

Photomatix Pro

Version 5.0

Handbuch

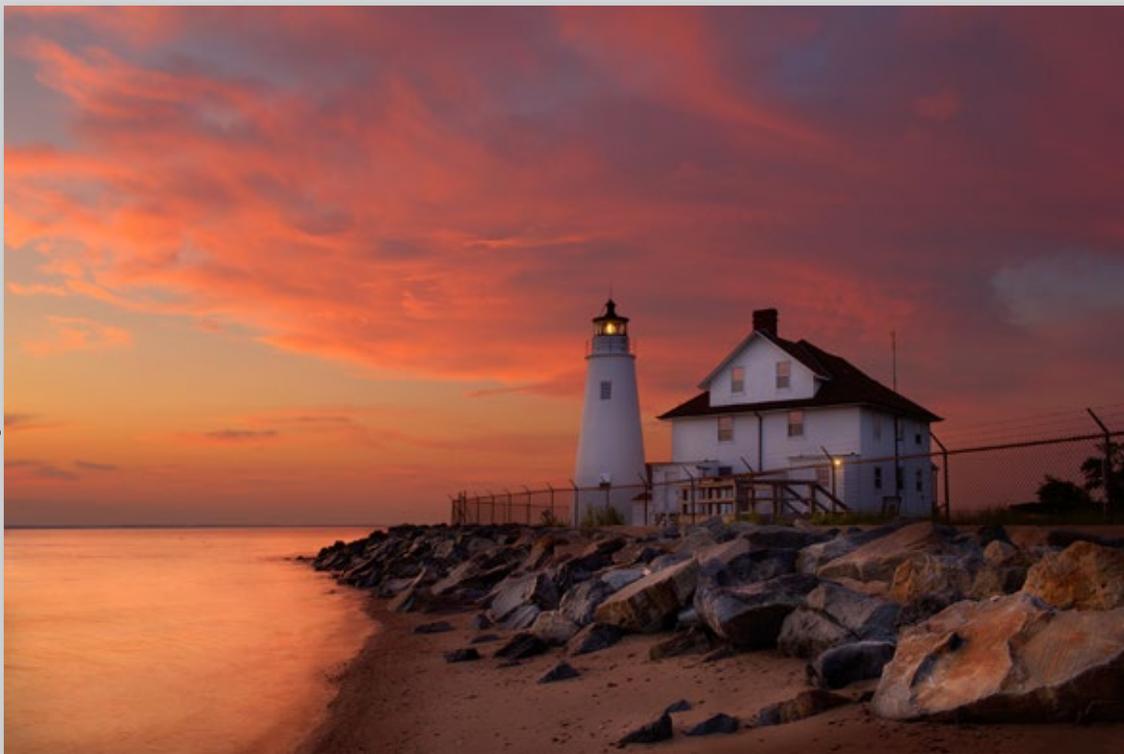
Inhaltsverzeichnis

	Einführung	1
1	Aufnahmen der Bilder für HDR	2
	1.1 Kameraeinstellungen	3
	1.2 Auswahl der Belichtungen	3
	1.3 Verwenden von analogen Kameras (Film)	4
2	Laden und Vorverarbeiten der Bilder.....	5
	2.1 Belichtungsreihen zusammenführen	5
	2.1.1 Belichtungsreihen laden	5
	2.1.2 Allgemeine Einstellungen zur Vorverarbeitung	7
	2.1.3 Geisterbildkorrektur - Optionen.....	9
	2.1.4 Verwenden der Selektiven Geisterbildkorrektur	10
	2.1.5 Automatische Geisterbildkorrektur	11
	2.1.6 Einstellungen für RAW-Dateien	12
	2.2 Mit einzelnen Dateien arbeiten	13
	2.2.1 Einstellungen für einzelne RAW-Dateien	13
3	Tone Mapping und Fusion	14
	3.1 Arbeitsablauf Bildbearbeitung	14
	3.1.1 Änderungen rückgängig machen und Bild neu verarbeiten	15
	3.2 Arbeitsbereich Bildeinstellung	16
	3.2.1 Arbeitsbereich - Überblick	16
	3.2.2 Vorschau	16
	3.2.3 Bedienfeld Vorgaben	17
	3.3 Tone Mapping mit Details Enhancer	19
	3.4 Tone Mapping mit Contrast Optimizer	21
	3.5 Tone Mapping mit Tone Compressor	22
	3.6 Fusion	23
	3.6.1 Fusion/Natürlich.....	23
	3.6.2 Fusion/Innenraum	24
	3.6.3 Fusion/Intensiv	24
	3.6.4 Fusion/Mittelwert, /Auto, /2 Bilder	25
	3.7 Auswahl durch Original ersetzen	26
	3.7.1 Bereich zum Ersetzen auswählen.....	26
	3.7.2 Anpassen der Auswahl an die Kanten der Fläche	27
	3.7.3 Den ausgewählten Bereich ersetzen	28
4	Automatisierung mit der Batch-Verarbeitung	29
	4.1 Batch-Verarbeitung von Belichtungsreihen	29
	4.1.1 Batch-Verarbeitung verwenden	29
	4.1.2 Eigene Einstellungen oder Mehrere Vorgaben	30
	4.1.3 Weitere Optionen Vorverarbeitung	32
	4.1.4 Erweiterte Einstellungen zur Erzeugung von 32-Bit HDR-Dateien	32
	4.1.5 Batch-Verarbeitung von Unterordnern	32
	4.1.6 Erweiterte Auswahloptionen	33
	4.2 Batch-Verarbeitung einzelner Fotos	34
5	Tipps und Techniken	35
	5.1 Integration in Adobe Lightroom	35
	5.2 Verarbeitung von RAW-Dateien in externen RAW-Konvertern	35
	5.3 Bildrauschen	36
	5.4 Farbmanagement in Photomatix Pro	36
	Glossar	37
	Ressourcen	39

*Jede der obigen Abschnittüberschriften führt zum entsprechenden Abschnitt im Text.
Alle Seiten verweisen am Seitenfuß zurück auf das Inhaltsverzeichnis.*

Einführung

Photomatix Pro verarbeitet mehrere Aufnahmen eines Motivs, die mit unterschiedlichen Belichtungen gemacht wurden. Diese unterschiedlich belichteten Bilder werden auch als "Belichtungsreihe" bezeichnet, wie sie automatisiert mit vielen Kameramodellen erstellt werden können. Wenn Sie noch keine Belichtungsreihen aufgenommen haben, können Sie Photomatix Pro mit den Beispieldateien verwenden, die Sie auf unserer Webseite finden – <http://www.hdrsoft.com>. Lesen Sie den **Abschnitt 1, Aufnahmen der Bilder für HDR**, um Photomatix Pro mit Ihren eigenen Belichtungsreihen auszuprobieren.



Cove Point Leuchtturm Foto © Ferrell McCollough

Dieses Handbuch enthält Anleitungen, wie Photomatix Pro zum Bearbeiten von Bildern mit verschiedenen Tone Mapping- und Fusionsmethoden benutzt werden kann. Auf alle Methoden kann über ein einziges Fenster in der Applikation zugegriffen werden. In **Abschnitt 2, Laden und Vorverarbeiten der Bilder** und in **Abschnitt 3, Tone Mapping und Fusion** erhalten Sie detaillierte Informationen über die vielfältigen Einstellmöglichkeiten.

1 Aufnahmen der Bilder für HDR

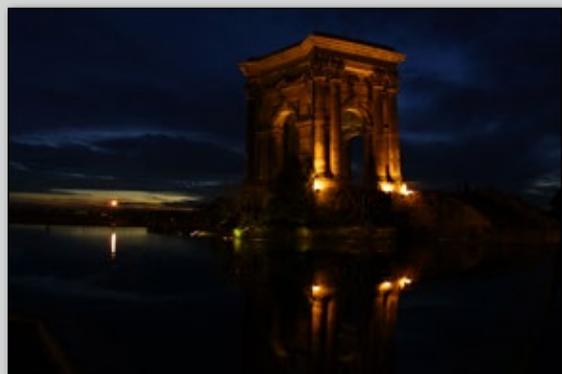
Das korrekte Erstellen der Ausgangsbilder ist enorm wichtig, um mit Photomatix Pro gute Ergebnisse zu erzielen. Um ein Motiv mit besonders hohem Kontrastumfang zu fotografieren, müssen mehrere Aufnahmen mit unterschiedlicher Belichtung gemacht werden, um Bildinformationen sowohl in den Lichtern als auch in den Schattenbereichen aufnehmen zu können. Die Belichtungen müssen den Kontrastumfang des Motivs vollständig abdecken, insbesondere in den Schattenbereichen.

Die Anzahl der aufzunehmenden Bilder hängt von dem Motiv ab. Sie ist außerdem abhängig vom **Belichtungsabstand** (gemessen in EV / Belichtungswerten) zwischen den einzelnen Aufnahmen. Nehmen Sie die Belichtungsreihe mit einem Abstand von einem EV-Schritte auf (z.B. -1, 0, +1 EV), so benötigen Sie mehr Aufnahmen, als wenn Sie sie in 2-EV-Abständen aufnehmen (z.B. -2, 0, +2 EV). Wir empfehlen, die Aufnahmen in 2-EV-Abständen zu erstellen, wenn dies möglich ist.

Motive mit hohem Kontrastumfang können grob in zwei Arten unterteilt werden:

- **Mittlerer Dynamikumfang:** Die meisten Landschaften und ähnliche Arten von Motiven unter freiem Himmel fallen darunter. Drei Aufnahmen im Belichtungsabstand von 2 EV (-2, 0 +2 EV), oder fünf Aufnahmen im Abstand von 1 EV (-2, -1, 0, +1, +2 EV) sind normalerweise für diese Art Motiv ausreichend.
- **Hoher Dynamikumfang:** Ein typisches Beispiel ist das Motiv eines Innenraums mit dem Blick durch ein Fenster nach Draußen an einem sonnigen Tag. Hier benötigen Sie mindestens fünf Aufnahmen im Abstand von 2 EV (oder neun Aufnahmen im Abstand von 1 EV), um dieses Motiv einzufangen, unter Umständen aber auch mehr Aufnahmen. Es empfiehlt sich, in diesen Fällen die Belichtungsreihe manuell durchzuführen.

Die Ausgangsbilder zur Verarbeitung mittels HDR können sowohl mit digitalen als auch mit filmbasierten Kameras aufgenommen werden. Wenn Sie eine filmbasierte Kamera einsetzen, müssen Sie die Bilder vor der Verarbeitung einscannen (siehe **Abschnitt 1.3**).



Motiv mit mittlerem Dynamikumfang, drei Aufnahmen im Abstand von 2 EV.

1.1 Kameraeinstellungen

- Stellen Sie Ihre Kamera auf **Zeitautomatik mit Blendenvorwahl** (Av, Aperture Priority), damit nur die Verschlusszeit zwischen den Belichtungen variiert.
- Wählen Sie einen niedrigen ISO-Wert, z.B. 100 ISO oder niedriger.
- Schalten Sie den Blitz aus. Das Blitzlicht könnte dazu führen, daß alle Bilder gleich belichtet sind.
- Verwenden Sie möglichst ein Stativ. Obwohl Photomatix Pro eine Funktion zur automatischen Ausrichtung von Freihand-Aufnahmen beinhaltet, ist die Verwendung eines Stativs fast immer besser.

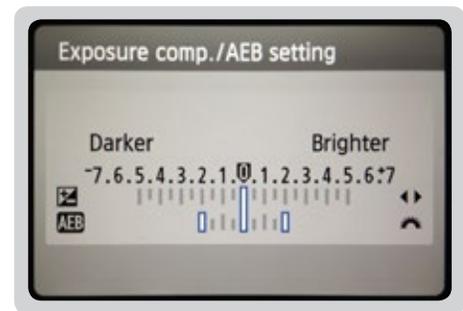
Digitale Spiegelreflexkameras (DSLRs) und viele Kompaktkameras bieten die Möglichkeit zur Erstellung **automatischer Belichtungsreihen** (AEB). Dies ermöglicht die automatische Aufnahme von drei oder mehr Bildern in Reihe: eines korrekt belichtet, einige unterbelichtet und andere überbelichtet. Gehen Sie wie folgt vor, wenn Ihre Kamera über eine AEB-Funktion verfügt:

- Wählen Sie den Modus **Serienbild (Continuous)**.
Modellspezifische Hinweise zur Einstellung Ihrer Kamera entnehmen Sie bitte dem Kamerahandbuch.
- Stellen Sie Ihre Kamera auf **Auto Exposure Bracketing** (AEB).
- Falls möglich, verwenden Sie den Selbstauslöser der Kamera, einen kabelgebundenen oder Funkauslöser, um Erschütterungen zu minimieren.
- Stellen Sie den Belichtungsabstand der Reihe auf +/-2 EV für einen optimalen Bereich. Falls Ihre Kamera keine Abstände von +/-2 EV anbietet, wählen Sie den maximal möglichen Wert. Modellspezifische Hinweise zur Einstellung dieses Wertes entnehmen Sie bitte dem Handbuch Ihrer Kamera.

1.2 Auswahl der Belichtungen

Um bei der HDR-Verarbeitung gute Ergebnisse zu erzielen, muss Ihre Belichtungsreihe Aufnahmen beinhalten, bei denen sowohl die Lichter wie auch die Schatten korrekt belichtet sind. Letzteres ist besonders wichtig, damit Bildrauschen im verarbeiteten HDR-Bild vermieden wird.

Das hellste Bild der Belichtungsreihe sollte die Schattenbereiche des Motivs bis in die mittleren Tonwerte verschoben haben. Sie können dies anhand des Histogramms Ihrer Digitalkamera überprüfen. In dem am meisten überbelichteten Bild sollte der linke Teil des Histogramms bis ungefähr 1/3 der Gesamtbreite leer sein. Falls dies nicht der Fall ist, fügen Sie eine weitere Aufnahme mit längerer Belichtungszeit hinzu. Wenn Ihre am meisten unterbelichtete Aufnahme (die dunkelste) auf der rechten Hälfte des Histogramms komplett leer sein sollte, können Sie alternativ die gesamte Belichtungsreihe erneut aufnehmen und dabei Ihre 'normale Belichtung' um ein oder mehr EV nach oben korrigieren.



AEB-Einstellung für Canon 550D
(3 Aufnahmen, +/- 2 EV)



AE-BKT-Einstellung für Nikon D7000
(3 Aufnahmen, +/- 2 EV)



Hinweis

Die Serienbild-Funktion (Continuous) kann unter Umständen zu weiteren Erschütterungen führen. Wir empfehlen daher eine Methode zu wählen, die die geringsten Erschütterungen bei jeder einzelnen Aufnahme erzeugt, z.B. mittels Spiegelvorauslösung.

Die Anzahl der aufzunehmenden Bilder hängt von dem Motivkontrast ab. Sie ist außerdem abhängig vom Belichtungsabstand (gemessen in EV / Belichtungswerten) zwischen den einzelnen Aufnahmen. Für die meisten Aussenaufnahmen genügen drei Aufnahmen in einem Abstand von +/-2 EV-Werten, vorausgesetzt die Sonne befindet sich nicht direkt im Bild. Im Gegensatz dazu kann bei einer Innenaufnahme eines Raums mit einem Blick ins Freie an einem sonnigen Tag der Dynamikumfang ziemlich hoch sein, so dass mindestens fünf Aufnahmen im Abstand von +/-2 EV-Werten notwendig sind, bzw. neun Aufnahmen im Abstand von +/-1 EV.

Bei Motiven mit extremen Unterschieden zwischen den dunkelsten und den hellsten Bilddetails sollten Sie die Belichtungen manuell einstellen, um sicherzustellen, dass Sie den Dynamikumfang des Motivs voll erfassen.

1.3 Verwenden von analogen Kameras (Film)

- Folgen Sie den Hinweisen zur Einstellung der Kamera im oberen Teil des **Abschnitts 1.1** und den Tipps zur Auswahl der Belichtungen im **Abschnitt 1.2**. Berücksichtigen Sie, dass Sie über keine Histogrammanzeige zur Beurteilung des Belichtungsumfangs verfügen.
- Digitalisieren Sie ausschließlich Ihre Negative oder Dias, nicht aber die Abzüge davon. Fotolabore werden immer versuchen, einen möglichst gut aussehenden Abzug von jedem einzelnen Bild anzufertigen und variieren dazu die Belichtung der Abzüge. Diese Abzüge zu scannen wird zu keinen guten Ergebnissen bei der HDR-Erstellung führen.
- Deaktivieren Sie die Belichtungsautomatik Ihres Scanners. So behalten Sie die manuelle Kontrolle über den Belichtungsprozess..
- Stellen Sie sicher, dass die Option **Bilder ausrichten** in Photomatix Pro ausgewählt ist, wenn Sie die Bilder zu einem HDR-Bild zusammenführen.

