

Interaktive Medienfassaden mit Mixed-Reality-Anwendung

Public Brewing



**Christian Geiger, Lukas Loss,
Daniel Drochert**

Ein Schaltpult steuert eine virtuelle Brauerei, eine 3D-Figur auf dem Tablet erläutert Knöpfe und Kurbeln: Digitale Projektion und Mixed Reality zeigen beim Public Brewing die Zukunft der Mensch-Maschine-Interaktion.

Die Digitalisierung unseres Lebens hat nach den Bereichen „Heim“ und „Arbeit“ längst den öffentlichen Raum erreicht. Großformatige Displays bespielen Wartende an Bahnhöfen, und lichtstarke Beamer projizieren digitale Inhalte auf Gebäudefassaden. Immer häufiger sieht man in Deutschlands größeren Städten mächtige LED-Wände wie die 625 m² große Installation in 50 Metern Höhe auf der Dachkante des Dortmunder U-Turms. Firmen wie NuFormer aus den Niederlanden, ein weltbekannter Spezialist für 3D-Video-Mapping, oder das Bremer Künstlerkollektiv UrbanScreen zeigen, wie eng sich digitale Inhalte mit architektonischen Konzepten verbinden lassen.

Auch die Forschung zur Mensch-Technik-Integration befasst sich immer öfter mit der allgegenwärtigen Interaktion mit öffentlichen Displays. Die Konferenz ACM Symposium on Pervasive Displays

lädt seit knapp vier Jahren internationale Experten zum Erfahrungsaustausch ein und erfreut sich wachsender Beliebtheit.

Viele Betrachter assoziieren mit digitalen Medienfassaden allerdings lediglich überdimensionale Werbeflächensysteme und große LED-Flächen mit langweiliger animierter Leuchtreklame. Orte wie der Times Square in New York, der Las Vegas Strip oder die Innenstädte von Hongkong und Tokio gelten vielen – je nach Sichtweise – als Lichtverschmutzung, Pop Art, touristische Attraktion oder Landschaftsveränderung.

Architektur integriert Medienfassaden

Architekten betrachten Medienfassaden zunehmend als Kunstform und beziehen die Gestaltungsmöglichkeiten frühzeitig in Planung und Realisierung ein. Diese

auch „Mediatektur“ genannte Verknüpfung medialer Inszenierung mit dem Entwurf klassischer Raumstrukturen will geeignete methodische Unterstützung dieser recht unterschiedlichen Prozesse entwickeln.

Es gibt viele Wege, digitale Inhalte im öffentlichen Raum zu präsentieren oder sogar damit zu interagieren. Die Autoren haben 2014 ein umfangreiches Beispiel einer interaktiven Medienfassade an der Fachhochschule Düsseldorf umgesetzt. Das Ziel war, in der Düsseldorfer Altstadt an der Fassade einer Hausbrauerei eine Medieninstallation anzubringen, die Besucher den Brauprozess ihres Altbiers interaktiv erleben lässt.

Hinter der Fassade der Hausbrauerei Uerige in Düsseldorf wird das bekannte Altbier gebraut. Sie hat viele große Fenster, die sich für eine Medieninstallation anbieten. Dabei entstand die Idee, mit den Mitarbeitern der Brauerei den Brau-

Quelle: Mélanie Zahn



Knöpfe auf der „Biermaschine“ setzen auf die Fassade projizierte Brauereimitarbeiter in Bewegung (Abb. 1).

prozess durch kurze Filmclips darzustellen und diese auf die Fassadenfenster zu projizieren. Mit einer vor der Fassade aufgestellten, selbst gebauten Maschine kontrollierten die Besucher die Abläufe, nachdem sie den Produktionsprozess mit zwei Euro gestartet hatten. Dazu besitzt die Maschine mehrere Anzeigen, Knöpfe und Kurbeln, die man in der richtigen Reihenfolge bedienen muss. Ist das Brauen nach etwa fünf Minuten durchlaufen, gibt die Maschine eine echte Flasche Altbier aus. Neben der Visualisierung auf der Fassade kann der Besucher zusätzlich mit einem Tablet-Rechner Dinge betrachten, beispielsweise einen Blick in die Maschine wagen oder sich die Bedienung durch eine virtuelle 3D-Figur erklären lassen. Dafür kommen aktuelle Augmented-Reality-Techniken wie bild- und geometriebasiertes Tracking auf mobilen Endgeräten zum Einsatz.

Sein eigener Braumeister werden

Den virtuellen Brauprozess auf der Medienfassade kontrolliert der Benutzer mit einer selbst gebauten „Biermaschine“, einer an das Steampunk-Design angelehnten Kontrollstation mit mehreren Anzeigen und Kontrollelementen. Der Benutzer steuert damit die verschiedenen Prozessschritte in der richtigen Reihenfolge – vom Schrotten des Malzes über die Gärung bis hin zur Abfüllung. Jeweils ein HD-Beamer pro Fenster visualisiert die Vorgänge per 6K-Rückprojektion auf der Fassade. Ein Arduino-Mikroprozessor mit Wi-Fi-Shield verbindet die einzelnen Kontrollelemente und Anzeigen mit dem Projektionsrechner.

