

Mehr Infos & ein ausführliches Inhaltsverzeichnis unter  
[www.docbaumann.de](http://www.docbaumann.de)

**DOCMA**  
DIGITALE  
BILDBEARBEITUNG

September/November 2003 | Heft 03 | 2. Jahrgang | [www.docbaumann.de](http://www.docbaumann.de)  
**DOCMA**  
E 60624

Deutschland 9,90 € | Luxemburg 11,40 € | Österreich 10,90 € | Spanien 12,85 € | Schweiz 19,40 Sfr

**50 Seiten Profi-EBV-Workshops**

**Vergleichstest  
Bildbearbeitungs-  
programme**

Acht EBV-Programme mit professionellem Anspruch mit allen Stärken und Schwächen

**Verzerrungstechniken für Profis**

12 Seiten über Geheimnisse des Verzerrens. Was mit üblichen Verfahren nicht realisierbar ist



**Beruf:  
Bildjournalist**

Fotojournalisten haben nicht nur Politiker vor der Linse – sie visualisieren meist alltägliche Geschichten



**Staffelei und  
Fotoalbum digital**

Hardwaretests: Wacom Cintiq Tablet zum Malen auf dem Monitor | Archos Jukebox mit 20 GB und Monitor | Hardware-Metatest

**Schwerpunkt Mit Bildern verkaufen**



**NICHT  
VERGESSEN!**  
Am 13. Sept.  
erscheint das  
neue Heft

Wir bieten:  
- Rasenplätze  
- eine junge Mannschaft (U19)  
- keinen Trainer  
- 1x die Woche Spiel  
- 1x die Woche Training

Die Anlage des SC Egenbüt  
Auto 10 min von HH- Altona  
Und im Internet unter: <http://www.docbaumann.de>

Bei Interesse melde dich bei  
Bernd: 0179 / 291 64 62  
[bernd@web.de](mailto:bernd@web.de)

Bernd:  
0179 / 291 64 62  
[bernd@web.de](mailto:bernd@web.de)

Suche  
1-Zi-  
bis

neu  
welle &  
keller-  
auslese  
Zahlung  
37 €

latrate incl.!)

Bestell- und Kontaktinfos  
Tel: 0179 291 64 62  
Fax: 0179 291 64 63  
E-Mail: [bernd@web.de](mailto:bernd@web.de)  
Web: [www.docbaumann.de](http://www.docbaumann.de)

.09 oder 01.10

iges 2 bis 3 Zimmer

SA • FÜR 2€ • M



# Umsichtig

Panoramafotos besitzen neben ihrem ästhetischen Reiz auch praktische Einsatzmöglichkeiten. So kann man mit ihnen Innenräume erlebbar machen. Zur Illustration, als Verkaufshilfe oder als Skybox-Element bei der Konstruktion virtueller Welten. Unser Workshop zeigt, was Sie zum Anfertigen von Panoramen an technischer Ausstattung brauchen und welche Arbeitsschritte nötig sind | **Christoph Künne**

**E**in echtes Panorama ist eine 360 Grad umfassende Ansicht eines Ortes. Diese Definition weicht merklich von der Begriffsverwendung aus den Marketingbüros der Fotoindustrie ab, wo schon ein normales Foto mit leichter Überbreite als Panorama bezeichnet wird. Panoramen können sphärisch und kubisch sein – sie lassen sich also zwei- oder dreidimensional betrachten. Die zweidimensionale, sphärische Ausgabe als Druck bildet den Ort der Aufnahme in einer Form ab, wie ihn das menschliche Auge ohne die technischen Hilfsmittel nicht wahrnehmen könnte.

