

# MANNHEIMER BEITRÄGE ZUR BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE

Veranstaltungstechnik im Kontext von Corporate Events

Michael Dinkel, Michael Schenk und Steffen Ronft (Hrsg.)

# **Veranstaltungstechnik im Kontext von Corporate Events**

von

Michael Dinkel, Michael Schenk & Steffen Ronft (Hrsg.)

Mit Beiträgen von

Patrick Eckerlin, Elke Kies, Sascha Reichel, Dominik Rinnhofer & Max Röhrich

**MANNHEIMER BEITRÄGE ZUR  
BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE**

**Impressum:**

Mannheimer Beiträge zur Betriebswirtschaftslehre, ISSN 1612-0817  
Ausgabe Nr. 01/2017 – 1. Auflage

**Herausgeber:**

Fakultät Wirtschaft  
Duale Hochschule Baden-Württemberg Mannheim  
Coblitzallee 1-9  
D – 68163 Mannheim  
[www.dhbw-mannheim.de/fakultaet-wirtschaft.html](http://www.dhbw-mannheim.de/fakultaet-wirtschaft.html)

**Herausgeber dieser Ausgabe:**

Prof. Dr. Michael Dinkel, Michael Schenk & Steffen Ronft  
BWL – Messe-, Kongress- & Eventmanagement  
[www.mke.dhbw-mannheim.de](http://www.mke.dhbw-mannheim.de)

**Redaktion:**

Steffen Ronft

Alle in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung der Herausgeber vervielfältigt oder verbreitet werden.

## **Inhaltsverzeichnis**

	Seite
<b>Veranstaltungstechnik als Instrument der Corporate Communication</b>	
Michael Dinkel, Steffen Ronft & Michael Schenk	5
<b>Gerätegestützte Interaktion und digitaler Wissenstransfer</b>	
Sascha Reichel	11
<b>Beschallungskonzepte bei Corporate Events</b>	
Patrick Eckerlin	21
<b>Die Wirkung des Lichts im Kontext von Corporate Events</b>	
Steffen Ronft	31
<b>Projection Mapping – Als die Bilder die Leinwand verließen</b>	
Dominik Rinnhofer	39
<b>Corporate Scent – Olfaktorische Kommunikation bei Veranstaltungen</b>	
Steffen Ronft & Elke Kies	45
<b>Virtual Reality – Neue Dimensionen der Wahrnehmung</b>	
Max Röhrich	55
<b>Die AutorInnen</b>	64

---

---

# Veranstaltungstechnik als Instrument der Corporate Communication

Michael Dinkel, Steffen Ronft & Michael Schenk

## 1. Events als Element der Corporate Communication

Unternehmen verfügen über verschiedene Instrumente um mit Aktionären, Mitarbeitern, Kunden und sonstigen Share- und Stakeholdern zu kommunizieren. Aufgrund der Informations- und Reizüberflutung stellt sich für die Unternehmen allerdings mehr und mehr die Frage, wie die Adressaten einer Botschaft effizient und nachhaltig zu erreichen sind. Events als Kommunikationsinstrument bieten Unternehmen hier diverse Vorteile und Einzigartigkeiten, die nur die so genannte Live-Kommunikation<sup>1</sup> bieten kann. So ist der persönliche Kontakt gerade in der sich fortschreitend digitalisierenden Welt ein unschätzbare Mehrwert für beide Seiten, zum anderen können durch die Multisensualität alle Sinne des Empfängers angesprochen werden. Hieraus ergibt sich auch die Herausforderung, eben die Live-Kommunikation zu einem ganzheitlichen Erlebnis für den Teilnehmer zu gestalten. Durch welche Sinnesreize die zu kommunizierende Botschaft zu dem Teilnehmer gelangt, liegt letzten Endes in der Hand des Veranstalters, welcher in Form des Unternehmens selbst oder durch eine beauftragte Eventagentur dargestellt werden kann.

## 2. Veranstaltungstechnik als obligates Erfolgselement

Versteht man das Event als unternehmerisches Kommunikationsinstrument, so sollten alle event-immanenten Bestandteile ihren bestmöglichen Beitrag zur Vermittlung der gewünschten Informationen leisten und zu einem gesamten, durchdachten Wirkungsgefüge kombiniert werden.

Die Schnittstelle für die zu vermittelnden Informationen sind bei der Live-Kommunikation alle Sinnesorgane des Menschen, welche die dargebotenen Informationen aus Umwelt aufnehmen und für die individuelle Wahrnehmung übermitteln. Insbesondere das Sehen und Hören wird durch veranstaltungstechnische Gewerke<sup>2</sup> proaktiv beeinflusst. Durch weitere technische Entwicklungen sind auch die olfaktorische Kommunikation über Düfte und dreidimensionale Erfahrungen bis hin zu virtuellen und erweiterten Realitäten möglich.

„Erfolgreiche Veranstaltungen, die wirken und die Eindruck hinterlassen, sind das Ergebnis einer Inszenierungsleistung“<sup>3</sup>, so formuliert Showdesigner Nik Evers den Zeitgeist. Kreative, anspruchsvolle Set Designs und spektakuläre, multimediale Bühnenbilder sind bei Corporate Shows heute zwei der ausschlaggebenden Faktoren um Menschen zu begeistern. Moderne Eventformate wie Produktpräsentationen, Messen und

---

<sup>1</sup> Vgl. Dinkel & Semblat, 2013, S. 133ff.; Dinkel, Heid & Semblat, 2010.

<sup>2</sup> Vgl. hierzu ausführlicher Semblat, 2013, S. 108ff.; Rudeloff, 2013, S. 222ff.

<sup>3</sup> Keller, 2016.

Live-Shows werden durch die gelungene lichtgestalterische Begleitung erst richtig zum Leben erweckt. Zu einem guten Licht- und Bühnendesign gehört heute neben dem sensiblen Blick für individuelle Bedürfnisse, insbesondere Kreativität, technische Kompetenz und die Einbeziehung multimedialer Aspekte. Die Themen der branchenspezifischen Fachmagazine weisen bereits auf diese Entwicklungen hin und verdeutlichen den immensen Anteil, den die richtige und ganzheitlich bedachte Veranstaltungstechnik am Erfolg eines Events haben kann.<sup>4</sup>

### **3. Neue Technologien schaffen Chancen**

Aufgrund der hohen Bedeutung der technischen Gewerke am Erfolg der gesamten Veranstaltung, finden in diesen Bereichen auch stetige Weiterentwicklungen statt. Durch eine dezidierte Planung bis hin zu realitätsnahen Simulationen im Vorfeld werden die Einsatzfelder von Veranstaltungs- und Medientechnik optimiert und fügen sich nahtlos in das Gesamtkonzept der Veranstaltung ein. Ziel ist es heute, das Event bereits in der Konzept- und Visualisierungsphase mit fotorealistischen Darstellungen zum Leben zu erwecken.

Gerade bei aufwendigen und exklusiven Produktionen bietet die Vorvisualisierung gegenüber Kunden bei Ablauf- und Content-Abnahmen somit einen erheblichen Vorteil. Die vorproduzierte Show aus Licht-, Ton- und Videotechnik kann vor Ort direkt aus dem Server zugespült werden. Besondere Möglichkeiten bietet hier darüber hinaus ein sogenanntes Showlabor des bekannten Licht- und Bühnendesigners Günter Jäckle, in welchem eine Visualisierung als physisches Modell im 1:10 Format mit echten Projektionen und LED Modulen nachgebaut werden kann. Es handelt sich dabei sozusagen um ein tangibles 3D Modell, welches zur Simulation komplexer Bühnenshows genutzt werden kann.

---

<sup>4</sup> Vgl. Anshuene, 2016; Bloom & Bauer (Hrsg.), 2016; Gawenda, 2015; Lohmann, 2016, S. 16f.; o.V., 2016, S.34ff.



Abb. 1: Showlabor der epicto GmbH<sup>5</sup>

Einhergehend mit den neuen technischen Möglichkeiten, die sich besonders im Medienbereich bieten, wachsen jedoch auch die Anforderungen an Dienstleister und Produktionen. Moderne Medienserver verfügen teilweise über einen echten 3D-Raum und sehr leistungsfähige Mapper für komplexe Videospielungen. Nicht nur die Einrichtung solcher Medienserver ist sehr komplex, auch die Medieninhalte müssen den gestiegenen Anforderungen entsprechen.

In der technischen Umsetzung vor Ort haben sich aufgrund von immer leistungsfähigeren Projektoren und LED-Technologien die Grenzen des Möglichen verschoben. LED-Leinwände stehen für brillante, lückenlose Bilder und nahezu unendliche Möglichkeiten der Individualisierung. Sie lassen sich ähnlich wie Kacheln zu beliebig großen Flächen zusammenstecken. Egal ob curved, flat, eckig oder frei skaliert – es lassen sich immer neue und hochaufgelöste Bildwelten kreieren.

Gerätegestützte Interaktionsmöglichkeiten wie Touchdisplays und Gestenerkennung ermöglichen einen vereinfachten Informationstransfer zwischen Unternehmen und Veranstaltungsteilnehmern, mit welchen sich Sascha Reichel in diesem Band intensiv beschäftigt.

---

<sup>5</sup> Eigene Darstellung.



#### 4. Konsequente Ansprache der menschlichen Sinne

Nicht nur das Gewerk der Veranstaltungstechnik entwickelte sich in den letzten zehn Jahren rasant. Einher geht damit auch die Veränderung des Verhaltens und der Wahrnehmung der Veranstaltungsteilnehmer. Handlingfehler wie die Beschallung mit Rückkopplung, schwer verständliche Moderatoren und Redner, eintönige und unangenehme Beleuchtung von Locations und Exponaten oder auch vorhandene Geruchs- oder Lärmbelästigungen, werden von den Teilnehmern heute nicht mehr toleriert.

Dennoch sollte es nicht nur um die Vermeidung negativer Einflüsse gehen. Vielmehr sollten die technischen Möglichkeiten genutzt werden, um über die gezielte Ansprache der Sinne strategisch zum unternehmerischen Erfolg der Veranstaltung beizutragen. Als Sinneswahrnehmungen sind hier das Sehen, Hören, Riechen, Schmecken und Fühlen sowie der Gleichgewichtssinn zu berücksichtigen.<sup>6</sup> Aus veranstaltungstechnischer Sicht nehmen einige dieser Sinneswahrnehmungen eine besonders relevante Stellung ein.

Daher beschäftigt sich Patrick Eckerlin mit der Beschallung als auditiver Aspekt bei Veranstaltungen und Steffen Ronft sowie Dominik Rinnhofer erschließen die visuelle Wahrnehmung von Beleuchtung und Videomapping. Der Bedeutung der olfaktorischen Wahrnehmung bei Events gehen Steffen Ronft und Elke Kies gemeinsam auf den Grund. Der abschließende Beitrag von Max Röhrich betrachtet die Kombination verschiedener Sinneswahrnehmungen in virtuellen Realitäten.<sup>7</sup>

#### 5. Ausblick

Der Professionalisierungsgrad der technischen Gewerke hin zu einer ganzheitlichen multisensualen Kommunikation nimmt weiter zu und wird auch in Zukunft dazu beitragen, die Stellung von Corporate Events als wirksames Kommunikationsmedium weiter zu festigen. Welche neuen Technologien und Erkenntnisse in die moderne Eventkommunikation bereits einfließen und zukünftig eine immer größere Bedeutung einnehmen werden, wurden in den vorangegangenen Kapiteln bereits erläutert.

Veranstaltungstechnik sollte nicht als isoliertes Gewerk betrachtet werden, sondern als Determinante mit großen Potenzialen hinsichtlich eines intensiveren Eventerlebnisses sowie einer gesteigerten Kommunikationswirkung bei den Teilnehmern.

Trotz des Transfers aus verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen, wie insbesondere der Wahrnehmungs-, Kognitions- und Sozialpsychologie, sind viele Fragestellungen und mögliche Effekte noch ungeklärt. Durch die zeitgleiche Ansprache mehrerer Sinne ergibt sich bei Events ein komplexes und dynamisches Wirkungsgefüge, welches nur durch eine empirische Betrachtung angemessen aufgearbeitet und erklärt werden könnte. Die durch die Veranstaltungstechnik induzierte wahrgenommene Realität hat maß-

---

<sup>6</sup> Vgl. Schönfelder, 2017

<sup>7</sup> Vgl. Wegner, 2017, S.160ff.

geblichen Einfluss auf die Emotionen sowie auf die Prozesse der Informationsverarbeitung und -speicherung seitens der Teilnehmer.

Die nachfolgenden Artikel geben Einblicke in das Themenfeld der Veranstaltungstechnik und zeigen zukünftige Entwicklungen auf, die letztendlich den Erfolg eines Corporate Events maßgeblich beeinflussen können.

## Literaturverzeichnis

- Ansuhenne, K. (2016): Welcher Sound im Geschäft Kunden glücklich macht, URL: [http://www.verlag.wuv.de/marketing/welcher\\_sound\\_im\\_geschaeft\\_kunden\\_gluuecklich\\_macht](http://www.verlag.wuv.de/marketing/welcher_sound_im_geschaeft_kunden_gluuecklich_macht), Zugriff am 20.12.2016.
- Bloom, R. & Bauer, C. (Hrsg.) (2016): CIM special IMEX, Das digitale Zeitalter: Wie Technologie die Branche verändert, URL: <https://indd.adobe.com/view/90371b17-14ff-4f04-989b-47b4b3eb933d>, Zugriff am: 20.12.2016.
- Dinkel, M. & Semblat, U. (2013): Live-Kommunikation. In: Dinkel, M., Luppold, S. & Schröder, C. (Hrsg.): Handbuch Messe-, Kongress- und Eventmanagement, Sternenfels, S. 133-136.
- Dinkel, M., Semblat, U. & Heid, E. (Hrsg.) (2010): Herausforderungen für die Live-Kommunikation im B-to-B, Walldorf.
- Gawenda, M. (2015): Veranstaltungstechnik: Trends der Zukunft, URL: <http://www.event-partner.de/eventtechnik/veranstaltungstechnik-trends-der-zukunft>, Zugriff am 20.12.2016.
- Keller, M. (2016): Licht auf der Bühne schafft neue Realität, URL: <http://www.ablaufregisseur.de/lichtdesigner-lichtgestaltung>, Zugriff am 22.12.2016.
- Lohmann, S. (2016): Ist der Erfolg von Live Entertainment bei Firmenevents planbar? In: VPLT Magazin, Nr. 76, 2016, S. 16-17.
- o.V. (2016): Future Meeting Space. Die Vermessung der Event-Welt. In: events – Das Management-Magazin für Live-Kommunikation, Nr. 4, 2016, S. 34-36.
- Rudeloff, S. (2013): Veranstaltungstechnik. In: Dinkel, M., Luppold, S. & Schröder, C. (Hrsg.): Handbuch Messe-, Kongress- und Eventmanagement, Sternenfels, S. 222-225.
- Schönfelder, V. (2017): Wie viele Sinne hat der Mensch? URL: <http://www.spektrum.de/quiz/wie-viele-sinne-hat-der-mensch/867032>, Zugriff am 14.01.2017
- Semblat, U. (2013): Gewerk. In: Dinkel, M., Luppold, S. & Schröder, C. (Hrsg.): Handbuch Messe-, Kongress- und Eventmanagement, Sternenfels, S. 108-112.
- Wegner, S. (2013): Multisensual. In: Dinkel, M., Luppold, S. & Schröder, C. (Hrsg.): Handbuch Messe-, Kongress- und Eventmanagement, Sternenfels, S. 160-163.



---

## Gerätegestützte Interaktion und digitaler Wissenstransfer

Sascha Reichel

### 1. Einführung

„Erkläre es mir, und ich vergesse.

Bring es mir bei, und ich erinnere mich.

Lass es mich selbst tun, und ich verstehe.“

Konfuzius

Bereits seit geraumer Zeit haben Multimedia und Interaktivität Einzug in den Veranstaltungsbereich gehalten. Die Einsatzmöglichkeiten sind dabei sehr vielfältig und reichen von der einfachen Verwendung von PowerPoint-Präsentationen bis hin zu komplexen interaktiven Oberflächen. Vor allem Selbstbedienungsterminals mit Touchsteuerung finden große Verbreitung im Business-to-Consumer-Bereich. Sie informieren den Veranstaltungsbesucher beispielsweise über das Tagesprogramm, zeigen Positionen von Ausstellern auf dem Messegelände oder geben weitreichende Informationen zu Produkten und Dienstleistungen.

An erster Stelle für den Anbieter und Produzenten steht hierbei der erfolgreiche Wissenstransfer, welcher durch interaktive Komponenten und multimediale Inhalte Interesse und Emotionen beim Konsumenten wecken soll. Dieser kann auf Veranstaltungen sowohl Zuschauer als auch Nutzer oder beides in einer Person sein. Zum Teil konsumiert er die Inhalte nur passiv, er kann jedoch je nach Angebot der Interaktionsmöglichkeiten umso aktiver werden.<sup>1</sup>

Im Allgemeinen bezieht sich die Wissensvermittlung auf das explizite, wissenschaftsrelevante Wissen, das in der Regel in schriftlicher Form in Bibliotheken gesammelt wird. Hinzu kommt das bildliche Wissen bzw. Anschauungswissen. Zur Aufbereitung und zur Vermittlung dieses Wissensfundus kann Design in Form von Darstellung und Repräsentanz von Wissen Anwendung finden. Zusätzliches Potential bieten technische Interaktivität und Kombinationsmöglichkeiten verschiedener Medienformate (Text, Standbild, Film/Video, Animation, Ton) und deren Verknüpfungsvarianten innerhalb linearer, nonlinearer und interaktiver Systeme. Auf diesem Wege wird es möglich, Wissen nicht nur als Abfolge anzubieten, da der Konsument selbst entscheiden kann, welche Inhalte wichtig für ihn sind.<sup>2</sup>

Die interaktive Umsetzung von multimedialen Inhalten soll daher im Bestfall Interesse beim Besucher wecken, dessen Motivation anregen und dabei Informationen vermitteln.

---

<sup>1</sup> Vgl. Stapelkamp, 2010, S. 10.

<sup>2</sup> Vgl. Stapelkamp, 2010, S. 142.

## 2. Interaktionskette und Technologien

### 2.1. Die Interaktionskette

Die Literatur betrachtet die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine als die klassische Interaktion. Hierbei kommuniziert der Benutzer mit der Maschine (Computer) über die Benutzerschnittstelle (Maus, Tastatur), wodurch Daten manipuliert werden können. Diese Manipulationen erfordern Programme, welche Eingabetechniken, Anzeige-, Feedbackmechanismen sowie Ausgabetechniken ermöglichen.<sup>3</sup>

Neben dieser alltäglichen und oft unbefriedigenden klassischen Kommunikation bestehen schon seit einiger Zeit innovative Technologien, welche sich fortwährend weiterentwickeln. Sinnvoll für eine erfolgreiche interaktive Kommunikation sind unter anderem folgende Punkte:

- die gleichzeitige Erkennung von mehreren Eingabepunkten,
- Erkennung von Bewegungen und Gesten, vorwiegend entsprechend der menschlichen Natur,
- intuitive Funktionalität sowie
- ein positives Benutzererlebnis (User Experience)<sup>4</sup>.

