

Customer-Centricity-Potenziale für die MICE-Industry durch 360-Grad-Videotechnik & Visual Effects

Dirk Hagen ¹ | Eberhard Hasche ²

¹ SRH Berlin University of Applied Sciences, Berlin School of Management

² Technische Hochschule Brandenburg, Department of Informatics and Media

Abstract

360-degree image and film content has gained popularity in the media and in the MICE industry (Meeting, Incentive, Conventions and Exhibitions). There are several reasons for this development. On the one hand, it is the immersive character of this media form, on the other hand, the development of recording and presentation technology has made considerable progress in resolution and quality. Additionally, after a decade of dynamic growth, the MICE industry is focusing on a disruptive shift towards more digitally based solutions. 360-degree panoramas are particularly prevalent in VR and AR technology. The aim is to project 360-degree content in specially equipped rooms to provide a shared experience for the audience. One area of application for 360-degree panoramas and films in particular is conference rooms in hotels, conference centre and other venues that want to create an immersive environment for their customers. The aim of this paper is to give an overview of the different application scenarios and possible uses in terms of customer centricity for such conference rooms. These applications and usage scenarios were successfully tested and implemented in the 360-degree conference room "Dortmund" at the Hotel Park Soltau in Soltau, Germany. Finally, the advantages, challenges and limitations of this proposed approach are described.

1. Einleitung

Mit der COVID-19-Krise ab dem Jahr 2020 ist ein langanhaltender Anstieg hinsichtlich der Teilnehmer- und Veranstaltungszahlen sowie daraus resultierend der Umsätze in der Eventbranche erst einmal zu einem Ende gekommen. Rückgänge beim Umsatz sowie bei der Anzahl der Veranstaltungen und Teilnehmer sind in den Pandemie Jahren dabei mit über 80 % zu verzeichnen (EITW, 2022). Gleichzeitig haben aber hybride bzw. digitale Veranstaltungsformate diese Lücke zumindest in Teilen gefüllt, auch beflügelt durch neue, innovative Technologien. Dies gilt insbesondere bei den sogenannten MICE-Formaten, damit sind Meetings, Incentives, Conventions und Exhibitions, die als berufs- bzw. geschäftsorientierte Zusammenkünfte verstanden werden, gemeint. Diese Meetings haben im Jahr 2017 weltweit mehr als eine Billion Euro Umsatz erzielt und bis zu 10 Millionen Beschäftigte erfordert (Events Industry

Council, 2018), davon allein in Deutschland rund eine Million direkt Beschäftigte (EITW, 2022; R.I.F.E.L, 2020). Insgesamt weist der MICE-Bereich steigende Anforderungen an technologische Mehrwertlösungen auf. Gerade diese geschäftsorientierten Veranstaltungsformate stehen in einem deutlichen Veränderungs- und Verdrängungswettbewerb. Obwohl viele digitale Tools und Möglichkeiten schon seit einigen Jahren zur Verfügung stehen, hat erst die COVID-19-Krise zu einem enormen Anstieg von virtuellen bzw. hybriden Konferenzen, Meetings oder Business-Events geführt. Das bedeutet aber auch, dass z. B. Tagungshotels und Konferenzzentren sich als wichtige Akteure auf neue Anforderungen und Bedingungen einstellen müssen.

Durch 360-Grad-Konferenzräume entstehen neue Potenziale, mit denen sich Wettbewerbsvorteile erzielen lassen und die mit einer verbesserten Customer Centricity einhergehen. Dabei kann Customer Centricity als das Ziel einer verstärkten Kundenorientierung verstanden werden, die die Ausrichtung des gesamten Geschäftsmodells auf die Kundenbeziehung und -prozesse lenkt (Shah et al., 2006). Mit der Weiterentwicklung eines 360-Grad-Konferenzraums im Tagungshotel Hotel Park Soltau (Hotel Park Soltau GmbH, 2022) sind dabei insbesondere Visual Effects (VFX) iterativ implementiert worden und sollen wertschöpfende Technologielösungen ermöglichen. Im Rahmen dieser Arbeit werden

Korrespondenz zum Artikel

Dirk Hagen

E-Mail: Dirk.Hagen@srh.de

Bitte zitieren als

Hagen, D., & Hasche, E. (2023). Customer-Centricity-Potenziale für die MICE-Industrie durch 360-Grad-Videotechnik & Visual Effects.

LiveCom-LAB Conference Proceedings, 1, 102-112. <https://doi.org/10.25716/thm-230>

dabei zunächst die Entwicklung der MICE-Industry sowie die Bedeutung in diesem Rahmen von Customer Centricity skizziert. Anschließend werden die technologischen Voraussetzungen für 360-Grad-Videotechnik bzw. VFX-Anwendungen beschrieben, die für die hier aufgezeigten Anwendungsszenarien entwickelt worden sind.

2. Event- und MICE-Industry: Wandel und Transformation

Die Event-Industry – insbesondere der geschäftsorientierte Bereich, hier als MICE-Industry bezeichnet – befindet sich in einer digitalen Transformation, die auch Auswirkungen auf die Kunden bzw. einen möglichen Wandel der Kundenbeziehungen als Folge hat. Im Folgenden sollen diesbezüglich einige Eckpunkte und Entwicklungen skizziert werden

2.1 Event und MICE: Ein Überblick

Einen Überblick über die heterogene Struktur der Veranstaltungstypen geben Donald Getz und Stephan J. Page. Sie ordnen diese geplanten Veranstaltungen in verschiedene Säulen ein wie z. B. „business and trade“ (Getz & Page, 2020, S. 59). In der Wirtschaftsgeographie werden MICE-Events oder Messen als temporäre Cluster verstanden (Henn & Bathelt, 2015). Solche Veranstaltungen stellen dann eine Ansammlung von Akteuren aus Industrie, Dienstleistung, Verbänden, Politik oder Wissenschaft dar, sie sind aber auch ressourcenintensiv und durch die intensive Reisetätigkeit mit einer hohen CO₂-Produktion verbunden (Hagen, 2021). Entscheidend sind dabei persönliche Kontakte, die bei solchen Treffen zustande kommen und einen wichtigen Grund für die Teilnahme darstellen. Mit der technologischen Entwicklung bzw. der Digitalisierung sind jedoch viele Geschäftsmodelle von Akteuren wie z. B. Tagungshotels im Wandel oder stehen unter Veränderungsdruck (Hagen, 2022).

2.2 Digitale Transformation und Tools

Obwohl mit abnehmender Bedeutung der Pandemie die Branche sich insgesamt – zumindest in den westlichen Volkswirtschaften in Nordamerika sowie Europa und auch Deutschland – seit Ende des Jahres 2022 wieder zu erholen scheint, erfährt die Event-Industry einen disruptiven Wandel hin zu einer deutlich mehr digital geprägten Branche. Dies gilt umso stärker für den MICE-Bereich. Dabei hat erst in den letzten Jahren der allgemeine digitale Wandel durch Innovationen wie Künstliche Intelligenz (KI), Big Data, Blockchain, Cloud Computing, robotergestützte Prozessautomatisierung (RPA), Internet der Dinge (IoT) oder 5G zu einem Innovationsschub geführt, von dem auch die Eventbranche verstärkt profitiert (Hagen, 2021).