Damit ist eine bidirektionale Kommunikation zwischen virtuellem Inhalt auf der Fassade und realem Ablauf in der Maschine möglich. So legt beim Video der abschließenden Qualitätskontrolle ein Roboterarm die frisch produzierte Flasche auf ein Fließband. An dieser Stelle kommuniziert der Videorechner mit der „Biermaschine“ und spielt das Video des Flaschentransports parallel zur Drehbewegung einer vom Benutzer betätigten Kurbel ab. Wenn die virtuelle Flasche am Ende des Fließbands aus dem Bild läuft, befördert an der realen Maschine eine Transporteinrichtung eine echte Flasche Altbier zum Auswurf. Die Steuerung der Clips und die Kommunikation mit der Steuereinheit vermitteln so ein Gefühl der Interaktivität und Kontrolle des dargestellten Brauprozesses.

Bei der Produktion der Filmclips standen Mitarbeiter der Brauerei vor der Ka-



Mit dem Tablet erkundet man den virtuellen Inhalt der Flasche (Abb. 2).

mera. Ihre zahlreichen Tätigkeiten wurden im Greenscreen-Verfahren aufgenommen, bei dem die Akteure im Studio vor einer grünen Wand agieren. Dieser grüne Hintergrund dient als Maske für computergenerierte Inhalte. Mit der Video-Software After Effects lassen sich Animationen erstellen und mit den Aufnahmen kombinieren.

Filmproduktion mit Bierbrauern

So entstanden unterschiedliche Clips, die reale Personen in computergenerierten Umgebungen zeigen und den Brauprozess in unterhaltsamer, halbwegs korrekter Form illustrieren. Neben den Clips zum Prozessablauf wurden zudem solche produziert, die beim Stillstand der Maschine auf der Fassade laufen. Wenn kein Besucher das Schalterpult bedient, gehen die Brauereimitarbeiter gelangweilt umher und signalisieren, dass sie gerne mit dem Bierbrauen beginnen möchten. Gelegentlich sind auch überraschende Szenen zu sehen: So treibt sich etwa ein Bierdieb herum oder die Mitarbeiter feiern Karneval.

Mit einem Tablet-Rechner kann der Besucher in die „Biermaschine“ schauen und sich die Bedienelemente und den Brauprozess erklären lassen. Dabei kommt das Metaio-SDK zum Einsatz, das auf einfache Weise eine mit Unity3D erstellte 3D-Szene in die reale Umgebung einbettet. Die Metaio-Software verwendet dazu ein 3D-Modell der Maschine, das der Benutzer zunächst mit dem realen Objekt zur Deckung bringen muss (geometriebasiertes 3D-Tracking). Dank robustem Tracking kann er anschließend mit einem mobilen Gerät in die Maschine schauen und eine 3D-Szene mit verschiedenen Ereignissen erkunden. Bidirektionale Kommunikation mit der „Biermaschine“ erlaubt auch in diesem Fall das Verbinden einer Nutzerinteraktion an der Maschine mit der virtuellen Welt. Wirft der Nutzer etwa zu Beginn eine Münze ein, startet eine 3D-Animation in der Maschine, in der die virtuellen Arbeiter die (virtuelle) Münze prüfen und den Produktionsprozess starten.

Weitere augmentierte Ergänzungen bietet das Kontrollfeld mit den unterschiedlichen Anzeigen. Ein virtueller 3D-Charakter erläutert, welche Schaltflächen welchen Prozess steuern und was jeweils in der Brauerei passiert. Mit dem mobilen Endgerät fokussiert der Benutzer auf einen bestimmten virtuell beleuchteten Bereich, den er auswählen kann. Anschließend erscheint der 3D-Charakter und erläutert den jeweiligen Prozessabschnitt. Auch die reale Flasche erscheint in der Augmented-Reality-Ansicht, und ein virtueller Arbeiter schiebt sie zum Ausgang.

Ein Team von 15 Medientechnikern, Informatikern und Designern war notwendig, um die vielfältigen Aufgaben innerhalb von acht Monaten umzusetzen. Das Team entwickelte mehrere Prototypen der Maschine, um einzelne Aspekte der Installation erkunden zu können: Zunächst ein rein virtuelles 3D-Modell zu Präsentationszwecken, später ein miniaturisiertes 3D-Modell aus Leichtstoffplatten.

Fassbrause auf dem Heise-CeBIT-Stand

Im Sommer 2014 lief das fertige Projekt drei Wochen lang abends in der Düsseldorfer Altstadt und erregte viel Aufsehen. Auf der CeBIT 2015 können Besucher des Heise-Stands (Halle 6, Stand A18) mit einer modifizierten Version die alkoholfreie Uerige Fassbrause virtuell produzieren und real genießen. (tiw)

Christian Geiger

lehrt und forscht an der FH Düsseldorf im Bereich Mixed Reality und Visualisierung.

Lukas Loss

hat Kommunikationsdesign an der FH Düsseldorf studiert und ist Geschäftsführer der Firma Bewegtbildhelden.

Daniel Drochert

studiert im Master Medieninformatik an der FH Düsseldorf und forscht im Labor für Mixed Reality und Visualisierung.

Alle Links: www.ix.de/ix1503106