Technologieübergreifend lassen sich die Beteiligten von Interaktionen in drei Hauptkategorien aufteilen: Mensch, Hardware und Software. Unabhängig von der eingesetzten Technik lässt sich die Interaktionskette wie folgt darstellen:

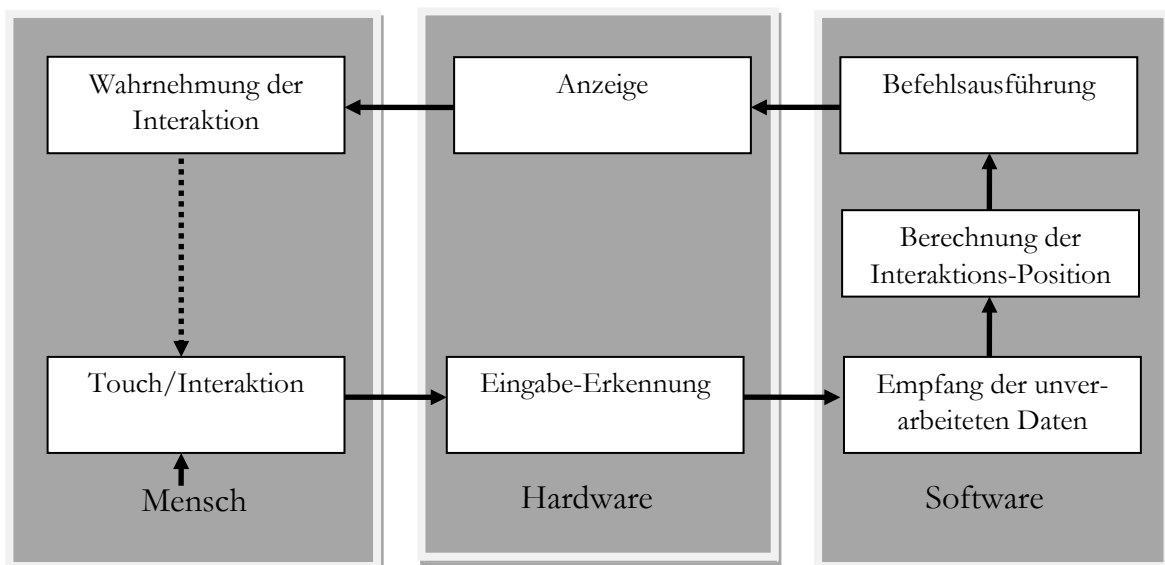


Abb. 1: Interaktionskette<sup>5</sup>

<sup>3</sup> Vgl. Stary, 1994, S. 21.

<sup>4</sup> Vgl. Reiterer & Jetter, 2013, S. 201.

<sup>5</sup> Eigene Darstellung, in Anlehnung an Szalma, Hancock & Hancock, 2012, S. 57.

---

Durch den Benutzer wird eine Interaktion beispielsweise durch eine Toucheingabe oder Gestik ausgelöst. Die dahinterstehende Hardware erkennt diese Eingabe und gibt die unverarbeiteten Erkennungsdaten an die angeknüpfte Software weiter. Hier wird unter anderem die Fingerposition errechnet, interpretiert und der an dieser Position verknüpfte Befehl ausgeführt. Anschließend wird die getätigte Aktion auf einem Anzeigemedium ausgegeben. Die Interaktion kann nun durch den Konsumenten wahrgenommen, analysiert und weitergeführt werden.

## 2.2. Touchinterfaces

Bei Touchinterfaces handelt es sich um berührungssensitive Bildschirme, deren angezeigte Daten durch Berührung der entsprechenden Bildschirmposition mit dem Finger oder einem spitzen Gegenstand manipuliert werden können. Primär werden mittlerweile Multitouch-Geräte für die gleichzeitige Erkennung von mehreren Eingabepunkten eingesetzt. Allgemein stellen Touchscreens zunächst einmal eine Herausforderung für die Entwickler und den Anwender dar. Die Benutzung erscheint gegenüber der Computermaus anders und neu und durch die Berührung mit dem Finger zudem sehr direkt. Dies und auch die Möglichkeit, an mehreren Stellen gleichzeitig interagieren zu können, könnte die Begeisterung erklären, die Touch-Screen-Anwendungen in der Regel auf Veranstaltungen auslösen.<sup>6</sup> Auch die weit verbreitete Nutzung von Smartphones leistet ihren Beitrag dazu, dass Touchinterfaces mittlerweile alltäglich beim Anwender eingesetzt werden. Die wesentlichen und gängigsten Displays zur Erkennung der eingegeben Touchpositionen nutzen unterschiedliche Technologien und sollen nun kurz aufgezeigt werden.

Vorwiegend ältere Touchscreens arbeiten mit resistiver Erkennung der Eingabepunkte, welche auf Druck reagieren<sup>7</sup> und deswegen eine kürzere Lebenszeit besitzen und nicht multitouchfähig sind. Anwendungsbeispiele lassen sich bei älteren Navigationssystemen und Kopiersystemen im Büro finden. Auf Veranstaltungen findet man diese Technik nur noch sehr selten.

Kapazitive Touchscreens kommen ohne bewegte Teile aus, funktionieren ohne Druck und sind deshalb deutlich robuster.<sup>8</sup> Dabei wird die Differenz zwischen dem elektrischen Potential des menschlichen Körpers und dem des Bildschirms gemessen.<sup>9</sup> Dieser Stromfluss wird an den Bildschirm-Ecken bestimmt, um die Position des Fingers zu ermitteln. Direkter Hautkontakt ist für die Touchfunktionalität nicht zwingend nötig, auch durch dünne Materialien wie Papier oder Folien wird die Bedienung gewährleistet.<sup>10</sup> Beispiele für kapazitive Touchtechnologien sind unter anderem Smartphones und Tablets, im Eventbereich existieren mittlerweile auch große Displays bis zu 65 Zoll Bildschirmdiagonale.

---

<sup>6</sup> Vgl. Stapelkamp, 2010, S. 254.

<sup>7</sup> Vgl. Meyers, 2012, S. 1184.

<sup>8</sup> Vgl. Meroth & Tolg, 2008, S. 137.

<sup>9</sup> Vgl. Meyers, 2012, S. 1184.

<sup>10</sup> Vgl. Dorau, 2011, S. 58.

Bei optischen Touchscreens sitzt eine Reihe von Lampen und lichtempfindlichen Sensoren im Rahmen des Bildschirms. Dabei entsteht ein Gitter aus Lichtschranken. Dämpft ein Finger oder Stift diesen Strahl, empfangen die gegenüberliegenden Sensoren kein Licht mehr und das Gerät detektiert somit den Eingabepunkt.<sup>11</sup> Diese Technik funktioniert zwar nicht so genau wie bei kapazitiven oder resistiven Touchscreens (aufgrund von Staub oder versehentlichen Bedienfehlern), wird aber vor allem in besonders großen Bildschirmen eingesetzt. Durch Sonderanfertigungen können dadurch fast beliebig viele zusammengesetzte Bildschirme touchfähig gemacht werden. Eine weitere optische Eingabeerkennung beruht auf der relativ neuen InGlass-Technologie. Hierbei befindet sich eine plane Glas-Oberfläche ohne überstehenden Rand über dem Bildschirm, in welcher ein Infrarot-Lichtvorhang Signale sendet als auch misst. Das Brechungsverhalten des Infrarotlichts wird dadurch geändert, indem der Finger eines Menschen das Touchscreen-Glas berührt. Die Platine umfasst also LEDs<sup>12</sup>, die den Lichtvorhang senden, und Sensoren, die die Brechung messen. Eine spezielle Druckstärkenerfassung erlaubt außerdem weitere Eingabedimensionen für noch mehr Touch-Vielfalt. Prinzipiell gibt es auch Möglichkeiten, normale, nicht mit Touchtechnik ausgestattete Displays interaktiv zu bedienen. Dazu können Infrarot-Messgeräte eingesetzt werden, welche Lichtimpulse auf Infrarot-Basis aussenden und dadurch einen "Fächer" formen. Diese zweidimensionale, unsichtbare Fläche fungiert als Touch-eingabe, die nun beispielsweise vor Displays und Displaywänden aller Art, Rückprojektionen oder im freien Raum positioniert werden kann. Mindestens 200 Eingabepunkte können parallel erfasst werden und decken eine Fläche mit einer Breite von ca. 25 Metern ab.<sup>13</sup> Durch die Kombination dieser Messgeräte können so beliebig große Flächen erfasst werden und darüber hinaus auch für Tracking-Anwendungen genutzt werden.

### 2.3. 3D-Kamera-Systeme

Diese Benutzerschnittstellen werden auch als TOF-Kameras<sup>14</sup> bezeichnet und messen mit dem Laufzeitverfahren Distanzen zu entfernten Objekten. Dazu wird die Szene mittels eines Lichtpulses ausgeleuchtet, und die Kamera misst für jeden Bildpunkt die Zeit, die das Licht bis zum Objekt und wieder zurück braucht. Die benötigte Zeit ist dabei proportional zur Distanz.<sup>15</sup> Das Prinzip entspricht dem Laserscanning, wobei eine ganze Szene auf einmal aufgenommen werden kann. Durch entsprechende Software können dadurch Körper, Hände oder Finger erkannt und deren Bewegungen erfasst und in gestengeführte Befehle umgesetzt werden. Das TOF-Verfahren wird stark in der Automotive-Industrie eingesetzt, beispielsweise für die berührungslose Bedienung von Infotainment-Geräten oder auch Einpark-Assistenten. Im Veranstaltungsbereich wird vermehrt Microsofts Kinect-Kamera genutzt, um damit interaktive Projekte zu programmieren.

---

<sup>11</sup> Vgl. Meroth & Tolg, 2008, S. 139.

<sup>12</sup> Light-emitting diode.

<sup>13</sup> Vgl. Lang AG 2016.

<sup>14</sup> Time-of-Flight-Kameras.

<sup>15</sup> Vgl. Heckenkamp, 2008, S.25-28.

---

## 2.4. Virtual Reality

Ein VR<sup>16</sup>-System besteht aus einem computergestützten System, das aus geeigneter Hardware und Software besteht, um die Vorstellung einer Virtuellen Realität umzusetzen. Ein unverkennbares Merkmal in vielen bildlichen Darstellungen von VR-Systemen liegt in den besonderen Ein- und Ausgabegeräten, beispielsweise in Form von Stereo-/360 Grad-Brillen und Datenhandschuhen, deren Position und Orientierung im 3D-Raum verfolgt werden kann. Ein weiteres Kennzeichen von VR-Systemen ist die blickpunktabhängige Bildgenerierung. Bewegt sich der Nutzer, so wird die 3D-Umgebung automatisch aus der neuen Perspektive dargestellt.<sup>17</sup> Vor allem durch erschwingliche Systeme wie Samsungs GearVR Brille hat die virtuelle Realität massiv an Bedeutung zugenommen, aber auch der Vorreiter Oculus mit der Rift-Brille und HTC's Vive werden mittlerweile auf fast jeder Messe eingesetzt, um den Besucher aus dem Alltag in eine neue virtuelle Welt zu versetzen.

## 2.5. Augmented Reality

Augmented Reality ist ein relativ junges Wissenschaftsgebiet, dessen Weiterentwicklung stark von den rasanten Fortschritten bei der zugrundeliegenden Hardware getrieben wird. Der Satz „Ich sehe etwas, das du nicht siehst!“, beschreibt Augmented Reality sehr treffend. Unter erweiterter Realität versteht man prinzipiell das Mischen realer und computergenerierter Bilder in Echtzeit. Um überzeugende Virtuelle Welten zu erstellen, ist ein hoher Aufwand für die Modellierung und das Rendering notwendig, vor allem, wenn reale Umgebungen fotorealistic dargestellt werden sollen.<sup>18</sup> Häufig wird zwar nur die visuelle zusätzliche Einblendung von Informationen verstanden (Ergänzung von Bildern oder Video), wie exemplarisch auf Abbildung 2 dargestellt wird. Genutzt wurde hier ein iPad, welches über die interne Kamera einen Traktor filmt. Softwareseitig werden dann in Echtzeit eine Schaufel und zusätzliche Informationen eingeblendet. Hierdurch können dem Anwender verschiedenste Produktvarianten und deren Funktionen erläutert und visuell präsentiert werden. Es besteht jedoch je nach Komplexität der Programmierung auch die Möglichkeit der vollen Interaktion mit computergenerierten Zusatzobjekten.<sup>19</sup> Somit wird ein freies Durchwandern von visualisierten Welten ermöglicht. Diese Umsetzung kann durch verschiedenste Techniken erfolgen, wie zum Beispiel durch Google Glasses, Microsoft HoloLens oder durch die Kombination von diversen VR-Brillen in Verbindung mit Gamecontrollern und weiteren Eingabegeräten.<sup>20</sup>

---

<sup>16</sup> Virtual Reality.

<sup>17</sup> Vgl. Dörner et al., 2013, S. 12-13.

<sup>18</sup> Vgl. Lutz, 2004, S. 7.

<sup>19</sup> Vgl. Mehler-Bicher, Reiß & Steiger, 2011, S. 10.

<sup>20</sup> Weiterführende Informationen zu Virtual- und Augmented Reality siehe Röhrich 2016 in diesem Heft.



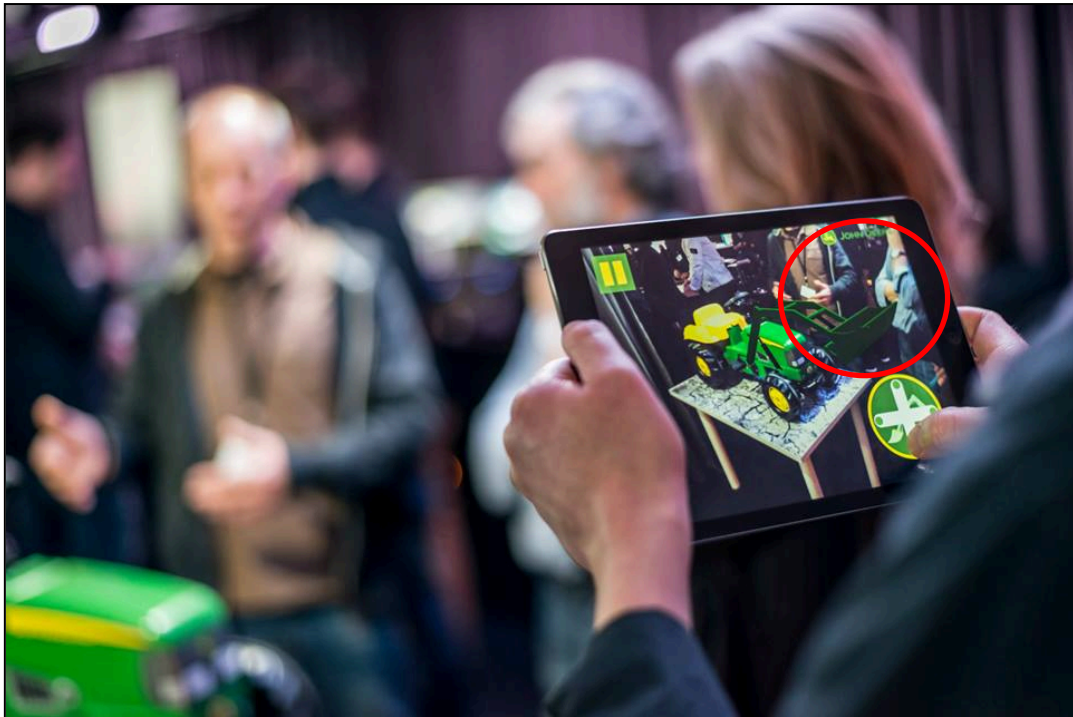


Abb. 2: Augmented Reality; Nutzung eines iPads zur Erfassung von Objekten und überlagerte Einblendung zusätzlicher Informationen.<sup>21</sup>

## 2.6. Sensoren

Der Vollständigkeit halber soll an dieser Stelle erwähnt werden, dass mittlerweile immer mehr Sensoren auf den Markt kommen, welche durch spezielle Erkennung von elektrischen Signalen der Muskelbewegungen, durch sensorbestückte Handschuhe oder Infrarot-Kameras in der Lage sind, Gesten zu erkennen und interaktive Ereignisse auszulösen. Beispiele hierfür sind das Armband Myo, der Gestensensor LeapMotion und der Sensor-Handschuh von G-Speak, womit innovative interaktive Präsentationen erstellt und bedient werden können.

## 3. Usability als Herausforderung

Jede der oben genannten Technologien besteht bisher nur aus der reinen Hardware. Um die Interaktionskette jedoch zu vervollständigen, wird für die Befehlsinterpretation und deren Ausführung immer die passende programmierte Software benötigt. Dies kann auf Basis von verschiedensten Betriebssystemen wie beispielsweise Apple, Microsoft oder Android erfolgen, womit individuelle Apps selbst programmiert oder Programme mit Hilfe von „Bau-Kasten-Systemen“ erstellt werden können.

Natürlich ist es wünschenswert, dass jede interaktive Anwendung / Benutzerschnittstelle auf einer Messe oder einem (Corporate-) Event die Ansprüche und Bedürfnisse seiner Nutzer befriedigt und die Inbetriebnahme und Nutzung dieser Produkte keine

---

<sup>21</sup> Eigene Darstellung.

---

Herausforderung, sondern im Idealfall eine Erleichterung und Bereicherung darstellen soll. Benutzbarkeit und Inhalt müssen gleichermaßen sinnvoll präsentiert werden, so dass diese vom Anwender schnell erfasst und für seine individuellen Bedürfnisse wahrgenommen und Daten überhaupt zu Informationen transformiert werden können.<sup>22</sup>

Mit der Qualität des genutzten Interfaces steigt und fällt auch das Ansehen eines Unternehmens. Unangenehme Assoziationen und bereits die eventuelle Umständlichkeit einer einzigen interaktiven Anwendung werden nicht unbedingt vom Unternehmen losgelöst betrachtet, sondern könnten mit ihm identifiziert werden. Nicht nur das Screen-Design, sondern auch die Qualität des Interfaces von Informations- und Kommunikationsmedien bzw. von Produkten, die angeboten, hergestellt oder vertrieben werden, bestimmen und repräsentieren das Image aller beteiligten Sender und somit auch das des Unternehmens. Das Interface eines Unternehmens wird zu seinem Image und ist daher Corporate Identity und Branding oder zumindest deren prägendes Element. Es prägt die Sicht des Verbrauchers auf das Unternehmen und somit auf die Wertigkeit seiner Produkte.<sup>23</sup>

Usability ist kein Zustand der sich automatisch ergibt, sondern er muss erarbeitet werden. Dies wird erreicht, indem für die Funktionen und Absichten eines Produkts Zielgruppen definiert, gestalterische Absichten formuliert und die Verhaltensmuster und Bedürfnisse der jeweiligen Zielgruppe ermittelt und analysiert werden. Dies sind entscheidende Faktoren, die bei der Gestaltung von Benutzeroberflächen zu berücksichtigen sind, damit das Interface zur Dialogoberfläche werden kann.<sup>24</sup>

#### **4. Zusammenfassung und Ausblick**

Interaktive Anwendungen bleiben auch weiterhin ein wichtiger Bestandteil von (Corporate) Events. Ihr Einsatz auf Messen ist mittlerweile gängig und die Tendenz weiter steigend. Vor allem individuell programmierte Touchinterfaces und die Nutzung der erweiterten Realität sind aus der Eventbranche nicht mehr wegzudenken. Insbesondere durch den rasanten Fortschritt in der Hard- und Software-Industrie werden interaktive Benutzerschnittstellen noch innovativer und leistungsfähiger, wodurch nahezu alle erdenklichen Ideen und Konzepte technisch umgesetzt werden können. Um die zu vermittelnden Informationen und deren Mehrwerte auf einer Veranstaltung oder Messe zielführend einsetzen zu können, sollte in jedem Fall eine Analyse der jeweiligen Anwender-Zielgruppe durchgeführt werden. Außerdem spielen die Wahl der geeigneten Technologie sowie eine zielführende Usability eine entscheidende Rolle im Interface-design. Denn die Gestaltung visueller Schnittstellen bedeutet weitaus mehr, als nur Pixel und Vektoren an die richtigen Stellen zu setzen. Auch das Bedienerlebnis und das Verstehen sind Gegenstand der gestalterischen Arbeit im Vorfeld.<sup>25</sup>

---

<sup>22</sup> Vgl. Stapelkamp, 2007, S. 513.

<sup>23</sup> Ebd., S. 218.

<sup>24</sup> Ebd., S. 536.

<sup>25</sup> Vgl. Dorau, 2011, S. 17.

All diese Faktoren sind ausschlaggebend für eine erfolgreiche Wissensvermittlung, denn nur, wenn deren Kombination zielführend umgesetzt wird, können emotionale Faktoren wie der „Joy of Use“ und Begeisterung beim Anwender ausgelöst werden, wodurch das Unternehmen Mehrwerte generieren kann.

