Stereoskopie

Von Vivien Schultz und Till Schlemmermeier.

Inhaltsverzeichnis:

- Einführung in stereoskopische Prinzipien
- Einführung in autostereoskopische Prinzipien
- Links zu Thema Stereoskopie und Games
- Quellen

Einführung in stereoskopische Prinzipien

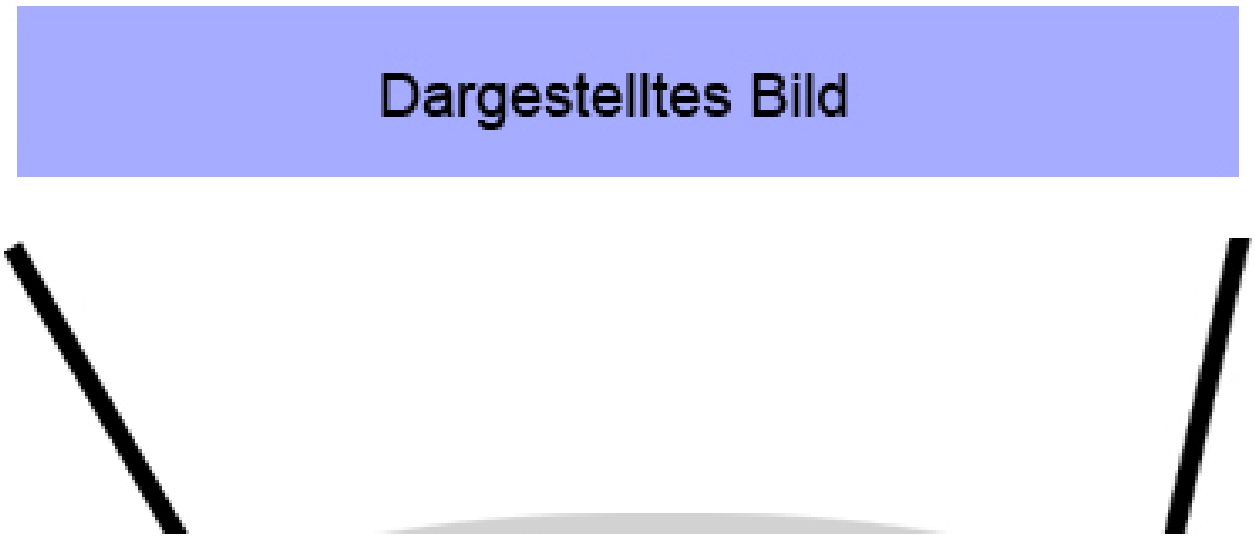
Aktive Stereoskopie bedeutet, das für die Betrachtung der Bilder eine aktive Brille erforderlich ist, d.h. das die Brille (z.B. Shutter-glasses) die Durchlässigkeit für jedes Auge abwechselnd zulässt.(synchronisiert mit dem Monitor) Somit sieht ein Auge immer nu das zugehörige Bild.

