

STEREOSKOPISCHE FOTOGRAFIE

Aufnahme- und Betrachtungstechniken



INHALTSVERZEICHNIS

1. Inhaltsverzeichnis

2. Zu diesem Dokument

3. Vorwort

4. Kameras

5. Ein bißchen Physiologie

6. Betrachtungsverfahren

6.1: KMQ

6.2: Spiegelverfahren

6.3: Lentikularbilder

6.4: Anaglyphenbilder

6.5: Parallelblickverfahren

6.7: Kreuzblickverfahren

7. Software

8. Literatur

ZU DIESEM DOKUMENT

Motivation

In den letzten Jahren habe ich verschiedentlich meine Webseite umgebaut und jedes Mal auf's neue kleine Einführungen in die stereoskopische Fotografie verfasst und "dem neuen Design" angepasst.

Dabei habe ich mich in erster Linie auf die Betrachtungsmethoden konzentriert (nur natürlich für denjenigen, dessen vorrangiges Anliegen es ist, dass die Bilder, die er produziert, auch vom Betrachter in der Form gesehen werden, in der sie gedacht sind).

Mit diesem Dokument möchte ich mir für künftige Redesigns Arbeit ersparen (es gibt eben keinen Altruismus) und nur noch notwendige Veränderungen an dieser von nun an permanent unter der URL www.psychoborg.org/stereoskopie.pdf verfügbaren Datei arbeiten.

Gleichzeitig möchte ich kurz vor Markteinführung der ersten "Consumer"-Digital-3D-Kameras (meines Wissens: Fujifilm, Minolta) noch etwas missionarische Arbeit leisten, die die Vorzüge der Arbeit mit nicht vorgefertigten Geräten und reinen Freewarelösungen betont.

Also quasi die Rettung eines leicht elitären Denkens vor der Verpöbelung der Technik. :)

Grundsätzlich begrüße ich natürlich eine

Rückkehr (und eventuelle Weiterentwicklung) der Stereofotografie, die scheinbar im Abstand von 30 bis 40 Jahren ohnehin stattfindet, weil dabei vielleicht endlich praktikable Papierabzugslösungen entwickelt werden, die auf Betrachtungshilfen wie Brillen oder Linsensysteme verzichten können.

Darum also eine kleine (sicher nicht vollständige) Darstellung der von mir verwendeten Technik und Software, ein bißchen zur Theorie (und warum sie einem nicht immer weiterhilft) und zu den einzelnen Darstellungs- und Betrachtungsmethoden (soweit ich sie benutze).

Verbreitung des Dokumentes

Dieses Dokument unterliegt der Creative Commons Licence mit folgenden Beschränkungen:

Download, Ausdruck und Verbreitung in digitaler und haptischer Form sind ausdrücklich erlaubt und gewünscht.

Die Weiterreichung oder Verlinkung des Dokumentes erfolgt unter Nennung des Autors und der Quelle (in diesem Fall der permanente Link auf dem Webspace des Autors Holger Wieborg: <http://www.psychoborg.org>).

Das Dokument darf nicht kommerziell genutzt werden.

Veränderungen am Dokument dürfen nicht vorgenommen werden. Dies bedeutet, dass das Dokument stets vollständig und in der vorliegenden Form

verwendet oder weitergereicht werden muss. Besonders hiervon geschützt sind die im Dokument eingebetteten Beispielbilder. Mit dem Dokument gemeinsam fallen sie unter die CC, ein Herauslösen aus dem Dokument und die Nutzung als Druckvorlage sind nicht gestattet.

Für geeignete Druckvorlagen wenden Sie sich bitte per eMail an den Autor (holger@psychoborg.org) oder besuchen Sie den Downloadbereich von www.psychoborg.org.



VORWORT

Zum Geleit

Wo über Aufnahmetechniken geschrieben und gesprochen wird, entstehen oft schlimme poetische Auswüchse (ein besonders schauerliches Beispiel hierfür las ich irgendwo über Cyanotypien: "Cyanotypien sind Lichtbilder von der Sonne gezeichnet" oder ein ähnlicher Blödsinn).

Fakt ist, dass die Verwendung bestimmter Techniken neue Möglichkeiten eröffnet, andererseits aber auch oft genug auch einige starke Einschränkungen in bisher zum normalen Workflow dazugehörigen Gewohnheiten.

Lyrik ist fehl am Platze, solange über Form und nicht Inhalt geredet wird, was leider gerade im semiprofessionellen Bereich (zu dem ich mich definitiv dazuzähle) gerne vergessen wird.

Eine Technik an sich ist keine Ausdrucksform, sondern kann *eventuell* dabei helfen, Inhalte besser oder angemessener zu transportieren (oder auch eben nicht).

Bevor es aber daran gehen kann, künstlerische Ideen umzusetzen, sollte man sich mit der Technik soweit vertraut machen, dass eine Wahrscheinlichkeit $>.70$ besteht, dass man nicht nur Ausschuss produziert (und präsentiert).

