



Im Fahrzeug eignen sich die 3D-Displays für HMIs oder Infotainment-Anwendungen.

Bilder: Fujitsu Electronics Europe

Brille überflüssig

Infotainment oder HMI – 3D-Displays lassen sich im Auto vielseitig einsetzen

Gängige 3D-Displays sind nicht mehr auf die bei vielen ungeliebte 3D-Brille angewiesen. Grund dafür ist ein Autostereoskopie genanntes Verfahren, das dreidimensionale Bilder erzeugt.

Autor: Jozsef Miho

Auch wenn der 3D-Film bereits seit Ende des 19. Jahrhunderts bekannt ist und vor einigen Jahren auch eine Art Revival erlebte, 3D-Displays konnten sich auf dem Markt bislang allerdings nicht wirklich durchsetzen. Grund dafür dürfte vor allem die lästige 3D-Brille sein, die nach wie vor notwendig ist, um eine Illusion von Räumlichkeit zu erzeugen. Deshalb war auch eine Anwendung im Automobilbereich bisher ausgeschlossen. Das ändert sich jetzt durch die nächste Generation autostereoskopischer Displays.

Um ein dreidimensionales Bild auf ein Display zu bringen, muss es den Augen des Betrachters verschiedene Bilder zeigen. Da die Oberfläche eines Displays nur aus einer endlichen Anzahl an Pixeln besteht, ist es notwendig, diese für die beiden Augen gleichmäßig aufzuteilen. Dadurch reduziert sich die Auflösung pro Ansicht. Bei älteren Displays waren so kaum mehr als zwei Ansichten möglich, bevor die Bildqualität in den Keller ging.

Durch die sehr viel höhere Auflösung moderner Displays, bei denen die einzelnen Pixel mit bloßem Auge nicht mehr erkennbar sind, lassen sich Bildinhalte für eine Vielzahl von Ansichten (Multiview) in guter Qualität unterbringen. Vor dem Display kann das System so einen Betrachtungsbereich erzeugen, in dem der 3D-Effekt aus verschiedenen Blickwinkeln wahrnehmbar ist. Die in vielen Fällen unnötig hohe Pixeldichte kann es sinnvoll nutzen, um Bildern Tiefeninformationen hinzuzufügen.

3D-Brillen sind heute überflüssig

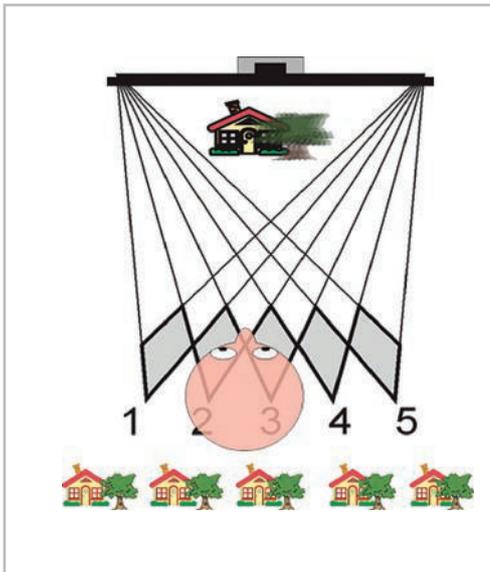
Betrachter können somit 3D-Bilder nicht mehr nur aus einer fixen Position wahrnehmen. Der definierbare Bereich vor dem Display ermöglicht verschiedene Arten, die Bilder auf die Augen zu verteilen. Damit ist ein Filter vor den Augen wie etwa eine Brille nicht mehr nötig. Mittels Autostereoskopie erfolgt die Selektion direkt am Display.

Mikroskopische Linsen lenken die Pixel und Sub-Pixel in verschiedene Richtungen und sorgen zudem dafür, dass sehr

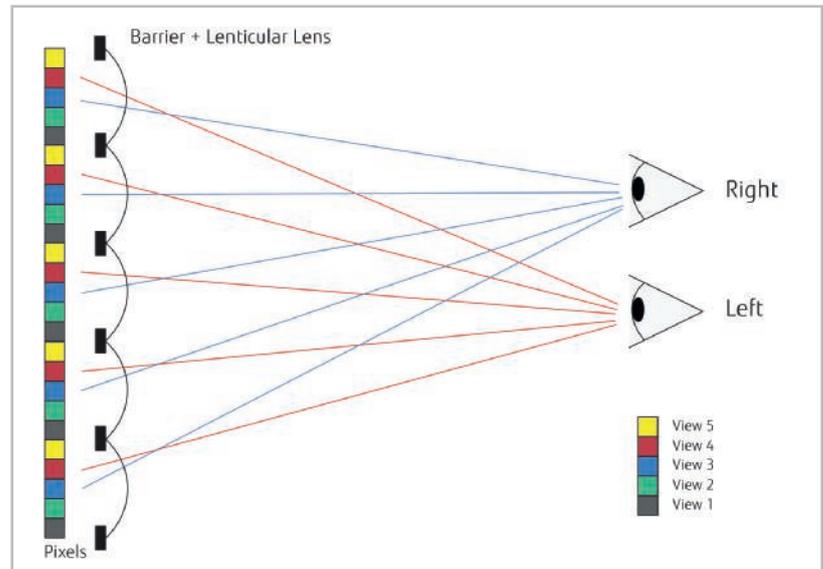
feine und immer noch hoch aufgelöste Bilder an verschiedenen Positionen sichtbar sind. Wenn der Betrachter sich bewegt, wechselt er zwischen den Blickwinkeln und erlebt somit eine gewisse Bewegungsparallaxe. Dies verstärkt den räumlichen Eindruck noch mehr als nur zwei unterschiedliche Bilder.