---

## Literaturverzeichnis

- Dorau, R. (2011): Emotionales Interaktionsdesign. Gesten und Mimik interaktiver Systeme, Berlin/Heidelberg.
- Dörner, R.; Jung, B.; Grimm, P.; Broll, W. & Göbel, M. (2013): Einleitung. In: Dörner, R., Jung, B., Grimm, P. & Broll, W. (Hrsg.): Virtual und Augmented Reality (VR/AR) – Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität, Berlin/Heidelberg, S. 1-31.
- Heckenkamp, C. (2008): Das magische Auge – Grundlagen der Bildverarbeitung: Das PMD-Prinzip. In: Inspect. Nr. 1, S. 25-28.
- Hinckley, K. (2012): Input Technologies and Techniques. In: Jacko, J. A. (Hrsg): Human Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies, and Emerging Applications, Third Edition, Boca Raton.
- Knoll, A. (2015): 55-Zoll-Multitouch-Bedienterminal mit 4K-Auflösung, URL: <http://www.elektroniknet.de/automation/sonstiges/artikel/123729>, Zugriff am 25.10.16.
- Lutz, B. (2004): Konzepte für den Einsatz von Virtueller und Erweiterter Realität zur interaktiven Wissensvermittlung. Diss., Informatik TU Darmstadt.
- Mehler-Bicher, A., Reiß, M. & Steiger, L. (2011): Augmented Reality - Theorie und Praxis, München.
- Meroth, A. & Tolg, B. (2008): Infotainmentsysteme im Kraftfahrzeug: Grundlagen, Komponenten, Systeme und Anwendungen, Wiesbaden.
- Meyers, M. (2012): CompTIA A+ All in One: Prüfungsvorbereitung und Hardware-Buch, Heidelberg et al.
- o.V. (2016): Webseite Lang AG, URL: <http://www.langg.com/de/produkte/radartouch/products/Product/show/rtouch-500me-5.html>, Zugriff am 13.11.2016.
- Reiterer, H & Jetter, H.-C. (2013): Informationsvisualisierung. In: Kuhlen, R., Semar, W., Strauch, D. & Reiterer, H. (Hrsg.): Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation, Berlin/Boston, S. 192-206.
- Stapelkamp, T. (2007): Screen- und interfacedesign. Gestaltung und Usability für Hard- und Software. Berlin/Heidelberg.
- Stapelkamp, T. (2010): Interaction- und Interfacedesign. Web-, Game-, Produkt- und Servicedesign – Usability und Interface als Corporate Identity. Berlin/Heidelberg.
- Stary, C. (1994): Interaktive Systeme. Software-Entwicklung und Software-Ergonomie, Braunschweig/Wiesbaden.

Szalma, J .L., Hancock, P. & Hancock, G. M. (2012): Task Loading and Stress in Human-Computer Interaction – Theoretical Frameworks and Mitigation Strategies. In: Jacko, J. A. (Hrsg): Human Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies, and Emerging Applications, New York, S. 55-75.

---

## Beschallungskonzepte bei Corporate Events

Patrick Eckerlin

### 1. Einführung

Heute erwartet der Zuhörer einen kristallklaren, druckvollen Sound, egal ob über die Kopfhörer seines Smartphones, über die HiFi-Anlage im Auto, bei einem Film im heimischen Wohnzimmer oder im Kino. Die Erwartungen des Zuhörers sind mit dem Wandel von der Schallplatte zur CD gewachsen und stellen damit immer höhere Ansprüche an die tontechnische Umsetzung und Planung von Beschallungskonzepten bei Veranstaltungen.

Auch bei den sogenannten „Corporate Events“ wird von den jeweiligen Kunden für ihre Zielgruppe der „moderne“ brillante Sound vorausgesetzt und erwartet. Zu dem Überbegriff „Corporate Events“ zählen Veranstaltungen wie Pressekonferenzen, Podiumsdiskussionen, Modenschauen, Aktionärshauptversammlungen, Firmenjubiläen, Messen jeglicher Art bis hin zu Großveranstaltungen mit riesigen Showeinlagen von Bands, Artisten und Orchester in Stadiondimensionen.

Gerade bei diesen Events liegt das Augenmerk auf perfekter Sprachverständlichkeit und realistischem Klang, was die entscheidenden Voraussetzungen für optimalen Hörgenuss sind.

Da Corporate Events heute so vielseitig und vielschichtig in ihren Anforderungen und Zielgruppen sind, wird das Thema „Corporate Sound“ anhand eines praktischen Beispiels aus der Automobilindustrie erläutert. Ein Messeauftritt bei einer großen Automesse (z.B. IAA) eignet sich ideal, um aufzuzeigen, wie facettenreich die Einsatzgebiete der modernen Tontechnik bei diesen Events sein können. Diese Veranstaltungen stellen alle Anforderungen an die moderne Tontechnik wie z.B. Sprachbeschallung, Livemusik, Videoton, Broadcast, Exponatbeschallung etc., um nur die Wichtigsten zu nennen. Der Messestand kann verschiedene Funktionen erfüllen, welche von dem Beschallungssystem auch angemessen abgebildet werden müssen (siehe Abb. 1). Naturgemäß sehen daher die Beschallung und die Anforderungen an die Tontechnik für einen Konferenzraum trotz gleicher Zielsetzung in einem Hotel anders aus als in einer Arena. Somit ist für jedes Nutzungskonzept ein angepasstes Beschallungskonzept notwendig.



Abb. 1: Dezentrale Beschallung für Messestand und Besucherwege (links.), Multifunktionsmessestand mit zusätzlicher Nutzung für Gala-Veranstaltung (rechts)<sup>1</sup>

Weitere Gewerke wie Messebau, Lichttechnik, Videotechnik, Pyrotechnik, Kinetik und Rigging, etc. spielen selbstverständlich ebenfalls eine wichtige Rolle bei Corporate Events, im Folgenden wird jedoch der Bereich der Tontechnik fokussiert.

## 2. Corporate Events vs. Livekonzerte

Um die Herausforderungen und Problematiken für die Planung eines sinnvollen Beschallungskonzeptes für einen Corporate Event besser verstehen zu können, sollten wir zunächst einen Blick auf die unterschiedlichen Voraussetzungen und Anforderungen der Veranstaltungskonzepte werfen.

Ein Livekonzert hat wahrscheinlich jeder schon einmal erlebt und gesehen, unabhängig davon, ob es in einem kleineren Club oder in einer großen Arena stattgefunden hat. Optisch betrachtet, wird man bei einem Konzert die Beschallung hauptsächlich nahe der Bühne erleben. Eine große Anzahl an Lautsprechern steht oder hängt meistens als sogenannte Line Arrays über mehrere Meter untereinander links und rechts neben der Bühne, um mit viel Energie aus einer Quelle den Schall von der Bühne bis ans Ende der Halle oder des Geländes zu transportieren. Ergänzt wird das Konzept durch eine Vielzahl von Bässen, die teilweise über die komplette Bühnenbreite angeordnet sind, um den notwendigen Druck der Musik gleichmäßig zu verteilen (siehe Abb. 2). Ungeachtet von der Qualität des Sounds gibt es eine klar definierte Beschallungsfläche und Beschallungsrichtung.

<sup>1</sup> Eigene Darstellung.

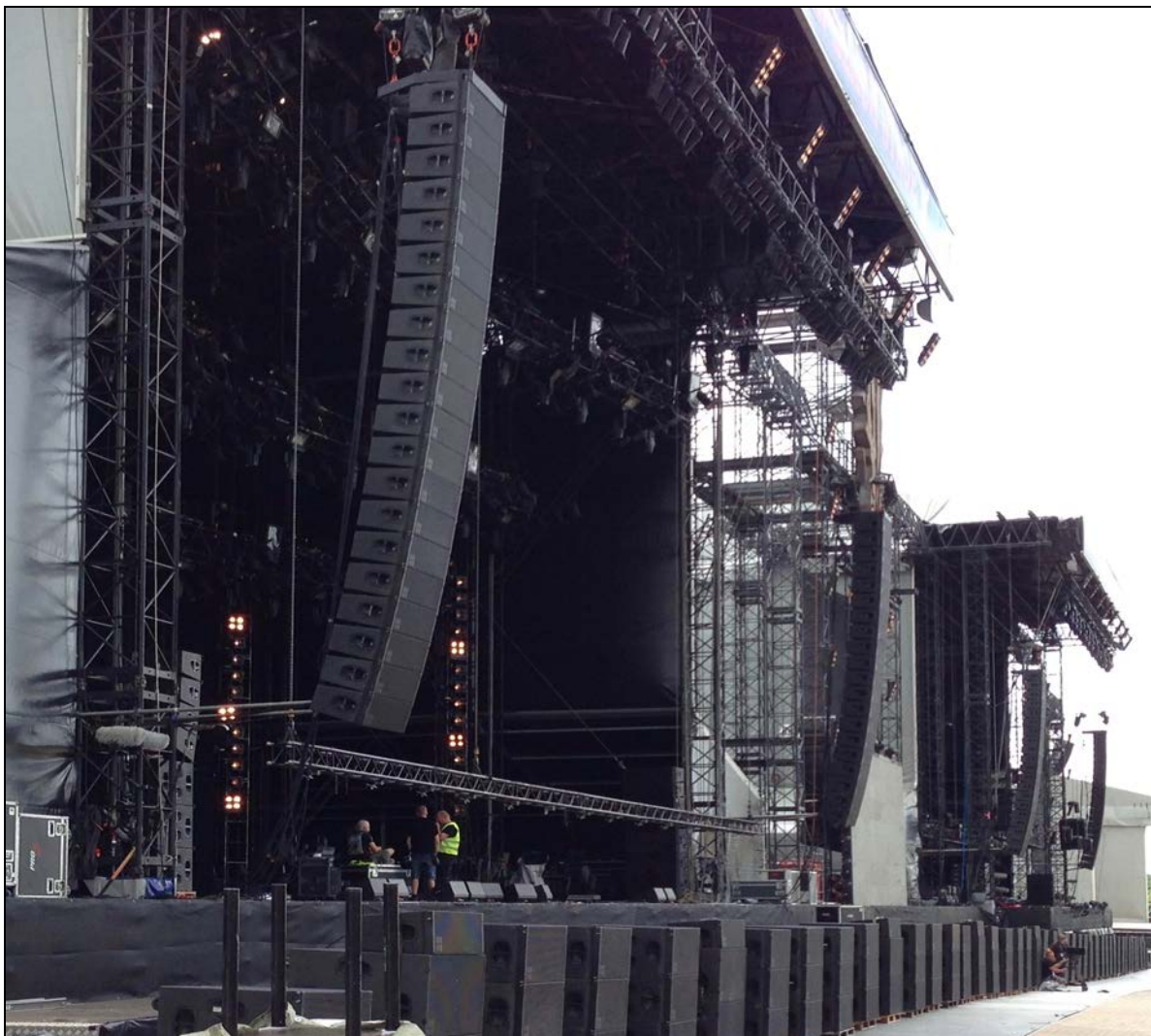


Abb. 2: Open Air Großbeschallung mittels Line Array-Systemen<sup>2</sup>

Um zu unserem Beispiel eines Messestands von einem Autokonzern zurück zu kommen, wird dieser in den seltensten Fällen das Aussehen, die Architektur und den Grundcharakter einer Konzerthalle haben. Der Messestand ist das Aushängeschild einer Firma. Bei vielen Messeständen ist schon durch die bloße Optik erkennbar, um welche Firma oder um welches Produkt es sich handelt. Die Corporate Identity steht an erster Stelle, was sich durch Farben, Materialien und Design bemerkbar macht und dem Publikum eine unübersehbare Erkennbarkeit des Produkts vermitteln soll.

Eine flächendeckende, homogene und druckvolle Beschallung, die möglichst nicht zu sehen ist, beschreibt die Anforderungen und Aufgaben, die der Sounddesigner bei seiner Planung berücksichtigen und umsetzen muss.

---

<sup>2</sup> Eigene Darstellung.



### 3. Planung der Beschallung

Ganze Architektenbüros planen Messestände, die geprägt sind von Ausstellungsflächen und Exponaten, aber auch von einer Vielzahl von Büroräumen, Sanitärräumen, Technikräumen und Versorgungsbereichen wie Cafés oder Bistros, oft auf unterschiedlichen Ebenen und Etagen. Die vom Kunden vorgegebenen Inhalte der Veranstaltung definieren die Ausstattung der eingesetzten Komponenten in allen technischen Bereichen.

Der Fokus bei der akustischen Planung liegt auf den Beschallungsflächen- und Räumen. Es muss klar sein, welches die Publikums- und Aktionsbereiche sind, die beschallt werden sollen und welches die Arbeits- und Bürobereiche, in denen eine Beschallung eher störend oder gar hinderlich sein kann. Gleiches gilt auch für den Bereich der Sprecher und Redner. In diesen Bereichen ist eine kontrollierte Lautstärke absolut notwendig, da sonst die Gefahr von Rückkopplungen besteht, und eine störungsfreie Übertragung der dort befindlichen Mikrofone nicht möglich ist.

Die für den Messestand angefertigten CAD-Baupläne und Bauzeichnungen der Architekten bilden die Grundlage für die weitere Planung. Anforderungen und Inhalte der Veranstaltung definieren die technischen Komponenten immer unter der Berücksichtigung des Machbaren. Die Statik des Bauwerkes begrenzt die Lasten, die durch technische Anlagen wie z.B. Lautsprecher, Lampen, LED-Wände, etc. eingebracht werden dürfen. Eine Absprache unter den einzelnen Gewerken ist unbedingt ratsam, um die zulässige Gesamtlast des eingebrachten Materials nicht zu überschreiten.

Große und lange Line Arrays, wie bei Livekonzerten üblich (siehe Abb. 2), sehen auf hell beleuchteten Messeständen wie unattraktive schwarze Kisten aus und stören die Optik. Die Beschallung sollte das Gesamtbild und den Look des Messestandes nicht beeinflussen und keinesfalls vordergründig ins Auge treten, außer dies ist explizit gewünscht. Gleiches gilt für die komplette Verkabelung der eingebauten Technik. Eine vorausschauende und sinnvolle Planung der Kabelwege für die einzelnen Gewerke ist unumgänglich.

Viele Kabel und Leitungen müssen im Boden, in Zwischenwänden- und Decken verlegt werden, damit sie auf dem Messestand nicht erkennbar sind. Nach Fertigstellung des Messestandes wird sehr schnell sichtbar, wie genau gearbeitet wurde. Kommt das richtige Kabel auch wirklich an der Stelle heraus, wo es benötigt wird? Sind die Lautsprecherkabel an der Öffnung, an der die Lautsprecher installiert werden sollen und endet das Kamerakabel wirklich beim Kamerakran? Allein die Verlegung der Kabel kann sich bei größeren Messeständen über Tage und Wochen erstrecken.

Ein weiterer Planungspunkt bei der Erstellung eines Beschallungskonzeptes ist, ob die komplette Technik von einer zentralen Stelle aus verwaltet werden soll oder ob es nicht sinnvoller ist, mehrere dezentrale Technikregionen zu installieren und zu vernetzen, um mit der jeweiligen Regie möglichst nahe am Ort des Geschehens zu sein.

Gleiches gilt auch für die Beschallung: Ist ein zentrales oder eher ein dezentrales Beschallungskonzept die richtige Entscheidung für die optimale Schallverteilung?

---

## 4. Zentrale und dezentrale Beschallung

Betrachten wir die Unterschiede zwischen einem zentralen und einem dezentralen Beschallungskonzept.

Typisch für Livekonzerte ist die zentrale Beschallungsform, wie bereits im zweiten Kapitel erwähnt. Nahe der Bühne werden lange Line Arrays angebracht, die mit großem Schalldruck möglichst lange Distanzen überwinden. Ideal für ein Konzert mit Kopfbühne, bei dem das Publikum von der Bühnenkante bis zur gegenüberliegenden Wand steht oder sitzt.

Bei reinen Sprachbeschallungen, beispielsweise Pressekonferenzen und Haupt- bzw. Betriebsversammlungen, ist die Sprachverständlichkeit das oberste Ziel. Es muss gewährleistet sein, dass der Zuhörerbereich einen gleichmäßigen und flächendeckenden Schalldruck bekommt. Im Idealfall wird man mit einer Hauptbeschallung versuchen, einen möglichst großen Bereich akustisch abzudecken. Alle Bereiche, die von der Hauptbeschallung nicht erreicht werden können, müssen durch zusätzliche Lautsprecher abgedeckt werden. Diese Lautsprecher werden im Raum verteilt aufgestellt oder aufgehängt. Dabei spricht man von sogenannten „Delaylines“, die es dem Sounddesigner ermöglichen mit der Beschallung auf die bauliche Form des Raumes zu reagieren, indem er einzelne Lautsprecher an den Stellen verteilt, bei denen der Direktschall der Hauptbeschallung nicht ausreicht, oder diese Bereiche nicht auf direktem Weg per Luftlinie erreicht werden können. Um dies bereits in der Planungsphase zu berücksichtigen, bedarf es akustischer Simulationsprogramme, die inzwischen von fast jedem Lautsprecherhersteller angeboten werden (siehe Abb. 3).

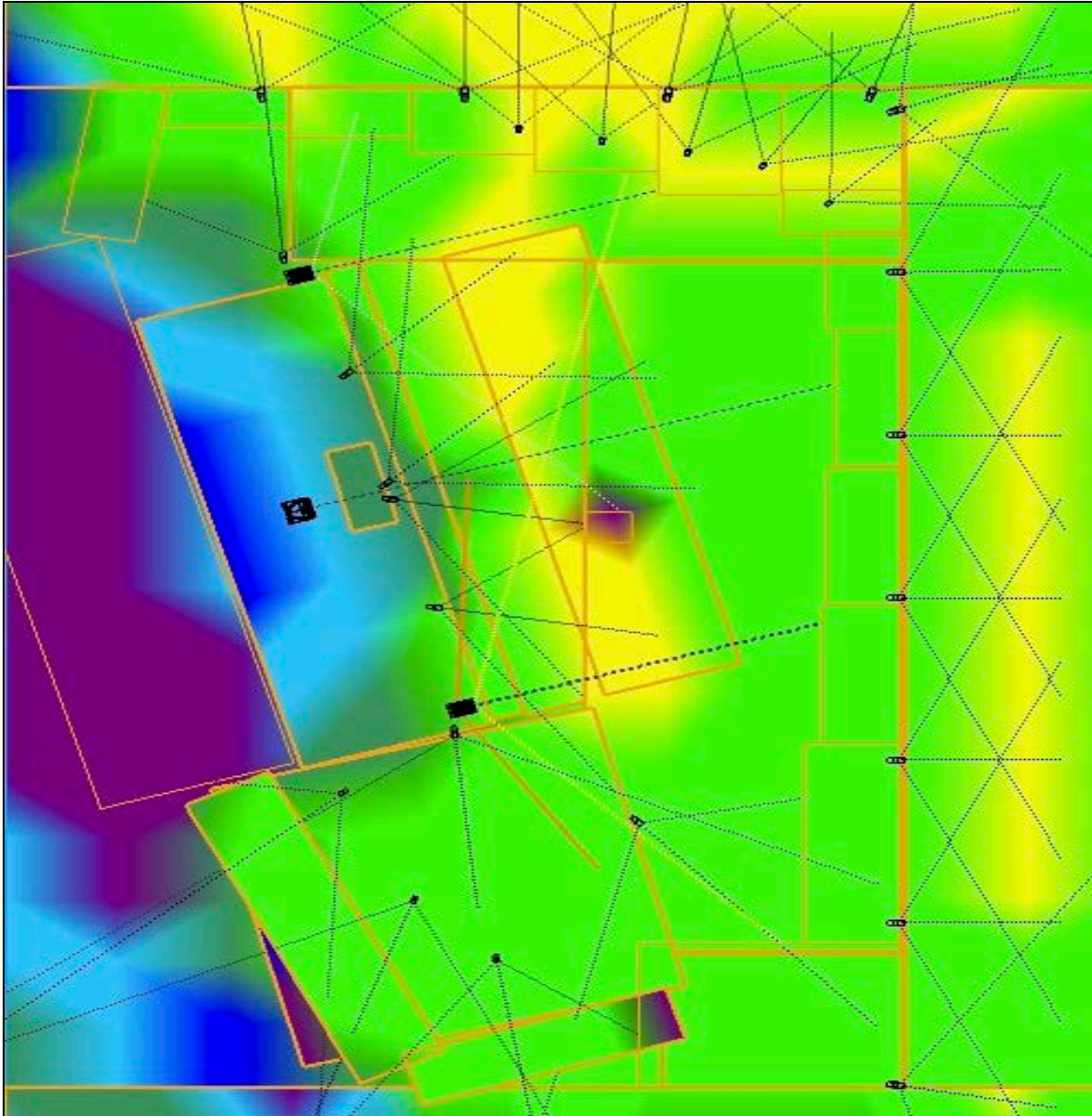


Abb. 3: Raumsimulation mit Abstrahlwinkel der Lautsprecher. Helle Flächen hoher Schalldruck, dunkle Flächen niedriger Schalldruck<sup>3</sup>

Bei der dezentralen Beschallung werden also mehrere Lautsprecherlinien mit Hilfe von weiteren Delaylines so im Raum verteilt, dass der abfallende Schallpegel über die Distanz hinweg aufgeholt werden kann um den Pegelverlust auszugleichen. Dies ermöglicht eine gleichmäßige und flächendeckende Beschallung über größere Distanzen hinweg. Oft werden bei Automessen auch mehrere Beschallungssysteme installiert, da die Anforderungen und Aktionen auf dem Messestand so unterschiedlich sind, dass eine sinnvolle und ortungsbezogene Beschallung mit nur einem System nicht mehr möglich ist. So ist z.B. das Anforderungsprofil der Beschallung für eine Pressekonferenz anders als das Konzept für Hintergrundmusik oder für reine Filmbeiträge auf einem Messestand.

