



Google will Ende des Jahres eine serienreife Augmented-Reality-Brille auf den Markt bringen. In Österreich gibt es seit 2007 mit Spectacles ein ähnliches Projekt, das vorerst auf Eis gelegt wurde. Die futurezone sprach mit österreichischen Forschern über die Herausforderungen bei der Entwicklung einer Augmented-Reality-Brille für den Massenmarkt.

Googles Meldung Ende des Jahres eine Augmented-Reality-Brille zu veröffentlichen, ruft gemischte Reaktionen hervor. Von Vorfreude bis zu Skepsis über die Notwendigkeit ist alle dabei. Auch die Reaktionen der österreichischen Forscher, die sich mit Augmented-Reality und ähnlichen Systemen befassen, sind verhalten. Zwar begrüßt man ein Gerät, mit dem Augmented Reality weitere Verbreitung befindet, weist aber auf diverse technische Herausforderung hin, die Google meistern muss und an der andere gescheitert sind.

Spectacles

"Wir sind daran gescheitert, als wir die Technik komplett in eine sportliche Sonnenbrille verlagern wollten, ohne die Form oder Balance zu verändern", sagt Rupert Spindelbalker, Chef der Forschungs- und Entwicklungsabteilung von Silhouette International AG. Das österreichische Unternehmen gehört zu den weltweit führenden Herstellern von Brillenfassungen. Um das zu erreichen, wurde seit 2007 an der Funktionsbrille Spectacles, zusammen mit dem Institut für Pervasive Computing an der Universität Linz, gearbeitet.

"Beim Pervasive Computing geht es nicht speziell um Augmented Reality, sondern darum, Intelligenz in Gebrauchsgegenstände einzubetten, die sich in ihrer wesentlichen Form nicht von Alltagsgegenständen unterscheiden", erklärt der Institutsvorstand Alois Ferscha. Spectacles basiert auf einer Adidas-Sportsonnenbrille, die sich kaum von dem Original unterscheidet. Wie Googles Augmented-Reality-Brille hat sie GPS, 3G, eine Kamera, ein Display und Bewegungssensoren eingebaut, zusätzlich aber noch einen elektronischen Kompass, Außensensoren, die Licht, Lärm, Luftfeuchtigkeit und Temperatur messen, sowie Sensoren in den Bügeln, die die Körperfunktionen des Trägers überwachen, wie etwa Blutdruck und die Leitfähigkeit der Haut, wodurch auf das Stresslevel des Trägers rückgerechnet werden kann.

"Wir haben die Brille als Shopping-Hilfe demonstriert, die Inhaltsstoffe von Produkten einblendet, für Mountainbiker, die Geschwindigkeit und Puls anzeigt oder für Chirurgen, die Atmung und Blutdruck des Patienten anzeigt", sagt Alois Ferscha. Die benötigte Rechenleistung, "mit der Leistungsfähigkeit eines Gigahertz-PCs", und die Stromversorgung musste aber ausgelagert werden. Beides befand sich in einem kleinen Kasten, der als Armband getragen wurde.

Probleme

Obwohl Spectacles mehrere Preise gewonnen hat, wie den Innovationspreis 2009 des Landes Oberösterreich und den Staatspreises für Multimedia und e-Business 2011, wurde das Projekt vorerst auf Eis gelegt. "Die Problematik hat für uns angefangen, als wir überlegten: Wie kann ich die Brille so machen damit sie die Leute noch kaufen?" sagt Spindelbalker: "Uns fehlt die Technologie, um die Rechenleistung und die benötigte Akkulaufzeit vom Armband in die Brille zu integrieren. Technisch ist es zwar machbar, aber wenn die Brille nicht mehr wie ein hochwertiges Designerprodukt aussieht, schränkt man die potenzielle Käuferschicht auf Technikbegeisterte ein. Und man muss ziemlich viele Brillen verkaufen, dass sich das Investment in die Entwicklung der Technologie lohnt."

Aber nicht nur die Größe, sondern auch das dadurch resultierende Gewicht ist beim Design der Brille ein potenzielles Problem. Die Google-Mitarbeiter beschreiben das Aussehen der Augmented-Reality-Brille als ähnlich einer Oakley Thump, bei der der eingebaute MP3-Player in deutlich dickeren Bügeln untergebracht ist. Weiters sagen die Google-Mitarbeiter, dass die Brille "nicht designt ist, um ständig getragen zu werden". Das deutet auf ein hohes Gewicht hin und eventuell auch auf Schwierigkeiten mit der Display-Technologie.

Cyber-Sickness

"Das größte Problem bei Augmented-Reality-Brillen ist das Display", sagt Hannes Kaufmann, Leiter der Augmented Reality und Virtual Reality Forschungsgruppe der Technisches Universität Wien: "Es gibt viele Faktoren zu beachten: Das Blickfeld, die Größe des Displays, die Schärfe der Darstellung und die Verzögerung bei den Einblendungen."

