

HDR-Aufnahmen in der digitalen Fotografie



von Horst Jetter

HDR-Fotografie und ihre Möglichkeiten

- **Kapitel 1: Manuelle Reihenaufnahmen**
- HDR steht für „High Dynamic Range“. Bei dieser Technik werden unterschiedliche Belichtungen ein und desselben Motivs zu einem Bild verknüpft, sodass ein grösserer Dynamikumfang abgebildet werden kann, als bei einer Einzelaufnahme.
- So ausgefeilt die digitaleameratechnik inzwischen ist: An die Möglichkeiten des menschlichen Auges kommt sie nicht heran. Einen hohen Kontrastumfang auszugleichen, ist für das Auge kein Problem, für Kameras dagegen schon. Das Messsystem der Kamera tut das, was es Am besten kann: Es misst das vorhandene Licht und errechnet eine einheitliche Belichtung. Zu dunkle Schatten und überstrahlende Lichter sind die Folge.
- Mit einer Belichtungsreihe plus Tools wie z.B. Photoshop, Photomatix o.a. lassen sich solche Szenen jedoch lebensecht darstellen. Nun ist der Ruf von HDRs nicht der beste, da viele Fotografen den Effekt mit unnatürlichen Bildern übertrieben haben. Zwar spricht wenig gegen leicht surreale Effekte, doch eine allzu künstliche Abweichung vom Originalmotiv und vom natürlichen Licht – insbesondere bei deren stereotype Wiederholung – geht auf die Nerven.
- Bei gekonnt eingesetzter Technik kann ein HDR-Bild aber entsprechende Motive auch genauso wiedergeben, wie sie sie gesehen haben. Der Schlüssel dabei ist, zu erkennen, welche Szene zum HDR-Bild geeignet ist und die Erstellung per Software entsprechend zu kontrollieren. Doch wie findet man heraus, welche Szenen das sind ?
- Wenn Sie einen weissen Hasen im Schnee fotografieren, wird Ihre Digitalkamera wenig Probleme haben den vollen Dynamikumfang abzubilden. Eine Einzelaufnahme reicht also völlig aus. Anders bei Motiven mit sehr hellen, aber auch tiefdunklen Bereichen und einer ungleichmässigen Komposition – so dass z.B. ein Verlaufsfilter kaum einzusetzen ist. Hier ist abzusehen, dass es für die Kamera schwer, wenn nicht gar unmöglich sein wird, die ganze Bandbreite der Tiefen und Lichter in einer einzelnen Belichtung befriedigend einzufangen. Kandidaten dafür sind z.B. Landschaften mit einer entfernten Skyline (die Verwendung eines Neutralsdichtefilters wäre hier unpraktisch), eine Innenarchitekturaufnahme, in die der Blick aus dem Fenster integriert werden soll, oder eine Stadtlandschaft, in der die Gebäude dunkle Schatten und helle Reflexionen erzeugen – um nur einige wenige Beispiele zu benennen.