<sup>3</sup> Eigene Darstellung.

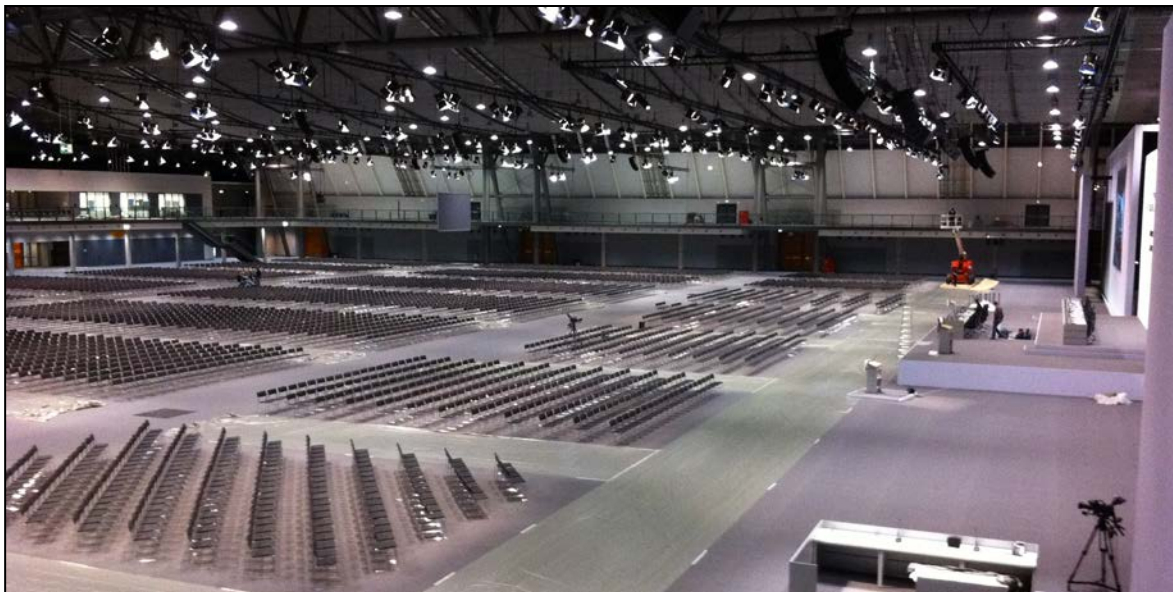


Abb. 4: Sprachbeschallung über fliegende Line Array-Systeme und Delaylines für eine Hauptversammlung in einer Messehalle<sup>4</sup>

## 5. Betriebssicherheit

Viele Corporate Events stehen im Mittelpunkt nationaler und internationaler Medien. Einige davon werden sogar live um die halbe Welt über TV, Radio oder Internet ausgestrahlt. Bei solchen Veranstaltungen steht die Betriebssicherheit an erster Stelle. Backup-Lösungen und redundante Systeme werden in allen Bereichen der Veranstaltungstechnik ausgeschrieben und umgesetzt. Dies kann so weit gehen, dass sogar eine vollständige zweite Beschallungsanlage für einen Event aufgebaut wird, falls das erste ausfallen sollte. Bei größeren Events sind separate Beschallungssysteme, die ausschließlich für Sicherheits- und Notfalldurchsagen installiert werden, ebenfalls keine Seltenheit.

---

<sup>4</sup> Eigene Darstellung.



Abb. 5: Parteitag mit Presse und live TV-Übertragung<sup>5</sup>

Die Sicherheitslösungen können von der einfachen USV (Unterbrechungsfreie Stromversorgung), über doppelte Mikrofonierung bis hin zur Verdopplung aller technischen Komponenten reichen.

Jede Form der Redundanz und Betriebssicherheit schlägt sich wirtschaftlich in den Kosten nieder. Eine Abwägung über die Notwendigkeit und Wirtschaftlichkeit redundanter Komponenten obliegt dem jeweiligen Projektleiter oder Planungsbeauftragten.

Eine Veranstaltung, die auf Grund nicht geplanter redundanter Systeme bei Störungen unterbrochen oder gar abgesagt werden muss, ist in den meisten Fällen der erheblich größere Schaden.

## 6. Fazit

Corporate Events sind hinsichtlich Anforderungen und Inhalten so unterschiedlich, dass es kein Schema „F“ geben kann. Jede Veranstaltung bedarf einer eigenen, sorgfältigen Planung, Ausführung und Umsetzung. Die technischen Ansprüche sind inzwischen so hoch, dass die Vorgaben und Erwartungen des Kunden nur mit neuester Technik und hochqualifiziertem Personal umgesetzt und erfüllt werden können.

---

<sup>5</sup> Eigene Darstellung.

Gerade im Bereich der Beschallung lebt man von Systemen und Komponenten, die den Ton durch eigene Audionetzwerke über große Distanzen via Glasfaserkabel digital und verlustfrei in der erforderlichen Qualität transportieren. So können auch Lautsprecher in den entlegensten Winkeln mit verlustfreien Signalen versorgt werden. Erst durch die moderne Audio- und Beschallungstechnik sind komplexe und aufwendige Beschallungen überhaupt umsetzbar und für den Techniker noch kontrollierbarer geworden. Moderne und innovative Beschallungssysteme bilden die Grundlage für einen zeitgemäßen Einsatz bei allen Arten von Corporate Events.

### **Literaturverzeichnis**

Friedrich, H. (2008): Tontechnik für Mediengestalter: Töne hören-Technik verstehen-Medien gestalten, Wiesbaden.

Friesecke, A. (2007): Die Audio-Enzyklopädie: Ein Nachschlagewerk für Tontechniker, München.

Owinski, B. (2013): Mischen wie die Profis: Das Handbuch für Toningenieure, München.

Pieper, F. (2015): Das P.A. Handbuch, München.



---

## Die Wirkung des Lichts im Kontext von Corporate Events

Steffen Ronft

### 1. Einführung

Vor dem Hintergrund, dass der Mensch den überwiegenden Teil seiner Umwelt über den Sehsinn aufnimmt,<sup>1</sup> stellt die visuelle Informationsaufnahme den Schlüssel für eine erfolgreiche Kommunikation dar. Tages- und Kunstlicht ist sowohl bei der privaten als auch geschäftlichen Kommunikation eine erforderliche Bedingung und allgegenwärtig.

Durch die technischen Entwicklungen von Beleuchtungssystemen wie beispielsweise der LED-Technik<sup>2</sup>, besteht für Veranstaltungsstätten und Eventveranstalter die Möglichkeit, proaktiv in die Lichtgestaltung und somit in die visuelle Wahrnehmung der Eventbesucher einzugreifen.<sup>3</sup> So kommen in der Live-Kommunikation in der Regel künstliche Lichtquellen zum Einsatz, welche sowohl direkte psychologische als auch physiologische Reaktionen bei den Veranstaltungsteilnehmern auslösen.

### 2. Das visuelle Auftreten eines Unternehmens

Aus der klassischen Farbenlehre ergeben sich mannigfaltige Interpretationsansätze von Farben und deren implizite, also unterbewusste Wirkung auf den Menschen:

„Hue [dt.: Farbton] is a nonlexical stimulus that can communicate information quickly, subtly and across barriers of language, age, and even species. Accordingly, we think that hue (and color more generally) is a dramatically understudied stimulus property in the psychological sciences.”<sup>4</sup>

Aus der Farbenlehre folgend werden beispielsweise Markenlogos in Weiß und Pink als ehrlicher, Markenlogos in Rot hingegen als stimulierender wahrgenommen. Blaue Markenauftritte werden mit Kompetenz, Auftritte in Schwarz, Pink und Lila als kultiviert assoziiert. Braun hingegen wird als robust wahrgenommen. Zwischen Gelb und der Attribution Kompetenz sowie zwischen Lila und Robustheit sind hingegen sogar negative Beziehungen nachzuweisen.<sup>5</sup>

Es stellt sich für ein Unternehmen also die Frage, welche Assoziationen beim Kunden geweckt werden sollen und wie sich das Unternehmen zum einen durch ein Corporate Design und Branding nach außen darstellen will. Die visuelle Wahrnehmung geht bei der Live-Kommunikation wie beispielsweise Corporate Events und Messebeteiligungen jedoch über die vorhandenen farbigen Flächen hinaus und umfasst auch die Beleuchtung der jeweiligen Räumlichkeiten. Bei der Kommunikation im dreidimensiona-

---

<sup>1</sup> Vgl. Werth et al., 2013, S. 193.

<sup>2</sup> Light-emitting diode.

<sup>3</sup> Werth et al., 2013, S. 202; Hawes et al., 2012.

<sup>4</sup> Vgl. Moller, Elliot, & Maier, 2009, S. 902.

<sup>5</sup> Vgl. Labrecque & Milne, 2012, S.721ff.



len Raum – wie dies bei allen physischen Veranstaltungen der Fall ist – ist die jeweilige Beleuchtung ein determinierender Faktor der visuellen Wahrnehmung und entsprechend zu berücksichtigen.

### 3. Psychologische und biologische Effekte in der Live-Kommunikation

Aus der Umwelt- und Wahrnehmungspsychologie ergeben sich stetig neue Erkenntnisse zur Wirkung von Lichtverhältnissen auf den menschlichen Organismus.<sup>6</sup> In der Konsumentenforschung, insbesondere bei Untersuchungen im Einzelhandel, ist die Untersuchung der Lichtwirkung bereits etabliert.<sup>7</sup> In der Bauphysik ist der Begriff des Lichtmanagements gefestigt, welcher eine gezielte Anpassung von Raumbelichtungseigenschaften wie Beleuchtungsstärke und Lichtfarbe an Nutzerpräferenzen und Wirkungsabsichten umfasst.<sup>8</sup> Eine Betrachtung im Hinblick auf die besonderen Gegebenheiten und Möglichkeiten bei Events existiert derzeit noch nicht. Ein praxisnaher Wissenstransfer und Validierung für Anwendungen in der Live-Kommunikation ist daher geboten.

Die Beleuchtung hat für den Veranstaltungsbesucher sowohl biologische als auch psychologische Auswirkungen, welche sich wiederum in visuelle, perzeptuelle und circadiane Effekte unterscheiden lassen (siehe Abb. 1). Die visuelle Wirkung beeinflusst auf einer objektiven Ebene, welche Informationen der Eventbesucher überhaupt visuell wahrnehmen kann. Die perzeptuelle Wirkung beschreibt hingegen das subjektive Empfinden der wahrgenommenen Informationen. Die circadiane Wirkung beschreibt zu guter Letzt die Auswirkungen auf den Körper des Menschen. Durch Stimulation oder Suppression der Produktion von Hormonen wie Melatonin wird die Person aktiviert oder ermüdet. Durch diese Effekte ergeben sich für den Veranstalter bereits neue Gestaltungs- und Interaktionsmöglichkeiten (siehe Abb. 1).

Es ist davon auszugehen, dass die gewählte Beleuchtung bei Kongressen, Workshops und Produktpräsentationen die kognitive Leistung und Kreativität,<sup>9</sup> in der Gastronomie die Attraktivität der angebotenen Speisen<sup>10</sup> sowie bei einer Entertainment- oder Showproduktion die dramaturgische Wirkung<sup>11</sup> beeinflusst. Auswirkungen auf die kognitiven Leistungen und affektiven Zustände sind bereits durch diverse Studien belegt und werden rege empirisch überprüft und diskutiert.<sup>12</sup> Aktuelle Untersuchungen geben bereits Hinweise, welche Lichtverhältnisse stimulierend oder inhibierend für eine

---

<sup>6</sup> Vgl. Bernsmann 2015; Steidle et al. 2013; Werth et al. 2013, S. 193; Hawes et al. 2012; Kretschmer et al. 2012; Münch et al. 2012; Smolders et al. 2012a; Smolders et al. 2012b; Fleischer, 2001; Hygge & Knez 2001; Knez, 2001; Knez & Enmarker, 1998; Knez, 1995; Baron et al., 1992.

<sup>7</sup> Vgl. Denk et al., 2015; Szabo et al., 2015; Schielke, 2015; Lin & Yoon, 2015; Quartier et al., 2014; Hinks & Shamey 2011.

<sup>8</sup> Vgl. Werth et al., 2013.

<sup>9</sup> Vgl. Denk et al., 2015; Kretschmer et al., 2012; Knez & Enmarker, 1998.

<sup>10</sup> Vgl. Newcomb & Ohla, 2013; Oberfeld-Twistel et al., 2010; Oberfeld et al., 2009.

<sup>11</sup> Vgl. Greule, 2015, S. 261ff.; Keller & Weiß, 2010.

<sup>12</sup> Vgl. Hawes et al., 2012; Kretschmer et al., 2012; Münch et al., 2012; Smolders et al., 2012a; Smolders et al., 2012b; Hygge & Knez, 2001; Knez, 2001; Knez & Enmarker, 1998; Knez, 1995; Baron et al., 1992.

Interaktion und kooperatives Verhalten wirken.<sup>13</sup> Durch ein erzeugtes Anonymitätsempfinden kann so beispielsweise das soziale Verhalten von Gruppen signifikant beeinflusst werden. Bei typischen Mitarbeiterveranstaltungen steht genau dieser Aspekt im Vordergrund und sollte daher nicht unterschätzt werden.

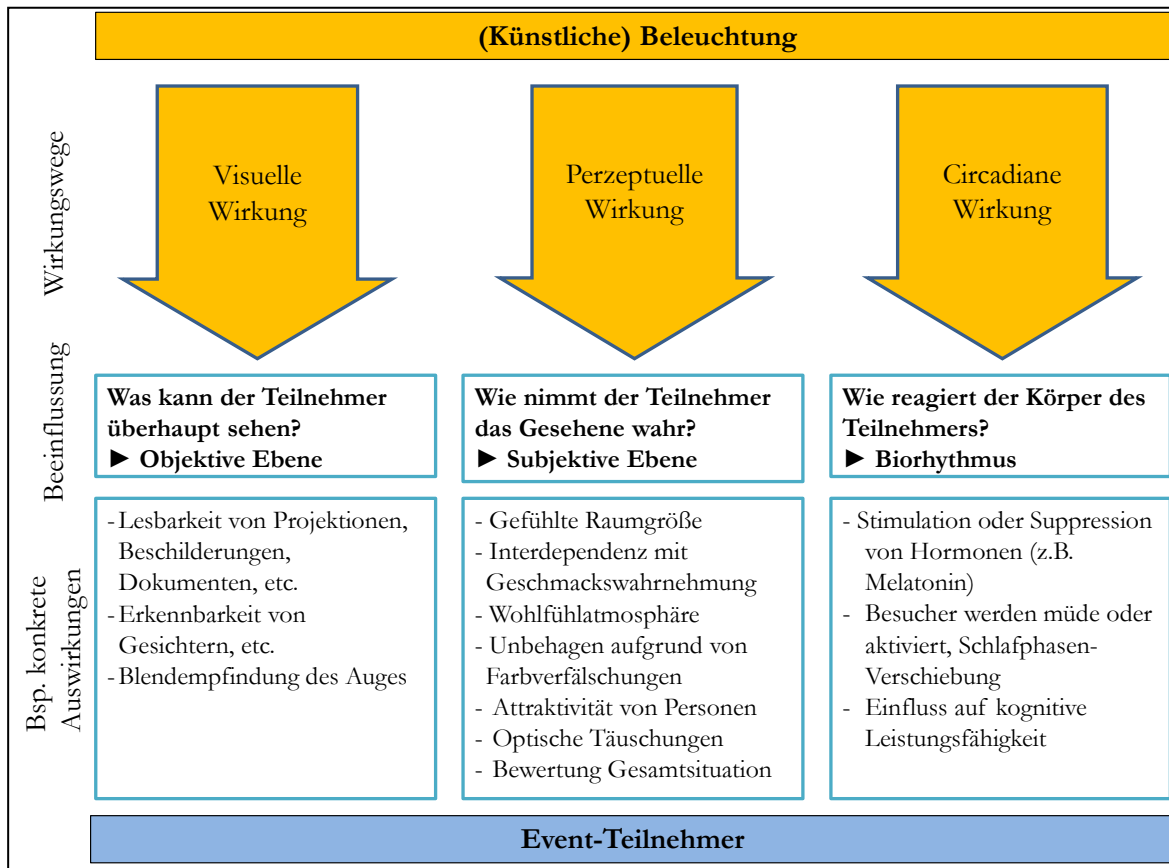


Abb. 1: Wirkungsarten der Beleuchtung auf Eventteilnehmer<sup>14</sup>

Nach aktuellen Erkenntnissen resultiert die erzeugte emotionale Wirkung durch Lichtverhältnisse auch aus einem Abgleich von Erwartungen seitens der Rezipienten.<sup>15</sup> Entsprechend wäre bereits in der Veranstaltungsplanung zu berücksichtigen, welche Beleuchtungssettings aus physiologischer, psychologischer sowie aus der Teilnehmererwartung heraus für einzelne Elemente der Live-Kommunikation geeignet sind.

<sup>13</sup> Vgl. Steidle et al., 2013.

<sup>14</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Werth et al., 2013, S. 194.

<sup>15</sup> Vgl. Werth et al., 2013, S. 198.

#### 4. Besonderheiten des Weißlichts

Eine „weiße“ Beleuchtung ist nicht gleich einer „weißen“ Beleuchtung, sondern unterscheidet sich unterschwellig beispielsweise in Lichtfarbe, Farbtemperatur und Farbwiedergabe-Index. Diese Komponenten, als auch die offensichtliche Beleuchtungsstärke (Lux), haben unmittelbaren Einfluss auf den menschlichen Organismus.

Licht in hohen Farbtemperaturen mit einem inhärent hohen Blauanteil wirkt durch die Melatonin-suppressive Wirkung aktivierend. Eine Beleuchtung in niedrigen Farbtemperaturen wirkt wiederum ermüdend, jedoch gemütlich. Kaltes Licht in hohen Farbtemperaturen ist daher gut für eine Arbeitsatmosphäre beispielsweise bei einem Kongress geeignet, warmes Licht mit niedrigen Farbtemperaturen hingegen bei einem Come-Together einer Mitarbeiter- oder Kundenveranstaltung. In der Veranstaltungstechnik kann die ausgesandte Farbtemperatur gut durch die Auswahl der Leuchtmittel gesteuert werden. So haben Temperaturstrahler wie Glüh- und Halogenleuchtmittel tendenziell niedrige Farbtemperaturen, Entladungslampen wie Leuchtstoffröhren und Hoch- oder Niederdruckentladungslampen mittel bis hohe Farbtemperaturen. LEDs und OLEDs<sup>16</sup> sind so genannte Festkörperlampen und können heutzutage variabel verschiedene Farbtemperaturen darstellen.

