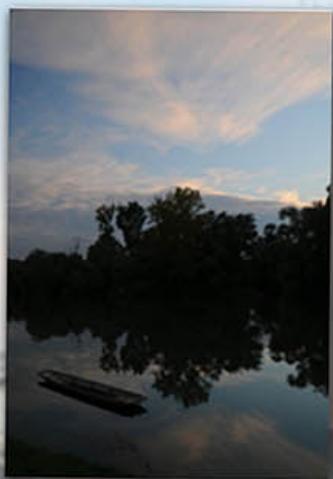


HDRI - FOTOGRAFIE

EIN PRAXISLEITFADEN



**HDRI - FOTOGRAFIE
EIN PRAXISLEITFADEN**

HDRI - FOTOGRAFIE

EIN PRAXISLEITFADEN

HERAUSGEGEBEN VON: MATTHIAS GESSLER & RUTH SCHMELZER

AUTOREN:

ANNAMARIA CASTELLAN
MATTHIAS GESSLER
MARY GINO
RICHARD JACK
SUSANA JESUS
IRMA KAŇOVÁ
GABOR KOHLRUSZ
DAGMAR POKORNÁ
MARINA RAMOS
RUTH SCHMELZER
KATALIN SZEILI
LUIGI TOLOTTI

ERASMUS+ STRATEGISCHE PARTNERSCHAFT 2014 - 2016:

EUROPEAN BLENDED LEARNING AND HDR - PHOTOGRAPHY

"DAS VIR2COPE - PROJEKT"



Imprint

Printed Version	Printed in Germany 71522 Backnang, Mühlbachstrasse 7: "WIRmachenDRUCK" HRB 727418 / http://www.wir-machen-druck.de
Layout	Matthias Gessler & Ruth Schmelzer
Cover	Matthias Gessler
Editors	Matthias Gessler & Ruth Schmelzer
Authors	Annamaria Castellan, Mary Gino, Luigi Tolotti (Acquamarina Associazione Culturale, Trieste, Italien) Irma Kaňová, Dagmar Pokorná (ALVIT - Innovation and Education Ltd., Ostrava, Tschechische Republik) Richard Jack (CRYSTAL Presentations Ltd., Birmingham, UK) Susana Jesus, Marina Ramos (Escola Técnica de Imagem e Comunicação Aplicada, Portugal) Matthias Gessler, Ruth Schmelzer (Europäische Fotoakademie ArtWebDesign, Rastatt, Deutschland) Gabor Kohlrusz, Katalin Szalainé Szeili (University of Pannonia, Veszprem, Ungarn)
Copyright@2016	All rights reserved Acquamarina Associazione Culturale, Trieste, Italy ALVIT - innovation and education Ltd., Ostrava, Czech Republic CRYSTAL Presentations Ltd., Birmingham, UK Escola Técnica de Imagem e Comunicação Aplicada, Lisboa, Portugal European Photoacademy ArtWebDesign, Rastatt, Germany University of Pannonia, Veszprem, Hungary

Co-finanziert von: Der Europäischen Kommission, ERASMUS+ Programm



Disclaimer

"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."

HDR - Fotografie

Ein Praxisleitfaden

Inhaltsverzeichnis

Das VIR2COPE - Projekt	iii - iv
Einführung	v - viii
Kapitel 1 Theorie, Geschichte und Entwicklungsstand der HDR-Fotografie von Matthias Gessler & Ruth Schmelzer	1
Kapitel 2 Kameraeinstellungen für die Aufnahme von HDRI-Belichtungsreihen von Matthias Gessler	16
Kapitel 3 HDR-Bildbearbeitung mit Freeware von Gabor Kohlrusz	22
Kapitel 4 HDRI-Software von Matthias Gessler	48
Kapitel 5 HDR - in der Praxis - für die Praxis von Dagmar Pokorná	72
Kapitel 6 Replikation von Kunstwerken mit HDR-Fotografie Entwurf einer Studie von Annamaria Castellan	82
Kapitel 7 In den Fußspuren von Ansel Adams - eine pädagogische Erfahrung von Mary Gino	115
Kapitel 8 HDRI-Fotografie für Architektur von Matthias Gessler und Ruth Schmelzer	146
Kapitel 9 HDR-Fotografie für Fashion und Portrait von Irma Kanova	161
Kapitel 10 HDR-Fotografie im Einsatz für Marketing von Katalin Szalainé Szeili	176
Kapitel 11 HDR-Fotografie in Medien und Journalismus von Ruth Schmelzer	207

Kapitel 12 HDR-Fotografie für die Wissenschaftliche Dokumentation von Ruth Schmelzer & Matthias Gessler	226
12.1.: Geographie und Quartärgeologie	227
12.2.: Archäologie	235
12.3.: Botanik	252
Kapitel 13 HDR-Fotografie für "Lost Places" von Matthias Gessler	263
Kapitel 14 HDR-Panorama von Matthias Gessler	277
Kapitel 15 Pseudo-HDRI von Luigi Tolotti	285
Kapitel 16 HDR-Fotografie in der Kunsttherapie von Marina Ramos und Susana Jesus	298
Kapitel 17 Meinungen und Erfahrungen über HDR-Fotografie - Eine Umfrage von Richard Jack	307
Literaturverzeichnis	325
Autoren	328
Links	331

Das Vir2Cope - Projekt

"HDR-Photography and European Blended Learning"

Das zwei Jahre dauernde Projekt wurde von dem Europäischen Förderprogramm "ERASMUS+" co-finanziert. Es begann im September 2014 mit dem Ziel ein Beispiel für die effiziente grenzüberschreitende Kooperation von Bildungsanbietern unter Anwendung von "Blended Learning" zu statuieren. Dabei stand die Einbindung von Online-Seminaren in Echtzeit im Vordergrund.

Online-Seminare in Echtzeit werden auch Webinare genannt. Obwohl Webinare in allen Bildungsbereichen für Seminare oder andere Kommunikationen in der Gruppe angewandt werden können, werden sie nach wie vor in Europa nicht häufig genutzt. Es herrscht ein Mangel an Online-Trainern, die in der Lage wären, ein Webinar durchzuführen. Auch gibt es bislang keine fundierten Leitlinien für die Pädagogik von Webinaren, die für die Erhöhung der Attraktivität und Effizienz von solchen Veranstaltungen nützlich wären. Viele Lernende, darunter auch benachteiligte Personen, können nicht einschätzen wie nützlich und effizient Webinare sind und wie leicht es ist daran teilzunehmen ohne besondere digitale Kenntnisse zu haben.

Webinare sind per se bildungsübergreifend. Die sechs Projektpartner aus der Tschechischen Republik (ALVIT - innovation and education Ltd., Ostrava), Deutschland (VINC Learning UG, Rastatt), Ungarn (University of Pannonia, Veszprem), Italien (Associazione Culturale Acquamarina), Portugal (Technical School of Image and Communication, Lisboa) und UK (CRYSTAL Presentations Ltd., Birmingham) sind in der Hochschulbildung, beruflichen und Erwachsenenbildung sowie in der freien Wirtschaft tätig. Sie arbeiten zudem als nationale und transnationale Networker, verbinden den Bildungssektor mit der Wirtschaft oder fokussieren sich auf die Entwicklung von ländlichen Gebieten. Das umfangreiche Tätigkeitsfeld der Projektpartner reflektiert auf diese Weise die enorme Bandbreite and potentiellen Nutzern von Webinaren. Daher trägt das Projekt zur Internationalisierung von allen Bildungsbereichen, zum vermehrten Einsatz von digitalem Lernen und zu einem besseren Zugang zur Bildung für alle bei.

2015 führten die Teams eine Reihe von Transnationalen Webinaren durch, um praktisch zu demonstrieren wie diese Art des web-basierten E-Learnings funktioniert. Gäste, insbesondere Lehrer, Interessierte und Personen aus benachteiligten Gruppen, wie Personen aus ländlichen Gebieten oder Körperbehinderte, wurden eingeladen, um Webinare kennenzulernen. Dabei konnten die Teilnehmenden bequem von überall teilnehmen, von zuhause oder vom Büro. Sie benötigten lediglich einen Computer mit Internetanschluß.

Gegenstand des Lernens und gemeinsamen Austauschs war die HDR-Fotografie. Diese hoch effiziente Technik ist vergleichsweise neu in der Fotografie. Allmählich die digitale Bilderwelt durchdringend,

ist sie immer noch Gegenstand kontroverser Diskussionen. Auch ist die Technik noch nicht völlig ausgereift und vielen Menschen ist ihr bedeutendes Potential nicht bewußt. Obwohl HDR (High Dynamic Range) bereits in den 90er Jahren für Computeranimationen und Film entwickelt worden war und in der Filmbranche mittlerweile zum Standard geworden ist, begann die breitere Masse der Fotografen erst vor einigen Jahren die HDR-Technik für sich zu entdecken. Mit Hilfe eines Trainers ist die grundlegende Technik der HDR-Fotografie auch für Anfänger leicht zu erlernen.

HDRI ist eine der interessantesten Innovationen der digitalen Fotografie. Mit dieser Technik kann in der Regel der gesamte Kontrastumfang einer Szene dargestellt werden. Das war mit der konventionellen analogen und digitalen Fotografie bislang bei weitem nicht möglich. Die Bildindustrie hat das Potential längst erkannt.

Um HDR-Fotos zu produzieren benötigt man eine digitale Kamera und ein HDR-Bildbearbeitungsprogramm. Ob Professionelle, Studenten oder Amateure, sie alle können von dieser kreativen und hoch-effizienten Technik profitieren. Die umfangreichen Möglichkeiten der Anwendung (Fotografen, Künstler, Grafikdesign, Dokumentation, Presse, Medien, Marketing, etc.) lassen das Thema HDR-Fotografie zu einem idealen Gegenstand des Lernens und Austauschs im Rahmen von Transnationalem "Blended Learning" werden.

Die Projektpartner verfassten abschließend gemeinsam einen Aufsatz über die Pädagogik von Transnationalen Webinaren und Blended Learning. Dieser Aufsatz ist in sechs verschiedenen Sprachen erhältlich. Komplementär dazu sind in einem Film gute pädagogische Ansätze für Webinare zusammengefaßt. Der Film steht auf Youtube kostenlos zur Verfügung.

Das vorliegende E-Book mit Informationen über die HDR-Fotografie, ihren facettenreichen, praktischen Anwendungsmöglichkeiten und neue Ansätze ist das einzigartige Ergebnis der gemeinsamen, interkulturellen Kooperation zu diesem Thema. Es richtet sich an Anwender und Neueinsteiger. Als Offene Bildungsresource (OER) kann es kostenlos von allen Interessierten aus dem Internet bezogen werden. Teil des Projektes waren darüberhinaus zwei Ausstellungen über HDR-Fotografie in Triest/Italien (Februar 2016) und Lissabon/Portugal (Juni 2016).

Weitere Informationen über das Projekt sowie über die Bezugsquellen der genannten Produkte erhalten Sie auf der Projekt-Homepage unter:

<http://www.vir2cope.eu>

Einführung

Das vorliegende Buch soll sowohl Einsteigern als auch Fortgeschrittenen als Praxisleitfaden für die HDRI-Fotografie dienen. Zugleich sollen Menschen, deren Arbeitsbereiche sich auch auf die bildhafte Darstellung erstreckt, dazu ermuntert werden, die HDRI-Technik auszuprobieren und sich von ihrer Effizienz zu überzeugen. Sei es im Einsatz für die wissenschaftliche Dokumentation, in der Kunst oder im Marketing, die HDRI-Technik bietet eine höchst leistungsfähige und interessante Bereicherung für viele Arbeitsgebiete.

Die Autorinnen und Autoren des vorliegenden Werkes sind professionelle Fotografen, fortgeschrittene Amateure, aber auch Einsteiger, die im Rahmen des VIR2COPE-Projektes mit der HDRI-Technik vertraut wurden und sie schätzen gelernt haben. Es hat sich gezeigt, daß die Technik nicht nur für Profis geeignet ist, sondern auch von Einsteigern mit viel Spaß und Effizienz genutzt werden kann.

Die eigentliche Herausforderung der HDRI-Fotografie ist letztendlich der Umgang mit der ungeheuren Datenmenge, die durch diese Multishot-Technik in einem 32-bit Bild erzeugt wird. Es eröffnet sich zum einen ein enorm kreatives Potential, zum anderen bedarf es einer gewissen Übung um die gewünschten Ergebnisse zu erhalten.

Zahlreiche HDRI-Publikationen auf dem Markt liefern uns bereits umfangreiche Informationen zur Technik der HDRI-Fotografie. Insbesondere sei hier auf das umfangreiche Werk von Christian Bloch (2013) verwiesen. Entsprechend haben sich Matthias Gessler und Ruth Schmelzer in ihrem einführenden Kapitel zur HDRI-Fotografie auf die wesentlichen technischen Informationen und auf einen kurzen Überblick zum derzeitigen Stand der Entwicklung in der HDRI-Fotografie konzentriert, um dem Leser eine grundlegende Vorstellung über diese Technik zu vermitteln. Im nachfolgenden Kapitel 2 erhält der Einsteiger eine praktische Einführung zur Einstellung der Kamera um digitale Belichtungsreihen erstellen zu können. Matthias Gessler, der seit vielen Jahren die HDRI-Technik anwendet und auch Seminare dazu leitet, verwendet dazu anschauliche Bilder, die die Umsetzung in die Praxis erleichtern. Natürlich ist jede Kamera ein wenig anders. Die benannten Einstellungsmöglichkeiten können falls notwendig auch im Handbuch der Kamera nachgeschlagen werden. Erläuterungen zu der Ausrüstung, die für die HDRI-Fotografie benötigt werden, runden das Kapitel ab.

Als erfahrener IT-Experte und Einsteiger in die HDRI-Fotografie interessierte sich Gabor Kohlrusz besonders für die Erstellung und Bearbeitung von HDRI-Bildern mit kostenloser Software. Er testete hierzu etliche Freeware-Programme auf dem Markt und verglich die Ergebnisse. Das Resultat seiner höchst interessanten Arbeit ist in Kapitel 3 zusammengefaßt. Die Effizienz, mit der HDR-Bildbearbeitung heutzutage mit frei erhältlicher Software erfolgen kann, soll auch die routinierten Anwender zu eigenem Ausprobieren einladen.

In Ergänzung zum vorangegangenen Kapitel stellt Matthias Gessler im Kapitel 4 sowohl kostenlose als auch käufliche Software für die Erzeugung und Bearbeitung von HDR-Bildern vor. Da das Resultat der HDRI-Fotografie sehr stark von der HDR-Bildbearbeitung abhängt, ist die eingehende Auseinandersetzung mit diesem Thema zwingend notwendig. Dabei sollte jeder Fotograf seinen eigenen Weg herausfinden. Das Kapitel gibt dazu interessante Informationen.

Die leidenschaftliche Fotografin Dagmar Pokorná liefert in ihrem Kapitel einen guten Einstieg in die praktische Arbeit mit der HDR-Fotografie. Mit vielen Beispielen weist sie auf die augenscheinlichen Stärken der HDRI-Technik hin um daraufhin auch auf unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten, wie Landschafts-, Architektur- und Panoramafotografie einzugehen. Besonders interessant sind ihre Erläuterungen zur Verwendung der HDR-Fotografie in der Tourismus-Branche, beispielsweise bei der Erstellung von 360°-Panoramen von Sehenswürdigkeiten, im Marketing oder auch für den Immobilienmarkt.

Im Kapitel 6 wird die äußerst wirksame Verwendung der HDRI-Fotografie für die Replikation von Kunst, insbesondere von Gemälden beschrieben. Die Autorin Annamaria Castellan arbeitete dazu mit der italienischen Malerin Loredana Riavini zusammen und beschreibt in einfühlsamer Weise aus Sicht der Künstlerin die enorme Bedeutung, die die originalgetreue Replikation von Kunstwerken hat. Ergänzend dazu finden sich aufschlußreiche Ausführungen zur menschlichen Perzeption von Farben und der Geschichte der Replikation von Kunstwerken. Als professionelle Fotografin konnte Annamaria Castellan der Malerin eindrucksvoll zeigen, wie sie ihre Werke mit Hilfe der HDR-Fotografie originalgetreu replizieren konnte. Mit dem Potential der HDR-Fotografie eröffnet sich damit auf diesem Gebiet eine höchst spannende Einsatzmöglichkeit.

Schon Ansel Adams hatte in seinen berühmten Schwarz-Weiß-Fotografien versucht die Schwächen der Fotografie hinsichtlich des Kontrastumfangs zu beeinflussen. Mit den Mitteln, die ihm zur Verfügung standen, hat er dabei enorme Erfolge erzielt, wodurch er auch als Vorgänger der HDRI-Technik gesehen werden kann. Mary Gino widmete den ersten Teil ihres Kapitels dem Werk von Ansel Adams und lieferte damit die Einführung zu dem nachfolgend beschriebenen Projekt, das Annamaria Castellan mit Studentinnen der Kunstschule LICEO ARTISTICO in Cortina d'Ampezzo in Italien durchführte. Dabei wurden in der Art und Weise von Ansel Adams Schwarz-Weiß-Aufnahmen von Landschaften und Gebäuden unter Verwendung der HDRI-Technik erstellt. Das Projekt zeigte nicht nur die Effizienz der HDRI-Technik auf dem Gebiet der Schwarz-Weiß-Fotografie, sondern demonstriert auch einen pädagogischen Ansatz zum Erlernen der Technik im Rahmen eines Workshops, den Mary Gino im zweiten Teil ihres Kapitels beschreibt.

Bereits 2008 erwähnte Adrian Schulz in seinem Buch über die Architekturfotografie den Einsatz der HDRI-Technik. Im Kapitel 8 erläutert Matthias Gessler in zahlreichen Beispielen aus seiner praktischen Arbeit die unterschiedlichen Möglichkeiten, die sich durch die Stärken der HDRI-Technik in der Architekturfotografie ergeben. Verglichen mit der konventionellen Fotografie bietet die HDRI-Fotografie beispielsweise bei unterschiedlicher Ausleuchtung von Räumen oder kontrastreichen Aufnahmen von Gebäuden erhebliche Verbesserungen.

Da für reine HDRI-Bilder Belichtungsreihen erstellt werden müssen, gestaltet sich die Aufnahme von bewegten Objekten mit der HDRI-Technik problematisch. Nur geringe Bewegungen können durch Bildbearbeitung entfernt werden. Eine andere Möglichkeit eröffnet sich durch den Einsatz des Pseudo-HDRI. Irma Kanova, deren eindrucksvolle Portrait- und Modeaufnahmen in namhaften Zeitschriften erscheinen, beschreibt in Kapitel 9 den wirkungsvollen Einsatz von Pseudo-HDRI bei ihrer Arbeit. Nachdem sie den positiven Effekt dieser Technik für ihre Aufnahmen entdeckt hat, verwendet sie sie dauerhaft erfolgreich bei ihrer Arbeit.

Die Marketing-Expertin Katalin Szalainé Szeili lernte die HDRI-Fotografie zu Beginn des VIR2COPE Projektes im Rahmen eines Workshops kennen. Gleich zu Beginn konnte sie sich vielfältige und effiziente Einsatzmöglichkeiten der Technik im Marketing vorstellen, sei es in der Produktfotografie, Immobilienbranche oder im Tourismusbereich. Ihre ausführliche Literaturrecherche über den Einsatz der HDRI-Fotografie im Marketing-Bereich erbrachte keine Ergebnisse. Schließlich testete sie zusammen mit einer Gruppe unterschiedliche Anwendungsbereiche der HDRI-Fotografie für das Marketing. Ihre erfolgreiche Arbeit ist im Kapitel 10 anschaulich beschrieben.

Unterstützt durch das Internet und die Digitalisierung ist die Bedeutung der bildhaften Sprache enorm gestiegen. Viele Millionen von Bildern werden täglich über das Internet, aber auch über gedruckte Medien veröffentlicht. Die Qualität der Bilder ist für Medien und Journalismus in vieler Hinsicht von größter Bedeutung. Ruth Schmelzer erläutert dazu in Kapitel 11 anhand einiger Beispiele von ihren Reisen Möglichkeiten die HDRI-Technik nutzbringend einzusetzen. In diesem wie auch in Kapitel 12.2. erklärt sie darüberhinaus die Möglichkeit ein HDR-Bild aus einem analogen Dia zu erstellen.

Die Stärken der HDRI-Fotografie wie der enorme Dynamik- und Tonwertumfang und die hohe Detailgenauigkeit bieten für die wissenschaftliche Dokumentation gegenüber der konventionellen Fotografie bedeutende Vorteile. Im Kapitel 12 stellen Matthias Gessler und Ruth Schmelzer Beispiele aus der Geographie, Archäologie und Botanik vor. Als Geowissenschaftlerin kennt Ruth Schmelzer die Schwierigkeiten, die durch kontrastreiche Szenen bei der fotografischen Dokumentation von Landschaften auftreten können und erläutert die Vorteile der HDRI-Technik. Ergänzt wird das Kapitel mit weiteren Techniken, wie der Anwendung der Graukarte und Stitching, die mit der HDRI-Technik kombiniert werden können. Ausführliche Beispiele zur Erstellung von HDRI-Bildern aus analogen Slides bieten darüberhinaus interessante Anregungen.

Die Fotografie von "Lost Places" gehört zu den Themengebieten der Fotografie mit denen sich Matthias Gessler in seiner langjährigen Tätigkeit als Dozent und Fotograf beschäftigte. Nicht nur er, sondern viele andere Fotografierende haben bereits die exzellenten Einsatzmöglichkeiten der HDRI-Technik für Szenen von alten, verlassen und verfallenen Orten entdeckt. Gerade hier gibt es viele Motive, die Detailgenauigkeit im HDR- und LDR-Bereich erfordern. Die Vorteile gegenüber der konventionellen Fotografie sind enorm. Umfangreiche Gestaltungsmöglichkeiten bei der Bildbearbeitung von HDRI-Bildern bieten zudem ein kreatives Potential. Matthias Gessler beschreibt in dem Kapitel einige seiner Arbeiten als Anregung für den Leser.

Während Dagmar Pokorná in Kapitel 5 die Vorteile und Einsatzmöglichkeiten der HDRI-Panoramafotografie umschreibt, konzentriert sich Matthias Gessler in seinem Kapitel zur Panoramafotografie eher auf die Bearbeitung von HDRI-Panoramabildern mit den Softwareprogrammen Photomatix Pro und Adobe Photoshop. Als Photoshop-Experte gibt er darüberhinaus weitere interessante Tipps zur Bildbearbeitung, wie zum Beispiel die Automatisierung von Bildbearbeitungsschritten durch Stapelverarbeitung, Schärfen mit dem Hochpass-Filter oder Tonwertkorrekturen.

Im Kapitel 15 erläutert der langjährige Fotograf Luigi Tolotti die Vorteile des Pseudo-HDRI. Während der Projektlaufzeit des VIR2COPE Projektes testete er die Technik in zahlreichen Situationen und verglich sie mit

den Resultaten, die mit konventionellen Einzelaufnahmen oder HDR-Belichtungsreihen erzielt wurden. In dem Kapitel resümiert er das Ergebnis seiner interessanten Arbeit.

Die Dozentinnen für Fotografie, Marina Ramos und Susana Jesus wurden über das VIR2COPE Projekt dazu angeregt, die HDRI-Fotografie im therapeutischen Bereich einzusetzen. Dazu nahmen sie Kontakt zu der Institution CRINABEL in Lissabon auf, die mit behinderten Menschen arbeitet. Auf diese Weise konnte der theoretische Ansatz praktisch erprobt werden und erwies sich schließlich als überaus erfolgreich. Im Kapitel 16 ist die Vorgehensweise der beiden Dozentinnen anschaulich beschrieben. Das kreative Potential der HDRI-Fotografie konnte sogar in diesem Bereich erfolgreich genutzt werden.

Mit einer Umfrage, die sich vornehmlich auf die in das Projekt involvierten Personen konzentrierte, präsentiert Richard Jack unterschiedliche Perzeptionen, die bei der Auseinandersetzung mit der HDR-Fotografie entstehen können. Sicherlich spielen dabei Parameter wie die allgemeinen Fertigkeiten am Computer, die Innovationsbereitschaft und die generelle Auseinandersetzung mit der Fotografie eine große Rolle. Richard Jack nutzte im ersten Teil seiner Umfrage eine ähnliche statistische Erhebung aus Kroatien aus dem Jahr 2011, um im komparativen Ansatz Entwicklungen und Unterschiede herausarbeiten zu können. Die Zusammenfassung seiner Ergebnisse in Kapitel 17 schließen das vorliegende Werk angemessen ab.

Es sei angemerkt, daß die, durch das VIR2COPE-Projekt ermöglichte europaweite Zusammenarbeit zu dem Thema HDR-Fotografie zu einem sehr interessanten und anregenden Austausch führte, der zur Verbreitung und zur Entwicklung neuer Einsatzmöglichkeiten dieser Technik beigetragen hat. Die Projektpartner bedanken sich an dieser Stelle für die Co-Finanzierung durch das europäische Förderprogramm ERASMUS+ für allgemeine und berufliche Bildung, Jugend und Sport.

Kapitel 1

Theorie, Geschichte und Entwicklungsstand der HDR Fotografie

von Matthias Gessler und Ruth Schmelzer

- 1.1. Geschichte der HDRI Fotografie und derzeitiger Stand
- 1.2. Theoretische Einführung in die HDRI-Fotografie
- 1.3. Farben, Tonwerte und Farbmodelle
- 1.4. Dynamik- bzw. Kontrastumfang
- 1.5. Wichtige Formate in der HDRI-Fotografie: JPEG und RAW-Format
- 1.6. Tonemapping und HDR-Formate
- 1.7. Software für das HDR-Tonemapping
- 1.8. Pseudo-HDRI

1.1. Geschichte der HDR Fotografie und derzeitiger Entwicklungsstand

Schon zu analogen Zeiten der Fotografie kannten die Fotografen die beschränkten Möglichkeiten der Darstellung von großen Helligkeitsunterschieden in einem Foto. Gab es sehr helle und sehr dunkle Bereiche, so wurden diese über- bzw. unterbelichtet. Mit aufwändigen Methoden im analogen Labor, z. B. dem Abwedeln bzw. Nachbelichten konnten Korrekturen durchgeführt werden, die jedoch unzulänglich waren. Andere Möglichkeiten, wie der Einsatz eines Grauverlauffilters oder der Einsatz der Plus-/Minus-Taste an der Kamera dienen dazu, sehr helle Motive abzdunkeln oder sehr dunkle Motive aufzuhellen. Jedoch auch hier ist die Korrektur lediglich recht grob. Die Kontraste werden insgesamt reduziert, jedoch kann nicht der volle Kontrastumfang der Szene dargestellt werden.

Mitte der 80er Jahre entwickelte Greg Ward Larson die Software "Radiance" und ein Dateiformat, mit dem er ein HDRI-Bild ohne Verlust von Helligkeitsinformationen speichern konnte, das Radiance-Format (.hdr). Er benutzte zur Berechnung der Bildinformationen erstmals Gleitkommazahlen¹, wodurch das Rendern² von HDRI-Bildern möglich wurde. Zur Darstellung von HDRI-Bildern mußten diese nämlich wieder in ein Format mit kleinerem Dynamikumfang umgewandelt bzw. komprimiert werden, denn es gab noch keine Bildschirme, die einen solchen Dynamikumfang darstellen konnten. Schon 1968 hatte Oppenheim das Prinzip der Kompression von Bildern mit einem hohen Dynamikumfang - das sog. Tonemapping - angewendet, jedoch ohne großen Verbreitungswert. Anfang der 1990er Jahre arbeiteten weitere Forschungspioniere wie Paul Debevic, Erik Reinhard und Raanan Fattal an der Entwicklung von Komprimierungstechniken zur Darstellung von sehr großen Helligkeitsbereichen³.

Doch zunächst fand die HDRI-Technik ihren Schwerpunkt nicht in der Fotografie, sondern im Film. Aufwändige Filmproduktionen wie "Harry Potter" verwendeten die HDRI-Technik Ende der 90er Jahre erfolgreich für ihre Filmarbeiten, jedoch hielten sie die Technik unter

¹ Gleitkommazahlen sind Dezimalzahlen mit einem Komma. Auf Englisch "floating point number". Auch Gleitpunktzahl oder Fließkommazahl genannt.

² Rendern nennt man im IT-Bereich die Fertigstellung eines endgültigen Bildes aus der Rohfassung.

³ Freeman, Michael, 2008: 72 f.

Verschluß⁴. 1999 entwickelte die amerikanische Firma "Industrial Light and Magic" ebenfalls ein HDR-Grafikdateiformat, das sie dann 2003 als OpenEXR⁵ zur Verfügung stellte.

Zur Erstellung von, für HDRI-Bilder notwendige Belichtungsreihen, standen kameraseitig bereits für analoge Kameras Funktionen zur Verfügung. Digitale Kameras verfügen häufig über eine Reihenautomatik⁶ mit der man automatisch eine Belichtungsreihe als Grundlage für ein HDRI-Bild erstellen kann.

2009 brachte RICOH mit der CX1 die erste Digitale Kamera mit automatischer HDR-Funktion heraus. Die Kamera konnte nicht nur die Belichtungsreihe automatisch erstellen, sondern auch gleich die unterschiedlich belichteten Bilder zu einem HDRI zusammenfügen. Sie umfaßte bereits ein enormes Spektrum von 12 Blendenstufen.

Seit Beginn des Milleniums arbeitet die Industrie vermehrt an der Verbesserung von Kamerasensoren. So entwickelte das Fraunhofer Institut 2008 einen Sensor "High Dynamic Range CMOS", der mit einem pixelweisen Ausleseverfahren arbeitet und dessen effektiver Dynamikumfang von 120 dB bei 50 Bildern/sec. die Möglichkeiten der Fotografie bei weitem übersteigt. Solche Kameras werden hauptsächlich im Bereich Medizin und Astronomie oder für Überwachungssysteme und maschinelles Sehen verwendet⁷. Für Virtuelle Welten/Computerspiele gibt es heute bereits Grafikkarten, die rudimentäres HDRI in Echtzeit liefern.



Abb. 1.1.: Der Sensor der Nikon 800 Kamera kann bis zu 14,6 Blendenstufen aufnehmen

Sowohl Drucker als auch Bildschirme können den Dynamikumfang von HDR-Bildern noch nicht darstellen. Obwohl bereits seit geraumer Zeit Prototypen von HDRI-Monitoren

⁴ Bloch, Christian, 2003: 3

⁵ mehr dazu unter: <http://www.openexr.com/>

⁶ AEB=Auto Exposure Bracketing

⁷ vgl. dazu Bloch, Christian, 2008: 97 ff. ,

Aktuelle Infos zum Entwicklungsstand von Sensoren liefert auch Darmont, Arnaud, 2013

existieren, ist bislang noch kein deutlicher Durchbruch auf dem Markt zu sehen. Mittlerweile erscheinen die ersten Fernsehgeräte mit HDR-Wiedergabemöglichkeit (2016).



Abb. 1.2. Laptop mit 8Bit Farbtiefe

Zur Reduzierung des Dynamikumfangs eines HDR-Bildes wird deshalb das HDRI-Tonemapping mit geeigneten Softwareprogrammen durchgeführt. Die Farbtiefe des HDR-Bildes wird dabei von 32 bit auf 8 oder 16 bit/Kanal reduziert. Und obwohl der Dynamikumfang reduziert wurde sind in dem durch Tonemapping bearbeiteten Bild deutlich mehr Informationen als in einer konventionellen Aufnahme zu sehen. Dies wird insbesondere in sehr hellen und sehr dunklen Bereichen einer Szenerie deutlich. Hier ist die Darstellungsmöglichkeit enorm. Ein Beispiel wäre eine Aufnahme von der Sicht aus einem Fenster. Der Dynamikumfang eines üblichen Fotos reicht nicht aus um sowohl die Sicht aus dem Fenster als auch den noch sichtbaren Bereich im Inneren des Gebäudes darzustellen. Mit HDRI-Aufnahmen ist dies möglich.



Abb. 1.3.: Ein durch Tonemapping fertig bearbeitetes HDR-Bild. Das Innere des Gebäudes ist nicht unterbelichtet, die Sicht nach außen nicht zu hell.

2003 konnten Bildbearbeitungsprogramme wie Photoshop noch nicht mit HDR-Bilddateien umgehen⁸. Auch war die Anzahl geeigneter Softwareprogramme für das Tonemapping von HDR-Bildreihen sehr überschaubar. Erst seit der Photoshop-Version CS5 liefert das Programm gute Ergebnisse. Weitere brauchbare Softwareprogramme sind sowohl als Freeware als auch als kostenpflichtige Programme auf dem Markt erhältlich⁹.

HDR, so Wagner 2011, stecke immer noch in den Kinderschuhen, obwohl das Konzept schon Jahrzehnte alt sei. Gleichzeitig führt er an, daß so mancher die HDR-Technik angesichts der Möglichkeiten, als größte Umwälzung der Fotografie seit der Erfindung des Farbfilms bezeichnet¹⁰.

1.2. Theoretische Einführung in die HDRI Fotografie

Eigentlich ermöglicht uns der derzeitige Stand der Technik - insbesondere von Ausgabegeräten wie Bildschirm und Drucker - noch nicht die Darstellung von reinen HDR-Bildern in der Fotografie. Wir müssen uns mit dem sogenannten "Tonemapping" behelfen, um den Dynamikumfang eines HDRI-Fotos derart zu reduzieren, daß das Bild auf dem Bildschirm darstellbar wird. Vor dem Hintergrund dieses Entwicklungsstandes ist die folgende Methode zur Herstellung eines HDR-Fotos, das auf einem Bildschirm betrachtet, ausgedruckt und mit einem herkömmlichen Bildbearbeitungsprogramm bearbeitet werden kann, die derzeit optimale Möglichkeit. Drei Arbeitsschritte werden benötigt:

1. Mit einer Digitalen Kamera wird eine Belichtungsreihe von 3-9 Aufnahmen erstellt. Je nach Ausstattung der digitalen Kamera kann diese Belichtungsreihe automatisch oder mit manueller Einstellung ausgeführt werden¹¹. Je nach Kameratyp können Sie die Belichtungsreihe in unterschiedlichen Dateiformaten aufnehmen: RAW und/oder JPEG.
2. Mit einer geeigneten Computersoftware fügen Sie zunächst die Aufnahmen aus der Belichtungsreihe zu einem HDR-Bild zusammen. Dieses Bild besitzt ein HDR-Grafikdateiformat, z. B. .hdr. In diesem Format kann das Bild wegen des zu hohen

⁸ Bloch, Christian, 2003: 3

⁹ vgl. dazu Kapitel 4

¹⁰ Wagner, Reinhard, 2011: 100

¹¹ Die praktische Anleitung dazu finden Sie im Kapitel 2 über Kameraeinstellungen für HDRI-Belichtungsreihen.

Vgl. dazu auch Wagner, Reinhard & Kindermann, Klaus, 2010: 332 ff.

Kontrastumfanges noch nicht mit herkömmlichen Bildschirmen dargestellt werden. Deshalb folgt der dritte Arbeitsschritt, das Tonemapping.

3. Der Dynamik- bzw. Helligkeitsumfang des HDR-Bildes wird nun mit dem sogenannten Tonemapping reduziert. Letzteres bietet, je nach Software, eine ungeheure Vielzahl von gestalterischen Möglichkeiten, um das endgültige Bild zu fertigen. Dies wird gewöhnlich im .jpeg Format gespeichert und kann noch mit einem herkömmlichen Bildbearbeitungsprogramm nachbearbeitet werden.

Nachfolgend können Sie etwas über den theoretischen Hintergrund erfahren, der hinter diesen Arbeitsschritten steht. Die Ausführungen sind so detailliert gehalten, daß man ein gutes Verständnis für die HDRI-Fotografie erhalten kann und gleichzeitig etwas über den aktuellen Stand der Entwicklung über die HDRI-Fotografie erfährt. Wo verfügbar finden Sie Literaturhinweise für den tieferen Einstieg. Aktuell steht Literatur zur Verfügung, die detaillierte Informationen zur technischen Seite der HDRI-Fotografie liefert. Vor allem das Werk von Christian Bloch¹² bietet dazu ausführliche Erläuterungen.

1.3. Farben, Tonwerte und Farbmodelle

Farben sind eigentlich Energie in unterschiedlichen Wellenlängen, die im menschlichen optischen Wahrnehmungssystem (Auge, Nerven, Gehirn) bestimmte Farbwahrnehmungen verursachen. Die Farben des Regenbogens decken dabei das volle Spektrum des sichtbaren Lichts ab. Meist sehen wir Farben, die aus der Reflektion von Lichtwellen auf unterschiedliche Oberflächen resultiert. Wenn alle Wellenlängen des Lichts absorbiert werden, nehmen wir eine schwarze Farbe wahr. Vollständige Reflektion von Licht zeigt sich dagegen als weiße Farbe. Während die Stäbchen in unseren Augen Licht-sensitiv reagieren, können die Zapfen im Auge Farbe wahrnehmen.

¹² Bloch, Christian, 2013: The HDRI-Handbook 2.0 (E-Book + printed version), dPunkt Verlag, Heidelberg, Germany

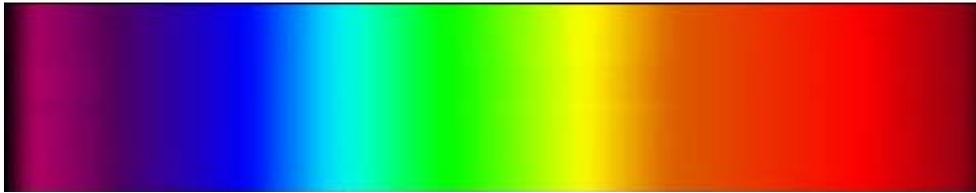


Abbildung 1.4. : Das sichtbare Spektrum von Wellenlängen liegt etwa zwischen 380 und 780 Nanometer

Um die Farben wie das menschliche Auge sie in etwa sieht in digitale Werte umwandeln zu können bedient man sich sogenannter Farbmodelle oder auch Farbräume, die die Kombination aus Lichtwellenlänge und Lichtintensität darstellen. Dabei unterscheidet man geräteabhängige Farbmodelle wie das RGB-Farbmodell bzw. der RGB-Farbraum und geräteunabhängige Farbmodelle, wie z. B. das Lab-Farbmodell. Die geräteabhängigen Farbmodelle sind auf die Ausgabegeräte ausgerichtet, um eine konkrete Farbe möglichst genau auszugeben, als Druck oder auf dem Bildschirm. Für die Fotografie ist der RGB-Farbraum relevant, da alle Bildschirme, digitalen Projektoren und meist auch Tintendrucker die Farbe im RGB-Farbraum erzeugen. Vor allem bei gedruckten Medien wird auch das CMYK-Farbmodell wichtig¹³.

Das RGB-Farbmodell beschreibt drei Farbkanäle bzw. Farbkomponenten: R für rot, G für grün und B für Blau. Es existieren viele verschiedene RGB-Farbmodelle auf dem Markt, zum Beispiel das sRGB-Farbmodell¹⁴ oder das Adobe RGB. Letzteres wurde 1998 von Adobe entwickelt, um alle Farben, die im für den Druck relevanten CMYK-Farbraum darstellbar sind, auch im Adobe-RGB darstellen zu können. Sind die Geräte auf unterschiedliche Farbräume eingestellt, kann dies Probleme bei der Farbwiedergabe verursachen¹⁵.

Die Helligkeitsstufen der RGB-Farben werden in Tonwerten von 0 für schwarz bis 255 für weiß definiert. Jedes Pixel eines digitalen Bildes kann entsprechend aus einer Mischung dieser drei Farbkanäle und deren Helligkeitswerten¹⁶ bestehen.

¹³ Grey, Tim, 2005: 16 ff.

¹⁴ Standard RGB

¹⁵ Der Vergleich von Adobe RGB-Farbraum mit anderen Farbräumen wird beispielsweise bei "Fotovideotec" diskutiert: http://fotovideotec.de/adobe_rgb/

¹⁶ vgl. dazu auch Grey, Tim, 2005, S. 16ff.

Dabei wird die Anzahl der Abstufungen/Tonwerte innerhalb eines Farbkanals in bit angegeben:

1 bit bezeichnet 2 Abstufungen

2 bit bezeichnet 4 Abstufungen,

4 bit bezeichnet 16 Abstufungen

8 bit bezeichnet 256 Abstufungen

Digitale Kameras produzieren Raster- bzw. Pixelgrafiken, üblicherweise das jpeg-Format mit einer Farbtiefe von 8 bit/Kanal¹⁷ oder das RAW-Format mit einer enormen Farbtiefe von 12-16 bit/Kanal. Ein 16 bit/Kanal hat nicht 256 Abstufungen, sondern $2^{16} = 65536$ Abstufungen!



Abbildung 1.5.: Schema einer 8-bit Rastergrafik bestehend aus Pixel und Farbtiefe

Ein Bild im HDR-Format besitzt mit 32 Bit/Kanal einen derartigen Dynamikumfang, daß dieser wieder auf 8 Bit/Kanal zurückgerechnet werden muß, damit das Bild auf Ausgabegeräten wie Monitor oder Drucker darstellbar wird.

1.4. Dynamik- oder Kontrastumfang

Das Verhältnis von größter und kleinster Leuchtdichte bzw. Lichtintensität einer Szenerie bezeichnet man als Dynamik- oder Kontrastumfang. Dieser kann je nach Szenerie erheblich schwanken.

¹⁷ Eine Farbtiefe von 8bit/Kanal besitzt insgesamt 24 bit. Diese Farbtiefe wird als "True Color" bezeichnet.



Abbildung: 1.6.
Aufnahme mit niedrigem Kontrastumfang



Abbildung: 1.7.
Aufnahme mit hohem Kontrastumfang

Der Umfang des Kontrasts einer Aufnahme findet sich zum Beispiel in der "Tonwertkorrektur" in einem Bildbearbeitungsprogramm dargestellt. Daraus sind die hellsten Bereiche (255 = weiß) und die dunkelsten Bereiche (0 = schwarz) ersichtlich. Ist der Kontrastumfang eines Bildes hoch, so sind die Tonwerte von 0 bis 255 vorhanden. Eine ausgewogene Belichtung über die gesamte Tonwertskala ist wünschenswert.

Der Dynamikumfang einer Szenerie liegt häufig über dem im RGB-Bereich darstellbaren Bereich. Diese können in einem konventionellen Foto im jpeg-Format nicht mehr dargestellt werden und sind lediglich als überbelichtete oder unterbelichtete Bereiche sichtbar.



Abbildung 1.8.:
Beispiel für Überbelichtung



Abbildung 1.9.:
Beispiel für Unterbelichtung

In einer Aufnahme können nur die Tonwerte erfaßt werden, die innerhalb des Dynamikumfangs des Kamerasensors liegen. Da moderne Digitalkameras heute schon mit einer Bit-Tiefe von 10 - 16 Bit arbeiten, erfassen sie nicht nur 256 Tonwerte, sondern bis zu 65536 Tonwerte. Dies wirkt sich vor allem auf die Darstellbarkeit von Schattendetails in einem Bild und damit auf den Dynamikumfang aus. Bei der entsprechenden Ausrichtung von Sensoren und Elektronik wird bei einer höheren Bit-Tiefe auch der Belichtungsspielraum einer digitalen Kamera deutlich erhöht¹⁸.

Letztendlich sind die Sensoren in den Kameras die Schnittstelle, die aus den analogen Szenarien ein digitales Bild produziert. Es erfolgt die Umwandlung von Licht in elektrische Signale, die anschließend über einen sogenannten A/D-Wandler digitalisiert werden. Es gibt unterschiedliche Sensoren, wobei sich seit etwa 2008 der CMOS-Sensor nach Beseitigung anfänglicher Schwierigkeiten deutlich durchsetzt. Interessant ist, daß die CMOS-Technik erlaubt, im gleichen Chip eine Vielzahl weiterer Funktionen zu integrieren¹⁹. Die

¹⁸ Marchesi, Jost J., 2011: 15 f.

¹⁹ vgl. dazu Marchesi, Jost J., 2011: 19 f.

Entwicklung ist nach wie vor nicht am Ende der Fahnenstange angelangt und Bloch prophezeit 2011 in seinem neuen Werk, daß wir auf den HDR-Sensor zusteuern²⁰.

Bis dahin gibt es die Möglichkeit mit unterschiedlichen Belichtungsreihen ein HDR-Bild zu generieren und mit Tonemapping darstellbar zu machen. Eine elegante Methode, um den Dynamikumfang erheblich zu erweitern.

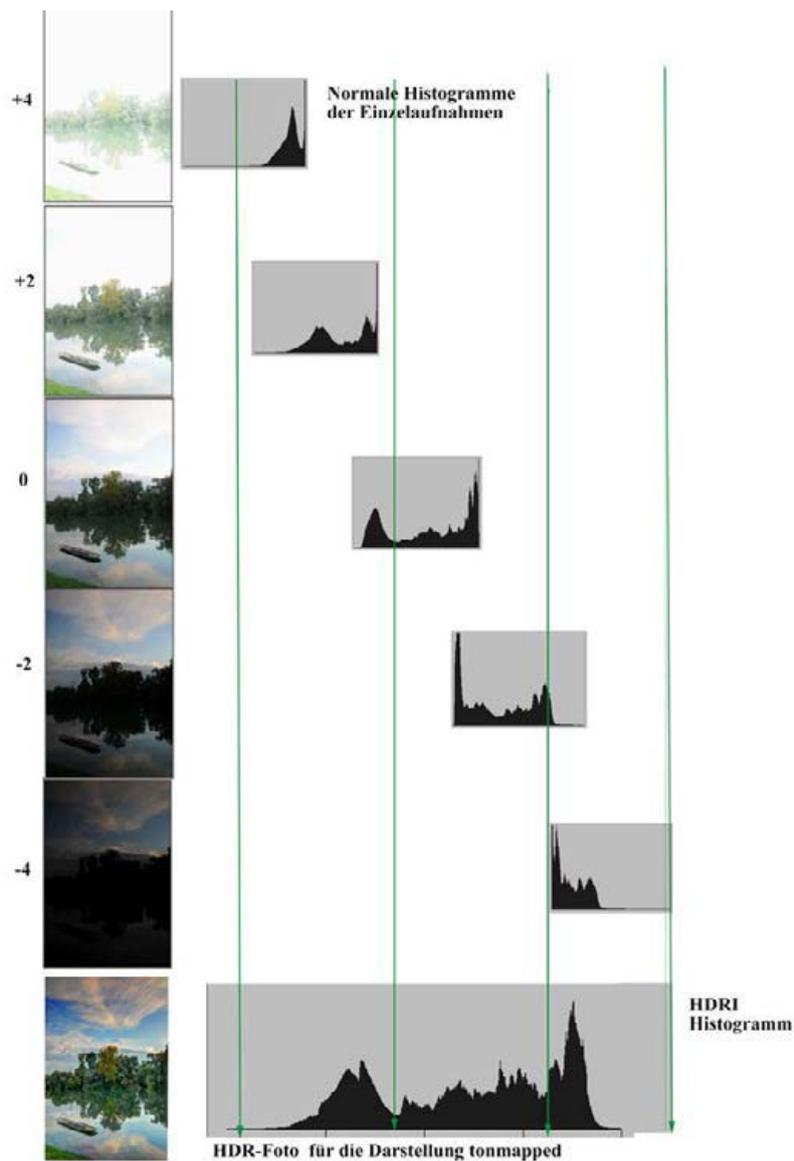


Abbildung 1.10.: HDRI Histogramm

²⁰ Bloch, Christian, 2011: 128 ff.

