



Abb. 3.111

fenice.xcf mit venezianischem Löwen und Ebenen-Dialog

3.15 GIMP und HDR – ein Vorschlag zu einem Workaround

3.15.1 Was ist HDR?

In letzter Zeit sorgen in Zeitschriften und im Internet Fotografien für Furore, die sich durch extreme Detailgenauigkeit und einen fantastischen Farb- und Helligkeitsumfang auszeichnen. Diese Bilder werden als **HDR-Fotografien** gehandelt. Was verbirgt sich hinter dieser Abkürzung?

Die Aufnahmen solcher Bilder haben im Vergleich zu normalen digitalen oder analogen Fotografien einen erhöhten Kontrastumfang (englisch *High Dynamic Range*, *HDR* bzw. *High Dynamic Range Image*, *HDRI*). Eine handelsübliche digitale Kamera hat von Haus aus einen Kontrastumfang von etwa 1000 : 1. HDR-Bilder haben jedoch einen Kontrastumfang größer 10 000 : 1, um das Bild in dunklen Schatten und hellen Flächen noch detailreicher wiedergeben zu können. Mit einer Aufnahme ist das nicht zu schaffen.

Tatsächlich werden bei der Herstellung von HDR-Bildern auch mindestens zwei, besser drei oder mehr Aufnahmen vom selben Motiv für ein Bild gemacht. Solch eine Serienaufnahme wird als Belichtungsreihe bezeichnet. Wesentlich dabei ist, dass eine Aufnahme unterbelichtet wird, um die hellsten Bildbereiche detailreich abzubilden. Eine Aufnahme wird normal belichtet, während die dritte Aufnahme überbelichtet wird, um Details in dunklen Flächen herauszuarbeiten.

Viele moderne Kameras verfügen über eine Belichtungsreihenautomatik. Prüfen Sie dazu das Menü Ihrer Kamera. Entsprechende Einstellmöglichkeiten sind zum Beispiel unter dem Menüpunkt *Serienaufnahmen* zu finden. Mit deren Hilfe erstellen Sie eine Reihe von drei oder fünf Aufnahmen, die je einen ganzen Wert für die Belichtungszeit oder Blende auseinanderliegen. Das stellt die untere Grenze dar. Für eine Landschaftsaufnahme bei normalem Tageslicht wären aufgrund des großen Helligkeitsumfangs (Kontrastumfang Tageslicht ca. 10 0000 : 1) eigentlich bis zu neun solcher Aufnahmen mit einer Differenz von je einem Zeit- bzw. Blendenwerten von Aufnahme zu Aufnahme erforderlich.

Es versteht sich von selbst, dass das alles nur funktionieren kann, wenn Sie beim Fotografieren ein Stativ verwenden, auf dem die Kamera sicher steht. Tatsächlich besteht ein großes Problem beim Zusammenfügen, z. B. von Landschaftsaufnahmen, darin, dass sich Bäume im Wind oder andere Objekte im Bild bewegt haben. Selbstverständlich sollten für die Belichtungsreihe weder die Brennweite noch der ISO-Wert oder der Weißabgleich geändert werden.

Originale Dateiformate für HDR-Bilder bzw. von speziellen HDR-Kameras sind HDR, TIFF-32-bit-LogLuv und OpenEXR. Diese Dateiformate haben eine Farbtiefe von 16 Bit je Kanal. Sie können zwar auch Belichtungsreihen mit Bildern mit 8 Bit Farbtiefe, und damit im JPEG-Format, herstellen. Alle Quellen weisen jedoch darauf hin, dass Belichtungsreihen im kameraeigenen RAW-Format mit 16 Bit Farbtiefe je Kanal qualitativ wesentlich bessere Voraussetzungen bieten.

Werfen wir erst noch einen Blick auf Hardware-Voraussetzungen, bevor wir über die erforderliche Software sprechen.

Es gibt spezielle HDRI-Kameras. Doch diese sind bislang noch an einen Computer gebunden, von dem aus sie gesteuert werden, und sie sind extrem teuer. Doch viele digitale Kompakt- oder Spiegelreflexkameras bieten bereits Möglichkeiten für Belichtungsreihen.

Bezüglich der Ausgabe am Monitor und am Drucker sind die Bauteile auf beiden Wegen, also Grafikkarte und Monitor bzw. der Drucker selbst, in der Regel nicht fähig, den originalen Kontrastumfang solcher Bilder wiederzugeben. Man spricht dann von sogenannten Low-Dynamic-Range-Medien (LDR-Medien). Um bei der Ausgabe und bei der Bearbeitung den Detailreichtum eines HDR-Bildes zu erhalten und betrachten zu können, ist ein weiterer Schritt nötig: Das Bild muss einer Dynamikkompression (engl.: Tone Mapping) unterzogen werden. Der Tonumfang des Bildes wird dabei kontrolliert reduziert. So hat der Fotograf die Möglichkeit, die Eigenschaften des Bildes zu bestimmen und festzulegen, auf welche Details er verzichten möchte und auf welche nicht. Der Vorgang ist also verlustbehaftet. Aber man erhält eine darstellbare und speicherbare Datei mit den gewünschten Helligkeits- und Farbkontrasten im fertigen Bild. Das eigentliche,

verwertbare Ergebnis ist also ein LDR-Bild, das nach dem HDR-Bild und daraus mit Hilfe des Tone Mappings erstellt wird.

3.15.2 Programme zu HDR

Womit wir endlich bei der erforderlichen Software wären. Der GIMP bleibt hier außen vor, da er Bilder bislang nur mit 8 Bit Farbtiefe je Kanal bearbeiten kann. GIMP 2.6 bietet auf Grund der GEGL-Bibliothek hier zwar grundlegende Voraussetzungen, aber bislang fehlen noch entsprechende Programmfunktionen, die zur Herstellung von HDR-Bildern erforderlich sind.

Aber in der Open-Source-Gemeinde gibt es das in Kapitel 1.5.1 bereits erwähnte Programm **Cinepaint** (aka FilmGIMP, aka Glasgow) für Linux, Windows und Mac OS, das HDR-Bilder zusammenfügen und entwickeln kann. Hier noch einmal die Homepage des CinePaint-Projektes und eine Internetadresse mit einem Tutorial (auf Deutsch) über das Erstellen von HDR-Bildern mit CinePaint:

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

http://freenet-homepage.de/hsbosny/HDR_Tutorial/HDR_Tutorial-de.html.

Für Linux und Mac OS steht ein weiteres Programm bereit: **Krita** (siehe Kapitel 1.5.1). Da das Programm das **OpenEXR-Format** nativ unterstützt, kann es für die Bearbeitung von HDR-Bildern in diesem Format eingesetzt werden. Allerdings wird an den Funktionalitäten des Programms zur Erstellung von HDR-Bildern noch gearbeitet. Informationen zu **Krita** finden Sie im Internet unter

<http://de.wikipedia.org/wiki/Krita> und

<http://koffice.org/krita/>.

