Gegenwärtige und zukünftige Möglichkeiten der Erzeugung eines künstlichen 3D-Effektes

Gegenwärtige und zukünftige Möglichkeiten der Erzeugung eines künstlichen 3D-Effektes
Status Quo - Stereoskopie
Ein künstlicher 3D-Effekt lässt sich über verschiedene Methoden erzeugen. Dabei wird nach heutigem Stand sowohl im 3D-Kino und auch über 3D-Displays die Stereoskopie als das Mittel der Wahl genutzt (vgl. Holliman et al., 2011). Es ist hinlänglich bekannt, dass es bei der Konfrontation mit stereoskopischen Inhalten im Vergleich zu herkömmlichen 2D-Inhalten vermehrt zu Beschwerden, wie etwa zur Wahrnehmung von unscharfen Bildern, Doppelbildern, ermüdeten Augen, Kopfschmerzen, Übelkeit oder Schwindelgefühl kommen kann (vgl. Urvoy et al., 2013). Ein Grund hierfür wird in der unnatürlichen Stimulation des visuellen Systems und der damit einhergehenden gesteigerten Belastung des Selbigen gesehen. Dabei kommt es zu einer unnatürlichen Entkopplung der Ebenen auf welche der Betrachter fixiert bzw. fokussiert. Man spricht in diesem Zusammenhang vom sogenannten Vergenz-Akkommodation-Konflikt (kurz VAK, vgl. Hoffman et al., 2008; Shibata et al., 2011; Ukai
 Howarth, 2008; Lambooij et al., 2009; Howarth, 2011).
Hersteller empfehlen die Nutzungsdauer grundsätzlich zu begrenzen und bei aufkommenden Beschwerden die Nutzung sofort einzustellen (vgl. Sony, 2010; Philips, 2013; Samsung, 2014). Damit die Nutzungsmöglichkeiten jedoch nicht eingeschränkt werden, ist es vielmehr erstrebenswert, nachhaltigere Lösungsmöglichkeiten zu suchen, die zur Steigerung des Betrachtungskomforts beitragen.
Alternative - Holographie
Eine vielversprechende Alternative zur Erzeugung eines künstlichen 3D-Effektes stellt die Holographie dar. Im Gegensatz zur Stereoskopie wird der Holographie die Generierung eines räumlichen Stimulus zugesichert, welcher das visuelle und kortikale System des Menschen auf eine natürlichere Art und Weise stimuliert. Anders als bei der Wahrnehmung von stereoskopischen Inhalten, soll bei der holographischen Darstellung die Fokussierung und Fixation über das visuelle System auf den 3D-Effekt gerichtet sein, sodass die natürliche Kopplung der beiden Komponenten erfüllt sein soll und der VAK umgangen wird. Hierdurch sollen Beschwerden vermieden und ein höherer Betrachtungskomfort wie beim natürlichen räumlichen Sehen erzielt werden (vgl. Reichelt et al., 2010).
3D-Studie an der EAH Jena
Zur Prüfung dieser hypothetischen Annahmen wurde an der Ernst-Abbe-Fachhochschule Jena eine 3D-Studie mit einer Probandenzahl von N=54 durchgeführt, welche den visuellen Verarbeitungsprozess in Bezug auf den VAK sowohl an stereoskopischen, als auch an holographischen 3D-Displays quantitativ untersucht.
Die gewonnen Erkenntnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen (vgl. Leicht, 2013):
1.Die visuelle Verarbeitung eines holographischen 3D-Effektes zeigt eine größere Nähe zu den Verarbeitungsprozessen eines natürlichen räumlichen Reizes als es bei der Stereoskopie der Fall ist, d.h. der Betrachter fokussiert den 3D-Effekt mitunter genauer, sodass der VAK reduziert wird.
2.Resultierend zeigen sich positive Auswirkungen auf die subjektive Wahrnehmung des holographischen 3D-Effektes. So traten bei der holographischen Darstellung bei weniger Probanden 3D-induzierte Beschwerden auf, als bei der stereoskopischen Darbietung.
3.Des Weiteren steht bei der Holographie ein größerer 3D-Bereich vor und hinter der Displayebene zur Verfügung, für welchen der 3D-Effekt beschwerdefrei dargestellt werden kann.
Fazit
Man muss folglich zu dem Schluss kommen, dass die Holographie großes Potential aufweist, einen natürlicheren und somit auch verträglicheren 3D-Effekt zu erzeugen. Bisher stellt die Holographie jedoch keine vollständig ausgereifte Technologie dar, sodass vorhandenen holographischen Displaysystemen das Prädikat der Marktreife noch nicht zugesprochen werden kann. Der technologische Ansatz der Holographie und dessen Weiterentwicklung kann ein wichtiger Schritt zur Optimierung der Mensch-Technologie-Interaktion sein, um den endgültigen Durchbruch von 3D voranzutreiben.
Das Literaturverzeichnis sowie weitere Informationen zu den Hintergründen 3D-induzierter Beschwerden und zu Lösungsansätzen lesen Sie unter: www.sehen-am-bildschirm.de

Kontakt:
M.Sc. Markus Leicht
Ernst-Abbe-Fachhochschule Jena
Fachbereich SciTec, Studiengang Augenoptik/Optometrie
Carl-Zeiss-Promenade 2
07745 Jena
E-Mail: Markus.Leicht@fh-jena.de
<img src="http://www.pressrelations.de/new/pmcounter.cfm?n_pinr_=573750" width="1" height="1">

Pressekontakt

Fachhochschule Jena

07745 Jena

Markus.Leicht@fh-jena.de

Firmenkontakt

Fachhochschule Jena

07745 Jena

Markus.Leicht@fh-jena.de

Die Ernst-Abbe-Fachhochschule Jena bietet in acht Fachbereichen innovative Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, der Betriebswirtschaft und der Sozialwissenschaften, die mit Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft eng vernetzt sind.