Eine Panoramaaufnahme vereinigt viele Bildwinkel in einem einzigen Bild, sie projiziert eine Rundumsicht, für die wir in der Realität den Kopf drehen müssten, auf eine Fläche, die wir mit einem Blick überschauen können. In einem 360-Grad-Panorama gibt die Bildmitte den Blick nach vorn wieder, während die Bildränder zeigen, was sich hinter unserem Rücken verbirgt. Die Einebnung aller Blickwinkel von 0 bis 360 Grad ruft die für Panoramaaufnahmen typi-

sehen Verzerrungen hervor, durch die gerade Linien im Bild zu Kurven gekrümmt erscheinen. Panoramen eröffnen im wahrsten Wortsinn ganz neue Perspektiven. Perspektiven, deren Qualität aber eher in ihrem Erbauungspotenzial und weniger in der praktischen Verwertbarkeit liegt.

Ein kubisches 3D-Panorama dagegen versetzt den Betrachter mithilfe spezieller Playersoftware wie Quicktime-VR oder java-basierten Panaorama-Playern an den Ort der Aufnahme und gestattet ihm dort einen freien, der normalen Wahrnehmung entsprechenden Rundumblick. Solche Panoramen sind als Stand-alone-Bildschirmpräsentationen ebenso einsetzbar wie sie sich mit wenig technischem Aufwand in Webseiten integrieren lassen.

Steinig dagegen ist der Weg, den man zur Erzeugung solcher Bilder beschreiten muss. Ganz gleich, ob am Ende eine zwei- oder eine dreidimensionale Ansicht herauskommen soll. Sich mit der Kamera vor dem Auge einmal im Kreis zu drehen, dabei fünf oder sechs Aufnahmen zu machen und

diese anschließend in Photoshop zu montieren, ist sicherlich möglich, doch im Ergebnis selbst bei einfachen Landschaftspanoramen wenig befriedigend. Um Bilder wie die hier gezeigte Autoinnenansicht zu erhalten, ist mehr technischer Aufwand nötig. Zwar braucht man dazu keine Spezialkamera in der Preisklasse eines Kleinwagens, doch ist die Anschaffung einer Fisheye-Vorsatzlinse ebenso unumgänglich wie der Einsatz eines soliden Stativs und einer speziellen Halterung, mit der man das Bild aus der optischen Mitte, dem sogenannten Nodalpunkt heraus aufnehmen kann. Einen ausführlichen Artikel über die Grundlagen von Panorama-Aufnahmen aus unserem Online-Sonderheft zu diesen Thema finden Abonnenten auf der Heft-CD. Alle anderen Leser können das PDF von unserer Homepage [www.docbaumann.de](http://www.docbaumann.de) herunterladen.

Rechnerseitig ist zudem eine Software wie EasyPanoram erforderlich, die Fisheye-Fotos zunächst entzerrt und anschließend zu einer Einheit „zusammensticht“. Auch wenn es auf den ersten Blick so wirkt:

Sticharbeiten sind auch mit einer schnellen und komfortablen Software wie easyPanoram kein Spaziergang. Bis alle Details eines kubischen Panoramas hundertprozentig zusammenpassen, ist eine Menge Finetuning mit den vielfältigen Korrektoreinstellungen

erforderlich. Wer sich die Arbeit im Vorfeld erleichtern will, erwirbt zusätzlich eine VR-Drive genannte Aufnahmehilfe der Firma Seitz. Dieser Elektromotor dreht die Kamera in einstellbaren Winkelschritten und erzeugt bei Bedarf automatisch Belichtungs-

reihen. Eine detaillierte Vorstellung dieser Hardware finden Sie ebenfalls als PDF-Datei in der Materialiensammlung – genauso wie eine funktional leicht eingeschränkte Demo-version von EasyPanoram.

### Technische Ausstattung

**EasyPanoram** ist eine Windows-Software zur Erzeugung sphärischer und kubischer Projektionen aus Fischaugenbildern. Systemvoraussetzung ist ein IBM-kompatibler PC. Die Anbieter empfehlen allerdings einen Pentium 4 mit 1500MHz oder mehr. 256 Megabyte Arbeitsspeicher reiche aus, empfohlen werden jedoch 512 Megabyte. Als System arbeiten die Windowsversionen 95, 98, 2000 und XP – für die Echtzeit 3D-Vorschau wird DirectX 8.1 oder höher benötigt. Mehr Infos gibt es unter [www.easypanoram.de](http://www.easypanoram.de). Der Preis beträgt ca. 290 Euro.