2 Laden und Vorverarbeiten der Bilder

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Belichtungsreihen geladen und zusammengefügt, sowie einzelne Bilder in Photomatix Pro geladen werden.

2.1 Belichtungsreihen zusammenführen

Photomatix Pro kann Bilder, die im 8-Bit oder 16-Bit/Farbkanal-Modus aufgenommen wurden, sowie RAW-Bilder zusammenführen.

Unterstützt werden JPEG, TIFF, PSD, DNG und RAW-Dateien vieler Kameras. Photomatix Pro wird regelmäßig aktualisiert, um die Unterstützung für RAW-Dateien neuer Kameramodelle hinzuzufügen.

2.1.1 Belichtungsreihen laden

Sie können Belichtungsreihen auf zwei Arten laden:

- Verwenden Sie Drag & Drop, um Dateien in Photomatix Pro zu ziehen.
- Verwenden Sie das Bedienfeld 'Workflow Shortcuts', um die Dateien zu laden.

Drag & Drop

Um Dateien mit Drag & Drop in Photomatix Pro einzufügen:

- **Windows:** Ziehen Sie die Dateien aus dem Windows-Explorer in das geöffnete Photomatix Pro-Fenster.
- **Macintosh:** Ziehen Sie die Dateien aus dem Finder auf das Photomatix Pro-Icon in der Dock-Leiste.



Hinweis

Der Begriff "Belichtungsreihen" bezieht sich auf Bilder des selben Motivs, die mit unterschiedlichen Belichtungseinstellungen aufgenommen wurden. Dieses Handbuch verwendet den Begriff "Belichtungsreihen", um diese Bilder zu definieren. Er umfasst auch solche Bilder, die nicht mit der Funktion zur automatischen Erstellung von Belichtungsreihen (AEB-Funktion) einer Kamera erstellt wurden.



Hinweis

Ziehen Sie alle Bilder der Belichtungsreihe gleichzeitig in Photomatix Pro, damit diese richtig zusammengeführt werden.



Hinweis

Neuere Kameramodelle werden von älteren Versionen von Photomatix Pro möglicherweise nicht unterstützt. Aktualisieren Sie immer auf die neueste Version, um größtmögliche Kompatibilität zu gewährleisten..



Hinweis

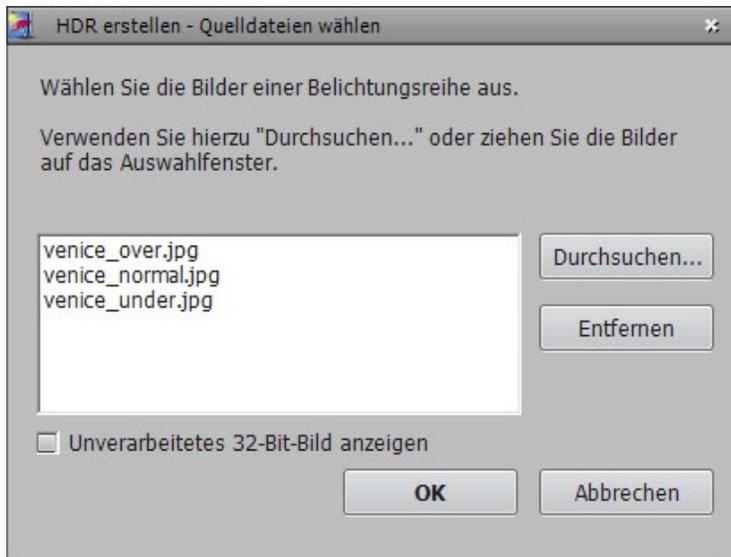
Wenn Sie Lightroom besitzen, können Sie das Lightroom Export Plugin verwenden, um Bilder in Photomatix Pro zu laden. Beachten Sie **Abschnitt 5** für weitere Informationen..

Workflow Shortcuts oder Datei-Menü

Um Dateien über das Workflow Shortcuts-Bedienfeld oder das Datei-Menü zu laden:

1. Klicken Sie auf **Belichtungsreihe laden** im **Workflow Shortcuts**-Bedienfeld
ODER
Wählen Sie **Belichtungsreihe laden** aus dem **Datei**-Menü.

Der Dialog **Quelldateien wählen** wird angezeigt.



Quelldateien wählen

2. Ziehen Sie die Dateien mit Drag & Drop in die Box
ODER
Klicken Sie auf **Durchsuchen...**, um die Dateien zu wählen.
3. Wählen Sie die zu ladenden Bilder mit einer der beiden Methoden aus:
 - Klicken Sie auf die erste Datei, dann drücken und halten Sie die Control-Taste (Windows) oder die Command-Taste (Mac). Während die Control- bzw. Command-Taste gedrückt bleibt, klicken Sie auf alle weiteren Dateien, die Sie auswählen möchten.
 - Klicken Sie auf die erste Datei, dann drücken und halten Sie die Shift-Taste. Während Sie die Shift-Taste gedrückt halten, klicken Sie auf die letzte Datei. Hiermit werden alle Dateien von der ersten bis zur letzten Datei ausgewählt.
4. Klicken Sie auf **Öffnen** (Windows) or **Auswählen** (Mac).
5. Klicken Sie auf **OK**.



Hinweis

Wenn Sie die Option **Unverarbeitetes 32-Bit-Bild anzeigen** auswählen, können Sie das zusammengeführte und noch unverarbeitete Bild in einem HDR-Format wie Radiance oder Open EXR abspeichern. Dies kann nützlich sein, wenn Sie das 32-Bit-HDR-Bild später mit anderen Tone Mapping-Einstellungen verarbeiten möchten, ohne es erneut zusammenzuführen. Wenn Sie jedoch eine der Fusionsmethoden verwenden möchten, müssen Sie die Bilder neu zusammenführen.

Sie müssen dazu auf **Tone Mapping / Fusion** im Workflow Shortcuts-Bedienfeld klicken, um zum nächsten Schritt zu gelangen, wenn Sie die Option **Unverarbeitetes 32-Bit-Bild anzeigen** ausgewählt haben.



Hinweis

Die Reihenfolge der Dateien innerhalb einer Belichtungsreihe ist nicht wichtig. Photomatix Pro sortiert die Dateien automatisch nach den Belichtungsinformationen, die in den EXIF-Daten der Bilder enthalten sind. Wenn solche Belichtungsinformationen nicht existieren, verwendet Photomatix Pro stattdessen die relative Helligkeit der Bilder.

Belichtungswerte eingeben

Wenn Photomatix Pro die Belichtungsinformationen nicht aus den Meta-Informationen der Dateien entnehmen kann, werden Sie in einem Fenster gebeten, die relativen **Belichtungswerte** für jedes Bild einzugeben. Dieses Fenster erscheint auch dann, wenn zwei oder mehr Bilder die selben Belichtungswerte aufweisen.

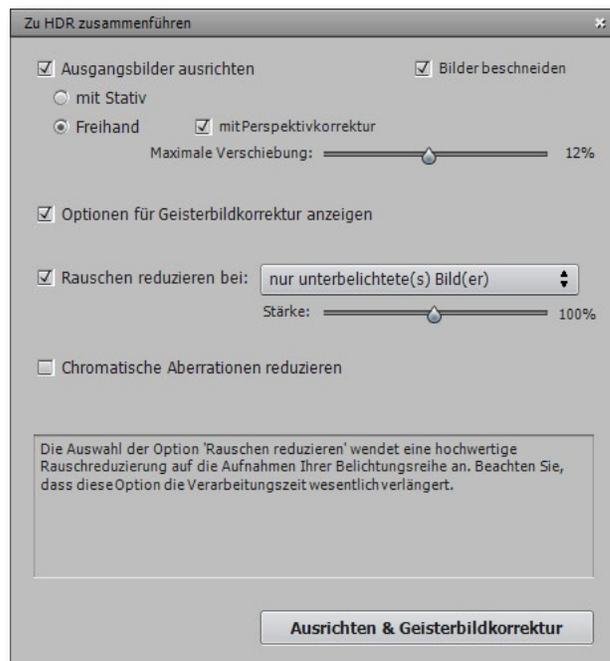
2.1.2 Allgemeine Einstellungen

Nachdem Sie die Belichtungsreihen gewählt haben, können Sie die Einstellungen für das Zusammenführen zu einem HDR-Bild, wie dem Ausrichten der Bilder und dem Entfernen von Geisterbildern, vornehmen. Folgende Optionen stehen dabei zur Verfügung:

Ausrichten der Ausgangsbilder

Die Option **Ausgangsbilder ausrichten** ist standardmäßig aktiviert. Sie korrigiert Probleme mit der Ausrichtung, die durch Bewegung der Kamera zwischen den einzelnen Aufnahmen der Belichtungsreihe entstehen können. Freihandaufnahmen, aber auch Aufnahmen mittels Stativ, können solche leichten Kamerabewegungen beinhalten, z.B. durch den Einfluß von Wind.

- **mit Stativ:** Wählen Sie diese Methode zum Ausrichten, wenn Sie ein Stativ für die Aufnahme der Belichtungsreihe verwendet haben. Diese Methode ist schnell, gleicht aber nur horizontale und vertikale Verschiebungen der Kamera aus, nicht jedoch Verdrehungen oder andere Arten von Bewegungen. (Hinweis: In Photomatix Pro Version 4 und früher wurde diese Methode 'verschiebungsbasiert' genannt.)
- **Freihand:** Wählen Sie diese Methode, wenn Sie kein Stativ verwendet haben oder wenn die Bilder sich ansonsten nur schwer ausrichten lassen. Die 'Freihand'-Methode korrigiert verschiedenste Arten von Kamerabewegungen, inklusive horizontaler und vertikaler Bewegungen, Verdrehungen, sowie Vorwärts- und Rückwärts-Bewegungen. Wenn die Option 'mit Perspektivkorrektur' ausgewählt ist, werden sämtliche kleinste Kamerabewegungen korrigiert. (Hinweis: In Photomatix Pro Version 4 und früher wurde diese Methode 'merkmalbasiert' genannt.)
- **mit Perspektivkorrektur:** Bewirkt, dass bei der 'Freihand'-Methode zum Ausrichten alle Arten von Kamerabewegungen korrigiert werden, eingeschlossen Drehungen in allen drei Dimensionen als auch horizontale, vertikale und Vorwärts-/Rückwärts-Bewegungen.
- **Bilder beschneiden:** Entfernt unnötige Ränder, die beim Ausrichten der Bilder entstehen können. Das Deaktivieren dieser Option bewirkt, dass das entstehende Bild die selbe Höhe und Breite wie die Ausgangsbilder aufweist, aber möglicherweise weisse Ränder an den Kanten hat.



Optionen beim Zusammenführen zu HDR



Hinweis

Die Option 'Ausgangsbilder ausrichten' sollte nicht ausgewählt werden, wenn die Ausgangsbilder gestitchte Panoramen sind oder es sich um 'unechte' Belichtungsreihen aus einer einzelnen RAW-Datei handelt..

- **Maximale Verschiebung:** Legt die maximale Verschiebung der Fehlausrichtung fest, die beim Versuch der Korrektur berücksichtigt werden soll. Der Wert ist als Prozentsatz der Bilddimensionen angegeben. Diese Einstellung muss in den meisten Fällen nicht angepasst werden. Eine Anpassung könnte aber nützlich sein, wenn die Kamera zwischen den Aufnahmen nur unwesentlich bewegt wurde. In diesem Fall bewirkt eine Einstellung von weniger als 12%, dass die Anzahl der Korrekturversuche beschränkt wird und damit die Gefahr sinkt, dass eine fehlerhafte Korrektur der Ausrichtung ausgewählt wird.

Geisterbilder korrigieren

Die Option **Geisterbildkorrektur** versucht das Problem von Artefakten zu beheben, die entstehen, wenn Aufnahmen eines bewegten Motivs zusammengeführt werden.

Zum Beispiel kann es mit Menschen auf dem Bild passieren, dass diese mehrfach im endgültigen Bild zu sehen sind, so als wären sie Geister. Aus diesem Grund werden diese Artefakte als 'Geisterbilder' bezeichnet.

Nach Auswählen von **Optionen für Geisterbildkorrektur anzeigen** wird das Fenster **Geisterbildkorrektur - Optionen** aktiviert, welches sich öffnet, nachdem alle Optionen zur Erzeugung des HDR-Bildes ausgewählt und die Schaltfläche **Ausrichten & Geisterbildkorrektur** gedrückt wird. Das Fenster **Geisterbildkorrektur - Optionen** stellt eine global (auf das gesamte Bild wirkende) **Automatische Geisterbildkorrektur** und, für präzisere Kontrolle über die Korrekturbereiche, eine **Selektive Geisterbildkorrektur** zur Verfügung.

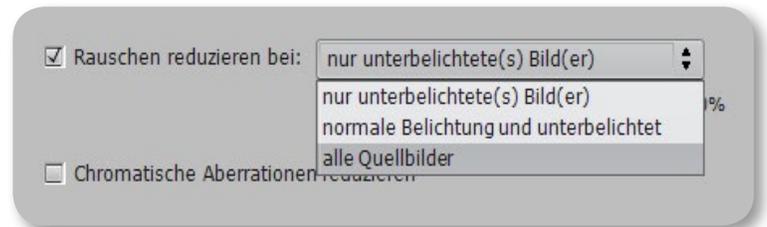


Hinweis

Die Optionen zur Korrektur von Geisterbildern funktioniert mit Tone Mapping (Details Enhancer, Contrast Optimizer, Tone Compressor) und Fusion/Natürlich. Sie funktioniert nicht mit den anderen Fusionsmethoden.

Rauschen reduzieren

Die Option **Rauschen reduzieren** behandelt die Ausgangsdateien mit einem hochwertigen Algorithmus zur Rauschreduzierung. Diese Einstellung ist besonders empfohlen, wenn RAW-Dateien direkt in Photomatix Pro verarbeitet werden. Die Rauschreduzierung ist typischerweise am hilfreichsten in den Schattenbereichen der Ausgangsbilder, die sich hauptsächlich in den am meisten unterbelichteten Bildern befinden, manchmal aber auch in den normal belichteten Aufnahmen.



Optionen Rauschreduzierung

Vor diesem Hintergrund kann man im Ausklappmenü **Rauschen reduzieren bei** festlegen, dass die Rauschreduzierung nur auf das am meisten unterbelichtete Bild angewendet wird. Alternativ können auch alle Bilder der Belichtungsreihe behandelt werden.

Stärke: Stärke der Rauschreduzierung relativ zum automatisch erkannten Wert basierend auf dem Rauschen im Bild. Der Wert kann zwischen 50% und 150% liegen.

Chromatische Aberrationen reduzieren

Die Option **Chromatische Aberrationen reduzieren** korrigiert automatisch Farbsäume, die durch chromatische Aberrationen des Objektivs entstehen. Da sich chromatische Aberrationen besonders an Kanten mit hohem Kontrast zeigen und ein besonderes Problem bei HDR-Bildern darstellen, wird empfohlen, diese Option zu aktivieren.

2.1.3 Geisterbildkorrektur - Optionen

Aktivieren Sie im Fenster **Zu HDR zusammenführen** die Einstellung **Optionen für Geisterbildkorrektur anzeigen**, um nachfolgend auf das Fenster **Geisterbildkorrektur - Optionen** zugreifen zu können.



Fenster Geisterbildkorrektur - Optionen

Es werden hier zwei Methoden zur Geisterbildkorrektur angeboten:

- Eine **Selektive Geisterbildkorrektur**
- Eine einstellbare **Automatische Geisterbildkorrektur**

Das Werkzeug **Selektive Geisterbildkorrektur** ermöglicht es Ihnen, die Bereiche eines Bildes mit einem Lasso-Werkzeug auszuwählen, welche Geisterbilder enthalten. Photomatix Pro verwendet dazu das am besten zur Helligkeit des ausgewählten Bereichs passende Bild als Standard für die Korrektur. Dieses automatisch bestimmte Bild können Sie durch ein anderes Bild Ihrer Wahl mit dem Werkzeug ersetzen.

