



VR, AR en MR bij tv-shows en broadcasting

# De immersive tv-studio

**Virtual, Augmented en Mixed reality rukken op bij de broadcaststudio- en stagescene. Het stadium van de alleen virtuele grafische 2D of 3D decors is al lang gepasseerd. Het gaat nu om echt onderdompelende en interactieve realistische ervaringen bij toeschouwers en een geheel nieuwe vorm van storytelling. Een evolutionaire technische broadcastsprong vooruit, die ook wel eens de tv-show opnieuw zou kunnen uitvinden.**

Tekst Ulco Schuurmans

**D**e live interactive stage benadert langzaam maar zeker het Holodeck van Star Trek. Dit zowel in de tv-studio en -shows als bij live events. Het begon allemaal met grafisch gegenereerde decors en het green screen, de virtuele studio. Met de komst van snelle interactieve graphic rendering, persoonlijke (movement) tracking van de deelnemers, Big Visual Data analyserende software en kunstmatige intelligentie die de reacties op de voet volgt en voorspelt, ontstaat er een compleet nieuwe immersive studio of stage. Ook projectionmapping op allerlei objecten en surfaces doet zijn intrede, zowel creatief filmisch als in kunstvorm. Wat de social media betreft wordt er al gespro-

ken van de iMax-beleving in je broek- of borstzak. Er ontstaat een compleet nieuwe AV-wereld van beleven, ervaren, motiverend engagement en storytelling door de kijkers of deelnemers zelf. Meer invloed op het vrij je verhaal kunnen vertellen i.p.v. louter interactie met de software en computer is echt van wezenlijk belang bij de ware beleving en onderdompeling in de VR/AR/MR-content.

## GROEIEND

Inmiddels zijn de achterliggende VR-, AR- en MR-concepten met de bijbehorende hardware (projectoren, cranes, AI-camera's, VR/AR-headsets en GPU's) en software (realtime rendering, tracking, prediction, interactive storytelling en keying) plus de Media Asset Management (MAM)-systemen de kinderschoenen ruimschoots ontgroeid. Was de immersive studio of stage enkele jaren geleden nog slechts een gimmick, inmiddels is het allemaal pure realiteit, betaalbaar en een snel groeiende trendsettende broadcastmarkt geworden waar je niet meer omheen kunt. In 2018 bedroeg de geschatte omzet circa 18 miljard dollar. Er waren alleen al bij VR zo'n 117 miljoen actieve gebruikers. Opmerkelijk was de grootschalige VR-experience bij de Olympische Winterspelen in PyeongChang.

VR en AR maken momenteel ook standaard deel uit van de operatingssystemen van Apple en Microsoft, NLE-software, tal van bijpassende apps bij games, smart-tv's, websites en social media. Integratie in IP-netwerken volgt op de voet. Een bijkomend voordeel bij VR/AR/MR-broadcastsystemen is dat er vaak slechts een enkele operator voldoet om de grotendeels voorgeprogrammeerde, zelf trackende en AI-gestuurde activiteiten aan te sturen.

#### VIRTUAL REALITY

Virtueel duidt er op dat de werkelijkheid in feite niet in het echt bestaat, maar uit realistische computerbeelden opgetekend wordt. De gaming industrie is daar een prima voorbeeld van. Ook de geprojecteerde grafische aankleding van (in feite) geheel lege broadcaststudio's via schermprojectie, greenscreens en projectionmapping zijn een dagelijks fenomeen. Heel flexibel (je kunt met één studio vele programma's bedienen), snel op te zetten en voordelig. Aanvankelijk was VR voornamelijk 2D en eenvoudig 3D. Het (live) grafisch bekleden of invullen van oppervlaktes/schermen. Decors en later ook holografische personen en objecten invoegen. Het geheel onderdompelen in VR kreeg een belangrijke boost voor 360 graden opnamen en de komst van de goed werkende speciale VR-brillen. Sensoren voor beweging en tracking, gelaatsexpressies en geluid brachten het interactief kunnen reageren van de VR-omgeving op de aanwezigen. Andere belangrijke ontwikkelingsfactoren zijn de hoge mainstream 4K resolutie (geen storende pixelarisatie meer) en de echt persoonlijke deelname met HIRES VR/AR-glasses zoals de Oculus Rift en Microsoft Hololens. Een fraai kunststukje van VR-interactie en storytelling is 'Meeting Rembrandt' van wemakevr.