Beim **Seitz VR-Drive** handelt es sich um eine Drehplattform für analoge und digitale Kameras zur Erstellung von 360 Grad Pa-

noramen, kubischen und sphärischen Panoramen sowie Objektmovies. Eingebaut ist ein Control-Unit mit zahlreichen Einstellungsmöglichkeiten wie Rotationsgeschwindigkeit, Stabilisierungszeit, Bracketingfunktion, Timer. Optional erhältlich sind ein Handauslöser, eine Turntable-Scheibe und ein sphärischer Universalhaltebügel. Mehr Informationen dazu gibt es unter [www.roundshot-deutschland.de](http://www.roundshot-deutschland.de). Das VR-Drive mit Haltebügel und Kameraadapter kostet ca. 1.850 Euro, der Drehteller ca. 130 Euro.

Als Kameraausrüstung diente uns die **Nikon Coolpix 5000** Digitalkamera, die mit dem **Nikon FC-E 8 Fisheye-Vorsatz** des

Herstellers erweitert wurde. Einsetzbar ist der Adapter auch an den Modellen Coolpix 800, 700, 900, 900 S, 950, 990 und 885. Die Kombination eines Geräts dieser Modellreihe mit dem Vorsatz zählt zu den preiswertesten Varianten, um digital Fisheye-Fotos aufzunehmen. Entsprechend eingeschränkt ist im Vergleich zu teureren digitalen oder analogen Systemen die Qualität der Ausgangsbilder. Mehr Informationen gibt es unter [www.nikon.de](http://www.nikon.de). Der Listenpreis der Nikon Coolpix 5000 beträgt ca. 1000 Euro, der Fisheye Vorsatz FC-E 8 liegt bei ca. 270 Euro. Zusätzlich wird für dieses Kamaramodell der **Nikon Adapter UR-E6** benötigt, der ca. 20 Euro kostet.



### 01 Vorarbeiten

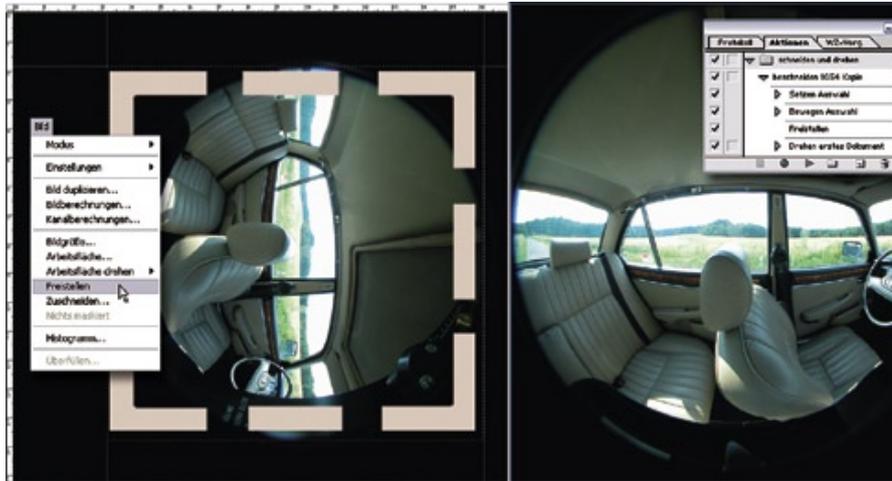
Im Vorfeld sollte das Fahrzeug innen gereinigt und aufgeräumt werden. Wichtig sind auch saubere Scheiben, die unerwünschte Reflexe vermeiden helfen. Eine stabile Stativkonstruktion mit über dem Nodalpunkt ausgeichtetem Objektiv wird hinter den Vordersitzen positioniert. Bei flachen Sportwagen kann es Probleme mit der Höhe geben – besonders, wenn Sie wie wir mit einem VR-Drive arbeiten, der zwischen Stativ und Winkelhalter angebracht ist. Richten Sie die Kamera mit einer Wasserwaage aus. Wenn Sie mit einem Fisheyevorsatz arbeiten, wird ein Blickwinkel 180 Grad und mehr abgebildet. Damit nicht zuviel von der Stativkonstruktion im Bild ist, montieren Sie die Linse leicht erhöht.

