



De interactieve installatie in het Amsterdam Museum bij het schilderij *De Dam* | FOTO: © AMSTERDAM MUSEUM |

Luisteren naar de

Historisch verantwoord geluid bij een schilderij van Breitner, dat is te horen in het Amsterdam Museum. Geluidstechnicus van dienst was Arnoud Traa. | DOOR: JORG SCHELLEKENS |

In het Amsterdam Museum is iets bijzonders te zien en te horen. Bij het schilderij *De Dam* uit 1895 kun je luisteren naar het tafereel dat je voor je ziet. Als je de koptelefoon opzet, is het alsof je in het straatrumoer op de Dam staat, ongeveer op de plek waar de Nederlandse schilder Breitner zich bevond. Wat je hoort is niet zomaar een eigentijdse impressie van hoe het geklonken moet hebben, maar een historisch en akoestisch verantwoorde reproductie van het geluidsbeeld. De soundscape is bovendien interactief. Je kunt zelf de lang verdwenen geluiden van paardentrams, karren met metalen wielen of de ratel van de vuilnisman in- en uitschakelen op een

touchscreen. Iedere bezoeker zijn eigen soundscape. Behalve de Dam anno 1895 is ook die van 1935 te beluisteren. En ter vergelijking is er nog een niet-interactieve opname van 2012. Wat meteen opvalt is hoe ruimtelijk alles door de koptelefoon klinkt. De geluiden gaan niet simpelweg aan of uit maar trekken voorbij in tijd en ruimte. De opnames zijn met binaurale opnametechniek gemaakt en gemixt, met als resultaat de surround-achtige ervaring dat je zelf op de Dam staat. Wat ook opvalt is dat de Dam altijd al een luidruchtige plek is geweest. In 1895 reden er nog geen auto's maar een rijtuig met ijzeren banden over de wielen maakt een behoorlijk

lawaai! De opname van 2012 is niet alleen interessant als referentie, in de museale setting valt ineens op voor welke herrie we ons in het dagelijks leven meestal vanzelf afsluiten.

De Dam van Breitner

Het initiatief voor dit project kwam van Karin Bijsterveld, bijzonder hoogleraar technologie en cultuur aan de Universiteit Maastricht. Zij doet historisch onderzoek naar de sociale rol van geluid en de betekenis van stadsgeluiden in speelfilms en hoorspelen. Annelies Jacobs, lid van haar onderzoeksteam, heeft in boeken, kranten en tijdschriften het historische geluid van



'De Dam is altijd al een luidruchtige plek geweest'

den. Om de verdwenen geluiden op te nemen en aan te leveren aan HMMH werd geluidsontwerper Arnoud Traa uitgekozen als de juiste man voor de klus. Traa heeft ervaring met film, theater en musea, hij heeft hoorspelen en geluidswandelingen gemaakt en samen met Beeld en Geluid in Hilversum heeft hij *Het Geluid van Nederland* opgezet, een *crowd sourced* archief op internet dat vastlegt hoe Nederland klinkt en heeft geklonken.

Paardentram in Duitsland

Voor de soundscapes van Amsterdam heeft Traa tientallen opnames gemaakt, van een spelende koffergrammofoon in een open raam tot een echte paardentram waarvan er in voormalig Oost-Duitsland nog eentje bleek rond te rijden. Traa: 'We werden in Duitsland enorm gastvrij ontvangen en op een zondagochtend kregen we het hele marktplein tot onze beschikking. Het traject van de tram was vrijwel hetzelfde als op de Dam, alleen de schaal was iets kleiner. Het was de ultieme opnamesituatie.' Sommige geluiden dienden zich spontaan aan. Traa: 'Er is altijd wel iemand die zegt: kom even mee, dan laat ik je iets horen. Zo heb ik in het Nederlands Openluchtmuseum een scharensleep opgenomen. Die man doet dat elke dag, vertelt er een verhaal bij, in klederdracht, op klompen. Ik vroeg of hij die klompen uit wilde laten want dat zou teveel herrie geven. Vlak voor de opname liep hij nog even weg en kwam terug met zijn pet. Die pet hoorde er echt bij, anders was hij niet in karakter. Fantastisch dat iemand zo aan zijn beeld wilde voldoen terwijl we alleen het geluid opnamen. Ik heb natuurlijk wel een foto van hem gemaakt voor het archief.'