Ein nach meinen Erfahrungen etwas sperriges Programm zum Erzeugen von HDR-Bildern heißt Qtpfsgui. Es stammt aus der Open-Source-Welt und ist im Internet zu finden unter: <http://qtpfsgui.sourceforge.net/>

Der Download steht für alle drei großen Betriebssysteme bereit. Bei der Installation unter Windows müssen Sie allerdings zusätzlich erforderliche DLLs herunterladen und installieren. Lesen Sie bei Interesse unbedingt vorher die Hinweise auf der Webseite unter <http://qtpfsgui.sourceforge.net/download.php> bzw. auch die im Download enthaltene readme-Datei.

Ein weiteres Programm zum Zusammenfügen von HDR-Bildern ist **FDRTools** für Windows und Mac OS. Die kostenlose Programmversion **FDRTools Basic** (Freeware) ist im Internet zu finden unter http://www.fdrtools.com/front_d.php und auf der DVD zum Buch. Es lohnt sich, die Tutorials auf der Website einmal durchzulesen, da hier sehr einfach und anschaulich die Grundlagen, Voraussetzungen und wesentlichen

Arbeitsschritte erläutert werden. Nach meinen Erfahrungen bietet selbst die kostenlose Basisversion dieses Programms mehr Korrekturmöglichkeiten und bessere Ergebnisse als die entsprechende Funktion in manchen professionellen Bildbearbeitungsprogrammen.

Eine kommerzielle Software, mit der Sie HDR-Bilder erstellen können, ist selbstverständlich zum Beispiel Adobe **Photoshop**. Dieser kann ab Version CS2 HDR-Bilder zusammenfügen. Ebenso steht dazu das Programm **Photomatix Pro** von Hdrsoft (<http://www.hdrsoft.com/>) zur Verfügung. Von beiden Programmen gibt es kostenlose Testversionen im Internet, wobei Adobe Photoshop im Download ca. 870 MB hat, Photomatix ca. 3 MB.

3.15.3 Bilder in HDR-Art zusammenfügen – Überblendung III

Für das Zusammenfügen von HDR-Bildern bietet der GIMP selbst keine Funktionalitäten. Aber wir wollen uns ein Workaround ansehen, mit dem Vergleichbares erreicht werden kann. Letztendlich handelt es sich dabei um eine weitere Methode, mehrere Teilbilder mit einer Überblendung zu einem zusammenzufügen, wobei durchaus mit echten Belichtungsreihen gearbeitet werden kann. Daneben lässt sich auch durch eine unterschiedliche Entwicklung bzw. Helligkeitskorrekturen einer einzelnen, vorzugsweise unterbelichteten Aufnahme die Ausgangsbasis für die im Kommen den geschilderte Methode schaffen.

Die Arbeitsschritte

Auf der DVD finden Sie im Verzeichnis *Bildvorgaben* ein Unterverzeichnis *Belichtungsreihe*. Darin enthalten sind die RAW-Dateien *DSCNo832.NEF*, *DSCNo833.NEF* und *DSCNo834.NEF*. Das erste Bild der Reihe ist von der Kamera mit normalen Werten belichtet worden und dient als Referenzbild. Die zweite Aufnahme ist überbelichtet, bietet damit aber die Voraussetzung, dass hier dunkle Bildbereiche detailreicher erscheinen. Die dritte Aufnahme ist unterbelichtet, zeigt damit aber die meisten Details in den hellen Bildbereichen.

Das erste Arbeitsziel ist es, die RAW-Bilder mit UFRaw oder RawPhoto nacheinander zu öffnen, zu entwickeln und abzuspeichern. Jedes Bild soll bei der Entwicklung so ausgearbeitet werden, dass es für seinen Helligkeitsbereich – nicht als Aufnahme an sich – optimiert wird. Denken Sie beim Arbeiten daran, wie Sie sich das Bild als Ganzes vorstellen und wie Sie es sich wünschen. Sie haben die Möglichkeit, z. B. die Helligkeit und Farbstellung nach Ihren Vorstellungen und Ihrem Geschmack festzulegen. In der vorgegebenen Reihenfolge heißt das: **Bild 1**: mittlere Helligkeitsbereiche (Tempel) – **Bild 2**: dunkle Bildbereiche (Vordergrund) – **Bild 3**: helle Bildbereiche (Himmel). Nach der Entwicklung speichern Sie die Bilder als *reihenbild1mitte.tif*, *reihenbild2dunkel.tif* und *reihenbild3hell.tif* in einem



Abb. 3.112

Die entwickelten Bilder mit optimiertem Helligkeitsbereich: Mitten – Tiefen – Lichter

Ordner auf dem Rechner ab. Wählen Sie beim Speichern eine Farbtiefe von 8 Bit/Kanal. Die Arbeitsweise für diese Aufgabe wurde im Wesentlichen in Kapitel 2.1 beschrieben. Deswegen verzichte ich hier auf eine ausführliche Darstellung und stelle nur die Bilder kurz dar, wie sie nach dem Entwickeln ungefähr bereitstehen sollten.

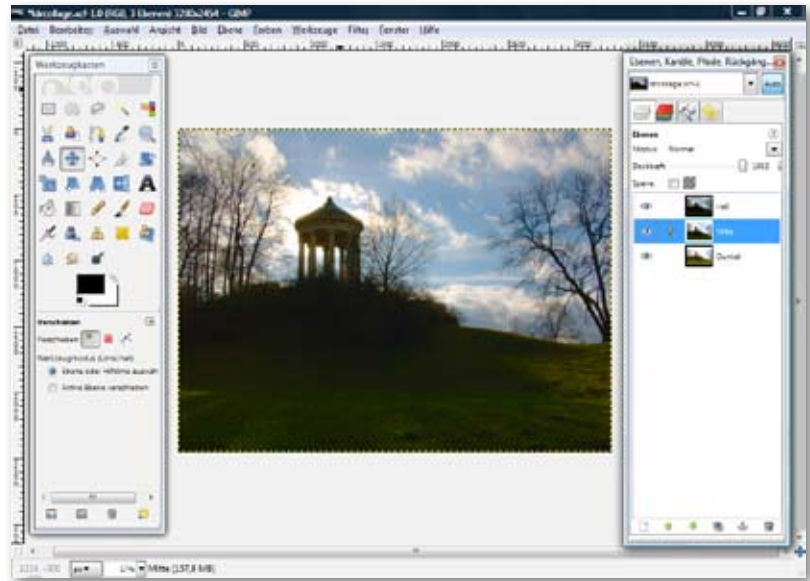
Nächster Arbeitsschritt ist das Zusammenfügen der Bilder in einer Datei. Dazu öffnen wir als Erstes das Bild *reihenbildzdunkel.tif*. Es liefert die Basis für den Ebenenstapel. Danach öffnen Sie das Bild *reihenbildmitte.tif*. Wie in Kapitel 3.6.5 oder 3.13.2 beschrieben, wird nun mit Drag & Drop aus dem Ebenen-Dialog von Bild *reihenbildmitte.tif* die Ebene in das geöffnete Bildfenster von Bild *reihenbildzdunkel.tif* gezogen und damit als Ebene in das Bild einkopiert. Zuletzt verfahren wir ebenso mit dem Bild *reihenbildzhell.tif*. Nun sollten also im Bild *reihenbildzdunkel.tif* insgesamt drei Ebenen vorhanden sein. Die anderen geöffneten Bilder können nach dem Ebenenexport wieder geschlossen werden.