### 02 Aufnahmen

Machen Sie zwei bis drei Aufnahmereihen mit unterschiedlichen Belichtungen. Nur so stellen Sie sicher, dass sowohl die Umgebung als auch der Innenraum auf wenigstens je einer Aufnahme korrekt belichtet ist. Der VR-Drive bietet als Hilfe hierfür eine Bracketingfunktion, die Belichtungsreihen erzeugt. Damit das funktioniert, muss die Kamera den Modus unterstützen. Wenn Sie die Kamera manuell ausrichten, arbeiten Sie mit einer zeitversetzten Auslösung, die sowohl ausreicht, die Türen zu schließen und zusätzlich der Federung Zeit lässt, sich zu neutralisieren. Schalten Sie auch die Innenbeleuchtung ab und kontrollieren Sie noch einmal die Kameraausrichtung, nachdem Sie ausgestiegen sind.

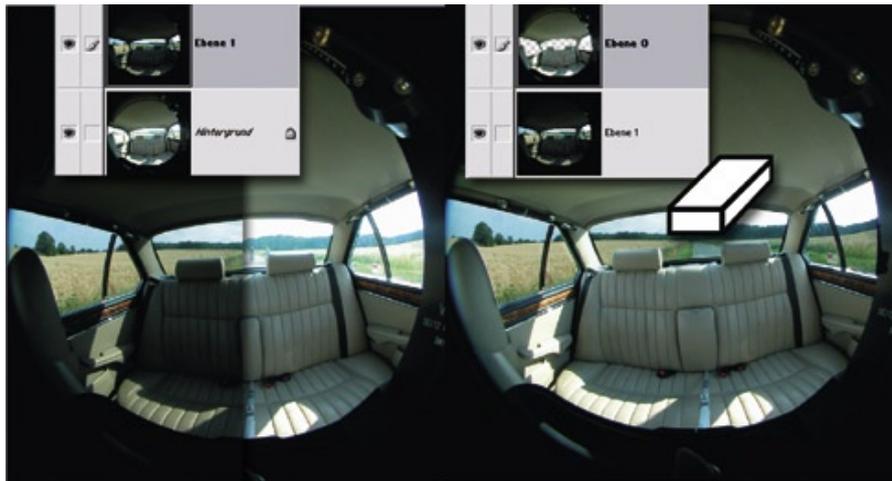
### 03 Bilder drehen und beschneiden

Hier sehen Sie ein hochkant aufgenommenes Bild, wie es aus der Kamera kommt. Ganz wichtig ist es, die Bilder im EBV-Programm einheitlich zu beschneiden. Markieren Sie mit Hilfslinien die Fischaugenränder an drei Seiten. Dann ziehen Sie bei gehaltener „Shift“-Taste eine quadratische Auswahl auf und stellen diese frei. Da alle Bilder aus Ihrer Kamera gleich groß sind, können Sie den Vorgang als Aktion ablegen und so die Bilder identisch beschneiden. Um Ihnen die Arbeit bei den Beispieldaten zu vereinfachen, haben wir der Materialsammlung, die Sie auf der Heft CD und unserer Homepage finden, eine entsprechende Photoshop-Aktion beigefügt.