Im Folgenden wird nur eine Auswahl der für die MICE-Industry möglichen relevanten Tools bzw. Anwendungen aufgeführt (GBC, 2020; Hagen, 2021):

- Virtual Reality (VR)
- Augmented Reality (AR)
- Mixed/Extended Reality (MR/XR)
- Avatar/Avatar-Conferencing
- Hologramme
- virtuelle Matchmaking-Tools

Insbesondere VR, AR und MR, aber auch VFX, haben die Eventbranche weltweit beeinflusst (Boshnakova & Goldblatt, 2017). In diesem Zusammenhang können VR und AR als potenzielle Treiber für ein verbessertes digitales bzw. virtuelles Event-Erlebnis verstanden werden. Dementsprechend wurden solche immersiven Technologien auch in der Eventbranche mit der COVID-19-Krise zunehmend nachgefragt. Immersion beschreibt dabei den durch VR, AR und MR hervorgerufenen Effekt, dass der Nutzer die virtuelle Umgebung als real empfindet bzw. in dieser eintaucht (Creutzburg et al., 2022). Solche Technologien sind relevante Treiber einer digitalen bzw. hybriden Meeting-Industry, da sie die Substituierbarkeit von Face-to-Face-Meetings durch neue technologische Qualitäten vorantreiben. Diese digitalen Tools werden dabei auch verstärkt im Sinne eines zeitgemäßen Kundenerlebnisses, verbunden mit einer verbesserten Anwendungsfähigkeit, verstanden. Gerade Technologien wie VR, AR, XR und MR sind in der gesamten Eventbranche im Sinne einer verbesserten Erlebnisorientierung zu verstehen, wobei sowohl die Anwendungspotenziale als auch die technologische Weiterentwicklung kontinuierlich vorangetrieben werden (Wreford et al., 2019).

2.3 Hybridisierung: Neue Anforderungen und Bedingungen für MICE-Stakeholder

Insgesamt hat sich nach fast drei Jahren COVID-19-Pandemie, die als eine Art Katalysator für die Digitalisierung und Hybridisierung in der MICE-Branche gewirkt hat, ein erheblicher Wandel bezüglich der Geschäftsreisstätigkeit zu solchen Businessformaten vollzogen. So führen hybride Formate, ein Mix aus vor Ort anwesenden Teilnehmern bzw. Speakern sowie online zugeschalteten, z. T. zu einer erheblichen Reduzierung des Geschäftsreiseverkehrs, inkl. der Reduzierung von Hotelübernachtungen. Dies bedeutet jedoch nicht, dass nicht auch in Zukunft eine große Anzahl von Meetings in Präsenz stattfinden wird. Der persönliche Kontakt bzw. die soziale Interaktion ist für viele Teilnehmer nach wie vor eine wichtige Motivation zur Teilnahme und für viele Stakeholder, z. B. Sponsoren, auch als Geschäftsmodell zu verstehen (Hagen, 2022). Allerdings kann davon ausgegangen werden, dass die Hybridisierung als ein Innovationselement der Krise auch in Zukunft ein relevanter Bestandteil der Branche bleiben wird, vergleichbar mit dem Homeoffice für viele Arbeitnehmer.

Die MICE-Formate sind dabei aber für Städte, Gemeinden und Destinationen im Hinblick auf diverse

ökonomisch positive Effekte von großer wirtschaftlicher Bedeutung (R.I.F.E.L., 2020). Ohne den bedeutenden Geschäftsreiseverkehr beispielsweise verlieren die betroffenen Städte und Gemeinden nicht nur eine bedeutende wirtschaftliche Einnahmequelle, sondern es sind auch in erheblichem Maße Arbeitsplätze gefährdet. Dies gilt insbesondere auch für Tagungshotels, Kongresszentren und weitere Dienstleister in der bisherigen Realisierungskette. Dienstleister, die im Rahmen des disruptiven Wandels neu entstanden sind, wie z.B. Streaming-Dienste oder Anbieter neuer digitaler Tools, verzeichnen derzeit zwar ein deutliches Wachstum, die o. g. wirtschaftlichen Einbußen können jedoch bei einem verstärkt digitalen MICE-Bereich kaum kompensiert werden. Deutlich wird letztendlich damit aber auch, dass bei einem Rückgang von in Präsenz stattfindenden Formaten zugunsten von digitalen bzw. hybriden Angeboten der Wettbewerb zwischen Dienstleistern bzw. Stakeholdern sich zukünftig noch weiter verschärfen wird.

2.4 Dienstleister Tagungshotel: Neue Customer-Centricity-Potenziale

Insgesamt sind die Ansprüche bezüglich digitaler Kompetenzen der Dienstleister wie Tagungs- und Kongresshäuser gewachsen. Mit der Verstetigung einer Anwendung digitaler Tools stehen beispielsweise auch Tagungshotels in der MICE-Branche unter dem Druck, ihren Kunden verschiedene qualitativ höherwertige, mehrwertschaffende Lösungen anzubieten. Neben den technischen Bedingungen, die dafür in den Häusern geschaffen bzw. vorhanden sein müssen, gehören dazu aber auch unbedingt eine qualifizierte Beratung und Dienstleistung, die potenziellen Kunden bzw. Kunden vor Ort kompetent Unterstützung bieten muss.

Customer Centricity wird dabei in den verschiedensten Branchen, Unternehmen und Organisationsebenen unterschiedlich praktiziert. Das Konzept wird dabei häufig als Gegenteil zum produktorientierten Ansatz dargestellt (Palmatier et al., 2019). In einer Dienstleistungsbranche wie der Tagungshotellerie sind Kunden- bzw. Gästorientierung i. d. R. eine Selbstverständlichkeit, gerade wenn geschäftsorientierte Events bzw. Veranstalter mit ihrer Umsatzstärke von hoher Relevanz sind. Im Gegensatz zu einem produktorientierten Ansatz, der den Fokus eher auf eine Hervorhebung von z. B. technischen Highlights richtet und dabei stark abschlussorientiert ist, stellt der Customer-Centricity-Ansatz die Beziehungsorientierung und den Vorteil aus Sicht des Kunden heraus. Der Produktnutzen orientiert sich deutlich mehr an der Erfüllung der Kundenbedürfnisse, was letztendlich durch eine verbesserte Kundenbindung und Kundenbeziehung in eine erhöhte Profitabilität münden soll (Shah et al., 2006). Der Customer-Centricity-Ansatz beschreibt dabei auch, dass für einen Kunden Anforderungen wie Kurzfristigkeit, Flexibilität und Nutzbarkeit nahezu jederzeit im Vordergrund stehen müssen. Gerade neue technologiegetriebene Angebote sollten dabei schon früh – im Sinne ihrer Implementierung in der Produktpalette des Dienstleisters

Tagungshotel – in eine Customer-Centricity-Strategie eingebettet sein. Damit soll nicht nur der Mehrwert für einen Kunden deutlicher werden, sondern auch die Profitabilität von solchen investitionsintensiven technologischen Tools wird so langfristig durch eine Kundenorientierung abgesichert. Dies ist umso wichtiger, da die Investitionen in einen 360°-Tagungsraum für Unternehmen der MICE-Branche erheblich sind. Damit sich diese Investitionen rentieren, müssen sich die Vorteile wie immersive und komplexe Nutzungsvarianten als qualitativer Mehrwert für den Kunden darstellen. Kunden müssen dieses Angebot dann auch nutzen bzw. bereit sein, einen finanziellen Gegenwert im Sinne von zusätzlichen Buchungsgebühren zu leisten.