Die Abbildung zeigt eine Belichtungsreihe aus fünf Einzelbildern. Die Histogramme stellen den jeweiligen Dynamikumfang der einzelnen Aufnahmen dar. Nie wurde das gesamte Spektrum aller Helligkeiten erfaßt. Nur in der unteren Aufnahme, einem durch Tonemapping fertig bearbeiteten HDR-Bild, zeigt das Histogramm den vollständigen Dynamikumfang.

1.5. Wichtige Formate in der HDRI-Fotografie: JPEG und RAW-Format

Die von den Kamera-Sensoren produzierten Rohdaten eines Bildes werden heute mehr oder weniger abgewandelt als RAW-Format in vielen digitalen Kameras bereitgestellt. Raw-Dateien enthalten wesentlich mehr Informationen als 8-bit-Bilder und besitzen einen größeren Dynamikumfang. Mit entsprechender Software, den RAW-Konvertern, wie zum Beispiel der RAW-Konverter von Adobe Photoshop CS6, können die RAW-Dateien bearbeitet und dann auf ein 8-bit Format, vornehmlich das JPEG, umgewandelt werden. Dennoch sind auch RAW-Dateien weit entfernt von dem Dynamikumfang eines, mit der HDRI-Technik erzeugten Bildes.

Mit RAW-Formaten erhalten Sie aus einem einzigen Bild die höchste Menge an Bilddaten, die Ihre Kamera leisten kann. Es sind nahezu alle Rohdaten, die vom Kamera-Sensor geliefert werden²¹. Häufig enthalten sie zusätzliche Metadaten²². Herstellerabhängig existieren viele unterschiedliche RAW-Formate, wie zum Beispiel .raw, .nef oder .dng. Ein Standardformat hat sich nicht durchgesetzt, weshalb die Archivierung von Fotos im RAW-Format nach wie vor problematisch ist.

RAW-Formate besitzen in der Regel Farbtiefen zwischen 10 und 14 bit/Kanal. Aufgrund der höheren Datenmenge können RAW-Bilder mit RAW-Konvertern sehr detailliert bearbeitet werden, bevor sie schließlich in ein 8-bit Format, z. B. JPEG, umgewandelt werden. Die höhere Datenmenge des RAW's wird zur Optimierung des Bildes genutzt. Noch können etliche Softwareprogramme ein Bild im RAW-Format nicht anzeigen. Für Ausgabegeräte, z. B. zum Druck oder eben auch zur Archivierung muß das RAW in ein anderes Standardformat, vornehmlich JPEG umgewandelt werden.

²¹ vgl. dazu Wagner, Reinhard & Kindermann, Klaus, 2010: 28ff.

²² vgl. dazu Bloch Christian, 2008: 35 ff.

JPEG-Dateien sind für die Ansicht auf dem Monitor oder für den Druck automatisch durch die starke Anhebung der mittleren Tonwerte optimiert. Dieser mit einem Datenverlust verbundene Vorgang wird als Gammakorrektur bezeichnet²³.

Die Belichtungsreihe für ein HDR-Bild kann sowohl mit einem RAW- als auch mit einem JPEG-Format aufgenommen werden. Dabei liefert die Belichtungsreihe im JPEG-Format bereits eine hohe Qualität. Im Vergleich besitzt die Belichtungsreihe im RAW-Format eine erheblich größere Datenmenge, die sich auch bei HDRI's bemerkbar macht. Die bis vor einigen Jahren bezüglich der Speicherung als problematisch angesehene große Datenmenge ist heute mit deutlich schnelleren Speicherkarten gut zu bewältigen. Durch die Gammakorrektur eines JPEG-Bildes gehen zudem Originaldaten verloren, was im RAW-Format nicht der Fall ist. Wagner²⁴ behauptet sogar, daß das gammakorrigierte 8-Bit-JPEG nicht dafür geeignet sei, noch verändert zu werden.

1.6. Tonemapping und HDR-Formate

Mit dem Zusammenrechnen der Bilder einer Belichtungsreihe mittels einer geeigneten Software, z. B. Photomatix, Photoshop, Fusion, usw.²⁵ wird das eigentliche HDR-Bild in einem HDR-Format erzeugt. Die speziellen HDR-Dateiformate sind notwendig, um überhaupt Bilder in einem höheren Kontrastumfang abspeichern zu können.

Mitte der 80er Jahre entwickelte GREG WARD LARSON die Software "Radiance" und ein Format, in dem man ein HDRI-Bild speichern konnte, das Radiance-Format (.hdr) oder auch RGBE-Bildformat. Dieses Format speichert 32 bit pro Pixel: Für jeden Farbkanal 8 bit, zusätzlich noch ein Byte (8 bit) für einen vierten Farbkanal mit einem Exponentialfaktor für die Verrechnung der RGB-Farbkanäle (E).

Die Radiance Software arbeitete mit Gleitkommazahlen²⁶ zur Speicherung von Helligkeitswerten. Die Angabe der Tonwerte pro Farbkanal in Form von Gleitkommazahlen führte zu wesentlich genaueren Berechnungen und der Darstellbarkeit von 65.536 Farben pro Kanal. Davon entfallen allerdings viele Farben auf einen Helligkeits- und einen

²³ vgl. dazu Wagner, Reinhard, 2011: 30 f.

²⁴ Wagner, Reinhard, 2011: 30

²⁵ Zu den verschiedenen Softwareprogrammen für das Tonemapping vgl. Kapitel 3 und 4.

²⁶ Englisch: Floating Point Number. Mehr Infos dazu: Wagner, Reinhard: 2011, S. 30
Fließkommazahlen sind Zahlen, die nicht nur Abstände von 1 kennen, sondern auch alle Zwischenwerte, wie zum Beispiel 1,37. Es sind gebrochene Dezimalzahlen.

Dunkelheitsbereich, den das Auge nicht mehr wahrnehmen kann. Ohne die Gleitkommaberechnung wäre die Bearbeitung von HDR-Bildern aufgrund von Rundungsfehlern nicht möglich. Mittlerweile sind eine Reihe von HDRI-Grafikdateiformaten auf dem Markt²⁷.

Im Gegensatz zu einem JPEG-Format mit 8 Lichtwerten²⁸ Speicherkapazität kann das HDR-Format 253 Lichtwerte speichern. Das ist eine ungeheure Menge, die den Kontrast zwischen der Sonnenoberfläche und dem tiefsten Dunkel einer Höhle mit etwa 44 Lichtwerten lässig übersteigt. In der Fotografie benötigt man für den Kontrastumfang einer Szenerie nicht mehr als 20 Blendenstufen²⁹.

Das HDR-Format mit einer Farbtiefe von 32 bit/Kanal wird beim Tonemapping auf ein 8-Bit-JPEG-Format oder 16-Bit-TIFF-Format umgewandelt. Da im HDR-Format fast alle Lichtdaten gespeichert sind, liefert das Tonemapping sehr viele Möglichkeiten für die künstlerische Gestaltung von Szenerien, vom natürlichen Foto bis hin zur abstrahierten Kunstdarstellung.

1.7. Software für das HDR-Tonemapping

Mittlerweile gibt es auf dem Markt ein umfangreiches Angebot brauchbarer HDR-Software. Einige Kameras auch Handycameras bieten schon HDR-Funktionen an, in der eine kleine Bildsequenz von zwei bis drei Aufnahmen erstellt und automatisch zu einem HDR-Bild zusammengefügt wird. Da es sich hierbei um standardisierte Funktionen handelt, bieten sich kaum Möglichkeiten der individuellen Bildgestaltung. Softwareprogramme für das Tonemapping am Computer verfügen über wesentlich mehr Möglichkeiten.

Freeware-Programme, wie "Luminance HDR" liefern schon gute Ergebnisse. Sehr bekannt sind die kostenpflichtigen Tonemapper "Photomatix Pro" oder "Fusion". Seit der Version CS5 von Photoshop verfügt auch dieser Allrounder unter den Bildbearbeitungsprogrammen über gute HDR-Tools. Die praktische Durchführung des Tonemappings gestaltet sich je nach Software unterschiedlich. Photomatix bietet beispielsweise denkbar einfache, jedoch sehr effiziente Tools. Im Rahmen des Vir2Cope-Projektes wurde diese Software für Einsteiger und

²⁷ ausführliche Infos dazu bei Bloch, Christian, 2012: 54 ff.

²⁸ Lichtwert (LW) oder englisch Exposure Value (EV) - die Leuchtdichte eines Motivs.

²⁹ zu den HDR-Dateiformaten finden Sie ausführliche Infos bei Bloch, Christian, 2012: 35ff.

sogar für geistig retardierte Menschen erfolgreich eingesetzt. Photomatix Pro wird laufend weiterentwickelt. Man kann damit sowohl eine 8-Bit- als auch eine 16-Bit-Datei aus dem HDR-Bild generieren. Die fertigen Bilder können schließlich mit einem konventionellen Bildbearbeitungsprogramm nachbearbeitet werden.

1.8. Pseudo-HDRI

Da für ein HDR-Bild eine Belichtungsreihe aus mehreren Aufnahmen erstellt werden muß, eignet sich diese "Multishot-Technik" nicht für bewegte Motive. Hier kommt das Pseudo-HDR ins Spiel. Ein Pseudo-HDRI kann aus einem einzigen Bild im JPEG- oder im RAW-Format erstellt werden. Besser eignet sich das RAW-Format, da es einen höheren Datenumfang besitzt. Von dem Ausgangsbild werden mehrere Bilddateien in verschiedenen Helligkeitsstufen abgespeichert und nachträglich übereinandergelegt³⁰. Aus einem LDR-Bild³¹ entsteht natürlich noch lange kein HDR-Bild. Aber für manche Motive ergibt das Pseudo-HDR schon beachtliche Ergebnisse, weshalb dieser Technik im vorliegenden Band ein gesondertes Kapitel gewidmet wurde.

³⁰ vgl. dazu Kapitel 15

³¹ LDR = Low Dynamic Range

Kapitel 2: Kameraeinstellungen für die Aufnahme von HDRI-Belichtungsreihen von Matthias Gessler

Die Grundregel für gute HDR-Aufnahmen ist das Verzicht auf Automatik-Einstellungen der Kamera.

Ausnahme: Nur die Zeitautomatik darf verwendet werden.

Zunächst wählt man das Programm A/AV. Hierbei wird die Blende festgelegt, was zu einer gleichbleibenden Tiefenschärfe in den Belichtungsreihen führt.



Abb.2.1: Programm A/AV zur Fixierung der Blende

Stellen Sie die Kamera auf Manuelles Fokussieren. Hiermit können Sie den Fokus fixieren, damit sich die Schärfe der Bilder in der Belichtungsreihe nicht durch einen Autofokus verstellt.



Abb. 2.2.: Automatische Fokussierung ausstellen

Schalten Sie den Automatischen Weißabgleich an Ihrer Kamera aus. Wählen Sie manuell einen passenden Weißabgleich aus, zum Beispiel "Sonne", damit die Fotos der Belichtungsreihe eine gleichbleibende Farbtemperatur erhalten.



Abb. 2.3.: Auswahl des geeigneten Weissabgleichs

Stellen Sie nun im Menü Ihrer Kamera die "Belichtungsreihe" ein. Bei Nikon wäre dies beispielsweise die Funktion "BKT", bei Canon "AEB". Manche Kameras haben für dies Funktion besondere Buttons am Gehäuse, sodaß die Einstellung nicht im Menü, sondern direkt mit dem Button erfolgen kann.

Sie wählen dabei mindestens drei Belichtungen, nämlich: -2 0 +2. Es können auch mehr Belichtungen gewählt werden, zum Beispiel -2 -1 0 +1 +2

Aufnahmen mit nur drei Belichtungsstufen ergeben schärfere HDRI- Aufnahmen, während Belichtungsreihen mit mehr Aufnahmen eine feinere Abstufung zeigen und darüber hinaus auch bei sehr hohem Kontrast noch gute Ergebnisse liefern.



Abb. 2.4.: AEB (Automatische Belichtungsreihe) einstellen

High Dynamic Range Images

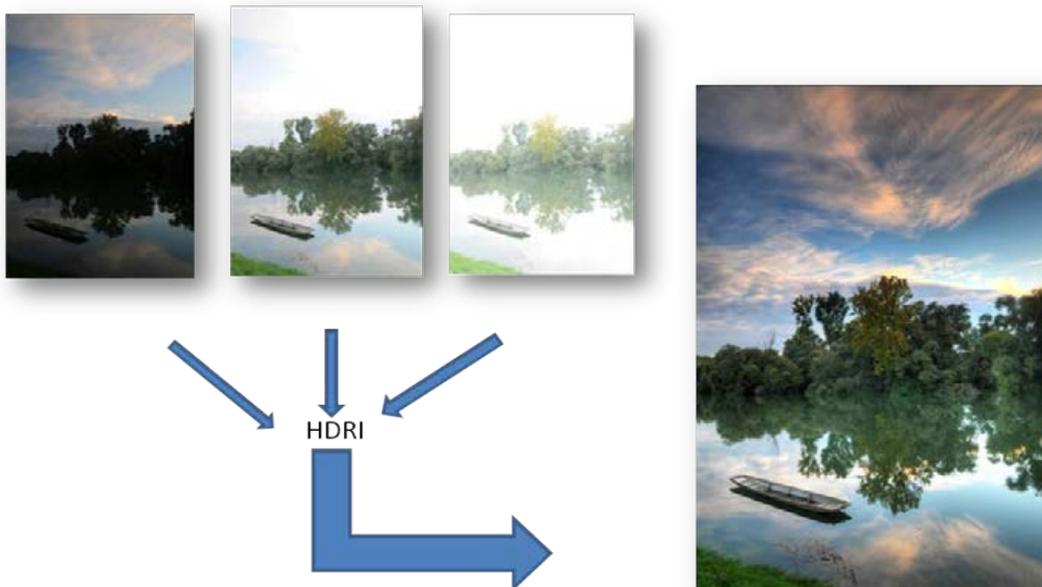


Abb. 2.5.: HDR-Bild aus einer Belichtungsreihe mit 3 Einzelaufnahmen: -2 0 +2

HDR-Aufnahmen ohne Stativ können mit der Einstellung "Serienbelichtung" durchgeführt werden. Mit Stativ werden die Belichtungsreihen schärfer. Für Innenräume und dunklere Szenerien mit längeren Belichtungszeiten sind Stativ ein Muß.



Abb. 2.6.: Einstellung auf Reihenaufnahme

Wählen Sie ISO 100 oder 200. Hohe ISO-Werte verursachen zu starkes Rauschen für HDR-Aufnahmen. Benützen Sie nie die ISO-Automatik, damit die Kamera während der Aufnahme der Belichtungsreihe keine automatischen Änderungen der ISO-Einstellung vornimmt.



Abb. 2.7.: ISO 200 für die Aufnahme der Belichtungsreihen

Sie können HDR-Aufnahmen für Szenen mit hohen Kontrasten und mit geringen Kontrasten verwenden.



Abb. 2.8.: Szene mit hohem Kontrast,



Abb. 2.9.: Szene mit niedrigerem Kontrast

Die HDRI-Multishot Technik eignet sich für Szenen ohne Bewegung, da dasselbe Motiv mehrere male fotografiert und danach zusammengefügt wird.

Bei bewegten Motiven kann mit einem Foto ein Pseudo-HDR¹ erzeugt werden, um den Kontrastumfang zu erweitern. Am ehesten eignet sich dazu eine Aufnahme im RAW-Format.



Abb.2.10.: Pseudo-HDR aus einer Aufnahme im RAW-Format

¹ Ausführungen zum Pseudo-HDRI finden Sie in Kapitel 15

Die Ausrüstung für HDRI-Fotografie

Das benötigte Equipment für HDRI-Fotografie ist denkbar einfach. Es sind keine speziellen digitalen HDRI-Kameras notwendig. Mit jeder gewöhnlichen digitalen Kamera können manuelle Belichtungsreihen erstellt werden. Viele digitale Kameras besitzen heutzutage auch eine Funktion um automatische Belichtungsreihen zu erstellen.

Wie bereits aufgeführt gehören ein Stativ und ein Selbstauslöser zu den notwendigen Dingen in der HDRI-Fotografie. Wie auch für gewöhnliche Aufnahmen, so sind eine Sonnenblende zur Vermeidung von Lichtflecken, Polfilter und Graufilter ebenfalls nützliches Zubehör in der Fototasche. Um die Belichtungsreihen am Computer zu bearbeiten wird entsprechende Software benötigt. Auf dem Markt werden kostenpflichtige Programme wie Photoshop oder Photomatix angeboten. Auch finden sich etliche Freeware-Programme, wie zum Beispiel Picturenaut.

Kapitel 3: Freeware für die HDR-Bildbearbeitung

von Gabor Kohlrusz

Intro

Im folgenden Kapitel wird der HDR Workflow mit kostenloser und frei verwendbarer Software dargelegt. Es werden Tools beschrieben mit welchen RAW-Bilder erzeugt, HDR-Bilder zusammengefügt und schließlich mit wenigen Arbeitsschritten in Ausgabegeräten darstellbare LDR-Bilder durch Tonemapping und Bildbearbeitung generiert werden können.

In den meisten Fällen beinhaltet ein typischer HDR Workflow die folgenden Schritte:

- Fotos erstellen
- Fotos katalogisieren
- RAW-Dateien erstellen
- Bilder ausrichten
- Geisterbilder entfernen
- Bildsequenzen zu einem HDR-Bild zusammenfügen
- Tonemapping des HDR-Bildes zu einem LDR-Bild
- Nachbearbeitung des LDR-Bildes
- neue Erstellung von Metadaten
- Bilder publizieren

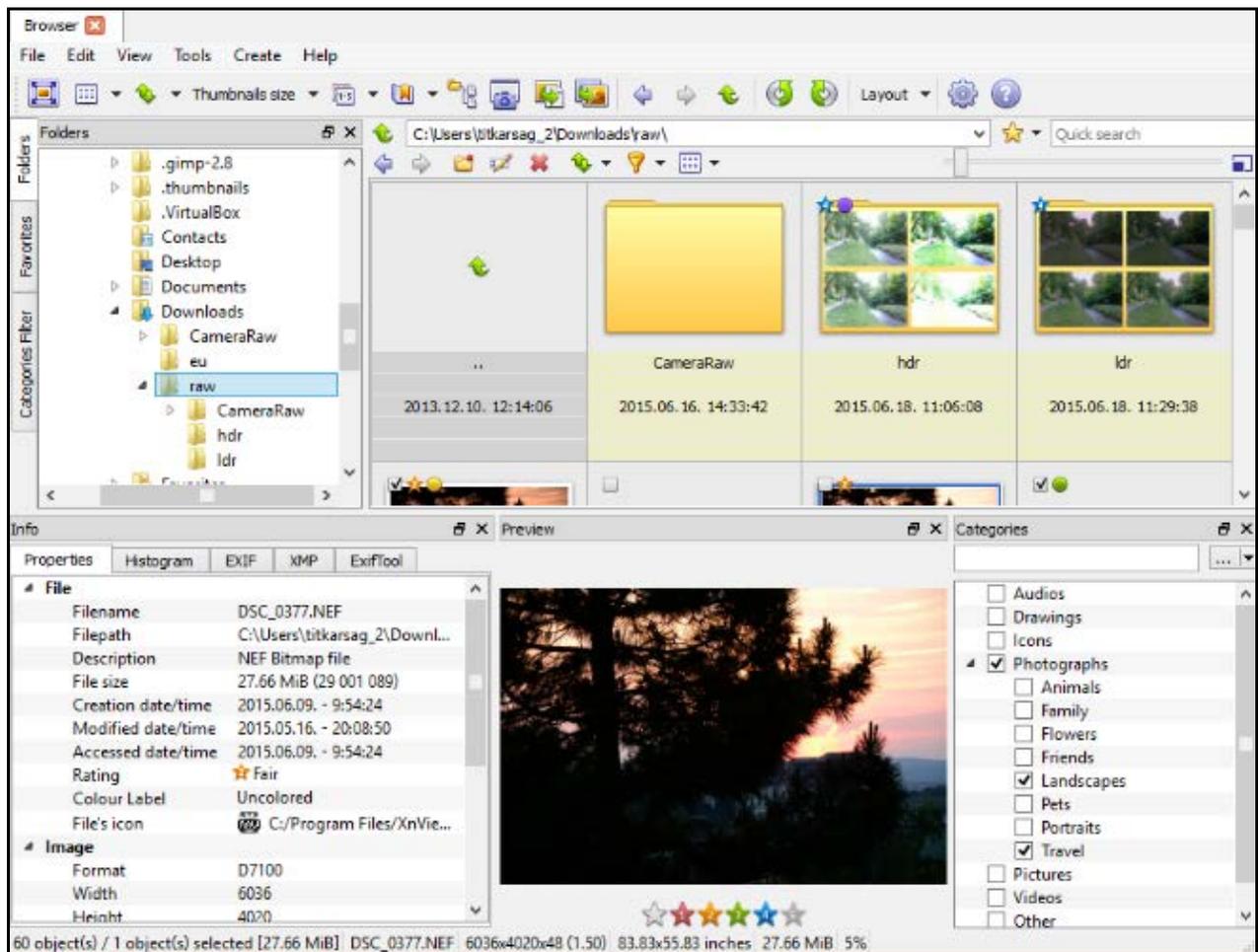
Aber keine Sorge, ein Workflow muß nicht notwendigerweise alle die oben genannten Schritte enthalten. Es gibt mehr als einen Arbeitsschritt, den man dabei auslassen könnte. Aber die Liste benennt die grundlegenden Arbeitsschritte, für die man Software herunterladen kann. Auf die Aufnahme und Veröffentlichung der Bilder wird in diesem Kapitel nicht

eingegangen, sondern nur auf die Arbeitsschritte, für die kostenlose Software als Download benutzt werden kann.

Katalogisieren

Der einfachste Weg wie Sie Ihre Bilder verwalten können ist ein gut aufgebautes Verzeichnis mit einer sog. Symlink¹ Struktur, die auf Datum, Tags, Kategorien, Rankings, Quellen etc. basiert. Wenn man viele Bilder hat, ist dies nicht unbedingt eine Sache für Anfänger, denn es kann recht mühsam und anstrengend sein. Anstelle der eigenen Methode zur Datenverwaltung von Bildern existieren eine Menge vorgegebener Lösungen um Daten zu speichern und zu verwalten, von welchen man sorgfältig die passende auswählen kann. Hat man sich einmal für eine Methode entschieden, so ist es im Nachhinein kaum möglich die Software zu wechseln ohne die Fotos manuell neu ordnen zu müssen. Dank des Internets und all den Menschen, die dazu beitragen, ist dies der Schritt im Workflow, für den wir die umfangreichste Auswahl an brauchbarer Software finden.

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Symbolic_link



Obwohl **XnView**² keine freie Software ist, jedoch für private und Bildungszwecke als auch für non-profit Organisationen unentgeltlich genutzt werden darf, habe ich tief durchgeatmet und die Software trotz der Überschrift meines Kapitels mit in die Liste aufgenommen. Die Software besitzt Filterfunktionen für Bilder. Es können Farbcodes, Text-Tags und andere Kategorien sowohl mit vordefinierten Parametereinstellungen als auch mit Standards vergeben werden. Und natürlich gibt es auch Sterne, die man als Ranking für die Bilder vergeben kann, basierend auf frei wählbare Attribute, die man für nützlich erachtet.

Zu jedem Bild können die Parameter durchsucht werden, die beigefügten EXIF-Dateien und man erhält ein Histogramm von den unterschiedlichen Bildkanälen (rot, grün, blau) oder von der gesamten Luminanz.

² <http://www.xnview.com>

XnView kennt annähernd alle Bildformate, die wir in diesem Workflow einbeziehen könnten. Das Programm bietet zudem einen brauchbaren Überblick über Kamera-RAW-Formate und ermöglicht sogar Vorschauen von HDR-Bildern. Mit der Batch-Funktion für Bilder können größere Mengen ähnlicher Bilder bearbeitet werden. Die Skripting-Funktion beinhaltet weitere Tools angefangen mit der einfachen Umwandlung und Verarbeitung von Bildern bis hin zu fortgeschrittenen Bildbearbeitungsmethoden, wie die Einstellung von Schwarz- und Weißpunkt oder der Farbbalance. Die Funktionen sind über die Benutzeroberfläche und auch über die Menüs zugänglich, falls man wissen möchte wie sie arbeiten, was sie genau tun oder wenn man nur wenige Bilder Schritt für Schritt bearbeiten möchte.

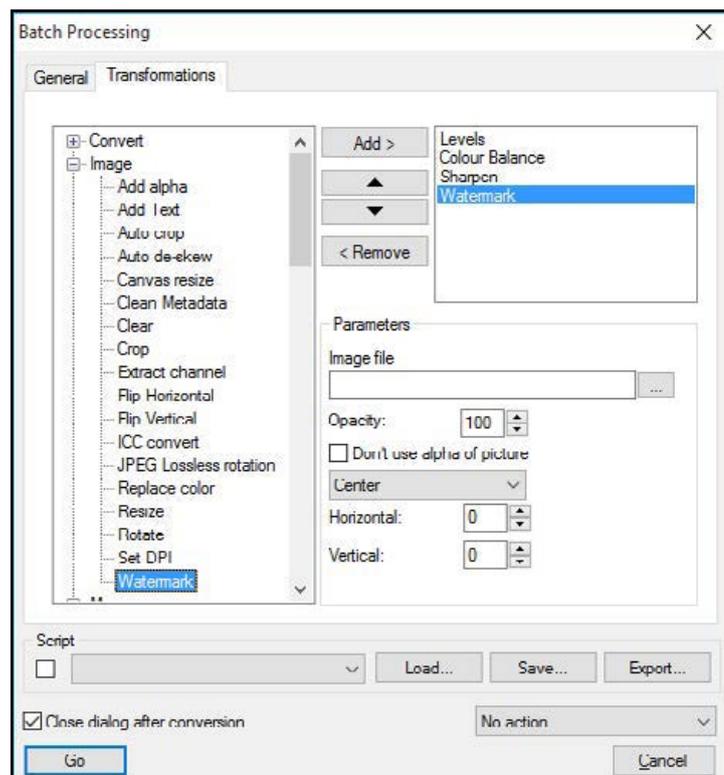
Nehmen Sie sich an dieser Stelle genügend Zeit bevor Sie ein Skript mit den ausgewählten Funktionen erstellen.

Fremdsoftware läßt sich integrieren um damit ausgewählte Bilder direkt von **XnView** aus mit einem Shortcut zu öffnen. Auf diese Weise sparen Sie es sich die Bilder per drag and drop in Windows oder anderen Programmen öffnen zu müssen.

Mit Shortcuts kann der Workflow für die Bildbearbeitung deutlich beschleunigt werden, wenn man nicht mit der Maus auf der Benutzeroberfläche herumklicken möchte.

RAW Bildbearbeitung

Falls der Hersteller Ihrer Kamera freie Software zur Bearbeitung der RAW-Formate mitliefert, dann wäre es am besten diese Software zu verwenden. Das mitgelieferte Programm des Herstellers ist optimal auf das RAW-Format Ihrer Kamera abgestimmt.

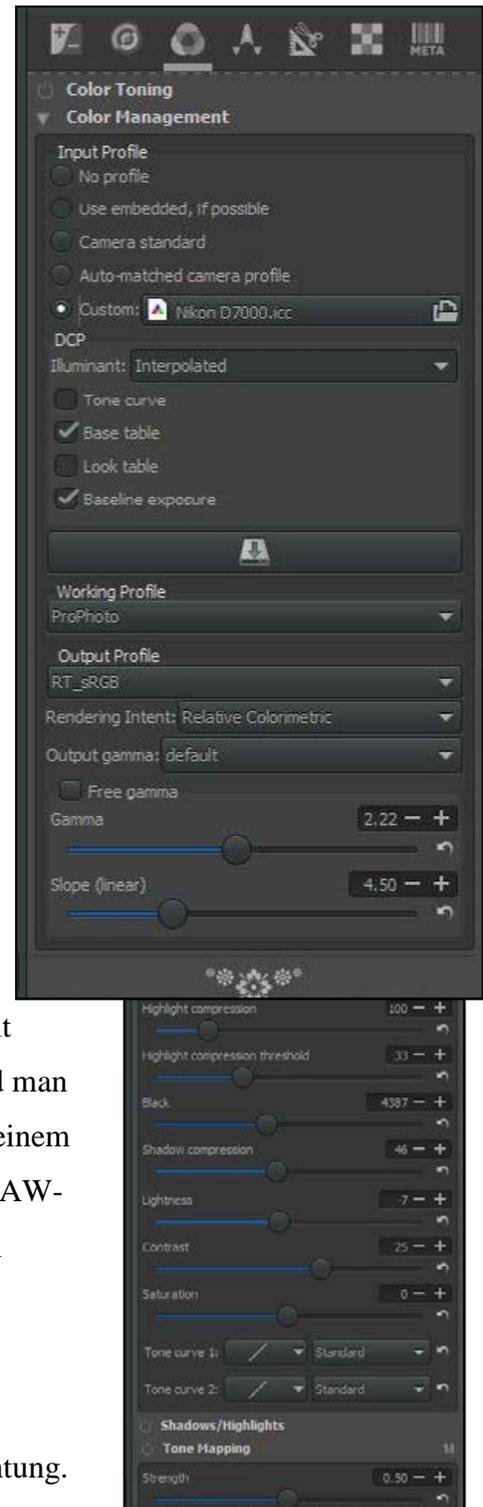


Was, wenn Sie diese Option nicht haben oder ein anderes Programm haben möchten um Ihre Bilder zu bearbeiten? In diesem Fall kann Ihnen Rawtherapee³ weiterhelfen. Mit letzterem kann man Bilder im RAW-Format bearbeiten und noch vieles mehr, zum Beispiel die Verwaltung von Bildern und auch von Metadaten. Da sich das Programm aber auf die Bearbeitung von RAW-Formaten fokussiert, möchte ich es nicht als Verwaltungsprogramm empfehlen. Die nicht speziell für die RAW-Formate angebotenen Tools sind nicht so schnell und so ausgereift wie bei ausgesprochenen Verwaltungsprogrammen. Ein weiterer Nachteil von **Rawtherapee** ist, daß das Programm außer den RAW-Formaten viele Standardformate nicht sofort einsatzbereit anbietet. Nichtsdestotrotz, für die Rohdatenformate von Bildern ist das Programm gut.

Während der Bildbearbeitung wird die Rohdatei von dem Programm nicht verändert. Es erstellt eine Filialdatei, in der alle Änderungen, die an dem Bild vorgenommen werden, gespeichert sind (mit einer .pp3 Erweiterung). Damit können alle Veränderungen rückgängig gemacht werden und man kann ganz von vorne beginnen oder mit der Bearbeitung zu einem bestimmten Punkt zurückgehen. Nach dem Hochladen der RAW-Datei in den Editor finden sich die meisten Tools am rechten Bildschirmrand.

Im folgenden möchte ich die wichtigsten nennen:

- Der erste Tab ermöglicht die Veränderung der Belichtung. Bis zu einem bestimmten Grad lassen sich die Schatten und hellen Lichter mit der "Highlight reconstruction" verändern und die RAW-Bildern tonemappen. Mit dem Ausbalancieren der Lichter und der Anwendung der



³ <http://rawtherapee.com>

Tonemapping-Funktion kann ein darstellbares Bild erzeugt werden, beispielsweise für einen schnellen Zugriff oder für eine einfache Bildvorschau. Das Problem mit dieser Option - und der Hauptgrund warum ich es hier nenne - ist, daß Rawtherapee automatisch die Belichtungsautomatik anwendet. Das möchten wir jedoch vermeiden, da die Bilder für die Erzeugung eines HDR-Bildes verwendet werden sollen. Entsprechend sollten Checkmarks zuerst deaktiviert werden.

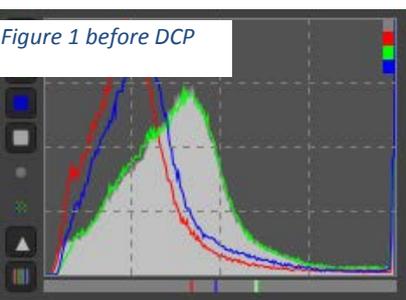
- Der dritte Tab ist für das Farbmanagement.
Am interessantesten ist hierbei die Einstellungsfunktion für das Farbprofil des RAW-Bildes. Stimmt die Einstellung des Farbprofils mit der Kamera überein, so sind die Farben der RAW-Formate präziser.

Das digitale Kameraprofil - in der Regel ein Dokument mit .dcp Endung - besteht aus einem wichtigen Datenset, das den Kameraprozessor bei der korrekten Übertragung der Farben eines Bildes im RAW-Format unterstützt. Mehr Informationen dazu finden sich auf der **dcpTool**⁴ Homepage. Dort gibt es auch ein kleines Programm, das die Kontrolle und sogar Abänderung der DCP docs ermöglicht.

Die Abbildungen 1 und 2 zeigen den offensichtlichen Unterschied in den Farben vor und nach der Anpassung des Kameraprofils. Das bedeutet, daß wir das Kameraprofil unserer Kamera vom Hersteller oder von Adobe benötigen und auch den passenden **DNG Converter**⁵ dazu herunterladen können (obgleich von Adobe kann man dieses Paket frei herunterladen und verwenden). Der Konverter enthält viele übliche, vom Hersteller kategorisierte Kameraprofile. Wie ich schon erwähnt habe, sollten sie nach den Dokumenten mit einer .dcp - Erweiterung schauen.

⁴ <http://dcptool.sourceforge.net>

⁵ <https://www.adobe.com/support/downloads/product.jsp?product=106&platform=Windows>



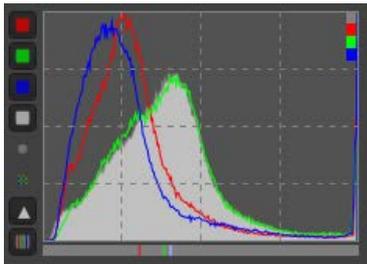


Figure 2 after DCP

- Im fünften Tab finden sich Möglichkeiten das Bild zu transformieren. Die Option "Lens/Geometry" ist interessant. Damit lassen sich die, durch die Linse verursachten Verzeichnungen des Bildes korrigieren⁶ (tonnenförmig, kissenförmig). Durch die Anwendung dieser Funktion wird die Schärfe des Bildes reduziert, was zum Verlust von Details führen kann. Deshalb sollte man die Funktion nur in besonderen Fällen nutzen. Szenen mit Inhalten aus der Natur oder Biologie benötigen häufig keine derartige Korrektur (womit auch Datenverlust vermieden werden kann). Bei anderen Szenen, die geometrische Formen beinhalten, vor allem künstlichen Objekten, sind dagegen Korrekturen von Verzeichnungen häufig notwendig.

Da jedes Objektiv eine charakteristische Verzeichnung hervorruft ist es durchaus hilfreich, ein korrektes Objektivprofil zu haben, es sei denn man bevorzugt eine Korrektur durch Ausprobieren mit den Schiebern. Das

Objektivprofil ist ein spezifisches Datenprofil für jedes Objektiv. Mit diesen Informationen kann ein Programm die Verzeichnung exakt auf das jeweilige Objektiv ausgerichtet korrigieren.

Der Adobe DNG Converter beinhaltet auch eine Menge an Objektivprofilen. Und da wir das Profil dann schon haben, können Sie das passende auch gleich in Rawtherapee hochladen. In diesem Fall müssen Sie nach der Datei mit der Endung .lcp schauen.



⁶ [https://en.wikipedia.org/wiki/Distortion_\(optics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Distortion_(optics))



Figure 3: After LCP



Figure 4: Before LCP

Im fünften Tab finden sich auch Tools zur Reduzierung der Vignettierung, einer Abschattung zum Bildrand hin. Je weiter die Pixel von der Bildmitte entfernt liegen, desto stärker ist dieser Effekt zu erkennen. Mit der entsprechenden Ausrüstung kann man diesen Effekt gänzlich umgehen. Oder, falls diese nicht zur Hand ist, steht uns die Programmfunktion zur Verfügung um den Effekt zu beseitigen. Das Objektivprofil ist auch hierbei sehr nützlich.

- Der letzte Bearbeitungsschritt in **Rawtherapee** ist die Reduktion der chromatischen Aberration, die ebenfalls durch Objektivfehler verursacht wird und auch von dem jeweiligen Objektiv abhängt. Sie treten als farbige Ränder oder farbige Unschärfen an den Übergängen zwischen hellen und dunklen Bereichen in einem Bild in Erscheinung. Wie bei der Vignettierung ist dieser Effekt an den Bildrändern und -ecken am stärksten. Mit den Schiebereglern für den roten Kanal (rot-zyan Ränder) und blauen Kanal (blau-gelbe Ränder) lassen sich Korrekturen vornehmen. Zur besseren Sichtbarkeit zoomt man die Bereiche heraus. Wie die Vignettierung und Verzeichnung ist auch die chromatische Aberration objektivspezifisch. Liegt ein Objektivprofil vor, so kann die Korrektur durch einfaches Aktivieren eines Kontrollkästchens automatisch erfolgen.

Nach diesen grundlegenden Bearbeitungsschritten kann das Bild, falls das Ergebnis zufriedenstellend ist, als .jpeg, .tiff oder .png abgespeichert werden. Nun können die nächsten Schritte erfolgen.



Bilder Ausrichten (Align Images)

Die Arbeit kann nun mit den soweit vorbereiteten Bildern fortgesetzt werden. Das Ausrichten der Bilder am Computer ist jedoch nicht immer notwendig. Vorzugsweise benutzt man ein Stativ oder etwas anderes um beim Aufnehmen der Belichtungsreihen für die Kamera eine unbewegliche Plattform zu schaffen. Dies gilt insbesondere bei schlechteren Lichtverhältnissen, die längere Belichtungszeiten erfordern. Manchmal gibt es jedoch auch Situationen, in denen wir einfach unsere Ausrüstung nicht aufbauen können, um die besten Resultate zu erzielen. In diesen Fällen müssen wir nach der Bearbeitung der RAW-Dateien die Bilder ausrichten. Die freie Stitching-Software **Hugin**⁷ kann dazu benutzt werden. Hugin verknüpft Einzelaufnahmen einer Fotoserie und fügt sie zu einem Panorama zusammen, sogar in HDR (vergl. Beispiele unten). Doch für jetzt ist nur die Ausrichtung der Bilder wichtig. Der Dateiname ist **align_image_stack.exe**⁸ und findet sich im Verzeichnis des **Hugin**-Programmes nach der Installation der Software. Da es sich hier um ein Kommandozeilenprogramm handelt, müssen die Schritte zuvor mit einigen wenigen Parametern definiert werden:

```
align_image_stack -c 24 -i -x -y -a aligned_*.tif
```

⁷ <http://hugin.sourceforge.net>

⁸ http://wiki.panotools.org/Align_image_stack

Mit diesem Steuerbefehl werden alle Bilder mit .tif -Erweiterung entlang der horizontalen und vertikalen Achse ausgerichtet und bei Bedarf erneut zentriert. Die Anzahl der Kontrollpunkte kann auf 24 erhöht werden um die Ausrichtung genauer vorzunehmen. Die so bearbeiteten Bilder werden mit dem Präfix "**aligned_**" im selben Ordner gespeichert. In diesem Ordner sollten ausschließlich die Bilder sein, die man ausrichten möchte. Nun sind die Bilder fertig, um Geisterbilder entfernen zu können.

Geisterbilder entfernen (De-ghosting)

Geisterbilder in HDR-Bildern werden durch bewegte Objekte zum Beispiel Flaggen, Bäume,



umhergehende Menschen, Vögel, Wolken oder anderes während der Aufnahme der Bildsequenz verursacht. Diese Artefakte zu entfernen ist eine zeitaufwendige Angelegenheit, wenn überhaupt möglich. In den meisten Fällen liefert die Funktion "Geisterbilder entfernen" in den HDR-Programmen ein Ergebnis, aber um ein höherwertiges Resultat zu erhalten müssen die Bilder zuvor aufbereitet werden.

Im Nachfolgenden möchte ich eine Methode vorstellen, die für die Entfernung von Geisterbildern, die durch einfache Bewegungen von Vögeln, Menschen oder Autos entstanden sind, verwendet werden kann.

Am besten ist es immer bei der Aufnahme der Bildsequenzen abzuwarten, bis niemand und nichts uns die Aufnahme durch Bewegung vermasseln kann. Allerdings läuft man hierbei Gefahr, daß der richtige Moment dafür nie kommen könnte.

Eine zweite Option ist die, dass man mehr als eine Belichtungsreihe erstellt und die Bilder mit derselben Belichtungszeit mit **Imagemagick**⁹ zusammenfügt. **Imagemagick** ist ein Programmpaket, mit dem Bilder über Befehlszeilen manipuliert werden können. Es bietet Tools zur Umwandlung, Erkennung, Gestaltung, Zusammensetzung und Verzerrung von Bildern. Es finden sich noch eine Menge weiterer Anwendungen. Jedoch für den nächsten Schritt steht die Funktion für das Zusammenfügen der Bilder im Vordergrund (**convert.exe**¹⁰). Und während das geschieht werden die oben genannten Elemente aus der Szene eliminiert. Im nachfolgenden Beispiel sehen Sie eine Bildsequenz aus fünf Einzelbildern. Nachdem die Bilder in einem Dokumentenordner abgespeichert wurden, kann der Befehl die magische Sache durchführen:

convert *.tif -evaluate-sequence median out.tif

⁹ <http://www.imagemagick.org>

¹⁰ <http://www.imagemagick.org/script/command-line-options.php#evaluate-sequence>



Das fertige Bild ist frei von jeglichem bewegten Objekt, wenn genügend Quellbilder vorhanden sind. "Genügend" ist dabei ein relativer Ausdruck: je mehr Bewegung in der Szene, umso mehr Einzelbilder werden benötigt, um die bewegten Objekte zu eliminieren. Die exakte Anzahl muß man am besten durch Ausprobieren herausfinden.

Ein Zusatzbonus, den die Methode liefert, ist die Rauschreduzierung, die zu einer zusätzlichen Schärfung des Bildes führt. Rauschen tritt insbesondere bei Aufnahmen auf, die , zum Beispiel bei schlechten Lichtverhältnissen, mit einem hohen ISO-Wert aufgenommen wurden.



HDR – LDR

Der nächste Schritt im Workflow ist die Erzeugung eines HDR-Bildes und die Reduzierung zum LDR-Bild durch Tonemapping. In der Tat sind dies zwei unterschiedliche Prozesse. Aber in der Regel bieten die verfügbaren Softwareprogramme wie zum Beispiel **Luminance**¹¹ und **Picturenaut**¹², beide Funktionen an, die HDR- und die LDR-Bearbeitung. Während die unterschiedlichen Programme unterschiedliche Algorithmen und unterschiedlich Formate verwenden um die Einzelbilder zusammenzufügen und abzuspeichern, können die Ergebnisse in beiden Programmen in den Formaten **ILM OpenEXR**¹³ und **SGI LogLuv**¹⁴ gespeichert werden. **EXR** besitzt dabei eine höhere Genauigkeit; LogLuv hat dagegen einen höheren Dynamikumfang und eine kleinere Dateigröße. Beide Dateiformate decken den Farbraum aller sichtbaren Farben ab. Da wird dann interessant, wenn wir unsere Möglichkeiten erweitern möchten: mit dem einen Programm kann das HDR erzeugt werden, mit dem anderen das Tonemapping. Ein Beispiel für ein solches Vorgehen liefert das oben gezeigte HDR-Panoramabild. Es wurde mit der Software **Hugin** erzeugt und als .EXR abgespeichert. Das Tonemapping erfolgte mit **Luminance**.

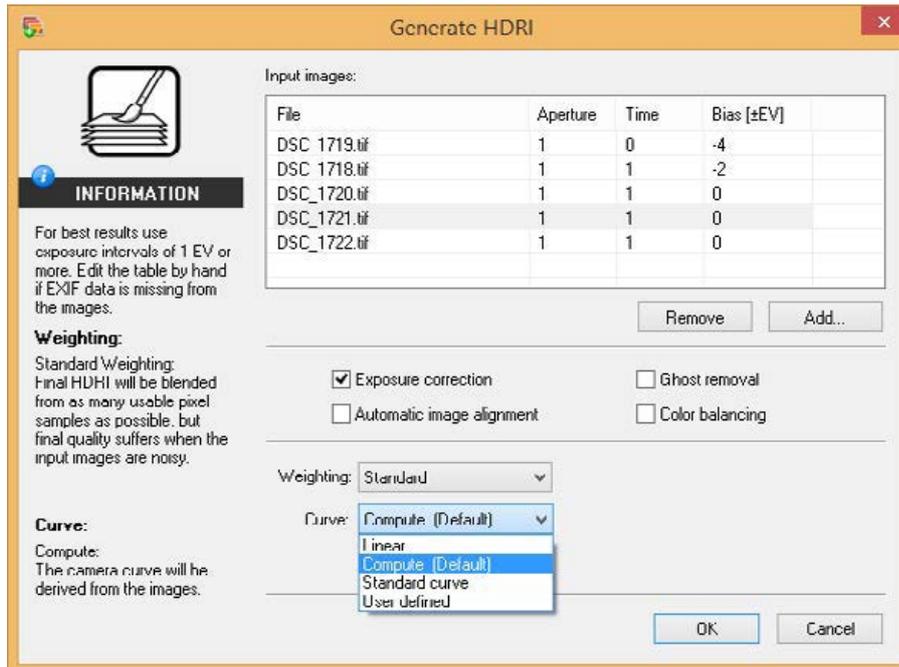
¹¹ <http://qtpfsgui.sourceforge.net>

¹² <http://www.hdrlabs.com/picturenaut>

¹³ <http://www.openexr.com>

¹⁴ <http://www.anyhere.com/gward/papers/jgtpap1.pdf>

Wenn es Sie interessiert wie genau die HDR Datenformate arbeiten, dann möchte ich Ihnen die Homepage von Gregory Ward¹⁵ empfehlen. Er erklärt die HDR-Formate sehr gut, integriert Tests und führt sowohl die Pros als auch die Cons des Dateiformats auf. Natürlich gibt es keinen Gewinner oder keine beste Lösung, aber Möglichkeiten.