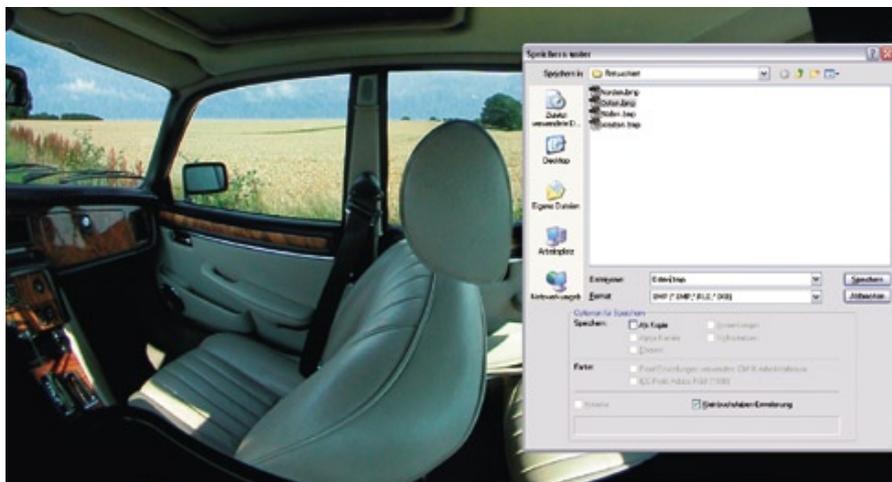
### 04 Belichtung ausgleichen

Zum Belichtungsausgleich kopieren Sie jeweils auf das Ausgangsbild mit der vielversprechendsten Innenbelichtung als zweite Ebene das Foto mit der besten Außenbelichtung. Wandeln Sie danach die Hintergrundebene um und ordnen das einkopierte Bild darunter an. Dann entfernen Sie mit dem Radiergummi oder unter Einsatz einer Ebenenmaske die zu hellen Bereiche. Abschließend reduzieren Sie die Ebenen wieder auf die Hintergrundebene. Bei belichtungstechnisch schwierigen Fällen erweitern Sie den Vorgang um eine dritte Belichtung.



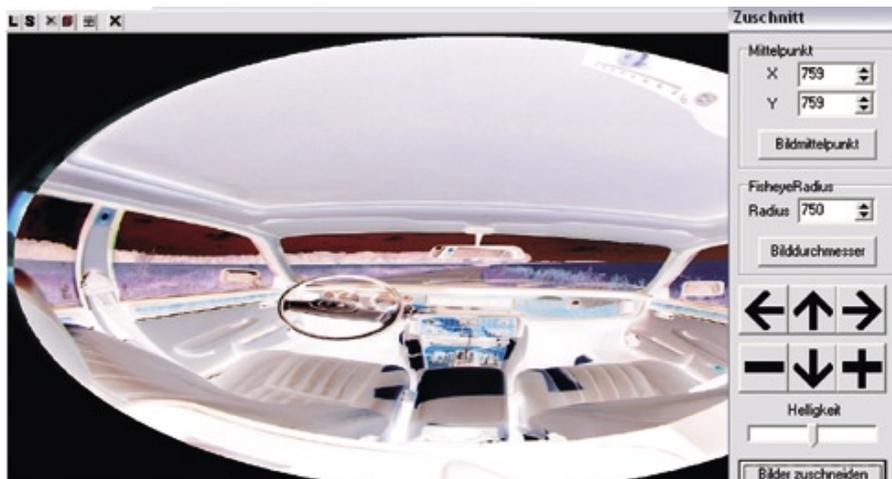
### 05 Bilder benennen und laden

Geben Sie den Bildern Namen nach den Himmelsrichtungen, beginnen Sie mit „Norden“ – weil Easy-Panoram beim Ladevorgang danach fragt – und sichern Sie die Dateien im Bitmap-Format (\*.bmp). Ein Verzicht auf die Jpeg-Komprimierung spart bei der Bearbeitung in easyPanoram merklich Zeit, da die Bilder nicht jedesmal dekomprimiert werden müssen. Ob die angegebene Himmelsrichtung mit den Bedingungen vor Ort übereinstimmt, ist unerheblich. Wichtig ist, dass die Aufnahmereihenfolge der vier Bilder stimmt. Laden Sie anschließend die Bilder nacheinander in easyPanoram.