3. Methodisches Vorgehen und das Fallbeispiel Hotel Park Soltau: Konferenzraum „Dortmund“

3.1 Beschreibung des Fallbeispiels

Die Hotel Park Soltau GmbH hat für das dazugehörige Hotel Park Soltau in den letzten Jahren kontinuierlich ihr Dienstleistungs- bzw. Angebotsportfolio als Urlaubshotel in der Freizeitregion Lüneburger Heide in Niedersachsen sowie als Tagungshotel im näheren Einzugsbereich der Metropolen bzw. Großstadtregionen Hamburg, Hannover und Bremen mit unmittelbarem Anschluss an einen Regionalbahnhof (Soltau-Nord) erweitert. Das Hotel ist auf einem großzügigen Naturgrundstück mit 47000 qm gelegen und ist dabei mit 191 Zimmern und 350 Parkplätzen, 20 Tagungs- und 7 Gruppenarbeitsräumen sowie mit weiteren Angeboten wie Schwimmbad, Sauna, Kegelbahn etc. ausgestattet (Hotel Park Soltau, 2022). Ein Fokus dieser Entwicklung liegt dabei auf einer professionellen, insbesondere auch technologisch anspruchsvollen Tagungstechnik. Dabei ist seit 2018 auch eine neuartige Konferenztechnik im Tagungsraum Dortmund implementiert worden. Dieser Konferenzraum ermöglicht eine 360-Grad-Projektion, die nicht nur fortwährend technisch angepasst und weiterentwickelt, sondern mit der auch Strategien und Nutzungsvarianten im Umfeld eines wettbewerbsintensiven Marktes im Sinne einer Kundenorientierung im Bereich der MICE-Industry geschaffen werden.

3.2 Methodisches Vorgehen

Zuerst wird durch die Autoren der Ist-Zustand des Konferenzraums Dortmund festgestellt, um anschließend in einem iterativen Prozess technische Weiterentwicklungen darzulegen. Diese Weiterentwicklungen, z. B. im Hinblick auf die Implementierung von VFX und damit einhergehend die Entwicklung von Anwenderszenarien, erfolgen dabei durch iterative Testungen. Dabei werden den Abteilungsleitern des Hotels (z. B. aus den Bereichen Technik, Sales, Marketing) und der Geschäftsführung Nutzungsszenarien mit der jeweiligen technischen Umsetzung präsentiert und qualitative Daten in Form von Bewertungen, Kommentaren etc. in einer einfach

strukturierten Dokumentation gesammelt. Zum Abschluss erfolgt vor Verbandsvertretern, Stakeholdern der Region, leitenden Mitarbeitern etc. eine Präsentation der Ergebnisse. Nach der Präsentation werden auf Basis der Teilnehmerbeobachtungen erneut qualitative Daten gesammelt, in Form von Kommentaren, Aussagen o. Ä. Im Rahmen eines induktiven Prozesses werden dann letztendlich die Gesamtergebnisse in die unten genannten Programme und Nutzungsszenarien im Sinne eines Customer-Centricity-Ansatzes integriert. Im Folgenden werden die Kernergebnisse präsentiert.

4. 360-Grad-Konferenzvideotechnik und Customer Centricity

4.1 Customer-Centricity-Ansatz: Programmentwicklung

Mit dem Customer-Centricity-Ansatz soll in dem Fall des hier vorgestellten *Hotel Park Soltau* durch einen mit VFX erweiterten 360-Grad-Videokonferenzraums („Dortmund“) deutlich gemacht werden, dass neben dieser technischen Implementierung auch die Einbettung im Rahmen eines kundenorientierten Angebotsportfolios realisiert werden sollte. Dabei wurden die beiden folgenden Programme als Erweiterung des bisherigen Portfolios im Sinne einer Kundenorientierung entwickelt. Einerseits entsteht ein standardisiertes Angebot, das der Kunde ohne technologischen Support selbst bedient:

- Standard „Ready-to-Go-Programme“
- Bereitstellung von Technik & Applications
- ausgelegtes Handbook/Handout-Infos, keine Betreuung durch interne/externe Techniker
- Bereitstellung von vorgefertigten Programmen

Auf der anderen Seite entsteht ein standardisiertes Angebot, das der Kunde mit einem gewissen technischen Support nutzen kann:

- Standard „Powered-by-Programme“
- Bereitstellung von Technik & Applications
- Bereitstellung von vorgefertigten Programmen
- Tagesbetreuung durch Techniker des Tagungshotels bzw. Externe

Ziel ist es dabei, dass das Tagungshotel als Dienstleister einfache und standardisierte Angebote offeriert, die einen deutlichen Mehrwert darstellen. In der Realität sind natürlich eigene Programmentwicklungen möglich sowie eine aufwendige technische Betreuung, die aber letztendlich mit erheblichen zusätzlichen finanziellen Investitionen durch die Kunden verbunden wären und nicht unbedingt realistisch für eine größere Zahl von Kunden erscheinen.

4.2 Customer-Centricity-Ansatz: Nutzungsszenarien

Folgende verschiedene Nutzungsszenarien wurden im Rahmen der o. g. methodischen Vorgehensweise für den Konferenzraum Dortmund entwickelt:

1) Immersive Incentive- und Teambuilding-Nutzungen

Corporate Events, Betriebsversammlungen, Abteilungsversammlungen (z. B. im Bereich Vertrieb oder Marketing) haben oft das Ziel, durch ein verbessertes Teambuilding einen Mehrwert für das Unternehmen zu erzielen. Die 360-Grad-Videotechnik ist in der Lage, durch das hohe immersive Potenzial gezielt Bilder oder ein komplettes Programm zu entwickeln wie z. B. Panoramen oder entspannende Arbeitsumgebungen, die weit über bisherige Angebote hinausgehen. Im Wesentlichen kann hier der Charakter solcher 360-Grad-Videotechnikräume voll ausgenutzt werden.

2) Postersession/Poster-Präsentationen

Postersessions stellen eine spezielle visuelle Anwendungsform dar. Dabei bieten sich Anwendungsmöglichkeiten für geschäftsorientierte Veranstaltungsformate an, da sie für Teil- oder Endergebnisse von Diskussionen, Workshops etc. unterstützend wirken. Diese können im Verlauf oder als Ergebnis einer solchen Veranstaltung durch 360-Grad-Videotechnik, noch einmal ergänzt durch VFX qualitativ verbessert sowie in ihrer Anwendung deutlich aufgewertet werden.