Geen kunsthoofd

Alles is opgenomen met binaurale opnametechniek. Meestal worden hierbij twee microfoons op een kunsthoofd geplaatst (zie kader) maar in dit geval heeft Traa een Soundman OKM microfoon gebruikt, die bestaat uit twee oordopjes met rondom-

gevoelige microfoons erin. De technicus draagt de microfoons zelf in de oren. Vanwege de grote windgevoeligheid gebruikte hij 'oorwarmers' van Neumann, ontwikkeld voor hun eigen binaurale microfoon, de Fritz. Desondanks moesten de opnames soms over vanwege windgeluid dat niet te verwijderen bleek. De keuze voor binaurale audio was al gemaakt toen Traa aan boord kwam. Traa: 'Annelies Jacobs had het beroemde *Virtual Barber Shop* hoorspel gehoord, hét grote voorbeeld van binaurale audio. Zij vond het fantastisch en dacht: dit werkt. Zelf had ik mijn bedenkingen, want dat geluid is in een studio opgenomen en heftig bewerkt. Bovendien klinkt het helemaal rondom. Maar als je met je rug tegen de muur staat op de Dam is er niets achter je. Karin en Annemarie vonden het echter prima als het zou helpen om het realistisch te krijgen. Dat snapte ik. En het gaf een duidelijk kader waarbinnen ik kon werken.'

Voedertijd

In een soundscape van 1895 wil je geen verkeersgeluid op de achtergrond hebben. Aan de opnames ging dus gedetailleerde pre-productie vooraf: het opsporen van de objecten, zoeken naar geschikte opnamelocaties, checken van de omstandigheden. Traa gebruikte Google Maps om bronnen van ongewenst lawaai in kaart te brengen en te ontwijken. 'Google Maps en Buienradar zijn je beste vrienden voor dit soort projecten', zegt hij. Desondanks kwam hij soms voor verrassingen te staan. In het Openluchtmuseum wist hij uiteindelijk het hele park stil te krijgen. Juist op dat moment begon in de naastgelegen dierentuin de voedertijd, met lawaaiig enthousiasme van de bewoners tot gevolg. Soms kon hij ongewenste bijgeluiden verwijderen met de software van iZotope, andere keren was het bijgeluid zo zacht dat het onhoorbaar zou worden in de soundscape als geheel.

Ballonprikken op de Dam

Om te zorgen dat alle opnames zouden ►

Dam

Amsterdam onderzocht. Het idee voor dit project kreeg Bijsterveld toen zij de Soundscape Builder leerde kennen van het Amerikaanse adviesbureau HMMH (Harris Miller Miller & Hanson). Het bedrijf maakt 'virtuele soundscapes' om hun opdrachtgever met echt geluid te laten horen wat bijvoorbeeld een toekomstige snelweg voor gevolgen zal hebben in de omgeving. Bijsterveld beseftte dat je op die manier niet alleen het geluid van de toekomst kunt simuleren maar ook van het verleden. Zij zocht contact met het Amsterdam Museum, dat er wel oren naar had om een historisch klanklandschap van Amsterdam in de expositie op te nemen. Het ideale uitgangspunt in hun collectie was *De Dam* van Breitner, met geluidsbronnen als paarden, rijtuiggen, handkarren en natuurlijk mensen. Dit lijstje werd aangevuld met geluiden die Annelies Jacobs had gevon-

klinken als op de Dam, heeft Traa ook een *impulse response* van de Dam opgenomen, een soort auditieve vingerafdruk. Daarmee ligt de akoestiek vast, zodat je die vervolgens kunt loslaten op andere geluiden. Dat gebeurt middels convolutie, een bewerking waarmee je de specifieke nagalm van een locatie aan een willekeurig geluid kunt meegeven. Voor de impulsresponse moet je een kort, scherp geluid en de nagalm ervan opnemen. Denk aan een startpistool of een ballon. En zo stond Traa om vier uur 's nachts op een verlaten Dam, proberend om een ballon door te prikken met een naald die hij aan een microfoonhengel had bevestigd. De politie kwam nog even informeren maar achtte het geen activiteit die verboden moest worden.

Constructie van de soundscapes

HMMH heeft ten slotte met de Soundscape Builder de soundscapes gemaakt. Hun techniek zit in een black box en is derhalve niet tot in detail bekend. Maar het is volgens Arnoud Traa te vergelijken met spatialisatie software zoals SPAT van IRCAM. Waar deze vooral een artistiek doel dient, is de Soundscape Builder eerder bedoeld als instrument van akoestici bij advisering over stadsplanning, wegenbouw en dergelijke. Arnoud Traa heeft aan HMMH alle opnames aangeleverd, de impulsresponse van de Dam, en van elk geluid een dB-meting, de afstand tot het object en een beschrijving van hoe het klonk. Die aanvullende gegevens waren nodig omdat niet elk object van de juiste afstand of vanuit het juiste perspectief kon worden opgenomen.