Der Farbwiedergabe-Index gibt Aufschluss darüber, inwiefern die Farbgebung eines Objekts und der Umwelt originalgetreu wiedergegeben und so für den Rezipienten erkennbar sind. Grundsätzlich gilt, je höher der Farbwiedergabe-Index desto besser die Farbwiedergabe.

Lichtfarbe	Ähnlichste Farbtemperatur	Farbwiedergabe-Index $R_a$
Tageslichtweiß	> 5.000 Kelvin	Stufe 1a ( $R_a$ 90-100) Stufe 1b ( $R_a$ 80-89)
Neutralweiß	3.300 - 5.000 Kelvin	Stufe 2 ( $R_a$ 79-70)
Warmweiß	< 3.300 Kelvin	Stufe 4 ( $R_a$ 39-0) Stufe 3 ( $R_a$ 40-59)

Tab. 1: Zusammenhang von Lichtfarbe, Farbtemperatur und Farbwiedergabe<sup>17</sup>

#### 5. Interdependenz der Sinne

Ein Phänomen der menschlichen Wahrnehmung ist, dass die einzelnen Sinne nicht unabhängig voneinander funktionieren. Oberfeld-Twistel und Kollegen bewiesen, dass die Umgebungsbeleuchtung maßgeblichen Einfluss auf die Geschmacksbeurteilung von Wein aufweist. So schmeckt beispielsweise Wein in blau und rot beleuchteter Umgebung süßer und fruchtiger, als in grünem oder weißem Licht (siehe Abb. 2).

<sup>16</sup> Organic Light-emitting diode.

<sup>17</sup> In Anlehnung an Greule, 2015, S. 85; Keller & Weiß, 2010, S. 47.

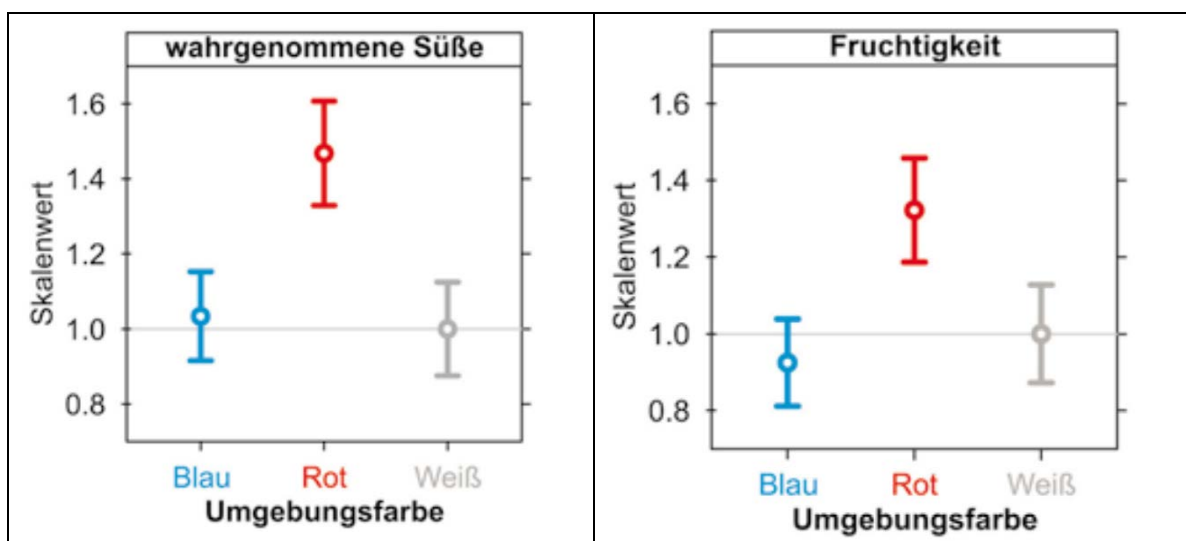


Abb. 2: Geschmacksempfinden von Riesling Wein bei unterschiedlicher Umgebungsbeleuchtung<sup>18</sup>

Die Wirkung eines einzelnen Reizes, wie den Geschmack eines Weines, ist damit von weiteren physischen Einflüssen abhängig. Da eine Veranstaltung von den Teilnehmern zeitgleich über mehrere Sinnesorgane erlebt wird, kommt es unvermeidlich zu diesen – wenn vielleicht auch nur unbewusst wahrgenommenen – Wechselwirkungen. Es liegt nun am Veranstalter die vorherrschenden Bedingungen zu kontrollieren oder zumindest potenziell auftretende unerwünschte Interdependenzen bereits in der Konzeptionsphase angemessen zu berücksichtigen. Die bei Veranstaltungen immer vorhandene Beleuchtung, sei es durch natürliche oder künstliche Lichtquellen, wirkt sich somit inhärent auch auf andere Bereiche aus und beeinflusst die subjektive Wahrnehmung der präsentierten Reize.

## 6. Implikationen für das Eventmarketing

Für ein Unternehmen ist ein Corporate Event in erster Linie ein Kommunikationsinstrument, welches möglichst wirkungsvoll und effizient eingesetzt werden sollte. Veranstalter sollten daher auch die visuelle Wahrnehmung ganzheitlich berücksichtigen, um so bestmöglich die gesetzten Kommunikationsziele zu erreichen. Licht ist mehr als nur die reine Beleuchtung der Veranstaltung. Durch eine professionelle Beleuchtung können gewisse Aspekte hervorgehoben oder in den Hintergrund gerückt werden sowie auf einer unterbewussten psychologischen Ebene Einfluss auf die Besucher genommen werden. Es kann eine eher kooperative oder individualisierte Verhaltensweise der Teilnehmer unterstützt sowie die Ausschüttung von Hormonen gezielt gehemmt oder stimuliert werden. Im Sinne einer interdisziplinären „Eventpsychologie“<sup>19</sup> ist dieser Gestaltungsspielraum von Wissenschaft und Praxis aufzugreifen und

<sup>18</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Oberfeld-Twistel et al., 2010, S. 44.

<sup>19</sup> Ronft, 2013, S.90ff.

weiter zu entwickeln. Aufgrund dieser unmittelbar körperlichen Wirkungskomponente sind auch Verbindungen zu modernen interdisziplinären und in der Marketingpraxis diskutierten Disziplinen wie dem Neuromarketing zu ziehen.

Die Beeinflussung der Teilnehmer durch gezielte Beleuchtungskonzepte bei Events stellt damit eine Erweiterung des Instrumentariums für Veranstalter und Kommunikationsverantwortliche dar.

## 7. Ausblick

Im Kontext der Live-Kommunikation ist somit bei diversen Anwendungsfeldern und Szenarien von impliziten Lichtwirkungen auszugehen. Durch fortschreitende Forschungserkenntnisse und technische Weiterentwicklungen ergeben sich im Hinblick auf die visuelle Wahrnehmung bei Veranstaltungen stetig neue Gestaltungs- und Optimierungsmöglichkeiten. Dies ist sicher ein Feld, in welchem noch deutlicher Forschungsbedarf besteht und viele Wirkungszusammenhänge noch nicht abschließend geklärt sind. Jedoch ist festzuhalten, dass auch die heute bereits vorliegenden Erkenntnisse und Möglichkeiten in der Eventpraxis nicht vollumfänglich genutzt werden.

So ist eben nicht nur der Bühnen-, sondern auch der Saalbeleuchtung eine besondere Bedeutung beizumessen. Denn schläfrige Teilnehmer, schlecht schmeckender Wein und eine unangenehme Atmosphäre können auch sehr wohl auf die eingesetzten Leuchtmittel und angewandte Beleuchtungssettings zurückgeführt werden. Aufgrund der multisensualen Dimension von physischen Events ist eine ganzheitliche Plan- und Gestaltbarkeit der wahrgenommenen Realität der Teilnehmer möglich, welches zu einer Verbesserung der Kommunikationswirkung eines Corporate Events genutzt werden kann und sollte.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Vgl. hierzu auch den Ansatz der Eventpsychologie nach Ronft, 2013, S. 90ff.

## Literaturverzeichnis

- Baron, R. A., Rea, M. S. & Daniels, S. G. (1992): Effects of indoor lighting (illuminance and spectral distribution) on the performance of cognitive tasks and interpersonal behaviors. The potential mediating role of positive affect. In: *Motivation and Emotion*, Nr. 1, S. 1-33.
- Bernsmann, R. (2015): *Psychologische Farbforschung. Übersicht über Ergebnisse experimenteller psychologischer Farbforschung und mögliche Anwendungen im Marketing*, Saarbrücken.
- Denk, E., Jimenez, P. & Schulz, B. (2015): The impact of light source technology and colour temperature on the well-being, mental state and concentration of shop assistants. In: *Lighting Research and Technology*, Nr. 4, S. 419-433.
- Fleischer, S. E. (2001): *Die psychologische Wirkung veränderlicher Kunstlichtsituationen auf den Menschen*. Diss., Naturwissenschaften ETH Zürich, Nr. 14033, Zürich.
- Greule, R. (2015): *Licht und Beleuchtung im Medienbereich*, München.
- Hawes, B. K., Brunyé, T. T., Mahoney, C. R., Sullivan, J. M. & Aall, C. D. (2012): Effects of four workplace lighting technologies on perception, cognition and affective state. In: *International Journal of Industrial Ergonomics*, Nr. 1, S. 122-128.
- Hinks, D. & Shamey, R. (2011): Review of retail store lighting. Implications for colour control of products. In: *Coloration Technology*, Nr. 2, S. 121-128.
- Hygge, S. & Knez, I. (2001): Effects of Noise, Heat and Indoor Lighting on cognitive Performance and self-recorded affect. In: *Journal of Environmental Psychology*, Nr. 3, S. 291-299.
- Keller, M. & Weiß, J. (2010): *Faszination Licht. Licht auf der Bühne*, München.
- Knez, I. (1995): Effects of indoor lighting on mood and cognition. In: *Journal of Environmental Psychology*, Nr. 15, S. 39-51.
- Knez, I. (2001): Effects of colour of light on nonvisual psychological processes. In: *Journal of Environmental Psychology*, Nr. 2, S. 201-208.
- Knez, I. & Enmarker, I. (1998): Effects of Office Lighting on Mood and Cognitive Performance and a gender Effect in work-related Judgment. In: *Environment and Behavior*, Nr. 4, S. 553-567.
- Kretschmer, V., Schmidt, K.-H. & Griefahn, B. (2012): Bright light effects on working memory, sustained attention and concentration of elderly night shift workers. In: *Lighting Research and Technology*, Nr. 3, S. 316-333.
- Labrecque, L. & Milne, G.R. (2012): Exciting red and competent blue: the importance of color in marketing. In: *Journal of the Academy of Marketing Science*, Nr. 40, S. 711-727.

- Lin, Y.-F. & Yoon, S.-Y. (2015): Exploring the Effects of Lighting on Consumer Responses in a Retail Environment using 3D Walk-Through Animation. In: *adr*, Nr. 2, S. 5.
- Moller, A.C., Elliot, A.J. & Maier, M.A. (2009): Basic Hue-Meaning Associations. In: *Emotion*, Nr. 9, S. 898-902.
- Münch, M., Linhart, F., Borisuit, A., Jaeggi, S. M. & Scartezzini, J.-L. (2012): Effects of prior light exposure on early evening performance, subjective sleepiness, and hormonal secretion. In: *Behavioral neuroscience*, Nr. 1, S. 196-203.
- Newcomb, R. D. & Ohla, K. (2013): The genetics and neuroscience of flavour. In: *Flavour*, Nr. 1, S. 17.
- Oberfeld, D., Hecht, H., Allendorf, U. & Wickelmaier, F. (2009): Ambient Lighting modifies the Flavor of Wine. In: *Journal of Sensory Studies*, Nr. 6, S. 797-832.
- Oberfeld-Twistel, D., Baldauf, F. J. & Hecht, H. (2010): Hinter's Licht geführt. Die Umgebungsfarbe verändert den Geschmack von Wein. In: *labor&more*, Nr. 1, S. 42-45.
- Quartier, K., Vanrie, J. & van Cleempoel, K. (2014): As real as it gets. What role does lighting have on consumer's perception of atmosphere, emotions and behaviour? In: *Journal of Environmental Psychology*, Nr. 39, S. 32-39.
- Ronft, S. (2013): Eventpsychologie. In: Dinkel, M., Luppold, S. & Schröer, C. (Hrsg.): *Handbuch Messe-, Kongress- und Eventmanagement*, Sternenfels, S. 90-94.
- Schielke, T. (2015): Influence of Lighting Design on Marketing Communication. In: *LEUKOS*, Nr. 3, S. 109-124.
- Smolders, K. C., Antal, A., Corona, A., Heijboer, E., Keyes, K., Pollmann, K. & de Kort, Y. (2012a): Fact or fiction? Testing effects of suggested illuminance changes. Eindhoven.
- Smolders, K. C., de Kort, Y. & Cluitmans, P. (2012b): A higher illuminance induces alertness even during office hours. Findings on subjective measures, task performance and heart rate measures. Eindhoven.
- Steidle, A., Hanke, E.-V. & Werth, L. (2013): In The Dark We Cooperate. The Situated Nature of Procedural Embodiment. In: *Social Cognition*, Nr. 31 (2), S. 275-300.
- Szabo, F., Keri, R., Schanda, J., Csuti, P., Wilm, A. & Baur, E. (2015): A study of preferred colour rendering of light sources. Shop lighting. In: *Lighting Research and Technology*. Nr. 3, S. 286-306.
- Werth, L., Steidle, A., Hubschneider, C., Boer, J. d. & Sedlbauer, K. (2013): Psychologische Befunde zu Licht und seiner Wirkung auf den Menschen. In: *Bauphysik*, Nr. 35, S. 193-204.

---

## Projection Mapping – Als die Bilder die Leinwand verließen

Dominik Rinnhofer

### 1. Projection Mapping

Unter Projection Mapping versteht man das Projizieren von Bildinhalten auf freie Körper. Vom Kino kennen wir Projektionen auf eine planare oder leicht gewölbte Leinwand. Beim Projection Mapping kann jedoch auf Gebäude, Fahrzeuge oder beliebige Objekte projiziert werden. Die Kunst besteht darin die Verzerrung, die durch die Projektion auf unterschiedliche Flächen entsteht, wieder zu korrigieren und somit ein homogenes Bild zu erzeugen. Da die Leistungsfähigkeit von Projektoren in Helligkeit und Auflösung rapide zunimmt, boomt das Thema Projection Mapping in den letzten fünf Jahren. Spektakuläre Shows von Sydney bis Rio de Janeiro begeistern das Publikum.

Architektur beginnt zu leben, historische Gegebenheiten werden auf die Fassaden der Gebäude projiziert, die Architektur als lebendiges Objekt inszeniert. Mittels Projektion lassen sich Gebäude temporär wie magisch verwandeln. Klassizistische Gebäude schmelzen, um als konstruktivistische Architektur wieder zum Leben zu erwachen. Pflanzen überwuchern in Sekundenbruchteilen Paläste, ganze Gebäudeteile werden gesprengt und explodieren. Den Illusionen sind beim Mapping kaum Grenzen gesetzt, da das Bild nicht auf eine spezielle Projektionsfläche projiziert wird, sondern meistens auf die vorhandene Struktur, verschmilzt das projizierte Bild mit dem Originalobjekt und das Betrachterauge weiß nicht mehr was Originalobjekt und was projizierte Illusion ist.



Abb. 1: Projection Mapping mit Architektur als Leinwand<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Eigene Darstellung.



Der Science-Fiction Autor Arthur C. Clarke sagt in seinem dritten „Gesetz“ folgendes: „Jede hinreichend fortschrittliche Technologie ist von Magie nicht zu unterscheiden.“<sup>2</sup>

Genau das macht den Reiz von Projection Mapping aus. Das Verzaubern des Publikums, das nicht mehr weiß, ob es seinen Augen trauen kann. Im öffentlichen Bereich wird Mapping immer zum Publikumsmagneten. Tausende Menschen versammeln sich um dieses Spektakel zu betrachten.

Für Städte und Gemeinden, Sportveranstaltungen, aber auch große Industrie Events liegt im Projection Mapping ein großes Potenzial. Geschichte kann erzählt werden, Markenbotschaften können in riesigen Ausmaßen inszeniert werden und so tausende Menschen erreichen. Die beeindruckenden Bilder verbreiten sich zudem in den Social Media Kanälen und stärken die Markenpräsenz auch dort.

Für interaktive Veranstaltungen und Ausstellungen werden die Inhalte nicht nur passiv projiziert, sondern das Publikum hat die Möglichkeit selbst in die Projektion einzugreifen. Als Computerspiele die den ganzen Raum umfassen, Teile des Raumes z.B. als Raumschiff gestaltet exakt an das Cockpit angepasst und die Weltraumreise kann beginnen. Die Steigerung der Immersion durch amorphe Projektionsflächen, die von unseren Sehgewohnheiten als „natürliche Objekte“ erkannt werden, die nun aber in der Lage sind, chamäleongleich ihre Oberfläche zu verändern, führt dazu, dass die Betrachter noch tiefer in das Erlebnis eintauchen.

Produkte verändern auf Knopfdruck ihr Äußeres oder legen sogar ihr Innerstes frei. Alles mit Hilfe von Projektionen, angepasst auf ihre Oberfläche. Die Möglichkeiten sind hier noch lange nicht ausgeschöpft.

Für Shows und Bühnen werden spezielle Strukturen gebaut, auf die dann „gemappt“ wird. So entstehen komplexe Bühnenbilder bei denen Architektur und Projektion von vornherein so angelegt sind, dass sie ein dynamisches Gesamtbild ergeben. So können Musiker in rasch wechselnde Umgebungen spielen, DJs sich in Sekundenbruchteilen vom Unterseeboot in ein Raumschiff und wieder zurück in eine Westernstadt bewegen. Das ganze Bühnenbild kann sich zur Musik verändern und gemeinsam mit Bühnentechnik und Beleuchtung zu einer gigantischen, sich ständig verändernden Maschine werden.

## **2. Von Plato zur Echtzeitbildbearbeitung**

Mit Projektionen verändert der Mensch nicht erst seit Plato seine Wahrnehmung. Theoretisch sind Camera Obscura Projektionen bereits in einer Steinzeithöhle denkbar. Die „Entdeckung“ der Perspektive und ihre geometrische Berechnung durch Filippo Brunelleschi um 1410 werden auch heute noch als Grundlage für das Projection Mapping benutzt, wenn auch heute durch die Unterstützung leistungsfähiger Rechner, nicht mehr von Hand. Trotzdem sind die Beachtung der richtigen Perspektive und die Be-

---

<sup>2</sup> Clarke, A.C., 1984. o.S.

rücksichtigung des so genannten Sweetspots, damals wie heute, essentiell für eine möglichst naturgetreue Illusion.

Der Boom der letzten Jahre folgt aus der Entwicklung von Computerleistung und Grafikkarten. Hochwertiges Mapping erfordert, dass das Bild auf ein präzises Objekt angepasst wird. Dies kann man theoretisch vorbereiten, bevor Bildinhalte erzeugt werden, viel einfacher und komfortabler arbeitet man aber mit Echtzeitmapping. Die zu projizierenden Inhalte werden auf einem virtuellen 3D Modell erstellt und dann vor Ort entsprechend entzerrt, eben „gemappt“ bis jedes Pixel des Inhaltes wieder an der Stelle des Objekts auftrifft, wo es sitzen soll. Dieser teilweise sehr aufwändige Vorgang wird durch die Entwicklung leistungsfähigerer Tools stetig benutzerfreundlicher.