Zunächst ist darauf zu achten, dass die Ebenen alle kantenbündig im Bildfenster liegen und nicht zueinander verschoben sind. Eine Ausrichtung der Bilder an Bildinhalten ist hier nicht zwingend erforderlich, sofern – wie in diesem Fall – die Bilder alle die gleiche Größe haben und es bei der Aufnahme mit Stativ keine Bildverschiebungen gegeben hat. Anders wäre es bei frei Hand fotografierten Bildern. Dann müssten zuerst, ähnlich wie bei der in Kapitel 3.13.2 beschriebenen Methode, die Bildebenen übereinander ausgerichtet werden, indem jeweils eine überlagernde Ebene unsichtbar geschaltet und die andere auf ca. 40 % Deckkraft gebracht wird, um sie über der zuunterst liegenden Ebene auszurichten. Nach dem Ausrichten wird die Deckkraft wieder auf 100 % gesetzt und so weiter mit der nächsten Ebene.

Benennen Sie Ihre Ebenen im Bild nach den aufbereiteten Helligkeitsbereichen *Hell*, *Mitte* und *Dunkel*. Die zuunterst liegende Ebene im Ebenen-Dialog ist noch eine Hintergrundebene. Auch damit Sie sie umbenennen können (Ebene *Dunkel*), weisen Sie ihr über das Kontextmenü im Ebenen-Dialog einen Alphakanal zu (rechter Mausklick auf die Ebene im Dock – *Alphakanal hinzufügen*). Dann speichern Sie das Bild, z. B. mit dem Dateinamen *ldr collage.xcf*, im Dateiformat XCF ab.

Abb. 3.113

Das vorbereitete Bild im XCF-Format und die zugehörigen Ebenen im Dock.



3.15.4 Eine kurze Einführung in das Arbeiten mit Ebenenmasken

Wie sieht nun das weitere Vorgehen aus? Zuerst kommt die Überlegung, was wir von welcher Ebene übernehmen wollen. Von der zuoberst liegenden Ebene *Hell* brauchen wir den Himmel und das Astwerk der Bäume. Den Rest dieser Ebene können wir löschen bzw. ausblenden. Die Stämme und der Tempel sind das, was wir aus der zweiten Ebene übernehmen wollen. Wenn der Himmel in der obersten Ebene erhalten bleibt, brauchen wir uns um diesen nicht zu kümmern, er kann auch auf der Ebene *Mitte* stehen bleiben, denn er wird ja überdeckt. Da wir von der Ebene *Dunkel* den Hügel im Vordergrund und das Buschwerk sehen möchten, müssen wir diese Bereiche auch auf der Ebene *Hell* löschen.

Sie könnten nun über die Bereiche, die stehen bleiben sollen, eine Maske malen – im Modus *Schnellmaske umschalten*, anschließend in den Auswahlmodus wechseln und die übrigen Inhalte in der Auswahl auf dieser Ebene löschen. Das ist im Prinzip das Vorgehen, das in der Aufgabe von Kapitel 3.14.4 angewandt wurde. Dieses Vorgehen, bei dem Bildinhalte dauerhaft verändert oder gar gelöscht werden, nennt man *destruktive Arbeitsweise*. Gegen diese Arbeitsweise ist nichts einzuwenden, solange Sie dabei daran denken, nur mit einer Kopie eines Bildes zu arbeiten. Ihre Originale sollten Sie immer sichern, um ggf. wieder darauf zurückgreifen zu können, falls Sie einen nicht rückgängig zu machenden Fehler produzieren – oder wenn Sie einfach etwas anderes mit demselben Bild anfangen möchten.

Mit der Einführung der Grafikbibliothek GEGL sollen die Möglichkeiten erweitert werden, auch in GIMP nichtdestruktive Arbeitsweisen zu ermöglichen. Gedacht ist hier an Funktionen ähnlich der Einstellungsebenen aus

Adobe Photoshop, mit denen z. B. eine Tonwertkorrektur (Menü *Farben – Werte*) nicht direkt auf die Bildpixel angewandt, sondern als eine Art Maske über die entsprechende Ebene gelegt wird und dann auch nachträglich noch geändert oder auch ausgeblendet, entfernt werden kann.

Bereits jetzt müssen Sie jedoch Bildinhalte nicht unwiderruflich löschen, wenn Sie diese in einem Bild nicht anzeigen möchten. Dazu steht die Technik der **Ebenenmasken** zur Verfügung, die sogenannte *konservative, bewahrende Arbeitsweise*. Dabei ist das prinzipielle Vorgehen zunächst das gleiche. Sie wählen mit einer beliebigen Auswahltechnik den Bereich des Bildes bzw. der Ebene aus, der sichtbar bleiben soll. Diese Auswahl können Sie mit allen uns bisher bekannten Auswahl- und Maskentechniken bearbeiten. Aber anstatt dann die Auswahl zu invertieren und den übrigen Bildbereich zu löschen, wenden Sie auf die zu bearbeitende Ebene eine Ebenenmaske an, mit deren Hilfe die entsprechenden, nicht ausgewählten Inhalte ausgeblendet werden. Dies stellt eine wesentliche, nichtdestruktive Bearbeitungsweise dar.

Die Auswahl erstellen Sie auf der Ebene, die Ihnen die besten Voraussetzungen zum Auswählen der gewünschten Bildbereiche bietet. Dann wählen Sie im Ebenen-Dialog die Ebene aus, die Sie bearbeiten möchten. Mit rechtem Mausklick auf die Ebene im Ebenen-Dialog erhalten Sie das Kontextmenü. Hier wählen Sie den Menüpunkt *Ebenenmaske hinzufügen*. Im sich öffnenden Dialogfenster wählen Sie den Eintrag *Ebenenmaske initialisieren nach: Auswahl*. Die Ebenenmaske wird nun angewandt. Im Bild wird der gewünschte Bereich ausgeblendet.