#### DE GREENSTUDIO

Keying behoort tot de oudste toepassingen van VR. Van de weerman en het breaking news tot talkshows, quizzes, sportprogramma's en talentenjachten. Het klassieke groene scherm werd vervangen door een complete greenstudio waarbij de gehele (decor en acting-)omgeving m.b.v. VR grafisch realtime wordt aangekleed. Ook in ons eigen Mediapark en delen van Europa zijn dergelijke vaak grotere greenstudio's in gebruik. Zij mikken met name op flexibel en snel in te richting showsettings. Voordelig te huur en daarmee ook geschikt voor kortdurende of lowbudget producties. De creatieve



#### Welke beeldschermen?

De benodigde uitrusting voor het weergeven en opnemen van VR/AR/MR valt op te delen in die voor de gebruiker zelf en die voor de studioshots. Bij de gebruiker staan nog vaak de headset of VR/AR/MR-glasses op de voorgrond. Doorgaans geleverd als kit met HD-bril, controllers voor de besturing in softwarekoppeling met de computer, smart-tv, smartphone of gameconsole. De toegepaste AV-frames zijn afhankelijk van de desbetreffende aanbieder.

Je kunt 2/3D VR en AR echter al weergeven via een standaard flatscreen. Kijk bijvoorbeeld maar eens naar het nieuws, weer, het Bevrijdingsjournaal, sport en verkiezingen. Daar is behalve een goede liefst 4K flatscreen verder niets meer voor nodig. Ook krijgen steeds meer flatscreens ondersteuning van interne grafische processoren.

Het toepassen van secondscreen (smartphones, tablets) is inmiddels al gangbaar om van VR/AR zonder bril te kunnen genieten. Bij de app Rembrandt Reality open je met de smartphone de AR-videopoort naar de Anatomische les van Nicolaes Tulp uit 1632. Technieken waarbij de flatscreen zonder headset VR, AR of zelfs MR kan weergeven zijn deels nog in ontwikkeling. Inmiddels werken al projection mapping, Spatial AR en Projection Based AR (PBAR). Brilloos verschaft de optimale vrijheid thuis en voorkomt mogelijk een zelfde soort debacle als bij stereoscopische tv. 3D haalde het niet vanwege de benodigde brilletjes in de huiskamer.

mogelijkheden kennen bij zowel VR als AR vrijwel geen grenzen. Je kunt ook meerdere kleine greenstudio's naast elkaar arrangeren waarbij de opeenvolgende programma's naadloos van het ene op het daarna volgende overschakelen.

#### VOLUMETRIC VIDEO CAPTURE STUDIO

In Poppodium Effenaar in Eindhoven verrees de zogenaamde volumetric video capture studio (VVCS). Dit type VR-studio is speciaal ontworpen om echte interactie-opnamen te kunnen schieten. Normaliter kan de kijker zelf wel het perspectief en de (be)kijkrichting aanpassen, maar er is weinig interactie. Je moet dan zelf maar je story of belevingsreis uit de aangeboden

content samenstellen. De VVCS verschaft de toeschouwer/deelnemer een eigen actieve rol in de tv-show, game, op de eventstage of filmische beleving door hen te volgen en te laten interacteren met andere personen en objecten. Zo ontstaat i.s.m. met de ontwerpers en acties van de aanwezigen een onderhoudende interactieve immersive story. Je neemt rechtstreeks echt interactieve 3D motionvideocontent op. Ook Intel, 4DViews (Frankrijk) en het Fraunhofer Instituut beschikken inmiddels over een VVCS.