3) Präsentation/Darstellung komplexer Arbeitsprozesse

Komplexe, visuell schwer erfassbare, erklärungsbedürftige Arbeiten, die im Rahmen von Veranstaltungen zugänglich gemacht werden sollen, können durch den Einsatz von 360-Grad-Videotechnik einen deutlichen Nutzen generieren. Die Größe der visuellen Darstellung, aber viel mehr noch die Immersion unterstützt solche Anwendungsorientierungen oder daraus resultierende Lösungen.

Im nächsten Abschnitt werden die technischen Voraussetzungen und Anforderungen für die oben genannten entwickelten Nutzungsszenarien erläutert, die als Grundlage für den Customer-Centricity-Ansatz zu sehen sind.

5. 360-Grad-Videoprojektoren

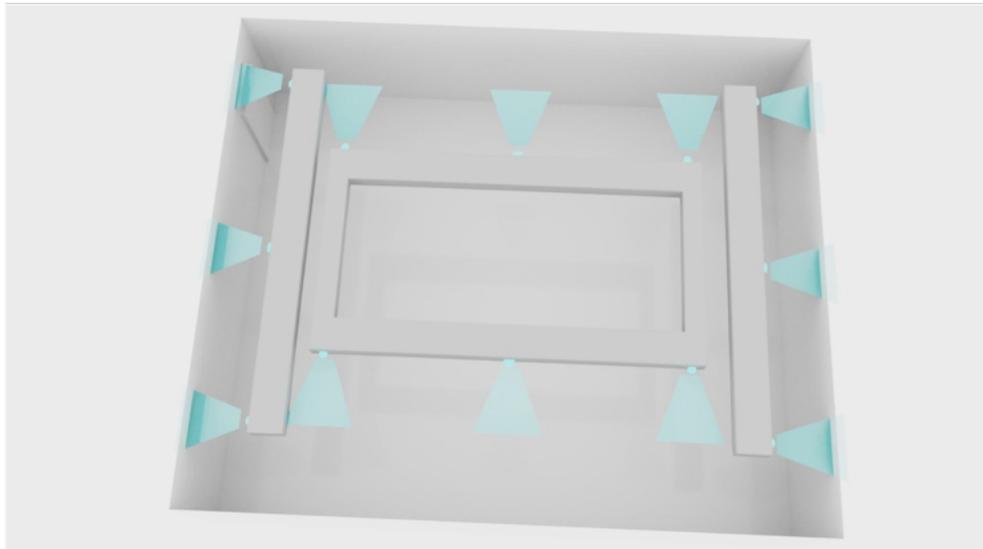
5.1 Technische Beschreibung des 360-Grad-Raumes

Das 360-Grad-Panorama im Raum Dortmund des Konferenzhotels *Hotel Park Soltau* ist ein geschlossenes Bild von 12000 x 768 Pixeln. Die vertikale Auflösung von 768 Pixeln wird durch die Mosaikkonfiguration der vier NVIDIA-Grafikkarten bestimmt. Die dazugehörige horizontale Auflösung von 12000 Pixeln wird allein durch die Geometrie des Raumes festgelegt. Das projizierte Panorama ist ein sogenanntes Single-Line-Panorama, bei dem die Aufnahmeebene senkrecht zur Bildebene steht. Das bedeutet, dass die Kamera nicht nach oben und unten gekippt werden muss, um die restlichen Bereiche des sphärischen Panoramas auszufüllen (Hasche et al., 2020). Der Projektion liegen hochauflösende Videos (30k) zugrunde, die nach einem speziellen, an der Technischen Hochschule Brandenburg

entwickelten Verfahren erstellt werden. Grundlage ist eine Bildsequenz mit 16 Aufnahmen in der Aufnahmeebene mit einer nativen Auflösung von 6730 x 4480 Pixeln pro Bild. Zusammengesetzt ergeben diese Bilder

ein Standbildpanorama von ca. 30000 x 6500 Pixeln. Entsprechende während der Standbildproduktion aufgenommenen Videos werden an den Stellen der Szene eingefügt, an denen eine Bewegung festgestellt wurde.

Abbildung 1
Projektoren im Raum Dortmund und Standbild Panorama



5.2 Immersive Incentives

Die nicht ganz unerheblichen Investitionen in einen solchen Raum (> 100.000 €) müssen sich auf der einen oder anderen Ebene natürlich bezahlt machen. Ausschlaggebend für diese Entscheidung ist die Tatsache gewesen, dass schon vor der COVID-19-Pandemie absehbar gewesen ist, dass die MICE-Branche sich verändern würde und neue Ansätze die Kunden halten oder neu hinzugewinnen können, was sich durch die verstärkte Wettbewerbssituation bei steigenden Ansprüchen seit COVID-19 noch weiter verschärft. Eine neue Qualität ist die stark erweiterte Immersion. Der Erlebniswert dieser Videokategorie ist hoch, da sie den Betrachter durch die vielen sichtbaren Bewegungen in die Realität eintauchen lässt. Solche voraufgezeichneten Film- oder Animationspanoramen eignen sich gut für eine entspannte Arbeitsumgebung und fördern die Entstehung kreativer Ideen, da sie eine dichte und geschlossene Umgebung bieten, die Ablenkungen vermeidet (siehe Abb. 2). Da es sich bei diesen Raumprojektionen um innovative Technologien handelt, sollen im Weiteren verschiedene Vergleiche mit tradierten innovativen Verfahren hergestellt werden. Besonders im Buch Game-

storming – A Playbook for Innovators, Rulebreakers, and Changemakers (Gray et al., 2010) beschreiben die Autoren verschiedene tradierte analoge kreative Games.

Obwohl die Erfahrung einer echten Umgebung durch nichts zu ersetzen ist, zeigt dieses Beispiel (Abb. 2), in welche Richtung die Nutzung solcher immersiver Technologien gehen könnte. In einem Beispiel des Gamestorming-Buchs wird eine Präsentation beschrieben, bei der die Partizipanten von Tisch zu Tisch gehen. Hier würde eine großflächige Projektion Vorteile bieten, da alle Items gleichzeitig in der Projektion vorliegen und betrachtet werden können.

„Wenn die Zeit abgelaufen ist, bitten Sie jede Gruppe, ihre Lösungen für das Anti-Problem vorzustellen. Sie sollten aufstehen und alle visuellen Kreationen, die sie zu diesem Zeitpunkt haben, zeigen oder die anderen bitten, sich um ihren Tisch zu versammeln, um ihre Lösungen zu sehen“ (Gray et al., 2010, S. 80).

In diesen Beispielen ist aber eine bestimmte Interaktivität, zumindest in Bezug auf den Präsentierenden hin, notwendig, während eine Interaktivität aller Teilnehmer die Prozedur erheblich verkomplizieren könnte.