Im Ebenen-Dialog sehen Sie nun neben dem Vorschaubild der Ebene ein zweites Bild, das die Ebenenmaske zeigt. Zunächst zeigt dieses einen weißen Rand, was bedeutet, dass die Ebenenmaske aktiv ist.

Im Kontextmenü der Ebene im Dock sind nun weitere Einträge aktiv:

Ebenenmaske anwenden löscht den maskierten Bildinhalt und entfernt anschließend die Ebenenmaske.

Ebenenmaske löschen löscht nur die Ebenenmaske. Der zuvor maskierte Bildbereich wird wieder angezeigt.

Ebenenmaske anzeigen stellt die Ebenenmaske als Schwarz-Weiß-Bild im Bildfenster dar.

Ebenenmaske bearbeiten ermöglicht das Bearbeiten der Ebenenmaske mit den Malwerkzeugen, sofern sie angezeigt wird. Schwarze Farbe maskiert Bereiche (die ausgeblendet werden sollen), Weiß löscht die Maske bzw. fügt Bereiche hinzu, die dargestellt werden sollen.

Ebenenmaske deaktivieren hebt die Wirkung der Ebenenmaske auf, ohne sie zu löschen. Der ausgeblendete Bildbereich wird wieder angezeigt.

Auswahl aus Maske erstellt aus der Ebenenmaske wieder eine Auswahl.

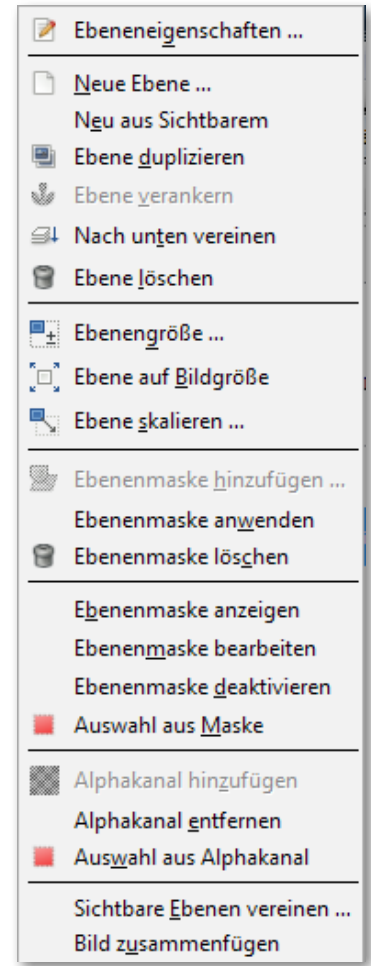


Abb. 3.114

Kontextmenü der Ebene im Ebenen-Dialog mit aktiver Ebenenmaske

Die Arbeitsschritte

→ **Hinweis:** Die Ebenen im Bild wurden nach dem Helligkeitsbereich benannt, der jeweils damit dargestellt werden soll. Die oberste Ebene heißt *Hell*, obwohl sie die dunkelste Darstellung bietet. Aber hier sind eben die hellsten Bildbereiche kontrastreich enthalten. Umgekehrt heißt die unterste Ebene *Dunkel*, obwohl sie die hellste Darstellung zeigt. Hier sind die dunklen Bildbereiche am besten ausbelichtet und zeigen den gewünschten Kontrast.

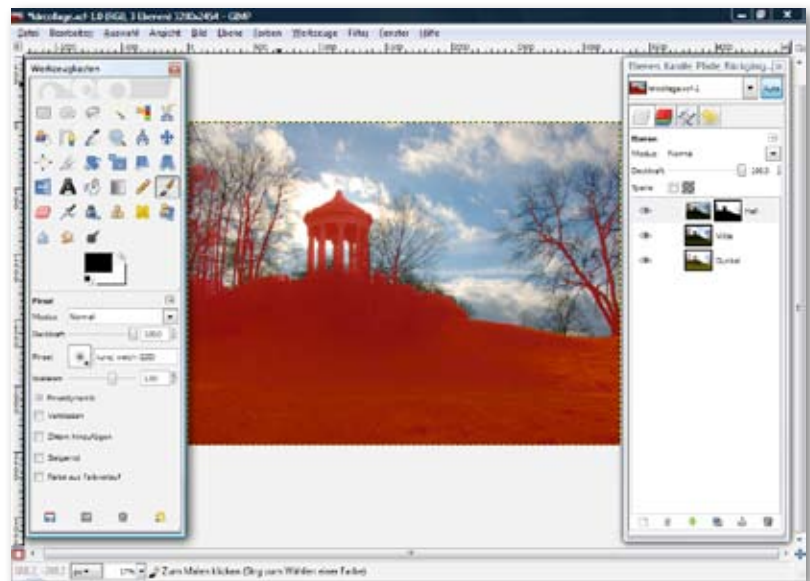
Beginnen Sie damit, dass Sie eine Auswahl des Bereiches erstellen, der stehen bleiben soll. Das ist in der obersten Ebene *Dunkel* der Himmel. Diesen können Sie relativ einfach mit dem Werkzeug *Nach Farbe auswählen* auswählen. Und zwar auf der untersten Ebene *Hell*, in welcher der Himmel am hellsten abgebildet ist.

Anschließend wechseln Sie in den Modus *Schnellmaske umschalten* (Menü *Auswahl – Schnellmaske umschalten* oder über die Schaltfläche links unten im Bildfenster). In diesem Modus bearbeiten Sie die Auswahl mit den Malwerkzeugen, bis nur noch Bereiche maskiert sind, die ausgeblendet werden sollen. Sie müssen dabei nicht pixelgenau arbeiten. Ihr Bild sollte jetzt im Maskierungsmodus etwa aussehen wie in Abbildung 3.115.

→ **Hinweis:** Auswahlen sind unabhängig von der Ebene, auf der sie erzeugt werden. Bei unserem Bild hier wählen wir den Himmel auf der Ebene *Dunkel* aus, weil er dort am einfachsten mit dem Zauberstab zu erfassen ist. Angewandt wird diese Auswahl anschließend auf die Ebene *Hell*.

Abb. 3.115

Die Maske im Bild kennzeichnet den Bereich, der ausgeblendet wird. Sie kann mit Malwerkzeugen korrigiert werden. Rechts im Ebenen-Dialog ist am zusätzlichen, zweiten Vorschaubild bei der Ebene *Hell* zu erkennen, dass hier bereits eine Ebenenmaske eingefügt wurde.



Nachdem die Maske fertig gestellt ist, wechseln Sie wieder zurück in den Auswahlmodus. Geben Sie der Auswahl eine weiche Auswahlkante von 4 Pixel Radius (Menü *Auswahl* – *Ausblenden*). Nun wird die oberste Ebene Hell aktiv gesetzt und wie vorab beschrieben über das Kontextmenü eine Ebenenmaske eingefügt: rechter Mausklick auf die Ebene im Ebenen-Dialog – *Ebenenmaske hinzufügen* – *Ebenenmaske initialisieren nach: Auswahl*.