Die **Automatische Geisterbildkorrektur** verarbeitet das gesamte Bild mit einem automatischen Algorithmus. Dies ist besonders hilfreich bei Motiven mit vielen kleinen Änderungen von Bild zu Bild, die mit dem Lasso manuell kaum zu bestimmen sind. Ein Nachteil dieser automatischen Methode ist, dass - abhängig von dem Motiv, der Art der Geisterbilder, der Anzahl der Ausgangsdateien und anderer Faktoren - die Bildqualität möglicherweise gemindert wird. Wenn Sie die Automatische Geisterbildkorrektur verwenden, wählen Sie die niedrigste Einstellung, bei der das Bild eben noch erfolgreich korrigiert wird.



Zwei Werkzeuge zur Geisterbildkorrektur

2.1.4 Verwenden der Selektiven Geisterbildkorrektur

Zum Verwenden der Selektiven Geisterbildkorrektur ziehen Sie bei gedrückter Maustaste eine Linie um den Bereich, der Geisterbilder enthält. Stellen Sie sicher, dass eine geschlossene Auswahl entsteht.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste (Windows) bzw. CTRL-klicken Sie (Mac) auf die gewählte Stelle und wählen Sie **Markiere Auswahl als Geisterbild** aus. Die vormals gestrichelte Linie wird durchgezogen dargestellt, um anzuzeigen, dass diese Stelle für das Entfernen von Geisterbildern markiert wurde. Sie können auf dieselbe Weise weitere Bereiche für die Geisterbildkorrektur festlegen.

Sie können jederzeit die Regler **Helligkeit** und **Zoom** verwenden, um die Ansicht heller/dunkler bzw. größer/kleiner zu machen.

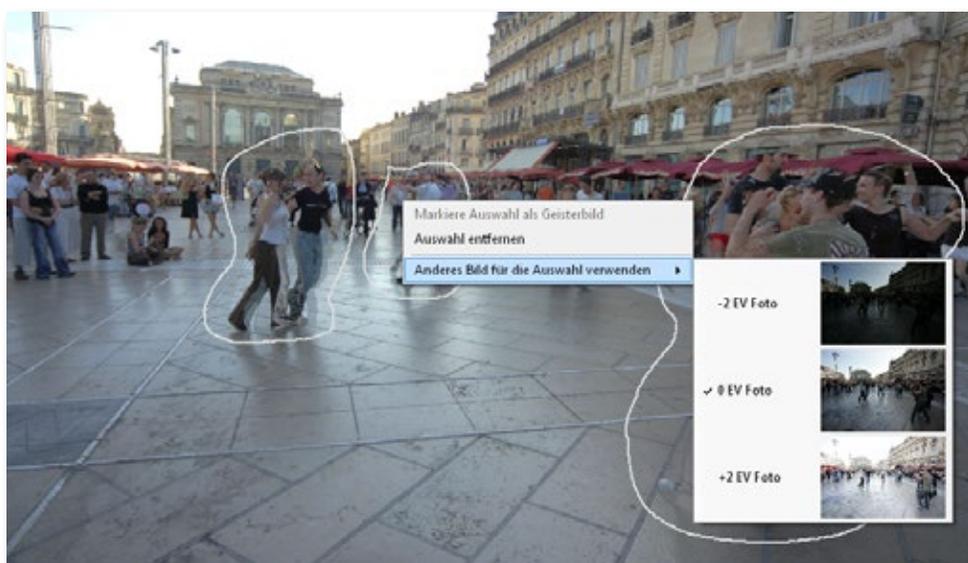
Falls notwendig, können Sie einen markierten Bereich auch wieder entfernen. Hierzu klicken Sie rechts (bzw. CTRL-klicken Sie) auf die Stelle und wählen Sie **Auswahl aufheben** aus.

Sie können auch das Bild ändern, welches standardmäßig für die Entfernung der Geisterbilder verwendet werden soll. Klicken Sie dazu rechts (bzw. CTRL-Klick) auf einen markierten Bereich und wählen Sie unter **Anderes Bild für die Auswahl verwenden** das Bild aus, welches verwendet werden soll.

Das vom Werkzeug gewählte Bild für eine Auswahl ist nicht immer die beste Aufnahme. Es ist daher eine gute Idee zu überprüfen, ob die Auswahl eines anderen Bildes bessere Ergebnisse bringt.



Eine gepunktete Auswahl zur Geisterbildkorrektur



Rechts-Klick in den Bereich zur Auswahl des Ersatzbildes

Klicken Sie auf **Vorschau**, um eine Vorschau des Bildes ohne Geisterbilder zu erhalten. Mit **Zurück zur Auswahl** können Sie weitere Markierungen vornehmen oder bestehende Markierungen ändern. Wählen Sie weitere Regionen des Bildes aus und erstellen Sie eine Vorschau, bis Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind.

Im **Schnellauswahlmodus**, wird jede abgeschlossene Markierung unmittelbar in eine Auswahl zur Geisterbildkorrektur umgewandelt, ohne dass jeweils **Markiere Auswahl als Geisterbild** gewählt werden muss.

2.1.5 Automatische Geisterbildkorrektur

Die **Automatische Geisterbildkorrektur** erkennt Bereiche mit Geisterbildern automatisch. Der Regler steuert den Grad der Geisterbilderkennung.

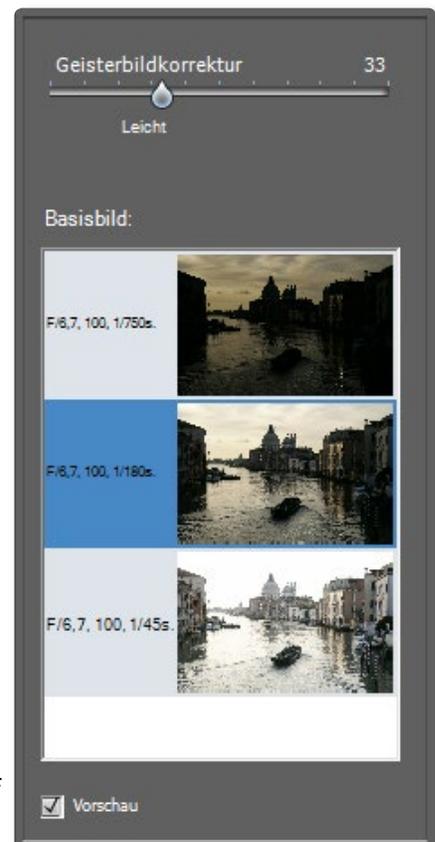
Ein hoher Wert entfernt mehr Geisterbilder, aber erhöht die Wahrscheinlichkeit und den Grad von unerwünschten Artefakten. Versuchen Sie eine möglichst niedrige Einstellung zu verwenden, um die Qualität des zusammengefügt HDR-Bildes zu erhalten.

Werden sehr hohe Einstellungen benötigt, um Geisterbilder komplett zu entfernen, ist es empfehlenswert, stattdessen die **Selektive Geisterbildkorrektur** zu verwenden.

Bei Verwendung der Automatischen Geisterbildkorrektur wird ein einzelnes der Ausgangsbilder verwendet, um den Bereich im fertigen HDR-Bild zu erzeugen. Hierfür wird das **Basisbild** benutzt. Standardmäßig ist das die mittlere Belichtung, aber Sie können anstelle dessen auch jedes andere Bild verwenden, indem Sie auf die kleine Vorschau des Bildes klicken.

Nachdem Sie das Werkzeug für die Selektive oder Automatische Geisterbildkorrektur verwendet haben, klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen auf das Bild anzuwenden oder klicken Sie auf Abbrechen, um das Zusammenführen der Bilder abzubrechen.

Möchten Sie mit der gewählten Belichtungsreihe weiterarbeiten, aber ohne die Geisterbildkorrektur anzuwenden, so stellen Sie den Regler für die **Automatische Geisterbildkorrektur** auf "0" bzw. treffen keine Auswahl in der **Selektiven Geisterbildkorrektur** und klicken einfach auf **OK**, um fortzufahren.

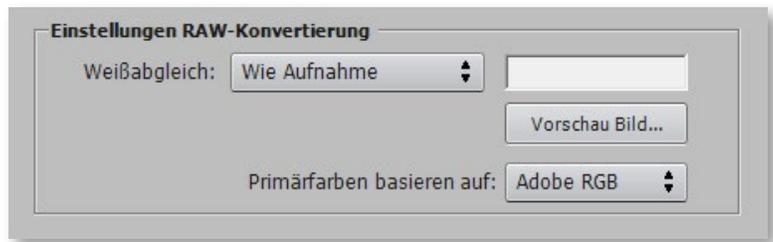


Automatische Geisterbildkorrektur

2.1.6 Einstellungen für RAW-Dateien

Photomatrix Pro bietet weitere Einstellungen für RAW-Dateien. Diese Einstellungen sind automatisch verfügbar, wenn RAW-Dateien geladen wurden.

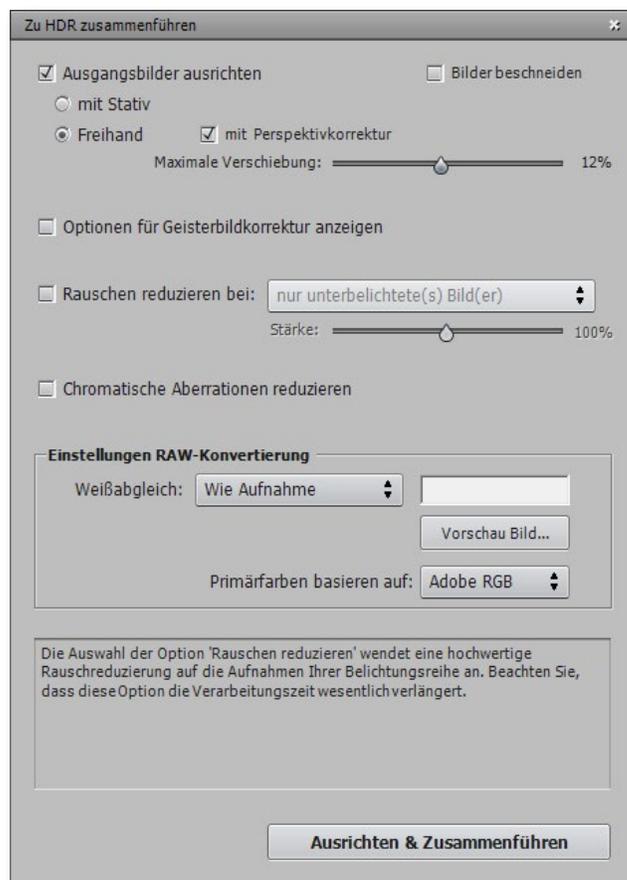
Die Einstellungen unter **Weißabgleich** lassen Sie den Weißabgleich anpassen und zeigen Ihnen eine Vorschau auf die Änderungen. Der Standardwert "Wie Aufnahme" entnimmt die Informationen zum Weißabgleich aus den EXIF-Daten. Um den Weißabgleich zu ändern, wählen Sie einen vorgegebenen Wert aus der Liste aus oder geben Sie die Farbtemperatur in Grad Kelvin ein..



Einstellungen für die RAW-Konvertierung

Mit **Vorschau Bild...** können Sie eines der Quellbilder auswählen, um die Auswirkungen des geänderten Weißabgleichs auf das Quellbild zu betrachten.

Die Auswahlliste **Primärfarben basieren auf** enthält die Optionen zur Konvertierung des nativen Kamera-Farbraums in einen spezifischen Arbeitsfarbraum. Die Standardeinstellung ist "Adobe RGB" und eignet sich, wenn Sie das fertige Bild drucken wollen. Wenn Sie das Bild nur im Web präsentieren und es nicht drucken möchten, können Sie sRGB wählen, um das Bild nicht später von Adobe RGB in sRGB umwandeln zu müssen.



Zu HDR zusammenführen - Optionen für RAW-Dateien

2.2 Mit einzelnen Dateien arbeiten

Photomatix Pro ermöglicht es, das Tone Mapping auf einzelne Bilddateien anzuwenden. Um eine einzelne Datei zu öffnen:

1. Ziehen Sie die Datei auf das Photomatix Pro-Fenster (Windows) bzw. das Icon im Dock (Mac).

ODER

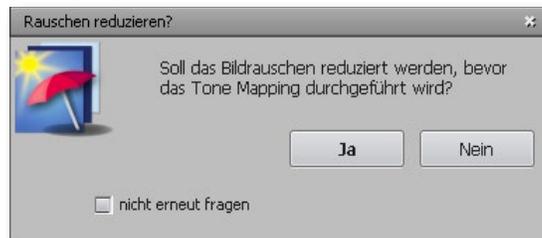
Wählen Sie **Öffnen** im Datei-Menü. Ein Datei-Browser-Fenster erscheint. Navigieren Sie zur Datei und öffnen Sie sie..

ODER

Klicken Sie auf **Einzelnes Foto laden** im Workflow Shortcuts-Bedienfeld.

2. Um das Bild nun mittels Tone Mapping zu verarbeiten, wählen Sie **Tone Mapping** im Workflow Shortcuts-Bedienfeld.

Wenn die Datei eine JPEG-Datei ist, werden Sie zunächst gefragt, ob Sie vor dem Tone Mapping eine Rauschreduzierung durchführen wollen. Mit Ankreuzen der Option **nicht erneut fragen** können Sie diesen Dialog künftig überspringen und die gewählte Einstellung auf alle JPEG-Dateien anwenden. Sie können diesen Dialog in den Photomatix Voreinstellungen wieder aktivieren. Die Voreinstellungen finden Sie unter dem Menü 'Anzeigen' (Windows) bzw. im Menü 'Photomatix Pro' (Mac).



Rauschreduzierung bei einzelner JPEG-Datei



Hinweis

Das Tone Mapping mit der Details-Enhancer-Methode verstärkt jegliches Rauschen im Bild stark, weshalb eine Vorverarbeitung der Bilder mittels Rauschreduzierung empfehlenswert ist.

2.2.1 Einstellungen für einzelne RAW-Dateien

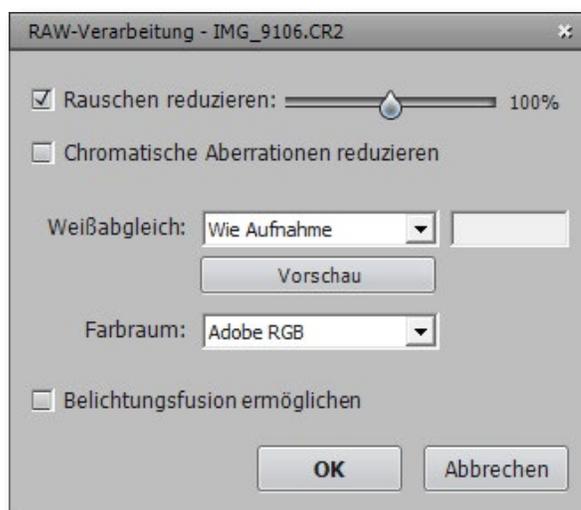
Handelt es sich bei der einzelnen Datei um eine RAW-Datei, so muss Photomatix Pro die Rohdaten zunächst konvertieren. Die folgenden Option zur Konvertierung der Rohdaten stehen hierbei zur Verfügung.

Die Option **Rauschen reduzieren** bearbeitet die konvertierte RAW-Datei mit einer hochwertigen Rauschreduzierung. Sie ist standardmäßig aktiviert, da sich dies bei RAW-Dateien immer empfiehlt. Mit dem Stärke-Regler können Sie die Stärke der Rauschreduzierung relativ zur automatisch erkannten Menge an Rauschen im Bild anpassen. Der Wert kann zwischen 50% und 150% liegen.

Die Option **Chromatische Aberrationen reduzieren** korrigiert automatisch Farbsäume, die durch chromatische Aberrationen des Objektivs entstanden sind.

Die Option **Weißabgleich** lässt Sie den Weißabgleich anpassen und zeigt eine Vorschau davon. Standardmäßig wird der Abgleich "Wie Aufnahme" eingestellt, basierend auf den EXIF-Daten. Um den Weißabgleich zu ändern, wählen Sie eine Vorgabe aus der Liste oder geben Sie die Farbtemperatur in Grad Kelvin an.

Klicken Sie auf **Vorschau**, um die Auswirkung der Änderungen auf das Quellbild zu betrachten.



Optionen: RAW-Datei verarbeiten

Die Auswahlliste **Farbraum** enthält die Optionen zur Konvertierung des nativen Kamera-Farbraums in einen spezifischen Arbeitsfarbraum. Die Standardeinstellung ist "Adobe RGB" und eignet sich, wenn Sie das fertige Bild drucken wollen. Wenn Sie das Bild nur im Web präsentieren und es nicht drucken möchten, können Sie sRGB wählen, um das Bild nicht später von Adobe RGB in sRGB umwandeln zu müssen.