#### AUGMENTED REALITY

Augmented reality, het combineren van echt bestaande (dus niet alleen grafisch door de computer gegenereerde) beelden met de



## BELEVINGS-TV IN NEDERLAND

Vanaf 2010 zijn er in Nederland al experimenten en meer uitgewerkte versies van VR, AR en later ook MR op de TV te zien. Het begon met het weer, nieuws, sportuitslagen, interactieve documentaires en showprogramma's. De NOS zette bij 'Over de doden 2012' de Egripment Encoded TDT Crane Solution voor 360 graden shots in. HD in augmented reality in combinatie met de real-time encoded data aangeleverd door het hoogwaardige Egripment tracking interface. De grote doorbraken qua aankleding kwamen met de entertainmentshows zoals The Voice en DanceSing.

Recent was er het Bevrijdingsjournaal juni 1944. Geen leuk toneelstukje of gimmick maar juist een doordachte vorm van realistische storytelling over D-day. De presentatoren zijn er zelf bij. Staan op Omaha Beach, kruipen in de huid van zowel historische kopstukken als de gewone burger. Authentieke oorlogsbeelden (video en foto), grafische decors met en de opstelling op de slagvelden.

Bewust staan de presentatoren in hun normale 21ste eeuw kledij en praten ze niet met een Polygoon-stem. Dat schept de sensatie van de mix van het Nu met het Verleden. Vooral de historische accenten van de gekozen de historisch correcte storytelling hadden een belevend effect. Nieuwslezer Martijn Binks legt in Calais uit hoe de Duitsers zich vergissen over de plaats van de invasie. Er zijn nepopstellingen van tanks en vliegtuigen met demonstratie van de bedrieglijk echt lijkende props in Engeland te zien waar hun bevelhebbers intrappen.

Presentator Herman van der Zandt laat via een gesprek met een deskundige, graphics en historische beelden treffend zien dat het op het Oostfront niet zo best gaat. Code Rood voor de Duitsers geeft de juiste associatie. Een verslaggever in Berlijn peilt de stemming bij de Duitse Bevolking. En weervrouw Willemin Hoebert doet de weersverwachting, maanstand en getij voor de invasie.

De NOS biedt kinderen bij het Jeugdjournaal een AR-app waarmee je op de wereldbol de plaats van het nieuws, documentaire of sport kunt bekijken. Augmented Reality plaatst via het icoontje de wereldbol in de ruimte waar het gebeurt.



## Univate

Univate is een multimedia entertainment studio die buiten de grenzen van traditionele schermen treedt om innovatieve audiovisuele ervaringen te produceren. Het is een divisie van Faber Audiovisuels en NEP live events en is specialist in AR content en concepten. Ze combineren conceptontwerp, content-productie en show-control en zijn een heuse one-stop-shop voor innovatieve ervaringen op evenementen en televisieproducties. Van projection mapping in openbare ruimtes tot interactieve tentoonstellingen of museuminstallaties en van VR-ervaringen met de nieuwste headsets tot AR voor tv-shows. Bij DanceSing, een tv-talentenjacht van Talpa waarbij de deelnemers zowel moeten kunnen zingen als dansen, is Augmented Reality op een innovatieve manier toegepast. "We hebben 3D-objecten en motion graphic content gemaakt die virtueel op het podium konden worden geplaatst en real time kon worden getoond. We hebben ook tal van virtuele dansers gecreëerd, die we in onze eigen greenscreen studio hebben gefilmd. De effecten werden naadloos doorgetrokken in AR, waardoor we content, in dit geval de dansers, ook buiten het scherm konden creëren", vertelt Jasper Steenkamp. "Om dit alles soepel te laten verlopen binnen het strakke schema van een tv-productie, hebben we een speciale tool ontwikkeld. De regisseur kreeg van elk nummer een virtuele preview aangeboden met behulp van onze unieke en realtime show previsualisatie oplossing Upreviz."