Für Anfänge in der Stereofotografie (und weil man zu Anfang sicherlich nicht

unbedingt Geld in eine Doppelung seiner gesamten Ausrüstung stecken möchte) eignen sich am Besten unbewegte Objekte und die Verwendung einer einzelnen Kamera.

Die in diesem Dokument benutzten Bilder sind fast ausschließlich Akt- und Teilaktfotografien (vielleicht ein später Zeitpunkt, um davor zu warnen, aber immerhin mache ich mir die Mühe).

Dafür gibt es verschiedene Gründe.

Zum einen ist Aktfotografie insgesamt die am leichtesten und kostengünstigsten umzusetzende Form der Fotografie, da zumeist nur mit einem Modell gearbeitet wird und neben einer geeigneten Umgebung und eventuellen kleineren Accessoires keinerlei Kosten für Requisite anfallen.

Zum anderen ist die plastische Darstellung von Akten natürlich doppelt so gut (harrharr!).

Scherz beiseite.

Neben der Reisefotografie war Aktfotografie von Beginn der stereoskopischen Aufnahmen an das zweite große Thema.

Heutzutage muss man leider sagen, dass in der Randnische, die Stereofotografie innehat obendrein sehr... spezielle Themen in hundertfacher Form behandelt werden:

Makrofotografie von Blumen/Insekten (oder Blumen *und* Insekten), Trainspotting (!) und als Gegengewicht zur Abbildung

des Kleinen Sternenfotografie.

Alles nett und schön, aber das tausendste Bild einer Dampflok ist schon mäßig spannend und führt nicht zu einem allgemeinen Interesse an der Stereoskopie.

Darum an dieser Stelle eine Bitte:

nicht knipsen, fotografieren.

Die Technik alleine macht das Bild nicht interessanter.

KAMERAS

Einzelne Kameras

Für die ersten Versuche mit Stereoaufnahmen eignet sich so ziemlich jede kleine Knipse. Ich empfehle digitale Geräte, die zumindest die Wahl des Weißabgleiches zulassen, damit sich keine farblichen Abweichungen zwischen den Einzelbildern hinterher als störende Faktoren auf das Resultat auswirken.

Analoge Kameras (oder Fotoapparate) eignen sich auch, allerdings kommen hier natürlich Entwicklungskosten (womöglich für nichts), Wartezeiten (die beim Ausprobieren durch die zeitliche Verzögerung Lerneffekte verringern) und Bearbeitungszeiten (scannen, Fussel entfernen) dazu.

So habe ich die ersten Bilder gemacht (und ich kann es definitiv nicht weiterempfehlen).



Fotografieren mit einzelnen Kameras

Bei einzelnen Kameras müssen die Aufnahmen zwangsläufig nacheinander gemacht werden.

dadurch eignet sich diese Methode (fast) ausschliesslich für unbewegte Objekte.

Am einfachsten wird hier die Kamera auf einer festen Schiene montiert und seitlich versetzt verschoben. Wichtig ist hierbei, das die Kamera absolut parallel verschoben wird und nicht neu auf das Objekt ausgerichtet wird.

Der Vorteil ist, dass mehrere versetzte Aufnahmen mit unterschiedlichem Kameraabstand gemacht werden können, so dass hinterher die Kombination mit der natürlichsten Raumwirkung ausgewählt werden können.

Alternativ kann auch zwischen den Aufnahmen das Körpergewicht von einem Fuß auf den anderen verlagert werden, um die Kamera zu versetzen... erfordert etwas Übung. :)

Wichtig:

bei Digitalkameras auf gleichen Weißabgleich und sowohl digital als auch analog auf gleiche Belichtungszeiten achten!



ANTIQUARISCHE STEREOKAMERAS

Auf dem Gebrauchtmart finden sich noch recht viele "fertige" Stereokameras aus den unterschiedlichsten Epochen.

Oft sind diese Modelle nur noch für die Vitrine tauglich, aber auch funktionsfähige Apparate finden sich bisweilen (leider vergammeln auch viele funktionierende Geräte in Vitrinen, aber das ist eine andere Geschichte).

Hier abgebildet ist meine SPUTNIK Stereokamera aus den 50er Jahren.

Definitiv kein Modell für schnelle, genaue und viele Aufnahmen, denn es fehlt ein interner Belichtungsmesser, im (spiegelverkehrten) Sucher kann man nur ungefähr erahnen, welchen Bildausschnitt man letztlich auf den Fotos hat, der Film muss manuell transportiert werden und es passen exakt sechs Stereoaufnahmen auf einen in Anschaffung und Entwicklung recht kostspieligen 120er Rollfilm.

Aber sowohl das Fotografieren als auch die entstehenden Bilder haben ihren ganz eigenen Charme.



Bei antiquarischen Kameras unbedingt beachten, ob sie funktionsfähig sind und vor allem, ob es die teilweise recht speziellen Filme noch zu vertretbaren Preisen (oder überhaupt) gibt.

GEKOPPELTE DIGITALKAMERAS

Die etwas teurere aber praktikabelste Lösung, um hochauflösende Aufnahmen von bewegten Objekten zu machen, ist die Synchronisierung digitaler Spiegelreflexkameras.