- Wenn Sie sich für eine bestimmte Szene entschieden haben, ist es sinnvoll, sich Notizen zu machen, wie diese in der Realität für Sie ausgesehen hat. Denn bei der Nachbearbeitung gilt es, sich auf diese Eindrücke zu beziehen. Ob Sie das nun aufschreiben, oder sich Ihre Eindrücke gut einprägen: Sie sorgen so dafür, das Endprodukt möglichst realistisch wirkt.
- Für die Belichtungsreihe braucht es ein stabiles Stativ, damit die Linien der Einzelaufnahmen übereinstimmen und Sie Verwacklungen bei den längeren Belichtungen vermeiden. Bei einer Landschaftsaufnahme etwa, stellen Sie vorab die Belichtungszeitautomatik ein und wählen eine Blende, die Sie für alle Bilder einer kompletten Serie beibehalten. Bei Weitwinkelaufnahmen sollten Sie für die durchgehende Schärfe eine Blende zwischen f11 und f16 wählen. Halten Sie die ISO so niedrig wie möglich und fotografieren Sie in RAW, damit der Sensor die kompletten Tonwertinformationen aufnimmt.
- Stellen Sie an Ihrer Kamera die Spotmessung ein, visieren Sie den dunkelsten Motivbereich an und merken Sie sich die Belichtungszeit. Falls die Sonne im Bild ist, zielen Sie auf den Himmel daneben. Schattenbereiche können für eine richtige Belichtung etwa 1 Sekunde benötigen, die Spitzlichter dagegen 1/1.000sec. – ein himmelweiter Unterschied. Nun kommt die Kamera aufs Stativ und Sie wechseln zum manuellen Belichtungsmodus. Komponieren Sie das Bild (Ausschnitt, Zoom-einstellung etc.) und sperren Sie den Fokus. Schalten Sie dabei auf „Life-View“ und bringen Sie einen Fernauslöser an der Kamera an. Beginnen Sie mit der Belichtungseinstellung die Sie bei der Spotmessung für den Schattenbereich ermittelt haben und machen Sie die erste Aufnahme. Arbeiten Sie danach schnell aber sauber ! Erhöhen Sie danach für jede weitere Aufnahme die Belichtungszeit um max. 2 Stufen und knipsen Sie so viele Aufnahmen, bis die passende Belichtungszeit für die vorher gemessenen Spitzlichter erreicht ist.
- Man kann nicht grundsätzlich sagen, wie viele Einzelbilder man für ein gutes HDR benötigt, da dies sehr stark von der Szene abhängt. Trotzdem sollten Sie vermeiden, mehr als 8 oder 9 Einzelaufnahmen zu schießen, da sich hier die Gefahr ungewollter Bewegungen, aber auch der Zeitaufwand in der Nachbearbeitung erhöhen. Die Anzahl der bei der Nachbearbeitung tatsächlich benutzten Fotos können Sie immer noch selbst entscheiden, da es Ihnen freisteht einzelne Belichtungsschritte – je nach Vorabanzeige in der Software – wegzulassen. Hinzufügen können Sie jedoch nur Belichtsschritte, die Sie auch tatsächlich aufgenommen haben.
- Laden Sie nun die ausgewählten RAW-Dateien unbearbeitet in Ihre HDR-Software und beachten Sie dabei die Möglichkeiten der Bildbearbeitung, die Ihnen Ihre HDR-Software anbietet. Bereits im „Vorverarbeitungsdiallog“ können Sie z.B. wählen:

- **Ausgangsbilder ausrichten“ = merkmalsbasiert bzw. verschiebungsbasiert „Geisterbilder reduzieren“ = halbmanuell bzw. automatisch**
- **„Rauschen reduzieren“ = Stärke, bei Quellbildern oder beim Ergebnisbild (hier bringt meist die Variante „Quellbilder“ das bessere Ergebnis.**
- **„Photomatrix Pro“ braucht meist ca. 2 Minuten, um die Fotos zusammenzufügen. Der erste kleine Bildschirm zeigt dabei ein Kontrollmenü und die Standard-einstellungen wie z.B. „Standard“, Natürlich, bis zu verschiedenen „künstlerischen“ Ausgabeergebnissen. Hier wählen Sie die Ihrem Geschmack entsprechenden Varianten.**
- **Doch denken Sie daran: NATÜRLICH BLEIBEN ! Lesen und beachten Sie unbedingt das Handbuch Ihrer Software und machen Sie eigene Tests, bis Sie sich über die wichtigsten Voreinstellungen und ihre Auswirkung auf das Bildergebnis sicher sind.**
- **Darüber hinaus bietet Photomatrix Pro die Haupt-Bearbeitungsvarianten „Fusion“ und „Tone-Mapping“ zur Bildverarbeitung an ! Damit Sie hier eine gewisse Sicherheit erlangen, welcher Bildstil Ihren Vorstellungen entspricht sollten Sie sich nicht davor scheuen, verschiedene Motive in den beiden „Hauptvarianten“ der Verarbeitung zu testen, mit den jeweiligen Einstellreglern zu spielen und so ein Gefühl zu bekommen, welche der Bearbeitungsvarianten Ihnen vom Ergebnis her, vom Zeitaufwand etc. mehr zusagt !**
- **Je nach HDR-Software haben Sie die Möglichkeit das Ausgabefoto als Tiff- oder Jpeg-Datei abzuspeichern und zur Weiterverarbeitung an eine Bildbearbeitungs-Software zu übergeben.**
- **Hierzu können Sie es – bei fast allen HDR-Softwares über einen Direktlink -zum Weiterverarbeiten in Ihrer Bildbearbeitungs-Software (z.B Lightroom, Photoshop etc.) hochladen, wo Sie dann die endgültige Ausarbeitung vornehmen, hierzu gehören z.B. Ausschnitt wählen, Nachschärfen, Histogramm kontrollieren und vielleicht nachkorrigieren etc.**
- **Die vorbeschriebene Methode, mehrere „handverlesene“ Belichtungen zu kombinieren ist zweifellos – vom Ergebnis her die beste – aber auch die aufwendigste ! Vorbereitung bei den Aufnahmen bis hin zur Nachbearbeitung nehmen einen hohen Zeitaufwand in Anspruch.**
- **Weitere Methoden bieten entsprechende Alternativen:**