Je nach Genauigkeit der Maske werden nun der Bereich des Hügels und der Tempel dieser Ebene ausgeblendet, die darunter liegende scheint durch. Wenn Sie mit der Maske nicht zufrieden sind: Ein Vorteil von Ebenenmasken ist, dass Sie sie nachbearbeiten können. Dazu rufen Sie im Kontextmenü der Ebene mit der Maske die Einträge *Ebenenmaske anzeigen* und *Ebenenmaske bearbeiten* auf. Mit den Malwerkzeugen können Sie nacharbeiten – Schwarz vergrößert die Maske, Weiß entfernt Bereiche aus der Maske. Anschließend könnten Sie die Auswahl aufheben. Sobald Sie eine Ebenenmaske daraus erstellt haben, lässt sich die Auswahl aus der Ebenenmaske wieder herstellen (Kontextmenü *Ebene* – *Auswahl aus Maske*). Sie können die Auswahl aber auch stehen lassen und sie gleich für die zweite Ebene *Mitte* weiter verwenden.

Blenden Sie die Ebene *Hell* durch Klick auf das entsprechende Augensymbol im Ebenen-Dialog aus. Setzen Sie die Ebene *Mitte* aktiv. Wechseln Sie im Bildfenster wieder in den Maskierungsmodus. Wir bearbeiten die Maske nun weiter und »radieren« die Bereiche aus der Maske heraus, die nachher auf der Ebene *Mitte* noch sichtbar sein sollen. Im Wesentlichen sind das die Bäume und der Tempel. Radieren heißt hier: mit Weiß malen.

Ihr Bild sollte im Maskierungsmodus nun etwa aussehen wie in Abbildung 3.116.

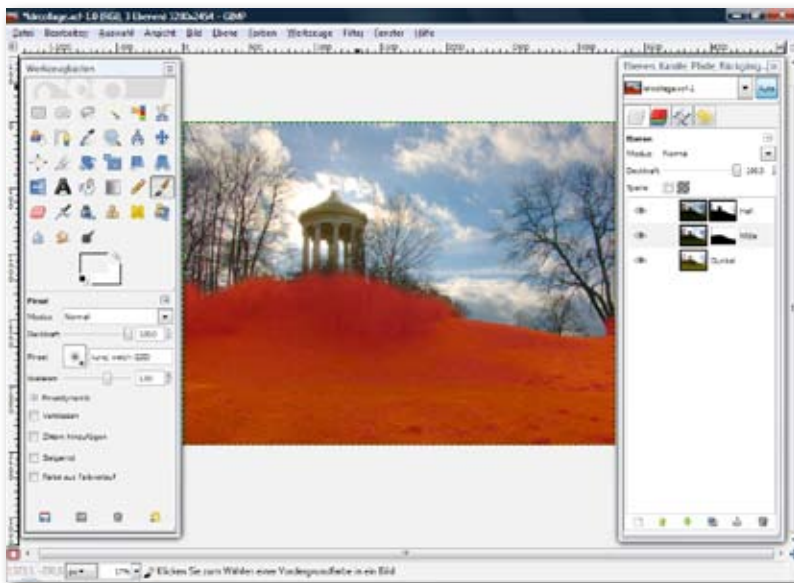


Abb. 3.116

Die Maske für die zweite Ebene *Mitte*

Anschließend folgt wieder ein Wechsel in den Auswahlmodus. Die Auswahl müssen wir diesmal nicht noch einmal ausblenden, sie hat diese Eigenschaft – einen weichen Randverlauf – noch von zuvor. Also nur noch ein rechter Mausklick auf die Ebene im Ebenen-Dialog. Wieder wählen Sie *Ebenenmaske hinzufügen*. Im Wesentlichen war es das. Heben Sie die Auswahl auf. Unser Bild ist fertig. Vergessen Sie nicht, es zu speichern.

Wenn Sie Bedarf sehen, das Bild nachzukorrigieren, können Sie jederzeit aus einer Ebenenmaske wieder eine Auswahl herstellen (Kontextmenü Ebenen-Dialog: *Auswahl aus Maske*) und dann die alte Ebenenmaske löschen. Danach bearbeiten Sie die Maske im Bild im Maskierungsmodus mit den Malwerkzeugen nach. Anschließend erstellen Sie wieder eine Auswahl aus der Maske und daraus eine neue Ebenenmaske.

Bei der Fertigstellung des Bildes war das erforderlich, da es sich erwies, dass die Bäume am besten im Bild erschienen, wenn sie auf der obersten Ebene vollständig dargestellt werden. Dazu musste ihre Maskierung aus der entsprechenden Ebenenmaske der Ebene *Hell* nachträglich herausradiert werden.

Diese Arbeitsweise ist sehr arbeitsaufwendig, das fertige Bild kann jedoch überzeugen. Die Methode, mit einem entsprechenden Programm ein »echtes« HDR-Bild herzustellen, ist zwar von der Handhabung her etwas einfacher. Im Wesentlichen kommt es dabei auf die richtige Wahl der Programmeinstellungen an, die man manchmal mit mehreren Versuchen ermitteln muss. Das kann nach meinen Erfahrungen einige Zeit in Anspruch nehmen, da das Berechnen eines fertigen HDR-Bildes dauern kann, je nach Dateigröße.

Abb. 3.117, Abb. 3.118, Abb. 3.119

Links oben das Referenz-JPEG der Kamera,
links unten das mit FDRTools erstellte echte
HDR-Bild, rechts: das mit GIMP erstellte
Pseudo-HDR-Bild



Zum Vergleich drei Bilder (Abbildung 3.117–3.119): das unbearbeitete Referenzbild der Kamera, das im GIMP per Überblendung hergestellte LDR-Bild und ein mit FDRTools Basic hergestelltes »echtes« HDR-Bild, dessen Entstehen im folgenden Kapitel gezeigt wird.