Die beiden EOS 350D hier werden mit einem Kabelauslöser, der über ein selbstgebasteltes Y-Adapter an beide angeschlossen ist, gemeinsam ausgelöst.

Deutlicher Nachteil dank der miesen Sucherlösung für manuelle Scharfstellung bei Digitalkameras ist, dass der Autofokus zuerst eingeschaltet werden muss, beide scharfgestellt, dann Autofokus aus (damit beim leichten Druck auf den Kabelauslöser nicht die Schärfe verstellt wird) und dann erst ausgelöst werden kann.

Ich benutze diese Lösung mittlerweile nur noch für Langzeitbelichtungen und im Normalbetrieb steckt der Kabelauslöser fest an der linken Kamera.

So können die Geräte nacheinander scharfgestellt werden und gleichzeitig manuell ausgelöst werden (die rechte normal über Auslöser, die linke zeitgleich über Kabel).

Mit etwas Übung perfekt synchron.



EIN BIßCHEN PHYSIOLOGIE

Binokulares Sehen

Der einzige Grund, warum Menschen überhaupt in der Lage sind, räumlich zu sehen liegt in den beiden nach vorne ausgerichteten Augen. Dies bedeutet eine starke Einschränkung für das Sichtfeld, das bei anderen Tieren, deren Augen links und rechts vom Kopf liegen (die meisten Huftiere... hilft, einen relativ guten Rundumblick zu bewahren, was hilfreich ist, wenn man lecker für andere Spezies ist) wesentlich weiter auch nach hinten ausgerichtet ist. Die nach vorne gerichteten Augen sehen ungefähr dasselbe Bild und gerade dieses *ungefähr* sorgt für die einzige angeborene Tiefeninformation, die wir nutzen.

Andere Tiefeninformationen müssen wir erlernen, beispielsweise dass ein Objekt, das ein anderes verdeckt vor diesem sein muss.

Ebenso ist einiges an Erfahrung notwendig, um das Kleinerwerden eines Musters wie zum Beispiel auf einer Rasenfläche oder einem Schachbrettfußboden als Tiefeninformation zu interpretieren.

Der Einäugige mag König unter den Blinden sein, aber der Zweiäugige ist Kaiser unter denen, die versuchen dreidimensional zu sehen.



Praktischerweise sind in diesem Bild alle Möglichkeiten zu Tiefenwahrnehmung vorhanden. Wenn man beide Bilder vergleicht, sieht man im rot markierten Bereich Bildinformationen, die für das linke und rechte Auge deutlich erkennbar unterschiedlich sind (natürlich zieht sich das über das ganze Bild, wenn man es genau anschaut, aber an diesen Stellen ist es sehr einfach). Solche Informationen, die nicht deckungsgleich sind, werden später im Gehirn zu einer räumliche Information.

schaut man sich nun nur das linke oder rechte Bild an, bekommt man die (erlernten) Informationen "der Kopf der Frau muss vor dem Schirm sein, weil er ihn verdeckt" und "der linke Busch muss näher an mir dran stehen als der weiter rechts, weil er eigentlich genauso groß ist, aber kleiner auf meiner Netzhaut abgebildet wird".

Gut, dass das Automatismen sind, sonst wäre räumliches Sehen eine Aufgabe, die sämtliche kognitiven Ressourcen belegen würde....

BETRACHTUNGSVERFAHREN

Allgemeines

Mir ist gerade aufgefallen, dass es eigentlich *Darstellungsverfahren* heißen müsste, weil die Darstellung die Betrachtungsart definiert.

Aber das ist spitzfindig und nur am Rande angemerkt, falls es irgendeinem Pedanten auffallen sollte.

Jedenfalls will ich auf dieser Seite einen groben Überblick geben und dann etwas detaillierter auf die drei gängigsten und einfachsten Darstellungsmethoden etwas näher eingehen.

Ziel jeder Darstellungsmethode (!) ist es, jedem Auge das Bild darzubieten, das es auch in der Natur Wahrnehmen würde.

Übereinander - KMQ-Verfahren

Die beiden Teilbilder werden übereinander angebracht, wobei das rechte über dem linken liegt.

Zur Betrachtung wird eine Prismenbrille benötigt, die den Blick des linken Auges auf das untere, den des rechten Auges auf das obere Bild lenkt.

Der Vorteil dieses Verfahrens liegt darin, dass auch sehr große Bilder damit plastisch präsentiert werden können. Nachteilig ist, dass eine Betrachtung ohne Hilfsmittel nicht möglich ist (außer durch operatives versetzen des rechten Auges über das linke, was wie jede Operation mit ungünstigen Nebenwirkungen

verknüpft sein kann, in diesem Fall eine garantierte Rolle als gesellschaftlicher Außenseiter und Schwierigkeiten, die alltägliche Raumwahrnehmung umzusetzen).

Spiegelverfahren

Hierbei wird das linke Teilbild spiegelverkehrt entwickelt.