### 06 Ausschnitt wählen

Ein Klick auf die Schaltfläche „Bilddurchmesser“ zeigt den maximalen Ausschnitt in der Negativdarstellung an. Ein weiterer Klick auf die Schaltfläche „Bildmittelpunkt“ findet im Anschluß den rechnerischen Mittelpunkt automatisch. Mit den Plus- und Minus-Schaltflächen verändern Sie die Ausschnittsgröße schrittweise. Die Pfeiltasten verschieben den Mittelpunkt in die jeweilige Richtung. Sie dürfen dabei keinen zu kleinen Ausschnitt festlegen, da sonst Probleme beim Stichen entstehen werden. Die mitabgebildete Halterung verschwindet automatisch. Über „Bilder zuschneiden“ legen Sie zum Abschluss des Bearbeitungsschittes den gewählten Ausschnitt fest.





## 07 Sphärisches Bild erzeugen

Auch wenn es unlogisch erscheint, klicken Sie auf die dreidimensional wirkende Schaltfläche „Kubische Bilder bearbeiten“. Im sich öffnenden Dialog aktivieren Sie als Projektionsart „Sphärisch“, kontrollieren die Gradzahl der Objektivabbildung und wählen per Klick die Größe der Vorschau. Um das Panorama ohne störende Mittelstriche zu sehen, deaktivieren Sie die Ansicht „Splitter“. Falls Ihnen die Zusammensetzung des Panoramas nicht auf Anhieb gelingt, beginnen Sie mit entsprechenden Korrekturen von Blickwinkel, Ausrichtung und Spline. Wir liefern passende Voreinstellungen mit, die Sie laden können. Detaillierte Informationen dazu finden Sie in der Materialiensammlung.



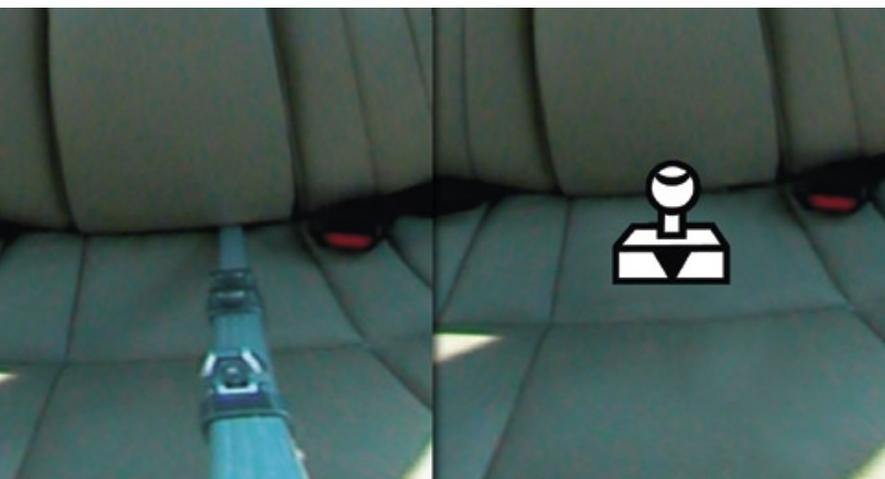
## 08 Kubisches Bild erzeugen

Um eine dreidimensionale Ansicht zu erzeugen, wechseln Sie in die Projektion „Kubisch“. Nach einem Klick auf die Vorschau sehen Sie nun im Hauptfenster zusätzlich eine Ansicht der Decke und des Bodens. Ein weiterer Klick auf den Button „3D-Ansicht“ öffnet ein zusätzliches Fenster, in die Sie nun mit der Maus durch das Bild navigieren können. Über das Exportmenü dieses Viewers exportiert man die 3D-Darstellung zur Weiterverwendung in anderen Anwendungen als Renderware (\*.rwx) oder als VRML (\*.wrl) Datei.



