



Tuin en verticale vijver in de 3D-film, met Kate-Miller Heidke en Jonathan McGovern | FOTO: © JOOST RIETDIJK |

Sunkken Garden

In de jongste opera van Michel van der Aa gaan live actie en 3D-film naadloos in elkaar over. Technisch producent Frank van der Weij over drie jaar voorbereiding, filmen op locatie en speciaal geschreven software. | DOOR: COEN JONGSMA |



Dit is de opera van de toekomst! Nee, dit heeft niets met opera te maken! Het is de redding van het genre! Welnee, ik verveelde me dood! De recensies van *Sunken Garden* na de première in Londen logen er niet om. Ze varieerden van uitzinnig positief tot zeer negatief. De een vond het een virtuoos waagstuk in de conservatieve operawereld, de ander raadde de componist aan om eerst eens goed naar Verdi te luisteren. Componist en regisseur Michel van der Aa heeft met *Sunken Garden* veel losgemaakt. Grote kranten als *The New York Times* en *Wall Street Journal* waren lovend, de *Financial Times* sprak zelfs van een 'Gesamtkunstwerk of the future'. Zeker is dat wat Michel van der Aa in deze opera wilde doen, buitengewoon goed is gedaan: het vermengen van de echte wereld van acteurs en zangers met de virtuele wereld van een 3D-film. De

zangers op het toneel en in de 3D-film zijn tot één geheel gesmeed. Zangers in de film zingen samen met die op het toneel en het verschil is niet te horen. De muziek van het 26-koppige orkest wordt gemixt met vooraf opgenomen elektronische geluiden en muziekfragmenten. Alles sluit naadloos op elkaar aan. Zelfs fysiek en virtueel decor zijn ingenieus vermengd. Na de première in het Londense Barbican Theatre bij de English National Opera kwam *Sunken Garden* in juni naar Amsterdam tijdens het Holland Festival. Zichtlijnen ging kijken in de Rabozaal en sprak met technisch producent Frank van der Weij.

Een verticale vijver

De opera gaat over documentairemaker Toby. Van een rijke weduwe krijgt hij geld om onderzoek te doen naar de mysterieuze verdwijning van een softwareontwikkelaar en een glamourgirl. In het begin oogt alles nog vrij conventioneel. De zangers bewegen zich over het toneel. We zien fragmenten van Toby's film in wording, geprojecteerd op vier schermen. Toby bedient zelf zowel de projectie als de schermen: hij rolt ze op en duwt de frames waarin ze hangen opzij. Als hij dat doet zien we ineens een viaduct met een deurtje eronder. Het publiek is geïnstrueerd om op dit moment te letten: zet de 3D-bril op zodra u de deur onder het viaduct ziet. Hier begint de 3D-film, geprojecteerd op een elf meter breed scherm dat onzichtbaar is verwerkt in het decor. Toby betreedt nu een tuin waarin niet meer duidelijk is wat echt is en wat niet. Tussen de takken dwalen mensen

rond. Zijn het mensen van vlees en bloed of zijn het projecties? In het midden van de tuin hangt een verticale vijver. Dat kan in zo'n wereld. Uit die vijver duiken op hansklokkaanse wijze mensen op. Het water spat in slow motion diep de zaal in en lijkt boven het publiek te blijven hangen. Een enorm bloederig insect kruipt rond en lijkt zo de zaal in te willen springen. Sommige decorstukken staan deels op het toneel en deels in de film. Toneel en film vloeien in elkaar over.

'Een 3D-wereld maken'

Drie jaar geleden zat Michel van der Aa in de bioscoop bij de 3D-film *Avatar*. Toen een laatkomer door het beeld liep veerde hij op en na afloop belde hij meteen met Frank van der Weij. 'Ik weet wat ik in mijn volgende project wil doen. Ik wil een 3D-wereld maken waar ik de zangers en musici in kan neerzetten!' Dat juist Van der Aa met dit idee kwam, is niet zo vreemd. Hij is componist maar ook opgeleid als film- en toneelregisseur. Voor *Sunken Garden* heeft hij de muziek geschreven, de filmregie gedaan en de enscenering en toneelregie. David Mitchell werd gevraagd voor het libretto en toen dat binnendruppelde bleek geleidelijk aan dat de gelaagdheid van het verhaal mooi zou passen bij het idee van die 3D-wereld. 'Alleen was dit nog nooit eerder gedaan', zegt Frank van der Weij. 'Het was 2010 en niemand had hier ervaring mee. 3D in de bioscoop is standaard opzichtprojectie. Maar wij wilden 3D-doorzichtprojectie van gefilmd materiaal op groot formaat. En dan ook nog interactie met de mensen op het podium.' Ze benaderden ▶