• **Kapitel 2: AEB – Automatic Exposure Bracketing**

- **Zum Glück verfügen die meisten modernen DSLR-Kameras über eine Belichtungsreihenautomatik (AEB). Mit dieser Automatikfunktion können – je nach Kameratyp und Hersteller – zwischen 3 und 9 Aufnahmen „am Stück“ gemacht werden, ohne dass zwischen diesen Aufnahmen noch irgendein Knopf gedrückt werden muss.**
- **Vorab wird diese AEB-Funktion an der Kamera über das Menü ausgewählt und der Fotograf legt dabei die „Lichtwertunterschiede“ (LW) zwischen den Einzelaufnahmen fest (meist zwischen max. 1 und 3 LW's), wobei meist Zwischenwerte von 1/3 LW einstellbar sind.**
- **Auch hier gilt selbstverständlich dass die Kamera auf „Belichtungszeit-Automatik“ eingestellt ist und weder Zoom noch Blende während der Reihenaufnahme verstellt werden darf.**
- **Ein Stativ ist auch hier anzuraten, wobei bei Serienaufnahme im Notfall auch mal „aus der Hand geschossen“ werden darf – allerdings nur im Notfall und mit max. 3 Aufnahmen pro Serie !**
- **Empfehlenswert ist auch hier die – bei Aufnahmen vom Stativ – die manuelle Fokussierung über Live-View und die Verwendung eines Fernauslösers (Kabel oder Funk). Falls keiner vorhanden kann auch über den Selbstauslöser ausgelöst werden.**
- **Wenn irgendetwas möglich sollte auch die Möglichkeit der Spiegelvorauslösung genutzt werden Je höher die Anzahl der Reihenaufnahme je grösser die Gefahr der Ver-wacklung !**
- **Die Weiterbearbeitung der HDR-Aufnahmen erfolgt sinngemäss wie im Kapitel 1 beschrieben.**
- **Hier noch 2 Tipps zur Minimierung des Bildrauschens für alle HDR-Aufnahmen:**
- **A.) Verwenden Sie eine niedrige ISO-Einstellung (ISO 100 oder niedriger)**
- **B.) Erstellen Sie ausreichend helle (überbelichtete) Bilder, um sicherzustellen, dass das hellste Bild der Belichtungsreihe die Schatten in den Mitteltönen des Histogramms aufweist.**