5.3 Virtuelle Postersessions

Postersessions sind aus Konferenzen und dem universitären Umfeld bekannt. Hier werden die Inhalte von Konferenzbeiträgen oder Abschlussarbeiten ausgestellt. Dabei handelt es sich um einzelne, in sich geschlossene Elemente. Solche Poster eignen sich gut für die Projektion von kundeneigenen Inhalten im 360-Grad-Raum (siehe Abb. 3 links). Sie verringern zwar die Immersion, erhöhen aber den Informationsgehalt, was insbesondere bei Konferenzen und Schulungen wichtig ist. Die Präsentation ist aber nicht auf Poster beschränkt, es können auch Fotos, Videos, Grafiken und sogar Animationen erstellt werden, d. h. alle gängigen Elemente von Unternehmenspräsentationen. Da die Plakate in einem Raum ausgestellt werden, können die Leute wandern und sich mit anderen Teilnehmern weiter austauschen. In dem *Gamestorming*-Buch weisen die Autoren auf die Vorteile hin, die sich daraus ergeben, dass man mit den projizierten Plakaten physisch mitgeht:

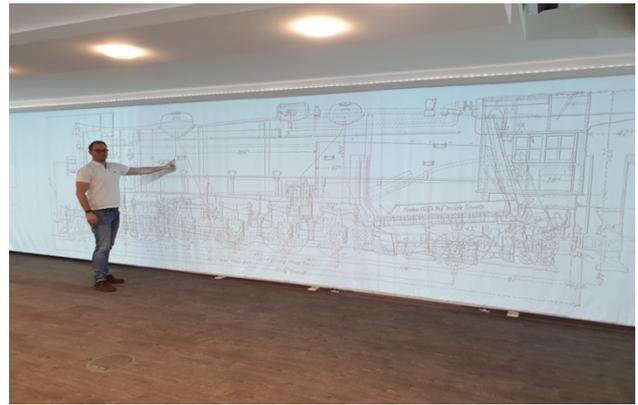
„Auch wenn es sich nicht um ein formelles Spiel handelt – ob es sich nun um einen Spaziergang im Park oder ein informelles Mittagessen handelt – ermöglicht die unstrukturierte Zeit jedem Team, als Einheit zusammenzuwachsen, sodass alle Spieler einander kennenlernen können. Nachdem die Poster-Session beendet war und sich alle locker einem der lebenden "Projektteams" zugeordnet hatten, wurden die Teams eingeladen, einen Spaziergang zu machen, sich gegenseitig kennenzulernen und die Arbeit zu umreißen, die sie machen wollten“ (Gray et al., 2010, S. 255).

5.4 Darstellung komplexer Inhalte

Komplexe Inhalte können zum Beispiel Flussdiagramme komplizierter Systeme sein, die mit einfachen Folien nicht vermittelt werden können. Durch die Großprojektion können die Teilnehmer physisch zu einem anderen Teil der Präsentation gehen, um Zusammenhänge besser zu verstehen.

Das Gleiche gilt für technische Zeichnungen komplexer Systeme (siehe Abb. 3 rechts). Eine Zeichnung kann sich über alle vier Wände der Projektion erstrecken. Es ist auch möglich, verschiedene Versionen einer Zeichnung zu erstellen. Mithilfe eines Bedientablets könnten sie interaktiv vor Ort direkt vor dem in Frage kommenden Zeichnungsteil geändert und zwischen ihnen hin- und hergeschaltet werden. Hierzu gehören auch aufwendige Notizensammlungen, die von den Kursteilnehmern erstellt und dann geordnet werden sollen. Hier ist aber ein interaktives Plug-In notwendig, so dass diese dann in der Projektion verschoben und neu angeordnet werden können. Eines der vorgestellten *Gamestorming*-Spiele beinhaltet ein Storyboard-Game, das bis auf Walt Disney zurückgeht. Hier ist interessant, dass die darin erwähnten Flip-Charts einfach durch die Projektion ersetzt werden und die physikalisch aufwendigen Präsentationsgeräte nicht benötigt werden: „Für das Format der Präsentation gibt es verschiedene Möglichkeiten. Die Gruppen können jedes Blatt Flip-Chart-Papier in einer Reihe im Raum aufstellen und an der Reihe entlanggehen, während sie die Geschichte erzählen. Sie können auch den Flip-Chart-Block intakt lassen

Abbildung 3
Postersession (links) und technische Zeichnung (rechts)



und die Seiten auf dem Ständer umdrehen, während sie erzählen. Sie können die Blätter auch in Reihen aufhängen und abdecken, wobei ein Gruppenmitglied als "Vanna White"¹ fungiert und eine Reihe von Voila-Momenten erzeugt. Sagen Sie ihnen, dass sie Spaß dabei haben sollen – ihre Geschichten werden nicht benotet (obwohl Sie einen Wettbewerb daraus machen könnten, wenn die Gruppe so groß ist). Der Prozess des Erstellens und Teilens der Geschichten ist, was zählt.

Walt Disney wird diese Aktivität zugeschrieben. Sein Bedürfnis, Steamboat Willie im Jahr 1928 zu animieren, führte zu dem Verfahren des Storyboarding – einer Geschichte, die nacheinander auf einer mit einer speziellen Tafel bedeckten Wand erzählt wird. Er fand, dass dies ein effizienter Weg war, um den Fortschritt zu verfolgen und eine Geschichte zu verbessern“ (Gray et al., 2010, S. 80).

6. 360-Grad-Videoprojektoren

6.1 Technische Beschreibung des 360-Grad-Raumes

Die Erstellung von 360-Grad-Panoramen ist komplex und man muss einige Punkte beachten, um ein zufriedenstellendes Ergebnis zu erzielen. Die weitverbreiteten Panoramafunktionen von mobilen Geräten sind für diesen Zweck oft nicht geeignet, da entweder kein vollständiges 360-Grad-Panorama erzielt wird oder die Rotations Ebene inkonsistent ist. Des Weiteren passt das Ende der Aufnahme nicht an den Beginn, wodurch sich kein kontinuierliches Ergebnis erzielen lässt. Folgende Probleme gilt es zu lösen:

1. Das Panorama muss geschlossen sein, d. h., der linke Rand muss zum rechten passen und umgekehrt. Spezialisierte Panoramaprogramme wie PTGUI (<https://ptgui.com>) können dies ohne Probleme generieren.

2. Der Drehpunkt (Nodalpunkt) der Kamera muss im Zentrum der Hauptlinse liegen. Dadurch wird eine Parallaxen-Verschiebung vermieden und Stitching-Fehler minimiert.

3. Die Rotationsebene der Aufnahme sollte in einer horizontalen Ebene liegen. Dies lässt sich mithilfe einer kleinen, in die Stative eingebauten Wasserwaage leicht kontrollieren.

4. Ein weiteres Problem sind die Bewegungen von Gegenständen und Personen. Diese dürfen nicht in Mehrfachaufnahmen vorkommen. Auch ist es aus rechtlichen Gründen ungünstig, leicht erkennbare Personen in den Aufnahmen zu zeigen.