De Augmented Reality is normaal gesproken vooral zichtbaar in wijde shots, als een soort statische game-omgeving, zonder onderdeel te zijn van de story. Steenkamp: "Het was ons doel voor DanceSing om de AR-laag naar de voorgrond te trekken met dezelfde video-effecten en dit compleet te blenden met de led schermen. Door de AR onderdeel van 'story telling' of concept te maken, moesten we net zo flexibel zijn als de werkelijke dansers, acteurs, cameramensen etc. Zoals we op het led scherm de content plaatsen, creëren en aanpassen aan regiewensen, zo kunnen we dit nu ook in AR. De AR is onderdeel van hetzelfde creatieve proces, ook nog tijdens camera rehearsals. Door onze samenwerking met de NEP Live event companies zien wij techniek, concept, creatie en aansturing als één geheel. En aansturing van de video op LED + AR komen uit dezelfde bron vandaan. Daardoor is de AR-laag helemaal één met de andere led/projectieschermen."

toeschouwers, presentatoren, geïnterviewden en acteurs overvleugelt langzaam meer zeker de VR. Een van de belangrijkste redenen hiervoor is de pakkende onderdompelende storytelling. Het gaat immers om levensechte verhaalbeleving in combinatie met beelden uit de echte werkelijkheid. M.a.w. AR voorziet de broadcaster van een extra niveau van vrijheid voor complexe storytelling als een compleet pakkende visualisatie waarbij de presentator de verhaallijn stuurt.

Buiten broadcast was AR al heel succesvol met

bijvoorbeeld Pokémon (bracht circa 1 miljard Euro op in 2018) en webwinkels plaatsen de eventueel aan te schaffen spulletjes al heel realistisch in het huis.

AR ging bij tv- en filmproductie in 2018 al duidelijk mainstream. Zij maakt steeds meer deel uit van tv-shows, sport, talentenjachten en grootschalige evenementen. Belangrijke spelers zijn hierbij o.a. Ventuz, Virtz en Egripment. De vooruitzichten bij de huidige tanende markt van tv-kijkers zijn bij

AR-toepassing veelbelovend. Amerikaans onderzoek toonde aan dat de interesse terugkeert bij “keeping the audience tuned.” Dat kan bijvoorbeeld door: 1. Het ene kijksegment te koppelen aan een interessante andere binnen dezelfde uitzending of view. 2. Maak van het weer, verkeer en (korte) nieuws interactieve belevende verhalen. 3. Maak gebruik van de multichannel klantbenadering, zo breed mogelijk, van smart-tv, smartphone, tablet, gameconsole, internet en social media tot de e-cinema. Realtime motiontracking en emotieherkenning vormen hierbij een must.

Houdt het menselijk brein bij de les. De aandachtsspanne bedraagt vaak nog geen acht seconden. Biedt binnen deze tijd een nieuwe verrassende input aan en men kijkt door. Verpak cijfers, statistieken, uitslagen en voorstelling in geanimeerde AR/VR-graphics. Stuur op emoties (een oude omroepwijsheid) door het lezen daarvan (AI) en anticiperen bij het opwekken daarvan. Dat maakt de tv-show weer helemaal bij de tijd!

#### AR IN STANDAARD BROADCASTING

Het inbouwen van AR in de dagelijkse broadcasting vormt momenteel een hot item. Daarbij spelen een aantal factoren een belangrijke rol. Als eerste een interface waarmee de presentator/operator de uitzending controleert. Een garantie voor het tijdig herkennen van de benodigde interactie. Ten tweede de oude getrouwe choreografie. De bewegingen van de presentator en andere

#### Augmented tv

Mark Zuckerberg ziet AR als de volgende mediarevolutie bij tv-broadcast en web-tv. Inmiddels is Augmented tv realiteit geworden. En dat mede in 3D, zowel met als zonder AR-brillen. Waar gaat het nu precies om en wat is eigenlijk meerwaarde? Een aantal geslaagde voorbeelden. Bij sport de gebruikte opstelling en/of het scoreboard in de woonkamer voor de flatscreen plaatsen. M.a.w. infographics op de koffietafel.