HDR aus 3 Aufnahmen +/- 2,0 LW, Photomatix Pro „Fusion“

von Horst Jetter



HDR aus 3 Aufnahmen +/- 2,0 LW, Photomatix Pro, Version „Tone-Mapping“

von Horst Jetter



HDR aus 3 Aufnahmen +/- 2,0 LW, Photomatix Pro Version „Tone-Mapping“

von Horst Jetter

• **Kapitel 3: Kamerainterne HDR-Funktion**

- Eine interessante Variante der HDR-Fotografie bietet eine Reihe moderner DSLR-Kameras: die Verarbeitung von Serienaufnahmen mit unterschiedlichen Belichtungszeit-Vorgaben zu einem anspruchsvollen HDR-Foto.
- Die Möglichkeiten, die Einstellvarianten und die daraus resultierenden Ergebnisse am Beispiel der Canon EOS 5D Mark III sind aus dem ausgedruckten Anhang genauer zu entnehmen und sind ein Auszug aus dem ausführlichen Handbuch für die Kameranutzung entnommen. Für andere Hersteller und Kameramodelle sollten solche detaillierten Anleitungen unbedingt ebenfalls beachtet werden.
- Die Ausgabe des kamerainternen HDR-Bildes ist nur als jpeg-Datei möglich.
- Die wichtigsten Einstellungskriterien für die 5D Mk III sind:
 - A.) Im Menue den HDR-Modus aktivieren
 - B.) Dynamikbereich auswählen: bewährt hat sich eine Einstellung von +/- 2 LW
 - C.) HDR-Effekt auswählen: beste Wahl „Natürlich“
 - D.) HDR-Option auswählen: „Nur 1 HDR-Aufnahme“ oder „Jede Aufnahme“. D.h. wollen Sie nur eine HDR-Aufnahme aus 3 Aufnahmen generieren, oder wollen bis auf Widerruf alle nachfolgenden Aufnahmen in HDR`s umwandeln.
 - E.) Auto-Bildabgleich: Wenn Sie Aufnahmen aus freier Hand oder mit Einbein-stativ machen nutzen Sie diese Funktion zum passgenauen Bildabgleich der 3 Aufnahmen. Wenn Sie vom Stativ aus arbeiten deaktivieren Sie diese Funktion.
 - F.) Bild speichern: Hier haben Sie die Wahl „Alle Bilder“ oder „Nur HDR-Bild“.
- Empfehlenswert ist alle Bilder zu speichern, so können Sie später ein Vergleichs-HDR mit Ihrer Software am PC erzeugen.
- Die kamerainterne HDR-Funktion ist eine praktische Sache für all die Situationen, bei denen ein Bild mit höherem Dynamikumfang angestrebt wird, ohne den deutlich grösseren Aufwand mit einer speziellen Software aufwenden zu wollen.