Hier eine Reihe von Links zu interessanten Tutorials und Beispielen, die ähnliche Methoden mit dem GIMP vorschlagen, um aus mehreren unterschiedlich belichteten Fotografien ein Bild mit möglichst großem Kontrastumfang zu erzeugen:

Gutes Tutorial (Englisch):

http://www.gimp.org/tutorials/Blending_Exposures/

Und zwei weitere (Englisch):

<http://www.luminous-landscape.com/tutorials/digital-blending.shtml>

http://en.wikibooks.org/wiki/The_GIMP/Blending_Exposures

Zum Thema HDR-Formate:

<http://www.linux.com/articles/50413>

Artikel zu HDRI in Wikipedia:

http://de.wikipedia.org/wiki/High_Dynamic_Range_Image

3.15.5 Ein HDR-Bild mit entsprechender Software herstellen

Die (aktuelle) Version von Cinepaint ist nur für Linux und Mac OS X verfügbar (<http://www.cinepaint.org/docs/download.html>), eine Version für Windows steht derzeit nicht bereit.. Krita kann ebenfalls nur unter Linux und Mac OS X eingesetzt werden, nicht unter Windows. Um die

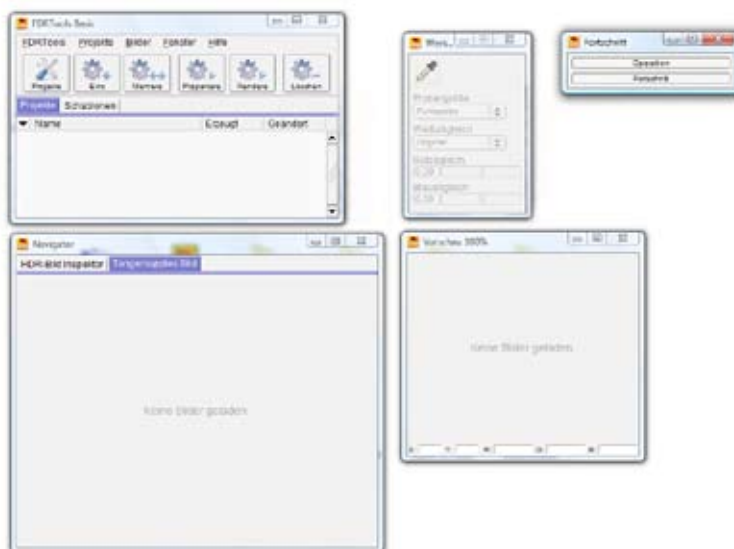


Abb. 3.120

Die Startfenster von FDRTools. Links oben das zentrale Programmfenster.

Arbeitsschritte und Einstellungen darzustellen, die bei der Herstellung eines HDR-Bildes erforderlich sind, setze ich deshalb hier die Freeware-Version 2.2 von **FDRTools** unter Windows ein (für Windows und Mac OS X). Dieses Programm bietet eine benutzerfreundliche Handhabung und Programmoberfläche.

1. Schritt: die Bilder der Belichtungsreihe laden – Voreinstellungen

Nach dem Programmstart von **FDRTools Basic** erscheinen mehrere Fenster, wie Sie in Abbildung 3.120 sehen.

Das große Fenster *FDRTools Basic* links oben ist das Fenster zum Öffnen und Bearbeiten der Bilder, Mitte oben der Werkzeugkasten mit einer Pipette für einen manuellen Weißabgleich, rechts oben das Fenster *Fortschritt*, dass über Verlaufs balken den Fortgang der einzelnen Aktionen anzeigt. Unter dem Hauptfenster befindet sich das Fenster *Navigator*, in dem im Wesentlichen die Vorschaubilder angezeigt werden, die den aktuellen Stand der Bearbeitung wiedergeben. Das Fenster *Vorschau* zeigt in einem Bildausschnitt Details der Wirkung der aktuellen Einstellungen auf das Bild.

Ein Klick auf die Schaltfläche *Eins+* öffnet das Fenster *Bilder öffnen*. Hier suchen Sie die Bilder, die Sie öffnen möchten, in unserem Fall die RAW-Dateien (NEF-Dateien) auf der DVD im Verzeichnis *Bildvorgaben*, Unterverzeichnis *Belichtungsreihe*. Markieren Sie alle Bilder, und klicken Sie auf die Schaltfläche *Öffnen*. Alternativ könnten Sie auch mit den bereits entwickelten TIF-Dateien arbeiten.

Nach dem Import zeigt das Hauptfenster von **FDRTools** die geöffneten Dateien. Dazu wurde ein neues Projekt angelegt. Links neben den Vorschaubildern sehen Sie drei Schaltflächen: *Präpariere*, *Bearbeite* und *Rendere*. Diese entsprechen zunächst den Schaltflächen oben in diesem Fenster.

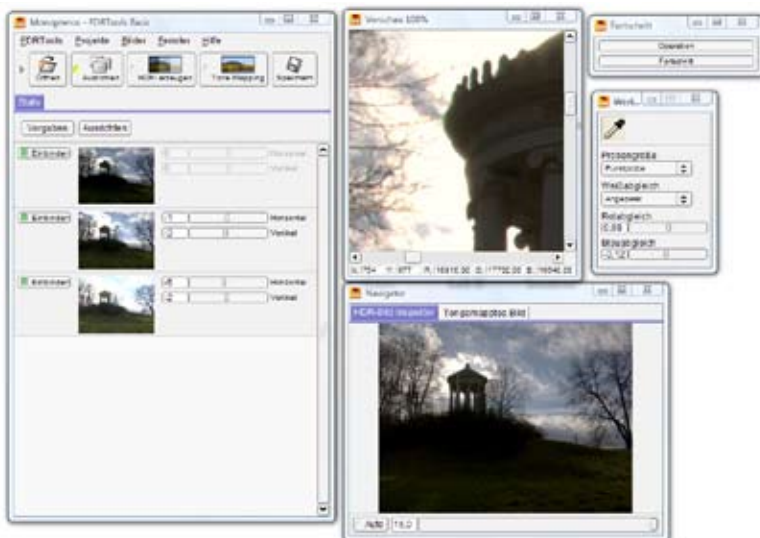
Klicken Sie auf *Präpariere*. Das Programm bereitet die Bilder für die weiteren Arbeiten vor, was Sie an den ablaufenden Verlaufs balken im Fenster *Fortschritt* erkennen können. Diese Vorbereitung nimmt einige Zeit in Anspruch, beschleunigt aber den ganzen Arbeitsablauf.

2. Schritt: das automatische Ausrichten

Anschließend klicken Sie auf *Bearbeite*. Das Hauptfenster ändert nun sein Aussehen. Wieder arbeitet das Programm zunächst automatisch und richtet die Bilder aneinander aus. Der

Abb. 3.121

Die Programmfenster mit den geöffneten, ausgerichteten Bildern und die Vorschau für das HDR-Bild im Navigator-Fenster



HDR-Bild Inspektor rechts unten zeigt nun eine erste Ansicht des zusammengeführten HDR-Bildes.

Alle drei Bilder werden mit dem grünen Kästchen als eingebunden markiert, d. h., das HDR-Bild wird aus allen gewählten Bildern errechnet. Sie können durch Klick auf eine der Schaltflächen *Einbinden* ein Bild aus der Berechnung herausnehmen bzw. auch wieder hinzufügen.

3. Schritt: das Erzeugen des HDR-Bildes

Der nächste Arbeitsschritt ist das Erzeugen des HDR-Bildes. Klicken Sie dazu auf die entsprechende Schaltfläche oben im Hauptfenster.