5. Besonders problematisch sind großflächige Bewegungen wie die Brandung an einem Strand. Da es unmöglich ist, das Meer in zwei benachbarten Aufnahmen im gleichen Zeitpunkt zu erfassen, führen bildgebende Verfahren hier nicht zu befriedigenden Ergebnissen: Der Algorithmus kann keine übereinstimmenden Pixel finden. Als Lösung ergeben sich Möglichkeiten in Compositing-Programmen wie The Foundry Nuke (<https://www.foundry.com>), die die Aufnahmen geometrisch auf Karten anordnen und diese in der Z-Achse überblenden, sodass kein Bildmuster gefunden werden muss.

6.2 Aufnahme von Bewegtbild-Panoramen

Hier werden Videos mit lokalisierten Bewegungen von Personen und Objekten in die unbewegten Panoramen eingefügt. Diese Videos werden mit den gleichen Kameraeinstellungen aufgenommen. Je nach dem Formatfaktor des Sensors muss aber die Brennweite angepasst werden. Da die Bewegungen in serieller Form – also nacheinander – aufgenommen werden, sind einige Aspekte zu beachten. Der wohl wichtigste ist, dass die Bewegungen von Personen und Objekten den Rahmen der einzelnen Aufnahmen nicht verlassen dürfen. Eine

¹ Vanna White (geboren als Vanna Marie Rosich; 18. Februar 1957) ist eine amerikanische Fernsehpersonlichkeit, die seit 1982 als

Moderatorin des Glücksrads bekannt ist (https://en.wikipedia.org/wiki/Vanna_White/Zugriff-2022-10-30).

mögliche Technik, um dies zu verhindern, ist die Nutzung von Verdeckungen, hinter denen Objekte auftauchen und verschwinden können. Des Weiteren müssen die Bewegungen loop-fähig sein, also Anfang und Ende der Bewegung müssen nahtlos überblendet werden können.

Abbildung 4 (links) zeigt eine solche Bewegung. Zum einen bewegt sich der Hund ausreichend an einer eng definierten Position – diese Bewegung kann problemlos geloopt werden; zum anderen bewegt sich der zweite Hund zwischen dem Haus und dem Auto. Diese Bewegung wird jedoch von den beiden Elementen verdeckt, sodass seine Bewegung problemlos eingefügt werden kann. Diese Kriterien führen dazu, dass nur lokale Bewegungen möglich sind (Vegetation, Wasser).

Abbildung 4

Bewegung begrenzt auf Aufnahme-Frame (links) und Panorama mit mehreren integrierten Videos (rechts)



Diese Videos werden dann mit Compositing-Techniken maskiert und über das Standbildpanorama gelegt, wobei Methoden verwendet werden, die in der Industrie für Visual Effects üblich sind. Oft muss das Video-Material entzerrt und farbkorrigiert werden, da die Farbräume der Standbilder und der Videos nicht übereinstimmen. Die Masken müssen so gewählt werden, dass die Videos überzeugend in das Standbildpanorama integriert werden, aber auch die Videos untereinander müssen entsprechend angepasst werden. Abbildung 4 (rechts) zeigt ein aus vielen Einzelvideos bestehendes Panorama.

6.3 Aufnahme von Bewegtbild-Panoramen

Da die native Auflösung des dem Panorama zugrunde liegenden Videos sehr hoch ist (ca. 30 000 Pixel), sind spezielle Software-Lösungen notwendig, die dieses Material bearbeiten können. Hier wird die Compositing-Software The Foundry Nuke verwendet, die als Zentrum der Bildverarbeitung im Filmbereich gilt (<http://www.oscars.org>). Die Arbeiten in dieser Software erfordern ausgeprägte Compositing- und Visual-Fähigkeiten im Bereich visueller Effekte. Programme, die eine so hohe Auflösung von 12K und mehr verarbeiten können, sind selten und relativ teuer. Diese Kriterien und die entsprechenden Compositing-Fähigkeiten stellen die Kunden vor sehr große Herausforderungen, von denen die meisten nicht bewältigt werden können. Das Rendern von Computeranimationen in einer solchen Auflösung ist etwas einfacher zu bewerkstelligen, aber auch hier müssen die komplexen 3D-Programme beherrscht werden.

Zur Evaluation der aufzunehmenden Szene hinsichtlich dieser Aspekte ist eine gewisse Erfahrung notwendig, einzuschätzen, welche sich bewegenden Elemente problemlos in das Panorama einzufügen sind. Bewegungen sind in der freien Natur oder in semi-urbanen Örtlichkeiten meist lokal oder überhaupt nicht zu erkennen und fallen in die oben genannte Kategorie. Es gibt allerdings auch Situationen – besonders wenn ein starker Wind herrscht –, bei denen in nahezu allen Bildbereichen der Szene, wo Vegetation vorhanden ist, Bewegungen auftreten. Um ein solches Panorama mit vielen Bewegungen zu erstellen, muss in der Regel jede Aufnahme-Position für die Standbilder auch eine Videoaufnahme enthalten.

Außerdem müssen die Ergebnisse der einzelnen Kameras des Host-Programms noch zusammengesetzt werden, da diese zumeist keine nativen Auflösungen von 12k erlauben. Diese Ansprüche führen dazu, dass die Kunden, die den Raum mit eigenen 360°-Panoramen nutzen möchten, diese in der Regel nicht selbst ausführen können. Daher können diese hochgradig immersiven Panoramen nur entweder vorgefertigt oder als Auftragsarbeit ausgeführt werden.

6.4 Bewertung der Typen von Panoramen

In den folgenden Abschnitten erfolgt eine Bewertung der verschiedenen Panoramtypen in Hinsicht auf Information, Erstellungsaufwand und Immersion.

Standbild-Panorama

Dies ist die einfachste Form eines 360-Grad-Panoramas und bietet das geringste Immersionserlebnis. Hier ist es möglich, Landschaften, einen Rundumblick auf das Firmengelände oder eine große Fabrikhalle zu zeigen. Kleine Innenräume sind weniger geeignet als Szenarien im Freien. Die Immersion ist zwar geringer als bei einem Video-Panorama, aber deutlich höher als bei reinen weißen oder farbigen Wänden. Es ist aber deutlich einfacher zu erstellen.

Bewegtbild-Panorama mit lokalen Bewegungen

Die Immersion ist viel höher als bei einem reinen Standbildpanorama, vor allem dann, wenn die Aufmerksamkeit des Betrachters gezielt auf die eingefügten

Bewegungen gerichtet ist. In diese Kategorie fallen auch Animationen, z. B. die eines Firmenlogos, die das Gefühl der Zugehörigkeit zum Unternehmen verstärken.