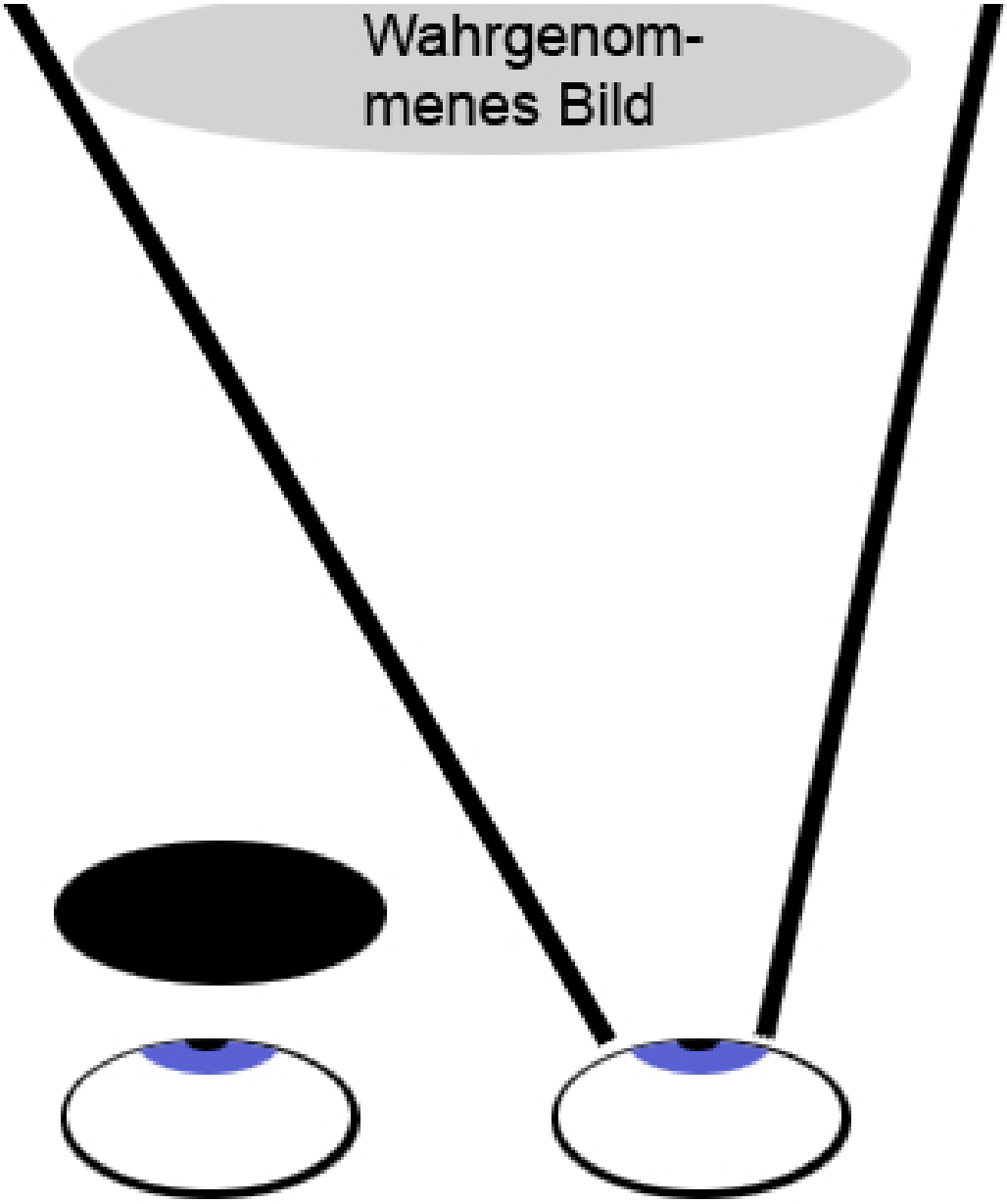
Vorteile:

```
- farbechte der Bilder
- scharfe Bilder
- weniger Rechenaufwand als Kombination der Bilder
```

Nachteile:

```
- Kosten der Brille
- schwere Brille mit Stromversorgung
- kompletter Bildaufbau bei Frames nötig
- Helligkeit nimmt ab
```