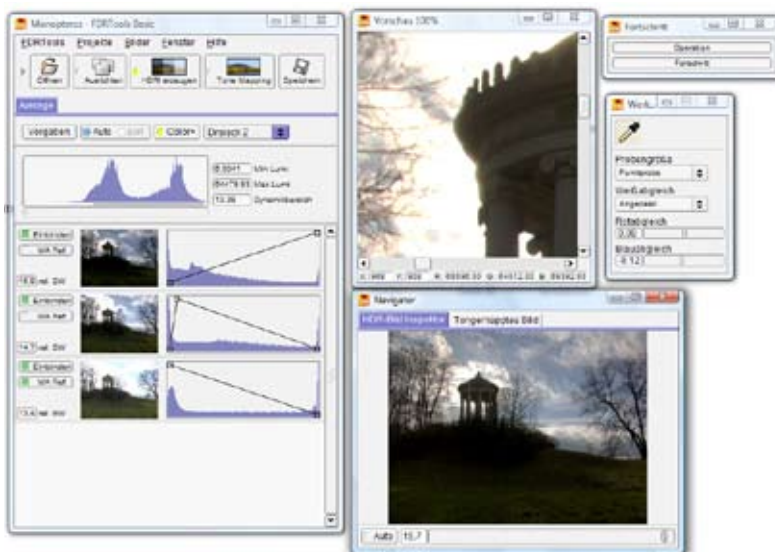


Abb. 3.122

Das Programmfenster nach dem Aufruf der Funktion *HDRI erzeugen*

Im Hauptfenster sehen Sie nun das Gesamthistogramm für das gemäß den Default-Werten errechnete HDR-Bild. Des Weiteren werden die einzelnen Bilder mit ihrem Histogramm angezeigt. Zur Auswahl stehen hier zwei Schaltflächen *Auto* und *Exif*. *Auto* steht für eine Berechnung aus den vom Programm gemessenen Bilddaten, *Exif* berechnet das Bild nach den an die Datei angehängten Exif-Daten, die von der Kamera hinterlegt wurden. Im Beispiel ist allerdings nur *Auto* aktiv.

Die schwarzen Kurven im Hauptfenster über den Histogrammen rechts neben den Vorschaubildern lassen sich wie Gradationskurven einsetzen. Verschieben Sie die Punkte auf den Linien mit der Maus bzw. setzen Sie neue Punkte darauf, und verschieben Sie diese. So können Sie bereits in dieser Ansicht des Hauptfensters eine Korrektur von Helligkeit und Kontrast vornehmen. Ein Klick auf die Schaltfläche *Vorgaben* setzt Ihre Einstellungen auf die programmeigenen Werte zurück.

Im Navigator-Fenster ist zunächst oben der Reiter *HDR-Bild Inspektor* aktiv. Hier können Sie umschalten auf *Tonegemapptes Bild*, um die Farb-/Helligkeitswiedergabe im fertig berechneten LDR-Bild zu betrachten.

Wenn die Ansicht *HDR-Bild Inspektor* aktiv ist, können Sie unten links über Klick auf die Schaltfläche *Auto* die Bilddarstellung im Vorschaufenster automatisch an die Einstellungen Ihres Monitors anpassen. Daneben finden Sie einen Schieberegler, der mit dem Gesamthistogramm des HDR-Bildes korrespondiert und mit dem Sie eine erste Helligkeitsanpassung des HDR-Bildes vornehmen können.

Die eigentliche Anpassung des Bildes für die Ausgabe nehmen Sie im nächsten Arbeitsschritt *Tone Mapping* vor (Schaltfläche oben rechts im Hauptfenster).

4. Schritt: das Tone Mapping zur Anpassung der Wiedergabe auf Bildschirm und Drucker

Um für die Bildwiedergabe auf Bildschirm und Drucker eine Bilddatei zu erhalten, die an deren Wiedergabemöglichkeiten für die Kontrastwerte angeglichen ist, müssen wir ein Tone Mapping durchführen. Damit erhalten wir eine Datei, in der die gewählten Einstellungen und Eigenschaften für das Bild gespeichert werden können.

Klicken Sie also im Hauptfenster von FDRTools auf die Schaltfläche *Tone Mapping*, woraufhin das in Abbildung 3.123 gezeigte Fenster erscheint.

Im Hauptfenster öffnet sich ein neuer Reiter *Simplex*, der eine vereinfachte Methode für das Tone Mapping bereitstellt.

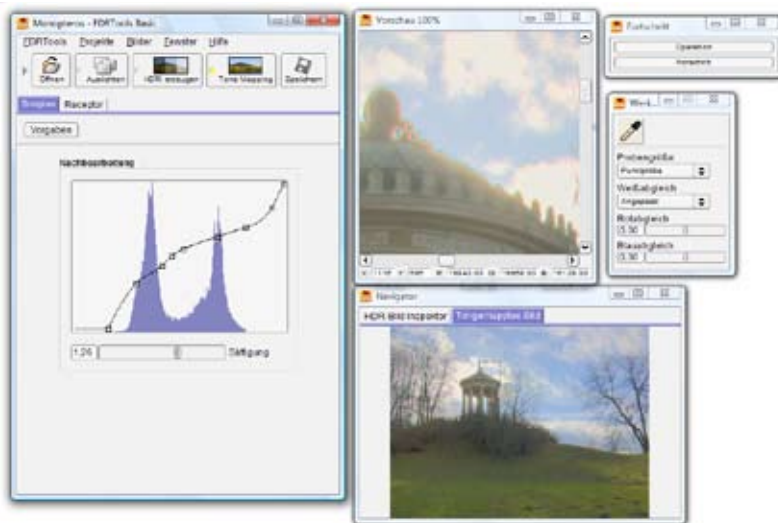
Unter *Nachbearbeitung* sehen Sie diesmal ein aufbereitetes Histogramm des Bildes. Das Fenster bietet die Möglichkeiten, mit Gradationskurven

Helligkeit, Kontrast und Farben des Bildes nachzubearbeiten und einzurichten. Dies entspricht dem, was Sie im GIMP als Gradationskurven im Menü *Ebene – Farben – Kurven* kennengelernt haben (Kapitel 2.4.9). Durch Verschieben des Reglers *Sättigung* unter dem Histogramm können Sie die Intensität der Farben im Bild neu festlegen.

Im Fenster des Navigators ist jetzt die Reiterkarte *Tonegemapptes Bild* aktiv. Das Bild im Navigator zeigt Ihnen nun eine Vorschau entsprechend Ihren Einstellungen im Hauptfenster.