Die Option **Belichtungsfusion ermöglichen** erlaubt es, alle Fusionsmethoden zu verwenden. Normalerweise kann Fusion nur auf Belichtungsreihen angewendet werden. Die Option erzeugt ein helleres und ein dunkleres Bild, welche dann fusioniert werden. Dies ermöglicht die Verwendung von Vorgaben für Fusion, wie z.B. die Vorgabe Fusion/Natürlich.

3 Tone Mapping und Fusion

Photomatix Pro bietet den Zugriff auf HDR Tone Mapping- und Fusionsmethoden in einer Bedienoberfläche bestehend aus den drei Bereichen 'Einstellungen', 'Vorschau' und 'Vorgaben'.

Dieser Abschnitt beschreibt den Arbeitsablauf der Verarbeitung der Bilder, sowie die Einstellmöglichkeiten für das Tone Mapping und die Fusionsmethoden.

3.1 Arbeitsablauf Bildverarbeitung

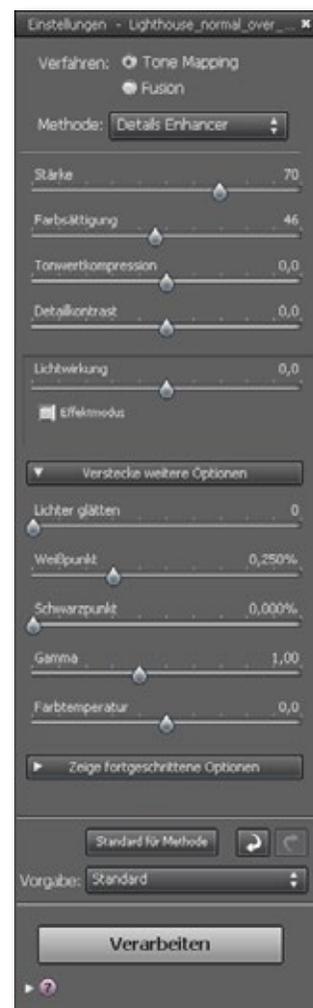
Nachdem Sie Ihre Belichtungsreihen zusammengeführt (bzw. ein einzelnes Bild geöffnet) haben, folgen diese Schritte:

1. **Passen Sie das Bild an Ihre Vorstellungen an:** Wählen Sie einen Stil aus der Liste der Vorgaben, der Ihnen gefällt. Sie können danach die Wirkung des Stils im Fenster **Einstellungen** verfeinern. Die **Abschnitte 3.3 bis 3.6** dieses Handbuchs beschreiben die Einstellungen im Detail. Mehr Informationen über die Anwendung von Vorgaben finden Sie im **Abschnitt 3.2.3**.
2. **Verarbeiten des Bildes:** Sobald Sie Ihr Bild nach Ihren Vorstellungen angepasst haben, drücken Sie die Schaltfläche **Verarbeiten**, um das Bild in voller Auflösung mit den gewählten Einstellungen zu verarbeiten.
3. **Nachbearbeitung:** Nachdem Sie das Bild verarbeitet haben und bevor Sie es speichern, können Sie den Kontrast, die Schärfe oder die Farbsättigung Ihres Bildes mit den Einstellungen im Fenster **Nachbearbeitung** individuell anpassen.
4. **Speichern des Bildes:** Nachdem Sie das Bild verarbeitet haben, können Sie es speichern. Wählen Sie **Datei > Speichern unter...**. Navigieren Sie zu dem Ordner, wo das Bild abgelegt werden soll. Verwenden Sie den standarmäßig vergebenen Namen oder geben Sie einen Namen in das **Dateinamenfeld** ein. Wählen Sie ein Dateiformat:
 - **TIFF – 16-Bit:** beste Wahl für die Weiterverarbeitung.
 - **TIFF – 8-Bit:** für Anwendungen, die keine 16-Bit-Dateien öffnen können oder um Festplattenplatz zu sparen.
 - **JPEG:** für die Verwendung im Web ohne weitere Verarbeitung.



Hinweis

Fusion funktioniert nur, wenn eine Belichtungsreihe geladen wurde. Bei einzelnen Bildern steht nur Tone Mapping zur Verfügung.



Einstellungen

Wenn Sie das Bild mit einer Bildbetrachtungssoftware automatisch öffnen wollen, können Sie **Nach dem Speichern öffnen mit** im Dialog **Speichern unter** (Windows) bzw. **Sichern** (Mac) wählen und es mit einem Programm aus dem Ausklappmenü öffnen. Wenn das Programm nicht auf der Liste ist, klicken Sie auf Anwendung hinzufügen, navigieren zu dem Programm wählen es aus und klicken auf **Öffnen**.

Alle gespeicherten Bilder werden nun automatisch mit dem ausgewählten Programm geöffnet. Um diese Einstellung auszuschalten, entfernen Sie die Markierung **Nach dem Speichern Öffnen mit**, im Dialog **Speichern unter** (Windows) bzw. **Sichern** (Mac).

3.1.1 Änderungen rückgängig machen und Bild neu verarbeiten

Wenn Sie nach der Verarbeitung eines Bildes mit dem Ergebnis nicht zufrieden sind, können Sie zum **Tone Mapping** oder zu **Fusion** zurückkehren, um mit denselben Bildern weiterzuarbeiten. Sie können dies auf zwei Wegen erreichen, die beide über das Workflow Shortcuts-Bedienfeld erreichbar sind; **Einstellungen ändern** oder **Doppeltes Tone Mapping**.

- **Einstellungen ändern** ermöglicht Ihnen einen Neustart der Bearbeitung mit den aktuell verwendeten Bildern. Sie können nun völlig neue Vorgaben anwenden und Einstellungen vornehmen.
- **Doppeltes Tone Mapping** ermöglicht es, dem bereits verarbeiteten Bild weitere Effekte hinzuzufügen.

Beachten Sie, dass Sie die Option "**Einstellungen ändern**" auch dann verwenden können, wenn Sie das Bild bereits mit den aktuellen Einstellungen abgespeichert hatten.



Hinweis

Die Einstellungen werden automatisch im verarbeiteten Bild verankert. Um diese zu betrachten, klicken Sie auf "Einstellungen ansehen".



Hinweis



Um Einstellungen rückgängig zu machen, verwenden Sie den Rückgängig-Pfeil unten.



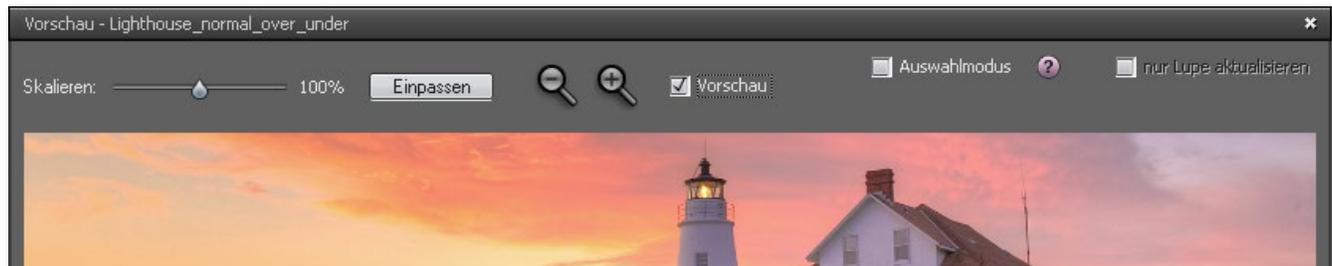
Um Einstellungen wiederherzustellen, verwenden Sie den Wiederholen-Pfeil.

3.2 Arbeitsbereich Bildeinstellung

3.2.1 Arbeitsbereich Bildeinstellung - Überblick

Die Oberfläche zur Einstellung des Bildes besteht aus drei Bereichen: den **Einstellungen**, der **Vorschau** und den **Vorgaben**. Die Eigenschaften dieser drei Bereiche werden im folgenden beschrieben.

3.2.2 Vorschau



Vorschaufenster

Die **Vorschau** zeigt eine Vorschau des Bildes mit den gewählten Einstellungen an.

Die Vorschau wird sofort aktualisiert, wenn eine Einstellung geändert wird. Sie stellt folgende Regler zur Verfügung:

- **Skalieren:** Verkleinert bzw. vergrößert die aktualisierte Vorschau auf 50% bis 150%. Die Vorschau wird nicht neu errechnet sondern skaliert. Immer wenn **Einpassen** oder eine der **Lupen** geklickt wird, wird die Vorschau neu berechnet und der Schieberegler auf 100% gesetzt.
- **Einpassen:** Passt die Größe der Vorschau an das Hauptfenster an.
- **Lupen-Symbole +/-:** Vergrößert oder verkleinert das Vorschaubild um 20% und berechnet es in der neuen Größe.
- **Vorschau:** Die Vorschau-Auswahl wechselt zwischen der Vorschau des Bildes und der normal belichteten Aufnahme (0 EV). Damit können Sie den Einfluss der Einstellungen auf das Original betrachten.
- **Auswahlmodus:** Das Aktivieren ermöglicht es, einen Bereich des Vorschaubildes zu selektieren und durch eines der Ausgangsbilder zu ersetzen. Siehe Abschnitt 3.7 für Details.
- **Histogramm:** Das schwebende Fenster enthält vier Reiter zur Analyse des Bildes: **Luminanz**, **Rot**, **Grün** und **Blau**. Beim Bewegen der Maus über das Histogramm werden zusätzlich Angaben für den **Wert**, die **Anzahl** und das **Perzentil** angezeigt. Ist das Histogramm abgeschaltet, kann es durch Aufrufen von **8-Bit Histogramm** im Menü "Ansicht" wieder aufgerufen werden.



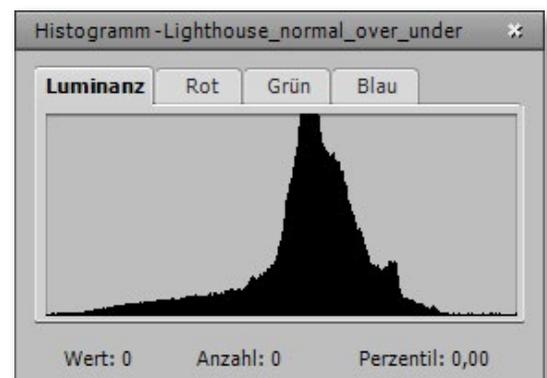
Hinweis

Die Vorschau ergibt bei Verwendung der Details-Enhancer- oder Contrast Optimizer-Methoden nicht immer eine genaue Darstellung des endgültigen Ergebnisses..



Hinweis

In den Voreinstellungen lässt sich festlegen, dass die Vorschau kontinuierlich aktualisiert wird. Diese Option benötigt u.U. eine sehr kleine Vorschaugröße oder einen sehr schnellen Rechner zur Neuberechnung der Vorschau. Sie ist nicht bei Verwendung eines 32-Bit-Betriebssystems verfügbar. Sie finden die Voreinstellungen im Menü 'Ansicht' (Windows) bzw. dem Menü 'Photomatix Pro' (Mac).



8-Bit Histogramm

3.2.3 Bedienfeld Vorgaben

Das Bedienfeld **Vorgaben** listet alle verfügbaren Vorgaben mit einem Vorschaubild auf. Beim Klick auf eines der Vorschaubilder wird das im Vorschaufenster angezeigte Bild aktualisiert und das Ergebnis der gewählten Vorgabe angezeigt.

Standardmäßig zeigt das Fenster eine Spalte mit kleinen Thumbnails. Klicken Sie auf das "Plus"-Symbol im oberen Bereich des Feldes, um grössere Thumbnails anzuzeigen. Klicken Sie auf das Symbol oben rechts, um die Thumbnails in zwei Spalten anzuzeigen.

Wenn das Bedienfeld Vorgaben standardmäßig nicht angezeigt werden soll, können Sie die Anzeige mit einer Option in den Voreinstellungen deaktivieren. Die Voreinstellungen finden Sie unter dem Menü 'Anzeigen' (Windows) bzw. im Menü 'Photomatix Pro' (Mac).

Es gibt zwei Arten von Vorgaben, mitgelieferte Standardvorgaben und benutzerdefinierte Vorgaben.

Standardvorgaben

Standardvorgaben sind Vorgaben, die mit der Software mitgeliefert werden. Photomatix Pro enthält 36 Standardvorgaben für Belichtungsreihen und 27 Standardvorgaben für die Bearbeitung eines einzelnen Bildes.

Mit den Einträgen im Popup-Menü links oben im Bedienfeld **Vorgaben** können Sie die Standardvorgaben in Gruppen anzeigen. Durch Auswahl einer 'Kurzliste' erhalten Sie eine reduzierte Auswahl.

Es gibt drei Kategorien für Standardvorgaben, die nach der Art des Effekts geordnet sind:

Künstlerisch, Realistisch und **Schwarz & Weiss**.

Es gibt vier Kategorien für Standardvorgaben, die nach der Art der Verarbeitungsmethode sortiert sind:

Details Enhancer, Contrast Optimizer, Tone Compressor und **Fusion**.



**Bedienfeld Vorgaben
einreihig, grosse Vorschau**

Eigene Vorgaben

Eigene Vorgaben sind Vorgaben, die Sie selber speichern, während Sie Einstellungen an Ihren Bildern vornehmen, oder es sind von anderen Photomatix-Anwendern hergestellte Vorgaben, die Sie importiert haben.

Eigene Vorgaben erreichen Sie, indem Sie auf den Reiter **Eigene** am unteren Rand des Bedienfelds klicken. Wie Sie eigene Vorgaben speichern können, erfahren Sie unten im Absatz **Eigene Vorgaben speichern**. Sie können auch von anderen Photomatix-Anwendern als XMP-Dateien erstellte Vorgaben importieren, die Sie auf Ihrem Computer gespeichert haben. Um eine Vorgabe zu importieren, wählen Sie "Vorgabe importieren" aus dem Popup-Menü links oben im Bedienfeld aus und navigieren Sie zu dem Ordner, in den Sie die XMP-Vorgabe-Dateien gespeichert haben.

Eigene Vorgaben speichern

Sie können Ihre Einstellungen auf zwei Arten als XMP-Datei für den späteren Gebrauch speichern: entweder während Sie die Einstellungen vornehmen oder nachdem das Bild mittels Tone Mapping oder Fusion abschliessend verarbeitet wurde.

Während der Anpassung:

1. Im Bedienfeld **Einstellungen** klicken Sie auf die Liste **Vorgabe > Vorgaben speichern**.
2. Wählen Sie hier **Vorgaben speichern...** aus.
3. Geben Sie einen Namen für die Vorgabe ein und klicken Sie auf **Speichern** (Windows) bzw. **Sichern** (Mac).

Um die Einstellungen nach dem Tone Mapping bzw. Fusion zu speichern:

1. Klicken Sie auf **Einstellungen speichern** im Bedienfeld Workflow Shortcuts oder wählen Sie **Einstellungen speichern** im Menü Datei aus.
2. Geben Sie einen Dateinamen ein und klicken Sie auf **OK**.



Künstlerische Standardvorgaben
Zweireihig, kleine Vorschau



Hinweis

Wenn Sie eine Vorgabe im Standardordner speichern (im Ordner 'Presets' von Photomatix Pro), wird diese automatisch sowohl in die Liste der Vorgaben, als auch in den Reiter **"Eigene"** des Bedienfelds **Vorgaben** aufgenommen.