Kamerainterne HDR aus 3 Einzelaufnahmen +/- 2,0 LW

von Horst Jetter



Kamerainterne HDR aus 3 Einzelaufnahmen +/- 2,0 LW

von Horst Jetter

Kapitel 4: Pseudo HDR-Aufnahmen

- Besonders in der Landschaftsfotografie kommt es immer wieder vor, dass wir mit dem Problem konfrontiert sind: hohe Kontraste durch „blauer Himmel mit hellen Wolken“, „dunkler Vordergrund“, „spiegelnde Wasseroberfläche“, „dunkle Bäume“ etc. etc. Kontraste, die mit den Möglichkeiten der „normalen“ digitalen Aufnahmepraxis nicht zu bewältigen sind und auch bei der Nachbearbeitung – wenn überhaupt – nur mit sehr grossem Aufwand einigermaßen in Griff zu bekommen sind.
- Kein Problem, sagen wir jetzt: „...machen wir einfach eine Bildserie mit mehrfachen Belichtungsvariationen – und schon haben wir ein perfekt belichtetes HDR-Foto !
- Leider macht uns aber der ständige Wind einen Strich durch unsere Überlegungen: Bei der Überlagerung der unterschiedlich belichteten Bilder würde dies zu sehr unschönen Artefakten führen: „Geisterbilder von bewegten Grashalmen, Zweigen, Blättern etc.
- Selbst der Einsatz eines Grauverlauffilters ist auch nur bei bestimmten Motiven geeignet und liefert nur dann zufriedenstellende Ergebnisse (z.B. möglichst störungsfreie Horizontlinie, ausreichende Ausleuchtung des Vordergrundes etc. etc.)
- Hier bietet sich die „Pseudo-HDR-Technik“ an: Ein Foto wird im RAW-Format erstellt. Nach dem Import in Lightroom o.ä. werden die Tonwerte der Aufnahme optimiert und danach werden 2 virtuelle Kopien erstellt.
- Eine davon wird dann mittels Belichtungsreglers 2 Lichtwerte über-, die zweite 2 Lichtwerte unterbelichtet. Zusammen mit der Ausgangsaufnahme werden die 3 Bilder dann nach Photomatrix Pro o.ä. exportiert und dort zu einem HDR-Bild verrechnet. Das Ergebnis wird dann automatisch über die Schnittstelle zu Lightroom zurückexportiert. Dort kann dann noch eine leichte Nachbearbeitung der Tif-Datei erfolgen. Das Endergebnis liefert einen optimalen Dynamikumfang, ohne überstrahlte Lichter und strukturlose Schattenpartien.
- Bei ganz extremen Motiven können auch mehrere Kopien mit kleineren Lichtwert-Unterschieden genutzt werden, um das Ergebnis zu optimieren.
- Da Bewegungsunschärfen bei dieser Methode keine Rolle spielen, kann diese Variante einer HDR-Aufnahme auch auf Tieraufnahmen, Wolkenformationen, „eingefrorene Wellenbrecher“ etc. angewendet werden.



Originalaufnahme in LR nachbearbeitet (jpeg)

von Horst Jetter



Pseudo-HDR aus Originalfoto + 2 Kopien +/- 2,0 LW

von Horst Jetter

Kapitel 5: HDR-Anwendung bei nächtlichen Stadtansichten

- Nicht nur sonnige Wald- oder Gebirgslandschaften , sondern auch nächtliche Stadtansichten zeichnen sich in der Regel durch einen Kontrast aus, der die Fähigkeiten jedes Bildsensors überfordert.
- Denken Sie nur an eine Einkaufsstrasse mit ihren hell erleuchteten Schaufenstern, schattigen Häuserfassaden und diversen Strassenleuchten.
- Wenn diese Kulisse noch von einem Regenguss mit grösseren Pfützen und spiegelnden Flächen durchsetzt ist, ist jeder Sensor hoffnungslos überfordert.
- Die Lichtstimmung, so wie unser Auge es wahrnimmt wollen wir auf den Speicher bannen, mit all den mattschimmernden Spiegelungen der Lichter, aber auch den Details von interessanten Beleuchtungskörpern wie z.B. altertümlichen Laternen etc., deren Umrisse nicht überstrahlt werden sollen. Eine nicht einfache Aufgabe, die wir uns vorgenommen haben, die aber mit etwas Überlegung und der HDR-Technik zu meistern ist.
- Wichtigstes Utensil dabei ist ein stabiles Stativ. Wenn wir die Möglichkeit haben, den Publikumsverkehr zu „minimieren“ (spät abends, Regenwetter etc.) sollten wir dies nutzen.
- Bei den Aufnahmen sind die wichtigsten Punkte wie in Kapitel 1 beschrieben zu beachten und anzuwenden. Es ist klar, dass wir hier nur mit einer grösseren Anzahl (min. 6 bis max. 9) von Einzelaufnahmen zum Ziel kommen.
- Bei den Belichtungszeiten müssen wir darauf achten, dass nur 1 Aufnahme leicht über dem gemessenen Wert belichtet werden darf, alle weiteren Aufnahmen sollten leicht bis stark unterbelichtet werden. Nur so ist ein Über-strahlen der einzelnen Beleuchtungskörper zu vermeiden und ihre Details bleiben auf dem HDR-Ergebnisbild erhalten. Durch eine Erweiterung der Belichtungsreihe um einige überbelichtete Aufnahmen wäre es natürlich einfach möglich, auch in den Schatten mehr Zeichnung zu erzielen, so entstünde aber der (meist) nicht gewollte „HDR-Look“.
- Grundsätzlich gilt hier ganz besonders: Machen Sie mehrere Testreihen mit kleineren, geringeren Belichtungsschritten und wählen Sie am PC die besten Reihen zur Weiterbearbeitung aus.
- Hier gilt mehr denn je: „Übung macht den Meister !“



