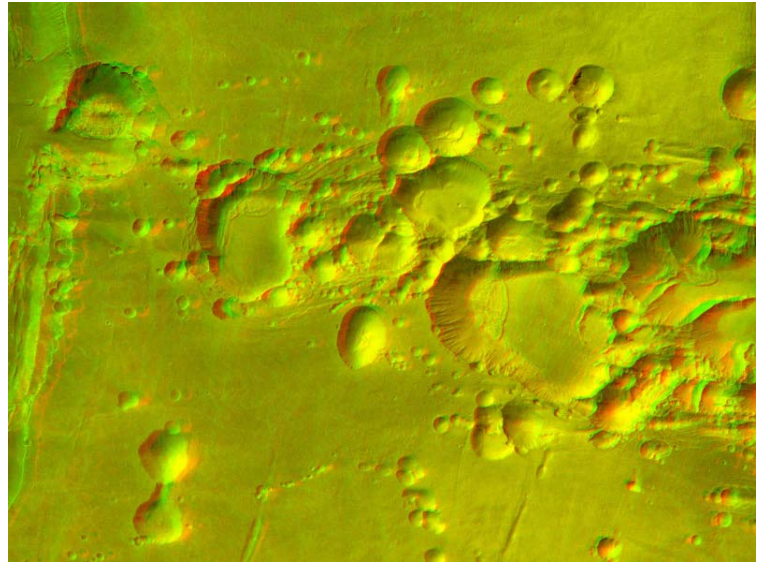




DLR_School_Lab

Berlin-Adlershof



Stereobilder und Verzerrungen

Anaglyphe und anamorphe Bildbearbeitung

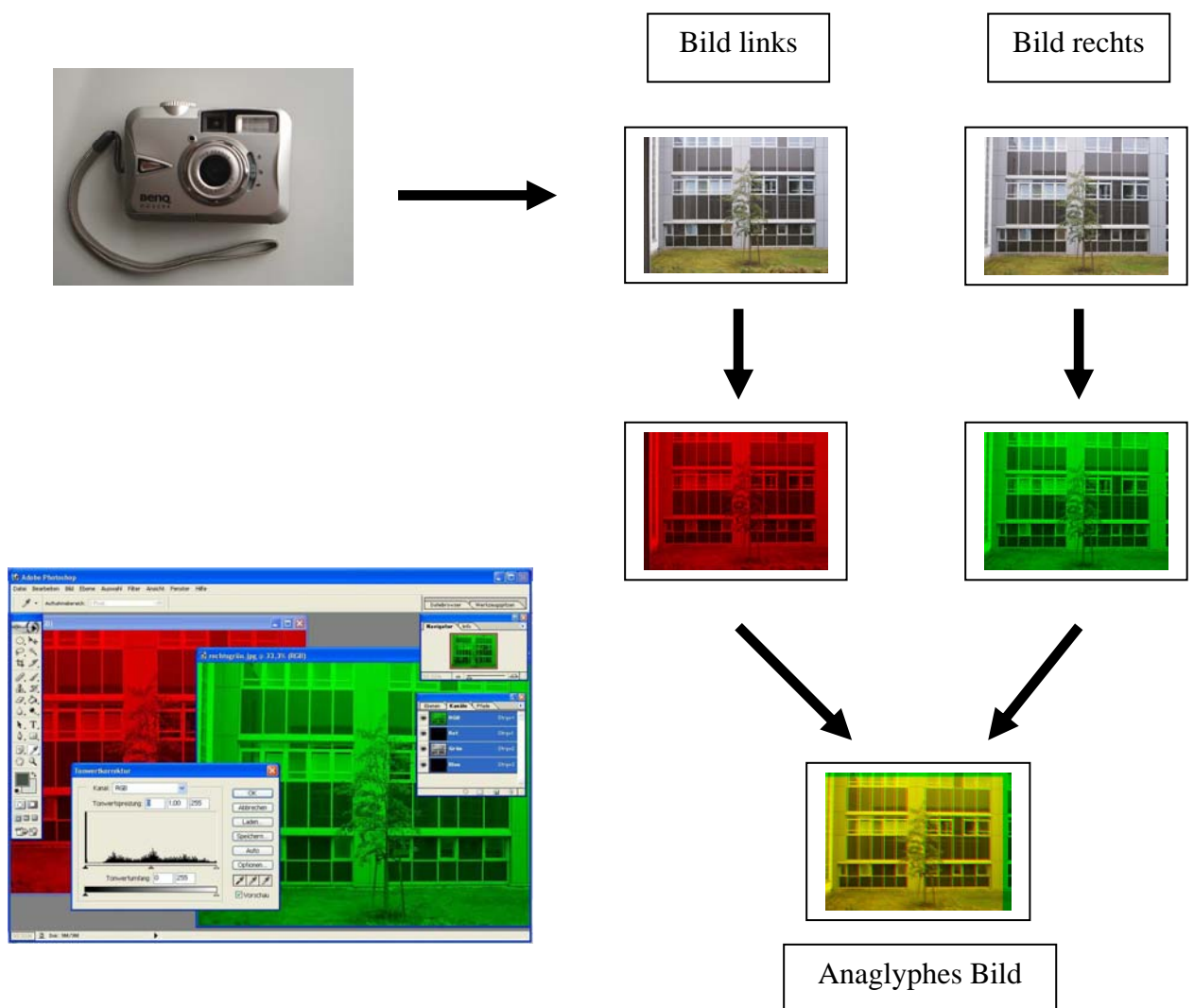
Eine besondere Spezialität der Wissenschaftler am DLR Standort Berlin-Adlershof ist die Herstellung und Bearbeitung von Bildern. Das beginnt bei Entwicklung und Konstruktion von Kameras bis hin zur Programmierung der entsprechenden Software, um ein Maximum an Informationen aus den Bilddaten zu gewinnen.