Zwischen die Teilbilder wird ein Spiegel gestellt (mit der spiegelnden Seite nach links) und auf das rechte Bild geschaut. Dabei ist dem linken Auge der Spiegel sozusagen im Weg und bietet das Spiegelbild des horizontal gespiegelten linken Bildes als dann passende Information an.

Einfach umzusetzen, allerdings ist immer ein Spiegel nötig und die Größe der Bilder ist begrenzt.

Lenticularbilder

Dies ist das Verfahren, dass einem vermutlich im öffentlichen Raum am häufigsten begegnet (Postkarten, Werbeartikel, im Kino gerne mal ein Großdisplay) und privat am schwierigsten umzusetzen ist. In diesem Fall sind die Teilbilder als solche nicht sichtbar, sondern liegen in vertikalen Streifen hinter einer Folie, die aus sehr feinen Prismen besteht und die Bildinformationen nach links und rechts ableitet, so dass die Augen unterschiedliche Bilder präsentiert bekommen.

Um es noch komplizierter zu machen,

liegen hinter der Folie nicht zwei, sondern vier bis x Bilder, wodurch beim Bewegen des Bildes mehr Informationen vorliegen und damit die Qualität verbessert wird.

Der klare Vorteil ist, dass das Hilfsmittel bestandteil des Bildes ist, Nachteile sind die hohen Kosten der Herstellung und nicht zuletzt der technische Aufwand bei der Aufnahme, da man entweder eine indiskutabel teure Spezialkamera braucht oder auf unbewegte Objekte beschränkt ist und eine Kamera in kleinen Schritten versetzen muss (zudem ist die einzige Software, die ich hierfür ausprobiert habe vermutlich in der Hölle entwickelt worden - Nutzerfreundlichkeit wurde extrem klein geschrieben).

Also eher etwas, was man andere machen lässt.

Soweit die eher... umständlichen Verfahren, die sicher klare Vorteile besitzen, wenn man die Beschränkungen auf sich nehmen mag.

Auf den folgenden Seiten werden die drei imho praktikabelsten umzusetzenden Möglichkeiten etwas genauer ausgewalzt.

BETRACHTUNGSVERFAHREN - ANAGLYPHEN

Allgemeines

Das Anaglyphenverfahren ist das wohl meistgebrauchte (und -missbrauchte) Verfahren zur räumlichen Darstellung von Bildern und Filmen.

Positiv am Verfahren ist, dass es quasi keinerlei Größenbeschränkung in der Darstellung gibt, das Hilfsmittel (die Pappbrille mit roter und cyanfarbener Folie) sehr günstig in großer Zahl zu beziehen ist und der Betrachter keinerlei Hilfestellung braucht, außer: "die rote Folie gehört vor's linke Auge".

Die ersten 3D-Filme, zumeist Grusel-B-Movies wie "Creature from the Black Lagoon" wurden so dem Publikum gezeigt.

2009 werden diverse Filme (u.a. der gefühlte 56. Teil von Harry Potter) stellenweise oder ganz im Anaglyphenverfahren gezeigt.

Technik

Die beiden Teilbilder liegen bei diesem Verfahren übereinander. Es ist also nur ein einziges Bild sichtbar.

Die Trennung erfolgt über die farbliche Darstellung der linken und rechten Bildanteile.

Das linke Teilbild besteht nur aus cyanfarbenen Abstufungen, das rechte nur aus roten.

Sieht man das Bild nun ohne Betrachter, wirkt es dort grau, wo die beiden Teilbilder ähnliche Helligkeitswerte aufweisen. In den Bildteilen, in denen die Bilder große Räumliche Differenzen abbilden sind klar die beiden Farben zu sehen.

Der Clou an diesem Verfahren ist letztlich, dass die verwendeten Farben (früher auch verwendet: rot und grün) sich selber aufheben, wenn man sie als Filter benutzt.

mit anderen Worten:

durch die rote Folie sieht man nicht das rote Bild, durch die cyanfarbene nicht das cyanfarbene Bild.

die Folien vor den Augen sorgen also nicht dafür, dass das richtige Bild gesehen wird, sondern dass das falsche Bild NICHT gesehen wird.

In der Praxis ist dies natürlich Wumpe, solange das richtige Bild auf dem richtigen Auge landet.

Womit wir zum nächsten Punkt kommen:

Nachteile des Anaglyphenverfahrens

Entgegen der momentan in der Filmbranche vertretenen Ansicht ist das Anaglyphenverfahren ausschliesslich zur Darstellung monochromer Bilder geeignet.

Also:

keine Farben. Dazu gleich mehr, erstmal zu den Problemen bei Schwarzweißbildern.

Bei großen Helligkeitsunterschieden in Bildern, sagen wir mal, ein dunkler Baum in einer Schneelandschaft, kommt es zum sogenannten "Ghosting". Teile des Bildes, die sehr starke Kontraste aufweisen werden nicht vollständig von den Folien herausgefiltert und teilweise gesehen. Das stört den Effekt zwar nicht, ist aber unangenehm und unschön.