Filmopname in Eden Project, Cornwall. | FOTO: © RUBEN VAN LEER |



Er was één dag voor de 3D-film opnames. | FOTO: © RUBEN VAN LEER |

iedereen van wie ze iets zouden kunnen leren. Van de Belgische senior stereograaf Kommer Klein leerden ze de basis van de stereografie en de nodige *do's and don'ts*. Ze spraken uitgebreid met Jurriën Steenkamp, de stereograaf van de eerste Nederlandse 3D-speelfilm *Nova Zembla*. Met hem gingen ze later ook in zee voor de 3D-film. En ze gingen kijken naar een musical die Studio 100 in 2011 uitbracht met zangtrio K3, waarin 3D-animaties als decor fungeerden. 'Dat was goed gedaan. Ze gebruikten een scherm van 20 meter breed, met zes projectoren erachter. Het 3D-beeld was gemaakt door een team van animators, in samenwerking met de projectiespecialisten Bush Cher-

Projectietechniek Sunken Garden

Schematisch bestaat de projectie uit een playout systeem dat dubbel is uitgevoerd en voorzien van een UPS. Via een videomatrix en glaskabels gaan er twee videostreams (HD 1080i, 1920 x 1080 pixels) naar de 4 projectoren in de truss (2D) en naar de 4 projectoren op het achtertoneel (3D). De circulaire filters voor de achterste projectoren zorgen voor 3D-beeld op het elf meter brede scherm (doorzichtprojectie). De toeschouwers krijgen bij binnenkomst een polaroid 3D-bril uitgeleend.

Apparatuurlijst

- 4 x Panasonic PT-DS20E projector 4:3
- 4 x Panasonic 1.0 ~1.2:1 lens
- 4 x Panasonic 1.5 ~ 2.0:1 lens
- 4 x Panasonic PT-D5600 projector
- 4 x Panasonic 1.3 ~1.8 lens
- 2 sets circulaire polarisatiefilters inclusief ventilator
- 3 x KTI 8 poorts ethernet switch 10./100MB

- 1 x videomatrix
- 2 x UPS
- DVI video glasfiber bekabeling

2D-projectie

In het eerste deel van de opera is de projectie in 2D. Michel van der Aa wilde dat dit er 'wat knullig' uit zou zien om het contrast met het latere 3D extra aan te zetten. Hoofdrolspeler Toby rolt de vier schermen daarom handmatig op en changeert zelf de verrijdbare frames in en uit. Omdat ze op deze vier schermen soms één shot wilden vertonen, wilden ze de projectie aanvankelijk doen met één projector, waarvan het beeld zou worden opgedeeld in vier vlakken. Dat bleek lastig. Bij een proef met een vierdelige shutter bleek dat het publiek toch in leklicht zou blijven kijken. Jozef Heij van Beam Systems stelde toen voor om dit met vier projectoren te doen, elk met hun eigen mechanische shutter. Om kleur- en lichtverschillen te voorkomen zorgde hij voor vier projectoren van gelijke leeftijd, voorzien van nieuwe

lampen. De vier projectoren worden met de trekkenwand uitgewisseld op het moment dat de 3D-projectie begint.

Projectiescherm 3D

Het projectieframe voor de 3D-projectie is ontwikkeld door Theun Mosk, Jean-Francois Maertens en decoratelier Brandwacht & Meijer. Het moest zo dun mogelijk zijn maar zonder dat het scherm zou gaan doorhangen of krom staan. Vooral de onderbalk moest nagenoeg onzichtbaar zijn, zodat het 3D-beeld naadloos op de vloer zou aansluiten. Het 3D-scherm, speciaal geschikt voor gepolariseerd licht, was opgebouwd uit banen. Vervaardiging uit één stuk bleek te kostbaar. Maar door de enorme hoeveelheid licht (4 x 20.000 ANSI-lumen) werden tijdens de tests kleurverschillen zichtbaar die onacceptabel waren. De fabrikant werkte enthousiast mee maar het duurde toch nog tot de derde levering voordat het goed was.