Daarmee heeft HMMH de uiteindelijke soundscapes geconstrueerd die iedereen nu in het Amsterdam Museum kan beluisteren, alsof je op de plek staat van waaruit Breitner het tafereel heeft geschilderd. ◀

Amsterdam Museum

www.amsterdammuseum.nl/het-geluid-van-amsterdam

Arnoud Traa

www.deauditiedienst.nl

HMMH Soundscape Builder

www.hmmh.com/soundscape-builder.html

Het Geluid van Nederland

<http://soundcloud.com/beeldengeluid/sets/dam-soundscape-opnames>

Arnoud Traa

Geluidsontwerper Arnoud Traa (1977) studeerde in 2006 af aan de HKU als Post Graduate in Sound Design, met als specialisatie hoorspel en foley. Onder de naam De Auditieve Dienst ontwerpt hij voor film, theater, interactie, museum en meer. Traa: 'Alles wat ik doe, doe ik om geluid in een betere positie te brengen. Vanuit die ambitie werk ik altijd, of het nu om Het Geluid van Nederland gaat of een animatiefilm. Mijn drive is dat mensen geluid serieus nemen.'

Het Geluid van Nederland

Bij de opnames voor de soundscapes van Amsterdam heeft Arnoud Traa van elk object een backup opname gemaakt met conventionele microfoons in een MS-opstelling. Deze opnames zijn te beluisteren via Het Geluid van Nederland, een project van het Nederlands Instituut Beeld en Geluid in samenwerking met De Auditieve Dienst van Arnoud Traa en Kennisland. Het geluidsarchief van het voormalige NOB in Hilversum bevat 10.000 geluidsopnames van de jaren vijftig tot negentig, voornamelijk gemaakt voor hoorspelen en radiodocumentaires door de 'geluidsjagers' van het NOB die er met Nagra bandrecorders op uit trokken om Nederland in geluid te vangen. Een selectie van 2.000 geluiden is op deze site voor het publiek toegankelijk gemaakt. Daarnaast kan iedereen zelf geluidsoptnames toevoegen. Traa: 'Als je geluiden nodig hebt, ga gewoon eens luisteren op een regenachtige zondagmiddag. Er staan zulke toffe dingen op! We hopen natuurlijk dat dit archief de komende vijftig jaar volloopt. De wereld ontwikkelt zich snel. De stempelautomaat van de tram is al weg, ringtones gaan van een 8-bit melodietje naar een complete symfonie, we stappen over op elektrische auto's. Nu hebben we nog de kans om alles vast te leggen.'

Binauraal

Opnametechniek met twee microfoons, meestal in combinatie met een kunsthoofd om nauwkeurig te reproduceren hoe

geluid onze oren bereikt. Het principe berust op de plaatsing van de microfoons en de head-related transfer function: het hoofd en de vorm van de oren beïnvloeden hoe geluid onze oren bereikt. Het effect van binaurale opnames is alleen te beluisteren via de koptelefoon. Arnoud Traa gebruikte voor dit project een microfoon uit de OKM-serie van Soundman, met microfoons die als oordopjes worden gedragen door de opnametechnicus.

iZotope

Bekendste product van iZotope is de RX software om ruis, ongewenste bijgeluiden en dergelijke te verwijderen. Het is een dusdanige standaard dat iZotope bijna synoniem is met audioreparatie. Recentelijk ontving het bedrijf voor RX een Emmy Award for Outstanding Achievement in Engineering.

MS-opname

Mid/Side is een stereo opnametechniek met een voorwaarts gerichte cardioïde microfoon en een zijwaarts gerichte figure-of-8 microfoon. Door het zijwaartse signaal te verdubbelen en een kant uit fase te zetten is de breedte van het stereobeeld na de opname te veranderen.

Spatialisatie

Het proces om geluid in een ruimte te plaatsen, zoals bij stereo of surround. Als een (mono) geluidsbron in een virtuele ruimte wordt geplaatst, bepaalt het proces van spatialisatie hoe luid het geluid uit welke speakers komt, afhankelijk van waar het geluid zich bevindt.

Virtual barber shop

Een bekend hoorspel dat gebruik maakt van binaurale audio. Het wordt vaak aangehaald als een ideale demonstratie of introductie van deze techniek en is op veel plaatsen op internet te beluisteren. Werkt alleen via de koptelefoon.