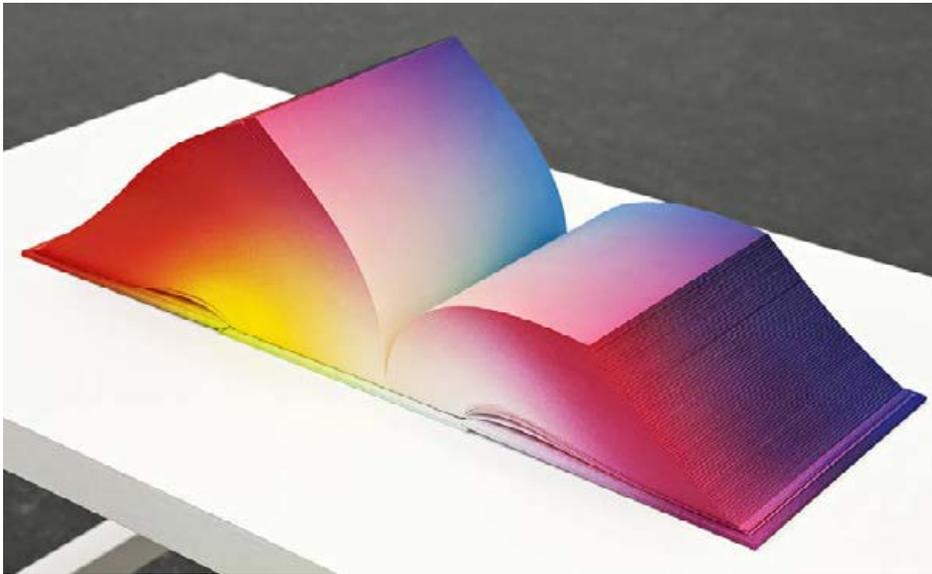


Picturenaut

Picturenaut ist ein

einfaches App. und kann sowohl für das Erzeugen von HDR-Bildern als auch für das Tonemapping verwendet werden.

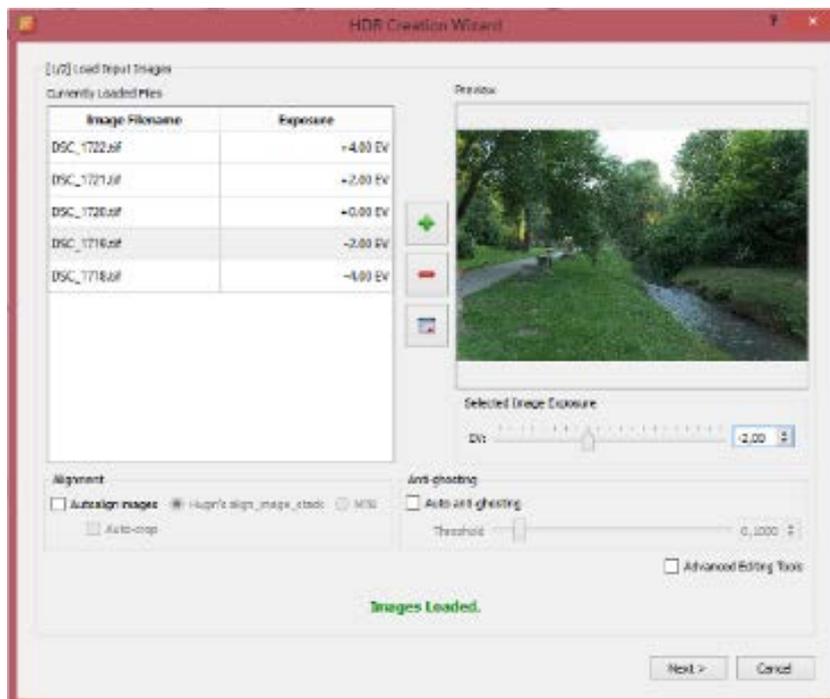
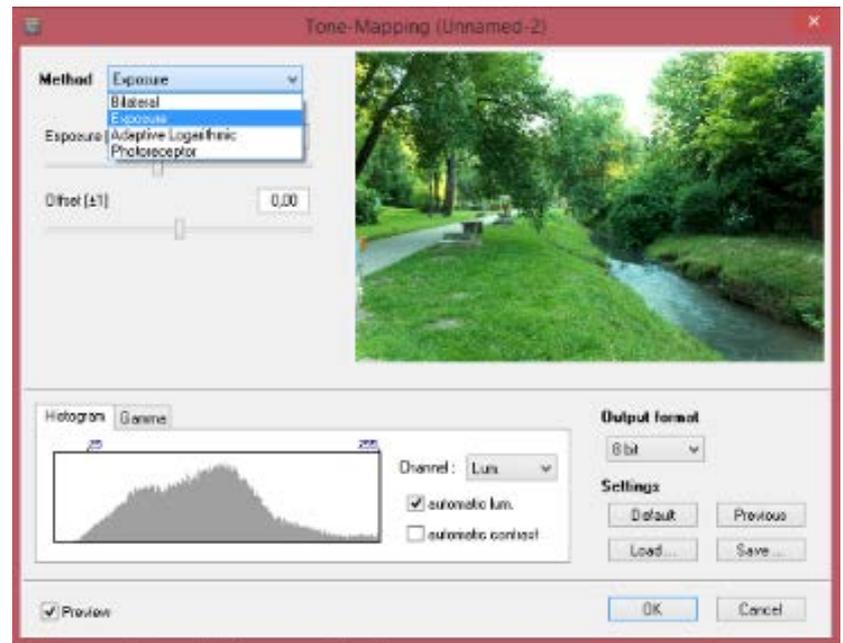
¹⁵ <http://www.anywhere.com/gward/hdrenc>



Nach dem Laden der Einzelbilder müssen die Belichtungsintervalle eingestellt werden. Eine Eichkurve für die Kamera ist hilfreich, um optimale Ergebnisse zu erhalten. Während das HDR-Bild erzeugt wird, unterstützt sie **Picturenaut** dabei die Farben exakt zu reproduzieren. Ist die Kurve nicht vorhanden, versucht das Programm die Farbwerte auf der Basis der Bilder, die gerade bearbeitet werden, festzulegen. Einfache Tools für die Ausrichtung der Bilder und zum Entfernen von Geisterbildern stehen zur Verfügung. Sie können schnell verwendet werden, falls keine Zeit für die oben beschriebenen Methoden zur Verfügung steht.

Der Prozess des Zusammenfügens zum HDR-Bild liefert einige Informationen, zum Beispiel die Belichtungsintervalle und den Dynamik-umfang des erzeugten HDRs.

Picturenaut verfügt über vier verschiedene Tonemapping-Methoden und nennt diese "Dynamikkompression" (Dynamic Compression). Nach der Auswahl der gewünschten Methode erscheinen automatisch die Tools für das Finetuning.



Einstellungen, die Sie für nachfolgende Bildbearbeitungen oder für die Automatisierung des Tonemappings verwendet möchten, können mit Hilfe von einfachen

Kommandozeilenskripten gespeichert werden. Damit kann vor allem bei einem größeren Umfang an ähnlichen Bildern die Arbeit wesentlich erleichtert werden. Die Ergebnisse können als .jpeg oder .png für den nächsten Workflow gespeichert werden.

Luminance

Luminance ist ein weitaus robusteres Programm als **Picturenaut**. Es besitzt zwei unterschiedliche Algorithmen um HDR-Bilder zu erzeugen und dabei Feineinstellungen mit Funktionen wie "Verlaufskurve" und Gewichtungsfunktion vorzunehmen. Falls noch vorhanden können Informationen zur Belichtung der jeweiligen Bilder können ausgelesen und feiner eingestellt werden. Die Funktionen "Bilder ausrichten" und "Geisterbilder entfernen" sind ebenfalls in das Programm integriert und können in einem weiteren Fenster manuell eingestellt werden.

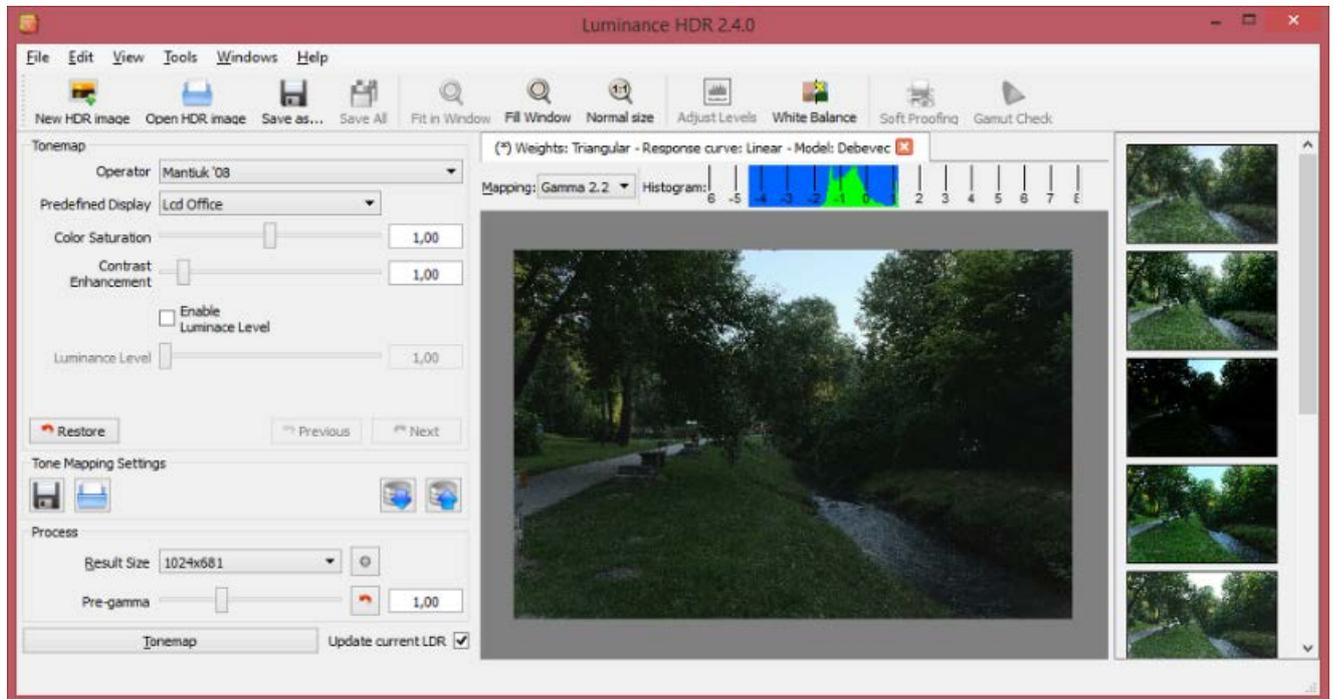
Da **Luminance** eine grafische Benutzeroberfläche für **pfstools**¹⁶ ist, sind die Funktionen, die für das Tonemapping zur Verfügung stehen, diesselben. Zu den nennenswerten Tonemapping-Vorgaben gehört **Drago**, das farbgetreue Bilder jedoch mit weniger Detailschärfe erzeugt. Außerdem interessant ist die Vorgabe **Durand**, die sehr realistische LDR's liefert während **Fattal** Details akzentuiert. Die Vorgabe **Reinhard 02** liefert realistische, detailgenaue Bilder, **Reinhard 05** akzentuiert weniger die Details und die realistisch wirkenden Bilder erscheinen ein wenig unscharf. **Mantiuk 06** erzeugt dagegen sehr detaillierte, surrealistisch wirkende Bilder. Mehr Informationen zu den jeweiligen Tonemapping-Vorgaben finden sich auf der Homepage von **pfstools** .

Luminance zeigt das Ergebnis des Tonemappings in Vorschaubildern mit niedriger Auflösung. Bevor das endgültige Bild erzeugt wird, muß die gewünschte Auflösung eingestellt werden. Da zwischen dem hochauflösenden und niedrig auflösenden Ergebnis Unterschiede in Kontrast und Farbsättigung entstehen können, sollte man eventuell korrigieren.

Wie Sie sehen sind die unterschiedlichen Methoden nicht in jedem Bereich der HDR-Erzeugung oder des Tonemappings alle gleich effizient. Aber die meisten dieser Defizite

¹⁶ <http://pfstools.sourceforge.net>

können mit einem entsprechenden Finetuning nachbearbeitet werden. Lassen Sie uns entsprechend an diesem Punkt fortfahren.

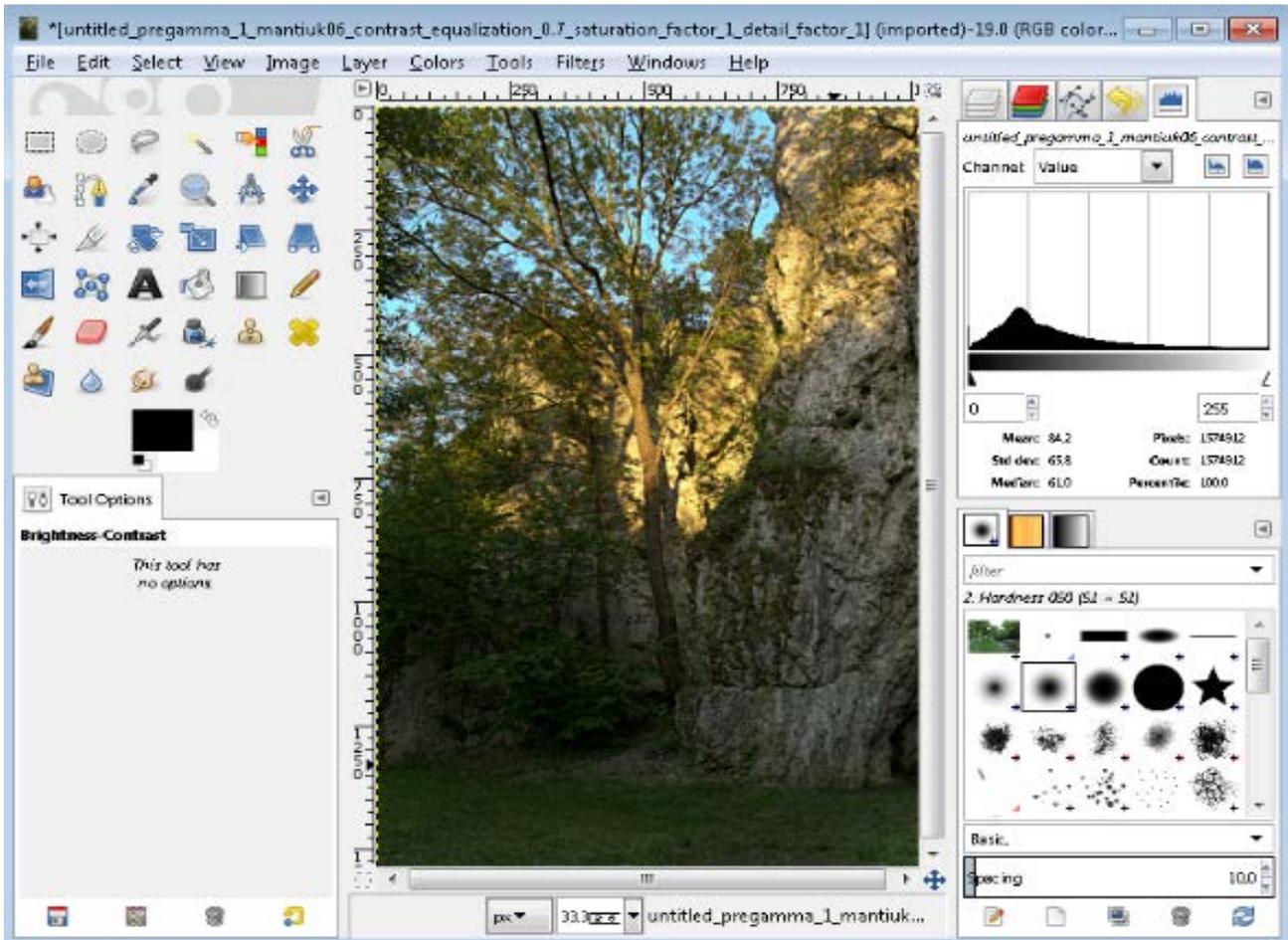


Die Nachbearbeitung

Für den nächsten Schritt besitzt das Programm **Gimp**¹⁷ annähernd alle Funktionen, die wir für zunächst benötigen. Einige besondere Filter, Add-ons und Plugins, die in anderen Bildbearbeitungsprogrammen angeboten werden, sind vielleicht in der Freeware nicht vorhanden.

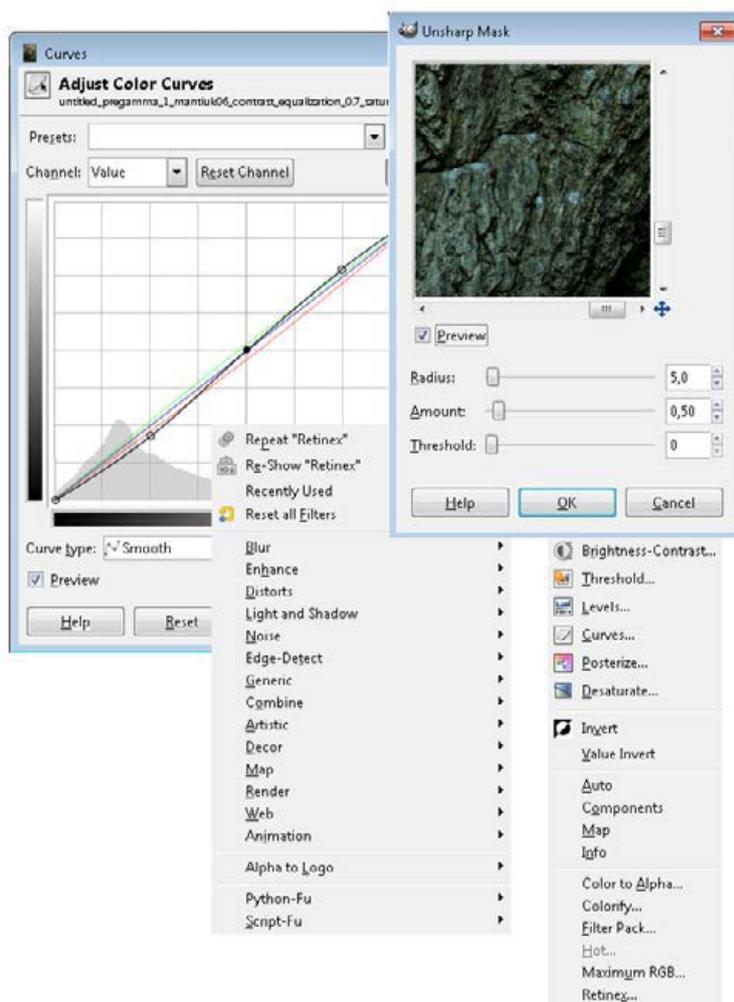
Jedoch können viele solcher Funktionen mit Gimp reproduziert oder sehr ähnliche Ergebnisse erzielt werden. Etwas problematischer dagegen ist die Tatsache, daß **Gimp** nur 8-bit pro Kanal Farbtiefe anbietet und deshalb nur mit LDR Bildern gearbeitet werden kann.

¹⁷ <http://www.gimp.org>



Angekündigt ist, daß die nächste Version bis zu 64-bit pro Kanal bieten würde. Bislang zeigt sich jedoch noch keine Änderung. Gimp wandelt alle Dateien, die bearbeitet werden, zu einem 8-bit Bild mit einem sRGB Farbraum um. Dies führt zu einem Verlust von Daten und Genauigkeit.

Die unterschiedlichen Auswahltools von Gimp wie zum Beispiel Auswahl von einfachen Formen, Freihand-Auswahl, Farb- oder Vordergrund-Auswahl ermöglichen eine gezielte Bearbeitung des Bildes. Im Filtermenü stehen viele Filter zur Verfügung. Zusätzlich gibt es dank der integrierten Skriptsprache und der Gimp-Community Plugins aus dem Internet. Auch allgemeine Bearbeitungsmöglichkeiten wie Farbbalance, Helligkeit, Kontrast, Ebenen und Kurven stehen zur Verfügung. Die Tools von **Gimp** arbeiten annähernd so gut wie die von anderen kostenpflichtigen Programmen: diesselben Einstellungsmöglichkeiten, Algorithmen und Ergebnisse.



Durch die Kombination der unterschiedlichen Möglichkeiten und den Einsatz von Ebenen können Bilder wie im unten gezeigten Beispiel kombiniert werden. Ein Bild wurde mit der Tonemapping-Methode **Mantiuk 06** von **Luminance** erzeugt, das andere mit **Fattal**. Dabei wurde der Himmel des einen Bildes in das andere Bild eingefügt. Dadurch wurden die Details sowohl im Vorder- als auch Hintergrund (Bild rechts) betont. Dies ist nur ein Beispiel. Es gibt sehr viel mehr Möglichkeiten LDR-Bilder zu bearbeiten (mit Kurven, Schärfe, Ebenen, Farbsättigung).



Metadaten

Eine Sache sollte zur abschließenden Bildbearbeitung dazu gehören. Die Anpassung der Metadaten. Bei gründlichem Workflow können Daten verloren gehen, die am Ende doch wichtig sind. Mit einem der ursprünglichen Quellbilder können Daten wieder hergestellt werden. Hilfreich ist dabei die Kommandozeilen-Anwendung **Exiftools**¹⁸. Mit der folgenden Befehlszeilen werden die Metadaten kopiert:

```
exiftool -TagsFromFile src.jpg "-all:all>all:all"  
target.jpg.
```

Falls notwendig erfolgen anschließende Änderungen zum Beispiel mit dem Programm **Rawtherapee**. Letzteres bietet eine Auswahl an Möglichkeiten um Metadaten umzuschreiben oder unnötige Tags zu löschen, wie Belichtungskorrektur oder Belichtungszeit.



¹⁸ <http://www.sno.phy.queensu.ca/~phil/exiftool>

Outro

Die vorgestellten Programme können auch mit dem Betriebssystem **Microsoft Windows 10** genutzt werden. Da die Opensource-Community meist mit **Linux** arbeitet, sind die Anwendungen auch mit den gängigen **Linux**-Distributionen verwendbar. Einige Programme funktionieren jedoch nur mit **Linux** oder **Mac**, zum Beispiel **Darktable**, eine Freeware ähnlich wie **Rawtherapee**, zur Verwaltung von Bildern und Bearbeitung von RAW-Formaten.

HDRtist für die Erzeugung und das Tonemapping von HDR-Bildern ist eine reine Mac-Anwendung. Ich hatte bislang nicht die Möglichkeit die Programme zu testen. Falls Sie Zeit und das notwendige Equipment haben, sollten Sie es ausprobieren.

Freeware zu verwenden mag anfänglich mehr Zeit in Anspruch nehmen. Informationen dazu gibt es vielleicht dort, wo man üblicherweise nicht recherchiert. Man erhält jedoch ein bedeutend besseres Verständnis für das "Wie" und "Warum" der jeweiligen Prozessabläufe. Dies hilft uns bessere und schnellere Methoden für die Erzeugung von HDR-Bildern zu finden, wodurch sich die investierte Zeit auszahlt.

Wie Sie sehen, kann man mit HDR arbeiten ohne Geld für Software ausgeben zu müssen. Dadurch lassen sich einige Euro für andere, tatsächlich notwendige Dinge sparen.

Kapitel 4: HDRI- Software

von Matthias Gessler

1. Photomatix Pro 5.0.5
2. Photoshop CS6/CC
3. Fusion
4. Luminance HDR
5. Pictura 3.2.
6. FDRTools Basic und Advanced

Im folgenden Kapitel möchte ich Ihnen eine Auswahl an Softwareprogrammen vorstellen, die für die HDRI Fotografie geeignet sind¹.

1. Photomatix Pro 5.0.5

Photomatix 5.05 ist derzeit eines der besten HDR-Software Programme auf dem Markt.

Mit diesem Programm lassen sich Belichtungsreihen aus jpeg- , tiff- oder RAW-Formaten zusammenfügen und bearbeiten. Aus einem einzelnen Bild im RAW-Format läßt sich auch ein Pseudo-HDR erzeugen. Für die Bearbeitung von Belichtungsreihen und von Einzelbildern stehen Funktionen zur Stapelverarbeitung (Batchen) zur Verfügung. Besonders bei vielen Belichtungsreihen trägt die automatisierte Bearbeitung deutlich zur Vereinfachung und Beschleunigung eines ansonsten viele Stunden dauernden Arbeitsprozesses bei. Ein weiteres sehr nützliches und effizientes Tool, das in die Software integriert wurde, ist die Möglichkeit Geisterbilder automatisch oder manuell entfernen zu können.

Standardvorgaben, die in Form von kleinen Vorschaubildern unterschiedliche Möglichkeiten des Tonemappings zeigen, erleichtern die Bearbeitung des HDR-Bildes deutlich. Auf diese

¹ Informationen über Opensource HDR-Software finden Sie auch im Kapitel 3

Weise kann zunächst eine Standardvorgabe ausgewählt werden, die die Aufnahme gut darstellt. Danach können noch manuell Feineinstellungen vorgenommen werden.

Trotz mehrerer aufwändiger Arbeitsschritte fügt das Programm die Belichtungsreihen zügig zusammen. Dazu gehören die Ausrichtung der Ausgangsbilder, Rauschreduzierung, Reduzierung der Chromatischen Aberration sowie die Geisterbildkorrektur.

Letztere läßt zwei unterschiedliche Bearbeitungsmöglichkeiten zu. Zum einen kann die Geisterbildkorrektur auf das gesamte Bild angewendet werden, zum anderen lassen sich auch einzelne Bereiche des Bildes für eine gezielte Geisterbildkorrektur auswählen.

Vorteil der selektiven Geisterbildkorrektur ist, daß die Anwendung der Korrektur lediglich in dem dafür notwendig erachteten Bereich stattfindet und dadurch eventuelle unerwünschte Veränderungen der nicht ausgewählten Bereiche vermieden werden.



Abb. 4.1: Bei der automatischen Erstellung eines HDR-Bildes aus einer Belichtungsreihe kann das Tool zur Reduzierung von Geisterbildern meist mit 100 % eingestellt werden.

Mit dem Tool "Selektive Geisterbildkorrektur" lassen sich die Bildbereiche mit bewegten Objekten mit der Maus markieren.



Abb. 4.2.: Selektive Geisterbildkorrektur mit Photomatix.

Das fertig erstellte HDR-Bild kann vor dem Tonemapping in den Formaten .hdr (Radiance RGBE), .exr (OpenEXR) und .tif (Floating Point TIFF) abgespeichert werden.

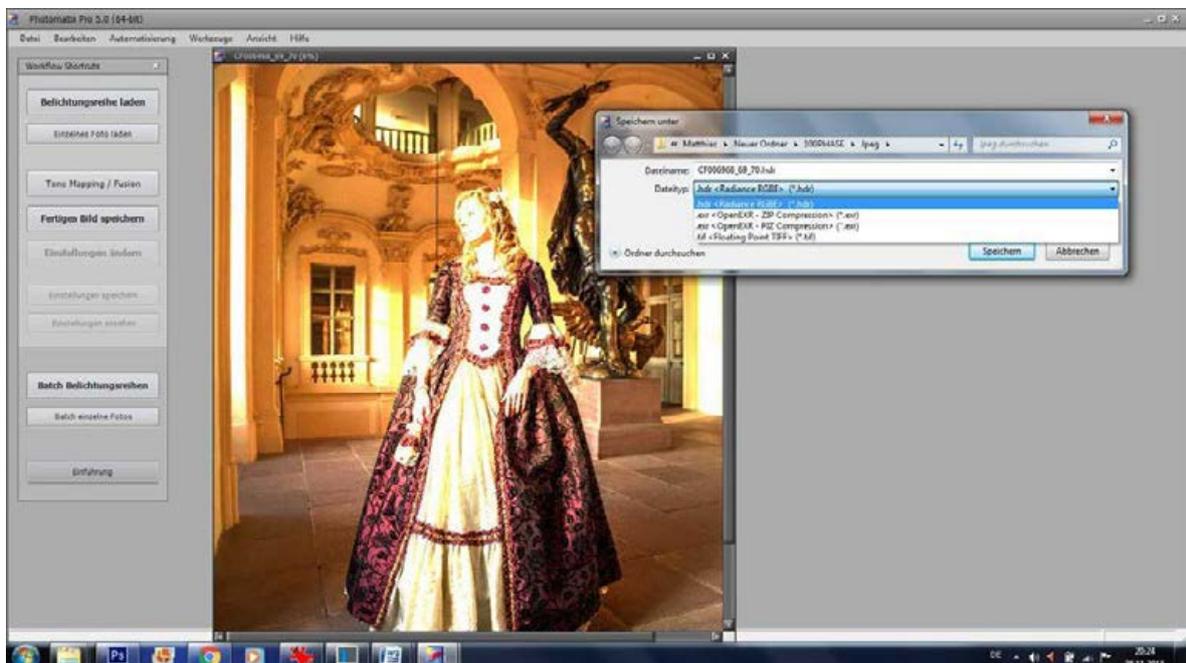


Abb. 4.3.: Die Formate zur Speicherung von HDR-Bildern in Photomatix werden in einem Klappmenü angezeigt.

Durch die Speicherung des HDR-Bildes vor dem Tonemapping kann das Bild unterschiedlich oft bearbeitet werden ohne daß die gesamte Belichtungsreihe noch einmal zu einem HDR-Bild zusammengefügt werden muß. Mit einem geeigneten Bildschirm könnte man die HDR-Bilder bereits ohne Bearbeitung anschauen. Leider sind HDR-Bildschirme bis jetzt noch nicht verbreitet.

Für das Tonemapping bietet Photomatrix zahlreiche, leicht zu bedienende Tools, mit der die ungeheure Datenmenge von HDR-Bildern sehr kreativ und umfangreich bearbeitet werden kann. In einem 64 Bit-Betriebssystem vereinfachen kontinuierlich aktualisierte Vorschauen auf die möglichen Resultate von Bearbeitungsschritten den Workflow. Trotz der umfangreichen Bearbeitungsmöglichkeiten können schnell gute Ergebnisse erzielt werden, was die Benutzerfreundlichkeit von Photomatrix unterstreicht.

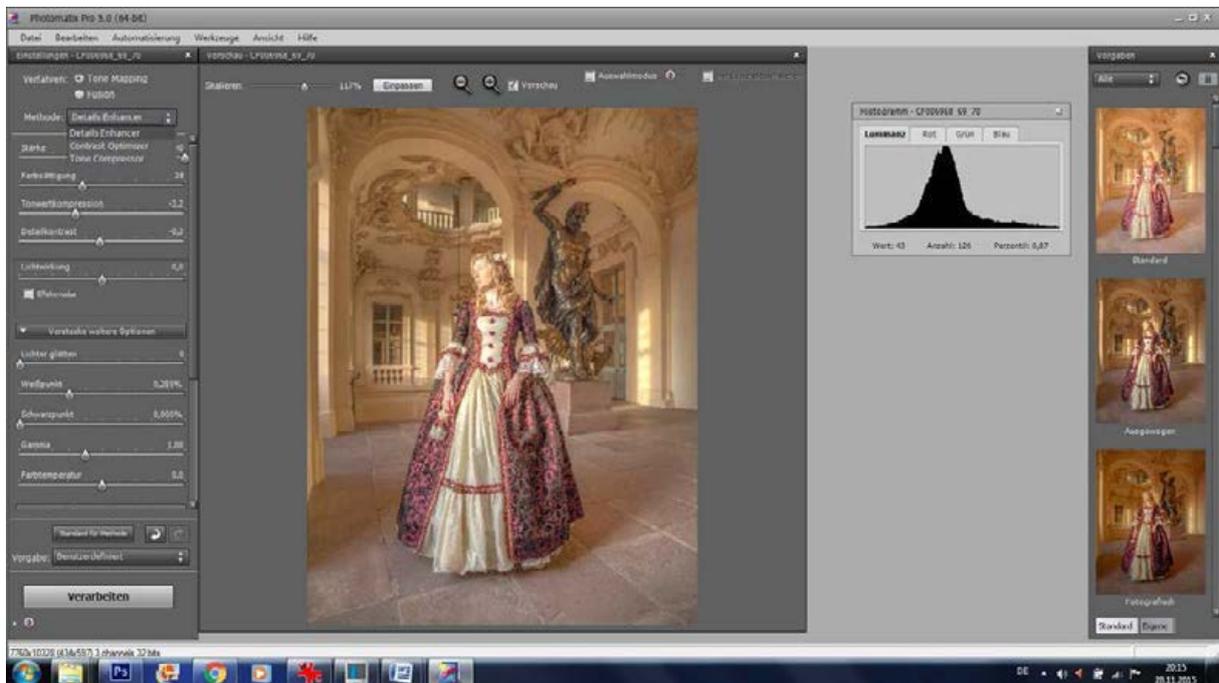


Abb. 4.4: Photomatrix bietet umfangreiche Bearbeitungsmöglichkeiten von HDR-Bildern.

Nach dem Tonmapping sollte das Bild noch mit einem Bildbearbeitungsprogramm wie Gimp oder Photoshop nachbearbeitet werden. Übliche Bildbearbeitungstools wie Kontrast, Farbanpassung oder Schärfen können mit solchen Bildbearbeitungsprogrammen besser als mit Photomatrix bearbeitet werden.



Abb. 4.5: Nach dem Tonemapping mit Photomatix erfolgt die Nachbearbeitung z. B. Kontrast- und Farbanpassung sowie Schärfen mit konventionellen Bildbearbeitungsprogrammen.

Wie bereits eingangs erwähnt ermöglicht die in Photomatix integrierte Bearbeitungsfunktion "Batch-Verarbeitung von Belichtungsreihen" die automatisierte Verrechnung von Belichtungsreihen zu HDR-Bildern, was bei einer großen Menge von Belichtungsreihen wesentlich zur Arbeitserleichterung beiträgt. Bei einem HDR-Fotoshooting können schnell 500 - 1000 Bilder entstehen, deren Bearbeitung zur Herausforderung werden kann.

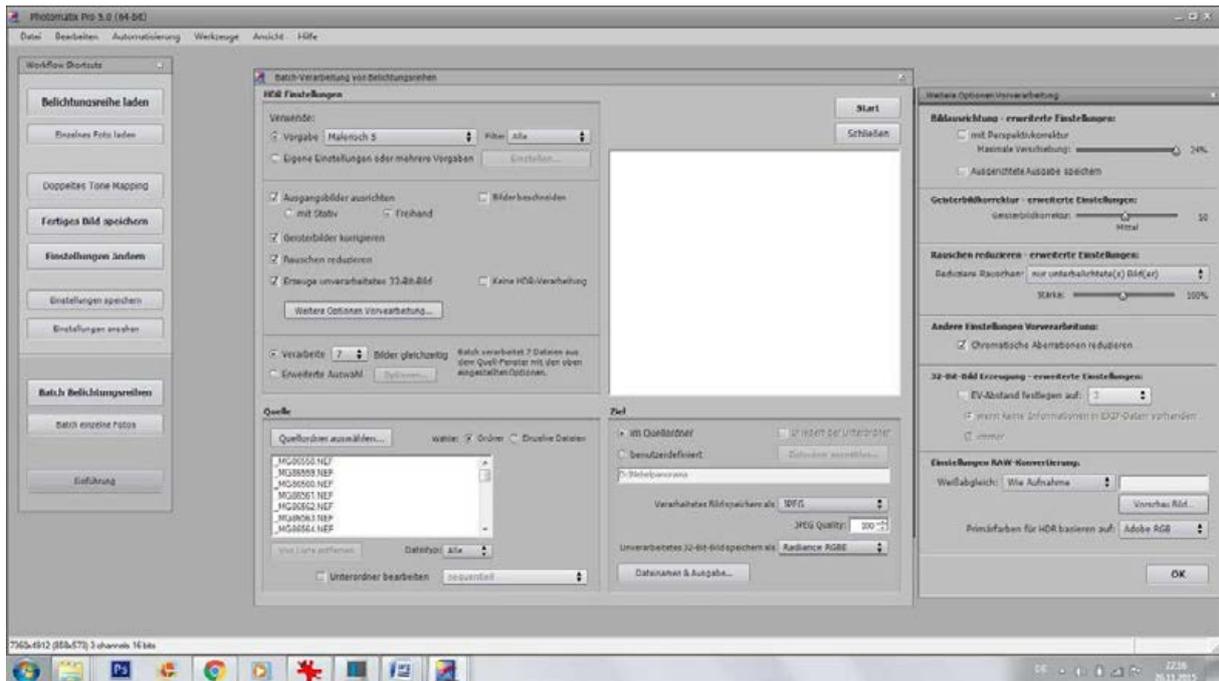


Abb. 4.6: Die "Batch-Verarbeitung von Belichtungsreihen" in Photomatix

Photomatix bietet bei der Batch-Verarbeitung von Belichtungsreihen genauso viele Optionen wie bei der einzelnen Verarbeitung einer Belichtungsreihe, zum Beispiel "Geisterbilder korrigieren", "Rauschen reduzieren" oder die "Ausrichtung der Ausgangsbilder".

Damit die Automatisierung reibungslos abläuft, müssen alle Belichtungsreihen dieselbe Anzahl an Einzelbildern haben und sollten am besten in einem gesonderten Dateiordner gespeichert sein.

2. Photoshop CC/CS6

Unter den Automatisierungsfunktionen von Photoshop findet sich das Bearbeitungstool "Zu HDR Pro zusammenfügen", mit dem man ein HDR-Foto aus einer Belichtungsreihe erstellen und anschließend tonmappen kann. Darüberhinaus bietet Photoshop die Möglichkeit HDR-Bilder vor dem Tonemapping zu beschneiden, sie selektiv zu bearbeiten oder ein HDR-Panorama mit der Funktion "Photomerge" zu erstellen. Möchte man beispielsweise ein HDR-Panorama aus fünf Einzelbildern erstellen, so werden zunächst Belichtungsreihen von jedem einzelnen der fünf Panoramabilder erstellt. Die Belichtungsreihen werden zusammengefügt und im HDR-Format gespeichert, sodaß nun fünf HDR-Bilder für das Panorama zur Verfügung stehen. Letztere können sodann zu einem HDR-Panoramabild zusammengefügt

werden. Das Tonemapping dieses HDR-Panoramabildes kann je nach Bedarf unterschiedlich oft erfolgen².

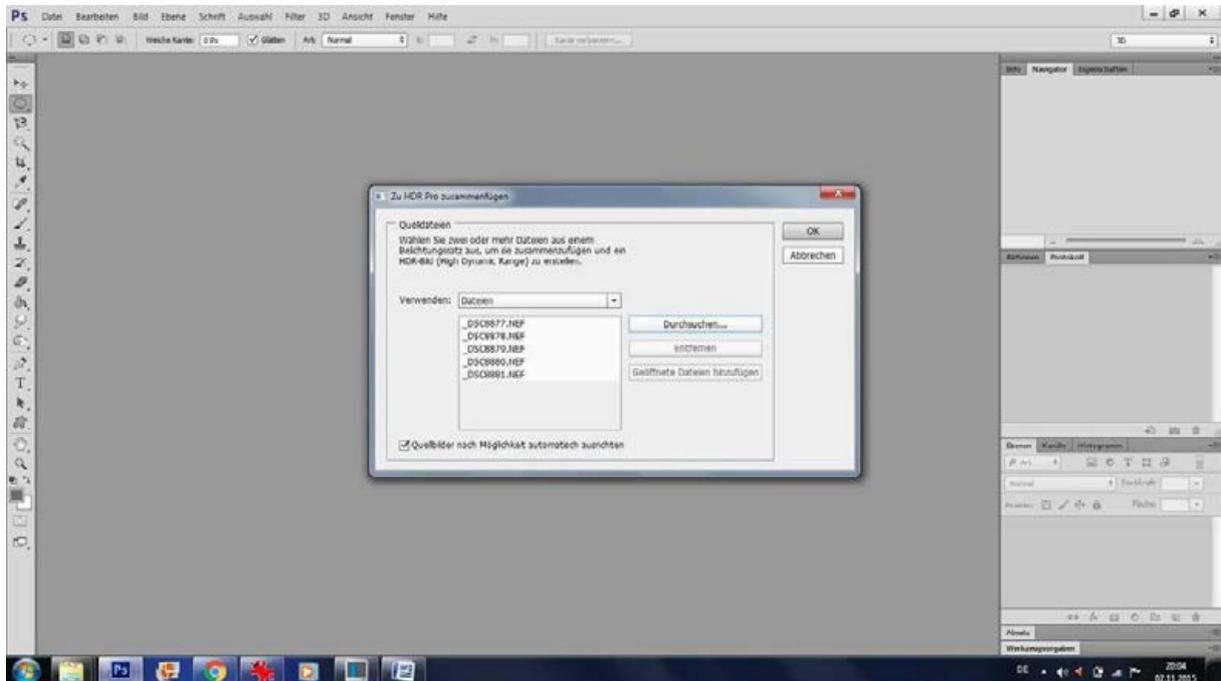


Abb.4.7: Für die Auswahl von Belichtungsreihen auf dem Computer öffnet sich bei Photoshop ein entsprechendes Fenster.

Das Browserfenster in Abb. 4-7 bietet außer der Auswahl der Bilddokumente, die zu "HDR Pro" zusammengefügt werden sollen auch noch die Möglichkeit, die Option "Quellbilder nach Möglichkeit automatisch ausrichten" anzuklicken. Diese Funktion sollte generell aktiviert werden. Besonders wichtig ist die automatische Ausrichtung, wenn bei der Erstellung der Belichtungsreihe kein Stativ verwendet wurde.

Nach der Auswahl der Belichtungsreihe mit der Funktion "Durchsuchen" klicken Sie auf "OK" um die automatische Verrechnung der Einzelbilder zu einem HDR-Bild zu starten. Nach Abschluß des Vorgangs öffnet Photoshop automatisch das Browserfenster für das Tonemapping. Möchten Sie das HDR-Bild jedoch abspeichern, um unterschiedliche Tonemappings durchführen zu können, so führen Sie zunächst das Tonemapping durch. Danach findet sich im Fenster "Protokoll" der Arbeitsschritt "32 Bit-Vorschauoptionen".

² Mehr zum Thema HDR-Panorama erfahren Sie in Kapitel 14

Dieses Feld mit der Maus anklicken. Es öffnet sich das ursprüngliche HDR-Bild, das Sie nun in dem gewünschten 32 Bit HDR-Format abspeichern können. Im Protokoll-Fenster können Sie nun wieder zum bereits verarbeiteten HDR-Bild klicken.

Photoshop bietet unterschiedliche Vorgaben für das Tonemapping. Dabei kann das Tonemapping mit 8- oder 16 Bit Farbtiefe erfolgen. Unter der Vorgabe "Standard" können unterschiedliche Methoden im nächstfolgenden Optionsmenü gewählt werden. Die Methode "Lokale Anpassung" bietet dabei die umfangreichsten Möglichkeiten der Bildgestaltung.

Selbst Bildbearbeitungsprofis wie Scott Kelby haben zu den Vorgaben in Photoshop beigetragen. Die von Kelby entwickelte Vorgabe wurde "Scott5"³ benannt.

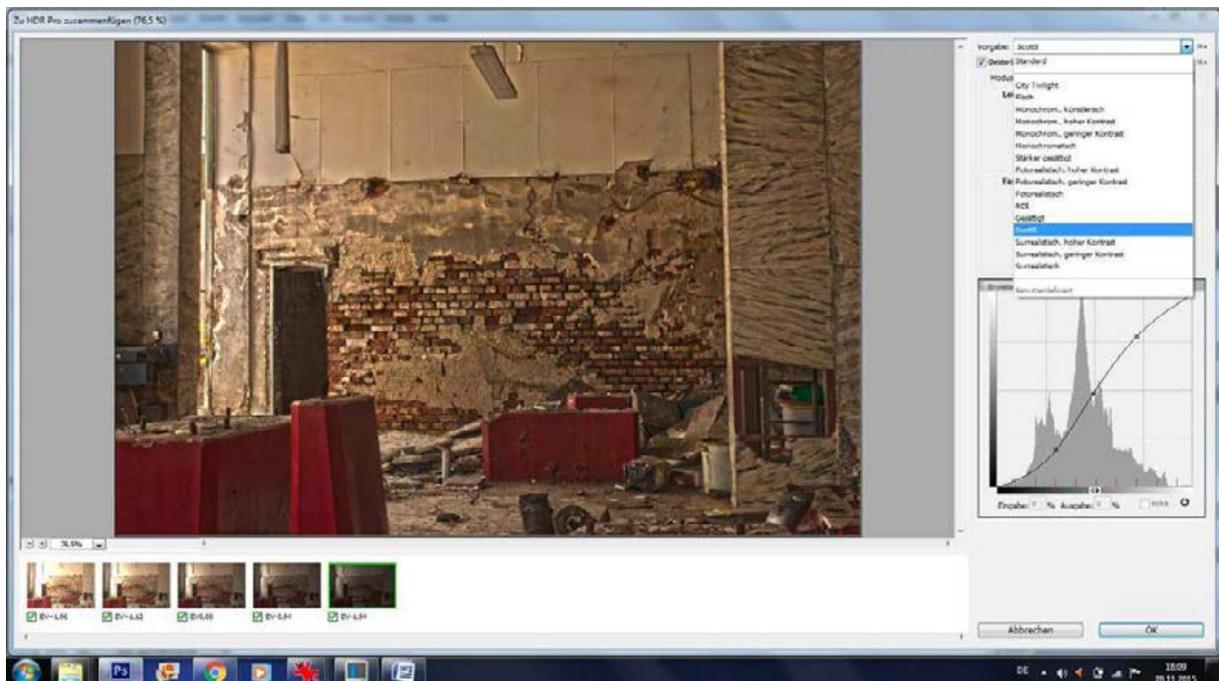


Abb. 4.8: Hier wurde die Vorgabe Scott 5 auf das HDR-Foto angewendet.