3.3 Tone Mapping mit Details Enhancer

Allgemeine Einstellungen

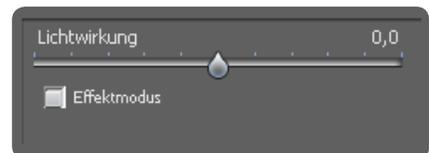
- **Stärke:** Kontrolliert die Stärke der Kontrastverstärkung. Ein Wert von 100 erzeugt die grösste Verstärkung. Ein Verschieben des Reglers nach links ergibt natürlichere Ergebnisse. Der Standardwert ist 70.
- **Farbsättigung:** Regelt die Farbsättigung im Bild. Je höher die Sättigung eingestellt ist, desto intensiver sind die Farben. Ein Wert von 0 erzeugt ein Graustufenbild. Der Standardwert ist 46.
Tonwertkompression: Regelt die Komprimierung der Tonwerte. Das Bewegen des Reglers nach rechts verringert den Dynamikumfang, hellt die Schatten auf und dunkelt die Lichter ab. Das Bewegen des Reglers nach links hat den umgekehrten Effekt und ergibt ein 'natürlicheres' Aussehen. (In älteren Version von Photomatix Pro wurde diese Einstellung als 'Helligkeit' bezeichnet.)
- **Detailkontrast:** Regelt, wie stark lokale Details verstärkt werden. Das Bewegen des Regler nach rechts erhöht den Detailkontrast und lässt das Bild schärfer aussehen, macht es aber auch dunkler. Das Bewegen des Reglers nach links verringert den Detailkontrast und macht das Bild heller.
- **Lichtwirkung:** Die beiden Modi zur Anpassung der Lichtwirkung beeinflussen das allgemeine Aussehen des Bildes und kontrollieren, ob es eher natürlich oder surreal wirkt.
- **Lichtwirkung Regler:** Das Bewegen des Reglers nach rechts bewirkt ein natürlicheres Aussehen, nach links ergibt es ein mehr 'malerisches' oder 'surreales' Aussehen.
- **Lichtwirkung Effektmodus Checkbox:** Lässt Sie zwischen zwei verschiedenen Modi für die Steuerung der Lichtwirkung auswählen. Bei ausgewählter Checkbox ergeben sich Bilder mit einer eher 'magischen' Bildwirkung. Beachten Sie, dass in diesem Modus eine feinere Steuerung nicht möglich ist.
- **Lichtwirkung Effektmodus:** Beeinflusst das allgemeine Aussehen des Bildes und kontrolliert, ob es eher natürlich oder surreal wirkt.

Weitere Optionen

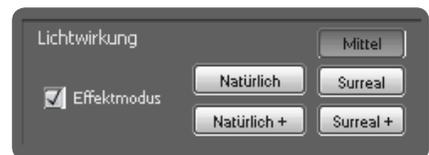
- **Lichter glätten:** Reduziert die Kontrastverstärkung in den Lichtern und verhindert so, dass weisse Lichter grau werden bzw. bewahrt einen gleichmässig blauen Himmel. Es ist ausserdem hilfreich zur Vermeidung von Halos um Objekte, die vor einem hellen Hintergrund platziert sind.



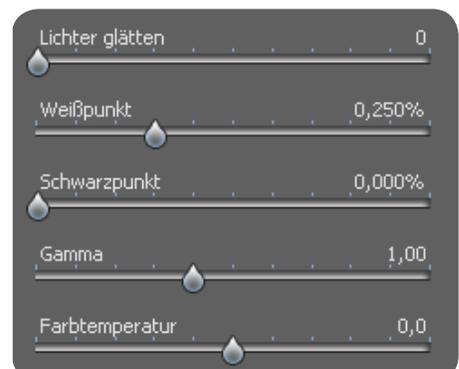
Details Enhancer – Einstellungen



Details Enhancer –
Einstellung Lichtwirkung



Details Enhancer –
Lichtwirkung Effektmodus



Details Enhancer – Weitere Optionen

- **Weißpunkt:** Bestimmt den maximalen Tonwert im fertigen Bild nach dem Tone Mapping. Das Bewegen des Reglers nach rechts legt einen niedrigeren maximalen Wert fest und erhellt das Bild und erhöht den globalen Kontrast. Das Bewegen des Reglers nach links legt einen höheren Wert fest, was den Kontrast verringert und den Tonwertbeschnitt in den Lichtern reduziert. Der Standardwert ist 0.25%.
- **Schwarzpunkt:** Bestimmt den minimalen Tonwert im fertigen Bild nach dem Tone Mapping. Das Bewegen des Reglers nach rechts erhöht den globalen Kontrast. Das Bewegen des Reglers nach links legt einen niedrigeren Wert fest, was den globalen Kontrast verringert und den Tonwertbeschnitt in den Schatten reduziert.
- **Gamma:** Beeinflusst die Tonwerte der Mitteltöne und lässt das Bild insgesamt heller oder dunkler erscheinen. Das Bewegen des Reglers nach rechts hellt die Mitteltöne auf und verringert den Kontrast. Das Bewegen des Reglers nach links dunkelt sie ab und erhöht den Kontrast. Der Standardwert ist 1.0.
- **Farbtemperatur:** Regelt die Farbsättigung des verarbeiteten Bildes relativ zur Temperatur der Ausgangsbilder. Das Bewegen des Reglers nach rechts ergibt ein wärmeres Aussehen. Das Bewegen des Reglers nach links ergibt eine kältere Bildwirkung. Ein Wert von 0 (Standard) bewahrt die originale Farbtemperatur der HDR-Ausgangsdateien.

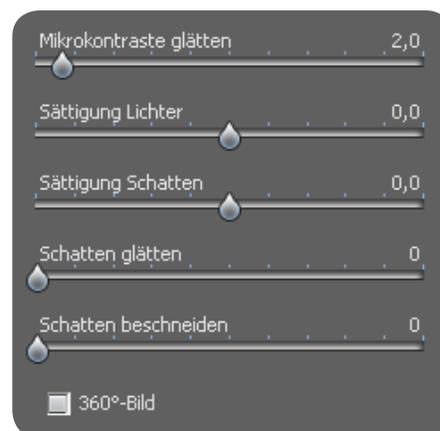
Fortgeschrittene Optionen

- **Mikrokontrast glätten:** Glättet die lokale Kontrastverstärkung. Es bewirkt zum Beispiel die Reduzierung von Bildrauschen in Himmelspartien und erzeugt tendenziell einen 'saubereren' Bildeindruck im fertigen Bild.
- **Sättigung Lichter:** Regelt die Farbsättigung der Lichter im Verhältnis zur Farbsättigung, die mit dem Regler 'Farbsättigung' vorgegeben ist. Werte höher als 0 erhöhen die Farbsättigung in den Lichtern, Werte niedriger als 0 reduzieren sie. Der Standardwert ist 0.
- **Sättigung Schatten:** Regelt die Farbsättigung der Schatten im Verhältnis zur Farbsättigung, die mit dem Regler 'Farbsättigung' vorgegeben ist. Werte höher als 0 erhöhen die Farbsättigung in den Schatten, Werte niedriger als 0 reduzieren sie. Der Standardwert ist 0.
- **Schatten glätten:** Reduziert die Kontrastverstärkung in den Schatten.
- **Schatten beschneiden:** Der Wert des Reglers kontrolliert, wie stark die Schattenbereiche beschnitten werden. Dieser Regler ist hilfreich, wenn die Schatten bei einer Aufnahme bei wenig Licht zu viel Bildrauschen aufweisen.
- **360°-Bild:** Die Auswahl dieser Option entfernt die Nahtstelle zwischen der linken und rechten Seite eines Panoramas, wenn dieses in einer 360°-Anwendung betrachtet wird. Die Option ist für gestitchte Panoramen gedacht und sollte nicht für einzelne Teilaufnahmen verwendet werden, die noch nicht zu einem Panorama zusammengefügt wurden.



Wichtiger Hinweis

Die Lupe kann den Effekt der Einstellung **Mikrokontrast glätten** nicht korrekt anzeigen, wenn der vergrößerte Bereich sehr gleichförmig ist. Wenn Sie den Effekt des Reglers bei 100%-Vergrößerung in einem gleichförmigen Bereich wie z.B. einem Himmel beurteilen wollen, sollten Sie zusätzlich einen Bereich wählen, der ein weiteres Objekt enthält.



Details Enhancer – Fortgeschrittene Optionen

3.4 Tone Mapping mit Contrast Optimizer

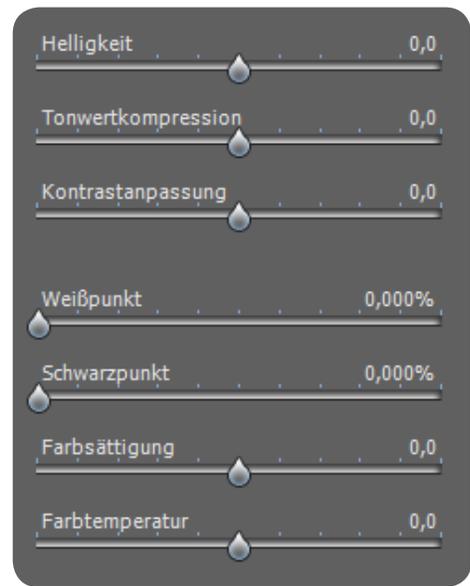
- **Stärke:** Kontrolliert die Stärke der Kontrast- und Detailverstärkung. Ein Wert von 100 erzeugt die grösste Verstärkung. Ein Verschieben des Reglers nach links ergibt natürlichere Ergebnisse. Der Standardwert ist 50.
- **Tonwertkompression:** Regelt die Komprimierung der Tonwerte. Das Bewegen des Reglers nach rechts verringert den Dynamikumfang, hellt die Schatten auf und dunkelt die Lichter ab. Das Bewegen des Reglers nach links hat den umgekehrten Effekt und ergibt ein 'natürlicheres' Aussehen.
- **Lichtwirkung:** Steuert das Hervortreten der Schattenbereiche und beeinflusst das allgemeine Aussehen des Bildes. Das Bewegen des Reglers nach rechts hellt die Schatten auf und ergibt ein 'lebendigeres' oder 'surreales' Aussehen. Ein Wert von 0 schaltet den Effekt aus und lässt die Schatten unberührt. Der Standardwert ist 20.
- **Weißpunkt:** Bestimmt den Wert des Beschnitts der Lichter. Das Bewegen des Reglers nach rechts hellt das Bild auf und erhöht den globalen Kontrast. Das Bewegen nach links verringert den globalen Kontrast und reduziert den Beschnitt in den Lichtern.
- **Schwarzpunkt:** Bestimmt den Wert des Beschnitts der Schatten. Das Bewegen des Reglers nach rechts macht das Bild dunkler und erhöht den globalen Kontrast. Das Bewegen nach links verringert den globalen Kontrast und reduziert den Beschnitt in den Schatten.
- **Mitteltöne:** Regelt die Helligkeit im Mitteltonbereich und hat einen Einfluss auf den Gesamtkontrast. Das Bewegen des Reglers nach rechts hellt das Bild auf und verringert den Kontrast. Das Bewegen des Reglers nach links dunkelt das Bild ab und erhöht den Kontrast.
- **Farbsättigung:** Regelt die Farbsättigung im Bild. Je höher die Sättigung eingestellt ist, desto intensiver sind die Farben. Wird der Regler auf den niedrigsten Wert (-10) eingestellt, so wird ein Graustufenbild erzeugt.
- **Farbtemperatur:** Regelt die Farbsättigung des verarbeiteten Bildes relativ zur Temperatur der Ausgangsbilder. Das Bewegen des Reglers nach rechts ergibt ein wärmeres Aussehen. Das Bewegen des Reglers nach links ergibt eine kältere Bildwirkung. Ein Wert von 0 (Standard) bewahrt die originale Farbtemperatur der HDR-Ausgangsdateien.
- **360°-Bild:** Die Auswahl dieser Option entfernt die Nahtstelle zwischen der linken und rechten Seite eines Panoramas, wenn dieses in einer 360°-Anwendung betrachtet wird. Die Option ist für gestitchte Panoramen gedacht und sollte nicht für einzelne Teilaufnahmen verwendet werden, die noch nicht zu einem Panorama zusammengefügt wurden.



Einstellungen Contrast Optimizer

3.5 Tone Mapping mit Tone Compressor

- **Helligkeit:** Beeinflusst die Helligkeit im gesamten Bild.
- **Tonwertkompression:** Regelt die Komprimierung der Tonwerte. Das Bewegen des Reglers nach rechts bewirkt eine Verschiebung der Lichte- und Schattenbereiche hin zu den mittleren Tonwerten.
- **Kontrastanpassung:** Regelt den Kontrast im Verhältnis zur durchschnittlichen Helligkeit. Das Bewegen des Reglers nach rechts ergibt tendenziell 'gesättigtere' Farben. Das Bewegen des Reglers nach links ergibt einen eher 'natürlicheren' Eindruck.
- **Weißpunkt:** Bestimmt den Wert des Beschnitts der Lichte. Das Bewegen des Reglers nach rechts hellt das Bild auf und erhöht den globalen Kontrast. Das Bewegen nach links verringert den globalen Kontrast und reduziert den Beschnitt in den Lichtern.
- **Schwarzpunkt:** Bestimmt den Wert des Beschnitts der Schatten. Das Bewegen des Reglers nach rechts macht das Bild dunkler und erhöht den globalen Kontrast. Das Bewegen nach links verringert den globalen Kontrast und reduziert den Beschnitt in den Schatten.
- **Farbsättigung:** Regelt die Farbsättigung im Bild. Je höher die Sättigung eingestellt ist, desto intensiver sind die Farben. Wird der Regler auf den niedrigsten Wert (-10) eingestellt, so wird ein Graustufenbild erzeugt.
- **Farbtemperatur:** Regelt die Farbsättigung des verarbeiteten Bildes relativ zur Temperatur der Ausgangsbilder. Das Bewegen des Reglers nach rechts ergibt ein wärmeres Aussehen. Das Bewegen des Reglers nach links ergibt eine kältere Bildwirkung. Ein Wert von 0 (Standard) bewahrt die originale Farbtemperatur der HDR-Ausgangsdateien.



Einstellungen Tone Compressor

3.6 Fusion

3.6.1 Einstellungen Fusion/Natürlich

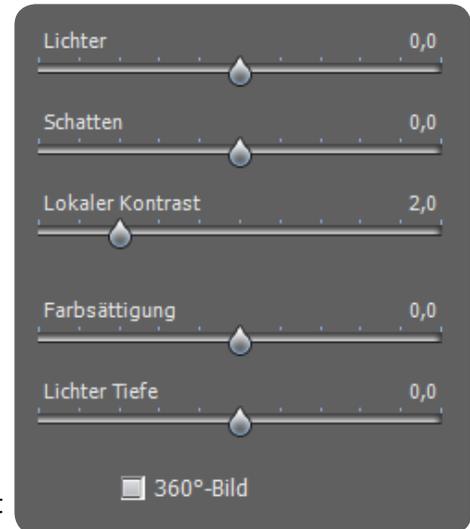
- **Stärke:** Legt fest, wie sehr lokale Kontraste verstärkt werden. Das Bewegen des Reglers nach rechts hellt die Schatten auf und zeigt mehr Details in den Lichtern. Das Bewegen des Reglers nach links ergibt ein 'natürlicheres' Ergebnis.
- **Helligkeit:** Regelt die Helligkeit des fusionierten Bildes, indem der Einfluss eines jeden Ausgangsbildes auf das fertige Bild angepasst wird. Das Bewegen des Reglers nach rechts bevorzugt die überbelichteten Bilder mehr und macht das Bild heller. Das Bewegen des Reglers nach links betont die unterbelichteten Bild und macht das Bild dunkler.
- **Schatten:** Erhöht den Kontrast der Schatten und gibt dem Bild ein natürlicheres Aussehen. Bereiche der stärksten Schatten werden abdunkelt und die Mitteltöne aufhellt.
- **Lokaler Kontrast:** Erhöht den Detailkontrast und den Schärfeeindruck des Bildes. Die Erhöhung des lokalen Kontrastes hat den Nebeneffekt, dass das Bildrauschen stärker hervortritt und dass sich feine Halo-Effekte an Kanten mit hohen Helligkeitsunterschieden bilden können. Werte nahe dem Maximum ergeben eher surreale Bildwirkungen. Der Standardwert ist 2.
- **Weißpunkt:** Bestimmt den Wert des Beschnitts der Lichter. Das Bewegen des Reglers nach rechts hellt das Bild auf und erhöht den globalen Kontrast. Das Bewegen nach links verringert den globalen Kontrast und reduziert den Beschnitt in den Lichtern.
- **Schwarzpunkt:** Bestimmt den Wert des Beschnitts der Schatten. Das Bewegen des Reglers nach rechts macht das Bild dunkler und erhöht den globalen Kontrast. Das Bewegen nach links verringert den globalen Kontrast und reduziert den Beschnitt in den Schatten.
- **Mitteltöne:** Steuert die Helligkeit der Mitteltöne und hat damit Einfluß auf den allgemeinen Kontrast des Bildes. Wird der Regler nach rechts verschoben, hellt das die Mitteltöne auf und verringert den Kontrast. Wird der Regler nach links verschoben, dunkelt das die Mitteltöne ab und verstärkt damit den Kontrast.
- **Farbsättigung:** Regelt die Farbsättigung im Bild. Je höher die Sättigung eingestellt ist, desto intensiver sind die Farben. Wird der Regler auf den niedrigsten Wert (-10) eingestellt, so wird ein Graustufenbild erzeugt.
- **Farbtemperatur:** Regelt die Farbsättigung des verarbeiteten Bildes relativ zur Temperatur der Ausgangsbilder. Das Bewegen des Reglers nach rechts ergibt ein wärmeres Aussehen. Das Bewegen des Reglers nach links ergibt eine kältere Bildwirkung. Ein Wert von 0 (Standard) bewahrt die originale Farbtemperatur der HDR-Ausgangsdateien.
- **360°-Bild:** Die Auswahl dieser Option entfernt die Nahtstelle zwischen der linken und rechten Seite eines Panoramas, wenn dieses in einer 360°-Anwendung betrachtet wird. Die Option ist für gestitchte Panoramen gedacht und sollte nicht für einzelne Teilaufnahmen verwendet werden, die noch nicht zu einem Panorama zusammengefügt wurden.