Zu diesem Problem kommt bei Gebrauch von Farbe noch hinzu, dass rote Bildteile durch die linke Folie als helle Flecken wahrgenommen werden und durch die Cyanfolie sehr sehr (sehr!) dunkel gesehen werden.

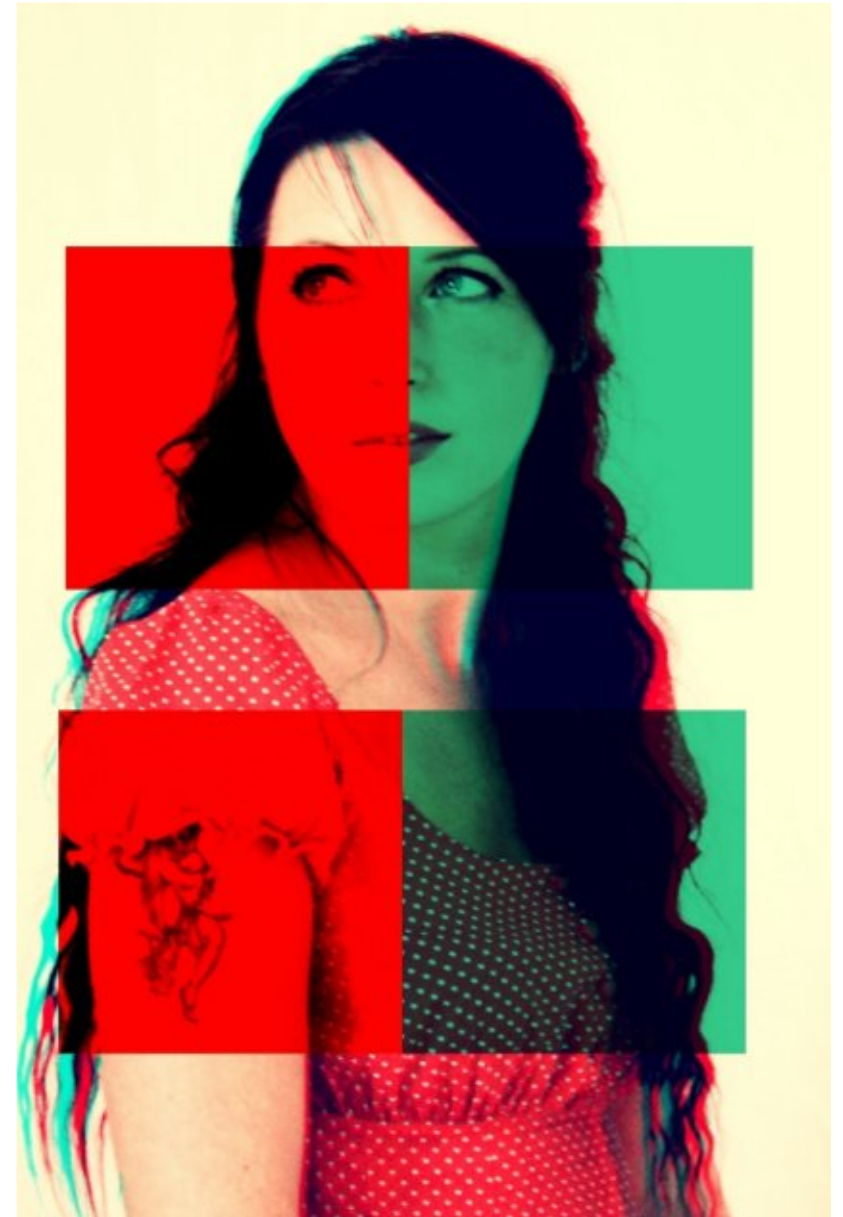
Leider scheinen Filmemacher die Möglichkeit, wenn man schon 3D einsetzen will, nicht in Betracht zu ziehen, dass man auch mal in die Zeit vor Technicolor zurückkehren kann.

So versaut man einen schönen Effekt durch das Beharren darauf, dass man einen Farbfilm dreht.

Dramatisches Beispiel auf der nächsten Seite.



Trennung der Teilbilder durch eine rot/cyan-Folienbrille.
in den freien Bereichen sieht man die Grautöne und die seitliche Versetzung
der Teilbilder.



Und darum, liebe Kinder, darf Harry Potter bei 3D-
Szenen keinen roten Kampfschlüpfel tragen.

BETRACHTUNGSVERFAHREN - PARALLELBLICK

Allgemeines

Die Betrachtung von Stereobildern, die nebeneinander angeordnet sind ist die wohl älteste Betrachtungsmethode, für die diverse Betrachter mit Linsen existieren.

Im ausgehenden 19. Jahrhundert und Anfang des 20. Jahrhunderts erfreuten sich erotische Bilder im Parallelverfahren und Prismenbetrachter für den Heimgebrauch großer Beliebtheit.

Auch zu Werbezwecken wurden an Kunden Betrachter mit einer Serie Stereofotos versendet.

Ein Rundgang durch die Firma, Präsentation von Porzellanfiguren, Brauereiansichten, die Arbeiten eines Architekten.