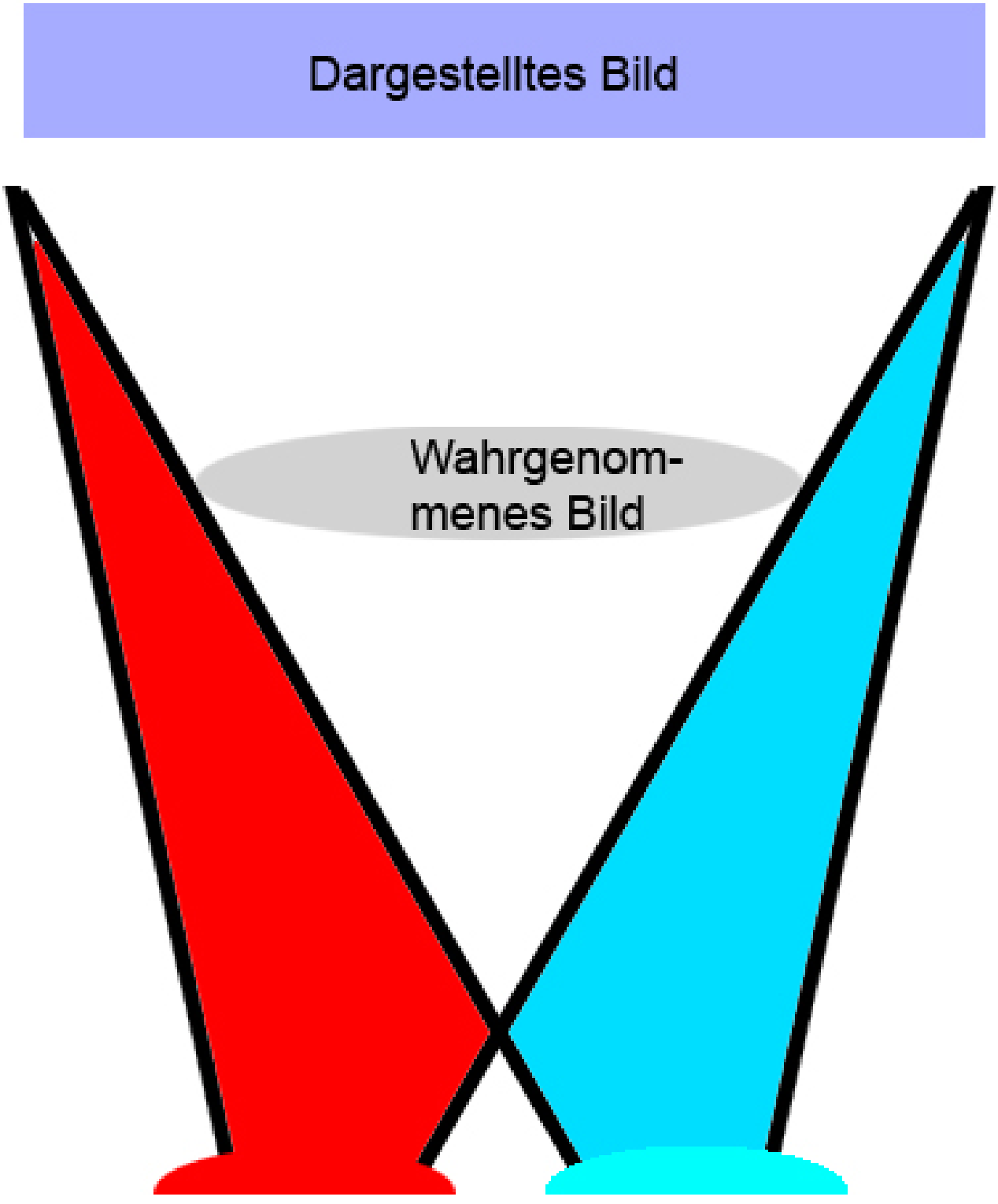
Bei der **passiven Stereoskopie** werden die beiden Bilder für jedes Auge, in einem "verpackt". Die benötigte Brille hat zwei verschieden-farbige Gläser wodurch nur die entsprechenden Farbspektren zum Auge weitergeleitet werden. (Anaglyphenverfahren)

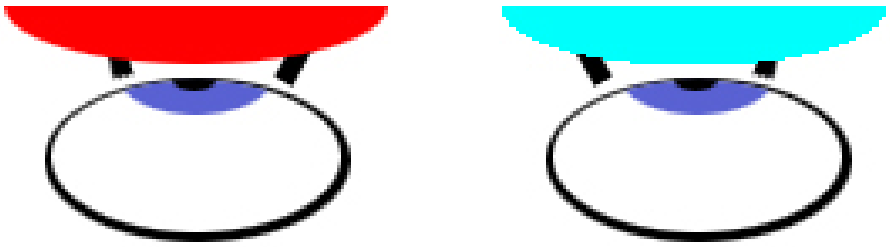
Vorteile

- günstige Produktion der Bilder und Brillen
- Brille ist leicht und "einfach"
- auch für Printmedien geeignet

Nachteile:

- Farbeindruck geht verloren
- "Geisterbildung" bei nicht vollständiger Filterung von Spektren
- Brillen nicht standardisiert