Im Modus "Lokale Anpassung" besteht auch die Möglichkeit mit der Gradationskurve, einem sehr effizienten Tool zur Tonwertkorrektur, zu arbeiten. Das Gradationskurvenwerkzeug bedarf zunächst ein wenig Übung, den man arbeitet mit einer Gerade, die eine lineare

³ vgl. dazu Scott Kelby, 2013: Photoshop für Digitalfotografen: Erfolgsrezepte zum Arbeiten mit CS6 und CC

Funktion ($y=x$) in einem Koordinatensystem anzeigt. Dabei entspricht die X-Achse den ursprünglichen Tonewerten, die Y-Achse den veränderten. Durch einen Klick mit der linken Maustaste lassen sich auf der Gerade Ankerpunkte setzen und die Linie kann durch das Ziehen der Ankerpunkte mit der Maus verändert werden. Entsprechend ändern sich die Tonwerte. Mit ein wenig Übung können damit sehr gute Ergebnisse erzielt werden. Auch Scott Kelby hat bei seiner Filtereinstellung "Scott 5" eine leichte S in der Gradationskurve erzeugt.

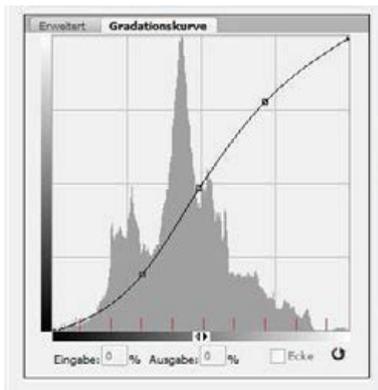


Abb. 4.9: Die Gradationskurve des HDR-Filters "Scott 5" weist eine leichte S-Form auf.

Voll Anerkennung bemerkt Christian Bloch zur Gradationskurve: " If you master the curves, the force will be with you. You'll be able to reshape the tonal range just the way you want it."⁴ In diesem einfachen Tonmapping-Tool stecken unglaublich viele Möglichkeiten der Gestaltung.

Mit dem Modus "Belichtung und Gamma lassen sich lediglich Helligkeit und Gammawert verändern, während die HDR Tonungsmethoden " Lichterkomprimierung" und "Histogramm angleichen" jeweils nur ein automatisiertes Bild ohne Möglichkeiten zur weiteren Bearbeitung generieren. Bei diesen Werkzeugen geht es vornehmlich um eine Helligkeitsanpassung. Das Gradationskurvenwerkzeug wird also nur im Modus "Lokale Anpassung" sichtbar.

⁴ Bloch, Christian E-Book HDR Photography 2.0



Abb. 4.10: Photoshop bietet vier unterschiedliche Modi für das Tonemapping

Nach dem Zusammenfügen der Einzelbilder zu einem HDR-Bild sind unterhalb des generierten Bildes noch die Thumbnails der verwendeten Einzelbilder zu sehen (Abb. 4.11).

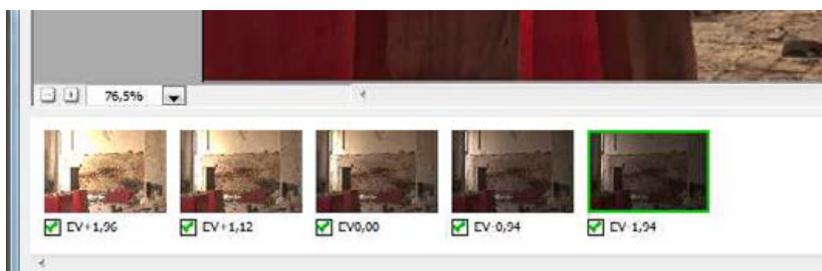


Abb. 4.11: Die für die Bearbeitung gewünschten Fotos der Belichtungsreihe können in diesem Schritt noch ausgewählt werden

Es besteht die Möglichkeit noch eines oder mehrere Einzelbilder aus dem Tonemapping-Prozess herauszunehmen. Dazu genügt ein einfaches Anklicken des grünen Häkchens unterhalb des Thumbnails. Die Option bietet sich an um eventuell sehr helle oder sehr dunkle Aufnahmen aus dem Verarbeitungsprozess herauszunehmen.

Nun möchte ich noch auf die Möglichkeit, HDR-Bilder im 32 Bit Format zu speichern, zurückkommen. Diese Option von Photoshop ist sehr nützlich, da die 32 Bit Bilder immer wieder für unterschiedliche Tonemappings verwendet werden können. Um ein 32 Bit Format abspeichern zu können, springt man nach dem Tonemapping Prozess im Protokollfenster auf den Arbeitsschritt "32 Bit-Vorschauoption" zurück. Nun läßt sich beim Speichern das HDR-Format "Radiance (.hdr)" auswählen und speichern. Dieses Dateiformat bevorzuge ich auch gegenüber dem PSD Format wegen der deutlich geringeren Dateigröße ohne gravierende Datenverluste.

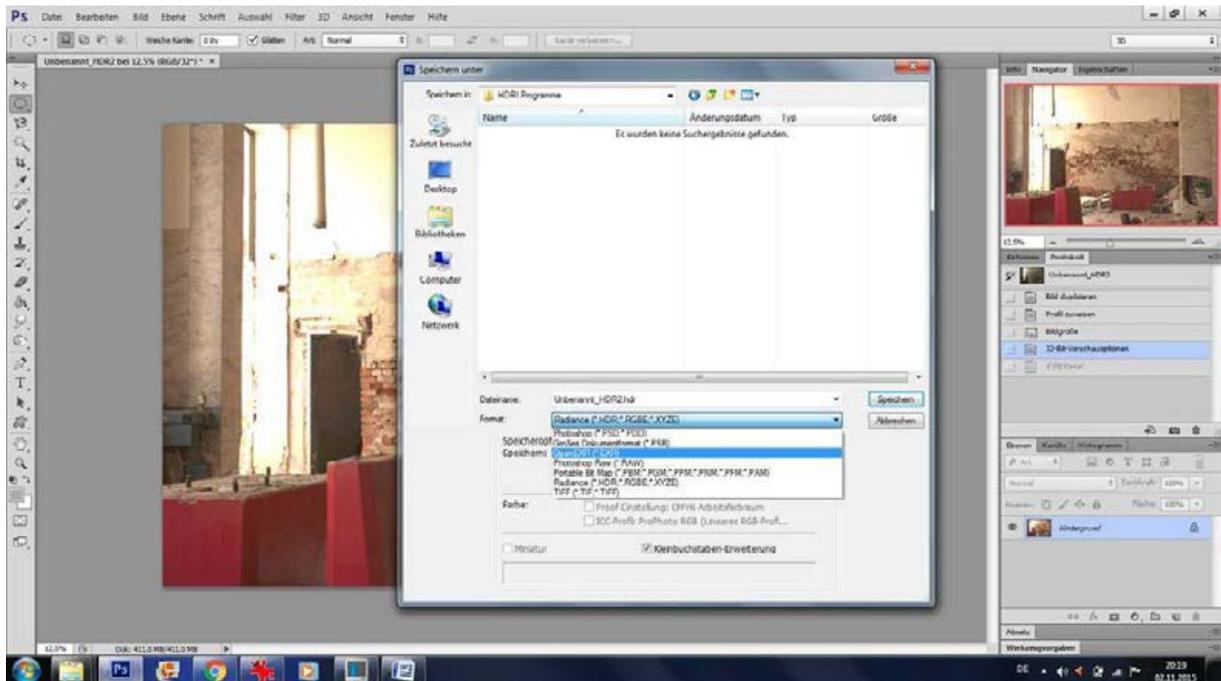


Abb. 4.12: Photoshop bietet mehrere Optionen für die Speicherung von 32 Bit-Formaten an.

3. Fusion

Mit dem kostenlosen HDR-Programm Fusion lassen sich HDR-Bilder aus Belichtungsreihen oder einem einzelnen Raw-Bild erzeugen.

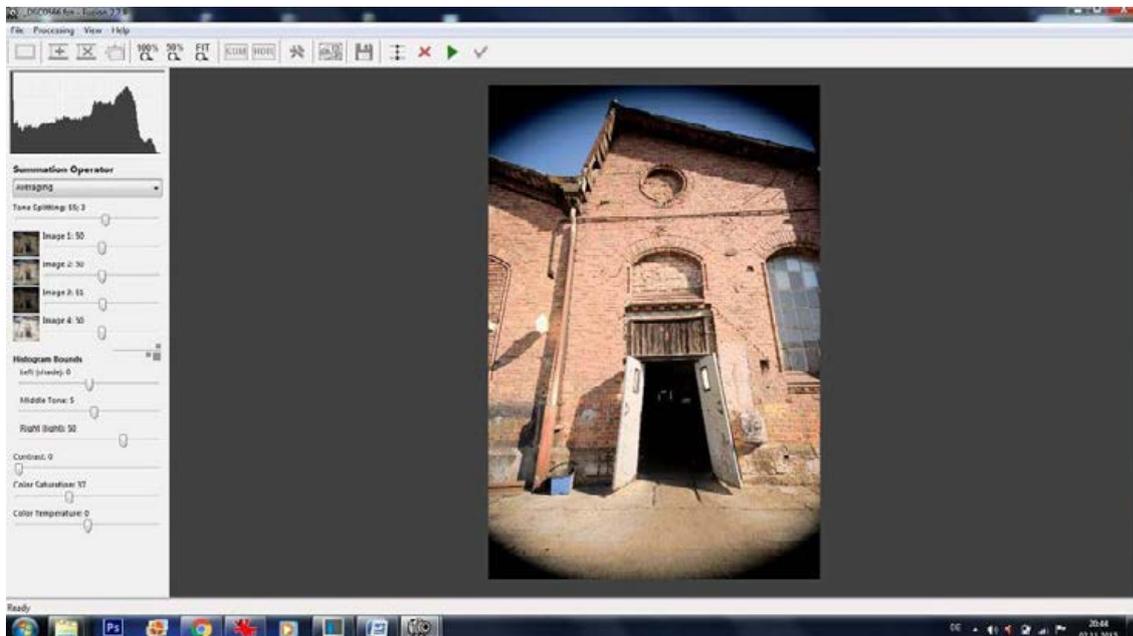


Abb. 4.13: Belichtungsreihe im Summation Operator von Fusion

Fusion arbeitet mit zwei Haupt-Arbeitsschritten, dem Summation Operator für die Fusion⁵ und dem HDR-Operator um das Tonemapping durchzuführen. Gleich zu Anfang wird einer der beiden Bearbeitungswege ausgewählt. Für beide Modi - dem Tonemapping und Fusion - stehen verschiedene Regler zur individuellen Bearbeitung der HDR-Bilder zur Verfügung. In einem Histogramm läßt sich die Verteilung der Tonwerte verfolgen. Das Programm bietet sieben unterschiedliche Standard-Vorgaben für das Tonemapping, verzichtet dabei allerdings auf Vorschaubilder wie bei Photomatix.

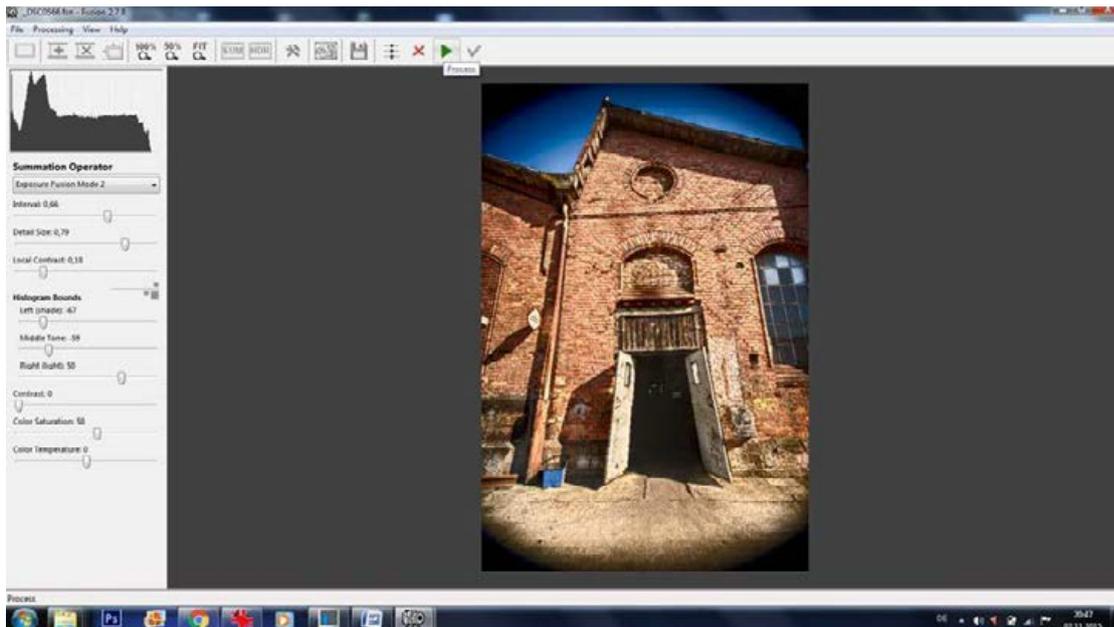


Abb. 4.14: Die Bearbeitungswerkzeuge im Summation Operator

⁵ Die sog. Belichtungs-Fusion beruht ebenfalls auf der Kombination von mehreren unterschiedlich belichteten Fotos, ist technisch aber einfacher aufgebaut.

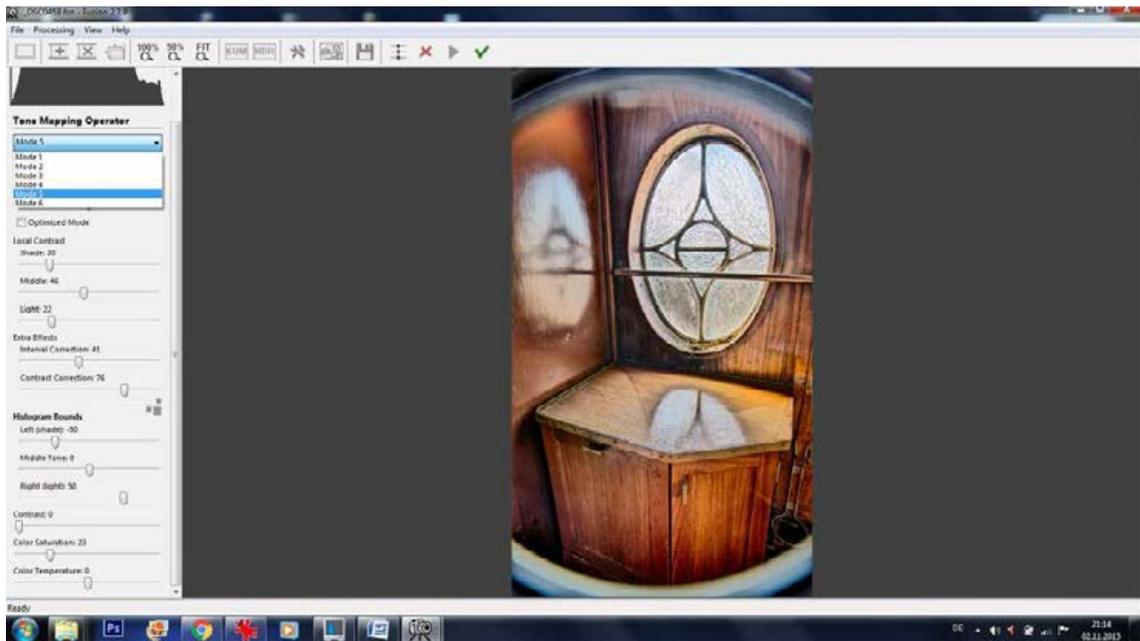


Abb. 4.15: Anzeige der sieben unterschiedlichen Standard-Vorgaben for das Tonemapping im Tone Mapping Operator von Fusion

Veränderungen durch die Regler werden mit einem kurzen Augenblick Verzögerung angezeigt. Leider kann kein 32 Bit-Format gespeichert werden. Dagegen können die Bilder nach dem Tonemapping in 8 oder 16 Bit-Bildformaten (BMP, JPEG, TIFF8, TIFF16) gespeichert werden. Insgesamt war das Programm intuitiv bedienbar und lieferte akzeptable Ergebnisse

4. Luminance HDR

Das kostenlose Programm hieß vormals Qtpfsgui und dient dem Erstellen von HDR-Bildern. Die Bedienung der derzeitigen Programmversion 2.4.0 erfolgt zum Teil vergleichsweise einfach und intuitiv, wie das Hochladen der Quellbilder. Andere Funktionen können dagegen nicht intuitiv erfaßt werden und man benötigt Vorwissen. Wenn man mit dem Cursor über Tools fährt, öffnen sich zum Teil hilfreiche Erklärungsfelder.

Als OpenSource unterliegt das Programm ständigen Weiterentwicklungen und Änderungen, sodaß sich auch die Tools rasch ändern können. Im Web gibt es jedoch zahlreiche Tutorials zu Luminance.

Im ersten Arbeitsschritt wird eine Belichtungsreihe geladen. Dabei können die Optionen zum automatischen Anti-Ghosting und zum automatischen Ausrichten der Bilder angeklickt werden. Die Bilder können mit zwei unterschiedlichen Methoden automatisch beschnitten werden, der "Hugins Align_image_stack" - Methode oder mit der "MTB"-Methode. Welche Option man hier wählt und welchen Schwellenwert man für das Anti-Ghosting verwendet, ist intuitiv nicht leicht zu entscheiden und auch abhängig von dem jeweiligen Bild, das man bearbeitet.

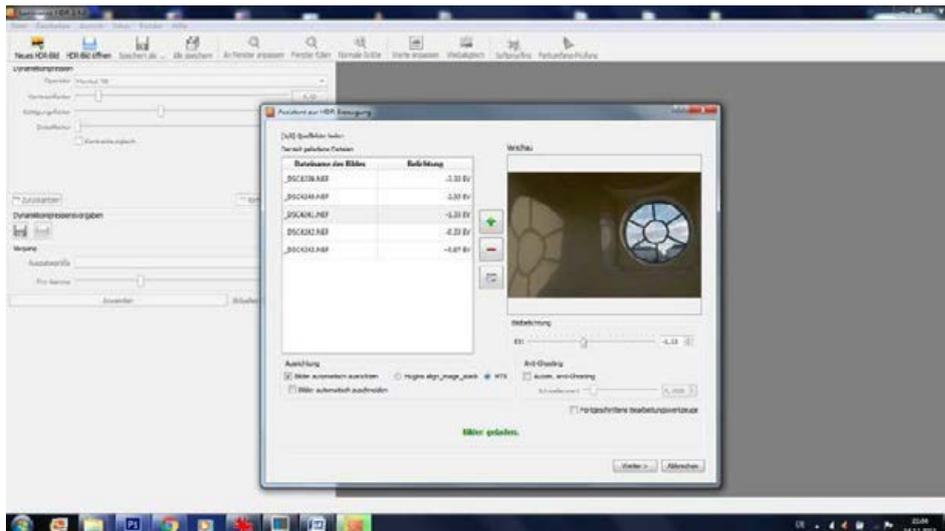


Abb. 4.16: Bedienfeld zur Erzeugung eines HDR-Bildes mit Luminance 2.4.0

Bevor man durch klicken auf "Weiter" zum nächsten Arbeitsschritt übergeht sollte die Option "Fortgeschrittene Bearbeitungswerkzeuge" angeklickt werden. Damit eröffnen sich weitere Möglichkeiten der Bildbearbeitung.

Der nun sich öffnende "Assistent zur HDR-Erzeugung" bietet 6 Modi für die HDR-Erzeugung. Hier hilft nur ein Ausprobieren der einzelnen Modi für die Verarbeitung. Einsteigern würde ich zunächst zum Profil 1 raten. Fortgeschrittene können mit den Optionen Gewichtungsfunktion, Verlaufskurve und Modell zur HDR-Erzeugung eigene Einstellungen zusammenstellen und nutzen.

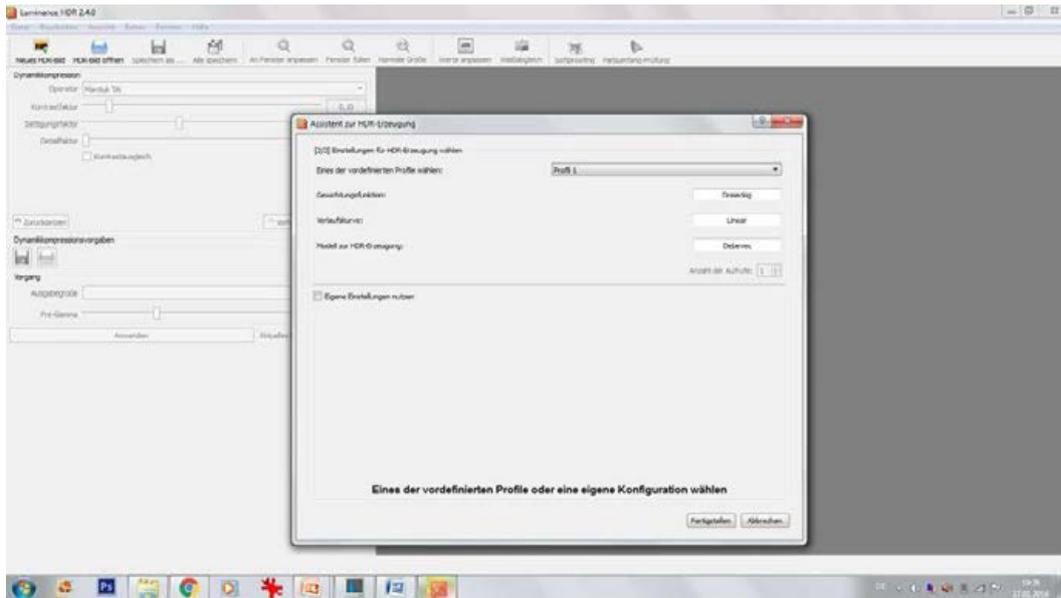


Abb. 4.17: Zweite Dialogbox zur HDR-Erzeugung

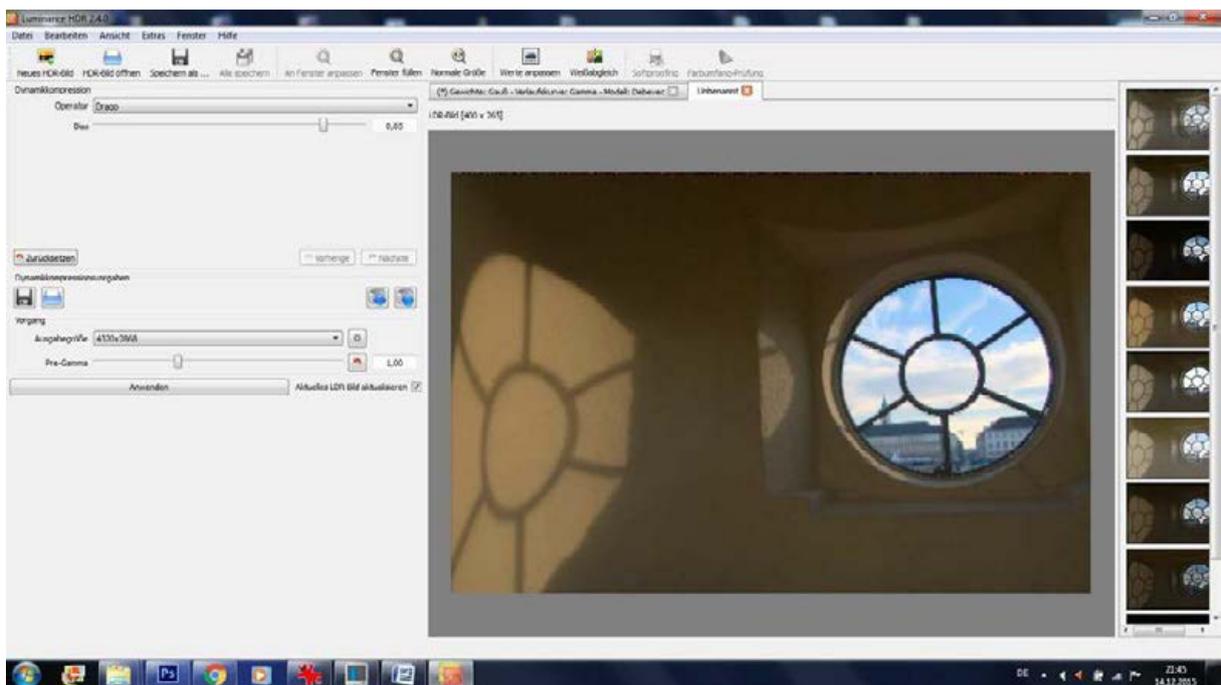


Abb. 4.18: Die Thumbnails ermöglichen eine schnelle Auswahl für die Dynamikkompensation.

Aufgefallen ist, daß bei der Erzeugung des HDR-Bildes Bearbeitungsschritte nicht rückgängig gemacht werden können, was unter Umständen ein Neubeginn der Bearbeitung erfordert.

Für das Tonemapping des erzeugten HDR-Bildes stehen schließlich mehrere Standard-Optionen zur Verfügung, die auch als Thumbnails in der Vorschau zu sehen sind. Durch Anklicken der Thumbnails ändert sich das HDR-Bild entsprechend. Jeder Standard erzeugt andere Tools für das Finetuning. Diese müssen durch einen Klick auf "Anwenden" jeweils aktiviert werden, was etwas umständlich ist.

Mit ein wenig Übung kann man allerdings schon recht gute Ergebnisse erzielen. Gut gefallen mir die Möglichkeiten vom Operator "Fattal" mit den zusätzlichen Tools "Werte anpassen" für die Helligkeit und "Weißabgleich" für die Farbtemperatur. Durch das Ändern der Ausgabegröße im unteren Bereich kann man die Vorschauzeit zudem enorm reduzieren.

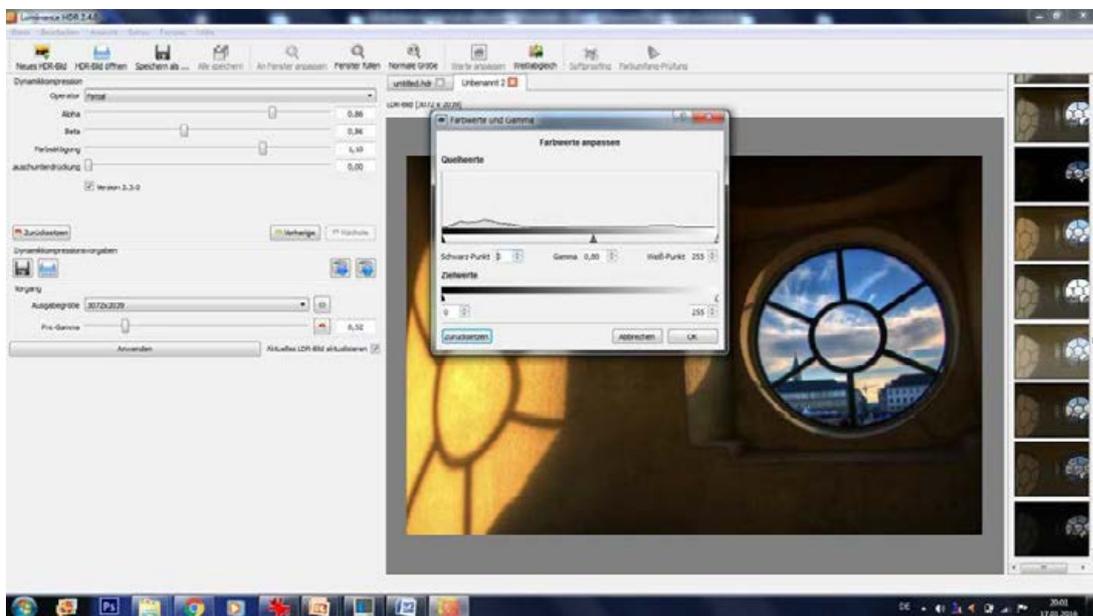


Abb. 4.19: Tonmapping/Dynamikkompression mit der Dialogbox "Werte anpassen"

Vor dem Abspeichern sollte man das Foto in der gewünschten Bildgröße verarbeiten.

Zum Abspeichern stehen erfreulicherweise sehr viele unterschiedliche LDR-Formate zur Verfügung. Auch das HDR-Bild kann in den Formaten OpenEXR (*.exr), Radiance RGBE (*.hdr), HDR TIFF (*.tiff) und PFS STREAM (*.pfs) abgespeichert werden.

Insgesamt ist das Programm mit einiger Übung schon recht leistungsfähig. Solche, die sich etwas einarbeiten und sich über die angebotenen Tools informieren, können gute Ergebnisse erzielen. Es bleibt zu wünschen, dass beispielsweise anstelle der ständigen manuellen

Aktualisierungen die automatische Vorschau beim Finetuning der Dynamikkompression zur Verfügung stünde.

5. Picturenaut 3.2.

Auch bei diesem Programm lassen sich sowohl jpeg als auch tiff- oder RAW-Formate als Quelldateien für die Erzeugung eines HDR-Bildes verwenden. Das in Deutschland entwickelte Opensource Programm für Windows Nutzer bezeichnet sich selbst als den schnellsten Tonemapper der Welt. Im Internet gibt es einige gute Tutorien, die für die Bedienung von Picturenaut von Nutzen sind⁶.

Unter der Option "File" - "Generate HDR" kann eine Belichtungsreihe geladen werden. Die Filteroptionen Belichtungskorrektur, Geisterbilder entfernen, Farbbalance und Automatische Bildausrichtung stehen für die Erzeugung der HDR-Bilder übersichtlich zur Verfügung. Das Bedienfeld "Kurve" bezieht sich auf die Kamerakurve einer digitalen Kamera, die das Verhältnis zwischen dem einfallenden Licht und den Pixelwerten eines Bildes angibt. Hier ist es sicher sinnvoll zunächst die Standardeinstellung beizubehalten. Auch die Funktion "Gewichtung", die eine Gewichtung der Pixelwerte der unterschiedlich belichteten Bilder einer Belichtungsreihe bei der Erzeugung des HDR Bildes ermöglicht, sollte zunächst auf "Standard" bleiben. Wurde die Belichtungsreihe mit gleichbleibenden Belichtungsschritten, z. B. +1 oder -1 erstellt, so ist die Gewichtung der einzelnen Bilder für die Erstellung eines HDR-Bildes erfahrungsgemäß gleich.

Belichtungszeit, Blende und EV (falls vorhanden) der hochgeladenen Quelldateien werden in einer Tabelle übersichtlich angezeigt (vgl. Abb. 4-20).

⁶ Beispielsweise das Tutorial von Marc Mehl und Christian Bloch, 2008:
<http://www.hdrlabs.com/picturenaut/Picturenaut.pdf>

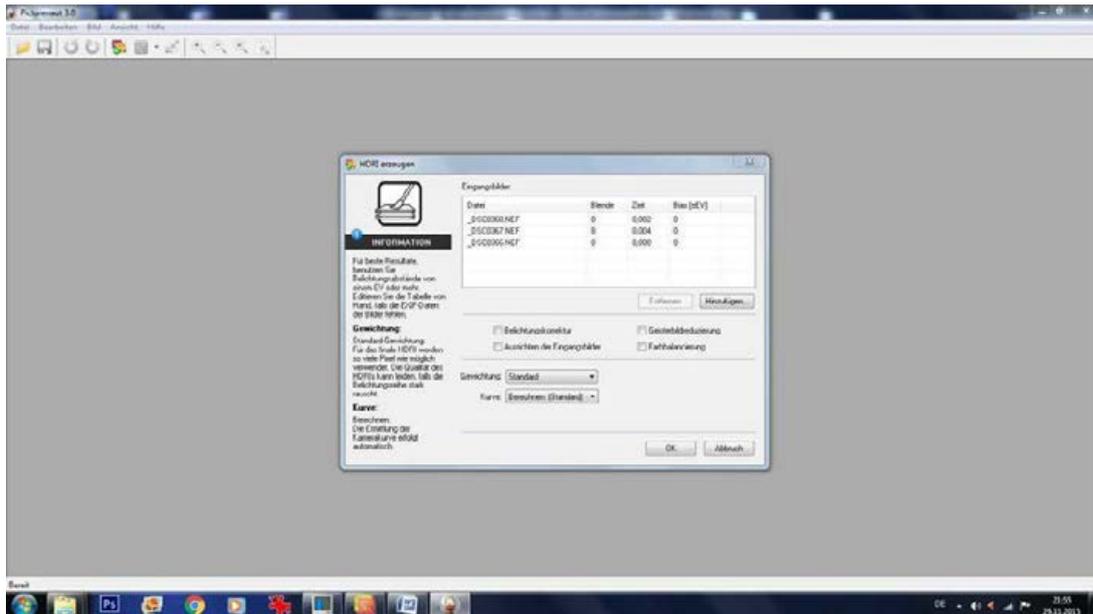


Abb. 4.20: Eingangsbilder laden und erste Einstellungsmöglichkeiten

Das HDR-Bild wird schließlich zügig erzeugt. Mit dem HDR-Anzeige-Tool kann das HDR-Bild bei Bedarf unterschiedlich, z. B. heller oder dunkler, angezeigt werden.

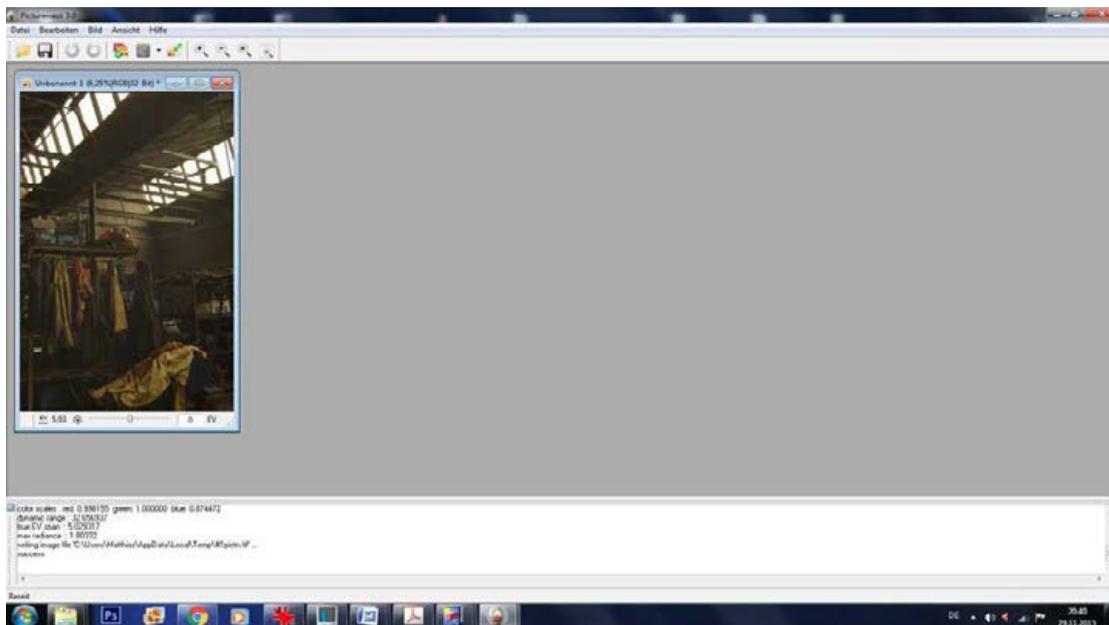


Abb. 4.21: Anzeige des 32 Bit HDR-Bildes in Pictureaut

Die Dynamikkompression von Pictureaut bietet 4 verschiedene Standards an: Bilateral, Exposure, Adaptive Logarithmic, Photoreceptor. Je nach Standard unterscheiden sich die

Tools für das Finetuning. Insgesamt stehen 2-4 Regler zur individuellen Bearbeitung der Bilder zur Verfügung. In einem Histogramm kann man sehr gut verfolgen, wie sich die Regler auf die Verteilung der Tonwerte auswirken.

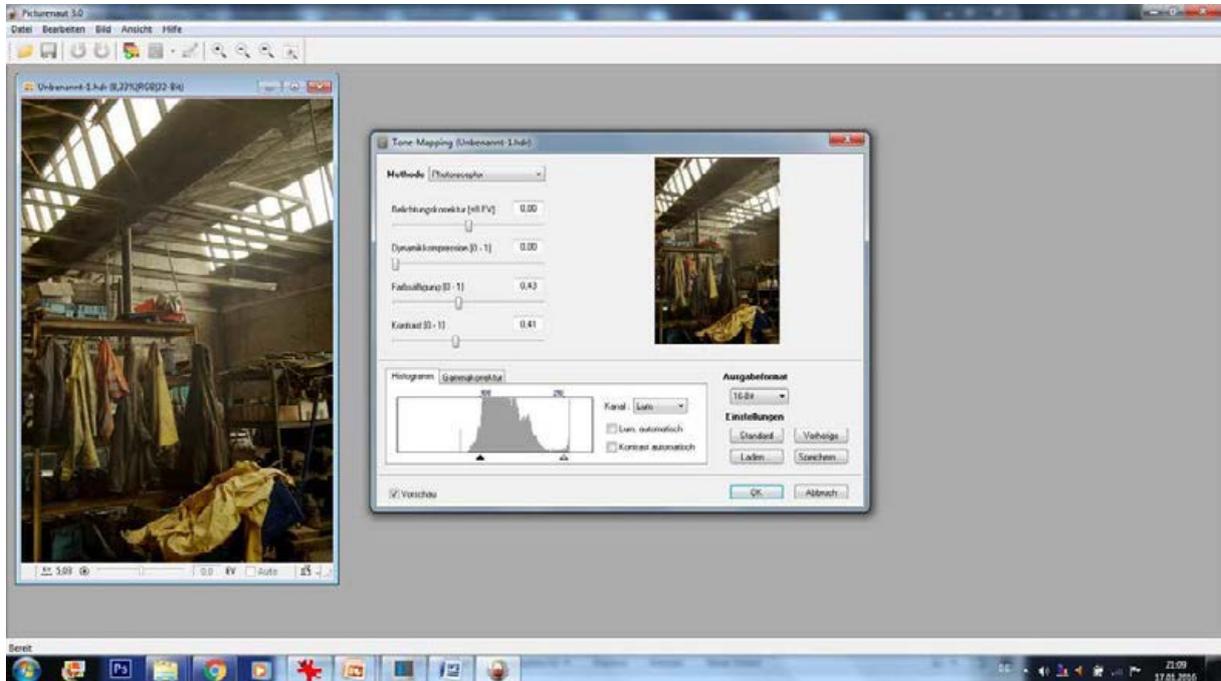


Abb. 4.22: Tone-Mapping Methode mit Histogramm

Meine Empfehlung für das Tonemapping wäre die Standardvorgabe "Photoreceptor". Da sich hier, wenn auch in bescheidenem Umfang, die Farbe beeinflussen lässt. Hervorragend ist die Möglichkeit die automatische Luminanz und den automatischen Kontrast zu deaktivieren und angepasst an das jeweilige Bild über Regler individuell einstellen zu können. Die Tonemapping-Funktion von Picturenaut lässt dennoch vergleichsweise wenig Kreativität zu.

Abgespeichert werden können Dateien im 8, 16 und 32 Bit-Format. Je nachdem, welche Anzahl von Bits ausgewählt wurde, zeigt das Programm beim Speichern die konkreten Dateiformate in diesem Bereich an. Eine praktische Lösung, in der eine Vielzahl von Dateiformaten integriert ist (vgl. Abb. 4.21).



Figure 4.23: File formats available in Picturonaut for saving.

Abb. 4.23: Dateiformate, die Picturonaut zur Speicherung anbietet.

Picturonaut ist insgesamt ein einfach zu bedienendes Programm mit etlichen guten Tools. Die Ergebnisse waren insgesamt farblich etwas zurückhaltend. Eine Nachbearbeitung mit einem konventionellen Bildbearbeitungsprogramm war erforderlich.

6. FDRTools Basic und Advanced

Während FDRTools Basic als Freeware angeboten wird, ist die Advanced-Version ein kostenpflichtiges HDR Softwareprogramm⁷. Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal ist, daß FDRTools Advanced auch als 64-bit Version angeboten wird. Die Programme dienen zur Erzeugung von HDR-Bildern und zur Tonwertkomprimierung. Ein sehr ausführliches, gut aufgebautes Kompendium von Andreas Schömann unterstützt den Einstieg in das Programm wesentlich. Es kann kostenlos von der Programm-Homepage als PDF heruntergeladen werden. Da das Programm recht vielfältig ist, ist die Unterstützung durch das Handbuch sehr hilfreich.

Zunächst können über die Buttons "Eins" oder "Mehrere" die Anzahl der zu verarbeitenden HDR-Reihen festgelegt werden. Möchte man nur eine Belichtungsreihe zu einem HDR-Bild verarbeiten, wählt man "Eins". Die Option "Mehrere" bietet eine Stapelverarbeitung für die Erzeugung von mehreren HDR-Bildern aus mehreren Belichtungsreihen an. Im nachfolgenden Beispiel habe ich eine Belichtungsreihe aus 3 Nef-Dateien ausgewählt, die in den Thumbnails als Fragezeichen erscheinen.

Mit einem Klick auf den Button "Bearbeiten" lädt das Programm die Bildserie für das HDR-Bild. In einem kleinen Fortschrittsbalken im unteren Bereich des Bildschirms erkennt man den Fortschritt des Rechenprozesses.

⁷ FDRTools advanced 2.6.2 kostete 39 Euro (Stand: 01. Februar 2016)

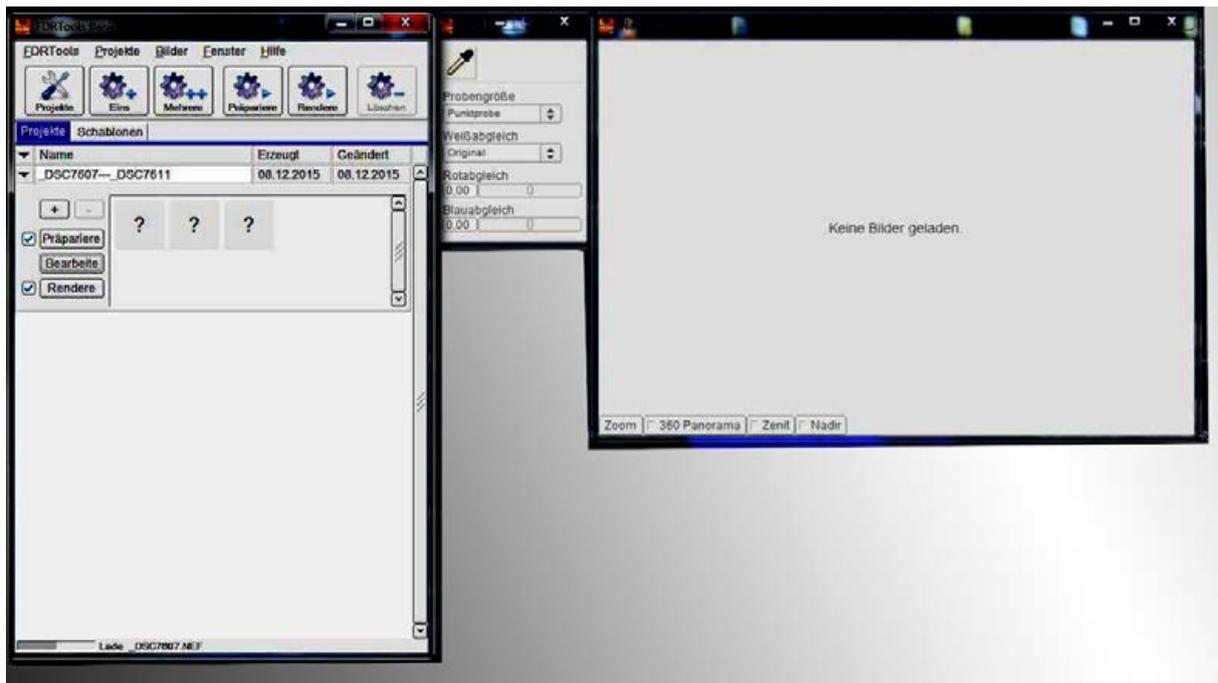


Abb. 4.24: Laden der Belichtungsreihe in FDRTools.

Im Grunde gehört die Option, Bilder automatisch ausrichten zu lassen, bereits zum Standard auch von kostenlosen Tonemappern. Der Option liegen unterschiedlich effiziente und komplizierte Logarithmen zugrunde, die unter Umständen auch Fehlerquellen in der Bildbearbeitung sind. Empfehlenswert ist nach wie vor schon bei der Erstellung einer Belichtungsreihe ein stabiles Stativ und Fernauslöser zu benutzen, um eine gute Ausrichtung der Bilder zu erzielen.

Unter der Option "Fenster" - "Werkzeuge" versteckt FDRTools ein recht praktisches Werkzeug in Form einer Pipette, mit der man den Weißabgleich bei der Erstellung des HDR Bildes regulieren kann.

Wenn man das 32 Bit-Bild vor der Tonwertkomprimierung abspeichern möchte, dann finden sich in der Menüleiste unter "Bilder" - "Speichern unter" viele 32 Bit-Dateiformate in denen das Bild gespeichert werden kann.

Für die HDR-Erzeugung stehen drei Möglichkeiten zur Verfügung: "Average", "Separation"(falls man Geisterbilder entfernen möchte) und "Creative". Es lassen sich die Verrechnungsmöglichkeiten der Fotos anhand von Gradationskurven steuern. Wobei die Standardvorgaben schon gute Ergebnisse liefern.

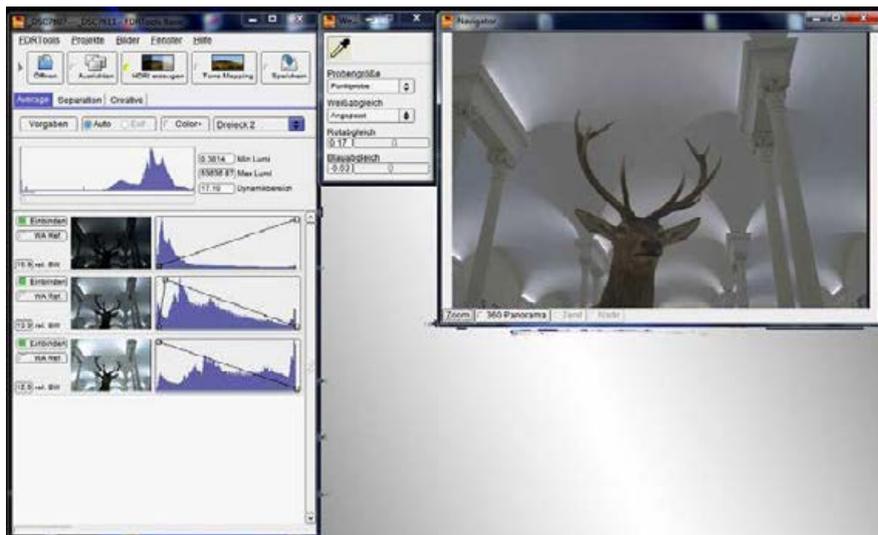


Abb. 4.25: Links im Bildschirm wird die Belichtungsreihe für die Erzeugung eines HDR-Bildes mit Thumbnails angezeigt, rechts im Fenster "Navigator" ist das 32 Bit HDR-Bild zu sehen.