Einstellungen Fusion/Natürlich

3.6.2 Einstellung Fusion/Innenraum

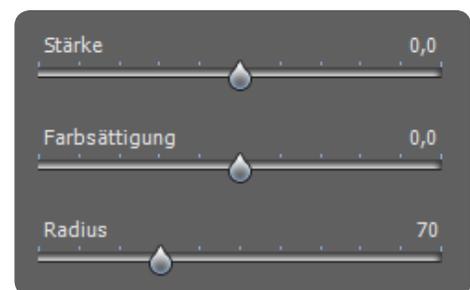
- **Lichter:** Beeinflusst die hellen Bereiche im Bild. Das Bewegen des Reglers nach rechts hellt die Lichter auf. Das Bewegen des Reglers nach links dunkelt die Lichter ab und stellt Zeichnung in den Lichtern wieder her..
- **Schatten:** Beeinflusst die dunklen Bereiche im Bild. Das Bewegen des Reglers nach rechts hellt die Schatten auf und stellt Zeichnung in den Schatten wieder her. Das Bewegen des Reglers nach links macht die Schatten dunkler..
- **Lokaler Kontrast:** Erhöht den Detailkontrast und den Schärfeeindruck des Bildes. Die Erhöhung des lokalen Kontrastes hat den Nebeneffekt, dass das Bildrauschen stärker hervortritt und dass sich feine Halo-Effekte an Kanten mit hohen Helligkeitsunterschieden bilden können. Werte nahe dem Maximum ergeben eher surreale Bildwirkungen. Der Standardwert ist 2.
- **Farbsättigung:** Regelt die Farbsättigung im Bild. Je höher die Sättigung eingestellt ist, desto intensiver sind die Farben. Wird der Regler auf den niedrigsten Wert (-10) eingestellt, so wird ein Graustufenbild erzeugt.
- **Lichter Tiefe:** Beeinflusst die Farbsättigung in den Lichtern des Bildes. Das Bewegen des Reglers nach rechts gibt den Lichtern mehr Tiefe, dunkelt sie ab und erhöht ihre Farbigekeit.
- **360°-Bild:** Die Auswahl dieser Option entfernt die Nahtstelle zwischen der linken und rechten Seite eines Panoramas, wenn dieses in einer 360°-Anwendung betrachtet wird. Die Option ist für gestitchte Panoramen gedacht und sollte nicht für einzelne Teilaufnahmen verwendet werden, die noch nicht zu einem Panorama zusammengefügt wurden.



Einstellungen Fusion/Innenraum

3.6.3 Einstellungen Fusion/Intensiv

- **Stärke:** Legt fest, wie sehr lokale Kontraste verstärkt werden.
- **Farbsättigung:** Regelt die Farbsättigung im Bild. Je höher die Sättigung eingestellt ist, desto intensiver sind die Farben. Wird der Regler auf den niedrigsten Wert (-10) eingestellt, so wird ein Graustufenbild erzeugt.
- **Radius:** Stellt den Bereich ein, mit dem die Gewichtung der Quellbilder berechnet wird. Ein grösserer Radius verringert Halos, erhöht jedoch die Verarbeitungszeit beträchtlich. Der Standardwert ist 70.



Einstellungen Fusion/Intensiv

3.6.4 Einstellungen Fusion/Mittelwert, /Auto, /2 Bilder

Für die Methoden Fusion/Mittelwert und Fusion/Auto gibt es keine Optionen für weitere Einstellungen.

Die Methode Fusion/2 Bilder ermöglicht die Auswahl zur Fusion von zwei beliebigen Bildern der geladenen Belichtungsreihe.



Einstellungen Fusion/2 Bilder

3.7 Auswahl durch Original ersetzen

Ein mit HDR-Technik verarbeitetes Bild kann möglicherweise exakt wie gewünscht aussehen bis auf einen einzelnen Bereich. Beispielsweise könnte bei einer Landschaft der Himmel zu viel Kontrast haben oder dunkler als gewünscht erscheinen. Die Funktion "Auswahl durch Original ersetzen" ermöglicht es Ihnen dann, diesen Bereich durch denselben Bereich aus einem der originalen Quellbilder zu ersetzen. Auf diese Weise bringen Sie das mit Tone Mapping oder Fusion verarbeitete Bild näher an das gewünschte Ergebnis heran.

3.7.1 Bereich zum Ersetzen auswählen

Um diese Funktion zu aktivieren, markieren Sie die Box "Auswahlmodus". Das Polygon-Lasso ist das Standardwerkzeug. Wir empfehlen, das Polygon-Lasso zu verwenden, aber Sie können genauso auch das normale Lasso oder das Magnetische Lasso einsetzen. Die Auswahl funktioniert je nach Lasso-Werkzeug unterschiedlich.



Auswahlmodus Box

• Polygon-Lasso

- Klicken Sie, um den Anfangspunkt der Auswahllinie festzulegen.
- Bewegen Sie die Maus und klicken Sie, um einen geraden Abschnitt zu erzeugen, der mit dem vorherigen Punkt verbunden ist. Wiederholen Sie diesen Schritt, um weitere Abschnitte zu erzeugen.
- Um die Auswahl zu schliessen, Doppel-Klicken oder klicken Sie auf den Anfangspunkt.

• Normales Lasso

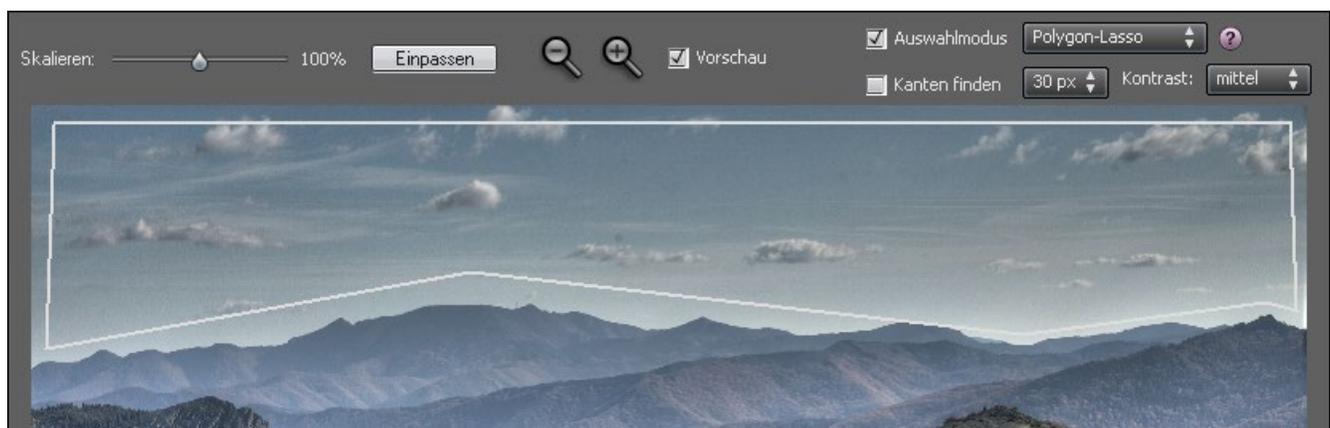
- Mit gedrückter Maustaste ziehen Sie die Maus um die Fläche, um eine Freiform zu erzeugen.
- Lassen Sie die Maustaste los, um die Auswahl zu schliessen.

• Magnetisches Lasso

- Klicken und ziehen Sie die Maus wie beim normalen Lasso. Befindet sich eine Kante innerhalb der 'Breite'-Einstellung, so wird der Auswahlpfad automatisch an diese Kante angelegt.
- Um die Auswahl zu schliessen, Doppel-Klicken oder klicken Sie auf den Anfangspunkt.

Die Auswahl des Lassos

- Das Polygon-Lasso ist ideal für die Auswahl von Bereichen mit geraden Kanten und für grosse Flächen.
- Das normale Lasso eignet sich gut für Bereiche mit kurvigen Seiten. Es ist nicht die beste Wahl für grosse Flächen, da Sie die Maustaste beim Auswählen ständig gedrückt halten müssen.



Auswahl mit dem Polygon-Lasso gezogen

3.7.2 Anpassen der Auswahl an die Kanten der Fläche

Der zu ersetzende Bereich hat normalerweise auch unregelmäßige Kanten (z.B. die Berge im Beispielbild). Es ist recht schwierig, eine solche Kante exakt nachzuzeichnen und Sie müssen dies auch nicht selbst tun. Vielmehr können Sie grob die Grenze einzeichnen und Photomatix wird sie dann für Sie anpassen.

Kanten finden

Die Grenzen des Bereichs, den Sie ersetzen möchten, befinden sich fast immer an Kanten, gekennzeichnet durch starke Wechsel der Helligkeit zwischen benachbarten Pixeln. Im Beispielbild ist der Übergang zwischen dem hellen Himmel und den dunkleren Bergen eine solche Kante.



Auswahlbox "Kanten finden"

Das Markieren der Box "Kanten finden" bewirkt, dass Photomatix nach einer Kante sucht, die zu der Auswahl passt, welche Sie gezeichnet haben. Die Auswahlbegrenzung wird dann neu entlang der gefundenen Kante gezeichnet, in diesem Fall an den Bergen.



Angepasste polygonale Auswahl nach Markieren von "Kanten finden"

Die Einstellung "Kontrast" (Niedrig, Mittel, Hoch) bestimmt, ob ein Wechsel der Helligkeit gross genug ist, um eine Kante zu ergeben. Je höher die Einstellung gewählt wird, umso stärker muss der Helligkeitsunterschied sein.

In der Auswahlbox für die Breite (rechts neben "Kanten finden") wird der maximale Abstand in Pixeln von der originalen Auswahl festgelegt, innerhalb dessen Photomatix nach einer Kante sucht. Wird eine Kante innerhalb der Breite gefunden, wird die Auswahl an diese Kante angepasst und neu gezeichnet. Findet Photomatix eine Aussenkante des Bildes, so wird die Auswahl an dieser Aussenkante neu gezeichnet.

Beim Ändern der Einstellung für Breite oder Kontrast wird die Auswahlbegrenzung sofort auf Basis dieser Werte neu gezeichnet.

Um die Anpassung der Auswahlkante rückgängig zu machen, entfernen Sie die Markierung in der Box "Kanten finden".

3.7.3 Den ausgewählten Bereich ersetzen

Mit Rechts-Klick (Windows) oder CTRL-Klick (Mac) in den ausgewählten Bereich öffnen Sie das Kontextmenü.

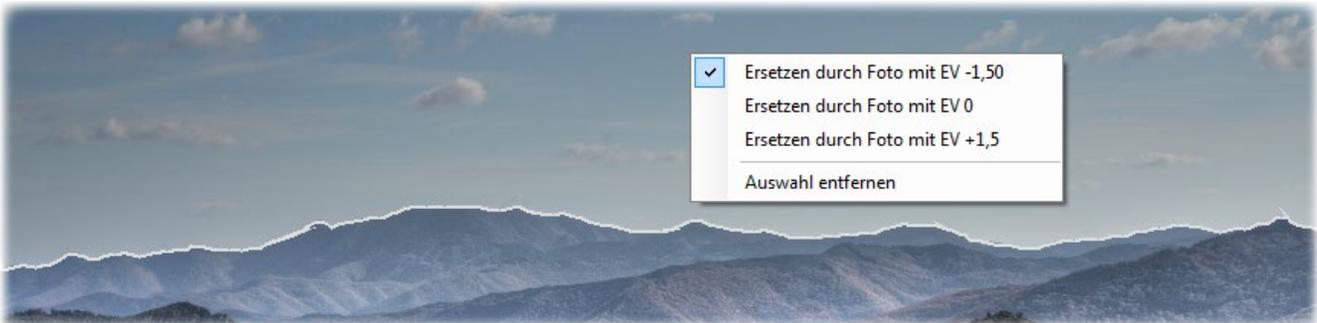
- Wenn Sie eine Belichtungsreihe geladen haben, benennt das Menü die Bilder dem Belichtungsunterschied entsprechend relativ zur 'normalen' Belichtung. Wählen Sie die gewünschte Belichtung aus.
- Wenn Sie ein einzelnes Bild geladen haben, klicken Sie auf "Durch Original ersetzen".



Ersetzen des ausgewählten Bereichs

Möchten Sie das Bild ohne die Auswahlbegrenzung betrachten, entfernen Sie das Häkchen in der Box "Auswahlmodus".

Um die Ersetzung rückgängig zu machen und zur ursprünglichen Vorschau zurückzukehren, klicken Sie mit der rechten Maustaste (Windows) bzw. mit CTRL-Klick (Mac) in die Auswahl und wählen den markierten Eintrag aus dem Kontextmenü.



Zurückkehren zur ursprünglichen Vorschau

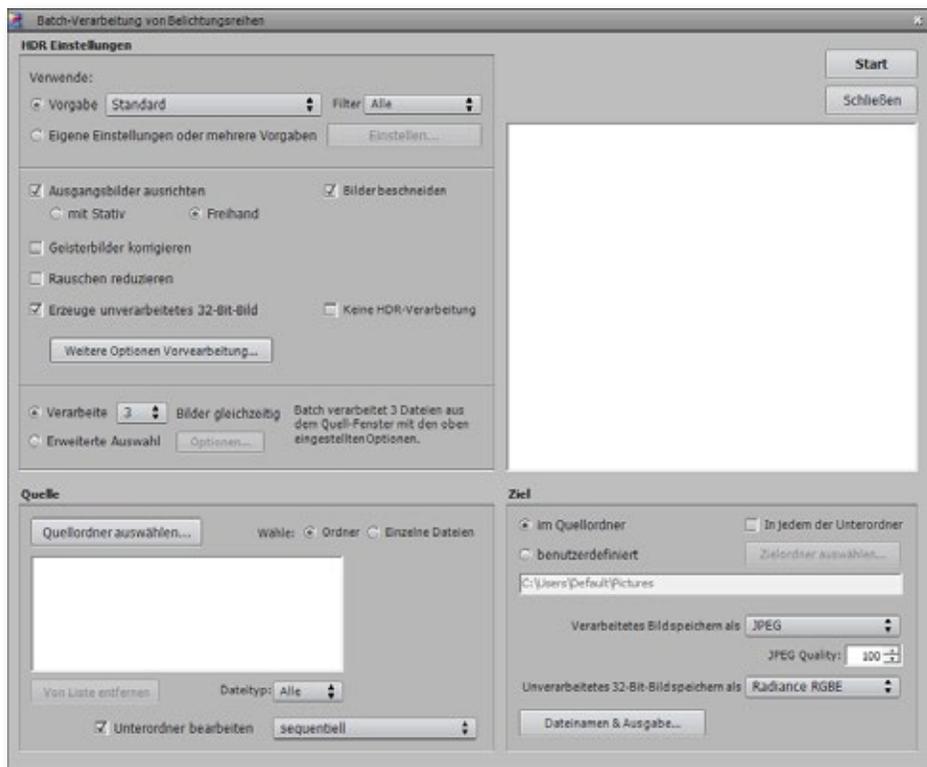
4 Automatisierung mit der Batch-Verarbeitung

Verwenden Sie die Batch-Verarbeitung, um Bilddateien automatisiert zu verarbeiten. Die Batch-Verarbeitung spart Zeit bei der Verarbeitung einer grossen Menge an Bildern. Photomatix Pro bietet zwei Arten der Batch-Verarbeitung an:

- **Batch Belichtungsreihen:** Verarbeitung von Belichtungsreihen mittels HDR Tone Mapping und/oder den Fusionsmethoden. Dies kann viel Zeit sparen, wenn viele Belichtungsreihen verarbeitet werden sollen.
- **Batch einzelne Fotos:** Verarbeitung mehrerer einzelner Bilddateien mittels Tone Mapping.

4.1 Batch-Verarbeitung von Belichtungsreihen

Dieser Abschnitt beschreibt die Batch-Verarbeitung von Bildern, die mit unterschiedlichen Belichtungseinstellungen aufgenommen wurden (Belichtungsreihen).