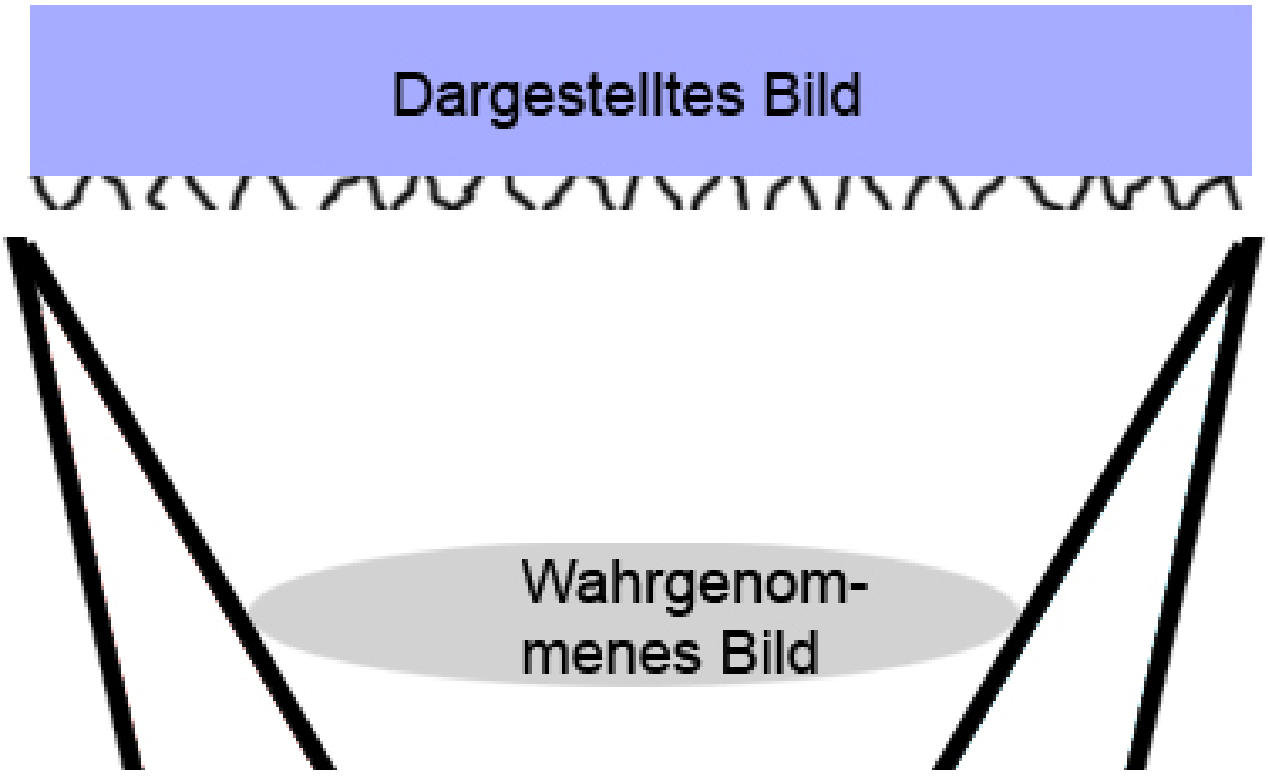
Polarisation heißt, das das Licht so gefiltert wird, das es nur in einer Ebene schwingt und nur das wird vom entsprechenden Brillenglas durchgelassen.

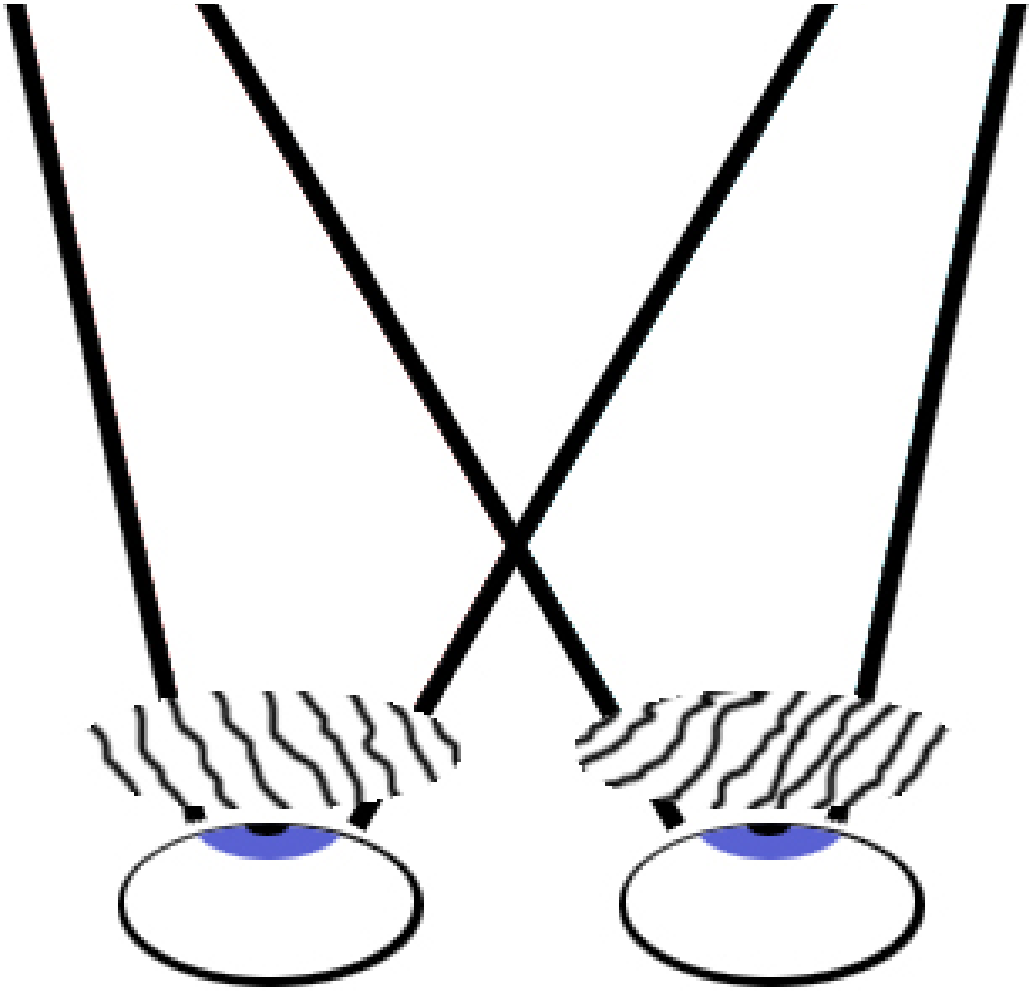
Vorteile:

- farbechte scharfe Bilder
- Brille benötigt keine Stromversorgung

Nachteile:

- höhere Kosten für Brille
- Kosten beim Monitor duch Filter

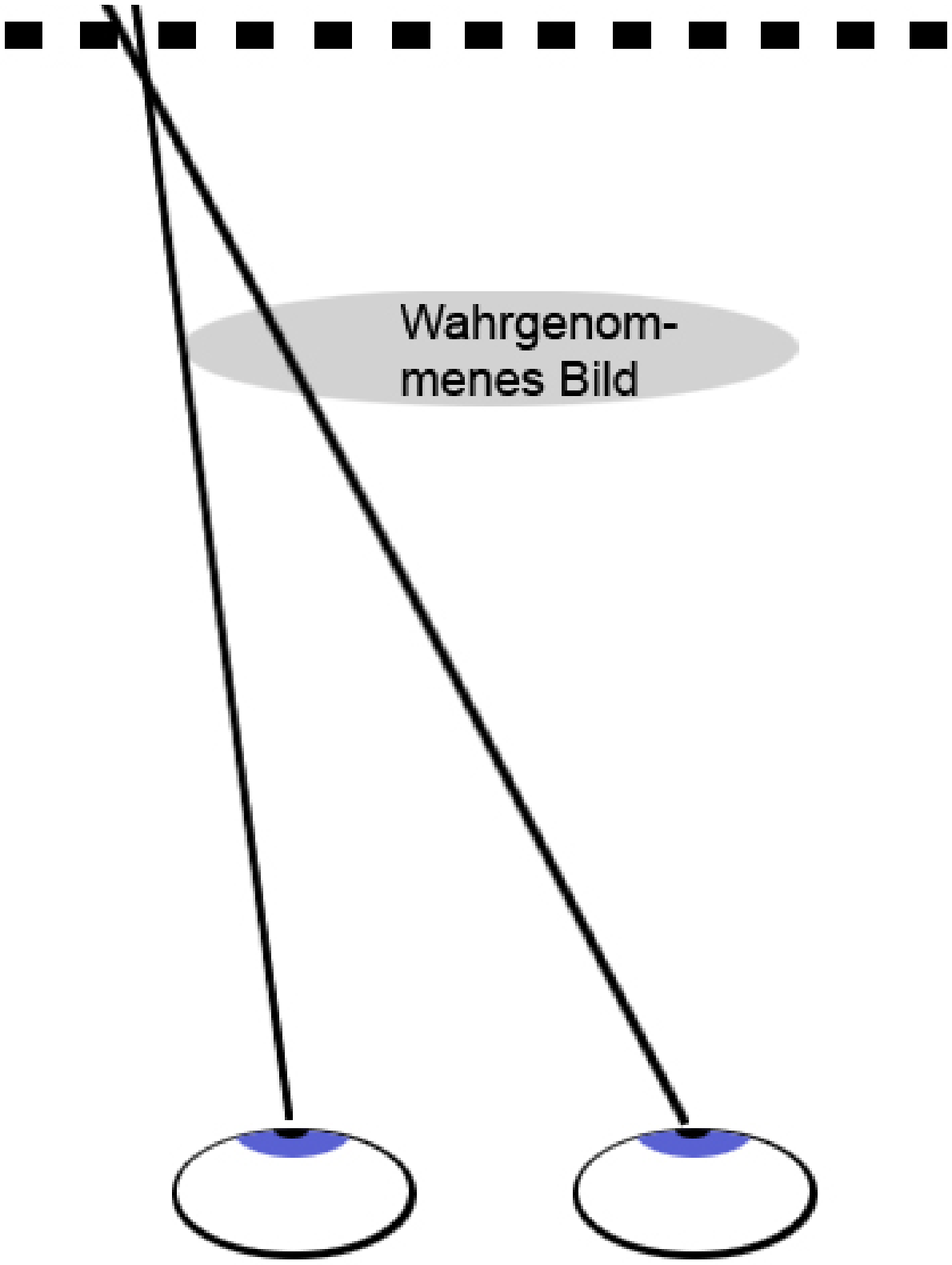




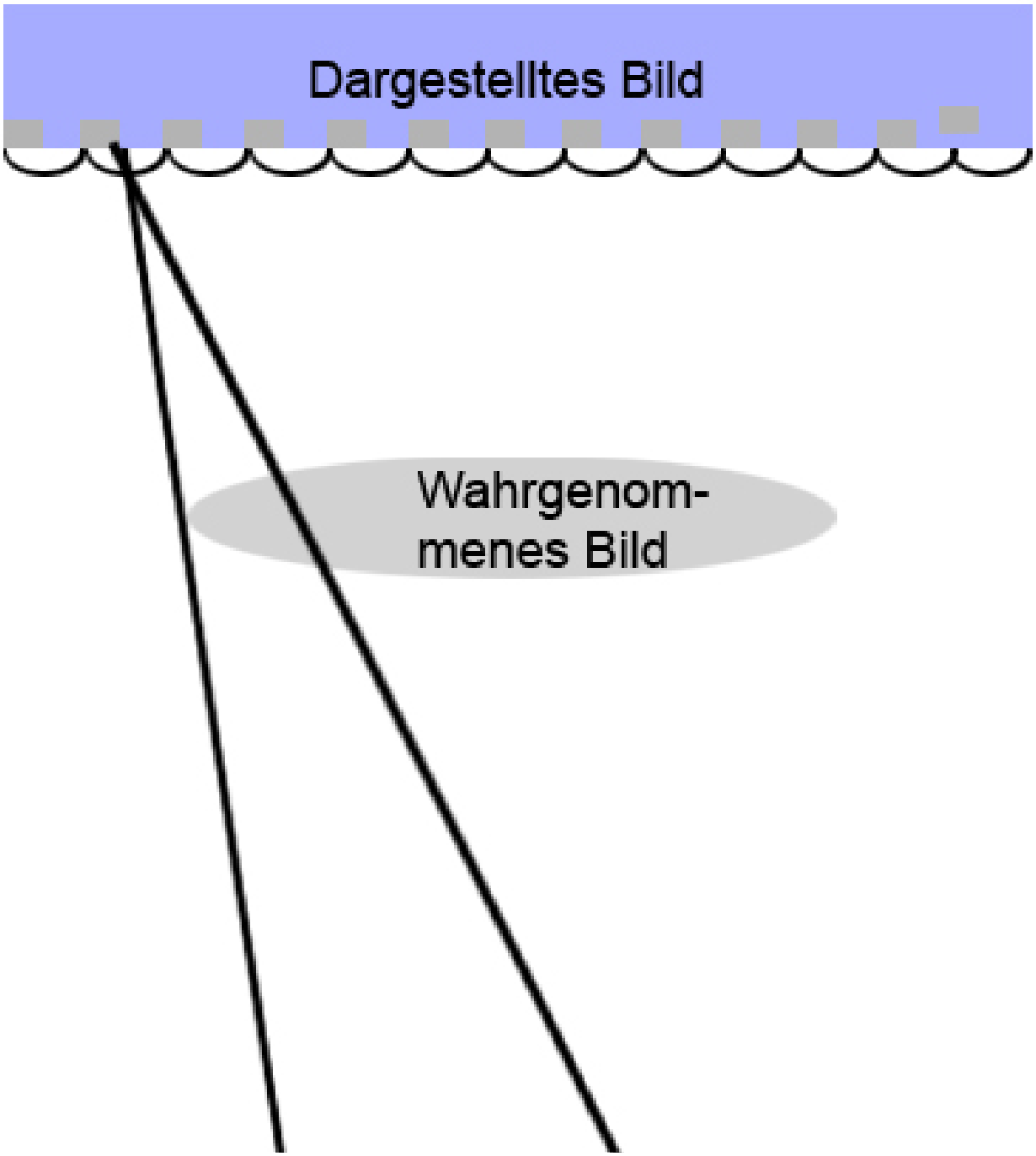
Einführung in autostereoskopische Prinzipien