Die Option "Tonemapping" ist als Icon in den oberen Menüleisten gut zu erkennen. Nach dem Anklicken des Icons werden die unterschiedlichen Einstellungsmöglichkeiten sichtbar. Mit der Standardvorgabe "Compressor" konnte eine natürliche Wiedergabe des HDR-Bildes erzielt werden.

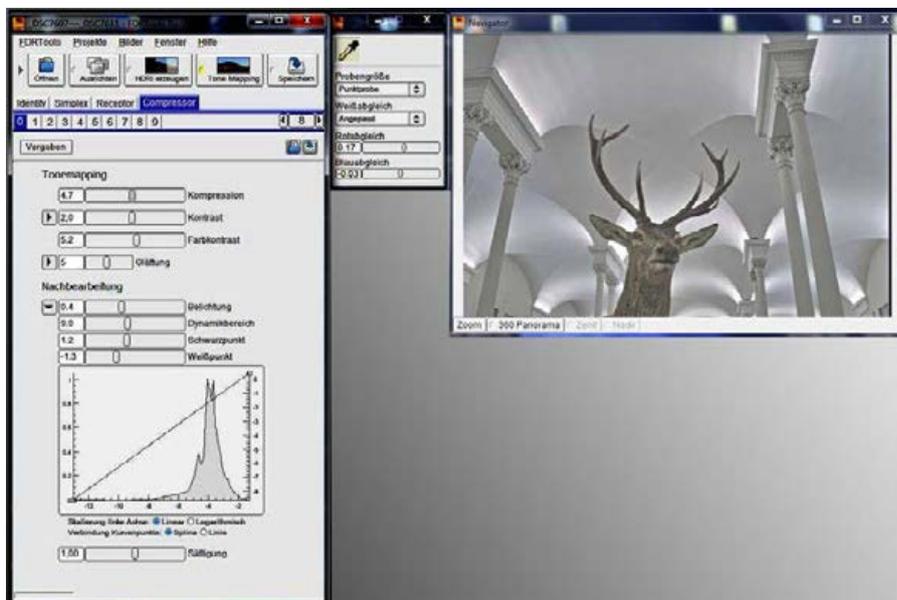


Abb.4.26: Das Tonemapping mit FDRTools

Für das Tonemapping stehen 4 Standardeinstellungen zur Verfügung: Identity, Simplex, Receptor und Compressor . In den jeweiligen Untermenüs der Standardeinstellungen eröffnen sich weitere Möglichkeiten für die individuelle Nachbearbeitung. Dabei steigern sich die Einstellungsmöglichkeiten. Identity bietet die wenigsten Möglichkeiten, Compressor die meisten. Fantastisch ist die Möglichkeit bei Simplex, Receptor und Compressor mit der Gradationskurve durch das Setzen von Ankerpunkten arbeiten zu können.



Abb. 4.27: HDR-Bild nach der Tonwertkomprimierung mit FDRTools Basic

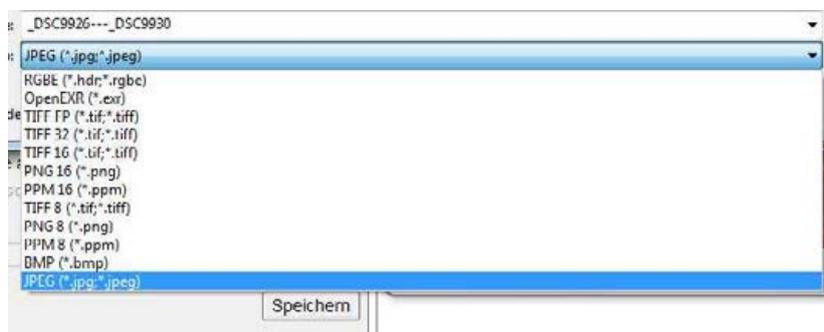


Abb. 4.28: Zum Abspeichern gibt es 32 Bit-HDR-Formate, 16 Bit- und 8 Bit-Dateiformate.

Zur Speicherung des Bildes nach der Tonwertkomprimierung wählt man die Option "Speichern" und es öffnet sich ein neues Fenster, in dem man unter "Dateityp" zahlreiche unterschiedliche Dateiformate in 8 Bit, 16 Bit und auch 32 Bit auswählen kann.

Fazit:

Die ersten Schritte in der HDR-Bildbearbeitung können sicher mit einem der kostenfreien Tonemapper durchgeführt werden. Etliche dieser Programme, wie z. B. FDRTools Basic oder Picturenaut liefern bereits ordentliche Ergebnisse und es lohnt sich ein wenig Einarbeitungszeit zu investieren. Für beide Programme finden sich ausführliche Tutorials im Internet. Für die dauerhafte und umfangreiche Anwendung der HDR-Technik lohnt es sich in jedem Fall ein kostenpflichtiges Programm zu erwerben. Spitzenreiter ist hier nach wie vor Photomatix, das sowohl mit einer Vielzahl kreativer Möglichkeiten in der Tonwertkomprimierung als auch mit Möglichkeiten der Stapelverarbeitung von Belichtungsreihen und exzellenten Ergebnissen glänzt. Bei allen tonwertkomprimierten Bildern empfiehlt sich noch eine Nachbearbeitung mit einem konventionellen Bildbearbeitungsprogramm. Vor allem das Schärfen steht hier im Vordergrund, da Multishot-Techniken durch den gesamten Verarbeitungsprozess generell eine leichte Unschärfe zeigen.

Kapitel 5: HDR - in der Praxis - für die Praxis

von Dagmar Pokorná

HDR oder wörtlich High Dynamic Range Imaging (HDRI) bezieht sich hauptsächlich auf das Speichern von Bildern mit dem größtmöglichen Spektrum vom hellsten bis zum dunkelsten Bereich einer Szene.

Einfach ausgedrückt, das menschliche Auge kann sowohl helle als auch dunkle Bereiche wahrnehmen. Mit einer Kamera in üblicher Standardeinstellung sind im Foto die Bereiche einer Szene gut zu sehen, die der Einstellung entsprechen. Entweder werden beispielsweise die dunklen Bereiche und Objekte im Vordergrund eines Bildes gut abgebildet und der ferne Horizont, der als heller Bereich im Foto erscheinen würde, bleibt unstrukturiert und zu hell. Oder umgekehrt, der Horizont ist gut dargestellt, aber die Objekte im Vordergrund bleiben flau und zu dunkel.

Das menschliche Auge kann Dinge sowohl im Schatten als auch in der Sonne gut erkennen. Ein Kamerasensor kann dagegen ein solch breites Spektrum an Lichtwerten nicht erfassen. Auch gewöhnliche Monitore können diese Bandbreite noch nicht darstellen. Das gesamte HDR-Verfahren zielt deshalb nicht nur auf die begrenzte Erfassung von Lichtwerten eines Kamerasensors ab, sondern auch auf die begrenzten Darstellungs- und Ausgabemöglichkeiten von konventionellen Monitoren und Druckern. Es geht hier nicht um ein Bildbearbeitungsprogramm, das vielleicht durch eine gewisse Verfälschung von Fotos hilfreich gewesen wäre. HDRI ist eine vergleichsweise neue Technik um Fotos zu machen. Sie läßt sich beinahe mit allen Kameras sinnvoll anwenden. HDRI ist ein faszinierender Weg um in einem Bild mehr Informationen und Daten zu erhalten als es bis vor wenigen Jahren jemals möglich gewesen wäre.

Um eine bessere Vorstellung davon zu bekommen, lassen Sie uns das Bild eines Sonnenunterganges betrachten, wo die untergehende Sonne ein phantastisches Spiel aus pinkfarbenen und orangenen Wolken erzeugt. Man kann diese Situation so fotografieren, daß die Schärfe des Bildes auf dem Tal und der Umgebung im Vordergrund liegen. Dadurch würden die Konturen des Himmels und der Sonnenuntergang nicht optimal in Erscheinung

treten. Wir können zum anderen auch den Fokus auf den Himmel und das Licht des Sonnenuntergangs legen, jedoch würden dann das Tal und alle anderen Dinge im Bild unterbelichtet. Kamerasensoren können einen derartigen Umfang an Lichtwerten nicht voll erfassen.

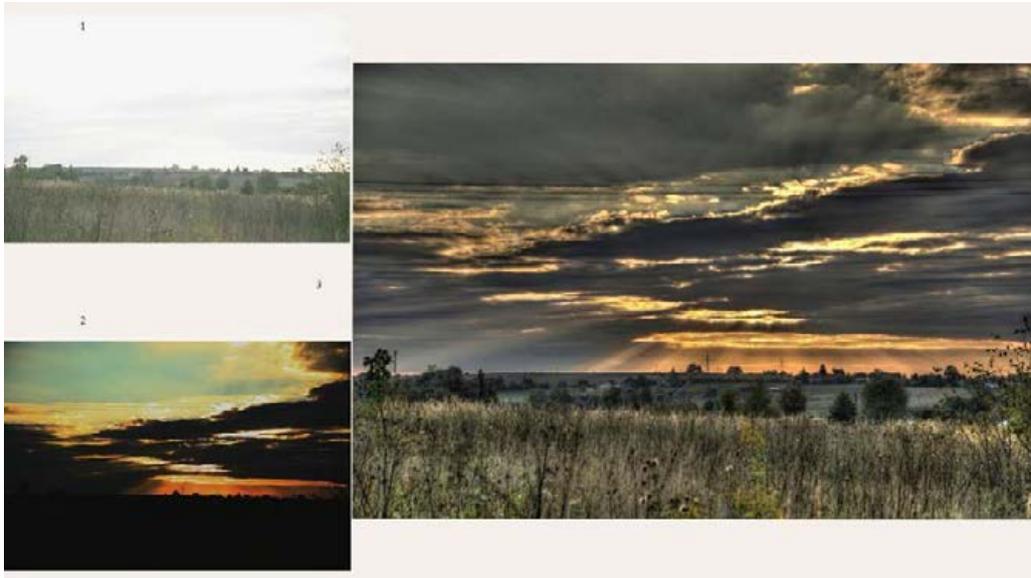


Abb. 5.1: Foto mit Fokus auf die Schattenbereiche. Die hellen Bereiche sind überbelichtet.

Abb. 5.2.: Foto mit Fokus auf die Lichter. Die dunkleren Bereiche sind unterbelichtet.

Abb. 5.3. HDR-Aufnahme: Hier ist der gesamte Dynamikumfang der Szene dargestellt.



Abb. 5.4 (1,2,3): HDR-Bild (3) aus einer überbelichteten (1) und einer unterbelichteten (2) Einzelaufnahme.

Hier bietet sich nun die Gelegenheit, die ausgeklügelte HDR-Technik vorzustellen. Dabei geht es darum drei oder mehr unterschiedlich belichtete Aufnahmen von derselben Szene zu erstellen um sie dann in einem Computerprogramm zu einem einzigen Foto zusammenzufügen. Es ist eine ziemlich einfache und logische Technik, die uns das erlaubt, was die Kamera sonst nicht könnte, nämlich den wirklichen Umfang der Lichtwerte zu erfassen, so wie es auch mit dem menschlichen Auge wahrgenommen wird. Das so erhaltene Bild mag eine übernatürliche Schönheit ausstrahlen. Es könnte ungewöhnlich wirken, denn unsere Augen sehen diesselbe Szene korrekt, alle Lichter, Schatten und Kontraste umfassend. Aber keine Kamera ist in der Lage die optische menschliche Wahrnehmung zu erfassen.

Selbstverständlich eignet sich die HDR-Technik nicht nur für Sonnenuntergänge, sondern kann auch erfolgreich in der Wirtschaft, der Industrie oder im Handel eingesetzt werden. Es genügt schon eine HDR-Aufnahme vom Büro zu machen, das endgültige Foto anzuschauen um sagen zu können "Ja, das ist es!" Der Unterschied zu einem konventionellen Foto ist offensichtlich. HDR-Bilder zeigen eine komplett andere Realität, wo plötzlich Dinge wie die Inneneinrichtung des Büros detailliert zu sehen sind und gleichzeitig der Blick aus dem Fenster ohne Überbelichtung möglich ist.

Für ein HDR-Bild benötigt man mindestens 3 unterschiedlich belichtete Aufnahmen von einer Szene: eine normale Belichtung, eine Über- und eine Unterbelichtung. Das HDR-Bild entsteht durch das Zusammenfügen der 3 Bilder. Es können auch Belichtungsreihen mit 5, 7 oder 9 Einzelaufnahmen für ein HDR-Bild gemacht werden. Mehr Bilder werden in der Regel nicht benötigt. Die hohe Anzahl der Bilder würde auch eine hohe Anforderung an die Rechenleistung des Computers und der Software stellen und eher zu Fehlleistungen oder Unschärfen führen.

Im Modus Blendenpriorität oder Manuelle Belichtung bleibt die Einstellung der Blende konstant, was für die Erstellung einer HDR-Belichtungsreihe notwendig ist. Eine unterschiedliche Blendeneinstellung in den Belichtungsreihen führt zu unterschiedlicher Tiefenschärfe, was später das Zusammenfügen der einzelnen Bilder zu einem HDR stören würde.

Da die Berechnung der optimalen Belichtung unter Einbeziehung der Lichtwerte der gesamten Szene durchgeführt werden sollte, wird eine Mehrfeldmessung empfohlen. Bei der

mittenbetonten Messung oder der Spotmessung werden nicht alle Lichtwerte der unterschiedlich hellen Bereiche einer Szene präzise erfaßt. Deshalb können diese Messungen die Qualität eines HDR-Bildes negativ beeinflussen.

Für die Belichtungsreihen für ein HDR-Bild versteht es sich von selbst, daß ein Stativ notwendig ist, um von derselben Szene mehrere Aufnahmen machen zu können. Automatische Belichtungsreihen sind sehr hilfreich, um Bewegungsunschärfen (durch Kamera oder andere Bewegung) zu vermeiden. Am besten ist es, wenn man ein Stativ und einen Selbstauslöser benutzt, um unbeabsichtigte Bewegungen auszuschließen.

Die Belichtungseinstellung hängt von der jeweiligen Szene ab, die fotografiert werden soll. Am besten nimmt man für die Unter- und Überbelichtung 1 oder 2 Belichtungsstufen bezogen auf die gemessene Hauptbelichtung. Diese Einstellung eignet sich für Landschafts- und Architekturfotografie. Für People-Fotografie ist eine geringere Belichtungsdifferenz, z. B. 1/3 oder 1/2 Blendenstufen notwendig. HDR-Effekte auf die Hauttöne würden sich zu stark und unnatürlich auswirken.

Für HDR-Aufnahmen ist es gut die ISO-Automatik auszuschalten und den ISO-Wert so gering wie möglich zu halten. Einzelaufnahmen mit hohen Isowerten können bei der Verarbeitung zu einem HDR-Bild zu starkem Bildrauschen führen. Idealerweise nimmt man die Einzelaufnahmen bei konstanter Blende im RAW-Format auf. Das RAW-Format entspricht weitestgehend dem maximalen Datenvolumen, das der Sensor Ihrer Kamera leisten kann. Damit steht Ihnen auch für die Erstellung des HDR-Bildes das größtmögliche Datenvolumen zur Verfügung.

Die Mehrzahl der Ausgabegeräte kann Dateien im 8-bit Format darstellen bzw. drucken. Sogar qualitativ hochwertige Grafikmonitoren können oft keine 10-bit Formate darstellen. Um HDR-Bilder für Ausgabegeräte kompatibel zu machen, müssen sie mit dem sogenannten Tonemapping auf LDR-Bildformate reduziert werden. Solche Bilder werden als HDRI - High Dynamic Range Image - bezeichnet (obwohl sie oft fälschlicherweise auch HDR genannt werden).

Ein HDR ist ein Bilddatei im 32-bit HDR-Format, während mit einem HDRI ein Bild bezeichnet wird, das bereits durch das Tonemapping von einem HDR auf ein LDR-Bildformat reduziert und in einem üblichen Standardformat gespeichert wurde. HDR ist für Szenen mit

einem hohen Dynamikumfang geeignet (Gegenlicht, starker seitlicher Lichteinfall, starker Unterschied zwischen Licht- und Schattenbereichen, Nachtaufnahmen) und erlaubt eine sehr kreative Bildbearbeitung bei der Reduktion auf ein 8-bit oder 16-bit Bildformat.

Die HDR-Bildbearbeitung kann mit vielen unterschiedlichen Softwareprogrammen erfolgen, aber in der Praxis hat sich HDR-Photomatrix am besten erwiesen. Mit diesem Programm kann man die Einzelbilder einer Belichtungsreihe präzise zusammenfügen und danach in sehr unterschiedlichen Variationen, die als Vorschaubilder angezeigt werden, das endgültige Bild bearbeiten.

Das Thema HDR wird unter Fotografen häufig sehr kontrovers diskutiert. Dennoch läßt sich nicht sagen, daß jemand absolut recht hat und andere wiederum falsch liegen. Die Wahrheit ist, daß das Bild so realistisch wie möglich aussehen sollte, d.h. so nahe an der Realität als möglich. Es ist nicht gut, wenn die Anhebung der Kontraste und Farben auf dem Foto deutlich zu erkennen sind und das Bild künstlich, unrealistisch, zu dramatisch und überspannt wirkt. Es stimmt auf der anderen Seite, daß das, was der Fotograf sieht, vom Kamerasensor nicht "gesehen" werden kann. Der enorme Datenumfang einer HDR-Aufnahme ermöglicht es uns durch Bildbearbeitung die Perspektive des Fotografen im Nachhinein in das Bild zu bringen.

Falsch ist dagegen die Auffassung, daß man mit der HDR-Technik zu jeder Tageszeit und bei allen Wetterlagen fotografieren könnte und immer das perfekte Ergebnis erzielt.

Nichtsdestotrotz bietet HDR mehr Flexibilität bei der fotografischen Erfassung von Szenen; weder vermeidet es problematische Lichtverhältnisse noch fixiert es sie. HDR ist vielmehr eine hervorragende dynamische Technik, die es uns erlaubt das bekannte und weit verbreitete jpeg-Format so zu verarbeiten, daß auch sehr kontrastreiche Szenen idealerweise in 256 Helligkeitsstufen dargestellt werden können.

Das große Potential von HDR liegt besonders in der Landschaftsfotografie, wo die Unterschiede zwischen dem, was wir sehen und dem, was wir mit der Kamera aufnehmen können, sehr deutlich hervortreten. HDR unterstützt enorm die Möglichkeit, die Stimmungen der Natur, wundervolle Panoramas, Sonnenunter- und Sonnenaufgänge wie auch

Architekturszenen darzustellen. Es führt zu Aufnahmen, die das Staunen eines ersten Eindrucks oder das Erleben eines Moments wiedergeben können.



Abb. 5.5.: HDR-Bild einer dramatischen Landschaft

Verglichen mit HDR-Bildern wirken konventionell aufgenommene Szenen weniger dramatisch und eher matt mit einem überbelichteten oder ohne Details dargestellten Himmel. Lange bevor die HDR-Technik entwickelt wurde, realisierten die Fotografen die Defizite der Kamerasensoren und Filme. Sie setzten unterschiedliche Verlaufsfilter und Graufilter ein nur um einen höheren Dynamikumfang zeigen zu können.

Die hervorragenden Möglichkeiten der HDR-Technik können besonders auch für die Panoramafotografie genutzt werden. Bei der Panoramafotografie werden mehrere Einzelaufnahmen aneinandergesetzt, um die Darstellung eines Blickfelds zu erweitern. Dies kann das menschliche Blickfeld durchaus übertreffen. Um ein qualitativ wirklich hochwertiges Panoramabild zu erstellen, müssen die Einzelaufnahmen für das Panorama als HDR-Belichtungsreihen aufgenommen werden.

Heutzutage befassen sich viele im Internet agierende Firmen mit der detaillierten Kartierung und Erstellung von Karten. Sie arbeiten dabei so präzise, daß sie zu den unterschiedlichen Darstellungen von lokalen und großen Firmen nicht nur deren Firmennamen und Adresse angeben, sondern darüberhinaus auch noch HDR-Panoramaaufnahmen von Innen- und Außenbereichen der Firmen in den Karten bereitstellen. Die Nutzung solcher Panoramafotografien unterstützt nicht nur deutlich die Orientierung auf der Karte, sondern dient vielen Firmen auch der Werbung ihrer Produkte und Aktivitäten.

Wo kann Panoramafotografie noch effizient genutzt werden?

Hier wären Groß- und Kleinstädte zu nennen, die vom Tourismus profitieren. 360° HDR-Panoramen eignen sich hervorragend um den Menschen die kulturellen Aktivitäten in einer Stadt und interessante Sehenswürdigkeiten, die man besuchen kann, zu zeigen. Man kann sogar eine Virtuelle Tour mit interessanten Gebäuden der Stadt erstellen, wie zum Beispiel das Rathaus, Gerichtsgebäude, Museen, Kirchen und viele mehr.

Historische Monumente betreffend, suchen viele Touristen Informationen über ihren Zielort im Internet, bevor sie Geld für eine Reise ausgeben. Eine kurze Beschreibung des Ortes und qualitativ hochwertige Fotografien, am besten hochwertige HDR-Panoramaaufnahmen, beeinflussen stark die Reiseentscheidung der Touristen.



Abb. 5.6.: HDR-Panorama von Prag

Virtuelle Panoramataouren durch Museen und interessante Gebäude, bei denen die Virtuellen Besucher durch die Räume und Gebäude klicken können, eignen sich gut, um die Menschen zu einem persönlichen Besuch dieser Orte anzuregen.

HDR-Panoramaaufnahmen könnten auch im Bildungsbereich verwendet werden. So könnten sich Eltern über Vituelle Touren von Schulen oder Kindergärten im Internet bereits im Vorfeld ein Bild von der Einrichtung machen und eher beurteilen, ob diesselbe ihren Erwartungen entspricht. Eine virtuelle Tour durch die Schulen würde den Eltern erlauben die einzelnen Räume der Schule zu sehen. Für weiterführende Schulen und Universitäten wären heutzutage Online-Präsentationen in HDR durchaus ein Gewinn an Prestige für Studenten, die auf die moderne Präsentation einer Bildungseinrichtung Wert legen.

HDR Fotografie wird vermehrt von Immobilienagenturen genutzt. Letztendlich treffen die Käufer hier die Entscheidung für eine Immobilie aus einer großen Anzahl von Verkaufsanzeigen. Interessante Bilder, sich unterscheidend von den anderen Anzeigen, fangen die Blicke ein. Die Vorauswahl für einen Kauf basiert schließlich auf der visuellen Wahrnehmung. Auf der einen Seite zieht ein graues, qualitativ schlechtes Foto von vornherein nicht die Blicke auf sich, während auf der anderen Seite unser Blick sogleich auf ein qualitativ hochwertiges Foto gelenkt wird. Für hochwertige Immobilien wirkt es schick und vermittelt einen hohen Standard, wenn die Präsentation des Anwesens mit HDR Aufnahmen gemacht wurde.



Abb. 5.7.: HDR-Aufnahme von Prag

Das Kapitel begann mit Tourismus und ich möchte es mit demselben Thema abschließen. Lassen Sie uns zu einem Hotel oder Restaurant zurückkehren. Beinahe jeder Besucher informiert sich heutzutage im Voraus, wie das Hotel oder Restaurant aussieht, an welchem Tisch man sitzen könnte oder wie die Hotel- und Badezimmer aussehen. Luxuriöse Gasthäuser haben nichts zu verbergen, im Gegenteil, sie sollen das zur Schau stellen, was sie haben, um neue Kunden anzuziehen. Dabei eignet sich ein 360° Panorama in HDR Qualität perfekt für die Präsentation von Innenräumen eines Hotels oder Restaurants. Praktisch könnte das aussehen, als ob man einen virtuellen Gang durch das Hotel machen würde, bevor man es wirklich betritt. Zuerst gelangt man virtuell zur Rezeption, dann zum Restaurant und nachfolgend zu anderen Serviceleistungen wie beispielsweise Spa-Landschaften, Schwimmbad, Sauna und so weiter.



Abb. 5.8.: Eine Virtuelle Tour mit einem HDR-Panorama durch eine Spa-Landschaft.

Daß der Erfolg der HDR-Fotografie nur auf wirklich guten Aufnahmen basieren kann, versteht sich von selbst. HDR-Panoramafotos sind ohne Frage magisch. Man kann damit einen wesentlich größeren Bildausschnitt erfassen als es mit einer Einzelaufnahme möglich wäre. Sich auf einem festen Standpunkt drehend, schwenkt man die Kamera horizontal und fotografiert fortlaufend die einzelnen Bildausschnitte. Mit mehreren, übereinanderlappenden Bildern kann schließlich das Panorama erzeugt werden, das eine komplette Drehung und mehr darstellt (Erweiterung auch nach oben und unten möglich durch vertikale Schwenkung der Kamera). Richtig beeindruckende, professionelle Panoramaaufnahmen können mit der HDR-Technik erzeugt werden.

Daß uns heutzutage die HDR-Technik zur Verfügung steht ist auf jeden Fall ein riesiger Gewinn. Viele Kameras und Mobiltelefone besitzen bereits eingebaute HDR-Funktionen, die jedoch sehr minderwertig sind im Vergleich zu dem, was man mit der HDR-Technik eigentlich erreichen kann. Dennoch weisen solche Funktionen darauf hin, daß HDR der Standard der Zukunft sein wird. Deshalb lassen Sie uns nach vorne blicken - auf den Standard von Morgen.

Und für uns Fotografen sollte der Vorsatz gelten, lassen Sie uns schöne und beeindruckende Fotos mit der HDR-Technik machen und lassen wir es niemanden auf den ersten Blick bemerken, daß es eine HDR-Aufnahme ist. Nichtsdestotrotz, wenn wir in Zukunft eine wahre Revolution in der Fotografie erwarten, dann könnte es auch die HDR-Technik sein, die daran beteiligt ist.

Wie bereits erwähnt, sollte ein besonderes Augenmerk auf der natürlichen Erzeugung von HDR-Bildern liegen. Ein HDR darf nicht sofort als solches zu erkennen sein. Es besticht vielmehr durch die Visualisierung der Realität in einer beispiellosen Dimension, es erschafft eine neue Realität, die den Blick auf die Welt verändert.

Möge einer neuen Realität ein langes Leben beschieden sein! ☺

6. Kapitel: Replikation von Kunstwerken mit HDR-Fotografie

Entwurf einer Studie

von Annamaria Castellan

Fotografische Arbeiten über Kunst wurden schon immer als eine extrem heikle Sache gesehen, denn dies bedarf einer großen Sensibilität und Respekt gegenüber der Arbeit des Künstlers. Wie oft entdeckt man beim Besuch von Ausstellungen, daß die Farben, Texturen oder die Plastizität eines Gemäldes, eine Skulptur oder Installation im Katalog, auf Plakaten oder anderem Werbematerial nicht wahrheitsgetreu abgebildet sind.

Zufällig hatte ich die Gelegenheit eine Ausstellung von William Turner zu besuchen. Er ist für mich einer der größten Maler, den es je gab und ich verehere ihn zutiefst. Besonders liebe ich seine Farben und die vollendeten Farbtöne seiner weich und innig dargestellten Atmosphären. Also kaufte ich mir einen Katalog bevor ich die Ausstellung besuchte. Als ich den Katalog durchblättert um mir die Reproduktionen zu betrachten, stellte ich zu meinem Entsetzen fest, daß sie sich enorm von den Originalen unterschieden. Mit einem Wort, die Farben waren komplett entstellt. Ich frage mich, warum die Reproduktionen der Arbeiten eines solchen außergewöhnlichen Künstlers nicht originalgetreu sein konnten. Vielleicht war es eine Frage des Geldes oder sogar die Arbeit eines Anfängers, den die Aufgabe überforderte.

Ich könnte nun meine eigene Antwort anführen, aber dies ist nicht der Ort, um eine solche Debatte zu führen. Ich wollte mit dem Beispiel lediglich zeigen, daß es viele Faktoren gibt, die zu einer wirklichkeitstreuen Reproduktion von Kunst beitragen.

Zunächst ist es wichtig zu verstehen, wie das menschliche Auge bei der Perzeption von Farben funktioniert.

Farbensehen

Das Farbensehen ist ein komplexes Zusammenspiel von drei wichtigen Komponenten: der Lichtemission, der chemischen und strukturellen Zusammensetzung des Betrachtungsgegenstandes sowie des Verhältnisses zwischen Augen und Gehirn.

Wir sehen Farben, weil weißes Licht von unterschiedlichen Oberflächen unterschiedlich stark reflektiert wird. Genauer gesagt wird ein Teil des Lichts von den Oberflächen absorbiert, ein Teil reflektiert. Um ein Objekt überhaupt sehen zu können benötigen wir deshalb ein Mindestmaß an Licht. Nur wenn wir wissen, wie die Augen funktionieren, können wir auch verstehen wie wir sehen und wie wir Farben unterscheiden. Wenn hier von "Augen" gesprochen wird, dann meine ich natürlich das menschliche Auge, denn das Sehvermögen von Tieren unterscheidet sich oft vom menschlichen.

Der Seh-Mechanismus

Der Sehprozess beginnt im Auge und wird durch das Gehirn vervollständigt. Objekte und alle angestrahlten Oberflächen reflektieren einen Teil des Lichts. Die reflektierten Lichtstrahlen treffen auf das Auge und dann auf die Netzhaut. Die Rezeptoren sind sensitiv für drei unterschiedliche Wellenlängen, die mit den drei Grundfarben Rot, Grün und Blau korrespondieren. Es erfolgt die Umwandlung in Nervenimpulse, die über den Sehnerv zum Gehirn gelangen. Die vier wichtigsten Komponenten des Auges sind das optische System, das Fokussiersystem, die Pupille und die Netzhaut.

Das Optische System

Es besteht aus Hornhaut, Augenkammerwasser, der Linse und dem Glaskörper. Die kuppelförmige Hornhaut befindet sich am vorderen äußeren Teil des Auges und entspricht einer dünnen, transparenten, lichtdurchlässigen Schicht; das Augenkammerwasser ist eine wässrige Flüssigkeit zwischen Netzhaut und Linse; der Glaskörper ist eine gallertige Flüssigkeit, die den Augapfel füllt. Hinter der Netzhaut befindet sich die Linse, die als bikonvexe Linse die eintreffenden Lichtstrahlen auf der Netzhaut bündelt. Die Lichtimpulse, die auf die Netzhaut gelangen, erzeugen dort ein umgekehrtes Bild von dem was wir gerade sehen. Über den Sehnerv gelangt die Information zum Gehirn, wo das Bild wieder umgedreht wird.

Das Fokussiersystem

Das Fokussiersystem sorgt dafür, daß die Objekte aus jeder Distanz klar gesehen werden können. Es besteht aus einer Linse, die direkt hinter der äußeren Oberfläche des Auges platziert ist, und einer Anzahl winziger Muskeln. Im entspannten Zustand ist die flexible

Linse flach, während sie im aktiven Zustand, zum Beispiel bei der Fokussierung auf ein Objekt, kontrahiert. Eine klare Sicht hängt von der Flexibilität der Linse ab, die sich mit dem Alter ändert.

Die Pupille

Durch die Pupille gelangt Licht ins Auge. Sie besteht aus einer Reihe lichtsensitiver Zellen. Durch die Veränderung der Pupillenöffnung regelt die Iris die Lichtmenge, die durch die Pupille gelangen kann. Entsprechend ist die Pupille bei schwachem Licht erweitert, bei starkem Licht verengt.

Die Netzhaut (Retina)

Die Netzhaut bezeichnet das lichtempfindliche Gewebe am Augenhintergrund. Von ihr werden über den Sehnerv elektrische Impulse an das Gehirn weitergeleitet. Die Funktion der Retina entspricht der eines Films für die Kamera, der schwarze, weiße und Farbpulse aufnimmt. Hier also findet das Farbsehen statt.

Die Fotorezeptoren der Retina

Die Netzhaut besitzt zwei unterschiedliche Typen fotorezeptiver Zellen: die Zapfen sind für das photopische Sehen bei Tageslicht zuständig und übertragen Farbinformationen. Die Stäbchen sind dagegen nicht farbsensitiv. Sie erlauben das Sehen in schlechten Lichtverhältnissen (skotopisches Sehen) bzw. das Nachtsehen. Zapfen und Stäbchen passen ihre Sensitivität den Lichtverhältnissen an und unterstützen die Adaption des Auges an die Lichtverhältnisse. Genauer gesagt sind die Zapfen mit photosensitiven Pigmenten ausgestattet, nämlich drei unterschiedlichen Proteinen, die jeweils auf die Farben Rot, Grün und Blau reagieren. Wenn Licht unser visuelles System stimuliert, dann hängt die Wahrnehmung der Farben von der Reaktionsintensität der Zapfen auf die jeweiligen Farben ab. Letztere variieren je nach Wellenlänge der, von den Oberflächen reflektierten Einstrahlung. Die Kombination der unterschiedlichen Reaktionsintensitäten der drei Proteine bestimmt letztendlich die Perzeption aller Farben.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß unsere Umwelt eine Anzahl von Photonen freisetzt, die, wenn sie auf unsere Netzhaut treffen, eine Serie von visuellen Sinneseindrücken aktivieren, die wir letztendlich FARBEN nennen.

Dank dieses Prozesses ist unser visuelles System in der Lage Informationen über die Form, Bewegung und Farbe unserer Umwelt zu erhalten.

Farbempfindlichkeit der Augen

Messungen von der Spektralempfindlichkeit einzelner Zellen liefern eine physiologische Basis für die Erklärung der Eigenschaften der visuellen Perzeption. Die Reaktion des Auges auf unterschiedliche optische Reize unterscheidet sich je nach Farbe, deren Intensität den unterschiedlichen Wellenlängen des Licht entspricht.

Auf gelb-grüne Strahlung (Wellenlängen zwischen 555-560 nm) reagiert das Auge mit einer beinahe 100prozentigen Sensibilität am höchsten. Die Sensibilität gegenüber den anderen Wellenlängen steht im Verhältnis zu der gelb-grünen Strahlung. Wellenlängen, die rote oder infrarote Farben generieren werden vom Auge weniger stark absorbiert. Dasselbe gilt für ultraviolette Wellenlängen, die auf Hornhaut und Linse treffen, jedoch nicht bis zur Netzhaut gelangen. Die Farbe, in der wir eine Oberfläche sehen, korrespondiert mit der reflektierten oder diffusen Lichtwellenlänge. Demnach werden Farben, Formen und Kontraste durch das von einem Objekt abstrahlenden Licht festgelegt.

Eine der interessantesten Eigenschaften des Farbensehens ist die subjektive Wahrnehmung jedes Individuums. Der oben beschriebenen Physiologie des menschlichen Auges können wir entnehmen wie komplex die Farbempfindung und ihre Erfassung ist. Statistisch gesehen ist es dennoch möglich eine allgemeine Definition von Farben zu erstellen, die für die Mehrheit der Bevölkerung gilt. Ausgenommen sind pathologische psychische und physische Defizite wie Farbenblindheit, Stäbchenmonochromasie und andere, das visuelle System betreffende Erkrankungen.

Die Geschichte der Reproduktion von Kunstwerken

Nach den Ausführungen zur subjektiven Perzeption von Farben und vor dem Hintergrund, daß die Kamera mit dem Ziel das menschliche Auge zu reproduzieren gebaut wurde, können wir nun in die Geschichte der Reproduktion von Kunstwerken einsteigen.

Seit der Erfindung des ersten fotografischen Verfahrens von Daguerre wurde die Reproduktion von Kunstwerken als eines der grundlegenden Themen in der Fotografie angesehen. Die zwei wichtigsten Eigenschaften der neuen Erfindung, Präzision und Klarheit,

wurden selbst von den hartnäckigsten Kritikern geschätzt. Für die ersten großen Fotografen war die Reproduktion von Kunst eine ziemlich harte Herausforderung, vor allem was Gravuren betrifft. Wie Henri Zerner kürzlich erinnerte, spielte sich die Zukunft der Kunstfotografie hauptsächlich genau auf diesem Gebiet ab. Die originalgetreue Abbildung eines Gemäldes oder einer Zeichnung lieferte in dieser Periode dem Fotografen die Möglichkeit seine Fähigkeit zu zeigen, den Geist des Künstlers zu verstehen, seinen Stil zu erfassen und zu reproduzieren.

1851 äußerte sich Francis Wey über die Bedeutung der Fotografie wie folgt: "Obwohl die Maler oder Graveure, die Kunst kopieren, kompetent und fähig sein können, werden sie zwangsläufig den Charakter ihres Modells verändern. Auf andere Weise würden sie es nicht kopieren können. Vor dem Hintergrund dieser Probleme können wir nur auf die Entdeckung der Heliografie zurückgreifen und es ist genau auf diesem Gebiet, daß man dieser Technik nachsagt Wunder zu vollbringen" (La Lumière, 23. März 1851).

Viele Widrigkeiten, wie die technischen Grenzen der Ausleuchtung, die Schwierigkeiten bei der Wiedergabe der Farbwerte von der Leinwand, die Unmöglichkeit das Kunstwerk zum Zwecke des Fotografierens anders zu positionieren, trugen dazu bei das Talent der ersten Kunstfotografen noch höher zu bewerten.

Um die Mitte des 19. Jahrhunderts fanden die ersten Handelsversuche statt, Kunstwerke mittels Fotografie zu verbreiten. Louis Désiré Blanquart-Evrard öffnete in Lille eine Druckmaschinen-Fabrik, die auf den Druck von Fotografien spezialisiert war. Auf spezielle Anfrage der Künstler und Kunstsammler wurden Reproduktionen von Architektur und Kunstwerken gefertigt. Seit 1853 verkaufte das, auf die Produktion und den Verkauf von Handgravuren spezialisierte Verlagsunternehmen Goupil verschiedene Fotografien, darunter Aufnahmen aus Ägypten von Félix Teynard.

Zwischen 1853 und 1858 verkaufte Goupil eine Serie von Arbeiten, darunter Notice sur la vie von Mar-Antoine Raimondi illustriert mit Fotografien von Benjamin Delessert, L'Oeuvre de Rembrandt mit Fotografien der Gemälde von den Bisson Brüdern und L'Oeuvre de Paul Delaroche sowie die erste Publikation, die einem zeitgenössischen Künstler gewidmet und 1858 gedruckt worden war mit Fotografien von Robert J. Bingham.

Adolphe Disdéri fotografierte 1855 die Hallen der Weltausstellung. Der von dem Maler Edmond Lebel verfaßte Leitartikel, der kürzlich vom Musée d'Orsay erworben wurde, enthielt eine Kollektion von Fotografien der ausgestellten Gemälde; es waren sicherlich Bilder, die von Désirè Lebel, dem Vater von Edmund, und Disdéri fotografiert worden waren. Diese Fotografien sind eine seltene und kostbare Dokumentation des Ereignisses.

Seit Mitte des 19. Jahrhunderts verbreitete Adolphe Braun viele fotografische Reproduktionen von Werken aus Museen in Frankreich und anderen Ländern. Im Dezember 1883 wurde die unter dem Namen "Ad. Braun et Cie" laufende Firma zum offiziellen Fotografen des Louvre Museums nachdem die Bedenken der Museumsdirektoren und des Managements des Museums ausgeräumt werden konnten.

Die fotografische Reproduktion von Kunstwerken ist ohne technisches Wissen völlig unmöglich. Konsequenterweise ist es notwendig einen Mix von sehr komplexen Techniken für die Reproduktionen von anerkannten Kunstwerken anwenden zu können. Das heißt, man benötigt eine spezifische Vorbereitung um ein auf diesem Gebiet spezialisierter Fotograf zu sein. Heutzutage gibt es viele Kurse in welchen Fotografen lernen können Kunstwerke zu fotografieren. Man sollte dazu die richtigen Tools verwenden und einige passende Kompetenzen besitzen, wie zum Beispiel das Ergebnis der Reproduktion vorher einschätzen zu können. Das ist ein Teil des Arbeitsprozesses.

Bei der Reproduktion eines Gemäldes müssen noch weitere Punkte beachtet werden, zum Beispiel ein ausgewogenes Licht. Das Gemälde muß gleichmäßig mit vier Lampen ausgeleuchtet sein. Diese sollten im 45-Grad-Winkel zur Achse Kamera-Gemälde auf der Höhe der Kamera ausgerichtet sein. Um das Kunstwerk erfolgreich reproduzieren zu können, muß beim Fotografieren ein 90-Grad-Winkel zum Bild und die Ausrichtung auf die Bildmitte eingehalten werden. Deshalb ist die Verwendung eines Stativs unerlässlich.

Nicht zu vernachlässigen ist die exakte Belichtung, die durch einen externen Belichtungsmesser ermittelt werden kann. Dabei sollten drei separate Messungen durchgeführt werden. Um das bestmögliche Ergebnis zu erzielen sollte der Fotograf und auch die dem Gemälde gegenüberliegende Wand nicht angestrahlt, sondern in gedämpftem Licht sein.

Empfehlenswert ist auch, daß der Fotograf hinter einem schwarzen Brett mit einem Loch für das Objektiv steht. Aus der Praxis zeigt es sich, daß sich die Feststellung der Zeit gemäß dem Handbuch zusammen mit einer Blende von 5,6 oder 8 gut eignet. Die Blende höher einzustellen ist nicht notwendig bei der Fotografie eines zweidimensionalen Gegenstandes wie einem Gemälde. Wie man heutzutage einen Kurs aufbaut, bei dem es um die Fotografie von Kunst geht, wird zunehmend wichtiger, denn es gilt viele Aspekte dieser Arbeit zu berücksichtigen. Betrachtet man heutzutage die großen Mengen und die Vielfalt des Ausdrucks von zeitgenössischer Kunst, ist es wichtig deren Geist und die Intention des Künstlers verstehen zu können. Auch die Reproduktion von beweglichen Gemälden in diffusem, indirektem oder auch anderem Licht sollte in den Kursen thematisiert sein.

Und dennoch läßt sich letztendlich die Unmöglichkeit der Reproduktion von Kunst postulieren. W. Benjamin betonte die Einzigartigkeit eines Kunstobjektes in seinem berühmten Werk "The Work of Art in the Age of Mechanical Reproduction" (Paris, 1936) wie folgt: "In even the most perfect reproduction, one thing is lacking: the here and now of the work of art - is unique existence in a particular place. It is this unique existence - and nothing else - that bears the mark of the history to which the work has been subject."

Alle Kunstwerke, insbesondere Skulpturen, müssen in ihrem Kontext gesehen werden. Was die Reproduktion von Skulpturen betrifft, so können diese auf sehr unterschiedliche Art gesehen werden, nicht nur im Hinblick auf die Ausleuchtung. Man kann versuchen die Ausleuchtung so zu gestalten, daß sie den tatsächlichen Lichtverhältnissen entspricht, was allerdings meistens nicht gelingt. Deshalb wird dieser Aspekt oft vernachlässigt. Bei der Reproduktion von Kunstwerken sollte man auch den umhergehenden Betrachter berücksichtigen. Sogar Gemälde, insbesondere moderne Kunstwerke, implizieren manchmal die Bewegung des Betrachters.

Eine Reproduktion, auch wenn sie noch so hochauflösend und völlig realitätsgetreu in Bezug auf die Farbwiedergabe erscheint, kann ein Werk in seinem Kontext nicht ersetzen und wird nie die Emotion, die man empfindet, wenn man direkt vor dem Original steht, hervorrufen. Dennoch ist die Reproduktion ein exzellentes Mittel für die Verbreitung von Kunstwerken und ein Bezugspunkt für die Erklärung zu einem Kunstwerk. In dieser Hinsicht sollten wir den großen Verdienst, den die fotografische Reproduktion mit sich bringt, würdigen.

HDR-Fotografie für die Reproduktion von Kunstwerken

Nach all den genannten Ausführungen stellt sich nun die Frage wie die HDRI-Technik die originalgetreue Reproduktion von Kunstwerken beeinflussen und verbessern kann. In der Annahme, daß HDRI für die Reproduktion von Kunstwerken sehr nützlich sein kann, wurde im Juni und Juli 2015 deshalb ein Experiment mit einer recht bekannten Künstlerin aus Triest, Loredana Riavini, durchgeführt. Sie stimmte der Reproduktion ihrer Kunstwerke mit HDR-Fotografie zu. Sie arbeitete an der Vorbereitung für eine sehr große Ausstellung ihrer Bilder, die im Herbst im "Sala d'Arte" im Rathaus von Trieste stattfand. Nun benötigte sie Reproduktionen ihrer neuen Werke für das Archiv, für Werbezwecke für die Ausstellung und für den gedruckten Ausstellungskatalog.

Alle ihre Werke wurden mit folgender Ausrüstung fotografiert:

- Nikon D800 Kamera
- Nikon Objektiv Af Nikkor 24(85 mm 2.8/4 D
- Stativ
- Fernauslöser

Die Einstellung der Kamera war wie folgt:

- 7 Belichtungsreihen mit 7 Einzelbildern (das erste Bild mit korrekter Belichtung, 3 überbelichtete und 3 unterbelichtete Aufnahmen, Belichtungsintervall 1 EV)
- ISO 100
- Modus A (Zeitautomatik oder Blendenpriorität)
- Blende 8

Im Gegensatz zum klassischen Vorgehen beim Fotografieren von Kunstwerken und mit dem Vorsatz die HDR-Technik in schwierigen Situationen auszuprobieren, wurden die Aufnahmen im Studio der Künstlerin gemacht. Dort ergaben sich in Bezug auf Räumlichkeit und Homogenität zwischen natürlichem und künstlichem Licht keine idealen Bedingungen. Die Gemälde waren gerahmt, jedoch ohne Schutzglas.