Gebruik van 3D om de tv-kijker in de getoonde scènes op te nemen. Bijvoorbeeld vissen die om je heen zwemmen, langs scheurende of vliegende voertuigen, paarden die de camera inspringen en meerijden in een raceauto. Bij Ziggo Sport kan je in AR de pitstop van Formule 1 bezoeken en de spanning van het team aan den lijve meemaken. Pak zelf de wielrenners en voetballers op en plaats hen in de tour of verander de teamopstelling. Documentaires bieden levensechte 3D-objecten zoals getoond op de tv om zelf nader te bekijken of onderzoeken. Ontdek bijvoorbeeld de piramides. Deze kun je van alle kanten bekijken, binnentreden en onderzoeken.

De AR-producerende studio's spreken tegenwoordig van Holographic i.p.v. 3D-content. Voor het opnemen met live actors zijn de al genoemde holometric of volumetric opname-settings beschikbaar. Dat zijn dus geen twee op elkaar geplakte stereoscopische beelden maar echte 3D-videocontent! Deze pure 3D videopnamen simuleren voor onze visuele hersenen de ware onderdompeling in de AR-content.

Apple, Google, HP en Facebook zetten hoog in op speciale AR-glasses in combinatie met de smart-tv en of smartphone. Zij gebruiken daarbij de eigen AR-frameworks en -apps op smartphones, tablets en gamecomputers. Andere AR-frames technieken bieden ook al AR-tv zonder speciale brillen. Bijvoorbeeld als een soort second screen waarbij je met de iPad of tablet in de cockpit, het speelveld of interactieve scene duikt.

personen en de ingebrachte AR-beelden zodat zij de ogen van de toeschouwers maximaal bekoren. Het 'ballet van de AR'. Voor de geloofwaardigheid is van groot belang dat de presentatoren/acteurs ook op de juiste plaats voor en achter de getoonde AR-beelden verschijnen. Dat geeft het gevoel met zijn allen in dezelfde immersive space aanwezig te zijn.

Vier is de dynamische (automatische) cameratracking die er voor zorgt dat de AR-objecten realtime versmelten met de live videobeelden. Zo kan de presentator (plus eventuele derden) heel natuurlijk door de gesimuleerde omgeving bewegen. In het jargon spreekt men van “Het bouwen van een dynamisch AR-trackingsysteem dat beiden naadloos en interactief versmelt.”



rental, sales & solutions



Uw partner in mobiele communicatie

24/7  
service



**ADVIES NODIG VOOR UW EVENEMENT?**  
WE DENKEN GRAAG MET U MEE!

088 - 77 101 77

[www.rscmm.nl](http://www.rscmm.nl)

# TECHTRANS

specialist technical translators

Vertalers en schrijvers met  
gevoel voor techniek, in het  
Nederlands en het Engels

[www.techtrans.eu](http://www.techtrans.eu)

[tech@techtrans.eu](mailto:tech@techtrans.eu)

+31 (0)70 354 1233

# #1 IN MOBILE SOLUTIONS



[www.datavideo.com](http://www.datavideo.com)

**datavideo**  
PRODUCTION TECHNOLOGY





Als vijfde en laatste is het handig om over een AR-content-library te beschikken waarbij op het gevraagde moment uit voorraad de passende beelden in te plakken zijn. Bijvoorbeeld clips met uitleg en het tonen van details of specifieke werking.

#### VOORBEELDEN AR BIJ TV-SHOWS EN BROADCASTING

Inmiddels zijn er behoorlijk wat voorbeelden van AR bij tv. De Tour de France bijvoorbeeld: de Deense tv ontwierp een AR-tafel waarmee de kijkers de ontwikkelingen en acties van de wielrenners inspirerend uitgelegd door de commentatoren konden volgen. Meekijken in de storm of in de tornado en de presentatrice zit bij de overstroming tijdens de weeruitzending. F1-racen met de auto's voor je neus en actief meekijken bij de pitstops.