Dabei sind die Objekte von denen Bildern gemacht werden unglaublich vielfältig. Beginnen wir mit der Panoramakamera, welche u.a. entwickelt wurde, um Innenräume und Fassaden von Gebäuden aufzunehmen, um z.B. virtuelle Gebäudeführungen zu ermöglichen. Koppelt man diese Kamera mit einem Laser, können die Gebäude millimetergenau vermessen werden, um Architekten und Restauratoren wichtige Informationen an die Hand zu geben. Oder die Kamera, welche als elektronisches Augen, Waldbrände erkennen kann. Auch eine Luftbildkamera für die Städteplanung oder geologische Fragestellungen wurde hier ebenso entwickelt wie eine Weitwinkelstereokamera, die ihren Einsatz im Satellitenprojekt BIRD fand. Sowie last but not least die HRSC (High Resolution Stereo Camera), die bei der Mission „Mars Express“ der ESA die Oberfläche des roten Planeten fotografiert.

Im School_Lab können zwei Formen der Bildbearbeitung von den Schülern durchgeführt werden.

Anaglyphen und die räumliche Wahrnehmung: Wer kennt sie nicht, die rot-grünen so genannten 3D-Brillen und die entsprechenden Bilder, welche anaglyphe Bilder genannt werden. Was steckt dahinter? Warum gewinnen diese Bilder einen so plastischen Eindruck, wenn man sie durch die 3D-Brille betrachtet? Warum rot und grün, gehen nicht auch andere Farben? All diese Fragen sollen im DLR_School_Lab geklärt werden.

Dazu stellen die Schüler ihre eigenen 3D-Bilder her. Die einfachen Hilfsmittel, die man dafür braucht, sind ein oder zwei Digitalkameras und ein handelsübliches Bildverarbeitungsprogramm und beides steht im School_Lab bereit.