Somit ist also weder eine Brille, noch teures Augen-Tracking nötig. Es stehen ausreichend viele Ansichten zur Verfügung, damit die Bildinhalte für beide Augen nicht dem Betrachter folgen müssen. Ein weiterer positiver Nebeneffekt ist, dass beliebig viele Betrachter das 3D-Bild gleichzeitig und in gleicher Qualität sehen können.

Linsenhersteller sind heutzutage in der Lage, Linsenstrukturen von bis zu 20 µm Breite zu fertigen, indem sie die Optiken äußerst präzise fertigen und produzieren. In Kombination mit der hohen Pixeldichte heutiger Displays wirkt sich das auch nicht mehr negativ auf die 2D-Bildqualität aus, was in der Vergangenheit ein großer Nachteil war. Damit ist es jetzt nicht mehr



Aus verschiedenen Blickwinkeln auf das Display sieht der Betrachter unterschiedliche Bilder: Multiview.



Mikroskopische Linsen brechen das Licht der Sub-Pixel in verschiedene Richtungen.

nötig, eine Wahl zwischen 2D und 3D zu treffen, denn auf dem einem Display lassen sich beliebig verteilte 2D- und 3D-Inhalte gleichzeitig anzeigen. In der 2D-Ansicht sind keinerlei Raster mehr erkennbar.

Ein weiterer attraktiver Aspekt dieser Lösung ist zudem die Flexibilität. Durch die Applikation der Linsen als erste Schicht über den Standardpanels oder auch applikationsspezifischen Panels, besteht eine große Auswahl an Displays, mit denen sich diese Technologie nutzen lässt. In fertigen Designs können Hersteller das verwendete und bereits qualifizierte Display einfach weiter nutzen. Er muss nicht erst ein neues 3D-Display für sein Produkt entwickeln und dieses neu qualifizieren. Voraussetzung dafür ist allerdings eine ausreichend hohe Auflösung.

Außerdem lassen sich durch ausgewählte Konfigurationen der Linse gewisse Parameter so festlegen, dass sie optimal zur jeweiligen Applikation passen, was mit herkömmlichen 3D-Displays nicht möglich ist. Für ein Werbedisplay wäre zum Beispiel denkbar, dass es den Blick durch ein Fenster simuliert und die Inhalte sich im Verhältnis zur Position des Betrachters bewegen. Im Auto hingegen ist aufgrund der relativ statischen Position des Betrachters nur ein begrenztes Spektrum an Blickpositionen erforderlich.

Was kann 3D im Auto?

Natürlich stellt sich die Frage nach dem Nutzen eines 3D-Displays im Auto. Es gibt

in Fahrzeugen verschiedene Displays für verschiedene Zwecke, dementsprechend sind dreidimensionale Inhalte auch je nach Situation unterschiedlich sinnvoll. Im Gegensatz zu Werbeapplikationen, bei denen der Blick des Betrachters auf dem Display verweilen soll, gilt es im Auto, den Fahrer auf keinen Fall abzulenken. Ebenso müsste der 3D-Effekt abschaltbar sein, da nicht jeder Benutzer das Feature nutzen möchte. Letzteres wäre technisch problemlos umsetzbar.

In einem Cluster-Instrument-Display wäre es möglich, mittels 3D bestimmte Anzeigen herauszuheben, um den Fahrer mit wichtigen Informationen zu versorgen. Beispielsweise sind Warnungen denkbar, die den Fahrer warnen, wenn er die erlaubte Höchstgeschwindigkeit überschreitet. Aber auch Sicherheitsinformationen zu Reifendruck sowie Temperatur sind denkbar. Zentrale Elemente wie beispielsweise die Tempoanzeige lassen sich ebenso hervorheben, sodass der Fahrer die Information schneller aufnimmt und seinen Blick direkt wieder auf die Straße richtet. Diese 3D-Implementierung würde auch mittels Head-Up-Display funktionieren.

In einem Zentraldisplay sind verschiedene Ansätze vorstellbar. Hier ist eine hochwertige Darstellung aufgrund der zentralen Position des Displays besonders wichtig. Beispielsweise könnten OEMs das komplette HMI in 3D umsetzen und das Bedienmenü mit sämtlichen Einstellungen für das Fahrzeug nicht nur optisch auf-

werten, sondern auch die Bedieneffizienz steigern.

Qualitativ hochwertige und sehr natürliche Vollbild-3D-Inhalte auf einem Display haben den Effekt, dass die Betrachter sich schnell daran gewöhnen, da das menschliche Auge den 3D-Effekt aus der Realität bereits kennt. Deshalb verlieren 3D-Darstellung ihre auffallende Wirkung, wenn 3D ständig auf dem Display zum Einsatz kommt, da sich das menschliche Auge an den Effekt gewöhnt. In einer Rear-Seat-Entertainment-Applikation könnte sich eine vollständige Darstellung in 3D jedoch als gewinnbringend erweisen.

In welchem Umfang 3D zum Einsatz kommen sollte, ist letzten Endes Geschmackssache. Die Möglichkeiten sind vielfältig und der Kreativität in verschiedenen Applikationen sind keine Grenzen gesetzt. Klar ist auf jeden Fall, dass die Technologie weit genug ist, um sich im Automotive-Bereich sinnvoll einsetzen zu lassen, und dass es sich dabei möglicherweise um die nächste große Innovation im Fahrzeuginnenraum handelt. (prm) ■

Autor

Jozsef Miho
Globaler Produktmanager für
autostereoskopischen 3D-Displays
bei Fujitsu Electronics Europe



all-electronics.de
infoDIREKT

900ael0519