Bewegtbild-Panorama mit großflächigen Bewegungen

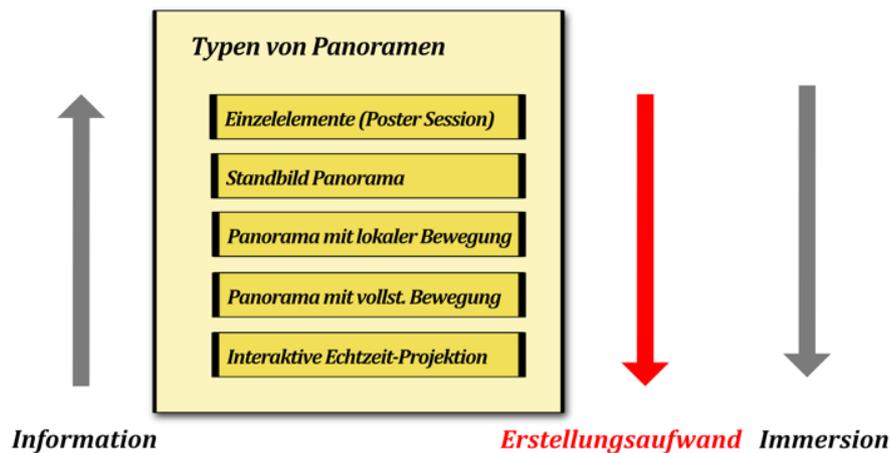
Bei dieser Kategorie gibt es Bewegungen in allen Teilen des Panoramas. Solche Bewegungen treten zum Beispiel in einer natürlichen Umgebung auf, wenn starker Wind vorhanden ist. In Orten mit wenig Vegetation dominieren statische Objekte (Häuser) und nur der Straßenverkehr bewegt sich. Außerdem gehen Fußgänger mit linearen Bewegungen oft durch das Bild. Naturaufnahmen sind daher stärker immersiv und leichter zu erfassen. Wenn keine explizite Aufmerksamkeitslenkung durch herausragende visuelle Schlüsselemente vorhanden ist, kann die Projektion das Eintauchen in eine Kunstwelt erleichtern und beschleunigen.

Interaktive Echtzeit-Projektionen

Eine weitere Verstärkung der Immersion ist die interaktive Echtzeitprojektion. Bei dieser Technik werden die Rendering-Ergebnisse von mehreren Game-Engines auf verschiedenen Rechnern zusammengeführt und auf die Projektionsflächen (Vorderwand, Seitenwände, Decke) verteilt. Für den Raum Dortmund im Hotel Park Soltau wäre ein solches Szenario denkbar, bei dem die Render-Ergebnisse von drei Unreal (Game)-Engines (<https://www.unrealengine.com>) synchronisiert auf die Stirnwand und zwei Seitenwände projiziert werden. Allerdings ist die Erstellung der entsprechenden Inhalte sehr zeitaufwendig und die Interaktion mit einer Gruppe von Teilnehmern schwierig. Dennoch können verschiedene Szenarien einen erweiterten Mehrwert gegenüber herkömmlichen Firmenschulungen beinhalten (siehe Abb. 5 oben).

Abbildung 5

Interaktive automatisierte Entscheidungsfindung (Creutzburg et al., 2022) (oben); Panoramatypen (unten)



Je stärker die Immersion ist, desto komplexer ist die Erstellung des Inhalts der Projektionen (siehe Abb. 5 unten). Für die meisten Kategorien dürften von Kunden selbst gefertigte Inhalte kaum in Frage kommen. Allerdings stehen ihnen mehrere vorproduzierte Panoramen

mit hoher Immersion zur Verfügung. Besonders geeignet sind hier Panoramen mit hoher Bewegungsdichte. Diese können als Arbeitshintergrund zur Entspannung oder zur Teambuilding genutzt werden. Das Einfügen

von KundInnenhalten in das System erfordert einen anderen Ansatz, der im nächsten Abschnitt erläutert wird.

6.5 Schlussfolgerungen

Um auf den Ausgangspunkt zurückzukommen, ist es notwendig, dass die Kunden die Technologie annehmen und anwenden. Da die hohen technologischen Hürden die Kunden überfordern, können sie nur vorproduzierte Inhalte, bestimmte Programme, abrufen. Für eine Umsetzung der Möglichkeiten, die diese Panorama-Projektionen bieten, müssen die Kunden auch eigene Inhalte präsentieren können. Es muss also eine Lösung außerhalb der Pre-Produktionen geben.

6.6 Empfohlene Lösungen zur Erstellung firmeninterner Panorama-Inhalte

Die einfachste Lösung ist die Verwendung von Einzelelementen, die bereits beim Klienten vorliegen und relativ einfach in der Projektion verteilt werden können. Zu diesen Materialien gehören Abbildungen, Textbausteine, Powerpoint-Folien, aber auch Videos, Animationen und Poster. Sie können relativ einfach mit gängigen Softwarelösungen erstellt oder aus vorliegenden Dokumenten extrahiert werden. Diese Elemente könnten dann vor Beginn remote mit speziellen Web-Interfaces auf den lokalen Projektions-Server hochgeladen werden. In dieser noch zu erstellenden Browser-basierten Webanwendung könnten dann die Einzelelemente bereits auf einer 3D-Proxy-Darstellung des Raumes platziert werden. Auch mehrere Layer, die sich einfach umschalten lassen wären dann möglich zu erstellen.

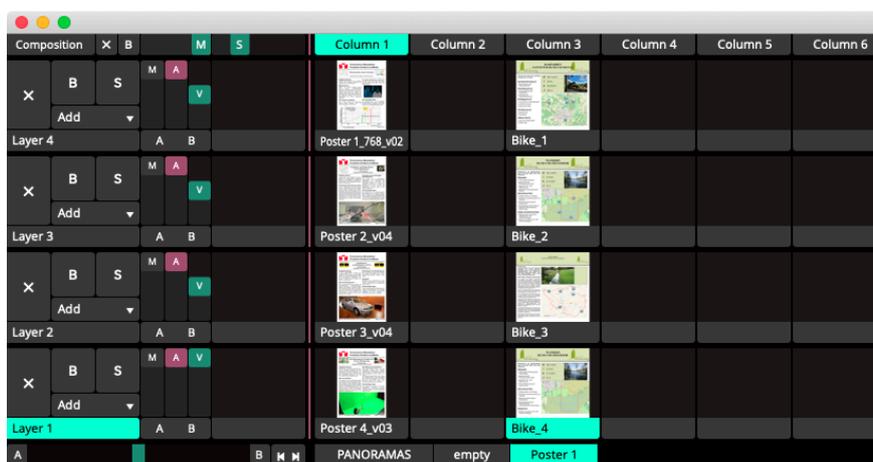
Natürlich sind bestimmte Überlegungen notwendig, die Stärken einer solchen Herangehensweise herauszuarbeiten und die Kommunikation auf eine neue Ebene zu heben. Damit ist ein anderer Charakter einer Präsentation möglich, der mit herkömmlichen Mitteln nicht zu erzielen ist. Der wichtigste technische Aspekt