Circulaire 3D-projectie

Voor de toegepaste 3D-techniek (circulaire projectie) worden projectoren gebruikt met polarisatiefilters ervoor. De twee projecties moeten precies over elkaar heen vallen. Door een bril met de juiste gepolariseerde glazen, zie het linkeroog nu alleen het licht van de ene projector en het rechteroog het licht van de andere. Daardoor ontstaat het 3D-effect. Voor *Sunken Garden* zijn vier projectoren ingezet van elk 20.000 ANSI-lumen: twee voor het linkeroog en twee voor het rechteroog. Die hoge lichtopbrengst was nodig, want het publiek heeft donkere 3D-brillen op en de personages op het toneel worden ook nog gewoon belicht.

Dagelijkse afstelsessies

Dagelijks waren er intensieve afstelsessies van de projectoren, zowel tijdens de repetities als de uitvoering. Allerlei factoren speelden een rol. Zo bleek dat de vloer van het Barbican

roud en Frederik Crevits van XL Video België en Jean-Francois Maertens van Dreamscreen. Van hun pionierswerk hebben wij veel geleerd, de valkuilen bij het aanmaken van de animaties, de complicaties van blinding bij 3D-projectie, het gebruik van verschillende polarisatiefilters.' Frank van der Weij is nog steeds onder de indruk van alle mensen en bedrijven die in deze fase bereid waren verder te helpen, 'soms ook echt belangeloos, zonder dat ze uiteindelijk voor de productie zijn ingehuurd.' Als videoleverancier is gekozen voor Beam Systems, dat onder meer vier nieuwe Panasonic projectoren van 20.000 ANSI Lumen leverde voor de 3D-projectie.

Theatre nogal veerde, niet bevorderlijk voor een stabiel beeld. Verder, bij doorzicht staat de projector achter het scherm maar als de afstand tot het scherm klein is heb je voor een scherm van elf meter twee projectoren nodig om op de volle breedte te projecteren. Om van die twee beelden naast elkaar één geheel te maken, worden de randen daar waar ze overlappen een klein beetje donkerder gemaakt, zodat de overlap niet opvalt. Dit is het zogenaamde 'blenden'. Bij 3D-projectie moeten natuurlijk ook de beelden voor links en rechts exact op elkaar liggen. Bij vier projectoren is dan een viervoudige blinding noodzakelijk. Dan zijn er nog technische zaken zoals lensvertekening aan de randen van het beeld en de omstandigheid dat 3D zonder scherpteverloop wordt opgenomen. En bij het afstellen moest natuurlijk eindeloos gemiddeld worden tussen de filmfragmenten, steeds uitgaande van de meest in het oog springende onderdelen in een specifieke scène.



Katherine Manley op het toneel voor de vijver. | FOTO: © MIKE HOBAN |

Een maquette met 3D-tv

Een van de grootste uitdagingen was dat alles op het toneel en alles in de film in verhoudingen en afmetingen precies zou moeten kloppen als de film geprojecteerd zou worden op de schermen in het decor. De eerste ideeën voor het toneelbeeld werden in 2011 besproken met decorontwerper Theun Mosk. De indeling van het toneel en het zoeken naar de positie en afmetingen van de projectieschermen was nu al belangrijk. Zou de kijker een 3D-ervaring krijgen als het 3D-scherm wat verder naar achter op het toneel staat om ruimte te maken voor de zangers en de musici? Maatgevend voor de filmopnamen was het decor dat op het toneel zou komen staan. Het Barbican Theatre en de Rabozaal waren het uitgangspunt. Om de verhoudingen en kaders goed in te kunnen schatten hebben ze twee maquettes gemaakt. Frank van der Weij: 'In goed overleg met de stereografen hebben we één maquette gemaakt om in te filmen en één met ingebouwde 3D-tv om het beeld terug te

zien. Zo konden we de verhoudingen op het toneel goed beoordelen, maar ook de verhoudingen, afmetingen en plaatsing van personages in het 3D-filmbeeld. De maquette met 3D-tv hebben we ook op de filmset gebruikt om het beeld terug te kijken.' Theun Mosk werkte de maquettebouw uit. De filmtests werden uitgevoerd met cameraman Joost Rietdijk en Jurriën Steenkamp. Op basis van die tests in september 2012 is een plan voor de filmshoot gemaakt. De beeldverhoudingen en schalen in de film werden gekozen, gerelateerd aan de uiteindelijke schermformaten.