Technik

Die beiden Teilbilder liegen nebeneinander und zwar so, dass das Bild für das linke Auge auf der linken Seite liegt und das Bild, das die Informationen für das rechte Auge beinhaltet liegt auf der rechten Seite.

Hat man einen Prismenbetrachter muss man sich nicht großartig anstrengen.

Wenn nicht, ist ein wenig Übung nötig, um parallele Stereobilder schnell sehen zu können.

Entweder man stellt eine Pappe zwischen die Bilder und schaut dann geradeaus (die

Bilder sollten dafür nicht allzu groß sein, die Pappe hingegen recht lang) und hindert sich so selbst daran, auf beide Bilder zu schauen, oder man versucht es gleich richtig.

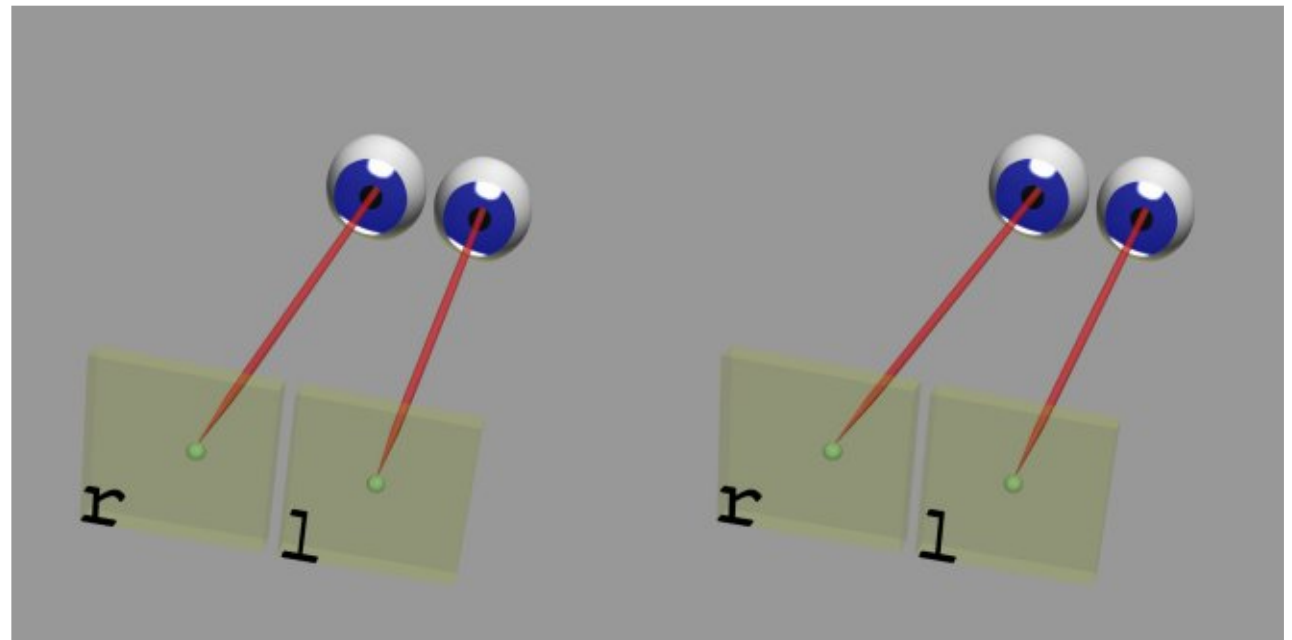
Wer zu Zeiten des "magischen Auges", den Autostereogrammen (wird hier nicht weiter drauf eingegangen), "den Blick" draufhatte, ist schonmal perfekt vorbereitet.

Wer nicht, der versucht einen Punkt in der Ferne, also weit weit hinter dem Bild

Es braucht etwas Übung, darum nicht entmutigen lassen.

wenn es räumlich wird, aber irgendwie falsch aussieht, dann hat sich vermutlich ein Schielen eingeschlichen.

Kein Problem, dafür gibt's das Kreuzblickverfahren (nächste Seite).



anzupeilen, dabei durch das Bild hindurchzustarren und nach einer Weile sollten drei Bilder zu sehen sein, die langsam scharf werden.

das mittlere sollte dann plastisch sein.

So wird geguckt.

Und wer's richtig macht, der kann hier die beiden Teilbilder so übereinanderlegen, dass die Augen hinten und die Bilder vorne sind.

BETRACHTUNGSVERFAHREN - KREUZBLICK

Allgemeines

Vielen Menschen fällt es deutlich leichter zu schielen statt geradeaus zu schauen (mir persönlich nicht, aber das ist Geschmackssache).

Daher ist die Kreuzblickmethode meistens eine Möglichkeit, die Bilder richtig an den Mann oder die Frau zu bringen, wenn der Parallelblick versagt.

Technik

Die beiden Teilbilder liegen nebeneinander und zwar so, dass das Bild für das linke Auge auf der rechten Seite liegt und das Bild, das die Informationen für das rechte Auge beinhaltet liegt auf der linken Seite.

Hat man einen Prismenbetrachter muss man sich nicht großartig anstrengen.