Batch-Verarbeitung von Belichtungsreihen

4.1.1 Batch-Verarbeitung verwenden

Um mehrere Belichtungsreihen zu verarbeiten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Fenster **Batch-Verarbeitung von Belichtungsreihen:**
Klicken Sie auf **Batch Belichtungsreihen** im **Workflow Shortcuts**-Bedienfeld

ODER

Wählen Sie **Batch Belichtungsreihen** aus dem Menü **Automatisierung** aus.



Hinweis

Die Option **Eigene Einstellungen oder mehrere Vorgaben** ermöglicht die Verarbeitung mehrerer Belichtungsreihen mit mehreren Vorgaben gleichzeitig. Mehr dazu finden Sie im Abschnitt 4.1.2.

2. Wählen Sie eine Vorgabe aus dem Menü **Verwende: Vorgabe**. Diese Vorgabe wird auf alle ausgewählten Belichtungsreihen angewendet.

3. Legen Sie die grundsätzlichen Optionen für die Vorverarbeitung fest, um die Ausrichtung, das Entfernen von Geisterbildern, Rauschreduzierung und die Option zur Erzeugung und das Abspeichern einer unbearbeiteten 32-Bit-HDR-Datei zu definieren.

4. Wählen Sie aus dem Ausklappenmenü die Anzahl der Bilder aus, die jeweils miteinander kombiniert werden sollen. Beispielsweise wählen Sie "3" aus, wenn Ihre Belichtungsreihen aus jeweils drei Bildern bestehen.

5. Im Bereich 'Quelle' legen Sie fest, wo sich Ihr Ordner mit den Belichtungsreihen befindet. Die Dateien sind in alphabetischer Reihenfolge sortiert. Es werden jeweils n Dateien zusammen verarbeitet, die Anzahl n haben Sie im vorigen Schritt bereits festgelegt.

6. Möchten Sie die Ergebnisse an anderer Stelle als in dem Ordner mit den Quelldateien sichern, wählen Sie die Option **benutzerdefiniert** im Bereich 'Ziel' (unten rechts) aus und klicken **Zielordner wählen...**

ODER

Verwenden Sie die Standardeinstellung **im Quellordner**, wird dort der Unterordner 'PhotomatixResults' angelegt und die Ergebnisse werden hier gespeichert.

7. Im Bereich **Ziel** legen Sie fest, welches Dateiformat die Ergebnisse haben sollen. Bei Verwendung von JPEG-Dateien legen Sie die Qualitätsstufe fest. 100 ergibt am wenigsten komprimierte Dateien bei denen ein Maximum an Bildqualität erhalten bleibt.

8. Wählen Sie **Dateinamen & Ausgabe**, wenn Sie die resultierenden Bilder umbenennen, verkleinern oder Veränderungen am Kontrast bzw. der Schärfe vornehmen möchten.

9. Drücken Sie **Start**, um die Batch-Verarbeitung zu starten.

Während die Batch-Verarbeitung läuft, wird unterhalb der Schaltfläche **Start** der Status zum Fortschritt der Verarbeitung angezeigt. Ist die Verarbeitung beendet, erscheint ein Link zu den Ergebnissen der Batch-Verarbeitung.

4.1.2 Eigene Einstellungen oder Mehrere Vorgaben

Das Fenster **Eigene Einstellungen oder Mehrere Vorgaben** kann über die Schaltfläche **Einstellen** oben im Fenster der Batch-Verarbeitung aufgerufen werden.

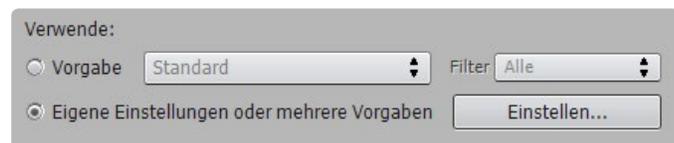
Dieses Fenster ermöglicht die Erstellung einer Liste von Standardvorgaben und/oder eigener Einstellungen, die dann auf eine einzelne Belichtungsreihe oder eine Vielzahl von Belichtungsreihen angewendet werden können. Man kann sich diese Funktion als "Vorgabe für Batch-Verarbeitungen" vorstellen. Die hier erstellte Vorgabenliste wird auf alle im Bereich 'Quelle' des Hauptfensters definierten Bilder angewendet.

Vorgabenlisten, die auf eine Vielzahl von Belichtungsreihen angewendet werden, eröffnen eine Reihe von Verarbeitungsmöglichkeiten. Beispielsweise kann man mit einer einzelnen Belichtungsreihe arbeiten und eine Liste von 20 bis 30 verschiedenen Vorgaben darauf anwenden. So kann man bequem herausfinden, welche Vorgaben die besten Ergebnisse für diese Belichtungsreihe ergeben.



Hinweis

Unter **Weitere Optionen Vorverarbeitung** finden Sie tieferegehende Optionen zur Vorverarbeitung.



Klicken Sie "Einstellen..." für Batch-Vorgaben

Eine andere Möglichkeit ergibt sich, wenn man bevorzugt verwendete, unterschiedliche Vorgaben auf eine Vielzahl von Belichtungsreihen anwendet. Beachten Sie, dass die Ergebnisse der Batch-Verarbeitung sehr groß werden können.

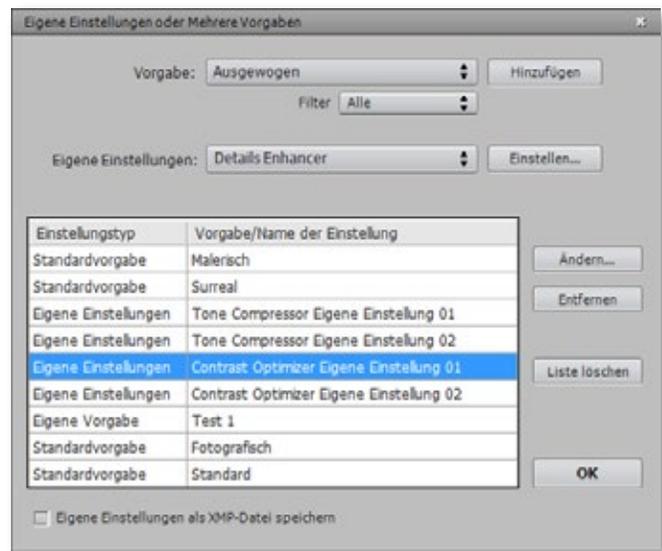
Beispielsweise ergibt die Anwendung von **30** Vorgaben auf **30** Belichtungsreihen insgesamt **900** verarbeitete Bilder. Planen Sie daher ausreichend Speicherplatz und Verarbeitungszeit ein, wenn Sie grosse Vorgabenlisten mit einer grossen Anzahl von Belichtungsreihen auf diese Art verarbeiten wollen.

Um eine Batch-Verarbeitungsliste mit bestehenden Vorgaben zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie eine Standardvorgabe oder eine benutzerdefinierte Vorgabe aus dem Menü **Vorgabe** und klicken Sie auf **Hinzufügen**. Die Vorgabe erscheint im Listen-Fenster.
2. Wiederholen Sie Schritt 1 so oft wie gewünscht, um weitere Vorgaben hinzuzufügen.
3. Wenn Sie eine Vorgabe aus dem Listen-Fenster entfernen möchten, wählen Sie sie aus und klicken **Entfernen**.
4. Sie können nun **OK** klicken, um das Fenster zu schliessen.
Die festgelegten Vorgaben werden angewendet, wenn die Batch-Verarbeitung das nächste Mal durchgeführt wird.

Um eine Batch-Verarbeitungsliste mit modifizierten oder neuen eigenen Einstellungen zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie eine Methode aus dem Menü **Eigene Einstellungen** und klicken Sie auf **Einstellen...**
Das Fenster zur Auswahl der Einstellungen der gewählten Methode wird nun geöffnet.
2. Wählen Sie für die Methode eine Vorgabe aus dem Vorgaben-Menü aus und modifizieren Sie sie nach Ihren Vorstellungen.
ODER
Modifizieren Sie bestehende Einstellungen. Die bestehende Einstellung ist der Standard für die gewählte Methode.
3. Klicken Sie **OK**. Die neue eigene Einstellung erscheint im Listen-Fenster.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1, 2 und 3, um weitere eigene Einstellungen zur Liste hinzuzufügen.
5. Wenn Sie eine zuvor hinzugefügte eigene Einstellung ändern wollen, wählen Sie sie aus und klicken **Ändern...**
6. Wenn Sie eine Vorgabe oder eigene Einstellung aus dem Listen-Fenster entfernen wollen, wählen Sie sie aus und klicken **Entfernen**.
7. Sie können nun **OK** klicken, um das Fenster zu schliessen.
Die festgelegten Vorgaben werden angewendet, wenn die Batch-Verarbeitung das nächste Mal durchgeführt wird.



Eigene Einstellungen oder Mehrere Vorgaben

4.1.3 Weitere Optionen Vorverarbeitung

Verwenden Sie **Weitere Optionen Vorverarbeitung**, um weitere Einstellungen vornehmen zu können, die eine tiefgreifende Einstellung der Vorverarbeitungsoptionen ermöglicht.

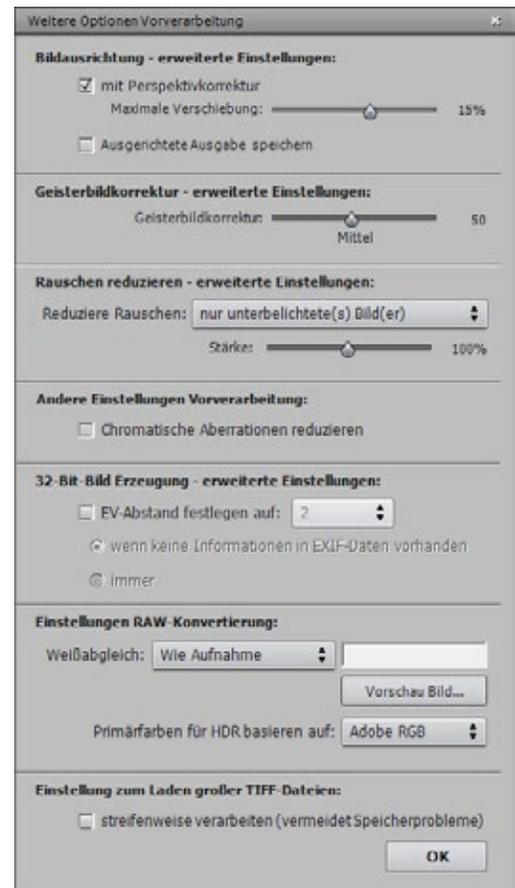
4.1.4 Erweiterte Einstellung zur Erzeugung von 32-Bit HDR-Dateien

EV-Abstand festlegen auf: Diese Auswahlbox erzwingt, einen festen Wert für den EV-Abstand zu verwenden. Diese Option kann verwendet werden, wenn die Belichtungsinformationen nicht in den EXIF-Daten vorhanden sind, zwei oder mehr Bilder dieselben EXIF-Informationen besitzen oder um den EV-Abstand in jedem Fall zu erzwingen. In letzterem Fall werden alle Belichtungsdaten in den EXIF-Informationen ignoriert.

In den Abschnitten 2.1.2 und 2.1.6 finden Sie eine Beschreibung zu weiteren Vorverarbeitungsoptionen.

4.1.5 Batch-Verarbeitung von Unterordnern

Wenn sich Ihre Belichtungsreihen in mehreren Ordnern befinden, können sie alle in einem Arbeitsgang verarbeitet werden, vorausgesetzt, sie befinden sich in Unterordnern eines gemeinsamen Überordners. Hierzu wählen Sie **Unterordner bearbeiten** mit der Option **sequentiell** im unteren Teil des Bereichs **Quelle** aus. Ist die Option **Unterordner bearbeiten - sequentiell** ausgewählt, verarbeitet die Batch-Funktion alle Belichtungsreihen in einem Unterordner und verarbeitet dann den nächsten Unterordner aus dem übergeordneten Verzeichnis und so weiter.



Weitere Optionen Vorverarbeitung



Hinweis

Alle Unterordner müssen im selben Ordner liegen, damit diese Batch-Verarbeitung funktioniert.

Verarbeiten von Belichtungsreihen mit unterschiedlicher Anzahl von Aufnahmen

Beinhalten Ihre Belichtungsreihen jeweils eine unterschiedliche Anzahl an Aufnahmen, können Sie die Option **Unterordner bearbeiten - sequentiell** verwenden, um die Bilder im einem Arbeitsgang zu kombinieren. Hierzu legen Sie jede Belichtungsreihe in einen eigenen Unterordner, gruppieren diese in einen gemeinsamen Überordner und wählen **Unterordner bearbeiten - sequentiell**, sowie im Ausklappmenü für die Anzahl der zu verarbeitenden Bilder den Eintrag **"Alle"** aus.

Gruppiert nach Belichtungen

Es ist eventuell hilfreich, die Bilder so zu organisieren, dass alle Bilder mit der gleichen Belichtung in einem separaten Ordner abgelegt werden. Als Beispiel dient ein Panorama, das aus vier Segmenten besteht und gestitcht werden soll. Jedes Segment wiederum besteht aus drei unterschiedlichen Belichtungen: +2, 0, -2 EV. Sie haben dann 12 Aufnahmen, die in drei Unterordnern mit je 4 Aufnahmen platziert werden:

- *Unterordner1* beinhaltet die vier Aufnahmen für das Panorama mit +2 EV
- *Unterordner2* beinhaltet die vier Aufnahmen für das Panorama mit 0 EV
- *Unterordner3* beinhaltet die vier Aufnahmen für das Panorama mit -2 EV

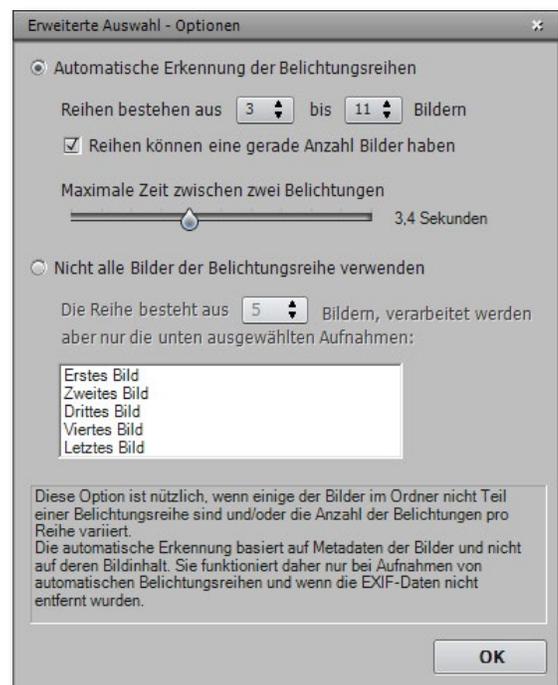
Wenn Sie nun die Funktion **"Unterordner bearbeiten"** mit der Option **"gruppiert nach Belichtungen"** auswählen, wird die Batch-Verarbeitung zuerst das erste Bild aus dem *Unterordner1* mit dem ersten Bild aus *Unterordner2* und dem ersten Bild aus *Unterordner3* kombinieren. Danach kombiniert die Batch-Verarbeitung das zweite Bild aus dem *Unterordner1* mit dem zweiten Bild aus *Unterordner2* und dem zweiten Bild aus *Unterordner3* usw., bis alle vier Bilder aus allen Unterordnern kombiniert sind.

4.1.6 Erweiterte Auswahloptionen

Die folgenden Einstellungen können erreicht werden, wenn Sie **Erweiterte Auswahl** und dann die Schaltfläche **Optionen...** wählen..

Klicken Sie auf **Automatische Erkennung der Belichtungsreihen**, wenn in einem Ordner noch andere Dateien sind oder die Anzahl der Bilder in den Belichtungsreihen variiert. Photomatix Pro verwendet die Metadaten der Bilder, um automatisch Belichtungsreihen zu erkennen.

- Legen Sie mit den zwei Ausklappmenüs den Bereich für die Aufnahmeanzahl fest, um die automatische Erkennung der Anzahl zu ermöglichen.
- Mit **Maximale Zeit zwischen zwei Belichtungen** können Sie einstellen, wieviel Zeit (laut EXIF-Daten) zwischen zwei aufeinander folgenden Bildern liegen darf.
- Klicken Sie **Nicht alle Bilder der Belichtungsreihe auswählen**, um nur ausgewählte Bilder einer Reihe zu laden.
- Bestimmen Sie die Anzahl der Bilder pro Reihe mit dem Ausklappmenü.
- Wählen Sie aus, welche(s) Bild(er) davon verwendet werden soll. Verwenden Sie die Strg-Taste (Windows) bzw. die CTRL-Taste (Mac), um mehrere Bilder zu wählen.