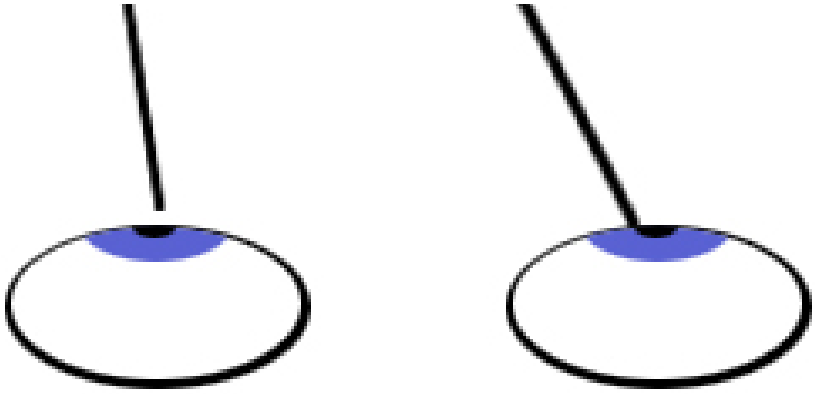
Autostereoskopische Systeme zeichnen sich dadurch aus, dass sie keine Brille brauchen um einen 3D- Effekt zu erzeugen. Es wird mittels einer Filtertechnik vor dem Bildschirm erreicht, das ein Auge immer nur das dazugehörige Bild wahrnimmt. Dabei ergibt sich das Problem, das sich der Filter mit dem Betrachter nicht bewegt; So müssen Die Filter so Konstruiert werden, das das linke Auge nicht das Bild des Rechten warnimmt.

Der **Barrierefilter** ist einer dieser Techiken. Hier wird ein Raster über den Bildschirm gelegt; Dieser lässt einen 3D Effekt nur in bestimmten Positionen des Betrachters zu. Im normalfall sind die Bildschirme auf 3 bis 8 Betrachtungswinkel ausgelegt, es is und bleibt aber sehr abhängig d.h. bei 50% aller Positionen sieht ein Auge das Bild des anderen.


Wahrgenom-
menes Bild

Lentikularlinsen funktionieren ähnlich wie der Barrierefilter, die Sicht auf die Pixel wird aber nicht verdeckt, sondern die Blickrichtung wird durch entsprechende Linsen so abgelenkt, dass jedes Auge die richtigen Bilder sieht. Lentikularlinsen finden ihre Anwendung eher in Single User Systemem Anwendung; Die Linsen werden Mittels einer Kamera, die die Augenposition feststellt, ausgerichtet um immer eine optimale Bildqualität sicherstellt. Die Mechanik die das Verschieben bewirkt ist allerdings so aufwändig, das sich diese Geräte eher nicht im Consumer-Markt etablieren werden(Kaufpreis ab ca. 20000€). Weitaus kostengünstiger scheint der Ansatz des in Hamburg ansässigen Unternehmers See-Front. Hierbei geschieht die Anpassung des Bildes auf den Betrachter durch Software und nicht durch aufwändige Mechaniken realisiert wird; es wird in Grenzen eine 3-dimensionale Bewegung des Kopfes zugelassen.





Links zu Thema Stereoskopie und Games

7 Design Tips für stereoskopische 3D-Spiele

Andrew Oliver und Aaron Allport von Blitz Game Studios zeigen welche Dinge beachtet werden müssen wenn man Stereoskopie in einem Spiel verwenden möchte.

http://www.3dworldmag.com/2011/03/16/learn-how-to-create-stereo-3d-games/

Stereoskopisches 3D bei Playstation Spielen

In dieser Powerpoint-Präsentation von Sebastian Schertenleib, von SONY Computer Entertainment Europe, wird beschrieben wie Spiele für die Playstation 3 am besten stereoskopische Features implementieren. Es ist ein auführlich technisches Dokument.

http://research.scee.net/files/presentations/nordic/OptimizationforMakingStereoscopic3DGamesonPlayStationPS3.pdf

Sterescopic OPEN GL Tutorial

In diesem Tutorial wird gezeigt wie man ein OPEN GL Programm schreibt das die stereoskopischen Fähigkeiten von 3D-Grafikkarten nutzt. Es werden diverse Beispiel-Quellcodes angeboten.

http://www.gali-3d.com/archive/articles/StereoOpenGL/StereoscopicOpenGLTutorial.php