## 09 Ergebnis sichern

Die Früchte der Arbeit lassen sich vielfältig speichern. Aus dem 3D-Viewer heraus können Sie das ganze Projekt als Panorama Set (\*.cpn) ablegen. Damit sichern Sie die Pfade zu den Bildern und die Einstellungen. Im Bereich Einstellungen des Dialogs „Kubische Bilder bearbeiten“ lassen sich Voreinstellungssets alleine für spätere Anwendungen in Form von \*.cps-Dateien erhalten. Speichert man vom Hauptfenster aus, besteht die Wahloption zwischen einer Sicherung des Panoramas als normales Bild oder als webtaugliche Datei, vorbereitet zur Einbindung in HTML-Seiten. Die maximale Auflösung hat eine Bildhöhe von 2048 Pixeln und 4096 Pixeln Breite.

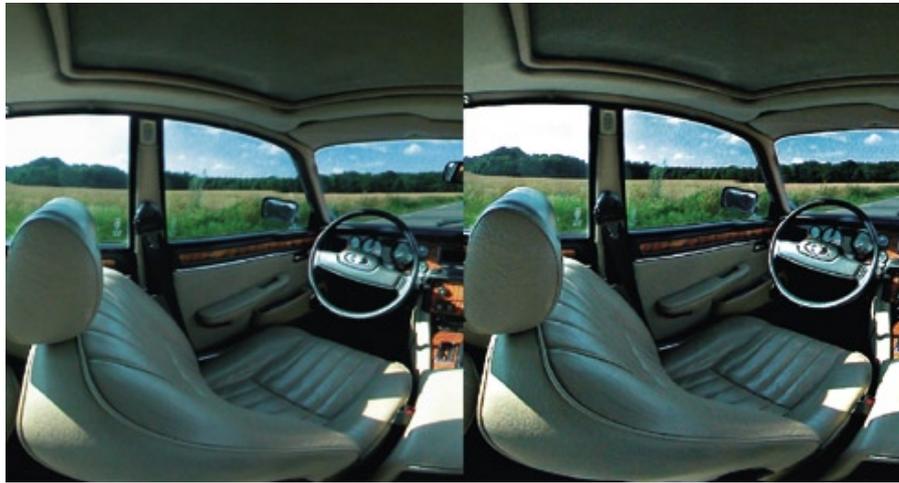


## 10 Stativ retuschieren

In welchem Arbeitsschritt man mit den Retuschen ansetzt ist Geschmackssache. Die einen ziehen es vor, die Ausgangsbilder selbst zu bearbeiten, die anderen nehmen die Abstimmung vorzugsweise am fertig gestichtem Panorama vor. In diesem Fall kann man aber die Auflösung nachträglich nur noch durch eine Bildinterpolation verändern. Die Entfernung der Stativteile erfolgt wie eine Fleckretusche mit dem Stempelwerkzeug. Die fertige Ansicht bietet dabei den Vorzug, dass man sich auf die wirklich im gestichtem Ergebnis enthaltenen Probleme konzentrieren kann und nicht Bildteile bearbeitet, die beim Zusammenfügevorgang von allein herausfallen.

