

## Lichtspiele. Schlechte Retusche?

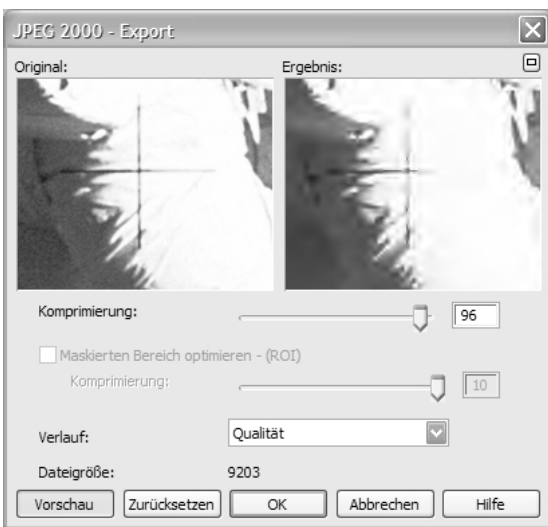
„Auf manchen Bildern verschwinden die Fadenkreuze der Kamera hinter den Objekten. Hier wurde also retuschiert, was der Glaubwürdigkeit der Fotos abträglich ist.“

Ein beliebtes Argument ist, dass die Fadenkreuze, welche dank der verwendeten Kamera auf jedem Bild erscheinen, stellenweise durch Ausrüstungsgegenstände und Astronauten überdeckt werden. Die Zweifler argumentieren, dass diese Gegenstände in die Fotos retuschiert wurden, wobei teilweise die Fadenkreuze überdeckt wurden.

**Schau dir unter <http://grin.hq.nasa.gov/> einige Bilder der Mondlandungen an! (Die Suchmaske hilft dir dabei.) An welchen Stellen verschwinden die Fadenkreuze bevorzugt?**

Zwei Aspekte können diese Entdeckung erklären.

### Qualität der Bilder



Screenshot Corel Photo Paint 12

Viele im Internet verbreitete Bilder müssen auf Grund der Beschränkung durch Serverplatz und Ladezeiten komprimiert werden. Die nebenstehende Abbildung zeigt diesen Kompressionsvorgang (für jpg 2000), bei dem ein ehemals sichtbares Fadenkreuz teilweise verschwindet.

Bei den meisten Fotobearbeitungsprogramme (z.B. Adobe Photoshop, Corel Photo-Paint) kann eine Komprimierung von Bildern in geeigneten Dateiformaten (z.B. jpg) beim Abspeichern vorgenommen werden.

**Versuche diesen Vorgang, sofern ein geeignetes Programm zur Hand ist, an Bildern der Mondlandungen aus <http://grin.hq.nasa.gov/> oder der beigefügten → Bilddatei nachzuvollziehen!**

### Belichtung der Bilder

Überblendeffekte sind wiederum die Ursache für die typische Position der verschwundenen Fadenkreuze in den Bildern.

Suche dir eine Lichtquelle (Fenster oder Schreibtischlampe) und hänge direkt davor einen schmalen Gegenstand (dicker Bindfaden oder Stift). (Achte im Falle von Lampen unbedingt darauf, dass weder der Gegenstand noch du die heiße Lampe berühren! Achte bei Fenstern darauf, dass du NIE direkt in die Sonne hinein fotografierst!) **Nimm nun mit Hilfe einer Digitalkamera eine Belichtungsreihe auf!** Dazu änderst du schrittweise (ca. 5 Schritte sollten reichen) die Belichtungszeit von sehr kleinen Werten (z.B. 1/250 Sekunde) bis zu großen Werten (z.B. 1 Sekunde), wobei die Werte von deiner Lichtquelle abhängig sind und durch Versuch und Irrtum ermittelt werden können. Diese Einstellung ist übrigens nur in bestimmten Aufnahmemodi von Digitalkameras möglich (meist „M“). Wenn die Belichtungszeit lang genug ist, wird der Gegenstand – äquivalent zu den Fadenkreuzen – vom Bild verschwunden sein, überstrahlt von der dahinter liegenden Lichtquelle – äquivalent zu den Ausrüstungsgegenständen der Mondmissionen, die, um nicht überhitzt zu werden, das helle Sonnenlicht zu großen Teilen reflektieren.

### Zusatzaufgabe/Hausaufgabe

Warum sind auf den Bildern der Mondoberfläche keine Sterne zu sehen? Diesen Effekt kannst du nachvollziehen, indem du dich in einer klaren Nacht unter eine helle Straßenlaterne (äquivalent zu heller Mondoberfläche) stellst und nach Sternen Ausschau hältst. Welcher Unterschied ergibt sich zu einer dunklen Umgebung?