### 3. Fallstudie „Tag der deutschen Einheit“, Stuttgart 2013

Für den Tag der Deutschen Einheit kreierte PXNG.LI im Jahre 2013 eine 23 Minuten Projection-Mapping-Show, in der neben historischen Elementen auch alle Bundesländer Deutschlands repräsentiert wurden. Für die Automobilindustrie wurde die Fassade des Stuttgarter Schlosses zu einem gigantischen Motor „umgebaut“. Auf der Basis von Fotos, historischen Plänen und einem 3D Scan der Fassade wurde ein 3D Modell der Schlossfassade erzeugt. Dieses wurde dann in der Modellierungssoftware Maya als Grundlage für die Contenterstellung genutzt.

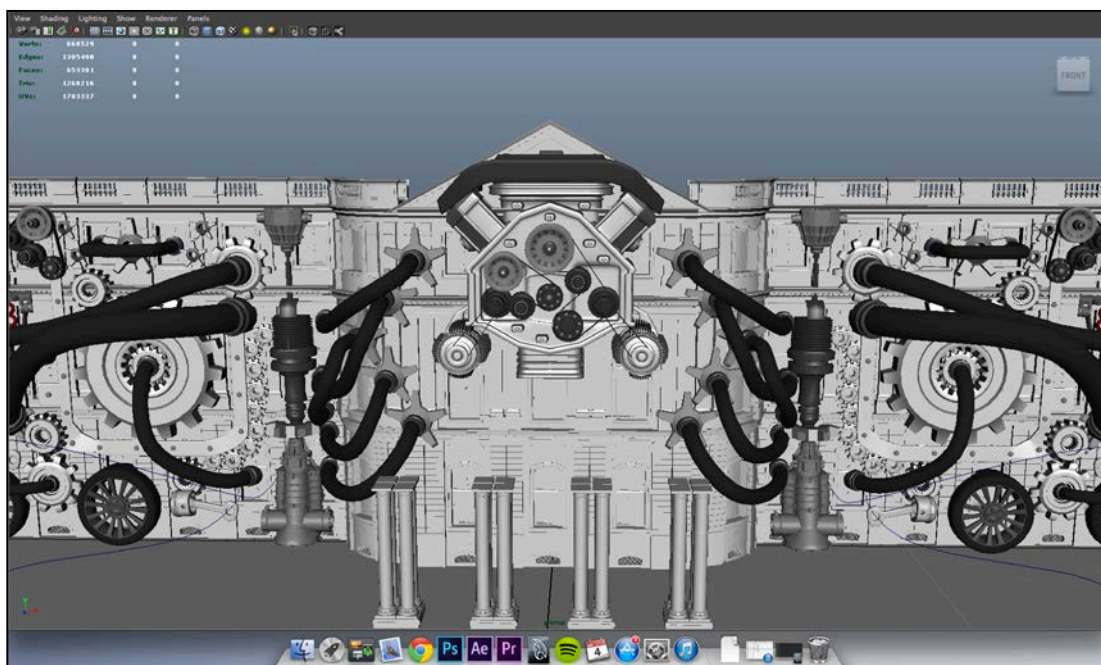


Abb. 2: Kreation einer Projection Mapping Show in Autodesk Maja<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Eigene Darstellung.

Für die 2D Contents wurde daraus ein Photoshop Template basierend auf Renderings der einzelnen Flügel erstellt. Diese wurde dann mittels Adobe Illustrator und AfterFX weiterverarbeitet. Das Team aus zwanzig 2D und 3D Artists arbeitete fünf Monate an den über 10.000 Einzelementen die am Ende in einer finalen Komposition zusammengefügt und als Einzelbildsequenz gerendert wurden. Die Auflösung der finalen Komposition lag bei 8.294.400 Pixeln pro Einzelbild. Ein weiteres Hauptaugenmerk lag auch in der passenden Musikkomposition die parallel an den Einzelszenen entstand.<sup>4</sup>

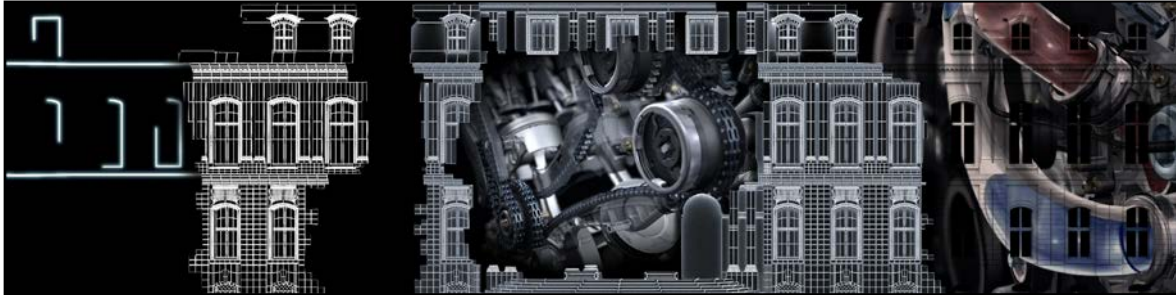


Abb. 3: Projection Mapping auf das Neue Stuttgarter Schloss<sup>5</sup>

#### 4. Fazit

Vermutlich werden wir in Zukunft noch viele Mappingshows sehen. Ob im Veranstaltungsbereich, im Theater, der Oper, im Techno- oder Popbereich. Aber gleichzeitig entstehen auch mit der Verkleinerung leistungsstarker Projektoren alltäglichere Einsatzmöglichkeiten. Kleine und leichte Pico-projektoren, sogar integrierbar in Möbelstücke, können Informationen auf jede erdenkliche Fläche projizieren. Rein ästhetische Anwendungen sind ebenso denkbar wie Produktinformationen oder museale Inhalte. Dynamische Veränderungen von Alltagsgegenständen und Möbel, Projektionen interaktiver Benutzeroberflächen im realen Raum – ohne dass man hierzu eine Brille oder Ähnliches benötigt – sowie exaktes Mapping auch auf bewegte Körper werden uns auf diesem Gebiet noch viele spannende und immersive Möglichkeiten bieten.

---

<sup>4</sup> Youtube Videoaufzeichnung der Projection Mapping Show , 2016.

<sup>5</sup> Eigene Darstellung.

**Literaturverzeichnis**

Clarke, A.C. (1984): Profile der Zukunft: über die Grenzen des Möglichen, München.

Youtube (2016): Videoaufzeichnung der Projection Mapping Show. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=MKSpJMxFMXU>, Zugriff am 18.12.2016.



---

## Corporate Scent – Olfaktorische Kommunikation bei Veranstaltungen

Steffen Ronft & Elke Kies

### 1. Bedeutung olfaktorischer Kommunikation

In der professionellen Live-Kommunikation gilt es als Binsenweisheit, dass möglichst alle Sinne des Gastes angesprochen werden sollen. Dieser multisensuale Ansatz, in dem kongruent über alle Sinneswahrnehmungen die identische Botschaft kommuniziert wird, gilt zwar als State-of-the-Art Zielsetzung in der Praxis, wird aber nur bedingt konsequent umgesetzt. Auch interdisziplinäre Forschungsfelder wie das Neuromarketing sprechen diesem Kommunikationsansatz eine besondere Bedeutung zu. Ansätze wie das „Multisensory Enhancement“ gehen von einer zu erreichenden „Superadditivität“ der multisensualen Kommunikation aus, wodurch die Kommunikationswirkung einer Botschaft um das bis zu zehnfache erhöht werden könnte.<sup>1</sup> Unter dem Gesichtspunkt der sich entwickelnden Disziplin der Eventpsychologie<sup>2</sup> ist eine wissenschaftliche Betrachtung und Professionalisierung der multisensorischen Kommunikation bei Veranstaltungen unabdingbar. Daher ist zu prüfen, inwiefern dem Geruchssinn bei Veranstaltungen eine Bedeutung zukommt und wie dieser durch technische Lösungen beeinflusst werden kann.

### 2. Begriffserklärungen und Wirkungsweise

Die olfaktorische Wahrnehmung, also die Rezeption von Gerüchen, weist im Vergleich zu anderen Sinneswahrnehmungen ein besonderes Merkmal auf:

So ist der Geruchssinn nicht „abzuschalten“ oder „auszublenden“. Hehn fasste dies mit folgendem Vergleich plakativ zusammen: „Man kann die Augen schließen, um unerwünschte Bilder zu vermeiden; man kann sich die Ohren zuhalten, wenn man die Melodie eines Werbespots nicht mehr hören möchte; man kann bestimmte Produkte vollkommen meiden, um sie nicht zu berühren. Doch gleichgültig, ob wir durch die Nase oder durch den Mund atmen: Die Luft findet stets ihren Weg zu den Riechzellen!“<sup>3</sup>

Im deutschen Sprachgebrauch werden die Begriffe Duft und Geruch häufig synonym verwendet, wobei Duft als ein angenehmer Geruch konnotiert wird. Im Bereich der Parfümerie beschreibt der Duft jedoch den objektiven Anteil der Sinneswahrnehmung, der Begriff Geruch wird für die subjektive Empfindung mit der entsprechenden individuellen affektiven Bewertung verwendet.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Häusel, 2007, S. 168f.

<sup>2</sup> Vgl. Ronft, 2013, S. 90ff.

<sup>3</sup> Hehn, 2007, S. 15.

<sup>4</sup> Vgl. Hehn, 2007, S.15; Berg, 1998, S. 192f.

In der internationalen Terminologie sind insbesondere die Begriffe Scent und Fragrance sowie Odour und Smell voneinander abzugrenzen. Scent und Fragrance beschreiben hierbei die objektive Sinneswahrnehmung, Odour und Smell hingegen die subjektive. Für die Bezeichnung Smell ist ähnlich wie im Deutschen eine eher negative Konnotation festzustellen. Die Worte Smell und Scent werden auch als Verben verwendet und differenzieren sich auch hier entsprechend in ein neutral/negatives „Geruch verursachen“ und ein positiv assoziiertes „mit Duft versehen“.<sup>5</sup>

Dem entsprechend sind für den Marketingjargon Bezeichnungen wie „Corporate Scent“ oder „Brand Scent“ als olfaktorisches Element des Corporate Design oder „Scent Communication“ für die gezielte Kommunikation mittels Duftstoffen herzustellen.

Studien aus verschiedenen Disziplinen weisen auf die hohe Wirksamkeit der olfaktorischen Kommunikation hin.<sup>6</sup> Die unmittelbare positive wie negative emotionale Beeinflussung durch olfaktorische Reize ist ebenso seit Jahren in diversen Studien nachgewiesen. Robin et al. wiesen beispielsweise nach, dass der typische Geruch einer Zahnarztpraxis bei Rezipienten Angst auslösen kann.<sup>7</sup>

Ebenso bestätigen wissenschaftliche Studien eine im Vergleich zu Emotionen langfristige Stimmungsveränderung, die durch Duftstoffe induziert werden kann.<sup>8</sup> Dies ermöglicht den Einsatz als wahrnehmbaren Kommunikationskanal oder einem unterschwelligem Beeinflussungsinstrument bei Veranstaltungen.

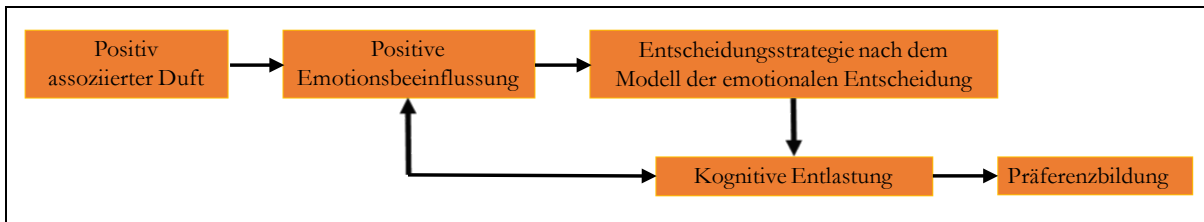


Abb. 1: Wirkungsmodell aufgrund olfaktorisch induzierter Emotionsbeeinflussung<sup>9</sup>

In der Marketingkommunikation und insbesondere bei Events<sup>10</sup> sind somit Anwendungen in Form eines verstärkenden firmeneigenen Dufts (Corporate Scent), eines unterschwelligem Raumdufts und dekorativen Themenduftes oder auch aus Gründen der Raumluftverbesserung bzw. Geruchsbeseitigung möglich.

<sup>5</sup> Vgl. Hehn, 2007, S. 15f.; Fricke, 1996, S. 34.

<sup>6</sup> Vgl. Rempel, 2006; Herz, Eliassen, Beland & Souza, 2004, S. 371ff.; Herz, 2002, S. 160ff.; Herz, 2000, S. 957ff.

<sup>7</sup> Vgl. Robin et al., 1999, S. 327ff.

<sup>8</sup> Vgl. Michon et al., 2005, S. 576; Knoblich et al., 2003, S. 281ff.; Ehrlichman & Bastone, 1992, S. 143; Knasko, 1992, S. 31ff.; Lawless, 1991, S. 362ff.

<sup>9</sup> Ronft in Anlehnung an Hehn, 2007, S. 15; O'Shaughnessy & O'Shaughnessy, 2003, S. 127.

<sup>10</sup> Vgl. Hartmann, 2014, S. 44ff.; o.V., 2013, S. 44ff.

### 3. Beduftung als technisches Gewerk bei Veranstaltungen

Neben spezialisierten Gewerken für die visuelle Wahrnehmung (Beleuchtung, Bewegtbild, Dekoration), auditive Wahrnehmung (Beschallung) und gustatorische Wahrnehmung (Catering), sind auch spezialisierte Unternehmen zur Optimierung der olfaktorischen Wahrnehmung der nächste logische Schritt für eine professionelle Unternehmenskommunikation. Für die Marketing- und Veranstaltungsbranche finden sich bereits einige wenige Anbieter am Markt, die ganzheitliche Beduftungslösungen anbieten und auch den in Kapitel 4.1. aufgeführten Faktoren angemessen Rechnung tragen.

Veranstaltungen weisen im Vergleich zur gezielten Beduftung in geschlossenen Systemen – wie der Fahrgastzelle eines Pkw – verschiedene Schwierigkeiten auf: So handelt es sich bei einer Veranstaltung oftmals um ein dynamisches System mit vielen Akteuren, die wiederum selbst Gerüche verursachen. Dies beginnt beim vorhandenen Eigenduft der (Special-)Location (z.B. Messe- und Industriehalle, Hotelkonferenzraum, PVC<sup>11</sup> Zeltbauten) geht über den Caterer der vor Ort Mahlzeiten zubereitet oder serviert, bis hin zu dramaturgischen Elementen wie einer Produktpräsentation (fahrende Pkw mit Abgasen), Showeinlagen und Special Effects (Pyrotechnik, Nebel, etc.).

## 4. Best Practise Beispiele

### 4.1. Zieldefinition und Anwendung

Zuerst unterscheidet man im Sinne einer Zieldefinition (siehe Abb. 2): Soll ein geruchliches Problem einer Location beseitigt werden, ein Wohlfühl-Ambiente erzeugt, ein Thema olfaktorisch übersetzt werden oder soll eine Inszenierung mit wechselnden Düften stattfinden? Möchte man den Duft im Raum verteilen oder soll er räumlich und zeitlich begrenzt bzw. in Intervallen wahrnehmbar sein?

---

<sup>11</sup> Polyvinylchlorid.



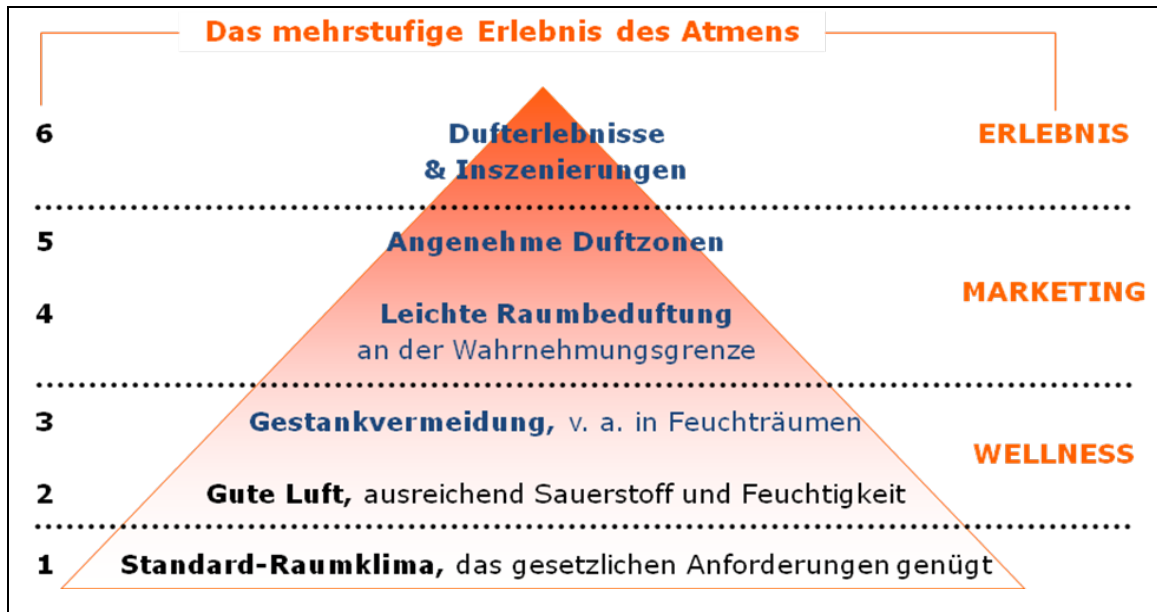


Abb. 2: Das mehrstufige Erlebnis des Atmens<sup>12</sup>

Im Abgleich mit der Raumgröße bestimmen die Antworten darauf die Wahl der Technik (siehe Abb. 3 Gerätezuordnung / AE = AirEnhancer = Luftverbesserer).

Neben dem gewählten Ausbringungs-Verfahren bestimmen der Ort, Tages- und Jahreszeiten, das Interieur und die mit der Raumnutzung bzw. dem Thema verbundenen Erwartungen die Ausrichtung der Duft-Komposition, -Intervalle, -Intensität und räumliche Verteilung.

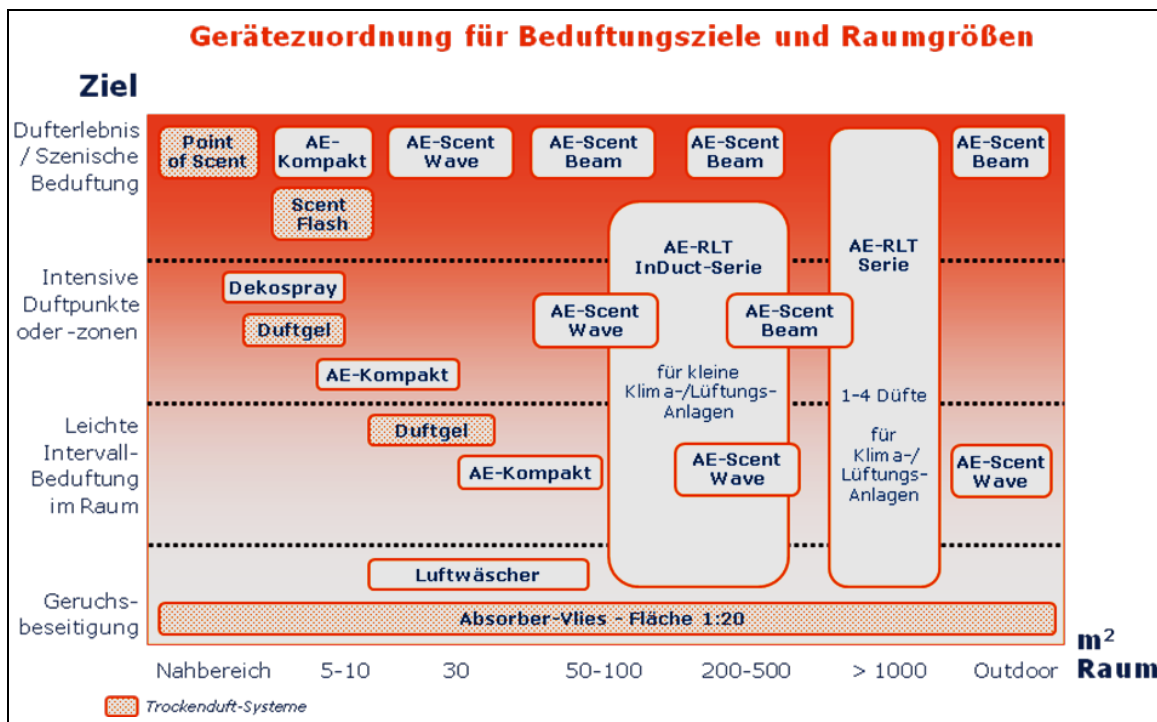


Abb. 3: Gerätezuordnung für Beduftungsziele und Raumgrößen<sup>13</sup>

<sup>12</sup> MAGIC BOX e.K., 2016.