Abb. 3.123

Das Tone Mapping in FDRTools
nach der Simplex-Methode



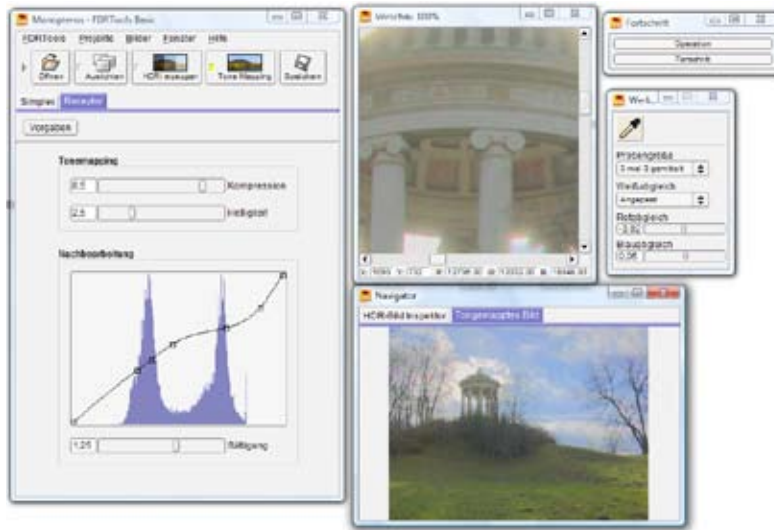


Abb. 3.124

Die Einstellmöglichkeiten der Tone-Mapping-Methode Receptor

Wenn Sie mit der Wiedergabe zufrieden sind, können Sie das Bild abspeichern, indem Sie im Hauptfenster auf *Speichern* klicken.

Ihnen steht aber auch die Berechnung des Bildes nach einer zweiten Methode zur Verfügung. Klicken Sie dazu im Hauptfenster auf den Reiter *Receptor* (etwa: nach Wahrnehmung).

Im Dialog *Receptor* werden zusätzliche Einstellmöglichkeiten für das Tone Mapping angeboten. Der Wert bei *Kompression* bestimmt die Stärke der Tonwertkomprimierung. Höhere Dynamikwerte (Farb- und Helligkeitskontraste) erfordern stärkeres Komprimieren. Der Hersteller empfiehlt, für RAW-Bilder (das Programm kann auch zur Kontraststeigerung bei einzelnen RAW-Fotos eingesetzt werden) Werte zwischen 1 bis 5 anzuwenden, für HDR-Szenen aus mehreren Bildern sind höhere Werte bis 10 erforderlich.

Die hier gezeigten Werte wurden nach dem Bildeindruck im Fenster *Navigator* eingestellt. Am Ergebnis nach dem Speichern kann zuverlässig überprüft werden, ob das Bild zu hell oder zu dunkel ausgegeben wird. Dann ist ggf. eine entsprechende Nachkorrektur der Werte im Bildbearbeitungsprogramm sinnvoll. Eine Bearbeitung des Bildes mit der Tonwertkorrektur oder über die Gradationskurven führt Sie dann schnell zum gewünschten Ergebnis.

Sobald Sie zum Abspeichern des Bildes bereit sind, klicken Sie im Hauptfenster auf die Schaltfläche *Speichern*.

Es öffnet sich das Fenster *Tonegemapptes Bild speichern*. Dieses entspricht dem Standardfenster *Speichern unter*. Sie können so den Speicherort wählen, den Dateinamen vergeben und die Dateiarart auswählen bzw. angeben, in der das Bild gespeichert werden soll. Hier können Sie Dateiformate mit 16 Bit/Kanal und 8 Bit/Kanal Farbtiefe wählen, je nachdem,

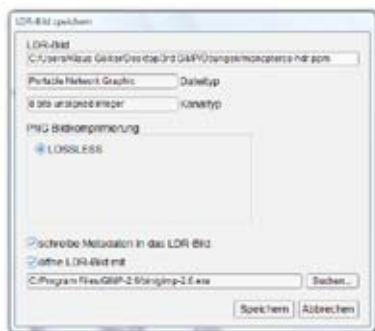


Abb. 3.125

Das Fenster *LDR-Bild speichern*, nachdem der Speicherort, Dateiname und -typ für das Bild gewählt wurden

ob Sie das HDR-Bild in entsprechend hoher Qualität sichern oder so speichern möchten, dass Sie es sofort in einem Bildbearbeitungsprogramm einsetzen können.

Klicken Sie hier auf die Schaltfläche *Speichern*, öffnet sich ein neues Fenster *LDR-Bild speichern*. In diesem Fenster sehen Sie jetzt die Einträge für das LDR-Bild, das standardmäßig als PNG abgespeichert wird. Dies ist das Bild, mit dem Sie im GIMP weiter arbeiten können.

Darunter können Sie im Kontrollkästchen bei *Öffne LDR-Bild mit* einen Haken setzen und unter *Suchen* ein Programm auswählen, in dem das fertige LDR-Bild nach der Berechnung geöffnet wird.

Jetzt ist auch die Schaltfläche *Speichern* aktiv. Klicken Sie darauf. Das Bild wird berechnet. Dies kann einige Zeit dauern.

Mit den in Abb. 3.124 gezeigten Einstellungen wird das fertige Bild anschließend im GIMP geöffnet und angezeigt. Dabei werden Sie eventuell gefragt, ob das Bild mit dem eingebetteten Farbprofil geöffnet oder ob dieses durch das Standardfarbprofil ersetzt werden soll. Wählen Sie im Zweifelsfall, dass das Standardfarbprofil verwendet wird. Eine Tonwertkorrektur mit dem GIMP führt schlussendlich schnell zum endgültigen, gewünschten Ergebnis.

Probieren Sie es aus. Das Bild kann sich sehen lassen. Vergleichen Sie auch nochmals das Bild *hdr-referenz.jpg* im Ordner *Beispielbilder* auf der DVD. Es ist erstaunlich, was sich mit dieser Methode, aber auch mit unserem Workaround im GIMP aus einer solchen Gegenlichtaufnahme herausholen lässt.

Noch eine Anmerkung zum Programm *FDRTools*: Wenn Sie das Bild als LDR exportiert haben, ist der Arbeitsvorgang abgeschlossen. Ein Speichern des HDR-Bildes ist nicht vorgesehen. Jedoch können Sie beim Schließen des Programms das Projekt als solches mit allen Einstellungen, die Sie an den Bildern vorgenommen haben, speichern.

Damit beenden wir das große Kapitel zum Thema *Arbeiten mit Ebenen und Masken*. Bisher haben wir mit Farbfotografien gearbeitet. Die gezeigten Techniken lassen sich selbstverständlich auch auf schwarz-weiße Bilder anwenden. Was Sie dabei beachten müssen und welche Möglichkeiten Ihnen mit Schwarz-Weiß-Fotografien noch offenstehen, erfahren Sie in den folgenden Kapiteln.