Die Bildbearbeitung wurde mit Photomatix Pro 5.0 und anschließend mit Photoshop durchgeführt. Bei der Bildbearbeitung, insbesondere beim Tonemapping und der Gestaltung der Detailgenauigkeit und Weichheit, waren die Hinweise der Künstlerin sehr wichtig. Ein

Fotograf könnte manchmal dazu tendieren das Bild zu sehr nach seinen eigenen Vorstellungen zu gestalten und damit die originalgetreue Reproduktion des Kunstwerks vernachlässigen.

Da ich bereits sowohl mit digitaler als auch mit analoger Fotografie Kunstwerke von lokalen Künstlern reproduziert habe, habe ich erkannt, daß HDR definitiv die Technologie darstellt, die hier zum Einsatz kommen sollte. Tatsache ist, daß im Gegensatz zu konventionellen Methoden, die HDR-Technologie die Gestaltung von Licht, Farben, Detailgenauigkeit und Textur eines Kunstwerkes in der fotografischen Abbildung deutlich unterstützt und damit zur bestmöglichen originalgetreuen Abbildung führt.

Im folgenden finden Sie einige Beispiele von der Reproduktion der Gemälde als HDR- und als LDR-Bild.



HDR



LDR

LA REGGIA DI RE FOSCO



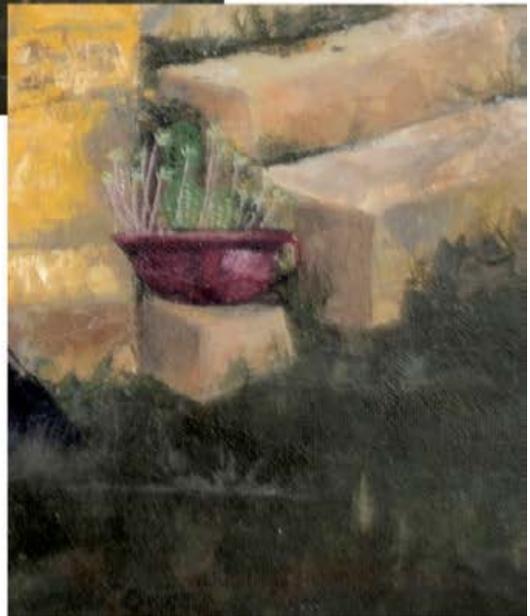
HDR

SOLE
D'INVERNO





LDR





HDR



RICAMI DI LUCE



LDR





HDR



QUASI VELI DA SPOSA



LDR





HDR



PROFUMO DI MOSTO



LDR





HDR



MEMENTO



LDR



HDR

INVITO





LDR





HDR

FRATERNITA'





LDR.





HDR

FORSE DOMANI



LDR



HDR



E' L'ALBA



LDR



Bevor ich zum Ende meiner Ausführungen gelange möchte ich das Urteil der Künstlerin zum Ergebnis der, mit der HDR-Technologie durchgeführten Reproduktion der Gemälde wiedergeben. Da sie ja die Urheberin der fotografierten Kunstwerke ist, ist sie die geeignetste Person für eine Kritik. Dazu folgendes Interview:

Loredana, was ist für Sie bei der Reproduktion Ihrer Arbeiten wichtig und warum?

Bei der Reproduktion meiner Arbeiten denke ich, daß es am meisten auf die Farbe ankommt. Die Reproduktion muß mit den Farbtönen und Schattierungen des Originals übereinstimmen. Wenn ich beispielsweise Ocker verwende, dann muß auch Ocker zu sehen sein, nicht ein helleres oder dunkleres Gelb. Was die Schattierungen betrifft, so könnte es vorteilhaft sein, nur einen Teil des Gemäldes vergrößert zu reproduzieren um die Spuren von Spatel und Pinsel akzentuiert darstellen zu können.

Wie haben Sie auf dem langen Weg Ihrer künstlerischen Karriere die Reproduktion Ihrer Werke gehandhabt?

Das ist eine gute Frage... "auf dem langen Weg Ihrer künstlerischen Karriere..." Das ist wahr. Jeder weiß, daß junge Künstler in der Regel nicht reich sind. Entsprechend stand für mich als junge Künstlerin die Reproduktion meiner Werke nicht zur Debatte, nur wenn andere einige meiner Werke anlässlich einer Preisverleihung in Zeitungen oder Magazinen veröffentlichten.

Erst nachdem ich nach einer langen Pause, bedingt durch Heirat, Kinder und Familie, wieder angefangen hatte zu malen, begann ich mich um das Management der Reproduktion meiner Arbeiten zu kümmern. Total enttäuschend! Farben, die niemals wirklichkeitsgetreu wiedergegeben wurden! Nur einem Print-Shop gelang es einmal auf einer Einladungskarte zur Eröffnung einer meiner Ausstellungen die Farben perfekt wiederzugeben. Ich dachte, ich hätte die Richtigen gefunden, wurde aber auch von Ihnen enttäuscht. Sie erzählten mir, daß ich beim ersten Mal einfach Glück gehabt hätte.

Was lief bei der Reproduktion gut und was nicht?

Ich hatte einen Grafikdesigner für meinen ersten Katalog gefunden. Die Präsentation und das Layout waren perfekt und in jeder Hinsicht gute Arbeit dank seiner Hilfe, außer den Farben.

Ich mußte ausprobieren. Wenn eine Sache gut war, war etwas anderes nicht gut. Wirklich, die Farbe war zumeist am schwierigsten bei der Reproduktion.

Wie beurteilen Sie die Reproduktion mit der HDR-Fotografie?

Ich würde sagen, daß diese Technik mich sehr zufriedengestellt hat. Die HDR-Aufnahmen von meinen neuesten Werken sind definitiv originalgetreu.

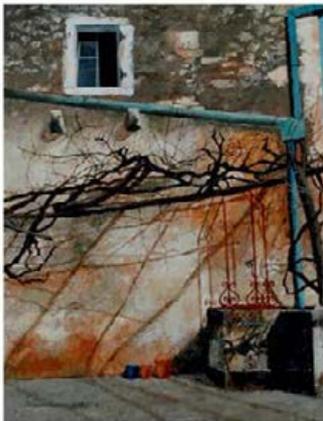
Was lief gut und woran müßte man noch arbeiten?

Meiner Meinung nach war die fotografische Reproduktion meiner Arbeiten perfekt. Was nicht so gut war und was noch verbessert werden muß ist der Druck, nicht die fotografische Reproduktion. Leider gelang es trotz der exzellenten fotografischen Reproduktion nicht, den falschen Druck der Farben auf den Einladungskarten meiner Ausstellung zu verhindern. Nichtsdestotrotz glaube ich, daß ein Schritt vorwärts gemacht werden konnte.



LOREDANA RIAVINI

IL PASSATO È PRESENTE



"primavera ti attendo" 2011, acrilico su tela, 60x45

Giovedì 12 novembre alle ore 18 a Trieste
nella Sala Comunale d'Arte, piazza dell'Unità d'Italia, 4
avrà luogo l'inaugurazione
della mostra personale dell'artista.

Introduzione critica di Marianna Accerboni.

La Sua presenza sarà particolarmente gradita.

La mostra rimarrà aperta sino al 28 novembre 2015 con orario
feriale e festivo: 10-13 e 17-20

Il passato è presente

In questa rassegna - scrive Accerboni - la Riavini, che ha un bagaglio professionale e una tecnica pittorica personale, molto consolidata e accurata, ci offre delle soluzioni pittoriche e compositive nuove e attraenti. L'artista, notissima per le sue intense facciate di vecchie case istriane e carsiche, che emanano il fascino e il profumo del tempo, entra ora in queste semplici ma umanissime dimore, riproponendone l'atmosfera, ma animandone talvolta gli interni attraverso la presenza di qualche personaggio oppure di oggetti d'epoca, come le vecchie cucine e i candidi piazzi, che parlano di un antico quotidiano, mentre i suoi interessi pittorici si aprono ora pure al mare. Ed ecco in mostra, a sorpresa, anche questo nuovo tema, finemente esplorato attraverso l'elegante rappresentazione d'intrecci di reti che, come pensieri o memorie, diventano i nuovi protagonisti della sua pittura.

Sempre morbida e seducente appare poi la tavolozza cromatica, che oscilla dal rosa antico, al verde, a diversi e luminosi toni del bruciato e dell'ocra, fino ad arrivare all'azzurro chiarissimo e al bianco, con intersezioni di motivi decorativi florati, semplici e femminili, che si rapportano al passato e ti scaldano il cuore. Di particolare interesse appaiono poi le superfici materiche, che risultano più accentuate rispetto al passato e ripropongono il fascino dei vecchi muri, in cui stratificazioni di molteplici epoche e vite vissute sono rappresentate dall'artista con grande perizia e sensibilità, secondo i parametri di un'arte eseguita con la paziente accuratezza dei modi antichi nel preparare il fondo (con gesso e colla carcella) e nello stendere alla fine la gommalacca, nobilitando in tal modo un mezzo contemporaneo come l'acrilico.

Ricompaiono qui, soprattutto nelle opere di piccola dimensione, degli spunti che in parte riechcano la pittura popolare veneziana di fine Ottocento, che ebbe tra i suoi protagonisti Giacomo Favretto ed Ettore Tito, ma che la Riavini reinterpreta in una chiave di lettura senza tempo, di sottile ispirazione postimpressionista, sostenuta anche da finesse tecniche apprese all'Istituto Statale d'Arte Nardillo di Trieste sotto la guida di maestri quali per esempio Riccardo Bastionutto per le tecniche pittoriche, Dino Predonzani per la progettazione decorativa delle navi, Girolamo Caramori per l'incisione, Ugo Carà per la plastica, Ladislao De Gussis per il disegno dal vero ecc. Protagonisti dell'arte - conclude Accerboni - che hanno affinato il suo naturale talento artistico, consentendole di esprimersi con grande perizia sia come pittrice che decoratrice di navi, d'interni e di oggetti, componendo un universo pittorico personale e riconoscibilissimo, delicatamente poetico, che attore con naturalezza il fruitore, donandogli il ritmo del respiro antico e naturale dei pensieri, delle cose e della vita.

Marianna Accerboni

rialore@yahoo.it



Loredana Riavini. Nella pittura narrativa e nostalgica, eseguita perlopiù en plein air, da Loredana Riavini e raffigurante nello specifico i casciagati del territorio Triestino e Sloveno, in realtà si parla ampiamente dell'uomo, anche se esso non viene mai volontariamente figurato. Gli ambienti, resi a mezzo di una pittura esemplare nell'esecuzione, armoniosa e prospetticamente riuscita, narrano vicende di vita vissuta dove i fantasmi dell'uomo ancora aleggiano e raccontano le loro vicende e fermano, in alcuni oggetti posti volutamente a decorare l'ambiente, il loro passaggio. Il tempo sembra essersi fermato e, grazie alla lentezza obbligatoria nell'atto della lettura delle opere di Loredana, scorgiamo tanti particolari come: i muri muffiti dal tempo, che lasciano trasparire le mille cronie di intonaci posti sulle stesse fuciate e le porte o finestre semi aperte che ci invitano ad entrare e a catturare in punta di piedi la vera essenza del messaggio nascosto dell'artista. Loredana tutto questo lo racconta attraverso un fitto frasario compositivo, timbrico e tonale, dato dall'unione dell'armonia ed equilibrio prospettico, lusinggiato da luci sapientemente direzionate ed atte a sottolineare, grazie alla perfezione della tecnica esecutiva, le emozioni dell'anima dell'artista.

Raffaella Ferrari Critico d'Arte



MOSTRE PERSONALI

- 1996 Terme di Dobna - Slovenia
- 1996 Sala Comunale d'Arte Salò - Lago di Garda
- 1996 Galleria La Tavolozza - Trieste
- 1997 Circolo Canottieri Adria - Trieste
- 1997 Aeroporto Friuli Venezia Giulia - Ronchi dei Legionari
- 2000 Circolo della Lega Navale Italiana - Trieste
- 2001 Azienda di Soggiorno e Turismo di Grado - Gorizia
- 2001 Galleria "Il Coriandolo" - Trieste
- 2001 Midia Arte-Stazione Marittima Trieste
- 2003 Circolo della Lega Navale Italiana - Trieste
- 2003 Azienda di Soggiorno e Turismo di Grado - Gorizia
- 2003 Circolo della Lega Navale Italiana - Trieste
- 2004 Caffè Stella Polare - Trieste
- 2004 Azienda di Soggiorno e Turismo do Grado - Gorizia
- 2004 "Porte della memoria" spazio espositivo Fossi-Vianori - Trieste
- 2007 Ristorante "Le Maldobrie" - Trieste
- 2007 Azienda di Soggiorno e Turismo di Grado - Gorizia
- 2008 spazio espositivo "Dimore" - Duino - Trieste
- 2009 Galleria d'arte Rettori Tribbio 2 - Trieste
- 2010 Caffè Stella Polare - Trieste
- 2011 Sala Comunale d'Arte-Trieste
- 2011 Galleria d'arte Rettori Tribbio2-Trieste
- 2013 Spazio espositivo - Bar Vatta - Opicina
- 2013 Spazio espositivo - Città di Londra
- 2013 Spazio espositivo - Assicurazioni Generali

MOSTRE COLLETTIVE

- 1995 Galleria Rettori Tribbio - Trieste: collettiva piccolo formato
- 1996 Terme di Dobna-Slovenia
- 1996 Galleria Rettori Tribbio - Trieste: collettiva piccolo formato
- 1996 Sala mostre Azienda Soggiorno di Grado-Gorizia
- 1996 Bastione Fiorio-Castello di S.Giusto - Trieste
- 1996 Kulturen Dom - Gorizia
- 1996 Palazzo Veneziano - Malborghetto - Udine
- 1997 Mostra Mercato d'Arte contemporanea a Portonovo
- 1998 Centro friulano Arti Plastiche - Udine
- 1998 Sala espositiva Regionale - Trieste
- 1998 Padiglione Arac - Trieste
- 1999 Art Gallery - Trieste
- 1999 Museo Popolare - Albona-Croazia
- 1999 Università Popolare - Parenzo-Croazia
- 1999 Castello di Gromiko-Slovenia
- 1999 Mostra del Paesaggio della Regione
- 2000 Sala Filanda-Trento
- 2000 Raasm Park Trophy-Bassano del Grappa
- 2000 Palazzo della Ras - Trieste
- 2001 Artisti Regionali dell'Alpe Adria - Sala Comunale - Trieste
- 2001 Le mule del Nordio - Caffè Stella Polare - Trieste
- 2002 Artisti di Trieste a Vicenza-Galleria Ca' d'Orso
- 2002 Galleria Il Criandolo - Trieste
- 2002 Mostra del Paesaggio della Regione
- 2003 Giuliani e Dalmati a Sydney
- 2005 Mostra del Paesaggio della Regione
- 2006 Macstri d'Arte - Caffè Stella Polare - Trieste
- 2007 Casa della Musica - Trieste_collettiva: Il silenzio visibile
- 2007 Eyes hot Gallery - Trieste -collettiva:Omaggio a S. Freud
- 2007 Eyes hot Gallery - Trieste -collettiva:Omaggio a U. Saba
- 2007 Salone d'Autunno - Palazzo Costanzi - Trieste
- 2007 Biennale Giuliana d'Arte - Palazzo Costanzi - Trieste
- 2008 Salone d'Autunno - Palazzo Costanzi - Trieste
- 2009 Salone d'Autunno - Palazzo Costanzi - Trieste
- 2010 Salone d'Autunno - Palazzo Costanzi - Trieste
- 2010 Sala Dora Bassi - Gorizia - Arte al femminile
- 2010 Vetrina dell'Arte Triestina - Caffè Stella Polare - Trieste
- 2011 Caffè Stella Polare - Trieste
- 2011 Salone d'Autunno - Palazzo Costanzi - Trieste
- 2011 Internazionale d'Arte - Palazzo Costanzi - Trieste
- 2011 Collettiva d'Arte - Villa Mabulon - Chiasellis Mortegliano
- 2012 Forum Artis Museum - Montese Modena
- 2012 Salone d'autunno - Trieste
- 2012 Mostra del paesaggio - Trieste
- 2013 Mostra del paesaggio - Trieste
- 2013 Collettiva a Castelnuovo Veneto
- 2013 Biennale d'Arte giuliana - Palazzo della Regione - Trieste
- 2013 Collettiva all'Istituto italiano di cultura - Ijubljana



HDR



PRIMAVERA TI ATTENDO



LDR



Loredana Riavini ist eine Malerin, die sich ganz und gar den Istrischen Landschaften verschrieben hat. Mit ihren Gemälden zeigt sie die Einfachheit istrischer Häuser, nüchtern und bescheiden, zugleich eine alte, wohltuende, heimische Wärme ausstrahlend.

Sie benutzt Spatel anstelle von Pinseln und keine Ölfarben, sondern Acryl, die es ihr ermöglichen schnell helle, überdeckende Striche auf dunklen Untergrund anzubringen. Sie bevorzugt zum Bespannen der Leinwand eine harte hölzerne Tafel, die einer Wand ähnlich ist. Zur Vorbereitung benutzt sie die bewährten Grundstoffe, die für Eitempera benutzt werden (Kalk aus Bologna und Leim aus Caravella). Um den grobkörnigen Effekt von den Wänden zu intensivieren, mischt sie Farben mit unterschiedlichen texturgebenden Gelen. Dadurch erhält sie einen dreidimensionalen Effekt, der von der Leinwand hervorspringen scheint. Abschließend benutzt sie eine Mischung aus Schellack und betupft damit das ganze Gemälde. Damit schützt sie dessen helle Bereiche.

Ihr Stil ist direkt. Gewöhnlich malt sie im Freien, alleine oder spontan sich anderen anschließend. Mit den Jahren stellte sie sorgfältig eine individuelle Auswahl an Farben für ihre Palette zusammen und verfeinerte eine spezielle eigene Technik für das Malen der Häuserwände. Sie benutzt ihre Spatel um dieselbe Musterung zu erzeugen, die der Mörtel auf den Häusermauern besitzt. Jedes Haus in ihren Gemälden birgt das Geheimnis einer verlassenen Herdstelle und ist Teil eines weitläufigen istrischen Dorfes, das die Künstlerin in ihr Herz geschlossen hat. Und jeder kann das Abenteuer auf istrischen Pfaden entdecken oder auch ihre Bilder bewundern.





Kapitel 7: ANSEL ADAMS

von Mary Gino

1. Kurzbiographie und Phasen seiner künstlerischen Aktivitäten

"Ich glaube an die Schönheit. Ich glaube an Steine und Wasser, Luft und Erde, Menschen und ihre Zukunft und ihr Schicksal"¹.

Schönheit darzustellen und damit andere zu inspirieren war eines der Ziele von Ansel Adams, das in seinem berühmten Zitat verankert ist. Letzteres wurde zu seiner persönlichen Philosophie, die ihn sein ganzes Leben begleitete, sowohl als Fotograf als auch als Umweltschützer.

Gelebt von 1902 bis 1984 war Ansel Easton Adams einer der größten Fotografen des 20ten Jahrhunderts, dessen professionelles Vermächtnis heute noch genauso aktuell ist wie es seine innovative Technik zu seinen Lebzeiten war.

Sein, in tausenden von Fotografien festgehaltenes Vermächtnis, führte zu seinem weltweiten Ruhm und zu Lob von der Fachwelt, den Kritikern und der breiten Öffentlichkeit.

Eigentlich sollte als Pianist Karriere machen, als er 1916 bei einer Reise mit seiner Familie in den Yosemite Nationalpark seine Leidenschaft für die Fotografie und Natur entdeckte. Er beschrieb seine Eindrücke: Die Pracht von Yosemite brach vor uns hervor und es war herrlich...ein Wunder nach dem anderen überwältigte uns...Überall war Licht...Für mich begann eine neue Ära². Auf dieser Reise verwendete er zum ersten Mal eine Kamera³, die er von seinem Vater bekommen hatte. Er war damals 14 Jahre alt. Dieses außergewöhnliche Erlebnis prägte sein ganzes Leben und veranlaßte ihn den Gedanken an eine Karriere als Pianist aufzugeben um sich voll der Fotografie zu widmen. 1921 publizierte er seine ersten Fotografien und im folgenden Jahr wurden seine, über Jahre hinweg gesammelten Aufnahmen des Yosemite Tales von "The Best Studio" veröffentlicht.

Betrachtet man diese und alle anderen Fotografien, die während seiner außergewöhnlichen Tätigkeit entstanden sind, so entdeckt man wie die Disziplin, die Sorgfalt für das Wesentliche und die Struktur, die er durch die Musik verinnerlicht hat, in seine fotografische Technik eingeflossen sind.

¹ *Ansel Adams, an Autobiography*, Boston 1985 - published posthumously.

² *Ansel Adams, an Autobiography*, ibid.

³ A Kodak Brownie box camera

60 Jahre seiner Karriere, in der er sich der Fotografie, Studien, Neuheiten, der Lehre und dem Schreiben widmete, haben gezeigt, daß er nichts dem Zufall überließ und wie seine peinlich genaue Arbeitsweise ihm zunächst als Musiker, dann als Fotograf zu einem visuellen handwerklichen Geschick, zu den einflußreichen Schriften und Lehren über die Fotografie verhalf.

Adams neuer Ansatz Objekte realistisch zu fotografieren wurde während seiner äußerst produktiven und experimentellen Phase in den 20er und 30er Jahren zunehmend deutlich. 1927 fertigte er sein erstes Portfolio "*Parmelian prints of the High Sierras*"⁴. Mit seinem neuen Stil verwarf er den "Pictorialismus", den die Fotografen bis dahin üblicherweise praktizierten. Auch erzielte er dahingehend unterschiedliche Effekte durch unterschiedliche Objektive, unterschiedliche Tiefenschärfe, höhere Kontraste und exakte Belichtung durch seine Fertigkeiten in der Dunkelkammer. Für seine Sammlung "*The Face of Half Dome*", zu der auch die berühmte Aufnahme "*Monolith*" zählt, benutzte er die "Korona View Camera" mit Glasplatten und Dunkelrotfilter um die Kontraste zu erhöhen. Im April 1927 stellte er fest, daß seine Fotografien nun eine Stufe erreicht hätten, die der kritischen Betrachtung durch die Allgemeinheit Wert sei. Er sei plötzlich auf einen neuen Stil gekommen, der seine Arbeiten den Fotografien ähnlicher Art ebenbürtig machen würde. Er hatte einen neuen, revolutionären Weg gefunden, der in Zukunft die Art des Fotografierens und der Bildentwicklung beeinflusste.

Adams' Schwarz-Weiß Landschaftsaufnahmen waren sehr begehrt und wurden von reichen Leuten, die er auch fotografierte, gekauft. Adams wußte wie wichtig es war seine sorgfältig ausgearbeiteten Fotografien mit den gewünschten Effekten optimal zu reproduzieren.

Auf Albert Benders Einladung hin trat Adams dem Roxburghe Club bei, einer Vereinigung die sich dem feinen Druck und dem hohen Standard von Kunstbüchern verschrieben hatte. Hier lernte er viel über Printtechniken, Tinten, Design und Layout, was er später in anderen Projekten nutzte. Während dieser Jahre gewannen einige Kollegen und Freunde großen Einfluß auf ihn und wendeten seine Karriere hin zu neuen Zielen und Herausforderungen. Darunter waren Fred Archer, mit dem er das "Zonensystem" als eine Möglichkeit die passende Belichtung und Kontrasteinstellung für die endgültige Ausgabe festzulegen, entwickelte. Darunter waren auch Cedric Wright, sein philosophischer und kultureller Berater sowie Paul Strand, mit dem er einige Techniken teilte und der ihm auch empfohlen hatte Hochglanzpapier für seine Fotos zu verwenden um die Tonwerte zu intensivieren. Um Strands Standard zu erreichen entschied sich Adams seinen Schwerpunkt der

⁴ Parmelian Prints of the High Sierras by Ansel Adams, 1927. It is a portfolio of 18 silver gelatin photographic prints.

Landschaftsfotografie auf Stilleben und Nahaufnahmen auszuweiten. Er visualisierte jedes Bild bevor er eine Aufnahme machte, um die Qualität zu erhöhen. Auch nutzte er bei natürlichem Licht gerne kleine Blenden und lange Belichtungszeiten um die Tiefenschärfe zu erhöhen und scharfe Details zu erhalten.

Ein Freund von seinen Verbindungen nach Washington ermöglichte es Adams 1931 seine erste Einzelausstellung mit 60 Fotografien von der "High Sierra" im Smithsonian Institute auszustellen. Er erhielt eine exzellente Kritik von der *Washington Post*, "Seine Fotografien wirken wie Portraits von riesigen Gipfeln, die von mystischen Göttern bewohnt zu sein scheinen".

Nach einer Gruppenausstellung im M.H. De Young Museum zusammen mit Imogen Cunningham und Edward Weston und mit vier anderen Fotografen aus San Francisco gründeten sie die Gruppe f/64, die sich die "reine und unverfälschte Fotografie" zum Ziel setzte und nicht den "Piktorialismus" der sich einige Grundsätze der Malerei zu eigen gemacht hatte. 1930 publizierte Ansel Adams sein erstes Buch mit dem Titel *Taos Pueblo* und eröffnete 3 Jahre später seine erste Kunstgalerie in San Francisco. Zur gleichen Zeit begann er Artikel in Fotografie-Zeitschriften zu veröffentlichen, schrieb 1935 sein erstes Lehrbuch "Making a Photograph" und nutzte seine Fotografien für den Naturschutz. Schon seit seiner Reise in das Yosemite Tal und seinem anschließenden Beitritt in den Sierra Club, einer Gruppe die sich dem Schutz von Naturräumen auf der Erde widmete, hatte er damit angefangen Erfahrungen als Umweltschützer zu sammeln.

Häufig war er auch als bezahlter Fotograf im *High Trips Club* zugange. Nicht zuletzt wegen seines Einsatzes und seiner Aussage vor dem Amerikanischen Kongress wurde 1940 das Yosemite Tal zum Nationalpark erklärt. Die nachfolgenden Jahre widmete sich Adams ähnlich intensiv dem Schreiben, Lehren und dem Fotografieren von hervorragenden Landschaftsaufnahmen, die er meist vom Dach seines Autos aus tätigte. Unterstützt durch ein Guggenheim Stipendium besuchte und fotografierte er 1946 viele Nationalparks und Monumente. Daraus entstand eine Serie aus Büchern und Portfolios, die Amerikas Naturwunder aus der Sicht der künstlerischen Fotografie dokumentierte und feierte. Auch mit dem Innenministerium hatte er vertraglich die Fotografie von Nationalparks, Indianerreservaten und anderen Naturlandschaften vereinbart.

Schließlich wurde er 1945 mit der Bildung eines Fachbereichs für Kunstfotografie am Kunstinstitut in San Francisco beauftragt. Später, in den 60er Jahren, begannen einige namhafte Kunstgalerien

Adams Fotografien zusammen mit feinen Gemälden auszustellen. Auch fand 1974 im Metropolitan Museum of Art eine große rückblickende Ausstellung seiner Werke statt.

1966 wurde er zum Fellow of the American Academy of Arts and Sciences gewählt. Die Freiheitsmedaille des Präsidenten, die höchste zivile Auszeichnung Amerikas, wurde ihm 1980 von Präsident Jimmy Carter überreicht.

Professionelle Fotografen betrachten heute Adams Kunst und Technik als überaus lehrreich und inspirierend während die breite Öffentlichkeit seine gesamten Werke bewundert und immer wieder von den Gefühlen erfaßt wird, die seine Schwarz-Weiß-Fotografien hervorrufen.

2. Straight Photography und die Aktivität der Gruppe f/64

Die Gruppe war in den 30er Jahren von Adams, Willard Van Dyke und Edward Weston gegründet worden und bestand aus sieben Fotografen aus der Kunstszene in San Francisco. Sie nutzten ihr gemeinsames handwerkliches Können und ihre intellektuellen Fähigkeiten um einen neuen Weg des Fotografierens zu demonstrieren und den fotografischen Piktorialismus zu verwerfen.

Sie erstellten ein Manifest in dem sie die "Reine (oder straight) Fotografie als eine Fotografie definierten, die ohne andere Verfahren, Manipulationen oder Ideen und ohne Derivate aus anderen Kunstrichtungen auskommt. Dennoch wurde dieses Postulat der "Straight Photography" nicht vollständig befolgt, da die "Reine" Fotografie sich an einige bewährte Prinzipien der Malerei anlehnte, insbesondere die durch entsprechende Komposition erzielte Balance und Perspektive eines Bildes sowie die Manipulation von Subjekten und das Erzielen bestimmter Effekte.

Die Gruppe fokussierte sich mit ihrer neuen Technik auf den Westen der USA. Hauptsächlich konzentrierte sich ihr Verfahren auf viele übliche Techniken in der Dunkelkammer, mit denen sie die Brillanz ihrer Fotografien erhöhten. Der Begriff wurde schließlich eher durch die spezifische Ästhetik dieser Fotografien, hervorgerufen durch höhere Kontraste und hohen Tonwertumfang geprägt als durch sachliche Richtigkeit.

Auf einer Ausstellung im Jahre 1932 veröffentlichte die Gruppe f/64 ein Manifest in dem sie ihre wichtigsten Themen beschrieben:

"Der Name dieser Gruppe leitet sich von der Blendenzahl eines Objektivs ab. Er bezieht sich zu einem großen Teil auf die Qualität der Schärfentiefe und auf die Art der Fotografie, die für die Mitglieder der Gruppe ein wichtiges Element ihrer Arbeit darstellt...

Diese Leitlinien reduzieren die Gruppe und Einladungen auf solche, die danach trachten die Fotografie als eine Kunst für die einfache und direkte Darstellung mit rein fotografischen Methoden zu definieren. Die Gruppe wird niemals andere Arbeiten, die nicht mit den Grundsätzen der Reinen Fotografie übereinstimmen, zeigen" ⁵.

Die vollständigsten Sammlungen von Abzügen aus der Gruppe f/64 sind heute im Center for Creative Photography und im San Francisco Museum of Modern Art beherbergt. Die Fotografen der Gruppe und einige Gastfotografen die die Pure Fotografie oder Straight Photography unterstützten, zeigen in ihren Fotografien die typischen Eigenschaften der modernen fotografischen Ästhetik mit dem Schwerpunkt auf Schärfe und Detail. Sie nutzten viele gewöhnlichen Techniken aus der Dunkelkammer um die Brillanz ihrer Abzüge zu erhöhen. Auf diese Weise dokumentierten sie den Westen und die West Coast in ihrer wilden Pracht ebenso wie die ländlichen und städtischen Gebiete unter dem Einfluß der Großen Depression.

Ende 1935 löste sich die Gruppe f/64 auf. Aber ihre Mitglieder gehören heute mit zu den wichtigsten und einflußreichsten Fotografen und Künstlern des 20ten Jahrhunderts.

3. Adams und die Wildnis: eine Lebensphilosophie

"Ich verbinde das Yosemite Tal immer mit Sonnenaufgang, einem Glitzern aus grün und goldenen Wundern in einem riesigen Bauwerk aus Stein und Raum. Ich kenne keine Skulptur, kein Gemälde und keine Musik die das unausweichlich spirituelle Gesetz der hoch aufragenden Gestalt einer Granitklippe oder Kuppe, oder die Lichtspiele an Felsen und in Wäldern oder den Donner und das Geflüster von fallendem, fließenden Wasser übertrifft. Zunächst mag die Gewaltigkeit im Vordergrund stehen; aber dann nehmen wir die zarte und überzeugende Komplexität der Natur wahr und antworten ihr." ⁶

Die Reise in das Yosemite Tal übte ein Leben lang einen positiven Einfluß auf Adams aus. Danach wurde er nicht nur einer der wichtigsten und innovativsten Fotografen des vergangenen

⁵ Mary Street Alinder (2014): Ansel Adams: A Biography, p. 75

⁶ Ansel Adams, *The Portfolios Of Ansel Adams* (1977)

Jahrhunderts, sondern auch ein starker Verfechter für natürliche Landschaften, für den Schutz der unberührten Natur und der Umwelt.

Seine lebenslange Mitgliedschaft im Sierra Club, dem er im Alter von 17 Jahren beigetreten war, verstärkte seine Hochachtung vor der Schönheit der Natur und ebenso seine leidenschaftliche ethische Auffassung für deren Schutz, die ihm bereits von seinem Vater vorgelebt wurde.

"Ein gemäßigtes und moralisches Leben zu leben, geführt von sozialer Verantwortung gegenüber Menschen und Natur" wurde zu seinem Lebensbekenntnis und gleichzeitig auch zu seiner Mission anderen die Schönheit der Natur nahe zu bringen. In den Sommermonaten der Jahre 1920 bis 1924 war er als Verwalter im Besucherzentrum des Sierra Clubs im Yosemite Tal tätig. Während dieser Zeit führte er einige Erstbesteigungen von Bergen in Sierra durch und genoss sein Leben mit Wandern, Campen und Fotografieren. Seine Philosophie über die Schönheit des Lebens und der Kunst teilte er mit seinem Freund, dem Amateurfotografen Cedric Wright. Einige Jahre später äußerte er sich dazu, "Ich glaube an die Schönheit. Ich glaube an Steine und Wasser, Luft und Erde, an Menschen und ihre Zukunft und ihr Schicksal". Zuvor begeisterter Pianist, widmete er sich nun ausschließlich der Fotografie. Damit machte er seine Begeisterung zu seiner Haupttätigkeit mit dem Ziel sich für die Schönheit und die Natur einzusetzen.

Seine Schwarz-Weiß-Fotografien mit Szenen von Naturlandschaften und Monumenten wurden zum Symbol für seine Auffassung über die Umwelt und seine Hingabe. Sein, in limitierter Auflage erschienenes Buch "*Sierra Nevada: The John Muir Trail*" gilt auch heute noch als einer der entscheidenden Faktoren, der die Auffassung der Amerikaner beeinflusste und den US Kongress dazu bewegte das Gesetz für die Einrichtung von mehr Naturparks und Reservaten, darunter der 1909 ins Leben gerufene Yosemite Naturpark, zu verabschieden

Sein Leben lang kämpfte er als Umweltschützer für den Schutz der Territorien und nutzte dabei seinen Einfluß, seine Kunst und seine Schriften um die Achtsamkeit darauf zu lenken, Meinungen zu beeinflussen und Unterstützung für die Umweltsache zu erlangen. Er wird als eine der ersten Stimmen gesehen, die sich gegen eine blinde Verwaltung und skrupellose Wege um Geld mit der Nutzung von Naturlandschaften zu machen, wehrte. "Die Belastung mit kommerziellem Tourismus schadet der wahren Funktion von Nationalparks", schrieb er 1945. Weitere Briefe und Artikel mit ähnlichem Inhalt folgten. 1948 beklagte er die Notwendigkeit von Regeln um einigen Touristenaktivitäten und Ordnungswidrigkeiten in den Parks entgegenzutreten.

Seine Rolle als Kunstaktivist, der sich für ein vermehrtes Umweltbewußtsein in USA einsetzte, ist allgemein bekannt. Seine Fotografien inspirieren weiterhin Künstler wie Umweltschützer. Sie nähren die Hoffnung auf ein harmonisches Zusammenleben und Balance der Menschheit mit der Natur. 1971 wurde ein "Ansel Adams Award des Sierra Clubs" für die Fotografie zum Schutz von Naturlandschaften und 1980 der "Ansel Adams Award for Conservation" von der "Wilderness Society" eingerichtet. Diese Gesellschaft besitzt auch eine große Dauerausstellung seines Werkes in ihrem Hauptquartier in Washington DC.

4. Ansel Adams Zonensystem

In den 50er Jahren war Ansel Adams gefragt worden, ob er das Zonensystem für die moderne Welt noch für wichtig erachtet. Er erwiderte "Wenn Sie das Zonensystem nicht verwenden, was für ein System verwenden sie dann, das Ihnen sagt, was Sie fotografiert haben?" Zusammen mit Fred Archer hatte er in den 30er Jahren das Zonensystem entwickelt, das die richtige Belichtung und Kontrasteinstellung für den endgültigen Druck garantierte. Es ist eine Methode, die präzise den Unterschied zwischen der Visualisierung, d.h. wie der Fotograf sich die zu fotografierende Szene vorstellt, und dem endgültigen Ergebnis definiert.

Die Klarheit und Schärfe, die Adams Aufnahmen charakterisiert, beruht auf der Anwendung dieser systematischen Methode, die eine exakte Belichtung in jeder Lichtsituation ermöglicht. Das Zonensystem war ursprünglich für Schwarz-Weiß-Planfilme entwickelt worden, kann aber auch für Schwarz-Weiß-Kleinbild- und Rollfilme, für Negative und Diapositive, aber auch für die digitale Fotografie und Video verwendet werden.

Wie funktioniert das Zonensystem? Es richtet sich auf die Kontrolle der Bildwerte und stellt sicher, daß die hellen und dunklen Werte wie gewünscht verarbeitet werden. In gewisser Hinsicht ist es ein Weg, der das endgültige Ergebnis schon vorweg nimmt, es visualisiert, bevor die Belichtung stattfindet. Das erlaubt dem Fotografen schon während des Fotografierens seine Einstellungen für die endgültigen Abzüge des Fotos zu optimieren. Ansel Adams unterschied den Tonumfang zwischen weiß und schwarz in ca. zehn Zonen, was dem System seinen Namen gab. Dabei umfaßt jede Zone eine Blendenstufe für sich.

Das Zonensystem ist im Verhältnis der einzelnen Zonen zueinander und wie die Zonen sich bei den jeweiligen fotografischen Arbeitsprozessen verhalten, konsistent. Farbfilme und digitale Fotos tendieren zu weniger Zonen aber verhalten sich dennoch nach demselben Prinzip.

Einfach gesagt, Adams und Archer teilten den gesamten Tonwertumfang, der in einem Foto erfaßt werden kann, in zehn Zonen, vom dunkelsten schwarz bis zum reinen weiß. Innerhalb dieses Bereichs sind die Zonen drei und sieben die wichtigsten, da man in den Bereichen dazwischen die Details einer Szene beibehalten und das Bild auch entsprechend entwickeln kann. Über die Jahre hinweg wurde die Methode insbesondere im Bereich der Filmentwicklung und der Erstellung von Abzügen perfektioniert.

In den 70er Jahren ging man dazu über Fotos nicht mehr einzeln zu entwickeln, sondern alle zusammen und die Abzüge mit Kontrastwandelpapieren zu erstellen. In der digitalen Fotografie bezieht sich heutzutage das Zonensystem auf das Verhalten einer digitalen Kamera zu den unterschiedlichen Helligkeitsgraden. Auch bildet es die Grundlage für das Verständnis von Gradationskurven.

Das ursprünglich mit der analogen Fotografie entwickelte Zonensystem ist auch heute in der Digitalfotografie anwendbar, nämlich in einem Ansatz, der mit digitalen Belichtungen arbeitet. HDR Bildbearbeitung und das "HDR Zone System High Dynamic Range (HDR) imaging" (Harrop, T., 2011), ist eine Technik in der Digitalfotografie und digitalen Bildbearbeitung mit der der darstellbare Helligkeitsbereich gegenüber der konventionellen Digitalfotografie erweitert wird.

Kurz gesagt bezieht sich das Verfahren auf den Kontrastunterschied vom hellsten zum dunkelsten Farbwert in einem Bild. Da ein HDR einen höheren Kontrastumfang erzeugt als die digitale Kamera kann, ist das Zonensystem konsequenterweise sehr geeignet um "HDR Zonensystem Bilder" zu produzieren.

Ansel Adams erhob das Zonensystem zu einer Kunst, die er am besten umsetzte, wenn er sich sowohl auf die Visualisierung während des Fotografierens konzentrierte als auch auf die Arbeit in der Dunkelkammer. Seine eleganten, außergewöhnlich eindrucksvollen Fotografien von den amerikanischen Naturlandschaften und Monumenten wurden zu Symbolen seiner fotografischen künstlerischen Arbeit und seiner Hingebung und Teilnahme für die Ökologie.

5. In den Fußspuren von Ansel Adams - eine pädagogische Erfahrung

Ansel Adams und seine eindrucksvollen Schwarz-Weiß-Aufnahmen von Landschaften ist das Thema von Kapitel 7 im vorliegenden E-Book über HDR-Fotografie. Warum aber diese Verbindung zu einem Fotografen, der nie eine digitale Kamera und auch nicht die HDR-Technik verwendete? Die Antwort ist einfach: Ansel Adams' Zonensystem und "Wasserbad-Entwicklung" waren die Vorläufer der heutigen HDR-Technik zu einer Zeit, als die Digitalisierung noch nicht existierte. Nichtsdestotrotz werden sie auch heute noch immer von analogen Fotografen angewandt.

Die Verbindung von Adams' außergewöhnlicher Technik bei der Fotografie von Landschaften zur HDR-Fotografie ist deshalb sehr eng, weil beide Aufnahmen mit hoher Dynamik liefern, mit tiefen Kontrasten zwischen dunkel und Licht. Den Ansatz von Ansel Adams' Vorgehen mit einer digitalen Kamera und der HDR-Technik zu befolgen war der Grund, warum einige Studenten und ihre Lehrer von der "Liceo Artistico" aus Cortina d'Ampezzo jene Atmosphären nachstellten. Die Landschaft in Cortina mit Schwarz-Weiß-Aufnahmen zu fotografieren wurde zu einem Projekt im Rahmen des Erasmus+ Projektes "VIR2COPE" ("European Blended Learning and HDR-Photography"). Die pädagogische Erfahrung wurde in der folgenden pädagogischen Karte dokumentiert:

Projekt eines fotografischen Experiments

Titel: "Grüße aus Cortina - In den Fußspuren von Ansel Adams"

Berglandschaft gesehen durch ein fotografisches Experiment

Themengebiete:

Visuelle Bildung

Fotografie

Geschichte

Kunstgeschichte

Geografie

Dauer: 7 Monate

Alter der Studierenden: 16-17

Das Projekt

Beschreibung

Das Projekt trägt dazu bei Kreativität und Vorstellungskraft im Zusammenhang mit der Untersuchung, Dokumentation und dem Wissen über ein landschaftliches Erbe zu fördern. Das Projekt wurde durch die Analyse des künstlerischen Werkes des amerikanischen Fotografen Ansel Adams inspiriert und verfolgt dessen grundlegende Phasen. Auch lieferte das Werk des Fotografen die Anregung zu den Themen für die didaktische Erfahrung. In dem Projekt wurde die HDR-Fotografie verwendet.