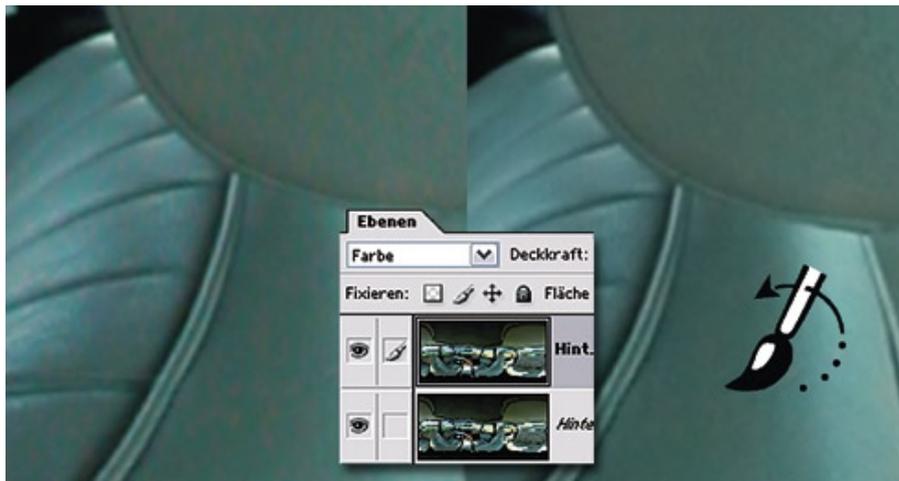
## 11. Schärfen

Digital aufgenommene Panoramabilder haben einen unübersehbaren Hang zum Rauschen und zur Unschärfe. Das hat mit den Problemen zu tun, die CCDs im Umgang mit schräg einfallendem Licht haben. Für beide Probleme gibt es Abhilfe: Der mangelnden Schärfe rücken Sie mit dem Filter „Unschärf maskieren“ zu Leibe. Im ersten Durchgang mit einer Anwendungsstärke von 20 Prozent und 30 Pixeln Radius. Damit verstärken Sie die grundlegenden Kontrastkanten des Bildes. Im zweiten Durchgang bearbeiten Sie die Feinheiten und setzen dazu die Stärke auf 120 Prozent und verringern den Radius auf einen Pixel.



## 12. Rauschen entfernen und aufhellen

Das Rauschen entfernen Sie mit einer Ebenenkopie, die Sie mit dem Gaußschen Weichzeichner bei einem Radius von fünf Pixeln einweichen. Anschließend setzen Sie den Verrechnungsmodus der Ebene auf „Farbe“. Wenn die Veränderung Ihnen zu viele Bildfarben entsättigt, können Sie den Effekt nach Ausblendung der Ebene mit dem Protokollpinsel auch nur partiell auf die Hintergrundebene auftragen. Zum Abschluss der Bearbeitung erhöhen Sie die Bildhelligkeit mit einer leicht s-förmig gebogenen Gradationskurve.



## 13. Andere Umgebung hinterlegen

Im Fall, dass die Belichtungen die Umgebung des Fahrzeugs nur unzureichend erfasst haben oder der Wagen an einer wenig fotogenen Stelle platziert war, können Sie auch noch nachträglich die Umgebung verändern. Voraussetzung dafür ist ein weiteres Panoramabild, das Sie zunächst als Ebene in die Datei der Fahrzeuginnenansicht kopieren und gegebenenfalls an die dort vorherrschenden Größenverhältnisse anpassen. Die Hintergrundebene wandeln Sie danach in eine Transparenzebene um, ordnen sie oberhalb des eingefügten Hintergrunds an und erzeugen eine Ebenenmaske.



## 14. Fenster ausmalen

Auf der Ebenenmaske malen Sie mit schwarzer Farbe sehr sorgfältig die Fensterflächen aus. Die Ränder bearbeiten Sie am besten mit einer relativ kleinen Werkzeugspitze, um präzise Abschlüsse zu erhalten, die Flächen mit einer großen Spitze. Problematisch sind in unserem Fall die Lichtreflexe an den Kanten. Das ursprünglich hellblaue Licht, reflektiert von der grünen Umgebung, will nicht recht zum neuen Hintergrund passen. Ein Trick zur Abhilfe besteht darin, wie auf der Fahrerseite möglich, das ursprüngliche Grün mit dem neuen Hintergrund zu mischen. Ein anderer Weg ist, die Farbe der Umgebungsreflexion einfach auf einer neuen Ebene aufzutragen und weich mit dem Untergrund zu vermischen. Oft reicht es auch einfach aus, den Hintergrund in seiner Helligkeit an die ursprüngliche Umgebung anzugleichen.