Stereoscopic Rendering mit Blender

Tutorial für das Einrichten einer stereoskopischen Kamera in Blender.

http://www.noeol.de/s3d/

Stereoskopix FOV2GO for Unity

Freies Unity-Plugin für stereoskopische Kamera, mit vielen unterstützten Formaten.

http://forum.unity3d.com/threads/140508-Stereoskopix-FOV2GO-V2-Stereo-3D-amp-VR-for-FREE!-Released

S-3D Settings Guide

Tutorial für die Kalibrierung von S3D-Displays und die unterschiedlichen Einstellungen an der Anzeige.

http://www.mtbs3d.com/index.php?option=com_content&view=article&id=6197:s-3d-settings-guide&catid=40&showall=1&limitstart=

Stereoscopynews

Hier findet man in der Games-Rubrik viele aktuelle Neuerscheinungen stereoskopischer Games.

http://www.stereoscopynews.com/hotnews/3d-games.html

3D Vision Blog

Die Games Rubrik in dem Blog verlinkt aktuelle Videos zu neuen S3D-Spielen.

http://3dvision-blog.com/category/s3d-games/ Hypercube

Ein stereoskopisches Browserspiel welches im 2D, 3D und 4D Raum gespielt werden kann.Das Spiel verwendet die Anaglyphen-Technik. Der Quellcode zu dem Spiel kann runtergeladen werden

http://harmen.vanderwal.eu/hypercube/

3D Vision 2 vs. HD3D

In diesem Testbericht auf techreport.com wird Nvidia's 3D Vision 2 mit AMD's HD3D Technik verglichen. Die Performance der Hardware wird mit Deus Ex: Human Revolution und Battlefield 3 gemessen.

http://techreport.com/review/22350/pc-gaming-in-3d-stereo-3d-vision-2-vs-hd3d

TriOviz 3D SDK for Games

Das TriOvis Sdk ist eine Middleware die eine 3D-Engine um stereoskopisches 3D erweitern kann. Der Hersteller gibt an, dass für das generieren der Bilder, für das linke und rechte Auge, weniger als 2 Millisekunden Rechenzeit auf der GPU gebraucht werden

http://www.trioviz-for-games.com/tfg-sdk/

Understanding User Experience in Stereoscopic 3D-Games

Studie der Universität Duisburg und der Universty of Central Florida in der die Spielerfahrung von 60 Personen bewertet wurde, di eins von drei S3D-Spielen ausprobierten.

http://www.eecs.ucf.edu/~jjl/pubs/p89-schild.pdf

A Developers Guide To Stereoscopic 3D In Games

Ein Artikel auf gamastutra.com in dem Guillaume Gourard(Mitgründer bei Darkworks SA) Technicken und Strategien für Gamedesigner vorstellt die ein Spiel mit S3D entwicklen möchten.

http://www.gamasutra.com/view/feature/134827/a_developers_guide_to_.php

Challenges for Success in Stereo Gaming : A Virtual Boy Case Study

Eine Studie der DePaul Universität in Chicago die sich mit dem Nintendo Virtal Boy auseinandersetzt. Eine stereoskopische Spielekonsole aus dem Jahre 1995 die zu ihrer Zeit nicht viel Beachtung bekam. Sie gilt als einer von Nintendos grössten Marketingflops obwohl sie ein Pionier des S3D-Gamings war.

http://facsrv.cs.depaul.edu/~jzagal/Papers/Zachara_Zagal-VirtualBoyCaseStudy.pdf

Evaluating the Benefits of 3D Stereo in Modern Games

Eine Studie der University of Central Florida die untersucht ob Spieler eine bessere Leistung in S3D Spielen erbringen kann als in normalen 3D Spielen. Es wird unter anderem mit Left 4 Dead und Resident Evil 5 getestet. Die Probanden müssen die Spiele in beiden Darstellungen spielen, es werden dann Kriterien wie Kills pro Runde oder Tode pro Runde gemessen.

http://www.eecs.ucf.edu/~jjl/pubs/p2345-laviola.pdf

Stereo 3D Community

Hier findet man eine grosse Liste an S3D-Hardware von der einfachen 3D-Brille bis zum vollausgestatteten VR-Helm:

http://www.stereo3d.com

Wikipedia – List of stereoscopic Videogames

Auf dieser Wikipediaseite werden S3D-Games und ihre Technologien aufgelistet. Diese Liste ist vor allem für die Recherche bei älteren Titeln praktisch.

http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_stereoscopic_video_games

Quellen

c't Ausgabe vom 26.04.2010

c't Ausgabe vom 05.07.2010