Stype bracht de zinderende sensatie van een bokswedstrijd midden in de huiskamer. Neem echt deel aan verkiezingsdebatten en hoor het ingenomen partijstandpunt (persoonlijk) uit de mond van de politici. Bezoek interessante gebouwen en musea of vakantiebestemmingen samen met de documentairemakers. Proef de sfeer, ervaar de ruimte en collectie, geniet van het vakantieparadijs al voorpret en stel vragen middenin de uitzending.

#### RAI en The Voice

De Italiaanse broadcaster RAI verbeterde de AR van hun versie of The Voice aanmerkelijk. De 'amazing experience' bestaat uit moderne 2D/3D-decors, vliegende woorden, geanimeerde emojis en attractieve scenes. De artiesten staan in de studio gewoon op het podium te zingen. Bij de kijkers thuis zijn ze echter omringd met synthetische elementen.

De RAI zette hiervoor de eStudio van Brainstorm in om de beide tracking camera's aan te vullen met AR-rendering. Daarbij een Tecnopoint-sensorized Vinten Vector head, ondersteund door een gekalibreerde 6-meter CamMate crane. De eStudio biedt een complete AR-gereedschapset voor 2D en 3D realtime grafische rendering, chromakeying en tracking (ook van de handen). Tot de OpenGL graphics behoren o.a. primitieven, shading, texturing, bumpmaps, imposters, volumetric lighting, embedded cameradata, vrij wandelen voor een groen scherm en geanimeerde deeltjessystemen. Met de videogate loop je zo een virtueel scherm binnen en de Cave creëert virtuele ruimten/holten.

Het songfestival 2019 bracht ook al fraaie staaltjes van AR, bijvoorbeeld tijdens het optreden van Kate Miller-Heidke met 'Zero Gravity'. Dat belooft wat voor Nederland in 2020. On stage zie je de toch al effect minnende heavy metalbands aan de slag gaan met VR, AR en MR.

#### MIXED REALITY

De derde digitale realiteit van de immersive studio is de Mixed Reality. Het gaat hierbij om een combinatie van live met augmented en virtuele content. MR is veel minder bekend dan AR en VR, maar daar gaat verandering in komen, adop-

tie als mainstream tool voor immersive studio- en stagewerk is breed in ontwikkeling. Visionairs en techjournalisten zien MR-brillen en opspeldbare comdevices zelfs als de toekomstige vervanger van de smartphone. Een heel interessant perspectief voor de distributie van immersive socialmedia-content.

Op de keper beschouwd brengt MR de gehele immersive omgeving digitaal in kaart en laat de aanwezige (live) reallife, augmented en virtual componenten levens-echt met elkaar interacteren. Een data-intensief proces waarbij het MR-systeem continu de omgeving scant op gebeurtenissen en



# DUTCHMULTICAM

Outside Broadcast Van · Multicam PPU · ENG · Edit

**DMC**  
REGIEWAGEN



**DMC**  
COMPACT REGIE



Meer weten over alle mogelijkheden?  
Wij denken graag mee!

[info@dutchmulticam.nl](mailto:info@dutchmulticam.nl)

+31 (0)6 247 297 28

[dutchmulticam.nl](http://dutchmulticam.nl)



acties, de aanwezige objecten interactief een plaats op de gemaakte digitale kaart geeft en deze aldus in de echte wereld verankert. Zo krijg je inderdaad een soortement van Holodeck-ervaring, zoals bij Star Trek.