<sup>13</sup> MAGIC BOX e.K., 2016.

In der Veranstaltungstechnik sind die Kriterien für die Bewertung und Einsatzbereiche verschiedener Lösungen recht klar definiert – die nachstehende Übersicht soll dazu beitragen, entsprechende Parameter auch für die Ausbringung von Duftstoffen zu setzen, um marktübliche Systeme vergleichbar zu machen bzw. zu bewerten. Dabei geht es um die Wahrnehmung, um gesundheitliche Faktoren und die Dosierung.

Ausbringungsbezeichnung	Funktionsprinzip	Duftstoff-Oxidation	Fraktionierung	Tropfengröße	Rückstände	Dosierung	Verbrauch	Wirkstoff-erhalt	Serviceaufwand	Reichweite ~ m <sup>2</sup>
<b>Warmausbringung</b>										
Duftlampe	Duftöl in Wasser + Kerzenwärme	ja	ja	Feinstaub	Anbrennen, toxisch	keine	hoch	nein	hoch	20-40
Duftkerze	Duftöleinbindung in Wachs	ja	ja	Feinstaub	z.T. toxisch	keine	hoch	nein	hoch	20-40
Duftsäule u.ä.	Duftöltropfen auf Heizplatte	ja	ja	< Feinstaub	z.T. toxisch	träge	mittel	teilweise	gering	40-100
<b>Kaltausbringung</b>										
Diffusion 1	Verdunstung auf Trägervlies	ja	nein	minimal	auf Vlies	träge	mittel	weitgehend	sehr hoch	50 - 500
Diffusion 2	Kapillare Verdunstung	kaum	nein	minimal	keine	träge	niedrig	ja	sehr gering	30-100
Zerstäubung 1	Sprühflaschen, Spraydosen	nein	nein	Aerosole	auf Böden usw.	keine	hoch	ja	sehr hoch	je ca. 10
Zerstäubung 2	Metalldüse im Gerät	nein	nein	Aerosole im Gerät	im Gerät	träge	hoch	ja	gering	50-1.000
Feinstvernebelung	Glasdüse in Expansionsraum	nein	nein	minimal im Gerät	keine	sehr gut	niedrig	ja	gering	bis 3.000

Tab. 1: Bewertende Übersicht marktüblicher Duftausbringungssysteme<sup>14</sup>

**Oxidation der Duftstoffe:** Im Zusammenwirken von Luft und Wärme verändert sich die chemische Struktur der Düfte. Die Düfte verändern ihr Profil im negativen Sinne, natürliche Stoffe verlieren z.T. ihre Wirkung.

**Fraktionierung:** Die Duftkomposition wird in Kopf- und Basisnoten aufgespalten. Zuerst werden Kopfnoten (z.B. zitrische Komponenten) freigesetzt. Die verbleibenden Basisnoten riechen allein nicht gut, v.a. nach der Oxidation.

**Tropfengröße:** Dufttröpfchen in der Luft mit hoher Konzentration und großem Volumen einzuatmen, ist für Asthmatiker sehr riskant.

**Rückstände:** Durch starkes Erhitzen/Oxidation entstehen toxische Verbindungen. Reine ätherische Öle sind dafür nicht ausgelegt. Duftstoff-Niederschläge auf Materialien führen zu staubbindenden Verharzungen und ggf. Verfärbungen von Oberflächen.

**Dosierung:** Genauigkeit der Einflussnahme auf die Duftkonzentration im Raum; für wechselnde Dufterlebnisse auch das Tempo, in dem die gewünschte Duftstärke im Raum erreicht wird.

**Wirkstoffhalt:** Die aromatherapeutische Betrachtung natürlicher Raumbeduftung zielt auf unverfälscht freigesetzte Pflanzenwirkstoffe.

Einen Einblick in die praktische Umsetzung von Beduftungslösungen in verschiedenen Anwendungsfeldern von Live-Unternehmenskommunikation geben die nachfolgenden Beispiele.

<sup>14</sup> MAGIC BOX e.K., 2016.

## 4.2. Beispiel Geruchsbeseitigung und Intervall-Beduftung

Ort:	Muffathalle München, ca. 800m <sup>2</sup>
Anlass:	Jubiläumsfeier 125 Jahre Sparda Bank
Kunde:	Agentur kb1, Kitzbühel
Gestaltung:	Gesetztes Dinner mit weißen Hussen, Deko und Accessoires in orange
Aufgabe:	Grundgeruch der Location verbessern (Bier- und Rauch-Rückstände)
Technik:	2x AirEnhancer ScentBeams mit Weitwurfdüsen von Backstage
Verfahren:	Kräftige Vorabbeduftung zur Geruchsbeseitigung, dann Intervalle
Duft:	Funktionaler Duft - MAGIC BOX Menton/Minze für die Frische, Orange für die Reinigung, Bergamotte für die Wertigkeit

## 4.3. Beispiel Thematische Beduftung

Ort:	Zentrales Atrium der Schadow Arkaden, ca. 300m <sup>2</sup> , dreigeschossig
Anlass:	Weihnachtsdekoration im Handel mit Show – alljährlich seit 2005
Kunde:	Werbeverein Schadow Arkaden, Düsseldorf
Gestaltung:	12,5m hoher Weihnachtsbaum mit ca. 30.000 LEDs
Show:	Zur vollen Stunde dreht sich der Baum für ca. acht Minuten begleitet von Musik, CurvedLED-Show, und weit verteiltem Duft
Aufgabe:	„Nose-Catching“ und olfaktorische Komplettierung der Show
Technik:	4x AirEnhancer ScentBeams mit Weitwurfdüsen aus dem Baum
Verfahren:	Intensivbeduftung für wenige Minuten pro Stunde
Duft:	Dekoduft – Weiße Weihnacht Maronenduft, Gebrannte Mandeln



Abb. 4: Thematische Beduftung im Einkaufscenter, Duftsysteem im Baum integriert (s. rechts)<sup>15</sup>

#### 4.4. Beispiel Szenische Nahbereichsbeduftung

Ort:	Begehbarer Kubus ca. 3x3m auf Messestand
Anlass:	Fachmessen, Saison 2015/16
Kunde:	Winterhalter Gastronom (Hersteller professioneller Spülmaschinen)
Gestaltung:	Im Kubus befindet man sich im Inneren einer Spülmaschine
Show:	Videoclips von Branchenanwendungen werden auf drei Flächen gezeigt
Aufgabe 1:	Sauberer Grundduft im Kubus – v.a. beim Eintreten wahrnehmbar
Technik:	1x AirEnhancer kompakt, Sensor-gesteuert
Aufgabe 2:	Duft-zum-Bild, zweifach wechselnd, für wenige Atemzüge wahrnehmbar
Technik:	Trockenduft-System ScentFlash, auf die Videoclips synchronisiert
Verfahren:	Intensivbeduftung für wenige Atemzüge
Düfte:	Kräuter und Brot



Abb. 5: Szenische Nahbereichsbeduftung in einer begehbaren Spülmaschine auf einem Messestand<sup>16</sup>

## 5. Fazit

Es besteht eine Lücke zwischen dem wissenschaftlichen Erkenntnisstand zu olfaktorischen Wirkpotenzialen und der tatsächlichen Anwendung in den Branchen mit reizaffinen Zielgruppen. Die Bedeutung einer ganzheitlichen multisensualen Kommunikation ist Konsens, jedoch die Integration der olfaktorischen Dimension bei der Live-Kommunikation nur bedingt verbreitet und in vielen Bereichen noch nicht etabliert. Entsprechend ist die Beduftung als technisches Gewerk derzeit unterbewertet und sollte insbesondere bei Veranstaltungen zur Markenkommunikation in der Konzeptionsphase berücksichtigt werden. Darüber hinaus wurde deutlich, dass durch die unmittelbaren positiven wie negativen psychologischen Effekte die eine Beduftung auslösen kann – wie auch bei anderen technischen Gewerken – eine professionelle Planung und Umsetzung anzuraten ist. Der optimale Kommunikationserfolg kann nur durch eine multisensuale Unternehmenskommunikation gelingen.

<sup>16</sup> MAGIC BOX e.K., 2016.

**Literaturverzeichnis**

- Berg, K-H. (1988): Duftwirkungen auf der Spur. Eine anthropologische Studie zu Geruchseinflüssen im körperlichen, seelischen und geistigen Bereich, Gießen.
- Ehrlichman, H. & Bastone, C, (1992): The Use of Odour in the Study of Emotion. In: Van Toller, S. & Dodd, G.H. (Hrsg.): *Fragrance: The psychology and biology of perfume*, London, S. 143-159.
- Fricke, E. (1996): Die Verben des Riechens im Deutschen und Englischen. Eine kontrastive semantische Analyse. KIT-Report Nr. 136: Kognition und Kontext. Berlin.
- Hartmann, J. (2014): Events inszenieren, intensivieren und vermarkten mit Hilfe von Düften. In: *Event Partner*, Nr. 6, S. 44-49.
- Häusel, H-G. (2007): *Neuromarketing. Erkenntnisse der Hirnforschung für Markenführung, Werbung und Verkauf*, Freiburg Berlin München.
- Hehn, P. (2007): *Emotionale Markenführung mit Duft. Duftwirkungen auf die Wahrnehmung und Beurteilung von Marken*. Dissertation Universität Göttingen, Göttingen.
- Herz, R.S. (2000): Verbal Coding in Olfactory versus Nonolfactory Cognition. In: *Memory & Cognition*, Nr. 6, S. 957-964.
- Herz, R.S. (2002): Influences of Odors on Mood and Affective Cognition. In: Cl. Rouby, B. Schaal, D. Dubois, R. Gervais, & A. Holley (Hrsg.): *Olfaction, Taste, and Cognition*, Cambridge, S. 160-177.
- Herz, R.S., Eliassen, J., Beland, S. & Souza, T. (2004): Neuroimaging evidence for the emotional potency of odor-evoked memory. In: *Neuropsychologia*, Nr. 3, S. 371-378.
- Knasko, S.C (1992): Ambient odor's effect on creativity, mood, and perceived health. In: *Chemical Senses*, Nr. 1, S. 27-35.
- Knoblich, H., Scharf, A. & Schubert, B. (2003): *Marketing mit Duft*, München.
- Lawless, H.T. (1991): Effects of Odors on Mood and Behavior: Aromatherapy and related Effects. In: Laing, D.G., Doty, R.L. & Breipohl, W. (Hrsg.): *The Human Sense of Smell*, Berlin, S. 361-386.
- Michon, R., Chebat, J.-C. & Turley, L.W. (2005): Mall atmospherics: the interaction effects of the mall environment on shopping behavior. In: *Journal of Business Research*, Nr. 58, S. 576-583.
- o.V. (2013): *Duftmarketing – Mit jedem Atemzug emotional kommunizieren*. In: *events*, Nr. 1, S. 44-47.
- O'Shaughnessy, J. & O'Shaughnessy, N.J. (2003): *The Marketing Power of Emotion*. Oxford.
- Rempel, J.E. (2006): *Olfaktorische Reize in der Markenkommunikation. Theoretische Grundlagen und empirische Erkenntnisse zum Einsatz von Düften*, Wiesbaden.

- Robin, I., Alaoui-Ismaili, Dittmar, A & Vemet-Maury, E., (1999): Basis Emotions Evoked by Eugenol Odor Differ According to the Dental Experience. A Neuro-vegetative Analysis. In: Chemical Senses, Nr. 24, S. 327-335.
- Ronft, S. (2013): Eventpsychologie. In: Dinkel, M., Luppold, S. & Schröer, C. (Hrsg.): Handbuch Messe-, Kongress- und Eventmanagement, Sternenfels, S. 90-94.



## Virtual Reality – Neue Dimensionen der Wahrnehmung

Max Röhrich

### 1. Einführung

„Es ist vergleichbar mit dem Sprung vom Theater zum klassischen Kinofilm. Das Potenzial ist gigantisch.“<sup>1</sup>

Schon lange bastelt der Mensch an der virtuellen Realität – von stereoskopischen Fotografien Anfang des 20. Jahrhunderts, die Bilder plötzlich plastisch erscheinen ließen, bis hin zur Erfindung der Polarisationsfolie im Jahre 1932 durch den amerikanischen Physiker Edwin Land, die heute noch Grundlage für 3D-Bilder ist. In den sensorischen Kinos der 1960er Jahre wurden nicht nur die Augen getäuscht, sondern auch Nase und Ohren. Das sogenannte Sensorama war zum Beispiel das erste vollimmersive Unterhaltungsgerät in dem Bewegung, Geruch und Wind mit stereoskopischen Bildern kombiniert wurden.

Der Ausdruck „virtuelle Realität“ ist allerdings noch sehr jung. 1982 prägt der Autor Damien Francis Broderick den widersprüchlichen Begriff im Buch „The Judas Mandala“. Bereits 1994 wurde die erste kommerzielle VR-Brille angeboten. Diese hatte den Look eines Motorradhelmes und war dadurch äußerst sperrig. Die Funktion war noch sehr eingeschränkt und durch die langsame Bildverarbeitung wurde es den Nutzern regelmäßig übel, ähnlich der Seekrankheit.

Aufgrund dessen verschwand Virtual Reality schnell vom Massemarkt, die Brillen wurden in den folgenden Jahren ausschließlich beim Militär und in der medizinischen Forschung genutzt.

Als dann 2012 die VR-Brille Oculus durch den 20-jährigen Palmer Luckey angekündigt wurde, konnte niemand ahnen, dass nur vier Jahre später VR das bestimmende technische Thema sein würde.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Becker in: Gocht, 2016, S.22.

<sup>2</sup> Vgl. Mischke, 2016, S. 99-102.



## 2. Virtual Reality

### 2.1. Abgrenzung der Begriffe Virtual Reality, Augmented Reality und 360 Grad Videos

Schon die einfache Übersetzung des Begriffes aus dem Englischen beschreibt sehr deutlich, womit sich die „virtuelle Realität“ beschäftigt. In erster Linie bekommt die Person, welche die VR-Brille trägt, durch diese den Eindruck eines frei gestaltbaren Raumes. Hierzu sind die Brillen mit einem Display und zwei vorgelagerten Linsen ausgestattet. Durch eine spezielle Software werden einzelne Bilder für das linke und das rechte Auge generiert, wobei dem Betrachter die dreidimensionale Sichtweise ermöglicht wird.<sup>3</sup>

Digitale Bilder werden zu Umgebungen zusammengesetzt und durch leistungsstarke Rechner in Echtzeit gerendert. Das daraus entstehende Bild wird auf Brillen mit hochauflösenden Displays direkt vor die Augen transferiert. Durch dieses technische Feature wird es möglich sich in jede beliebige, zuvor vorbereitete, Situation zu versetzen.<sup>4</sup>

Hiervon Abzugrenzen sind Augmented Reality und 360 Grad Videos. Bei 360 Grad Videos, welche z.B. bei Facebook und Youtube zu sehen sind, handelt es sich um reale Aufnahmen, wobei mit mehreren Kameras in alle Richtungen gefilmt wird (siehe Abb. 1). Diese Einzelteile werden anschließend zu einem Gesamtvideo zusammengesetzt, welches mit einer VR-Brille angesehen werden kann.

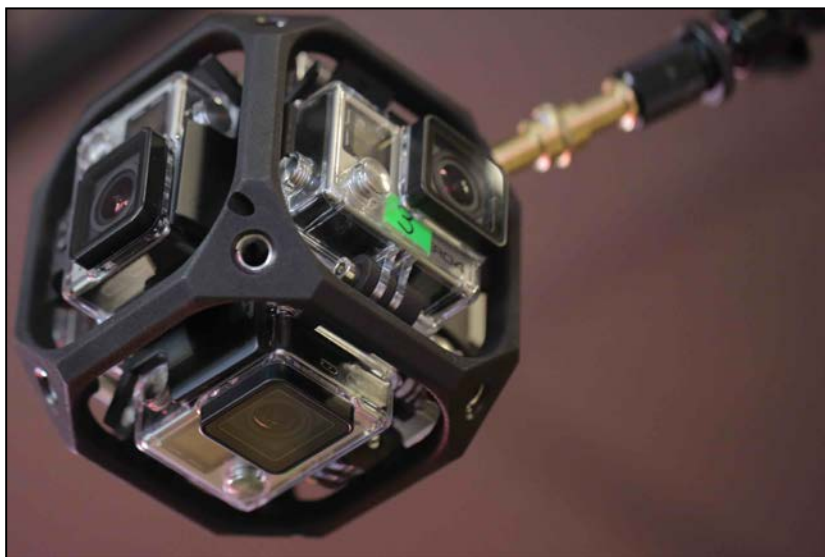


Abb. 1: Gestell GoPro's 360 Grad Video<sup>5</sup>

Der User kann sich in dem Video „umschauen“, aber nicht mit Objekten interagieren. Diese 360 Grad Videos können auch mithilfe von Smartphones abgespielt werden.<sup>6</sup>

<sup>3</sup> Vgl. Eschweiler, o.J.

<sup>4</sup> Vgl. Dörner et al., 2013, S. 13.

<sup>5</sup> Eigene Darstellung.

<sup>6</sup> Vgl. Gocht, 2016, S. 22.

Augmented Reality hingegen beschäftigt sich mit der Anreicherung der bestehenden Realität durch computergenerierte Zusatzobjekte. Die vorhandene Realität wird um eine virtuelle Realität erweitert<sup>7</sup> (siehe Abb. 2).

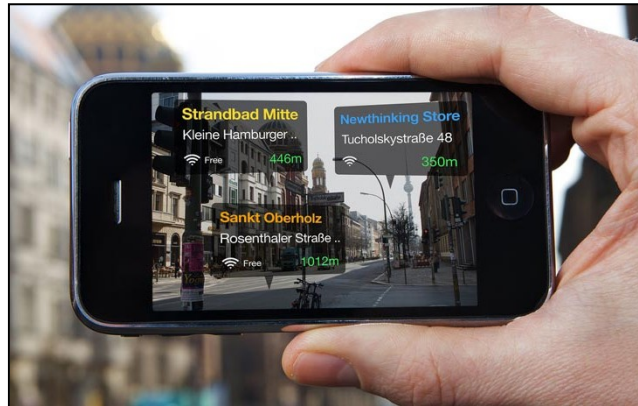


Abb. 2: Beispiel Augmented Reality<sup>8</sup>

## 2.2 Typen von VR-Brillen

Im folgenden Kapitel werden die verschiedenen Arten von VR Brillen dargestellt. Neben den großen Preisdifferenzen zeichnen sich die Brillen durch unterschiedliche bildgebende Quellen aus.

Bei der Einstiegslösung werden handelsübliche Smartphones als bildgebende Quelle verwendet. Hierzu benötigt man lediglich ein Brillengestell, in welches das Smartphone integriert wird. Preise für die „Pappvariante“ beginnen ab ca. 10,00 Euro.<sup>9</sup>



Abb. 3: VR Brille Samsung<sup>10</sup>



Abb. 4: VR Brille aus Karton<sup>11</sup>

Bedeutend komplexer sind jene Brillen, die einen Computer oder eine Spielekonsole benötigen. Die aktuellen Marktführer sind Oculus mit dem Modell Rift und HTC mit seinem Modell Vive. Diese Brillen bestehen aus einem hochauflösendem Display,

<sup>7</sup> Vgl. Klein, 2009, o.S.