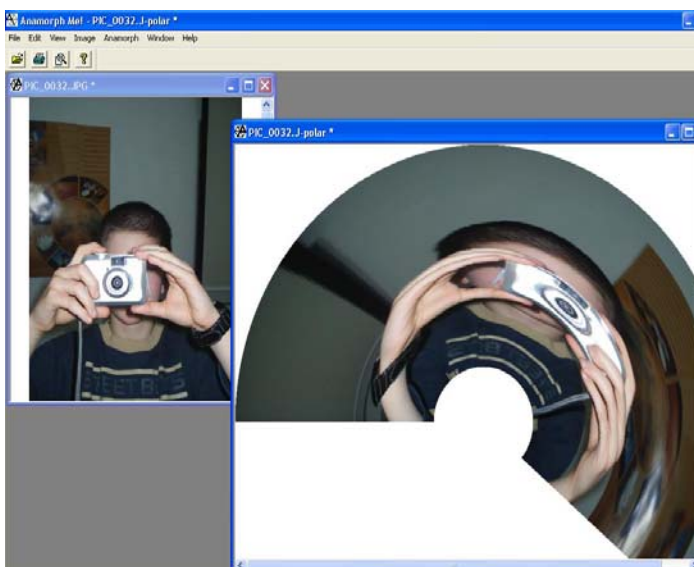
Im gleichen Themenkomplex werden als ergänzende Inhalte noch zwei weitere Möglichkeiten vorgestellt, um zweidimensionale Bildern räumliche wahrzunehmen: das Stereoskop und Autostereogramme. Bekannt aus der aus Serie „Das magischen Auge“.



Das Stereoskop in Aktion

Anamorphose: Darunter versteht man die Verzerrung von Bildern, die durch eine bestimmte Betrachtungsweise wieder entzerrt erscheinen. Eine Rolle spielen diese Verzerrungen z.B. beim Bearbeiten von Panoramabildern, der Darstellung von Filmformaten (16:9 Filme auf 4:3 Fernseher), Straßenmarkierungen sowie in der Malerei.

Im School_Lab werden zwei häufig vorkommende Formen anamorpher Bilder den Schülern nahe gebracht. In der einen Form verschwindet die Verzerrung durch Veränderung der Betrachtungsrichtung, in der anderen Form durch die Betrachtung des Bildes in einem geeignet geformten Spiegel. Auch hier wird den Schülern die Kamera überlassen, um anschließend das gewählte Motiv mittels eines Computerprogramms geeignet zu verzerrern. Die Entzerrung findet dann mittels eines Zylinderspiegels statt.



GLOSSAR

Anaglyphe: Zweifarbiges 3D-Bild. Das Wort kommt aus dem Griechischen und bedeutet soviel wie Reliefschnitzerei oder herausgemeißelt. Eine passende Umschreibung, jedenfalls solange man die Anaglyphen mit der passenden Brille betrachtet.

Autostereogramm: Ein 3D-Bild, das ohne irgendwelche Hilfsmittel betrachtet werden kann. Um den räumlichen Eindruck zu erhalten, muss man allerdings eine Schieltechnik einsetzen.

Stereoskop: Gerät, das es erlaubt jedem Auge des Betrachters ein unterschiedliches Bild zu zeigen. Nimmt man zwei Bilder, die von einer Stereokamera aufgenommen wurden, und betrachtet sie im Stereoskop, entsteht im Gehirn die Wahrnehmung eines räumlichen Bildes.

Anamorphose: Bewusst verzerrte Bilder, die durch geeignete Betrachtungsweise wieder entzerrt gesehen werden. Das Wort kommt aus dem Griechischen und bedeutet soviel wie Umgestaltung.

Perspektivische Anamorphose: Anamorphose, bei der durch einen Wechsel der Betrachtungsperspektive die Verzerrung verschwindet (Beispiele: Fahrbahnmarkierung, das Bild „Die Gesandten“ von Hans Holbein)

Katoptrische Anamorphose: Anamorphose, bei der durch Betrachtung an einer geeigneten Spiegelflächen (z.B. Zylinder- oder Kegelspiegel) die Verzerrung verschwindet.