In eerste instantie is MR nog een zaak van de daartoe capabele headsets zoals de MS Hololens, de HP MR-headset en die van Magic Leap. Binnenkort ook te verankeren in flatscreen, de e-cinema en entertainment(stages). Bij tv en home entertainment is MR in staat om de eigen woonkamer of andere leefruimte naadloos te integreren in de immersive broadcast, filmsetting of gamesituatie. Kogels slaan nu heel realistisch in bij jou op muur of bankstel. Auto's razen door de kamer en straaljagers of drones over het hoofd. Maak zelf ook deel uit van talentenshows en discussieprogramma's. Ga zelf mee op onderzoek en ontmasker de echt menselijke dader in krimi's. En als relevante spin-off het inzetten van avatars als een realtime grafische en handelingsbekwame spelpersoon ingezet door de speler op afstand. Deze avatar beschikt over de zelfde persoonlijkheid, karaktertrekken en vaardigheden als de deelnemer op afstand.

3D hologrammen van acteurs of real personality's zijn al min of meer ingeburgerd. De inzet van robots, nog mechanisch

#### In de studio

De immersive studio zelf varieert van eenvoudig en doeltreffend tot een high-end volumetric. Neem bijvoorbeeld Studio 4 in Hilversum. Die meet 375 vierkante meter en is ruim 8 meter hoog. Door de omvang en groene schermen heet deze greenstudio ook wel de Hulk. In principe is de uitgangspositie van een dergelijke studio carte blanche. Een maagdelijke VR/AR/MR ruimte die optimaal geconfigureerd wordt tot de bij het desbetreffende programma behorende immersive broadcast environment en/of live interactive stage. Bij de grotere tv/studioconfiguraties heb je het dan al snel over highend encoding soft/hardware-pakketten, cranes, remote camerakoppen (bijvoorbeeld PTZ-modellen), telescopische kolommen, camera tracking dollies, een tracking interface en voor de projectie allerlei soorten screens, groene muren, plafonds, domes en props. De aansturing gaat meestal via Ethernet. Het tracking interface volgt de actie over alle drie de ruimtelijke assen. Er zijn precisie-encoders voor de grafische weergave en optionele encoders voor het aansturen van de ondersteunende kranen, uitschuifbare kolommen, rijdende dolly's en andere objecten. Wie gelocaliseerde versies van hetzelfde tv-programma wil, plaatst aparte render-engines per camera. NewTek levert voor de Tricaster al sinds 2016 interactieve grafische studiosets voor VR en AR.

ogende of al androiden, vindt nog sporadisch plaats. Inmiddels zijn er al diverse experimenten met robotzangers, musici, toneelacteurs, stuntmannen en trainingsopponenten gaande.

De eerste MR-tv-show 'Lost in Time' stamt al uit 2017. Pionier SLIVERtv gebruik Windows Mixed Reality voor 360 graden onderdompelende deelname aan sportevenementen. Je kijkt daarbij niet alleen in 360 graden om je heen, maar staat ook zelf midden in de actie.

#### VOLGENDE TECHNIEKSPRONG

Microsoft en partners zoals de Future-group beschouwen MR als de volgende belangrijke technische sprong bij onderdompelende en belevende AV-sensaties. Op het flatscreen evolueren VR, AR en MR steeds naar een hoger niveau van belevings-tv. Regelmatig met kleine stappen zoals polls bij verkiezingsuitslagen, spelscores bij sport en geanimeerde weerprogramma's of een AR-app bij het jeugdjournaal. En daarnaast ook de high-end tv-shows zoals The Voice, DanceSing en het Songfestival.





OSRAM HMI®  
50  
YEARS

## Licht is opvallend

# Warm licht voor 'coole' scenes met HMI® STUDIO lampen

Een evolutie in licht, de HMI® STUDIO lampenserie maakt haar debuut en levert een moeiteloze prestatie. HMI® STUDIO is een metaal halide lamp met een halogeen kleurtemperatuur van 3.200K voor filmsets, theaterpodia en televisie studio's. HMI® STUDIO lampen werken in daglichtarmaturen en maken aparte halogeenarmaturen overbodig.



