieuw werk voor schrijven.

Het instrument en computergestuurde prototyping machine

De visioenen van elektronische geluiden die Varèse beschreef, zijn grotendeels bewaarheid. We zijn aangekomen op een interessant kruispunt in de tijd. Het is eenvoudiger dan ooit om met software, plug-ins en een totaal nomadische setup muziek te produceren die ondenkbaar is op reguliere instrumenten. De speakers die deze manier van muziekproductie nodig heeft, hebben de kamermuziek echter nog niet verdrongen.

De technologie achter elektronische instrumenten inspireert me mateloos. Om nog maar te zwijgen over de (MIDI- en/of CV-)communicatie tussen de verschillende modellen die daar in essentie aan ten grondslag ligt. Dit inzetten in de ontwikkeling van fysieke instrumenten die bestaan bij de gratie van oudere ambachten is moeilijk, maar niet ondenkbaar. Computers kunnen de bouw van instrumenten ondersteunen en de resultaten van het elektronisch pionieren fysiek maken.

CNC-frezen, 3D laserprinters en 2D lasersnijders worden niet enkel steeds nauwkeuriger en sneller, het zijn ook technieken geworden die niet alleen meer zijn weggelegd voor grote industrieën. FabLabs en werkplaatsen op hogescholen en universiteiten bieden gebruik van de machines aan voor billijke huurprijzen. Daarnaast bieden ze cursussen aan om er het maximale uit te halen—soms zelfs kosteloos, als je als gebruiker bereid bent je vectortekeningen open source aan te bieden (Joost, 2013: 29).

Als we deze trend koppelen aan instrumentenbouw kunnen we in de nabije toekomst de PDF's van de bladmuziek in dezelfde e-mail verzenden als het instrument, bijgevoegd als *Scalable Vector Graphic* (SVG). De moeizame reproductie van de Partch-instrumenten zou hiermee deels opgelost kunnen worden, maar SVG biedt bovenal eindeloze mogelijkheden voor de ontwikkeling van nieuwe instrumenten.

Een 3D-gemodelleerd instrument kan zonder de tussenkomst van fysiek transport de wereld over reizen. Instrumentalisten, componisten, musicologen, designers, professionals en hobbyisten kunnen het modificeren en printen naar gelang hun wensen. Deze fluïde benadering biedt perspectieven iedereen die het instrument wil gebruiken. En de gebruiker wordt—bewust of onbewust—deelgenoot van de ontwikkeling.

Hiermee wordt de ontwikkeling teruggebracht naar de meest significante kern: het draait bij instrumenten niet om wat gekend is maar hoe ze de fundamentele parameter van de kunst hervormen. Instrumenten

maken muziek in een dubbele betekenis: ze creëren geluid maar ze vormen ook connecties door de esthetische en sociale aspecten die deze geluiden hun betekenis geven.

Muziek wordt voor een groot deel bepaald door wat instrumenten kunnen. Deze fundamentele wisselwerking tussen muziek en technologie is onlosmakelijk verbonden met innovatie, debatten en uitvoeringen (Patteson 2016: 3). Dit is een ongekend potentieel.

De kans die computergestuurde prototyping machines biedt in de ontwikkeling van muziekinstrumenten is niet te onderschatten. Het democratiseert het compositieproces, brengt maker en uitvoerder bijeen en houdt het resultaat open om doorontwikkeling mogelijk te maken. Open-source werken is noodzakelijk. De mogelijkheid verder te werken aan andermans prototype is mede veroorzaker van het grote succes van uiteenlopende makerslabs.

Ook in de muziek is dit een belangrijke pilaar in het co-creatieve experiment. Prototypes vormgeven op het snijvlak van creatie en technologie kunnen alleen dan doorontwikkelen als de ontwikkelingsdrang het wint van valkuilen zoals patenten, commercie en de directe gebruiksvriendelijkheid. De resultaten zullen de conventionele instrumenten nooit vervangen. Computergestuurde prototyping biedt vooral een kansrijk vertrekpunt voor nieuwe muziek over de hele wereld. Waar we uitkomen is afhankelijk van waar en hoe we het inzetten. Hoe meer betrokkenen, hoe veelzijdiger het perspectief.

Bibliografie:

Berlioz, H. (1948), *Treatise on Instrumentation*. New York: Edwin F. Kalmus.

Bolduan, F. (1983), "The Significance of the "Viola Pomposa" in the Bach Cantatas" in: *Bach*, 14. pp. 12-17.

Busoni, F. (1916), *Entwurf einer neuen Ästhetik der Tonkunst*. Wilhelmshaven: F. Noetzel [vertaling AS]

Horvath, R. (1983), "Die Wagnertuba" in: *Österreichische Musikzeitschrift*, vol. 38. 472-473

Joost, K. (2013), *Fablabs of machines, makers and inventors*. Bielefeld: Transcript Verlag.

Kreidler, J. (2005), *Musik mit Musik*. Hofheim: Wolke. pp. 52-69.

Lachenmann, H. (1986), "Über das Komponieren", in: *MusikTexte*, vol. 16. pp. 11-12.

Magnusson, T. (2009), "Of Epistemic Tools: Musical Instruments as Cognitive Extensions," in *Organised Sound*, 14: 168–176.

Merkel, C. (2019) e-mailconversatie 17-11-2019

Patteson, T. (2016), *Instruments for New Music: Sound, Technology, and Modernism*. Oakland: University of California Press.

Varèse, E. (1983), *Écrits*, ed. Louise Hirbour. Paris: Christian Bourgois Éditeur.

Verrando, G. and AA, VV. (2014), *New Lutherie: Orchestration, Grammar, Aesthetics*. Milan: Edizioni Suvini Zerboni

Weisser, S. and Quanten, M. (2011), "Rethinking Musical Instrument Classification: Towards a Modular Approach to the Hornbostel–Sachs System," in: *Yearbook for Traditional Music*, 43: 122–146.