Allgemeine Lernziele

- neue Kompetenzen im Bereich der Beobachtung von allen Formen des kulturellen Erbes zu erlangen und sie mit experimentellen, ausdrucksstarken Methoden zu interpretieren.
- der Bedeutung einer andauernden, respektvollen Auseinandersetzung mit dem kulturellen Erbe gewahr zu werden
- die unterschiedlichen Techniken der Präsentation und Dokumentation der Realität mit einer experimentellen Methode (Fotografie) zu lernen

Spezielle Lernziele des Projektes

- Verbreitung der künstlerischen Fotografie unter Kunststudenten
- die unterschiedlichen kreativen Ausdrucksformen der künstlerischen Fotografie verstehen
- Kenntnisse über Ansel Adams und seine besondere Form des Umgangs mit der Kamera und des Fotolabors
- Erlernen von fotografischen Techniken und Versuche dazu
- Erlernen der HDRI-Fotografie
- Teilnahme in Online-Webinaren

Kompetenzen

- Informationen sammeln und selektieren
- Momente dokumentieren mit Text, Kamera, Video, ect.
- Teamfähigkeit
- Das Erlernen des speziellen Gebrauchs einer digitalen Kamera und Software
- Die HDRI-Technik in allen Arbeitsabschnitten anwenden können
- Sich des Zwecks und Bedeutung des Projektes bewußt werden
- Diskussion der Produkte, Ergebnisse und Erfahrungen

Materialien und Produkte

Fotos und fotografische Tafeln

Bildungs-Panels

Bildungs-Ausstellung

Kalender 2016 "Grüße aus Cortina"

Die Phasen des Projektes

Erste Phase

Einführung in die HDR Technik

Theorie und Praxis

Präsentation von Beispielen zur HDR-Fotografie

Anwendung der digitalen Kamera für die HDR-Technik

Auswahl der Fotografien

Zweite Phase

Outdoor-Aktivitäten für die Dokumentation

Landschaftsstudien

Kritische Diskussion der Feldarbeit und Auswahl der Fotos

Erlernen der Photomatix Software und deren Anwendung für die HDR Fotografie

Bildbearbeitung der Fotos mit Photomatix

Probedrucke

Druck der Fotos

Dritte Phase

Verbreitung der Erfahrung

Ausarbeitung des Kalenders für 2016 "Grüße aus Cortina"

Teilnahme an der VIR2COPE Ausstellung (Trieste-Februar 2016)

Publikation im Katalog zur VIR2COPE Ausstellung in Trieste

Beurteilung

Die Beurteilung gliedert sich in drei Phasen

Erste Phase

Laufende Evaluation und Monitoring der unterschiedlichen Phasen des Projektes

Ständiger Abgleich mit den Projektzielen

Zweite Phase

Evaluation des Endergebnisses im Vergleich zu den Projektzielen

Evaluation des Lernerfolges der Studenten: Level, Wissensstand und Kompetenzen

Dritte Phase

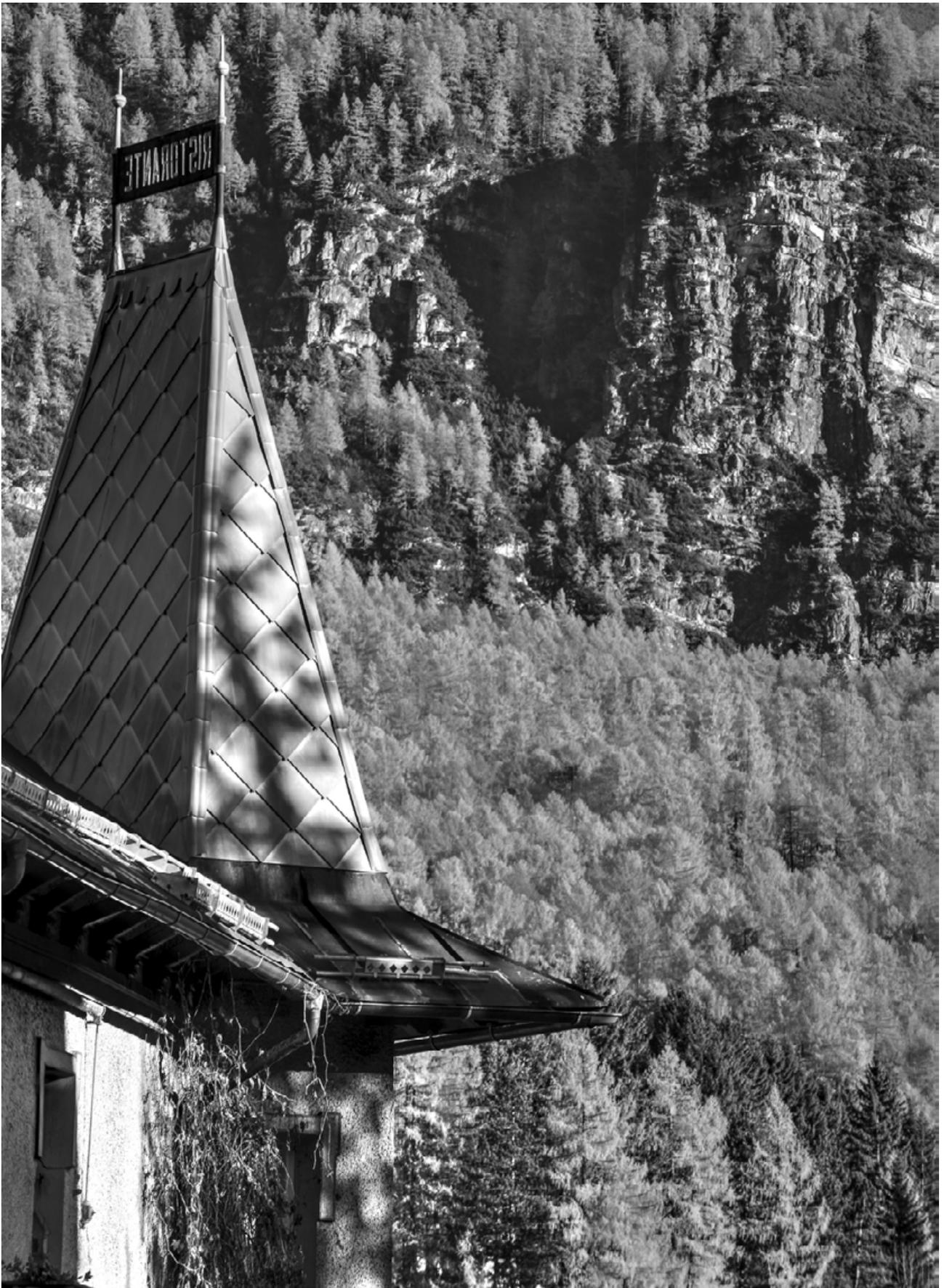
Evaluation der operationellen Dynamik der Studenten während der unterschiedlichen Phasen

Evaluation der Fähigkeit der Studenten ihre Arbeit der Gruppe mitzuteilen

Evaluation der erlangten Bewußtheit der Studenten am Ende des Projektes





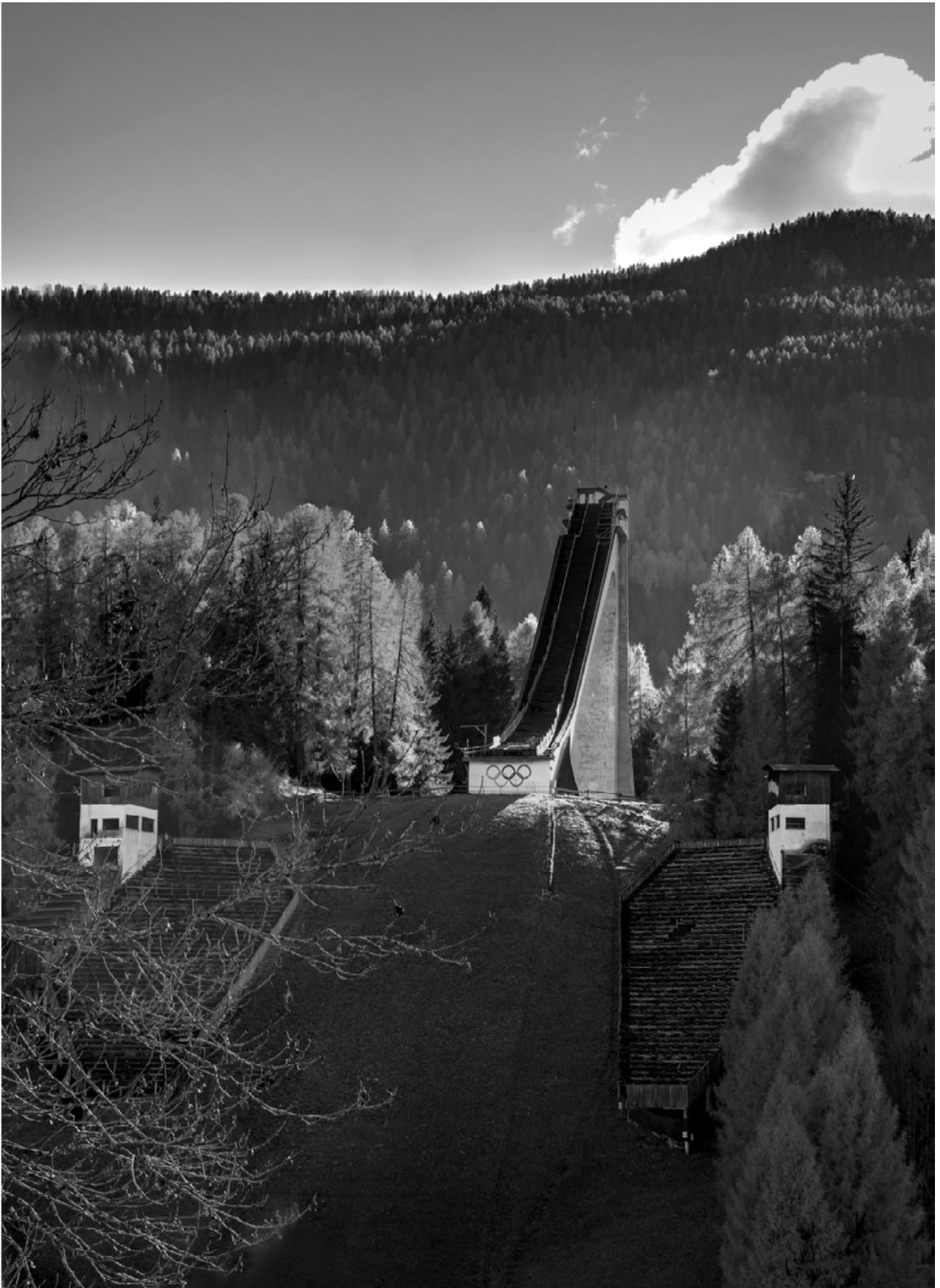










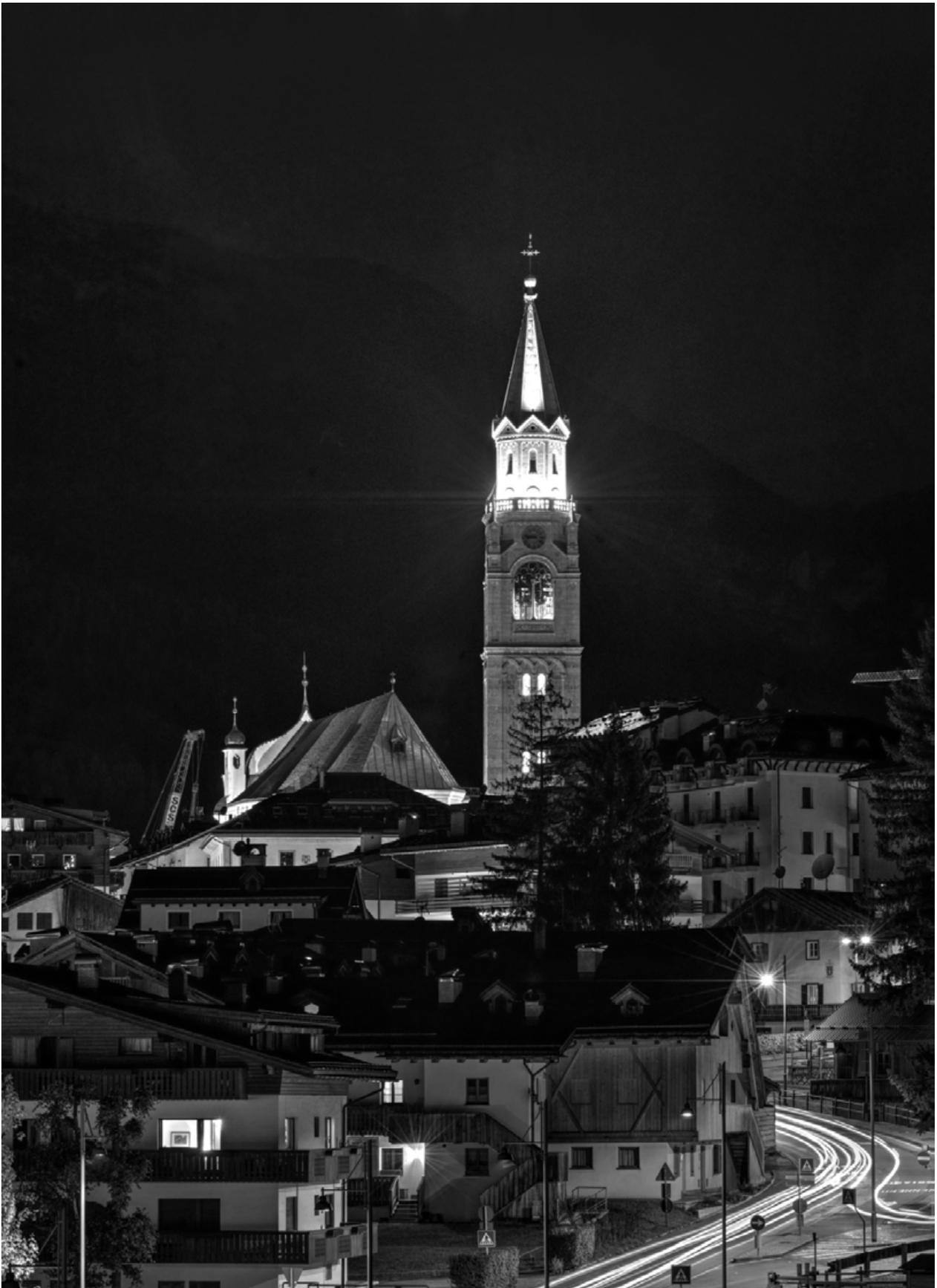
















AGOSTO 2016

LUN	MAR	MER	GIO	VEN	SAB	DOM
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Stazione di Cortina
Autore: Arianna Salmaggi

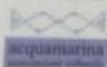
Progetto di Fotografia HDR - High Dynamic Range Imaging
Finanziato dalla Fondazione Sella - Ghedina - Cortina d'Ampezzo

Workshop realizzato e condotto dalla fotografa Annamaria Castellari
Presidente dell'Associazione Acquamarina - Trieste

Progetto in collaborazione con la "Europäische Fotoakademie ArtWebDesign di Rastatt
Germania" e con il Progetto "Vir2Cope" - Programma Erasmus +



Fondazione Sella
Ghedina
Cortina d'Ampezzo



Saluti da Cortina







7) Die pädagogische Karte und die HDR-Bilder sind ein Beitrag der Studenten der Liceo Artistico in Cortina d'Ampezzo:
Silvia Cherubin, Silvia Da Rin, Arianna Salmaggi und Margherita Smaniotto, die unter der Leitung ihrer Lehrerin Giuliana Corbatto und der professionellen Fotografin Annamaria Castellan experimentierten.

Bibliography

Thomas Harrop, M.S. (2011): An Introduction to the HDR Zone System._

Links

Ansel Adams Biography for Kids. Roy Firestone interviews Ansel Adams

<http://www.anseladams.com/roy-firestone-interviews-ansel-adams/>

Wikipedia: Ansel Adams

https://en.wikipedia.org/wiki/Ansel_Adams

Youtube: Ansel Adams

https://www.youtube.com/results?search_query=ansel+adams

Ansel Adams – A photography legend – video: Ansel Adams: A Documentary Film 2002

<http://www.imdb.com/title/tt0760229/>

The role of the artist in the environmental movement:

<http://www.anseladams.com/ansel-adams-the-role-of-the-artist-in-the-environmental-movement/>

Kapitel 8: HDRI für Architekturfotografie

Matthias Gessler & Ruth Schmelzer

Die Architekturfotografie ist ein umfangreiches Themengebiet, das sich auf die Fotografie von einem oder mehreren Gebäuden und Gebäudeausschnitten konzentriert, egal ob diese modern, historisch, verfallen oder nur temporär sind. Dabei können architektonische Bauwerke oder Teile von ihnen von außen, innen und auch nur ausschnittsweise fotografiert werden.

Die Intention mit der man Architektur fotografiert spielt eine Rolle für den Stil der Aufnahmen. So unterscheidet sich die fotografische Dokumentation von Bildern, die für den Verkauf einer Immobilie oder für künstlerische Zwecke gemacht wurden. In der künstlerischen Fotografie findet man häufig Details, ungewöhnliche Perspektiven und Bildausschnitte eindrucksvoll inszeniert.

In all den genannten Bereichen der Architekturfotografie bietet die HDR-Technik einzigartige kreative und technische Möglichkeiten, die im folgenden Schritt für Schritt erklärt werden¹.

Besonders an sonnigen Tagen werden wir beim Fotografieren von Architektur mit unterschiedlichen Lichtverhältnissen konfrontiert: ein Teil des Gebäudes liegt auf der hellen Sonnenseite, der andere Teil dagegen im Schatten. Abhängig von der Farbe und dem Material des Gebäudes sowie der Sonnenintensität können die Kontraste sehr hoch sein. Hier ergibt sich eine typische Situation, bei der die HDR-Technik gute Dienste leistet. Mit ihr kann der komplette Dynamikumfang einer solchen Szene ohne über- und unterbelichtete Bereiche in einem Bild erfaßt werden.

Fotografiert man beispielsweise ein Gebäude in Zentralperspektive während die Sonne direkt auf die Gebäudefront scheint, so können die Schatten reduziert oder sogar ganz ausgeschaltet werden (Abb. 8.1.). Das Fotografieren aus der Zweipunktperspektive mit zwei unterschiedlichen Fluchtpunkten kann zu größeren Schattenbereichen führen (Abb. 8.2.). Die Zweipunktperspektive wird jedoch gerne verwendet, da sie mehr Räumlichkeit schafft. Bei

¹ Detaillierte technische und praktische Informationen über die HDRI-Fotografie finden Sie in den Kapiteln 1,2 und 3.

sonnigem Wetter können die Kontraste jedoch derart hoch werden, daß die Farben, Details und Plastizität in dunklen, unterbelichteten Schatten verschwinden.



Abb. 8.1.: Ausschnitt einer Gebäudefront, die bei direkter Einstrahlung der Sonne aus der Zentralperspektive aufgenommen wurde. Beinahe gänzlich fehlendes Fehlen von Schatten sowie geringe Tonwertabstufungen führen zu einer geringen Plastizität.



Abb. 8.2.: Aufnahme eines Gebäudes während sonnigem Wetter. Der Kontrast zwischen den Sonnen- und Schattenbereichen ist enorm. Die Szene besitzt einen hohen Kontrastumfang. In den Schattenbereichen finden sich flauere, dunkle Farben.



Abb. 8.3.: Gebäude, das bei Sonnenschein mit der HDRI-Technik aufgenommen wurde.

Die Details, Farben und Strukturen des Gebäudes sind gut sichtbar, egal ob die Gebäudebereiche in der Sonne oder im Schatten liegen. Auffallend ist darüberhinaus die realistische Farbwiedergabe.



Abb. 8.4.: Aufnahme eines Gebäudes bei bedecktem Himmel in diffusem Licht. Es sind keine Schatten erkennbar. Die Plastizität ist nur gering und die Farben des Gebäudes nicht brilliant, obwohl das Bild nachbearbeitet wurde. Die Strukturen und Details sind kaum sichtbar.

Bei bedecktem Himmel herrscht diffuses Licht, wodurch der Dynamikumfang der Szene geringer ist. Hierdurch läßt sich mit konventioneller Fotografie eher der gesamte Kontrastumfang in einem Bild darstellen. Mit der HDR-Technik lassen sich Szenen mit hohem Kontrastumfang in 3-9 Einzelbildern erfassen, die dann zu einem HDR-Bild zusammengefügt werden.



Abb. 8.5.: Die Aufnahme wurde bei bedecktem Himmel mit der HDR-Technik gemacht. Verglichen mit der Aufnahme in Abb. 8.4. sind die Farben brillanter und das Gebäude besitzt mehr Plastizität.



Abb. 8.6. Beispiel einer HDR-Aufnahme in einem gemäßigt künstlerischen Stil. Zu sehen ist der Ausschnitt einer verlassenen Fabrik ("Lost Place"). Das Bild wurde mit der HDR-Software "Photomatix Pro" und dem Bildbearbeitungsprogramm Photoshop etwas abstrahiert. Dabei wurden die Mikrokontraste leicht akzentuiert.

Die HDR-Technik führt zu einer enormen Menge an Tonwerten, die uns für die Bildbearbeitung zur Verfügung steht. So können die Fotos sowohl sehr realitätsnah als auch abstrakt ausgearbeitet werden, ganz nach dem Geschmack des Fotografen. HDR eröffnet für das künstlerische Design einer Fotografie eine Vielzahl an Möglichkeiten. Die Mikrokontraste können beispielsweise erhöht und dadurch Details deutlicher sichtbar gemacht werden. Die natürliche Gestaltung eines 32-bit HDR-Bildes führt zu einer deutlichen Erhöhung der Plastizität (vgl. Abb. 8.3., 8.5.).



Abb. 8.7.: Beispiel für die künstlerische Gestaltung einer HDR-Aufnahme



Abb. 8.8.: Beispiel für die natürliche Gestaltung der HDR-Aufnahme in Abb. 8.7.

Die künstlerische Architekturfotografie benutzt auch ungewöhnliche Perspektiven, wie zum Beispiel extreme Froschperspektiven (Untersichten), als Stilmittel (Abb. 8.9., 8.11.). Auch hier kann es häufig zu hohem Kontrastumfang zwischen Gebäude und Himmel kommen. Mit

HDR-Aufnahmen lassen sich zudem die Wolken am Himmel ohne größere Fehlbelichtungen eindrucksvoll in Szene setzen (Abb. 8.10., 8.11.).



Abb. 8.9.: HDR-Aufnahme in Froschperspektive ist ein häufiges Stilmittel in der künstlerischen Architekturfotografie.



Abb. 8.10.: Mit der HDR-Technik lassen sich eindrucksvolle Wolkenstimmungen erzeugen.



Abb. 8.11.: Eine weitere eindrucksvolle Wolkenstimmung, die durch die HDR-Technik erzeugt werden konnte. Das Haus wurde aus der Froschperspektive fotografiert, wodurch der Himmel eine wichtige Rolle im Bild erhält. Um die Dramatik der Szene zu akzentuieren wurden die Farben reduziert.

Gewöhnlich versucht man stürzende Linien in der Architekturfotografie zu vermeiden, denn sie führen zu einer unnatürlichen Verzerrung architektonischer Werke. Stürzende Linien im Bild entstehen dann, wenn die Kamera beim Fotografieren nicht horizontal gehalten wird. Mit einem Stativ wird die horizontale Ausrichtung der Kamera stabilisiert. Manchmal werden stürzende Linien auch als Stilmittel verwendet.

Generell sind die geometrischen Formen und Linien ein zentrales Element in der Architekturfotografie. Auch hier kommt eine Stärke der HDR-Technik zum Tragen: Da mit der Technik die Detailkontraste sehr gut herausgearbeitet werden können, werden Linien, Strukturen und Geometrien besonders deutlich sichtbar.



Abvb. 8.12.: Schwarz-Weiß-HDR-Aufnahme von einer verlassenen Fabrik. Alle Details, Strukturen und Geometrien konnten gleichmäßig akzentuiert herausgearbeitet werden, obwohl der Kontrast zwischen Sonnen- und Schattenbereichen recht hoch war.

Im allgemeinen kann grundsätzlich jedes Objektiv für HDRI genutzt werden. Auch Shift-Objektive sind für HDR-Aufnahmen problemlos.

Der Bildaufbau gestaltet die Gewichtung einer Szene. Der Fokus kann auf einem oder auf mehreren architektonischen Bauwerken liegen oder nur auf Teilen davon, abhängig von der Intention des Fotografen. Mit der entsprechenden HDR-Bildbearbeitung können Elemente des Bildaufbaus wirkungsvoll unterstützt werden (Abb. 8.13., 8.14.).



Abb. 8.13: Der Fotograf bearbeitete das HDR-Bild in einem natürlichen Stil mit den Programmen Photomatix Pro und Photoshop. Das moderne Gebäude mit den Schattenwürfen, Spiegelungen, Mustern und Geometrien ist realistisch dargestellt.



Abb. 8.14: Dieselbe Szene wie in Abb. 8.13. wurde hier in einem künstlerischen Stil ausgearbeitet.

Die plastische Darstellung von Gebäuden ist nicht selten eine Herausforderung in der Architekturfotografie. Dreidimensionale Objekte lassen sich mit der HDR-Fotografie sehr gut auf zweidimensionalen Bildern darstellen. Das hat etwas mit der exzellenten Wiedergabe von Linien, Geometrien, Oberflächeneigenschaften und Farben in HDR-Bildern zu tun. Die Aufnahmen in den Abbildungen 8.3., 8.5., 8.10., 8.13. und 8.15. sind Beispiele für diese Effekte. Das richtige Fine-tuning der Tonwerte ist ein ausschlaggebender Punkt in der HDR-Bildbearbeitung.



Abb. 8.15.: Plastizität, die durch die Akzentuierung der Oberflächenbeschaffenheit erzielt wurde - eine Stärke der HDR-Technik.

Architektonische Werke können im kreativen Zusammenspiel von Lichtern in der Nacht oder während der Blauen Stunde effektiv in Szene gesetzt werden (Abb. 8.16., 8.17.). Besonders in schwierigen Lichtverhältnissen, dann, wenn die konventionelle Fotografie längst an ihre Grenzen gestoßen ist, kommen die Stärken der HDR-Fotografie deutlich zum Tragen. Fein nuancierte Farbeffekte sind ebenso möglich wie die Vermeidung von unter- und überbelichteten Bereichen. Normalerweise verwendet man für ein HDR-Bild 3-9

Einzelaufnahmen. In schwierigen Lichtsituationen sollten vorzugsweise 7-9 Einzelaufnahmen aufgenommen werden, um tatsächlich den gesamten Kontrastumfang einer Szene zu erfassen. Natürlich ist vor allem bei längeren Belichtungszeiten die Verwendung eines Stativs bei der Erstellung der Belichtungsreihen zwingend notwendig.



Abb. 8.16: HDR-Foto eines Gebäudes, das durch die Lichteffekte während der Blauen Stunde gut in Szene gesetzt werden konnte.



Abb. 8.17: Nachtfotografie mit HDR-Technik erlaubt ein kreatives Zusammenspiel von Farben

Die künstlerische Architekturfotografie zeigt architektonische Bauwerke in einem kreativen und nicht unbedingt in einem realistischen Stil. Dabei gibt es viele Stilmittel, die durch die HDR-Technik in positiver Weise unterstützt werden, wie zum Beispiel Farben (Abb. 8.3., 8.8.), Strukturen und Muster (Abb. 8.3., 8.7., 8.16., 8.17.) sowie Schatten und Spiegelungen (Abb. 8.13., 8.18.).



Abb. 8.18.: In der hier gezeigten Aufnahme sieht man ein historisches Fabrikgebäude, das sich in einem Glasfenster spiegelt. Mit der 32-bit Farbtiefe konnten die Farben und Strukturen im Bild hervorragend herausgearbeitet werden.

In der Architekturfotografie werden auch häufig Panoramafotos verwendet um ein komplettes Gebäude oder mehrere Gebäude in einem Foto zu erfassen. Panoramafotos können dabei sowohl für Baukörper als auch für Raumkörper mit der HDR-Technik erstellt werden².

² Praktische Informationen zur Erstellung von HDR Panorama-Aufnahmen finden Sie im Kapitel 14.



Abb. 8.19.: HDR-Panoramafoto von der Kirche in Lichtenau. Die Ausleuchtung des Raumes ist ausgewogen. Solch eine Aufnahme wäre mit konventioneller Fotografie nicht möglich.

Innenraumfotografie oder Interieurfotografie mit der HDRI-Technik

Die Stärken der HDRI-Technik kommen wohl für Außen- als auch für Innenbereiche zum Tragen. Spezielle Lichtverhältnisse in Innenräumen können für die konventionelle Fotografie rasch problematisch werden. Beispielsweise können interessante Bildkompositionen mit Raumfolgen erzeugt werden. Da das Licht in den unterschiedlichen Räumen häufig ebenfalls unterschiedlich ist, bleibt nur die HDR-Technik um trotz der Kontrastunterschiede eine gute Aufnahme erstellen zu können.

Besonders die Übergänge von Außen- und Innenräumen sind schwierig zu fotografieren. Mit der HDR-Technik entstehen jedoch keine über- oder unterbelichteten Bereiche.



Abb. 8.20. Blick durch den Torbogen einer alten Schloßruine nach draußen. Das Bild wurde mit konventioneller Fotografie aufgenommen. Der Außenbereich erscheint dabei zu hell mit kaum sichtbaren Details, während der Innenbereich deutlich zu dunkel wiedergegeben wird.



Abb. 8.21. HDR-Aufnahme von derselben Szene wie in Abb. 8.20. Der Unterschied ist offensichtlich. Im HDR-Bild sind sowohl Außen- also auch Innenbereich gut dargestellt, die Farben erscheinen natürlich und es sind deutlich mehr Details erkennbar als in dem konventionell aufgenommenen Foto.



Abb. 8.22.: Die HDR-Aufnahme zeigt ebenfalls den Blick aus einem Fenster. Die Belichtung von Außen- und Innenbereich ist ausgewogen, was mit konventioneller Fotografie nicht möglich gewesen wäre. Die Szene übertrifft bei weitem den Dynamikumfang, den ein herkömmlicher Kamerasensor in einem Bild erfassen kann. Der Innenbereich - hier das Kloster Maulbronn - lag zudem im Halbdunkel.

Generell besitzt ein Raum häufig unterschiedlich belichtete Bereiche. Während das Licht in der Nähe der Fenster natürlich heller ist, kann der Raum je nach Höhe, Lichteinfall und Beschaffenheit auf der gegenüberliegenden Seite deutlich dunkler sein. Häufig sind Mischlicht-Situationen vorhanden.



Abb. 8.23.: HDR-Foto eines traditionellen Bauernhauses im Schwarzwald. Die Sonne schien an diesem Tag, jedoch waren die Lichtverhältnisse im Raum problematisch. Die Belichtungszeiten für die Belichtungsreihe waren recht lange und lagen zwischen 1/4 sec. und 1 sec. Kein Einzelfoto erbrachte ein zufriedenstellendes Ergebnis. Ein Blitzlicht hätte die Atmosphäre des Raumes jedoch zerstört.



Abb. 8.24: Die Einzelbilder der Belichtungsreihe für das HDR-Bild in Abb. 8.23. Mit den Einzelbildern konnte keine ausbalancierte Belichtung des Raumes erzielt werden.

Mit der HDR-Technik wurde die Lichtsituation des Innenraumes authentisch wiedergegeben (Abb. 8.25.). Natürlich hängt dabei das Endergebnis wesentlich von der Bildbearbeitung am Computer ab. Dies kann durchaus zur Herausforderung werden, da die Möglichkeiten der HDR-Bildbearbeitung äußerst umfangreich sind.



Abb. 8.25.: HDR-Aufnahme von der Klosterkirche in Maulbronn. Das phantastische Lichtspiel im Hauptschiff der Kirche wurde mit der HDR-Technik authentisch dokumentiert.

Fazit

In der Architekturfotografie kommt es häufig zu Situationen, in welchen die konventionelle Fotografie rasch an ihre Grenzen stößt. Die Stärken der HDR-Fotografie, wie die Erfassung von kontrastreichen Szenen, die ungeheure Datenmenge und damit Verfügbarkeit von Tonwerten sowie die Möglichkeit Detailkontraste zu akzentuieren, machen die Technik zu einem mächtigen Werkzeug für die fotografische Dokumentation von architektonischen Werken. Die Architekturfotografie profitiert von der HDR-Technik enorm.

Kapitel 9: Mode- und Portraitfotografie mit HDR

von Irma Kanova

Im folgenden wird die Anwendung von HDR und Pseudo-HDR für die Fotografie von Menschen beschrieben. Die HDR-Technik kann nicht nur für Landschaftsaufnahmen oder Stilleben verwendet werden. Mit der HDR-Technik erstellte Portrait-, Mode- und Hochzeitsaufnahmen liefern erstaunlich gute Ergebnisse.

2015 fanden im Rahmen des durch das Europäische Programm "ERASMUS+" geförderten EU-Projektes "VIR2COPE" transnationale Webinare zu verschiedenen Themen über die HDR-Fotografie statt. Die Webinare wurden von den Projektpartnern aus Italien, Portugal und zuletzt von meiner Landsmännin Dasha präsentiert¹. Lassen Sie mich kurz zusammenfassen worum es bei der HDR-Fotografie geht:

Ein "echtes" HDR wird durch die Zusammenführung aller heller und dunkler Tonwerte einer Szene erzielt, die ich durch eine Serienaufnahme von 3, 5, 7 oder 9 unterschiedlich belichteten Einzelaufnahmen erhielt. Die Aufnahmen werden mit einem geeigneten Softwareprogramm wie Photomatix, Photoshop oder einem anderen HDR-Programm zusammengefügt.

In Abb. 9.1. sehen Sie die HDR-Aufnahme von dem Restaurant im Barockschloss in Kunin, das ich vor zwei Wochen für ihre große Reklametafel aufgenommen hatte. Das HDR-Bild wurde aus einer Serie von 9 unterschiedlich belichteten Einzelaufnahmen erstellt.

¹ Auch die Projektpartner aus Deutschland, Großbritannien und Ungarn führten Webinare zur HDR-Fotografie durch.



Abb. 9.1.: HDR-Aufnahme: Restaurant im Barockschloss in Kunin, Tschechische Republik

Da das Foto aus einer Belichtungsreihe erstellt wurde, ist es ein echtes HDR.



In Abb. 9.2 sehen Sie die Belichtungsreihe mit den unterschiedlich belichteten Einzelaufnahmen.

Ich habe die Belichtungsreihe mit dem Programm Photomatix bearbeitet. Unter HDR-Fans ist es das populärste Programm. Mit dieser Software ist es möglich die unterschiedlichen Tonwerte von ganz hell bis ganz dunkel nach eigenen Vorlieben zu bearbeiten. Dabei ist der Umfang der Tonwerte in einem HDR-Format erheblich höher als in einer konventionellen Aufnahme. Daraus ergeben sich wesentlich mehr Möglichkeiten der Verteilung der Tonwerte und damit der Gestaltung des endgültigen Bildes.

Ich versuche meist ein möglichst realistisches Bild zu generieren. In der Abb. 9.3. finden Sie zwei unterschiedliche Gestaltungsmöglichkeiten: das linke Bild ist das naturalistische Bild während für das rechte Bild die Standardvorgabe "Innen" gewählt wurde. Da die Aufnahme für eine Reklametafel verwendet werden sollte, entschied ich mir für den farbintensiveren Standard "Innen", um es in den Blick der Vorbeigehenden zu rücken.

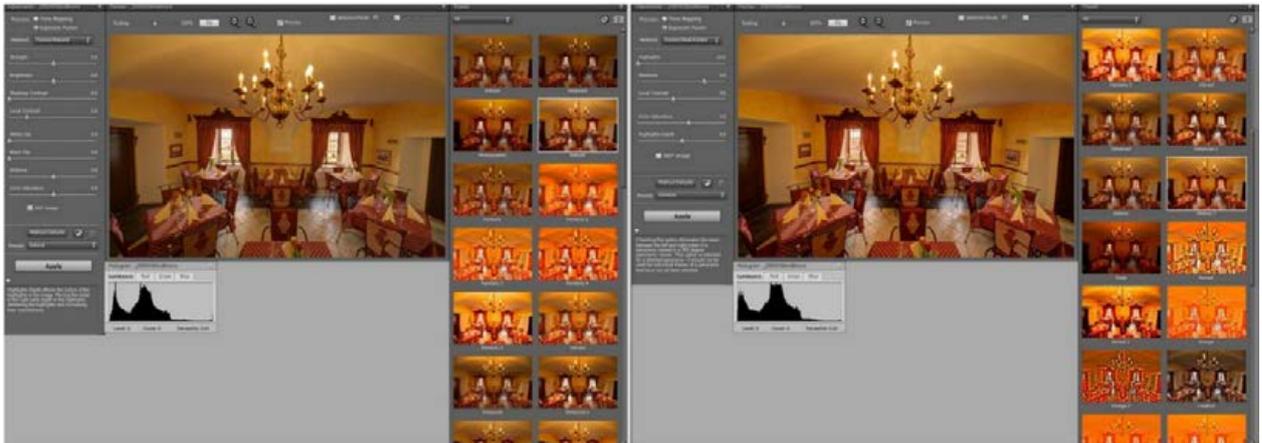


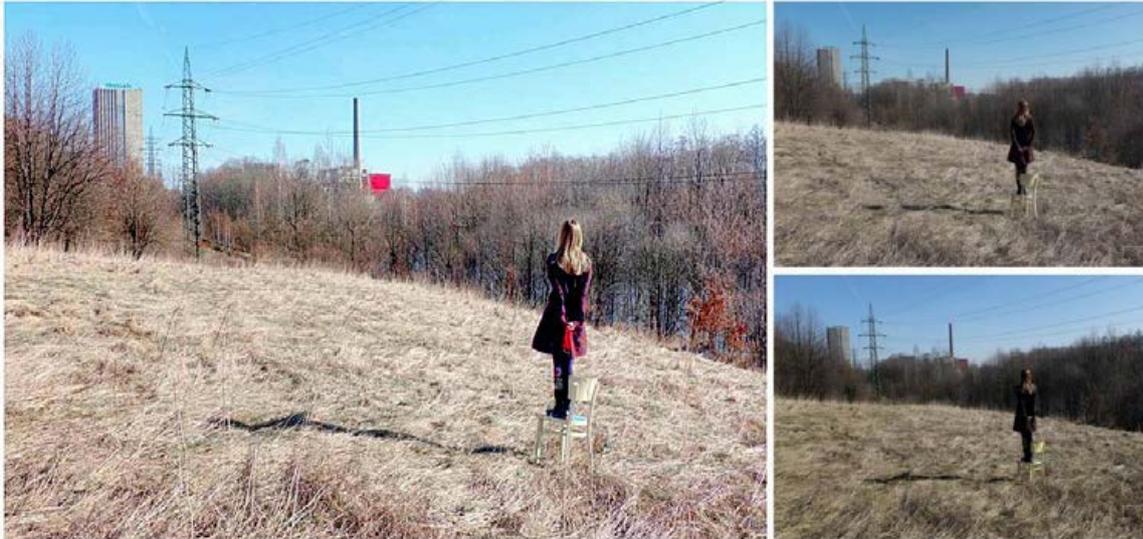
Abb. 9.3: Bildbearbeitung mit Photomatix

Die nachfolgende HDR-Aufnahme in Abb. 9.4. wurde aus einer Belichtungsserie mit 9 Einzelaufnahmen im Barockschloss in Rastatt, Deutschland, erstellt.



Abb. 9.4.: HDR-Aufnahme vom Barockschloss in Rastatt, Deutschland

Ein Pseudo-HDR, das man beispielsweise mit Photomatix oder Photoshop generieren kann, besteht nur aus einem einzigen Bild. Das Softwareprogramm Lightroom liefert sehr gute Ergebnisse bei Pseudo-HDR. Das Foto, aus dem ein Pseudo-HDR entwickelt werden soll, muß im RAW-Format vorliegen.



In Abb. 9.5. sehen Sie ein Selbstportrait. Die Aufnahme wurde mit einem Stativ und 10-Sekunden Selbstauslöser gemacht. (Ich mußte mich also wirklich sputen um von der Kamera zum Stuhl zu kommen). Das Bild auf der linken Seite wurde aus den zwei Bildern auf der rechten Seite zusammengesetzt.

Portraitfotografie

Portraitfotografie bezieht sich auf die Fotografie einer Person oder einer Gruppe von Personen, auf deren Ausdruck, Persönlichkeit und Emotion. Wie bei anderen Typen der Portraitkunst liegt auch bei der Fotografie der Fokus auf dem Gesicht einer Person, obgleich auch der gesamte Körper sowie der Hintergrund einbezogen werden können.

Beim Betrachten eines Portraits, das mit der HDR-Technik erstellt wurde, ist es als ob man die Person auf dem Bild anfassen könnte, so realitätsnah ist die Wirkung durch die feinen Lichtabstimmungen.

Die Wahrnehmung rückt näher und entfernt sich mit den unterschiedlichen Assoziationen, Gefühlen und Erinnerungen, die ein solches Bild weckt. Sie können dies vielleicht in meinen Lieblingsbildern bemerken.



Abb. 9.6: Portraitfotografie:
Mädchen mit Tintenfisch

Geschichte

Grundsätzlich erlauben es die Eigenschaften von HDR Echtfarben darzustellen. Für die alten Meister der Malerei war es eine Herausforderung die Farben so zu mischen, daß sie die gewünschten Farben erhielten. Wenn sie ihre Farben mischten konnte dies durchaus zu einem faden Ergebnis führen. Die Impressionisten, wie zum Beispiel Claude Monet, erzielten leuchtendere Farben. Sie versuchten ohne Farbmischungen auszukommen, um die Farben rein zu halten.

Nicht nur in den Werken der Impressionisten kann man hervorragende Farben entdecken, sondern auch mein Lieblingsmaler des 16. Jahrhunderts, Caravaggio, ein Meister des Lichts, der Schatten und der Farben. Seine Gemälde verbinden die realistische Wahrnehmung des Menschen, sowohl physisch als auch emotional, mit der Verwendung von dramatischen Lichtwirkungen. Sie sind Inspiration für viele Fotografen der heutigen Zeit.

Die gute Nachricht für uns ist, dass die heutigen Sensoren und Technologie einer Kamera eine Farbproduktion erlauben, wie nie zuvor.

HDR Portraits

Solange wir ein unbewegtes Objekt haben ist es einfach ein HDR-Bild aus einer Belichtungsreihe mit unterschiedlich langen Belichtungszeiten zu erstellen. Bewegte Objekte, wie zum Beispiel Menschen oder Tiere, sind dagegen eher eine Herausforderung.

Alle Portraits während eines ganzen Fotoshootings mit der HDR-Technik aufzunehmen ist sehr anstrengend für das Model und benötigt viel Zeit für die nachfolgende Bildbearbeitung.



Abb. 9.8.: Portraitfotografie: Mädchen mit Fisch

Nicht für jede Szene sind unbedingt HDR-Aufnahmen notwendig. Aber in dunklen oder kontrastreichen Szenen ist die Technik sehr hilfreich.

Ein HDR Portrait zu erstellen ist nicht so schwierig. Weisen Sie Ihr Model an so still wie möglich zu sitzen oder zu stehen. Eine Belichtungsreihe aus drei Aufnahmen mit kurzen Belichtungszeiten ist gut durchführbar. Wie zu Beginn meines Webinars erwähnt, werden für HDR-Bilder häufig Belichtungsreihen mit mehr als drei Aufnahmen verwendet. Für ein HDR-Portrait genügen aber in der Regel drei Aufnahmen. Auch die Bewegungen des Models erlaubt häufig nicht mehr Aufnahmen. Die Belichtungsreihe kann schließlich mit Photomatix oder Photoshop bearbeitet werden.

Gewöhnlich verwende ich für Portraitaufnahmen jedoch Pseudo-HDR's, weshalb ich meine Aufnahmen grundsätzlich im RAW-Format durchführe. Bei der Bildbearbeitung spiele ich zu Anfang ein wenig mit verschiedenen Werkzeugen in dem Programm Lightroom. Dabei spielen insbesondere Schatten und Helligkeiten eine Rolle.

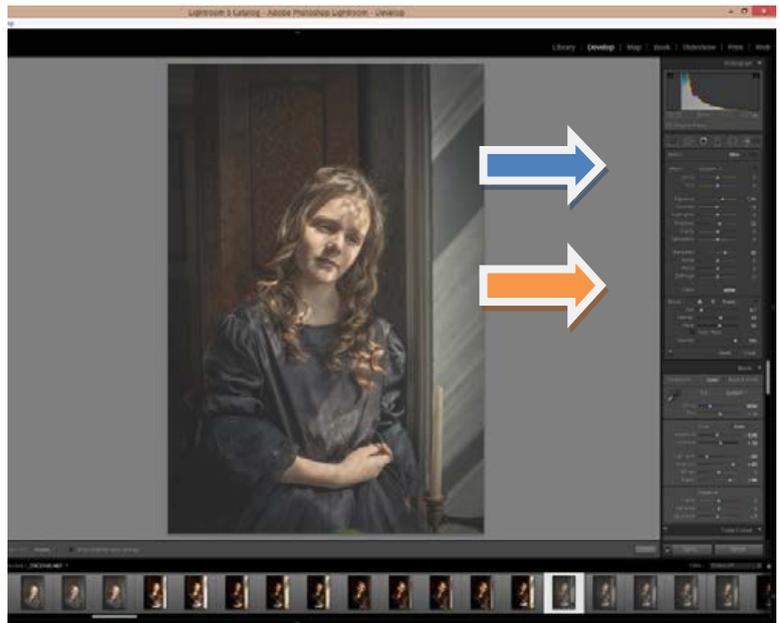


Abb. 9.9: Portraitfotografie: Mädchen in Grau

In Abbildung 9.9. sind die Werkzeuge von Lightroom mit einem blauen und orangenen Pfeil markiert. Im Internet finden sich eine Menge interessanter Tutorien zu Lightroom, die ich sehr empfehlen kann. Nach der Bildbearbeitung mit Lightroom verwende ich Photoshop für die Haut- und Profilkorrekturen. In Abbildung 9.10. sehen Sie das fertig bearbeitete Pseudo-HDR, das in der PhotoVogue veröffentlicht wurde.



Abb. 9.10: Fertig bearbeitete Pseudo-HDR Aufnahme

Lassen Sie uns nun einen Blick auf die Kameraeinstellungen werfen. Wenn Sie möchten, können Sie Ihre Kamera auf den Modus A (Blendenpriorität) stellen, sodaß sich nur die Belichtungszeiten bei den Aufnahmen und nicht die Tiefenschärfe ändert. Dies ist eine Voraussetzung um später die Einzelbilder zu dem HDR zusammenfügen zu können.

Stellen Sie also Ihre Kamera auf die Funktion "Automatische Belichtungsreihe" und auf schnelle Serienbildaufnahmen. Dabei können auch die unterschiedlichen Belichtungsstufen eingestellt werden, z. B. eine normale Belichtung (EV 0), eine Unterbelichtung (EV -2) und eine Überbelichtung (+2). Belichtungsstufen mit EV -1,5, 0, +1,5 ist ebenfalls möglich. Die drei Aufnahmen erfolgen mit hoher Bildrate um die Unschärfe durch Bewegung so gering wie möglich zu halten. Lange Belichtungszeiten bei HDR-Aufnahmen können zu höherer Unschärfe führen. Dies ist häufig bei abendlichen Szenerien der Fall. Ein höherer ISO-Wert verkürzt die Belichtungszeiten.

Das Rauschen in einem bearbeiteten HDR-Bild kann durch den aufwändigen Rechenprozess bei der Verarbeitung verursacht sein. Aber es hängt auch von Ihrer Kamera ab. Mit meiner Nikon D800 kann ich einen höheren ISO-Wert einstellen ohne Rauschen zu erzeugen. Für die Aufnahmen für ein Pseudo-HDR verwendet man das RAW-Format.

WICHTIG! Für alle Fotos muß ein Stativ verwendet werden. Idealerweise verwendet man noch einen Selbstauslöser, um Unschärfen durch unterschiedliche Bewegungen zu vermeiden.

Arbeiten Sie mit dem Moment! Die Bewegung des Motivs scheint das größte Problem beim HDR zu sein. Aber es gibt Wege, dieses Problem zu lösen. Normalerweise können Models für die Zeitdauer einer Belichtungsreihe aus drei Einzelaufnahmen mit kurzen Belichtungszeiten unbewegt bleiben.

Einige Fotografen empfehlen, dass HDR Portraits am besten mit einem größeren Bildausschnitt mit Weitwinkelobjektiven gemacht werden sollten. Ich benutze gewöhnlich im Studio ein 24-70 mm Objektiv. Es gibt dafür keine Regel, aber wenn Sie wirklich nahe am Objekt sind oder ein Teleobjektiv verwenden, dann werden leichte Bewegungen verstärkt, was zu deutlicheren Unschärfen im Bild führt. Ein wenig Unschärfe ist ok, zum Beispiel an der Kleidung oder im Haar, aber das Gesicht als wichtigster Teil des Bildes muß gewöhnlich scharf sein.

Wie können Bewegungsunschärfen im Bild entfernt werden? Es gibt dafür mehrere Möglichkeiten. Für Photomatix bietet sich an, das Werkzeug "Geisterbilder entfernen" zu verwenden. Es ist ein sehr effizientes Werkzeug um ungewollte Bewegungsunschärfen zu beseitigen. In Photoshop finden sich ebenfalls nützliche Tools, wie zum Beispiel "Unschärf maskieren" oder "Hochpass Filter".



Abb. 9.11: HDR-Portrait:
Spiel mit Licht und Schatten

Wann und Wo Sie die HDR Technik verwenden können: HDR ist nicht für jedes Portrait oder jede Modeszene notwendig, nur da, wo es wirklich einen Nutzen bringt. In Abbildung 9.11 sehen Sie so eine Szene, wo jemand in der Nähe eines Fensters in einem dunklen Raum steht und Tageslicht auf das Gesicht fällt. Durch die HDR-Technik können alle Details der Szene sichtbar gemacht werden.

Für die Verwendung der HDR-Technik ist es am wichtigsten, HDR vorsichtig und nicht überakzentuiert zu verwenden. Viele von uns haben schon zahlreiche HDR-Bilder mit weißen Kanten, zu hohen Detailkontrasten und unrealistischen Farben gesehen (...und dies hat wirklich nichts mit Kunst zu tun... :-)

Aber es gibt auch hier gute Bilder. In Abb. 9.12. sehen Sie beispielsweise HDR-Bilder von Miss Aniela, eine Mode- und Kunstfotografien, die sehr häufig HDR-Technik für ihre Bilder verwendet.