Light is OSRAM

**OSRAM**



### TRACKING

Een onmisbare factor bij het creëren van een realistische beleving vormt het volgen van bewegende objecten en actie. De aanwezige movement dient exact te kloppen met de verwachten interactie vanuit en met de omgeving. Anders maken personen en objecten niet echt deel uit van de immersive omgeving! Alleen wat verkennend rondlopen in een VR- of AR-omgeving is al gauw saai. Het wordt al spannender als je deuren naar andere ruimten kunt openen, in laden of kisten mag snuffelen, een boek uit de bibliotheek kan pakken of verborgen ruimten ontdekken. De echte ervaring van werkelijkheid ontstaat echter pas als je kunt praten en meebewegen met de aanwezige personen, zelf een balletje kunt wegtrappen, over een rotsblok springt of in het water plonst en kogels, zwaarden of voertuigen handig ontwijkt.

Dit volgen, VR/AR/MR-tracking, gebeurt door daartoe geschikte camera's en/of beeldsensoren. Deze registreren de beweging en geven deze momentaan door aan het desbetreffende realiteitsysteem. De software interpreteert de waargenomen activiteiten en geeft daar meteen een realtime respons op. Bijvoorbeeld het aansturen van virtuele objecten of AR-beelden. Bij het gebruik van cranes voor het positioneren van de camera's is de Stype Kit veelgebruikt. Behalve cameratracking gebruiken VR, AR en MR ook andere sensorische inputs. We noemen touchscreen, besturing met gebaren (gesture control) of de stem en lichaamsgebonden trackers. In de praktijk huurt de pro-

ducer veelal complete studioconfiguraties bij bedrijven als Egripment.

### KUNSTMATIGE INTELLIGENTIE

AI (Artificial Intelligence) is heel goed in staat om interactieve patronen te herkennen en te genereren, plus het machineleren van eerder opgedane ervaringen. Ideaal voor het realtime anticiperen en interacteren met het publiek en andere aanwezigen. Op dit moment wordt AI bij VR/AR/MR ingezet voor: 1. Het snel kunnen interpreteren van acties en interacties en deze als realtime respons teruggeven. 2. Het algemene beheer van voorgeprogrammeerde programma's (scripts en scenario's) en het interactief uitvoeren van de storytelling. 3. Robotisering van cranes, projectoren, trackingsystemen en androidacteurs. Een vierde mogelijkheid betreft het kunstmatig creëren van achtergronden, sferen, lichtsettings en

geluid(effecten). Samen met GPU's, zoals bijvoorbeeld die van NVIDIA, verander je zo zomer in winter, dag in nacht, helder naar nevel, windstil tot storm etc. Ook bij geluid komt AI van pas. Bijvoorbeeld het nabootsen van de stem van Rembrandt bij diens schilderlessen via de AR-app.

### DESIGN

Net als bij immersive sound is ook VR/AR/MR een zaak van objectbased design geworden. Creatieve grafische ontwerpers bouwen de immersive decorrumenten met de daarin geplaatste realistische objecten op de digitale designmap. Het systeem weet precies waar alles staat, beweegt en wat er interactief gebeurt. Alles dient tot in de finesses te kloppen en realtime responsief en interactief te reageren. Ook hier weer de combinatie met zeer nauwkeurige tracking via camera's en sensors. Belangrijk is de goede samenwerking tussen storytelling en design. Wie vertelt het verhaal uit welk gezichtspunt en welke rol? En hoe sluit je daar de het VR-design, ingevoerde augmented content en de gemixte realiteit precies op aan? Behalve binnen valt de VR/AR/MR-ruimte ook naar buiten uit te breiden. Bijvoorbeeld on stage mee te nemen of juist de stage bij evenement in de thuisbioscoop te etaleren.

Dankzij VR, AR en MR als aanvullend platform begint belevings-tv aan een nieuwe grensverleggende toekomst. De immersive en volumetric tv-studio en benodigde uitrusting zijn gewoon te huur. Een deel van de producties is ook al zonder hulpmiddelen op de flatscreen te bekijken. Wie de ware immersive ervaring ambieert heeft echter voorlopig nog wel een AR-bril en projectieomapping al of niet aangevuld met second screens nodig.