Filmen in de tuin van Eden

De 3D-beelden van de tuin zijn opgenomen in Eden Project, in Cornwall, waar in grote koepelvormige kassen een regenwoud is aangeplant. Hier zijn de decorstukken geplaatst die ook op het toneel zouden staan. De opnames keken ze steeds terug, de 3D-brillen op de neus, in de maquette met de 3D-tv. Op schaal nagemaakte poppetjes van de zangers werden op de juiste posities in de ►

maquette geplaatst. Zo konden ze zien hoe het straks op toneel zou uitpakken. Een complicatie was dat de tuin gewoon open was voor publiek. Van der Weij: 'We hadden één dag om te filmen en moesten regelmatig de opnames stilleggen om bezoekers met een rolstoel overpad te verlenen. Het was een hachelijke onderneming. We wisten dat we een beperkt aantal takes zouden kunnen draaien. Maar 's nachts filmen en kunstmatig daglicht maken was geen optie, daar hadden we geen budget voor. Die cowboybenadering van "eropaf en schieten" was onontkoombaar. Dat gold voor het hele project.' In de 3D-opnames bleken de verticale lijnen van de decorstukken een hardnekkige bron van *ghosting*-effecten. Die worden veroorzaakt doordat het ene oog iets ziet wat alleen voor het andere oog bestemd is, met dubbel en onscherp beeld als gevolg. Van der Weij: 'Dat treedt vooral op bij kaarsrechte lijnen in de projectie, iets wat je eigenlijk nooit moet doen als je in 3D filmt. Als het goed staat is het prachtig, maar anders is het rampzalig.'

Play out software

Hoe krijgen ze in *Sunken Garden* de geluidsfragmenten en filmbeelden synchroon met wat er live gebeurt? Voor eerdere composities van Michel van der Aa had ontwerper en programmeur Johan van Kreijl al de *Double A Player* ontwikkeld. Deze was speciaal gemaakt om vooraf opgenomen geluid nauwkeurig te kunnen instarten en muzikaal te synchroniseren met het tempo dat de dirigent aangeeft. Eenvoudig gesteld: een musicus in de orkestbak tikt op de één van elke maat op een keyboard van een computer. De lopende soundtrack wordt heel subtiel in dat tempo bijgestuurd. Om hetzelfde te bereiken met beeld en het bijbehorende geluid heeft Rob Duyser in 2008 de *Disquiet Player* geprogrammeerd voor Van der Aa's muziektheaterwerk *The Book of Disquiet*. Van der Weij: 'Videoclips zijn met deze player ultime snel te starten. Je kunt naadloos van de ene naar de andere clip springen. En de shutter van de projector wordt geopend en gesloten aan het begin en eind van elke clip.' Voor *Sunken Garden* breidde Duyser

de videoplayer uit om zowel de shutters van de 2D als 3D projectoren vanuit dezelfde outputs te openen en sluiten. De bugs die zich tijdens het repeteren in Londen openbaarden loste hij vanuit zijn werkplaats in Rotterdam op. De musicus die de DAP bedient, start ook de Disquiet Player. Een groot voordeel van Rob Duysers software is dat er geen duurbetaalde operator voor nodig is. Frank van der Weij en Michel van der Aa konden zelf dag en nacht nieuwe clips of muziektracks aanmaken en inladen. 'Voor Michel is het nooit af,' zegt Van der Weij. 'Op een gegeven moment waren de filmclips klaar, toen ging hij weer verder met het geluid. Na de repetities zat hij vaak tot diep in de nacht op zijn hotelkamer in Pro Tools te editen aan geluiden en muziekeffecten. De volgende ochtend konden we die laden en er meteen mee repeteren. Tot op het laatst kwamen er verrassende geluiden en beeldveranderingen bij.'

Repetities

In maart 2013 begonnen de repetities in een Londense studio. Vanaf het begin hebben ze gerepeteerd in het complete decor met de 2D- en 3D-video, om alles goed op elkaar af te stemmen. 'Niemand had dit eerder meegemaakt. De zangers moesten hun posities, houdingen en focus afstemmen op decorstukken en personages in de 3D-film, terwijl ze die zelf alleen maar als onscherpe beelden zagen.' En er moest terdege rekening worden gehouden met de zichtlijnen van het publiek. Vanuit iedere positie in de zaal, zowel in het horizontale als het verticale vlak, heeft de kijker een ander zicht op de positie van de zanger ten opzichte van het virtuele decor en de virtueel aanwezige zangers in de film. Om daar een indruk van te krijgen zijn in de repetitiestudio verhogingen gebouwd volgens de hoogtelijnen van de zaal van het Barbican Theatre. En daarna is er lang gerepeteerd, waarbij elke positie en houding van alle kanten moest worden gecontroleerd en vervolgens gemerkt op de vloer. Een zee van merktekens was het gevolg.