**Nur Beispielfoto mit geringer
Auflösung !
Wurde im Nachhinein als
„Pseudo-HDR“ aus 1 Original-
Jpeg und 2 Kopien mit +/- 2,0 LW
in Photomatix Pro erstellt.**

Kapitel 6: HDR-Aufnahmen in Schwarz-Weiss

- **HDR bringt man gemeinhin eher mit (manchmal zu) bunten Bildern in Verbindung. Tatsächlich haben aber auch schwarzweisse HDR-Bilder ihren Reiz.**
- **Natürlich sind hohe Kontraste nicht allein ein Problem der Farbfotografie. Zwar sind bestimmte Schwarzweiss-Negativfilme besser als jeder Sensor in der Lage diese abzubilden. Digitalfotografen nutzt dieser Umstand aber wenig. Hier bietet sich HDR als Methode der Wahl an.**
- **Aber auch hier gilt: Fotografieren Sie mit RAW-Dateien im Farbmodus ! Dies garantiert Ihnen den grössten Tonwertumfang Ihrer Aufnahmen. Die Umwandlung in den SW-Modus erfolgt später.**
- **Ob Sie die Methode nach Kapitel 1, 2 oder 3 anwenden hängt ganz von dem Motiv und nicht zuletzt davon ab, welchen Aufwand Sie in die Nachbearbeitung investieren wollen.**
- **Nach der gewählten Verarbeitung in der HDR-Software erfolgt die Nachbearbeitung in Ihrer Bildbearbeitungs-Software dergestalt, dass Sie die übertragene Tiff-Datei zunächst in den SW-Modus umwandeln um danach mit Hilfe der Schieberegler die „Schwarzweissmischung“ so einzuregulieren, dass Ihr Schwarzweissfoto einen optimalen Tonwertumfang erhält. Sie bestimmen dabei, dass die bildwichtigen Teile so betont werden, dass sie dem natürlichen Eindruck bei der Aufnahme weitgehend entsprechen und das Bild gleichzeitig die Stimmung erhält, die Sie sich bei der Aufnahme vorgestellt hatten.**
- **Nichts spricht dagegen, dass Sie hierbei auch einmal Verfremdungen in der Darstellung untersuchen bis hin zu einer „Quasi-Infrarot-Bildaussage“ – siehe nachfolgendes Foto.**
- **Nicht jedes Motiv ist für eine Schwarzweiss-Ausgabe geeignet. Daher sollte man bereits bei der Motivwahl überlegen, ob es sich nicht lohnt einen ganz besonderen Blickwinkel, ein besonderes Detail oder einen speziellen Standort (auch als Ergänzung für die gewollte Farbaufnahme) bei dem Bildaufbau zu berücksichtigen, der sich bei der SW-Umwandlung als zusätzliches High-Light herausstellen könnte.**
- **Besser 1 oder 2 Belichtungsreihen mehr machen – vielleicht resultiert gerade daraus bei der späteren Nachbearbeitung das „besondere“ Bild !**



Gewollter „Infrarot-Look“, Photomatix Pro, Nachbearbeitung in LR

von Horst Jetter



HDR-Aufnahme mit AEB, Photomatix Pro mit Umwandlung in SW

von Horst Jetter



HDR-Aufnahme mit AEB, Photomatix Pro mit Umwandlung in SW

von Horst Jetter