<sup>8</sup> Matzkuhn, 2011.

<sup>9</sup> Wernicke, 2016.

<sup>10</sup> anDROID NEWS & TV UG, 2016.

<sup>11</sup> RS-Systems Websolutions, 2014.

mehreren Sensoren und einer Kabelverbindung zur bildgebenden Einheit. Durch die eingebauten Sensoren könne Positionen im Raum sowie Bewegungen aufgenommen und im Bild verarbeitet werden.<sup>12</sup>



Abb. 5: Oculus Rift<sup>13</sup>



Abb. 6: HTC Vive<sup>14</sup>

Zukünftig werden „all in one“ Geräte erwartet. Bei diesen sind dann Brille, die bildgebende Einheit sowie die Sensoren in einem Gerät verbaut, welches analog der vorhergehenden Geräte auf dem Kopf getragen wird. Hierzu wird allerdings leistungsstarke Hardware benötigt, an welcher derzeit noch geforscht wird.<sup>15</sup>

### 3. Fünf Gründe warum VR in Zukunft eingesetzt werden wird

Das folgende Kapitel soll darstellen, aus welchen Gründen die Virtuelle Realität sowohl im B2C- als auch im B2B-Bereich künftig eingesetzt werden wird.

#### 3.1 Produktvorstellungen auf Messen und Konferenzen

Die Demonstrationen von Produkten sind ein wichtiger Teil eines Messeauftritts. Doch nicht alle Produkte lassen sich einfach auf einer Messe in Betrieb darstellen, z.B. Produktionsstraßen, große und komplexe Maschinen. Durch die VR können Besucher einfach und schnell mitten in riesige Produktionsstätten „entführt“ werden. Außerdem ist es auf diese Weise möglich, der eigenen Zielgruppe das Innere von Maschinen zu zeigen und anhand dessen deren Funktionsweise zu erläutern.<sup>16</sup>

#### 3.2 Gamification in der modernen Live-Kommunikation

VR-Software und Bilderkennungstechnologien machen es einfach kleine Spiele wie z.B. eine Schnitzeljagd bei Veranstaltungen zu implementieren. Durch das Aufstellen virtueller Hinweise rund um den Messestand, das Produkt oder das Gebäude wird den Teilnehmern ermöglicht, mit Objekten zu interagieren, um weitere Hinweise zu finden und Preise zu gewinnen.

<sup>12</sup> Wernicke, 2016.

<sup>13</sup> Oculus VR, LLC. (o.J.)

<sup>14</sup> STRÖER Media Brands AG, 2016.

<sup>15</sup> Wernicke, 2016.

<sup>16</sup> Eventpartner, 2016.

### 3.3 Vollständig immersive Ortsbegehungen

Obwohl es von fast jeder Location mittlerweile 3D-Renderings, Foto- oder sogar Video-Rundgänge gibt, befindet sich der Betrachter noch immer vor einem zweidimensionalen Bildschirm. Virtual Reality bietet die Möglichkeit vollständig in die betreffende Umwelt einzutauchen. Virtuelle Gebäude können interaktiv begangen, Lichtstimmungen begutachtet und ganze Szenarien im Voraus erlebt werden.

### 3.4 Virtuelle Meetings

Mit VR können Teilnehmer an unterschiedlichen Standorten dieselben Erfahrungen machen, als wären sie live bei dem Event. Erweiterte 360-Grad-Kameras und -Perspektiven ermöglichen es, den Teilnehmern den Eindruck zu vermitteln, dass ihr Gesprächspartner unmittelbar in ihrer Nähe steht, obwohl dieser sich an jedem Ort der Welt aufhalten könnte. Zusätzlich können Teams Augmented Reality nutzen, um Objekte in Echtzeit zu betrachten und zu bearbeiten. Diese Mixed-Reality-Kombination ermöglicht es Teams und Teilnehmern auf eine völlig neue Art und Weise zu interagieren.<sup>17</sup>

### 3.5 Marktentwicklungen

Nicht nur VR unter Zuhilfenahme von Brillen wird weiterentwickelt. Auch Systeme, die gänzlich auf Brillen verzichten, versuchen sich ihren Marktanteil zu erkämpfen. Darunter fallen beispielsweise holographische Projektionen oder volumetrische Displays, die es ermöglichen auf großen Bühnen sowohl virtuelle Inhalte als auch Avatare in Lebensgröße zu projizieren. Allein diese neuen Technologien zeigen die zukünftige Spannung in diesem Markt auf, sodass derzeit eine stagnative oder gar eine rückläufige Marktentwicklung zu erkennen ist.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Vgl. Johnson, 2016, o.S.

<sup>18</sup> Vgl. Rham, 2016, o.S.

#### 4. Ausblick

Betrachtet man die statistisch erhobene Prognose zum Umsatz mit Virtual Reality in Deutschland bis 2020 (siehe Abb. 7), wird schnell klar, dass es sich nicht um eine kurzlebige Erfindung, sondern ein zukunftssträchtiges System handelt. Schon im Jahr 2019 wird der Umsatz in Deutschland allein bzgl. notwendiger Hardware bei rund 300 Mio. Euro liegen. Langfristig gesehen wird dieser aufgrund einer möglichen Marktsättigung wieder etwas stagnieren. Die Produktion der für die virtuellen Erfahrungen nötigen Inhalte hingegen wird in den nächsten Jahren stetig um ca. 100 Prozent pro Jahr steigen. Somit kann im Jahr 2020 mit einem Umsatz von ca. 730 Mio. Euro nur in Deutschland gerechnet werden.

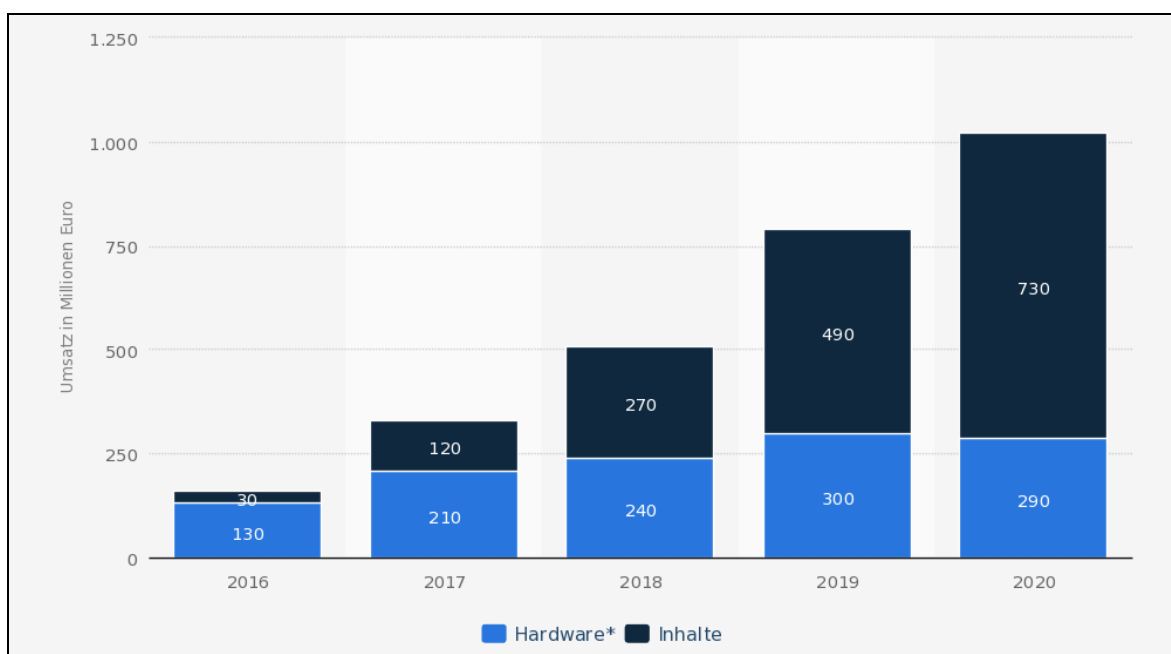


Abb. 7: Prognose zum Umsatz mit Virtual Reality in Deutschland von 2016 bis 2020 (in Euro).<sup>19</sup>

Im Gegensatz hierzu sehen die Zahlen im B2B-Bereich etwas anders aus. Das Umsatzvolumen der verkauften Hardware pendelt sich in den nächsten Jahren bei durchschnittlich 70 Mio. Euro ein. Im Dienstleistungsbereich – Erstellung von Inhalten, Updates und New Releases hingegen wird ein starker Zuwachs zu verzeichnen sein. Bis zum Jahr 2020 sollen jährlich ca. 750 Mio. Euro rein für die dienstleistungsbasierten Arbeiten umgesetzt werden.

<sup>19</sup> Bitkom zitiert nach Statista, 2016a.

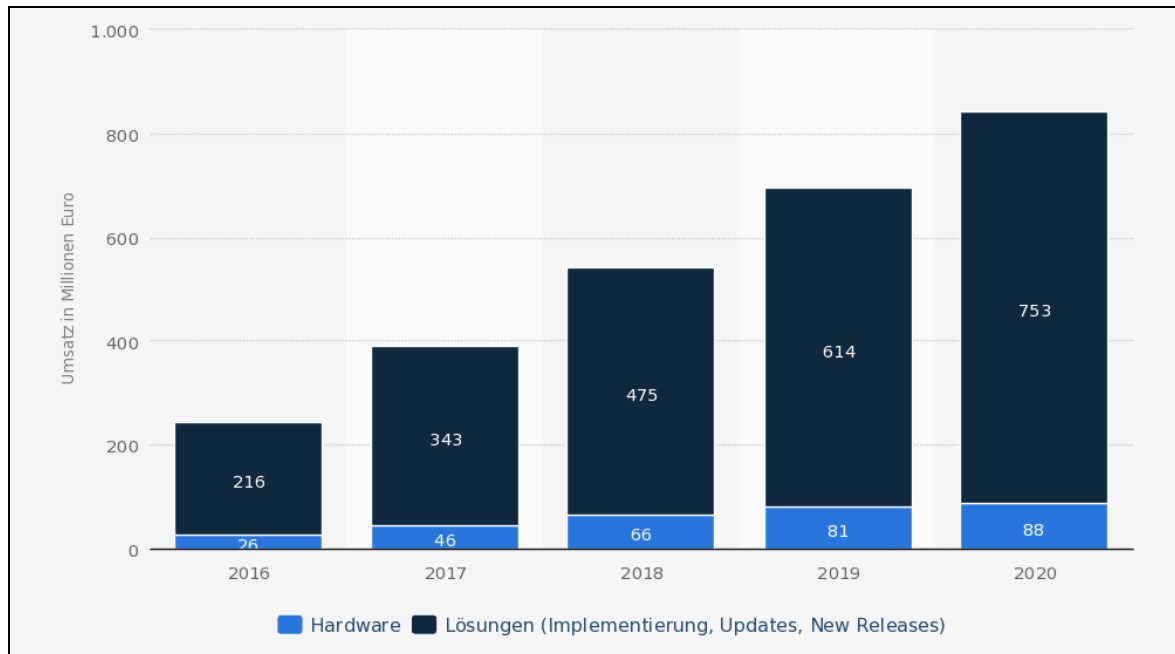


Abb. 8: Prognose zum B2B-Umsatz mit Virtual-, Augmented- und Mixed-Reality in Deutschland von 2016 bis 2020 (in Euro).<sup>20</sup>

Allerdings wird VR voraussichtlich weiterhin nur unterstützend bei Corporate Events eingesetzt werden. Wie bereits erwähnt, können Objekte zwar aus bislang unmöglichen Blickwinkeln betrachtet werden, z.B. das Innere eines Motors oder eines Produktes, allerdings wird der haptische Faktor vernachlässigt. Auch der Gedanke ganze Veranstaltungen durch virtuelle Events zu ersetzen ist in der Praxis nur an ausgewählten Stellen sinnvoll anwendbar. Denn in der VR sind die reize und die soziale Komponente wesentlich schwächer als bei realen Veranstaltungen.<sup>21</sup>

<sup>20</sup> Bitkom zitiert nach Statista, 2016b.

<sup>21</sup> Harms, 2002, S. 102.

---

## Literaturverzeichnis

- anDROID NEWS & TV UG (2016): Samsung will HTC Vive und Oculus Rift mit neuer VR-Brille angreifen, URL: <http://www.go2android.de/samsung-will-htc-vive-und-oculus-rift-mit-neuer-vr-brille-angreifen-178131>, Zugriff am 25.12.2016.
- Bitkom (2016a): Prognose zum Umsatz mit Virtual Reality in Deutschland von 2016 bis 2020 (in Millionen Euro), in Statista - Das Statistik-Portal, URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/604199/umfrage/prognose-zum-umsatz-mit-virtual-reality-in-deutschland/>, Zugriff am 18.12.2016.
- Bitkom (2016b): Prognose zum B2B-Umsatz mit Virtual-, Augmented- und Mixed-Reality in Deutschland von 2016 bis 2020 (in Millionen Euro), in Statista - Das Statistik-Portal, URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/578467/umfrage/prognose-zum-b2b-umsatz-mit-virtual-augmented-und-mixed-reality-in-deutschland>, Zugriff am 18.12.2016.
- Dörner, R., Broll, W., Grimm, P., Jung, B. (Hrsg.) (2013): Virtual und Augmented Reality (VR/AR) – Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität, Heidelberg.
- Eschweiler, S. (o.J.): Häufige Fragen rund um das Thema VR Brillen, in VR Brillen online, URL: <http://www.vrbrillen.net>, Zugriff am 16.12.2016.
- Gocht, P. (2016): Auf neuen Wegen unterwegs in andere Welten. In: events, Nr. 04, S. 20-24.
- Harms, S. (2002): Virtuelle Events. Perspektiven für das Eventmarketing, Düsseldorf.
- Heilig, M. (1962): The sights and scents of the Sensorama Simulator, URL: <https://www.engadget.com/2014/02/16/morton-heiligs-sensorama-simulator>, Zugriff am 26.12.2016.
- Johnson, J. (2016): 5 Cool Ways to Use Virtual Reality at Events, in Meeting Tomorrow online, URL: <https://meetingtomorrow.com/blog/how-to-use-virtual-reality-at-events>. Zugriff am 14.12.2016.
- Klein, G. (2009): Visual tracking for augmented reality: Edge-based tracking techniques for ar applications, Saarbrücken.
- Koch, S. (2016): Digitales Marketing am Messestand mit Virtual Reality. In: Event Partner online, URL: <http://www.event-partner.de/eventtechnik/digitales-marketing-am-messestand-mit-virtual-reality>, Zugriff am 19.12.2016.
- Matzkuhn, D. (2011): Beispiel Augmented Reality, URL: <http://tblt.de/2011/08/top-3-augmented-reality-spiele-auf-android/>, Zugriff am 26.12.2016.
- Mischke, T. (2016): Alter Vater, neue Welt. In: Focus, Nr. 43, S. 99-102.
- Oculus VR, (o.J.): Unternehmenshomepage Oculus, URL: <https://www.oculus.com>, Zugriff am 26.12.2016.

- Rham, Y. (2016): 5 Gründe, warum Marken nächstes Jahr an VR nicht vorbeikommen, URL: <http://www.horizont.net/tech/kommentare/Virtual-Reality-5-Grunde-warum-Marken-naechstes-Jahr-an-VR-nicht-vorbeikommen-144720>, Zugriff am 18.12.2016.
- RS-Systems Websolutions (2014): Google stellt auf der I/O, VR-Brille zum einfachen Selbstbau vor, URL: <http://www.netzwerke.com/smartphones/Google-stellt-auf-der-IO-VR-Brille-zum-einfachen-Selbstbau-vor.html>, Zugriff am 27.12.2016.
- STRÖER Media Brands AG, 2016:, URL: <http://www.giga.de/zubehoer/htc-vive>, Zugriff am 26.12.2016.
- Stein, K. (2016): Virtual Reality bei Events: Produkt Einführungen in virtuellen Welten, URL: <https://www.eveosblog.de/2016/03/18/virtual-reality-bei-events-auto-produkt-einfuehrung>, Zugriff am 26.12.2016.
- Wernicke, S. (2016): Marktüberblick Virtual-Reality-Brillen: Vergleich der Systeme und Angebote, URL: <http://upload-magazin.de/blog/10578-marktueberblick-virtual-reality-brillen-explodierende-vielfalt>, Zugriff am 25.12.2016.



## Die AutorInnen



### **Prof. Dr. Michael Dinkel**

Studiengangsleiter Messe-, Kongress- & Eventmanagement an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg in Mannheim; als Kommunikationsberater für verschiedene Markenartikler im Sportumfeld tätig; Lehrbeauftragter an verschiedenen Hochschulen; Mit-Initiator des Eventforum Mannheim; Verfasser diverser Veröffentlichungen zu Forschungs- und Entwicklungsthemen im Event- und Sportmanagement, speziell Sportmarketing und Sponsoring.



### **Patrick Eckerlin**

Sound Engineer und Produktionsleiter der Gruppe PUR mit mehr als 25 Jahre Berufserfahrung in der Veranstaltungsbranche bei Konzerten, Tourneen und Corporate Events u. A. für Herbert Grönemeyer, Tote Hosen, Best of Musical Tour, SWR3 New Pop Festival; IAA Frankfurt, Nike Park Tokio, DVAG Malta, AES Barcelona, FIFA WM Eröffnung 2006 München, Daimler HV Berlin, ESC Belgrad, uvm.



### **Elke Kies**

Architektin und Duftregisseurin; seit 1998 Geschäftsführerin des Unternehmens MAGIC BOX® e.K.; Spezialisierung auf Special Events, temporäre Raumduft-Lösungen für internationale Messen und Events sowie Lösungen zum Festeinbau mit den Schwerpunkten Bäder/Wellness, Inszenierung und Duftmarketing für den Handel.



### **Sascha Reichel**

Leiter der Abteilung „Interaktive Medien“ bei epicto GmbH; Lehrbeauftragter im Studiengang Messe-, Kongress- & Eventmanagement an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg in Mannheim.

**Dominik Rinnhofer**

Medienkünstler (Diplom HFG Karlsruhe), Geschäftsführer der PXNG.LI GmbH und Dozent an verschiedenen Hochschulen. Seit 1998 erstellt er interaktive Installationen und Projektionen im Bereich der freien Künste, Messen und Events sowie für Museen. Zudem arbeitet er regelmäßig als Video-Jockey für Veranstaltungen und Clubevents.

**Steffen Ronft**

Akademischer Mitarbeiter im Studiengang Messe-, Kongress- und Eventmanagement an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg in Mannheim und Doktorand an der Technischen Universität Kaiserslautern im Bereich Wahrnehmungspsychologie; Master of Arts in Wirtschaftspsychologie, Leadership und Management mit Schwerpunkt Markt- und Werbepsychologie; Dozent an diversen staatlichen und privaten Hochschulen; freiberuflicher Marketing-Berater.

**Max Röhrich**

Absolvent des Studiengangs Messe-, Kongress- und Eventmanagement an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg in Mannheim; Lehrbeauftragter an der DHBW Mannheim für den Bereich Veranstaltungstechnik; Mitarbeiter der epicto GmbH im Vertrieb der Veranstaltungstechnik und als Projektmanager.

**Michael Schenk**

Gründer und Geschäftsführer der epicto GmbH. Aktuell 50 Mitarbeiter für europaweite Planung und Installation von Konferenzraumlösungen sowie Firmenevents, Kongresse und Messen. Erste Unternehmensgründung 1996 mit MS Video und seit 30 Jahren im Bereich der Veranstaltungs- und Konferenztechnik aktiv.

**Herausgeber**

Professorinnen und Professoren der Fakultät Wirtschaft  
Duale Hochschule Baden-Württemberg Mannheim  
Coblitzallee 1-9  
68163 Mannheim  
Telefon (0621) 4105 0  
[www.dhbw-mannheim.de](http://www.dhbw-mannheim.de)