Je kunt alles nog zo goed voorbereiden, het bleef spannend of het publiek de



Roderick Williams als Toby voor de 2D-schermen met Kate-Miller Heidke. | FOTO: © MIKE HOBAN |

'Ik wil een 3D-wereld maken waar ik de acteurs en zangers in kan neerzetten'

3D-bril op het juiste moment zou opzetten. Frank van der Weij: 'Wij waren blij verrast dat tijdens de generale vrijwel iedereen de bril op het juiste moment op had. Maar er zijn ook altijd een paar mensen die de zaal binnenkomen, de 3D-bril opzetten en pas na afloop weer af. Er blijven altijd dingen die je niet in de hand hebt.' ◀

Met dank aan Jozef Hey (Beam Systems) en Hans-Willem de Haan (Hoofd AV dienst Muziektheater en redactielid Zichtlijnen).

Op de website van Michel van der Aa staat een making of film waarin onder andere Michel van der Aa, Frank van der Weij en Theun Mosk aan het woord komen.
www.vanderaa.net/makingofSunkenGarden



Componist en regisseur Michel van der Aa | FOTO: © RUBEN VAN LEER |

Sunken Garden credits

Sunken Garden is een opera van multitalent Michel van der Aa. Hij componeerde de muziek, was de filmregisseur, toneelregisseur, schreef mee aan het filmscript en deed (een deel van de) offline editing van beeld en geluid. Hieronder een onvolledige lijst van betrokkenen bij voorstelling en filmopnames. *Sunken Garden* is een coproductie van de English National Opera, Opéra National de Lyon, het Luminato Festival Toronto en toegevoegd coproducent Holland Festival.

Voorstelling

Regie	Michel van der Aa
Decor- en lichtontwerp	Theun Mosk
Geluidsontwerp zaalversterking	David Sheppard
Productie en technische productie	Frank van der Weij
Dirigent	André de Ridder
Voorstellingsleider	Nicole Richardson
Toneelmeester	Justin Loader
Hoofd belichter	Martin Doone
Eerste geluidstechnicus	Peter Hatherall
Videotechnici	Jozef Hey, Bastiaan Bus, Oscar Mondeel
Kleedster	Marianne Noorlander
Make up	Josien Porsius
Kostuums	Hilary Bloomfield, Rachel Graham, Karen Frances Smith, Elizia Volkmann en de afdeling kostuumproductie van de English National Opera
Decorbouw	Brandwacht & Meijer, bouwtechnisch advies Pieter Pollemans, Lykle Hemminga
Technisch tekenaars	Peter Schermer, Jean-Paul Kocks
3D maquette constructie en tests	Joost Verlinden, Sebastiaan Kruijs, Kas van Huisstede, Lisanne Hakkers, Joggem Simons

Adviseurs 2D- en 3D-projectie	Bush Cherroud, Frederik Crevits, Jean-François Maertens, Jozef Hey
-------------------------------	--

Ontwerp play out software	Rob Duyser
---------------------------	------------

Filmcredits

Regie, filmscript, offline editing	Michel van der Aa
Filmscript; dialogen	David Mitchell
Producent (Disquiet Foundation)	Frank van der Weij
Uitvoerend producent (UK)	Tommy Pearson
Regieassistent	Ruben van Leer

Camera

Director of Photography	Joost Rietdijk
Camera Operator	Felix Schmilinsky
Stereograaf	Jurriën Steenkamp
3D Stereo Technician	Jason Lord-Castle
3D Data Wrangler	Lewis Craggs
Jimmy Jib Operator	Mike Drury
Grip/Grip	Ron Nicholls

Visuele effecten, VFX

Hoofd stereoscopie en VFX	Jurriën Steenkamp
3D-Artist	Julius Horsthuis
3D-Modeller	Sander Mettes
3D stagiaire	Marjon Haasnoot
Houdini Effects Artist	Nick van Zutphen
Nuke Compositor	Raoul Ventel
VFX Painting Stills	Daan Noppen
VFX-producer	Patty Veenstra
Colourist	John Thorborg
Data Handler	Wietze Rijken

Geluid en licht (film)

Geluidsofname & -restauratie	Guido Tichelman
Boom Operator & geluidsassistent	Joe Harris
Audiomixer, 'Amber Songs'	Bart Wagemakers
Belichter	Maarten van der Pluijm
Assistent belichting	Ricky Jones