Um nun die Bilder übereinanderzulegen, muss ganz herallerliebste geschickt werden, so dass sich die Blicke der Augen auf halber Strecke zwischen Gesicht und Bild kreuzen (daher Kreuzblick, klingt netter als Schielblick).

Wie auch beim Parallelblickverfahren werden zuerst drei unscharfe Bilder gesehen.

Unscharf daher, weil die Augen von ihrer Stellung her zunächst versuchen auf eine ganz andere Entfernung scharfzustellen, nämlich beim Kreuzblick deutlich vor

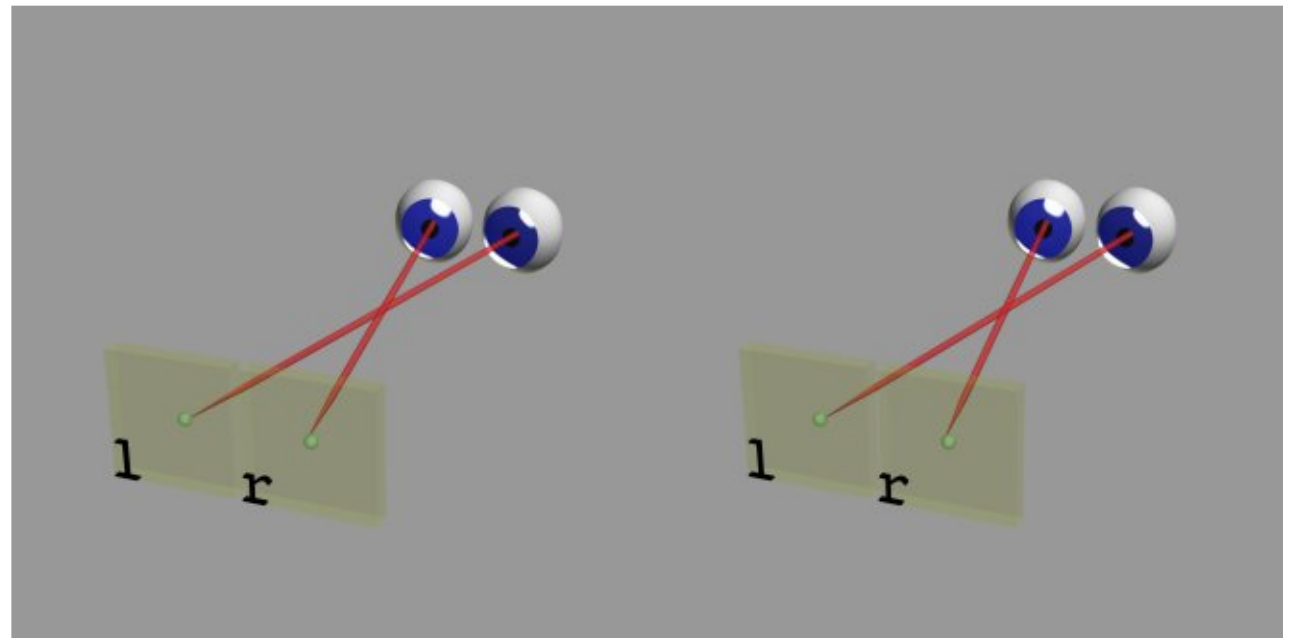
dem Bild, also viel näher als nötig, und beim Parallelblick auf "unendlich".

Mit etwas Übung tritt nach kurzer Zeit die richtige Schärfeneinstellung ein.

Der deutliche Vorteil der Kreuzgegenüber der Parallelmethode ist, dass viel größere Bilder durch Schielen übereinandergelegt werden können, da sich Augen nun einmal nicht nach außen drehen lassen.

Der Nachteil ist, dass es für Schielhaltungen keine Hilfsmittel gibt

Besonders geeignet ist die Kreuzblickmethode für die Leute, die bei den "magisches Auge"-Bildern "irgendwas" gesehen haben, das zwar plastisch war, aber keinen Sinn ergeben hat.



(wenn man von chemischen wie bsp. Alkohol absieht, der allerdings nicht gerade hilfreich sein dürfte, die übereinandergeschielten Bilder dann auch scharf zu bekommen).

So wird geguckt.

Und wer's richtig macht, der kann hier die beiden Teilbilder so übereinanderlegen, dass die Augen hinten und die Bilder vorne sind.

SOFTWARE

Es gibt eine Vielzahl an kommerziellen und freien Softwareanwendungen, mit denen sich zwei Bilder ausrichten, in Größe und Versatz anpassen und anschließend in verschiedene Stereoformate ausgeben lassen.

Es wäre müßig, hier eine genaue Analyse der Vor- und Nachteile einzelner Programme aufzulisten, da es einen eindeutigen Klassenprimus gibt, der in wirklich allen Bereichen bezahlte (soweit von mir getestet) sowie kostenlose (vermutlich alle von mir getestet) Programme abhängt.

Dabei sind die Kriterien sehr einfach: Benutzerfreundlichkeit, Geschwindigkeit bei der Darstellung von Änderungen, Vollständigkeit der Stereoformate, Möglichkeiten zur Automatisierung.