Erweiterte Auswahloptionen

4.2 Batch-Verarbeitung einzelner Fotos

Um mehrere einzelne Dateien zu bearbeiten, verwenden Sie folgende Schritte:

1. Öffnen Sie das Fenster **Batch einzelne Fotos**:

Klicken Sie auf **Batch einzelne Fotos** im **Workflow Shortcuts** Bedienfeld

ODER

Wählen Sie **Batch einzelne Fotos** aus dem Menü **Automatisierung**.

2. Um den Quellordner mit den Ausgangsdateien zu wählen, klicken Sie auf **Quellordner auswählen**, navigieren zu dem Ordner und klicken **OK**.
Der Pfad zu dem Ordner und die Bilder werden angezeigt.
3. Um optional nur eine Auswahl der Bilder zu laden, klicken Sie mit gedrückter Strg-Taste (Windows) oder der CTRL-Taste (Mac) auf die Dateien, die verarbeitet werden sollen.
4. Zur Verarbeitung der Bilder mit einer bestehenden Vorgabe, wählen Sie die Vorgabe aus dem Menü **Verwende: Vorgabe**.

Zur Verarbeitung der Bilder mit einer neuen benutzerdefinierten Vorgabe, wählen Sie eine Methode aus dem Menü **Verwende: Eigene Einstellungen für**, klicken Sie auf **Einstellen**, und passen Sie die Vorgabe an.

5. Markieren Sie die Checkbox für **Rauschen reduzieren** und **Chromatische Aberrationen reduzieren**, falls benötigt.
6. Zur Auswahl des Zielordners wählen Sie **im Quellordner**, um die Dateien in einem Unterordner des Quellordners zu erstellen

ODER

Klicken Sie auf **benutzerdefiniert**, um die Bilder in einem anderen Ordner zu speichern.

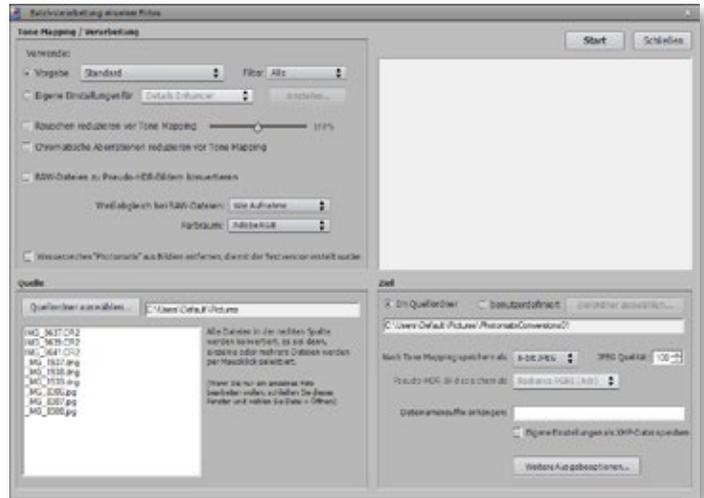
Wählen Sie dann mit **Zielordner auswählen** den Zielordner.

Der Pfad zum Zielordner wird angezeigt.

Im Bereich **Ziel** legen Sie fest, welches Dateiformat die Ergebnisse haben sollen. Bei Verwendung von JPEG-Dateien legen Sie die Qualitätsstufe fest. 100 ergibt am wenigsten komprimierte Dateien bei denen ein Maximum an Bildqualität erhalten bleibt.

7. Klicken Sie auf **Start**. Die Statusmitteilung zur Batch-Verarbeitung wird angezeigt.

Ist die Verarbeitung beendet, erscheint ein Link zu den Ergebnissen der Batch-Verarbeitung.



Batch Tone Mapping einzelner Fotos



Hinweis

Die **Batch einzelne Fotos** ist dazu gedacht, viele einzelne Fotos automatisiert zu verarbeiten. Wenn Sie nur eine einzige Datei bearbeiten wollen, öffnen Sie die Datei wie im **Abschnitt 2.2** beschrieben.



Hinweis

Um Wasserzeichen zu entfernen, darf das Bild nicht nachträglich bearbeitet worden sein, nachdem das Wasserzeichen hinzugefügt wurde. Wurde das Bild in Helligkeit oder Kontrast geändert, doppeltes Tone Mapping vorgenommen, beschnitten oder in der Größe verändert, kann Photomatix das Wasserzeichen nicht mehr entfernen.

5 Tipps und Techniken

Dieser Abschnitt gibt Ihnen Tipps zum Verarbeiten von Bildern in Photomatix Pro. Weitere Tipps und Techniken, sowie regelmäßig aktualisierte Informationen finden Sie in den Photomatix Pro FAQ auf der HDRsoft Webseite unter

http://www.hdrsoft.com/de/support/faq_photomatix.html

5.1 Integration in Adobe Lightroom

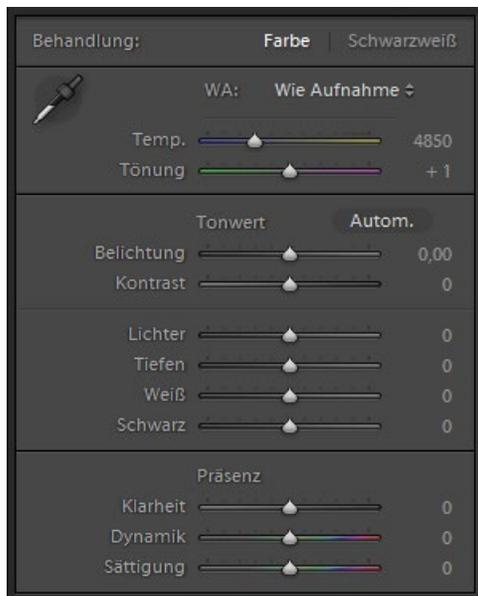
Aus Lightroom heraus können Sie direkt Fotos exportieren, die in Photomatix Pro verarbeitet werden sollen. Nach der Verarbeitung können die Bilder automatisch in die Lightroom-Bibliothek reimportiert werden.

Das Lightroom Export-Plugin ist kostenfreier Bestandteil von Photomatix Pro. Weitere Informationen zur Installation und Verwendung des Plug-Ins finden Sie auf der HDRsoft Webseite unter

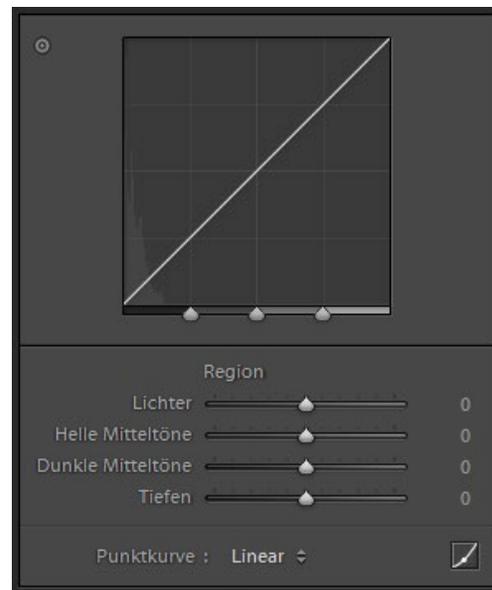
<http://www.hdrsoft.com/de/lrplugin.html>

5.2 Verarbeitung von RAW-Dateien in externen RAW-Konvertern

Wenn externe RAW-Konverter eingesetzt werden, sollten Sie folgende Einstellungen bei der Konvertierung berücksichtigen. Als Beispiel wird hier die Verarbeitung in Lightroom gezeigt:



Grundeinstellungen



Gradationskurven

- **Weißabgleich:** Verwenden Sie denselben Weißabgleich für alle Bilder der Belichtungsreihe.
- **Grundeinstellungen:** Setzen Sie alle Werte auf Null. Es ist vor allem wichtig, die Einstellung für "Schwarz" auf 0 zu setzen!
- **Gradationskurven:** Parametrische- und Punktkurve sollten linear sein.
- **Details:** Stellen Sie die Schärfe auf 0.

5.3 Bildrauschen

Bei Verwendung der Methode Fusion zur Verarbeitung der Bilder werden diese tendenziell weniger Bildrauschen enthalten, als in den Ausgangsdateien vorhanden ist. Der Grund dafür liegt darin, dass bei der Fusion die Bilder direkt miteinander verrechnet werden und so das Bildrauschen bei der Durchschnittsbildung herausgerechnet wird. Erzeugen Sie jedoch ein 32-Bit HDR-Bild, werden Ihre unterschiedlich belichteten Fotos in einem linearen Verfahren aufgezeichnet, das den vollen Umfang an Helligkeitswerten umfasst, der von Ihrer Kamera aufgezeichnet wurde. Ist das hellste Foto der Belichtungsreihe nicht hell genug, um die Schatten im Motiv rauschfrei aufzunehmen, so wird dieses Bildrauschen in die HDR-Datei übernommen. Das Rauschen wird beim nachfolgenden Tone Mapping dann verstärkt, was insbesondere auf den Details Enhancer zutrifft, da diese Tone Mapping-Methode lokale Details besonders hervorhebt.

Obwohl Photomatix Pro über eine Option zur Reduzierung von Bildrauschen verfügt, ist es immer besser, das Rauschen schon im Aufnahmezeitpunkt weitestgehend zu verhindern. Hier zwei Tipps zum Erreichen eines niedrigen Rauschanteils:

- **Tipp 1:** Verwenden Sie eine niedrige ISO-Einstellung (ISO 100 oder niedriger)
- **Tipp 2:** Erstellen Sie ausreichend helle (überbelichtete) Bilder, um sicherzustellen, dass das hellste Bild der Belichtungsreihe die Schatten in den Mitteltönen des Histogramms aufweist.

5.4 Farbmanagement in Photomatix Pro

Photomatix Pro unterstützt Farbmanagement, selbst wenn RAW-Dateien verwendet werden. Sie sollten in Photomatix den gleichen Arbeitsfarbraum verwenden, den Sie später in Ihrem Bildverarbeitungsprogramm (z.B. Photoshop) eingestellt haben.

Photomatix unterstützt die folgenden wichtigen Farbräume:

- **sRGB:** Hauptsächlich für die Verwendung der Bilder im Web.
- **Adobe RGB:** Beliebter Farbraum für Bilder die gedruckt werden sollen und bei denen keine extrem gesättigten Farben vorkommen.
- **ProPhoto RGB:** Extrem großer Farbraum. Man sollte diesen Farbraum niemals für 8-Bit-Bilder verwenden..

Bei allen JPEG- und TIFF-Dateien erhält Photomatix Pro den Farbraum der Ausgangsdateien.

Glossar

AEB Modus	Automatic Exposure Bracketing. Digitale Spiegelreflexkameras und manche Digitalkameras bieten dieses Feature an. Damit können Sie automatisch drei oder mehr unterschiedliche Belichtungen in Reihe aufnehmen lassen: ein Bild mit korrekter Belichtung und jeweils ein oder mehrere unterbelichtete und überbelichtete Aufnahmen.
Belichtung	Die Menge an Licht, die von der Kamera pro Aufnahme aufgenommen wird. Die Belichtung variiert nach Blendeneinstellung und Aufnahmegeschwindigkeit, sowie nach der Lichtempfindlichkeit der Kamera. Belichtung kann auch die einzelne Aufnahme bzw. ein einzelnes Bild bezeichnen.
Belichtungsreihe	Eine Gruppe von Bildern, die mit dem AEB-Modus einer Kamera aufgenommen wurden und die das selbe Motiv mit unterschiedlichen Belichtungen zeigen.
Bit	Bits repräsentieren digitale Daten in Rechnern. Digitale Bilder sind aus Bits aufgebaut.
Bit-Dichte	Die Anzahl an Bits, die ein Dateityp verwendet, um die Farbe eines Pixels an einer bestimmten Stelle im Bild zu speichern.
Chromatische Aberration	Da eine Linse verschiedene Wellenlängen unterschiedlich bricht, können chromatische Aberrationen auftreten. Ein Beispiel dafür sind die lilafarbenen Bänder, die man oft an Kanten mit hohen Kontrasten sieht.
DSLR	Digitale Spiegelreflexkamera
Dynamikumfang	Bei HDR-Fotos bezeichnet dies den ganzen Helligkeitsbereich des Motivs von den dunkelsten Schatten bis zu den hellsten Lichtern.
EXIF	Abkürzung für Exchangeable Image File. Diese Daten werden in Bildern gespeichert und enthalten unter anderem Informationen über das Bild, die Kamera, den Ort der Aufnahme, das Datum und die Einstellungen der Kamera.
EV (Exposure Value)	Belichtungswert. 0 EV ist definiert als die Belichtung bei einer Sekunde, Blend 1,0 und ISO 100. Relativ gesehen ist daher jeder andere Wert als Abweichen von diesem Standard ausgedrückt.
Fusion	Kombiniert die Bilder einer Belichtungsreihe, indem die Details für die Lichterbereiche aus den unterbelichteten Aufnahmen und die Details der Schatten aus den überbelichteten Aufnahmen verwendet werden.
HDR	High Dynamic Range - hoher Dynamikumfang

HDR-Bild	Streng genommen ist ein HDR-Bild eine Datei mit 32 Bits pro Farbkanal (96 Bits pro Pixel). Ein HDR-Bild entsteht, wenn mehrere Bilder desselben Motivs, die mit verschiedenen Belichtungen aufgenommen wurden, zusammengeführt und in einem HDR-Dateiformat gespeichert werden. Das 32-Bit-Bild muss mittels Tone Mapping verarbeitet werden, damit es auf normalen Bildschirmen und auf Ausdrucken dargestellt werden kann. Obwohl häufig so bezeichnet, ist das am Ende verarbeitete Bild technisch gesehen kein HDR-Bild.
Histogramm	Histogramme zeigen die Helligkeitsverteilung in einem Digitalbild an. Das Histogramm hilft dabei, die richtige Belichtung zu erkennen. Die x-Achse stellt die Helligkeit dar, die y-Achse die Menge an Pixeln.
JPEG	Häufig verwendetes Bildformat mit zwei Vorteilen: relativ kleine Dateigröße und sehr hohe Kompatibilität. JPEG-Dateien werden mit einer verlustbehafteten Methode komprimiert und eignen sich daher nicht für die Weiterverarbeitung.
Kontrastverhältnis	Anderer Begriff für den Dynamikumfang eines Motivs. Bezieht sich auf das Verhältnis zwischen dunkelster und hellster Stelle.
Pixel	Digitale Bilder bestehen aus Pixeln, den kleinsten Einheiten. Jedes Pixel hat eine bestimmte Farbe, die entweder durch 8- oder 16-Bit oder eine Gleitkommazahl (32-Bit HDR) definiert wird.
PPI	Pixel pro Inch. Bezeichnet die Anzahl von Pixeln auf einem Inch eines Ausdrucks. Nicht zu Verwechseln mit DPI (Dots per Inch).
Rauschen	Statistische Variationen im Sensorsystem generieren Rauschen. Rauschen existiert immer, aber höhere Empfindlichkeit und kleinere Sensoren generieren normalerweise mehr Rauschen.
RAW-Datei	Eine Datei, die die Rohdaten des Kamerasensors enthält und noch keine Bearbeitung erfahren hat. Solche Dateien müssen erst "entwickelt" werden, bevor sie verwendet werden können.
TIFF	Ein Bildformat, das kleinere Dateigrößen mit verlustfreier Komprimierung verbindet. Es eignet sich sehr gut zur Weiterbearbeitung und zum Drucken, aber nicht für Webseiten.
Tone Mapping	Ein 32-Bit HDR-Bild verarbeiten, so dass dieses auf Bildschirmen und Ausdrucken korrekt angezeigt werden kann.
Zeitautomatik	Der Zeitautomatik-Modus erlaubt es Ihnen, die Blende einzustellen und die Kamera stellt automatisch die Belichtungszeit auf Grundlage des vorhandenen Lichts und des gewählten ISO-Wertes ein. Die Zeitautomatik (Aperture Priority, AE) ist der korrekte Modus, um Belichtungsreihen für HDR-Bilder zu erstellen.

Ressourcen

FAQ

Weitere Informationen finden Sie in den FAQ zu Photomatix auf unserer Webseite unter

http://www.hdrsoft.com/de/support/faq_photomatix.html.

www.hdrsoft.com