Wenn diese Faktoren nicht passen, kann es zur "Cyber-Sickness" kommen. Nach etwa 20 bis 30 Minuten beim Tragen einer Augmented-Reality-Brille bzw. eines Head Mounted Displays ermüden die Augen, bei einigen Personen kann es zu Kopfschmerzen und Übelkeit kommen. An der TU Wien wurde etwa ein Augmented-Reality-Programm getestet, mit dem mit Augmented-Reality-Brillen ausgestattete Schüler 3D-Objekte in den freien Raum zeichnen und sich darum herumbewegen konnten, um es von allen Seiten zu betrachten. "Bei 50 Prozent der Schüler kam es in den ersten Wochen nach 20 bis 30 Minuten zu ersten Symptomen von Cyber-Sickness, bei 20 Prozent mit Schwindel und Kopfschmerzen", sagt Kaufmann.

"Der Abstand vom Auge zum Display ist so gering, dass man eine optische Bravourleistung hinlegen muss, damit das Auge noch darauf fokussieren kann", sagt Spindelbalker: "Bei Spectacles haben wir das mit einer zum Patent angemeldeten Lösung mit einem halbtransparentem Display geschafft, aber im Praxistest musste man sich schon konzentrieren, um den Text vom Display ablesen zu können." Ein weiterer Vorteil dieser Technik: Das Display ist verhältnismäßig leicht und bringt dadurch die Brille nicht aus der Balance. "Das war eine unserer Anforderungen an das Projekt, damit die Brille auch von Läufern und anderen Sportlern getragen werden kann, ohne sich auf deren Balance auszuwirken", sagt Spindelbalker.

Welche Art von Display Google bei seiner Augmented-Reality-Brille nutzt, ist noch nicht bekannt. Statt einem normalen oder halbtransparenten Display könnte auch die Technologie von Lumus zum Einsatz kommen. Hier wird das Bild durch einen seitlich angebrachten Projektor gegen das Glas

projiziert und von dort zum Auge reflektiert. Das würde allerdings wieder einen sehr eigenwilligen Formfaktor benötigen, der weit von einer gewöhnlichen Sonnenbrille abweicht.

Rechenleistung

Ein weiteres technisches Kriterium ist ein ausreichend schneller Prozessor, um die Bild- bzw. Videosignale zu verarbeiten. "Wenn die Verzögerung zwischen dem, was ich sehe und den eingeblendeten Informationen zu hoch ist, kann das ebenfalls Cyber-Sickness verursachen", so Kaufmann.

Wenn ausreichend Leistung vorhanden wäre, was aber auch wieder mehr Strom verbraucht und dadurch die Akkuleistung schmälert oder den Formfaktor erhöht, wären interessante Augmented-Reality-Apps möglich. In Kombination mit den Bewegungssensoren, der Kamera und dem GPS wäre für Kaufmann etwa denkbar, dass nicht nur Informationen zur Karlskirche als gesamtes Objekt eingeblendet werden. "Blickt man auf die Kuppel, könnte das die Brille erkennen und speziell dazu Informationen einblenden. Dasselbe wäre mit dem Reliefs an den Säulen denkbar."



Videobrille von Lumus (Credit: Lumus)

Zukunft

Für Kaufmann ist die Google-Kamera auf jeden Fall interessant: "Selbst haben wir aus Kostengründen noch kein eigenes Head Mounted Display entwickelt. Wenn die Google-Brille wirklich nur soviel kostet wie ein Smartphone, werden wir eine kaufen und sehen ob die Technik leistungsfähig genug ist, um von uns entwickelte Augmented-Reality-Anwendungen damit zu nutzen", sagt Kaufmann.

Für Spindelbalkler ist das Thema Spectacles auch noch nicht abgeschlossen, sondern nur auf Eis gelegt: "Wenn die Zeit reif ist und die Technologie entsprechend fortgeschritten, werden wir überlegen, das Projekt noch einmal aufleben zu lassen. Google hat auf jeden Fall bessere Voraussetzungen für ein serienreifes Produkt als wir: Sie müssen nur einen Brillenrahmenhersteller suchen, wir bräuchten jemanden der die Technologie entwickelt." Silhouette hat bereits früher mit Samsung zusammengearbeitet, um eine Brille für 3D-Flat-TVs zu entwickeln. "Samsung hat zwar

Zukunftsvisionen von Brillen mit Augmented Reality, aber wegen einer Zusammenarbeit sind sie noch nicht auf uns zu gekommen", sagt Spindelbalker.

Auch an der Universität Linz wird weitergeforscht. In der Displayabteilung des Institut für Pervasive Computing fokussiert man sich derzeit auf Public Displays. "Das sind Bildschirme, die man an öffentlichen Plätzen anbringt. Sie erkennen ob Leute davorstehen, wie viele, deren gröÙe und können das Gewicht einer Person errechnen", sagt Ferscha. Mögliche Anwendungsbereiche wären etwa an touristischen Orten. Anhand der Körperdaten und der Außentemperatur könnten entsprechend Speisen oder Getränke empfohlen werden. Möglich wäre auch ein Empfehlungssystem für Möbelgeschäfte, die anhand der Körperstatur und des Gewichts eine entsprechende Matratze oder ein Bett empfehlen.

Mehr zum Thema

[Google-Datenbrille kommt noch dieses Jahr](#)