ist, dass die Plakate nicht das gesamte Panorama bedecken müssen und über die Wände verteilt werden können. Sie werden in den Spalten der Wiedergabesoftware Resolume Arena (https://resolume.com/software/avenue_arena) angeordnet, wie in Abbildung 6 dargestellt. Die unbewegten oder bewegten Plakate werden dann gleichzeitig abgespielt und projiziert. Neben den üblichen Bildbearbeitungs- und Grafikprogrammen können auch Video-Bearbeitungsprogramme eingesetzt werden, um bewegte oder animierte Inhalte zu erzeugen. Als technische Vorgabe ist empfohlen, die native Zeilenzahl zu verwenden, um eine Skalierung zu vermeiden. Die Pixel-Breite der Einzelelemente ist frei wählbar. In unseren Tests haben sich die folgenden beiden Formate bewährt: 810 x 768 und 543 x 768 Pixel. Zu beachten ist auch, dass aufgrund der etwas unscharfen Projektion die Darstellung von Schriften größer sein sollte als auf dem relativ scharfen Computerbildschirm. Dies gilt auch für Text in Abbildungen, Bildern und Tabellen. Wünschenswert ist es auch, eine gewisse Interaktivität einzubringen, um Sticker auf der Projektionsfläche anzuzeigen und diese zu ordnen. Dies würde zu einer deutlichen Funktionssteigerung führen. Um eine benutzerfreundliche Handhabung zu gewährleisten, ist es sinnvoll, ein mobiles Gerät (Tablet) zu verwenden, um die Anordnung der Plakate interaktiv zu steuern. Auf Knopfdruck kann dann der gesamte Raum umgestaltet werden. Allerdings steigt dadurch der Aufwand und dies wäre dann sinnvoll für Klienten, die sich schon mit der Technik auskennen.

7. Fazit

Die heterogene Eventbranche wird von der MICE-Industrie quantitativ und in ihrer Bedeutung dominiert, die als berufliche bzw. geschäftsbezogene Zusammenkünfte verstanden werden kann. Die technologischen Tools sind aufgrund der ständig wachsenden Anforderungen bei gleichzeitigen Innovationssteigerungen in

Abbildung 6
Poster-Templates in Arena Software



einem ständigen Wandel begriffen. Gleichzeitig müssen die Akteure dieser Industrie – insbesondere die Tagungshotels – aufgrund der sich ändernden Anforderungen und des deutlich gestiegenen Wettbewerbsdrucks in der Lage sein, Lösungen mit Mehrwert anzubieten.

Mit technologischen Weiterentwicklungen wie z. B. Visual Effects und den damit einhergehenden 360-Grad-Videokonferenzräumen entstehen attraktive Nutzungsmöglichkeiten, die aber gleichzeitig im Sinne einer Customer Centricity stark auf die Bedürfnisse und Möglichkeiten der Kunden zugeschnitten sein müssen. Anwendungsorientierungen, die hier anhand von drei unterschiedlichen Szenarien dargestellt werden, müssen dabei jederzeit visuellen, immersiven Anforderungen gerecht werden und dürfen weder den Dienstleister Tagungshotel noch den Nutzer Kunden überfordern. Aufgrund der relativ kleinteiligen MICE-Formate bleiben solche Technologie-Tools eine Herausforderung hinsichtlich Investitionen, Rentabilität und Effizienz und stehen unter ständigem Weiterentwicklungsdruck. Es ist aber davon auszugehen, dass mit zunehmender Rentabilität und Wertschöpfung solche 360-Grad-Videotechnologien zukünftig eine noch bedeutendere Rolle in der MICE-Branche spielen werden.

Literaturverzeichnis

- Boshnakova, D., & Goldblatt, J. (2017): *The 21st century meeting and event Technologies: Powerful tools for better planning, marketing, and evaluation*. CRC Press.
- Creutzburg, R., Hagen, D., & Hasche, E. (2022). Application scenarios and usability for modern 360 degree video projection rooms in the MICE industry. *Electronic Imaging*, 2022, S. 401-1- 401-9.
- EITW (Europäisches Institut für TagungsWirtschaft GmbH) (2022). *Meeting- & Event Barometer Deutschland 2021/22: Die Deutschland-Studie des Kongress- und Veranstaltungsmarktes*. Verfügbar unter <https://www.gcb.de/de/secure-downloads/?fid=50336&expires=1658408263&signature=f1c074f03d9b963fcf19ef1765491b40>.
- Events Industry Council (2018). *Global economic significance of business events*. Verfügbar unter <https://insights.eventscouncil.org/Portals/0/OE-EIC%20Global%20Meetings%20Significance%20%28FINAL%29%202018-11-09-2018.pdf>
- GCB (German Convention Bureau e. V.) (2020). *Innovation Catalogue 4.0. Future Meeting Space*. Verfügbar unter <https://gcb.de/de/trends-inspiration/future-meeting-space.html>.
- Getz, D., & Page, S. J. (2020): *Event studies: Theory, research and policy for planned events*. Routledge.
- Gray, D., Brown, S., & Macanuso, J. (2010): *Gamestorming: A playbook for innovators, rulebreakers, and changemakers*. O'Reilly Media, Inc.
- Hagen, D. (2021). Sustainable event management: New perspectives for the meeting industry through innovation and digitalisation? In W. Leal Filho, E.V. Krasnov & D.V. Gaeva (Hrsg.), *Innovations and Traditions for Sustainable Development* (S. 259-275). Springer.
- Hagen, D. (2022). Perspektiven von Netzwerkbildung in der Meeting Industry im Spannungsfeld zwischen Digitalisierung und Nachhaltigkeit sowie neuen Geschäftsmodellen. In C. Zanger (Hrsg.), *Events und Wege aus der Krise. „The New Normal“ aus Sicht von Wissenschaft und Praxis* (S. 191-206). Springer Gabler.
- Hasche, E., Benning, D., Karaschewski, O., Carstens, F., & Creutzburg, R. (2020). Creating high-resolution 360-degree single-line 25K video content for modern conference rooms using film compositing techniques. *Proc. IS&T Int'l. Symp. on Electronic Imaging: Mobile Devices and Multimedia: Technologies, Algorithms & Applications*, 2020, S. 206-1-206-14.
- Henn, S., & Bathelt, H. (2015). Knowledge generation and field reproduction in temporary clusters and the role of business conferences. *Geoforum*, 58, S. 104-113.
- Hotel Park Soltau GmbH (2022): *Hotel Park Soltau GmbH. Naturnah und erfolgreich tagen*. Verfügbar unter chrome-extension://efaidnbnmn-nibpcajpcgiclfndmkaj/https://hotel-park-soltau.de/wp-content/uploads/2022/05/HPS-Tagungsmappe_web_2022_kom.pdf.
- Palmatier, R. W., Moorman, C., & Lee, J. Y. (Hrsg.) (2019). *Handbook on customer centricity: Strategies for building a customer-centric organization*. Edward Elgar Publishing.
- R.I.F.E.L. e. V. (Research Institute for Exhibition and Live-Communication e. V.) (2020). *Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Veranstaltungsbranche*. Verfügbar unter chrome-extension://efaidnbnmn-nibpcajpcgiclfndmkaj/https://vplt.org/wp-content/uploads/meta-studie_-_die_gesamtwirtschaftliche_bedeutung_der_veranstaltungsbranche.pdf.
- Shah, D., Rust, R. T., Parasuraman, A., Staelin, R., & Day, G. S. (2006). The path to customer centricity. *Journal of service research*, 9(2), S.113-124.
- Wreford, O., Williams, N. L., & Ferdinand, N. (2019). Together alone: An exploration of the virtual event experience. *Event Management*, 23(4-5), S. 721-732.