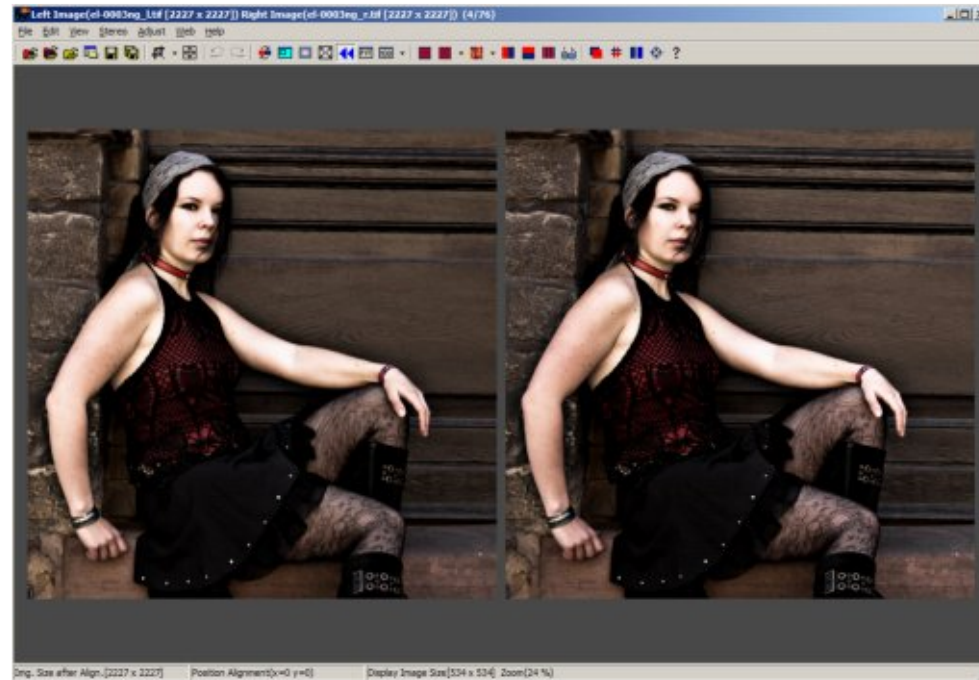
And the winner is:

Stereophoto Maker von Masuji Suto und David Sykes.

Features

- Stereoformate Anaglyphen, KMQ, Parallel- und Kreuzverfahren, Spiegeltechnik, Interlaced
- Automatische Ausrichtung, Behebung von Bildgrößenunterschieden und Winkerverschiebungen (benötigt das ebenfalls freie Autopano im selben Ordner)

- Stapelverarbeitung von Stereobildern aus einem oder mehreren Ordnern (Voraussetzung: zueinandergehörige Bilder müssen den gleichen Namen/Nummer haben)
- Umbenennen aller Bilder in einem Ordner (DAMIT sie gleiche Namen/Nummern haben)
- Drucken bzw. Speichern von Stereokarten aus Stereopaaren (Farbe des Hintergrundes, Größe der Karte, Beschriftung, abgerundete Ecken, Sepiatönung). Um Stereobilder ganz normal bestellen zu können empfehle ich hier die Einstellungen "classic stereo card", "print center" und bei der Canvas-Größe 7.5 x 5, also ein Seitenverhältnis von 2:3.



Screenshot vom StereoPhoto Maker mit geöffnetem Stereobild.

Die Programmautoren sind Götter, denen es zu huldigen gilt.

Finde ich zumindest.

Und vieles mehr, für das ich bislang keine Verwendung hatte, das aber bestimmt extrem fuchsig und nützlich ist.

Wem Fotos nicht reichen:

Aus demselben Haus gibt's noch den StereoMovie Maker, mit dem sich zwei Filme übereinander legen lassen.

LITERATURANGABEN

Dieser Text wurde freihändig verfasst.

Ich beschäftige mich seit 2001 mit der Stereoskopie und da sammelt sich das Wissen so langsam an, ohne dass man die genauen Quellen benennen könnte.

Daher kann ich an dieser Stelle (sehr befreiend, wenn man aus einer empirischen Wissenschaft kommt) leiglich eine lose Auflistung von Quellen angeben, die mit Sicherheit ihren Beitrag zu meinen autodidaktischen Bestrebungen geleistet haben.

Dabei handelt es sich selbstverständlich hauptsächlich um Webquellen, die ich als "further readings" empfehlen möchte.

<http://www.stereoskopie.com/>

Geschichte der Stereoskopie, historische Galerien, Stereokameras- und Betrachter

<http://www.perspektrum.de/>

kommerzieller Stereoshop, Informationen zu den Darstellungsmethoden

<http://www.wikipedia.org/>

englische und deutsche Artikel rund um die Stereoskopie

Bruce E. Goldstein (2007). Sensation and Perception, 7th Edition. Wadsworth Publishing Co Inc

räumliche Wahrnehmung (übrigens ein

insgesamt ausgezeichnetes Buch)

und viele viele mehr, die ich vergessen habe.