Abb. 9.12.: HDR-Bilder von der Mode- und Kunstfotografin Miss Aniela

Eigentlich gibt es keine Regel dafür wie ein HDR-Bild aussehen sollte, aber oft ist weniger mehr. Ich kann Ihnen Photomatix für umfangreiche HDR-Bildbearbeitungen sehr empfehlen und Lightroom für eine schnelle HDR-Bildbearbeitung.

Nun wünsche ich Ihnen noch viel Spaß mit HDR!

Literatur:

Ratcliff, Trey, 2009: A World in HDR

Seim, Gavin, 2007: HDR Portrait & Wedding Photography Techniques

Kapitel 10: HDR-Fotografie im Einsatz für Marketing

von Katalin Szalainé Szeili

1. Einführung

Marketing und HDR-Fotografie, bzw. die Anwendung von HDR-Fotografie für die Verbesserung von Marketing Aktivitäten ist ein neues Thema. Auf wissenschaftlicher Ebene finden sich dazu bislang keine Abhandlungen, Aufsätze, Dissertationen, Bücher oder Buchkapitel. Auch zu praktischen Ansätzen findet sich in diesem, noch sehr innovativen Anwendungsbereich der HDR- Fotografie, keine Literatur. Das nachfolgende Buchkapitel ist der Versuch einer Zusammenfassung zur Anwendung der HDR-Fotografie für Marketingzwecke am Beispiel eines praktischen Ansatzes. Es werden Dabei werden Lösungsansätze mit der HDR-Fotografie für den allgemeinen Bereich des Marketings beschrieben.

2. Grundlagen des Marketings

Zwei der international führenden Experten für Marketing, Philip Kotler und Kevin Lane Keller, definierten Marketing und Marketing management in ihrem gemeinsamen Buch *Marketing Management* wie folgt:

“The American Marketing Association offers the following formal definition: **Marketing** is the activity, set of institutions, and processes for creating, communicating, delivering, and exchanging offerings that have value for customers, clients, partners, and society at large. Coping with these exchange processes calls for a considerable amount of work and skill. Marketing management takes place when at least one party to a potential exchange thinks about the means of achieving desired responses from other parties. Thus we see **marketing management** as the art and science of choosing target markets and getting, keeping, and growing customers through creating, delivering, and communicating superior customer value.”¹

Um Erfolg in ihren Marketing-Aktivitäten zu erzielen, müssen die Experten die oben genannten Zielgruppen überzeugen. Dazu ist der effiziente Einsatz von unterschiedlichen

¹ Philip Kotler, Kevin Lane Keller: *Marketing Management* (14th edition) p. 5.

Instrumenten in der Marketingkommunikation unentbehrlich. Letztere wirken durch die Einbindung von visuellen Elementen attraktiver und überzeugender.

Vieles kann vermarktet werden, zum Beispiel:

- Waren
- Service
- Veranstaltungen
- Erfahrungen
- Personen
- Orte
- Eigentum
- Organisationen
- Informationen
- Ideen

3. Die Bedeutung der Fotografie für Marketing-Aktivitäten

Die Fotografie besitzt einen bedeutenden Stellenwert im Marketing. Zumindest die folgenden Instrumente in der Marketingkommunikation binden die Fotografie ein:

- Qualitativ hochwertige Broschüren, gut gestaltete Poster und Roll-ups
- Das reguläre Design in professionellen Magazinen
- Eindrucksvolle Werbegeschenke
- Gestaltung von Internetauftritten
- Tägliche Uploads in Social Media

Die Notwendigkeit etwas noch einmal hervorzuheben besteht immer: reine Text-Mitteilungen sind uninteressant; sie wecken nicht das Interesse der Zielgruppen. Ein außergewöhnliches Bild erhöht dagegen die Aufmerksamkeit. Anzeigen ohne Bilder sind unvorstellbar. Die erste Aufmerksamkeit, die potentielle Konsumenten einer Werbung schenken, ist der Blick, den sie auf das Bild, das grafische Design werfen. Die Texte werden nur dann gelesen, wenn das Foto oder grafische Design die positive oder negative Aufmerksamkeit auf sich zieht. Würden Werbetreibende ihre Facebook Seiten täglich mit nur einer Text-Botschaft ohne Fotos aktualisieren, wäre es langweilig; niemand würde sich die Facebook Seite noch einmal anschauen. Die Schlußfolgerung ist klar: der Bedarf an professionellen, qualitativ hochwertigen Fotografien wächst und der tägliche Gebrauch von Fotografien ist unentbehrlich für das Marketing.

4. HDR-Fotografien als effizientes Mittel für Marketing

HDR-Aufnahmen sind ein effizientes Mittel für Marketing; sie können ein unentbehrliches Instrument für die Marketingkommunikation darstellen. Äußerst nützlich zeigt sich der Einsatz von HDR-Fotos für Internetauftritte, Broschüren, Poster und andere Arten von Marketing-Material, sowohl im Printbereich als auch digital. Es stellt sich die Frage, warum Fotos, die mit der HDRI-Technik erstellt wurden, wirklich nützlich sind.

Das Marketing-Team der Universität von Pannonien (Kommunikationszentrum) stellte fest, daß die Ziele des Marketings den Zielen der HDR-Fotografie sehr ähnlich sind. Das Anliegen beider ist es, dem Beobachter möglichst detaillierte Informationen an die Hand zu geben, die zudem attraktiv gestaltet sind, um beim Betrachter eine positive Perzeption auszulösen.

Die HDR-Technik ist hilfreich um qualitativ hochwertigere Fotografien, insbesondere in bestimmten Situationen, zu erzeugen. In diesem Buchkapitel werden einige davon beispielhaft aufgeführt. Vorangestellt seien die allgemeinen Vorteile der HDR-Fotografie.

Die HDR-Technik beinhaltet folgende Vorteile:

- eine natürlichere Darstellung
- die Harmonisierung von Kontrasten

- Gestaltungsmöglichkeiten der Bildbearbeitung bieten Ausrichtung auf Zielgruppe (durch die geeignete Wahl des Tonemappings).

Die Vorteile der HDR-Fotografie können besonders gut am Beispiel der nachfolgenden Situationen untersucht werden:

1. Landschaften: Landschaft und Himmel bilden häufig einen hohen Kontrast, den der Kamerasensor einer Kamera kaum mit einer Aufnahme erfassen kann. Mit der HDR-Technik können die Details am Himmel so dargestellt werden, daß die Landschaft nicht unterbelichtet erscheint. Umgekehrt können die Details in der Landschaft so dargestellt werden, daß der Himmel nicht überbelichtet wird.

2. Portraitaufnahmen bei Sonnenschein: Die Ausleuchtung ist einer der wichtigsten Aspekte eines guten Fotos. Zu viel Lichteinstrahlung auf ein Gesicht, wie beispielsweise direktes Sonnenlicht, kann zu dunklen Schatten, hellem Licht und anderen, das Portrait unschmeichelhaft verändernden Einflüssen führen. Mit der HDR-Technik kann das Foto jedoch harmonisiert werden.

3. Szenen in schwachem Licht oder Gegenlicht: Ist die Aufnahme etwas zu dunkel - was häufig in Gegenlichtsituationen passiert - so läßt sich bei HDR-Aufnahmen der, in konventionellen Aufnahmen unterbelichtete Vordergrund ohne zu starke Aufhellungen in den optimal belichteten Bereichen, detailliert und hell darstellen.

Ebenfalls positiv zu bewerten ist die sehr gute Darstellbarkeit von Details durch eine leichte Erhöhung der Mikrokontraste mit der HDR-Technik. Für Marketingzwecke werden wirklich dynamische Bilder benötigt. Eine hohe Detailschärfe kann den Eindruck von Dynamik, von Bewegung ohne tatsächliche Bewegung, vermitteln.

5. Die Meinung von professionellen Fotografen zum Einsatz von HDR-Bildern für Marketingzwecke

Im Rahmen des ERASMUS+ Projektes "VIR2COPE - European Blended Learning and HDR Photography" wurde eine Online-Präsentation über Marketing und HDR-Fotografie gezeigt. Zu Beginn der internationalen Online-Veranstaltung wurde das Whiteboard des Virtuellen Seminarraums für ein kurzes Brainstorming mit den Teilnehmenden genutzt. Folgende Fragen wurden angesprochen: "Warum sind HDR-Bilder ein effizientes Instrument für Marketing?"

"Warum eignen sich HDR-Bilder für Internetauftritte, Broschüren, Poster, etc.?" "Haben Sie Erklärungen dafür, warum mit der HDR-Technik erzeugte Bilder sehr nützlich sind?"

Die Beiträge, die über das Brainstorming erfaßt werden konnten, stellten sich als sehr nützlich heraus und erbrachten einen wertvollen Input für weitere Diskussionen.

Die Antworten waren wie folgt:

- "Bessere Sichtbarmachung oder Darstellung"
- "HDR kann für viele Zwecke verwendet werden. Es können mehr Strukturen, mehr Farben und bessere Farben dargestellt werden"
- "Weckt das Interesse des Betrachters"
- "Das Bild weckt häufig die Aufmerksamkeit, weil es einen leicht unrealistischen Eindruck vermittelt."
- "Mehr Plastizität, 3-dimensionaler Eindruck"
- "Der Dynamikumfang ist viel besser"

Aus den Antworten läßt sich schließen, das auch professionelle Fotografen, die nicht im Marketing arbeiten, die HDR-technik für nützlich erachten, um Marketingaktivitäten zu verbessern.

6. Die idealen Kameraeinstellungen für exzellente HDR-Aufnahmen:

Für die Leser, die nicht mit den Kameraeinstellungen vertraut sind, möchte ich folgende Kameraeinstellungen vorschlagen²

² Die Kameraeinstellungen wurden von Matthias Gessler von der Europäischen Fotoakademie ArtWebDesign vorgeschlagen. Für weitere Informationen können Sie gerne direkt Kontakt aufnehmen: Matthias Gessler, Akademischer Leiter der Europäischen Fotoakademie ArtWebDesign, m.gessler@art-web-design.eu

- 1) ISO Einstellung : 200 ISO
- 2) Programm : AV (Blende)
- 3) Feststellung der Fokussierung mit manueller Fokussierung
- 4) Weißabgleich einstellen, z. B. Sonne
- 5) Belichtungsreihe wählen, z. B. -2, 0, +2
- 6) Funktion "Serienaufnahme" aktivieren
- 7) Stativ verwenden
- 8) Die optimale Belichtungszeit herausfinden

7. Beispiele für den Einsatz von HDR-Bildern für Marketingzwecke

In diesem Abschnitt werden einige Beispiele für die Anwendung von HDR-Bildern für Marketingzwecke vorgestellt. Die Beispiele zeigen jeweils unterschiedliche Waren oder Dienstleistungen, die Gegenstand des Marketings sind. Jedes Beispiel beinhaltet dabei unterschiedliche Zielgruppen für das Marketing.

8.1. Der Eiffelturm in Paris (1.), Frankreich, für touristische Zwecke

Die unbearbeiteten Einzelaufnahmen:



Das verarbeitete HDR-Bild:



Das HDR-Bild wurde mit dem Programm "Photomatix" aus den drei unbearbeiteten Einzelbildern erzeugt. Dabei wurde das Standard-Tonemapping gewählt. Bei der Betrachtung der im HDR-Bild gut dargestellten Farben des hellen Himmels und des dunkleren Turmes fällt auf, daß die Ausgewogenheit der Belichtung weder mit einer konventionellen dunklen noch mit einer hellen Einzelaufnahme erzielt werden kann. Solche Aufnahmen können perfekt für das Marketing in der Tourismusbranche verwendet werden.

8.2. Der Eiffelturm in Paris (2.), Frankreich, für touristische Zwecke

Die unbearbeiteten Einzelaufnahmen:



Das verarbeitete HDR-Bild:



Aus den drei oben gezeigten Einzelaufnahmen wurde mit Programm "Photomatix" das HDR-Bild erzeugt. Für das Tonemapping wurde die Option "Malerisch 4" gewählt. Während der Bearbeitung dieses HDR-Bildes wurde auch eine völlig andere Option für das Tonemapping getestet, um die Möglichkeiten der unterschiedlichen Ausarbeitung zu zeigen.

8.3. Museum Louvre, Paris, Frankreich

Die unbearbeiteten Einzelaufnahmen:





Das verarbeitete HDR-Bild:



Aus den drei oben gezeigten Einzelaufnahmen wurde mit Programm "Photomatrix" das HDR-Bild erzeugt. Für das Tonemapping wurde die Option "Kreativ 2" gewählt. Diese Option kann für Tourismusmarketing ebenfalls gut verwendet werden. Sie vermittelt einen warmen und einladenden Eindruck. Während der zukünftige Tourist das Bild betrachtet empfindet er die Atmosphäre eines Ortes, der es wert ist ihn zu besuchen. Die Farben des HDR-Bildes

erscheinen lebendiger als in den Einzelbildern. Dies ist einer der Gründe, warum es nützlich sein kann die HDR-Technik für das Marketing zu verwenden.

8.4. Natur - Der Balatonsee, Ungarn

Die unbearbeiteten Einzelaufnahmen





Das verarbeitete HDR-Bild:



Ein attraktives Touristenziel in Ungarn: der Balatonsee. Der Frischwassersee in der Transdanubischen Region Ungarns ist der größte See in Zentral-Europa und eines der begehrtesten touristischen Ziele der Region. Das fertig bearbeitete HDR-Bild besticht durch die natürliche Farbgebung: die Bäume und Wiesen sind in unterschiedlichen Grüntönen und auch der Himmel ist durch die feine Abstimmung der Tonwerte natürlich dargestellt. Das Bild ist deutlich ausdrucksstärker als die ursprünglichen Einzelbilder.

8.5. Kunst - Rodin: Der Denker, Paris, Frankreich

Die unbearbeiteten Einzelaufnahmen:



Das fertig bearbeitete HDR-Bild:



Die Aufnahme zeigt die berühmte Statue "Der Denker" von Auguste Rodin. Das Bild wurde mit Tonemapping bearbeitet. Typisch für HDR-Bilder vermittelt es einen derart plastischen, dreidimensionalen Eindruck, daß der Betrachter den Eindruck bekommen könnte, tatsächlich

vor der Statue am Rodin Museum in Paris zu stehen. Die Vermittlung eines solchen Eindrucks ist sehr hilfreich im Marketing von Kunstausstellungen oder beim Verkauf von 3D-Objekten zum Beispiel in einem Geschenkeladen. Auch für den Verkauf eines Hauses kann ein, auf dem Immobilienmarkt tätiger Marketingexperte, die HDR-Fotografie vorteilhaft einsetzen.

8.6. Idee für Umweltschutz - Csabrendek, Ungarn

Die unbearbeiteten Einzelaufnahmen:





Das fertig bearbeitete HDR-Bild:



Anhand dieses Beispiels wird dargelegt, daß HDR-Fotografie nicht nur für berührbare Waren eingesetzt werden kann. Manchmal sind es auch Ideen, die vermarktet werden sollen. Die Nutzung der HDR-Technik ist höchst interessant für Marketingexperten von non-profit Organisationen. HDR-Bilder können genutzt werden um den Gedanken des Umweltschutzes wirkungsvoll zu verbreiten. Die Aufnahme zeigt einen Ort, der ursprünglich bewaldet war, jedoch durch Bergbau zerstört wurde. Nachdem der Bergbau vor einigen Jahren eingestellt wurde, gewinnt die Natur das Land allmählich zurück. Durch die HDR-Aufnahme können wirklich eindrucksvolle Farben sichtbar gemacht werden: die rote Erde im Kontrast zu den grünen Bäumen mit ihren weißen Stämmen. So, wie auf dem Bild, ist die Landschaft tatsächlich anzutreffen. Mit konventioneller Fotografie wäre eine solche Aufnahme nicht möglich, nur mit der HDR-Technik. Um das HDR-Bild derart natürlich darstellen zu können, mußte es bearbeitet werden (Tonemapping).

8.7. Qualitätskleidung

Die unbearbeiteten Einzelaufnahmen



Das fertig bearbeitete HDR-Bild:



Die Firma Jack Wolfskin ist ein Hersteller für Outdoor-Kleidung und -Ausrüstung mit Sitz in Deutschland. Sie produzieren Kleidung, Schuhe, Rucksäcke, Schlafsäcke und Zelte für den Freizeitbedarf und für Gebirgstouren. Dabei möchte ich gerne anmerken, daß dieses Beispiel nicht den Zweck des Marketings für diese Firma verfolgt, sondern lediglich als Beispiel für die Einsatzmöglichkeiten der HDR-Fotografie dient. Auf den Einzelbildern erkennt man entweder das Kleidungsstück sehen oder die Landschaft, die den Wanderer umgibt. Für die Verwendung im Marketing wäre ein Foto von Vorteil, das die Jacke, deren Markenzeichen wie auch die Landschaft klar und deutlich zeigt. Mit konventionellen Aufnahmen wäre dies unmöglich, jedoch mit der HDR-Fotografie lassen sich die genannten Bereiche gut darstellen. Sie alle sind für das Marketing der Kleidung sehr bedeutsam. Die Konsumenten müssen die hochwertige Jacke gut erkennen, den sie soll ja verkauft werden. Selbstverständlich müssen sie auch die Landschaft, die der Wanderer durchstreift, sehen können, denn diese trägt dazu bei die Konsumenten zum Kauf der Qualitätsware zu überzeugen. Das Bild muß dem Betrachter die folgende Aussage übertragen: Diese Qualitätsjacke ist sogar für Winterwanderungen tauglich. Wenn man das HDR-Bild betrachtet, kann man sogar den gefrorenen See im Hintergrund erkennen.

8.8. Städte - Ein Stadtteil von Paris, Frankreich

Die unbearbeiteten Einzelaufnahmen:



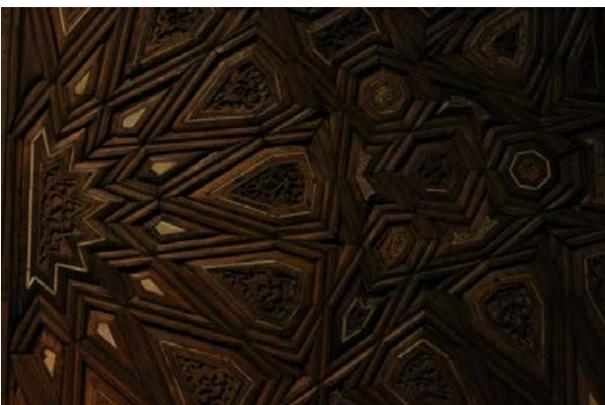
Das fertig bearbeitete HDR-Bild:



Der Betrachter findet auf diesem Bild schöne, alte Häuser, moderne Appartements, einige Bäume und Pflanzen. Alles ist in natürlichen Farben dargestellt, die Details sind sehr gut erkennbar. Das bedeutet, dass HDR auch für Stadtmarketing eine Option wäre (als touristische Zielorte, als Wohnorte, als Treffpunkt für die Wirtschaft oder als kulturelles Zentrum).

8.9. Werkstück eines Zimmermanns

Die unbearbeiteten Einzelaufnahmen





Das fertig bearbeitete HDR-Bild:



Als Zimmermann, der ein schönes, selbst gefertigtes Werkstück verkaufen möchte, wäre die HDR-Technik eine interessante Unterstützung für den Verkauf. Bei der Betrachtung des HDR-Bildes mit der Intarsie entsteht das Gefühl, als ob man es tatsächlich in Händen hielte. Die Dreidimensionalität ist in dieser Aufnahme gleichsam zu spüren.

8.10. Flugzeugmuseum - Le Bourget Flughafen, Frankreich

Die unbearbeiteten Einzelaufnahmen:



Das fertig bearbeitete HDR-Bild:



Diese Aufnahme wurde in einem Flugzeugmuseum gemacht. Sie könnte sehr gut für die Werbung für das Museum auf jedem Werbeträger verwendet werden, zum Beispiel auf der Homepage oder in einer Broschüre. Auf dem HDR-Bild sind alle Details des Objekts sehr gut sichtbar. Das Bild ist weder zu dunkel noch zu hell. Für das Tonemapping wurde die Option "Interior" von Photomatix gewählt, das sich tatsächlich als sehr nützlich für Innenräume erwies. Betrachtet man den Raum, in dem das Flugzeug steht, so kann man im Hintergrund eine große Galerie sehen, von der sich schließen läßt, dass es in diesem Museum noch viel mehr zu sehen gibt. Das Bild vermittelt das Gefühl als ob man tatsächlich im Museum stünde.

8.11. Patisserie

Die unbearbeiteten Einzelaufnahmen





Das fertig bearbeitete HDR-Bild:

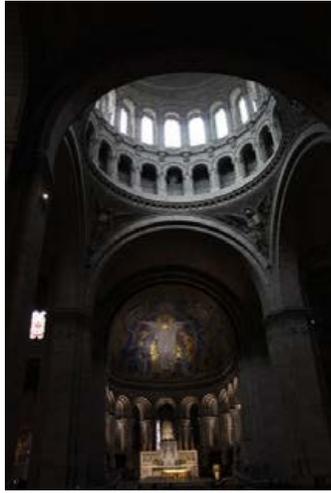
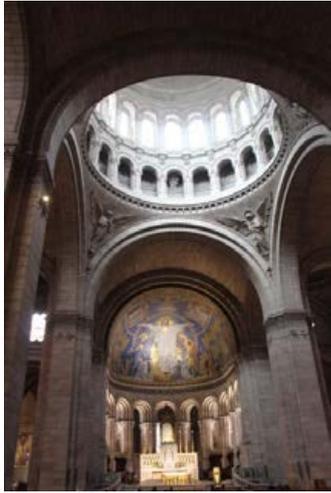


Das HDR-Foto könnte für die Werbekampagne einer Patisserie verwendet werden. Für das Tonemapping wurde die Option "Kreativ" von Photomatix gewählt. Diese Option akzentuiert die Maserung des hölzernen Tisches und vermittelt so das Gefühl von Tradition. Und wer könnte einem selbst gemachten Kuchen widerstehen? Mit dem HDR-Bild konnten auch die

leckeren Erdbeeren akzentuiert dargestellt werden. Wenn interessierte Gäste ein solches Bild auf dem Tisch stehen sehen, werden sie sicherlich zu einem Stück Kuchen verführt.

8.12. Religion, religiöse Institutionen – Sacre Coeur, Paris, Frankreich

Die unbearbeiteten Einzelaufnahmen:



Das fertig bearbeitete HDR-Bild:



Das Bild vom Innenraum einer Kirche ist ein typisches HDR-Foto, das mit der Tonemapping-Option "Interior" mit Photomatix bearbeitet wurde.

Während eines Brainstormings im interaktiven Chat des Virtuellen Seminarraumes wurden Experten für Fotografie gefragt: "Warum ist das HDR-Bild sehr viel besser als seine Einzelbilder? Was denken Sie darüber?"

Die Antworten waren wie folgt:

- "Ich denke, das Tageslicht und der Innenraum sind mit gewöhnlicher Fotografie nicht leicht zu fotografieren. Der Kontrastumfang ist zu hoch. "
- "Das HDR-Bild hat deutlich mehr Tiefe und Klarheit"
- "Man hätte niemals das Mosaik oder Bilder an den Wänden sichtbar machen können"
- "Der Hauptraum des Doms ist sehr deutlich zu sehen. Ich denke, daß dies nur mit der HDR-Technik möglich gemacht werden kann"
- Die Struktur - ich meine damit die Steine in den Wänden - und die Figuren können mit HDR sehr viel besser eingefangen werden"
- "HDR funktioniert besser in sehr hellen und dunklen Lichtverhältnissen. Das daraus resultierende Bild zeigt mehr Details"
- "Die Farben sind sehr natürlich"

Alle Experten konnten die deutlich höhere Qualität und den Mehrwert der HDR-Bilder gegenüber den konventionellen Einzelaufnahmen bestätigen. Die Bilder profitieren von der innovativen HDR-Technik.

Eine weitere Frage wurde gestellt: Welches Tonemapping würden Fotografie-Experten benutzen? Die Teilnehmenden bestätigten, daß die Wahl des Tonemappings eine Geschmacksfrage ist.

8.13. Schlösser und Burgen - Pierrefonds, Frankreich

Die unbearbeiteten Einzelaufnahmen:



Das fertig bearbeitete HDR-Bild:



Das letzte Beispiel zeigt Pierrefonds, ein französisches Schloß auf dem Land. Für diese Szene wurde die Tonemapping-Option "Malerisch 4" von Photomatix gewählt, wodurch die Strukturen der Mauern sehr gut sichtbar sind. Auch hier zeigt sich wiederum, wie sehr durch die HDR-Technik ein dreidimensionaler Eindruck erzeugt werden kann. Das HDR-Bild zeigt viel mehr Tiefe als die Einzelaufnahmen. Für die Reklame von Kinderprogrammen im Schloß

wäre dieses Foto mit dem entsprechenden Tonemapping eine sehr gute Wahl, denn es vermittelt mit intensiven Farben und hoher Plastizität einen märchenhaften Eindruck von dem Schloß. Damit zieht es die Aufmerksamkeit sowohl der Kinder als auch der Eltern auf sich.

9. Nachteile der HDR-Fotografie im Marketing

Die Vorteile der Nutzung der HDR-Technik für Marketingzwecke liegen klar auf der Hand. Um ein vollständiges Bild aufzuzeigen sollen jedoch auch die kleinen Nachteile aufgeführt werden.

Wenn Aufnahmen an einem bewölkten Tag gemacht werden, sind die Wolken durch die HDR-Technik deutlich sichtbar und es entsteht der Eindruck von schlechtem, regnerischem Wetter. Dies ist für das Marketing nicht sehr zuträglich. Auf der anderen Seite werden für das Marketing mancher Produkte schlechte Wetterverhältnisse benötigt, beispielsweise für die Reklame von Haarspray. Damit können die Marketingexperten zeigen, daß das Haarspray bei normalem Wetter, großer Hitze, aber auch bei Regenwetter funktioniert. Manchmal ist es notwendig Wolken mit in der Reklame darzustellen. Wenn jedoch keine Wolken benötigt werden, können die Aufnahmen auch bei Sonnenschein gemacht werden.

Ein weiterer Nachteil von HDR-Bildern ist, dass sie nicht für bewegte Motive verwendet werden können. Sie erscheinen auf dem HDR-Bild unscharf. Für ein HDR-Bild werden mindestens drei Einzelaufnahmen benötigt, die dann exakt übereinander gelegt werden. Nur die Belichtungszeiten sind unterschiedlich. Verändert sich die Szene in einer der Einzelaufnahmen, so wird das HDR-Bild unscharf. Für bewegte Motive können Pseudo-HDR-Bilder verwendet werden. Dazu wird nur eine Aufnahme in einem RAW-Format benötigt. Durch Tonemapping wie mit einem richtigen HDR-Bild wird das Pseudo-HDR-Bild entsprechend bearbeitet. Aus der Warte des Marketings ist dies nicht die optimale Lösung, liefert jedoch brauchbare Ergebnisse.

10. Die Anwendung unterschiedlicher Tonemappings

Die Atmosphäre, das Gefühl, das durch ein Foto erzeugt wird, ist aus der Sicht des Marketings äußerst wichtig, da es zum entscheidenden Faktor für den Kunden werden kann.

Tonemapping ist generell Geschmacksache. Manche bevorzugen eine natürliche Bildgestaltung, während andere eine surreale oder monochrome Ausarbeitung bewundern.

Deshalb sollte die Wahl des Tonemappings auf die Zielgruppe und das Produkt, das vermarktet werden soll, zugeschnitten sein. Für ältere Menschen eine surreale oder für Kinder eine Schwarz-Weiß-Bildgestaltung zu verwenden empfiehlt sich nicht. Dagegen könnte ein elegant wirkendes Schwarz-Weiß-Design für den Verkauf von Luxusartikeln interessant sein. Ein Verkäufer, der ein Computerspiel verkaufen möchte, kann dazu passend ein Bild im surrealen Stil gestalten und damit das Gefühl einer unrealistischen und interessanten Traumwelt wecken. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß das Tonemapping abhängig ist von der Zielgruppe und den Produkten oder Dienstleistungen, die vermarktet werden sollen.

Teilweise hängt die Wahl des Tonemappings auch von dem jeweiligen Markt ab. Für den asiatischen Markt wäre die Wahl eines bunteren Tonemappings passend, für den Europäischen Markt wäre einem eher natürlichen Stil den Vorzug zu geben.

10.1. Beispiele für die Wahl des Tonemappings

Vor dem Start einer Marketing-Kampagne ist eine Untersuchung des Marktes zu empfehlen. Ebenso ist es wichtig die Vorlage für die Werbung an einer, die spätere Zielgruppe repräsentierenden Gruppe zu testen.

10.1.1. Eiffelturm, Paris, Frankreich



Das linke Bild wurde mit dem Standard-Tonemapping von Photomatix gestaltet. Es wäre passend für die Marketing-Kampagne auf Homepages oder in Broschüren.

Für das HDR-Bild in der Mitte der Bildreihe wurde ein Schwarz-Weiß-Tonemapping gewählt. Auch dieses Bild könnte gut für das Marketing im Tourismusbereich, jedoch für eine andere Zielgruppe verwendet werden. Eine Platzierung in einem eher eleganten, hochwertigen Kunstmagazin wäre sicherlich wirkungsvoll.

Für das Bild auf der rechten Seite wurde schließlich ein Variante ein surreales Tonemapping verwendet. Für das Marketing von Computerspielen in Frankreich wäre es genau der richtige Stil.

Abschließend läßt sich feststellen, daß für unterschiedliche Marketing-Aktivitäten unterschiedliche Tonemapping-Ausarbeitungen passen.

10.1.2. Eiffelturm (2.), Paris, Frankreich



Das obere HDR-Bild wurde mit dem Standard-Tonemapping bearbeitet. Es betont die Struktur. Das Tonemapping "Malerisch 4" wurde dagegen für das untere Bild gewählt. Hier werden die Pracht und Bedeutung des Turmes hervorgehoben. Auch hier zeigt sich, daß das Tonemapping an den Zweck angepaßt ist, für den es verwendet werden soll.

11. Ergebnisse

HDR-Fotografie ist ein sehr nützliches Instrument für das Marketing. Durch die HDR-Technik können bessere Bilder erzeugt werden, was für Printmedien und digitale Werbemittel

unentbehrlich ist. Besonders interessante Stärken der HDR-Fotografie sind die hohe Detailgenauigkeit, Erzeugung von Dreidimensionalität und der hohe Kontrastumfang, den die Bilder abdecken. Das heißt, in einigen Situationen ist ihr Einsatz unverzichtbar. Unbedingt hervorzuheben ist dabei, daß die Wahl des richtigen Tonemappings entscheidend den Erfolg der Marketing-Aktivität beeinflusst. Aus der Anwendung der HDR-Technik ergeben sich gegenüber der konventionellen Fotografie keinerlei gravierenden Nachteile.

12. Weitere Information

Das ERASMUS+ Projekt "VIR2COPE - European Blended Learning and HDR Photography" lieferte der Universität von Pannonien, Fakultät für Wirtschaft und Ökonomie, bedeutsame Impulse. Die Fakultät beabsichtigt eine Nachbearbeitung des Projektes. Eine Recherche über alle nützlichen Informationen und Erfahrungen in Bezug auf die Anwendung der HDR-Technik für das Marketing ist geplant. Das Kommunikationszentrum der Fakultät für Wirtschaft und Ökonomie an der Universität von Pannonien wünscht sich mit dem zunehmenden Einsatz von HDR-Bildern die Marketing-Aktivitäten zu stärken und zu bereichern.

Für weitere Informationen und Anregungen zu den intellektuellen Produkten des Projekts können Sie uns gerne kontaktieren: Katalin Szeili Szalai, Leiterin der Kommunikation, Universität von Pannonien, Fakultät für Wirtschaft und Ökonomie, Veszprem, Ungarn (katalin.szeili@gmail.com).

Kapitel 11: HDR-Fotografie für Medien und Journalismus

von Ruth Schmelzer

Nicht selten trifft man heute auf den Ausdruck "Bildkultur", sich beziehend auf die Welt der Bilder, die sich im Laufe des 19. und 20. Jahrhunderts mit beachtlicher Geschwindigkeit zu einem zentralen Bestandteil unseres Lebens entwickelte. Die digitale Fotografie und das Internet haben unsere Kommunikation gleichermaßen "verbildlicht". Noch nie zuvor umkreisten so viele Bilder wie heute die Welt. Tausende von Fotografen und Journalisten dokumentieren unentwegt das Tagesgeschehen oder erstellen Reportagen über politische, gesellschaftliche oder kulturelle Themen für Print- und Onlinemedien. Über Blogs und Social Media erhält der Leser täglich eine Flut von Bildmaterial, wodurch sich auch das Leserverhalten geändert hat. Wir können Bilder wesentlich leichter und schneller aufnehmen als Texte. Ein Bild entspricht einem ganzen Wortfeld und Bilder sprechen - berücksichtigt man kulturell bedingte Interpretationsunterschiede - eine Sprache!

Ob als reines Dekorationselement oder als zentrale inhaltliche Botschaft, Bilder in den Medien können multifunktional verwendet werden. Als Eyecatcher dienen sie der Erweckung des Interesses für den Text, helfen Seiten zu strukturieren und unterstreichen die Wichtigkeit und Inhalte eines Artikels. Unvergessen bleiben letztendlich am ehesten die Veröffentlichungen, die mit ausdrucksstarken Bildern sprechen.

Die Qualität der Fotografien beeinflusst entscheidend deren Aussagekraft. Dazu zählen auf der einen Seite Faktoren wie Bildaufbau und Bildgestaltung. Auf der anderen Seite entscheidet eine geeignete Kamertechnik und nicht zuletzt der Einsatz der Multishot-Technik HDRI über das gute Gelingen einer Aufnahme. Von Journalisten wird immer mehr erwartet, daß sie gleichzeitig zu ihrer Reportage auch die notwendigen Fotos für ihre Beiträge machen. Oft wird auf professionelle Fotoreporter verzichtet. Vor dem Hintergrund der machtvollen Aussage von Bildern kann deren Bedeutung für die Qualität der journalistischen Arbeit nicht hoch genug bewertet werden¹.

¹ Grundwissen zur Fotografie speziell für den Journalismus bietet z. B. das Buch von Kay-Christian Heine: Fotografie für Journalisten (O'Reilly Verlag, 2010)

Bei dem Umfang der fotografischen Tätigkeit für Medien gibt es zahllose Gelegenheiten die HDRI-Fotografie sinnvoll einzusetzen, ob aus einer Belichtungsreihe oder als Pseudo-HDRI. Vor allem in schwierigen Situationen, wie zum Beispiel bei schlechten Lichtverhältnissen oder an grauen Regentagen, bietet die HDRI-Technik eine wertvolle Lösung. Die nachfolgenden Beispiele sollen Ihnen als Anregung dienen, die Technik in der einen oder anderen Situation nutzbringend zu verwenden².

Belichtungsreihen im RAW-Format und Pseudo-HDR

Stellen Sie sich folgende Situation vor: die Person des Interesses steht in einem unbeleuchteten Raum vor einem hellen Hintergrund, zum Beispiel einem Fenster. Zwischen Ihnen und der Person liegen einige unüberbrückbare Meter. Die Bewegungen der Personen sind in der Regel zu stark um ein HDRI aus einer Belichtungsreihe erstellen zu können. Ein leistungsstarker Blitz könnte die Lösung sein. Eine Alternative wäre ein Pseudo-HDR³ zu erstellen.

Das schlechteste Ergebnis bei der Gegenlichtsituation erbrachte erwartungsgemäß das Bild im 8-bit Farbformat: das jpeg-Format. Hier steht die kleinste Datenmenge zur Verfügung. Die maximale Menge an Farbabstufungen wird in bit angegeben. Jedes Pixel besitzt 3 Bytes, die wiederum mit je 8 Bits belegt sind. Insgesamt ergeben sich dadurch $2^8=256$ Helligkeitsabstufungen.

² Informationen zur HDRI-Technik und wie man sie anwendet erhalten Sie in den Kapiteln 1 und 2.

³ vergl. dazu Kapitel 15



Abb. 11-1: Person vor hellem Hintergrund. Die Aufnahme wurde in einem 8-bit jpeg-Format erstellt. Der Kontrastumfang der Szene ist zu hoch um eine ausgewogene Belichtung sowohl von der Person als auch von dem Blick aus dem Fenster zu ermöglichen. Das erkennt man deutlich daran, daß die Person entsprechend unterbelichtet, die Außensituation überbelichtet erscheint.



Abb. 11-2: Person vor hellem Hintergrund. Die Aufnahme wurde in einem 14-bit RAW-Format erstellt.

Wesentlich mehr Farbinformationen als das jpeg enthielt die Aufnahme im RAW-Format (Abb. 11-2). Der Sensor einer Vollformatkamera lieferte hier ein 14-bit Farbformat.

Obwohl der Kontrastumfang im RAW-Format deutlich höher liegt, konnte auch hier keine optimale Beleuchtung erzielt werden. Bei der Bildbearbeitung wurde die gute Ausleuchtung der Person einer Optimierung des Hintergrundes vorgezogen. Dies gelang gut.



Abb. 11-3: Person vor hellem Hintergrund. Die Aufnahme in Abb. 11-2 wurde zu einem Pseudo-HDR verarbeitet und anschließend mit Photoshop nachbearbeitet.

Um den Dynamikumfang der Szene besser zu erfassen, kann von einer RAW-Aufnahme ein Pseudo-HDR aus einem Bild mit drei unterschiedlichen Belichtungsstufen erstellt werden. Diese Technik wird ausschließlich über ein Bildbearbeitungsprogramm, z. B. Photoshop oder Photomatix, ausgeführt⁴. Besonders in den helleren Bereichen können durch das HDR Details besser sichtbar gemacht werden (Abb. 11-3). Die integrierte HDR-Funktion der neueren Digitalkameras oder auch im Smartphone-Sektor führen letztendlich nicht zu einem

⁴ vgl. dazu Kapitel 15 (Pseudo-HDRI)

optimalen Ergebnis, da die Funktionen lediglich als fest voreingestellter Programmpunkt "HDR" standardisiert sind. Obwohl die integrierte HDR-Funktion einer Digitalkamera häufig schon 3 unterschiedlich belichtete Aufnahmen für ein HDR-Bild verwendet, liefert die individuelle Bildbearbeitung eines Pseudo-HDR's am Computer in der Regel deutlich bessere Ergebnisse.

Das Softwareprogramm Photomatix Pro 5.0 besitzt die Option aus einem Bild im RAW-Format ein Pseudo-HDR mit drei unterschiedlichen Belichtungsstufen automatisch zu erstellen. Für das Pseudo-HDR in Abb. 11-3 wurde beispielhaft die Tone-Mapping Vorgabe "Innen 2" von Photomatix Pro 5.0 angewendet. Die Nachbearbeitung erfolgte mit Photoshop. Im Ergebnis zeigt sich trotz des hohen Kontrastumfanges sowohl die Person als auch der Hintergrund annähernd ausgewogen beleuchtet. Besonders fällt auf, daß die Farbnuancierung deutlich feiner ist als in den Einzelbildern im jpeg- und RAW-Format, wodurch sich zusätzlich Plastizität und Natürlichkeit unterstreichen lassen.

Eine automatische Belichtungsreihe im RAW-Format zu erstellen bietet sich immer an, um anschließend die Aufnahme mit der optimalen Belichtung der Szene auswählen zu können. Nicht immer sind der kamerainterne oder externe Belichtungsmesser verlässlich. Bereits das RAW-Format einer Kamera ist dem jpeg-Format deutlich überlegen. Wie bereits in Abb. 11-2 dargestellt wurde, kann bei Gegenlichtsituationen durch eine Aufhellung mit dem RAW-Konverter von Photoshop ein recht gutes Ergebnis erzielt werden, während die Aufnahme im jpeg-Format an deutlichen Über- und Unterbelichtungen leidet (Abb. 11-1), die nicht oder nur unzureichend mit Bildbearbeitung zu beheben sind.

Eine weitere Gegenlichtsituation wurde ausschließlich im jpeg-Format fotografiert.

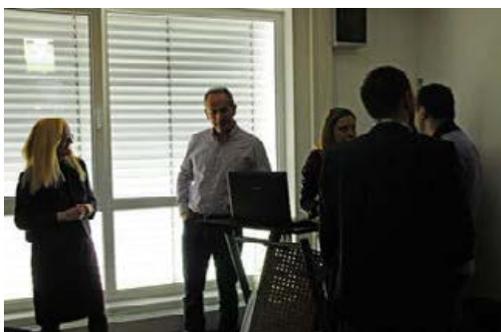


Abb. 11-4: Eine Gegenlichtsituation. Fotografiert wurde im jpeg-Format. Die anschließende Bildbearbeitung erfolgte mit Photoshop.



Abb. 11-5: Gegenlichtsituation mit Personen. Das Bild entstand aus einem Pseudo-HDR im jpeg-Format.

Das Pseudo-HDR wurde mit Photomatix Pro 5.0 aus 3 Bildern erstellt. Dazu wurden in Photoshop zusätzlich zur normal belichteten Aufnahme noch zwei Kopien mit einer Unterbelichtung (-1) und einer Überbelichtung (+1) erstellt. Das Ergebnis weist eine deutliche Verbesserung im Vergleich zum Einzelbild im jpeg-Format auf. Selbst wenn kein Einzelbild im RAW-Format, sondern nur im jpeg-Format zur Verfügung steht, so lohnt es sich doch eine Verbesserung der Bildqualität und Bildaussage durch ein Pseudo-HDR zu versuchen.

Realistische Bilder mit HDR

Der Anspruch vieler Fotojournalisten wirklichkeitsbezogene Fotografie zu betreiben wird von der HDR-Fotografie in idealer Weise unterstützt. Nirgendwo sonst erhält man derart realitätsnahe Ergebnisse wie durch diese Technik. In vielen Kreisen ist die HDR-Fotografie leider verpöhnt, weil die Bilder überzeichnet und unrealistisch wirken würden. Das Gerücht hält sich hartnäckig, vielleicht auch, weil auf den realistisch bearbeiteten HDR-Bildern nicht immer "HDRI" drauf steht, während bei den überzeichneten Bildern sofort der HDR-Effekt zu erkennen ist. Grundsätzlich stehe ich auf dem Standpunkt, daß jeder fotografierende Mensch die Bildbearbeitung nach den eigenen Vorlieben durchführt. Nur bitte nicht der HDR-Fotografie unterstellen, daß sie keine realistischen Bilder schaffen könnte. Ganz im Gegenteil!

HDR Bilder aus analogen Dias

Auch ältere Aufnahmen aus analogen Zeiten können für eine Reportage von besonderer Bedeutung sein. Die Digitalisierung von Dias wurde und wird häufig mit Scannern

durchgeführt. Eine weitere Möglichkeit Dias zu digitalisieren ist sie abzufotografieren. Man benötigt lediglich ein Stativ, eine Leuchtplatte und eine digitale Kamera vorzugsweise mit einem 50 mm Makro-Objektiv. Mit dieser Ausrüstung kann von einem einzigen Dia eine Belichtungsreihe für ein HDR-Foto erstellt werden. Hier einige Beispiele:



Abb. 11-6: Foto im jpeg-Format vom analogen Dia

Aus einem analogen Dia eines jungen Mädchens wurde ein digitales Foto im jpeg-Format hergestellt und anschließend mit Photoshop bearbeitet. Das Foto zeigt deutliche Kontraste, die Haare verschwinden zum Teil in der Dunkelheit des Schattens. Das Bild zeigt einen Farbstich, der gerne durch analoge Filme verursacht wurde. Die Farben sind wenig differenziert. Eine Intensivierung der Farben hätte die Gesichtsfarbe ungünstig verändert.

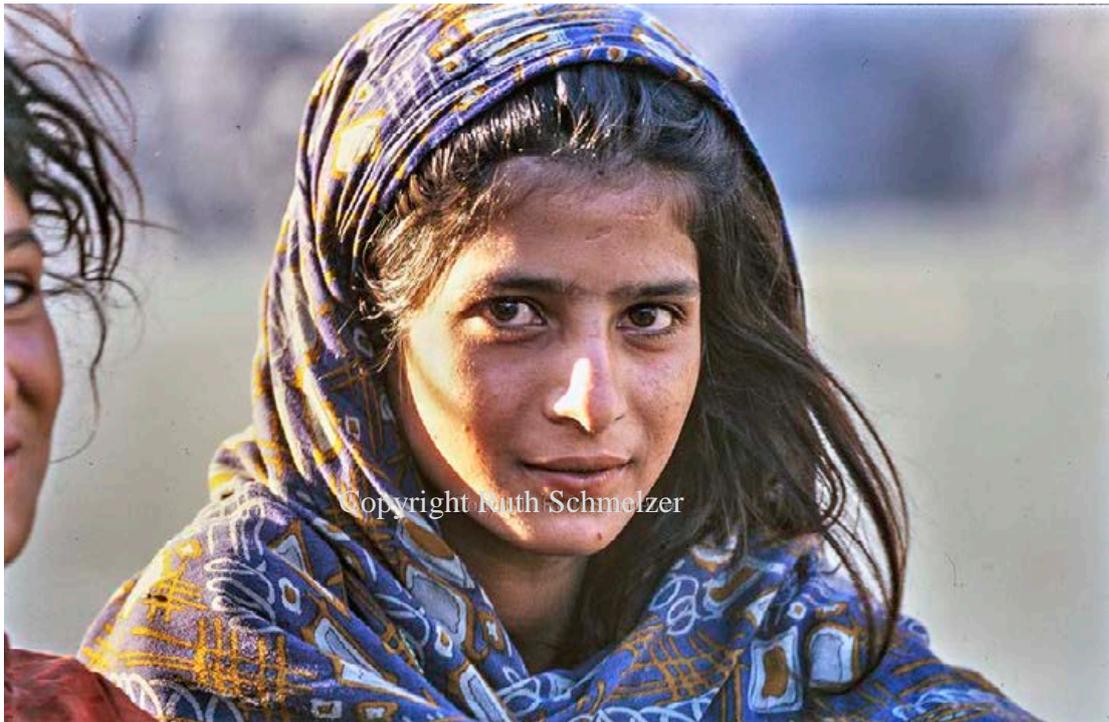


Abb. 11-7: HDR-Bild aus einem analogen Dia.

Aus dem analogen Dia des jungen Mädchens wurde mit Leuchttisch, Stativ und einer Vollformat-Kamera eine 7-teilige Belichtungsreihe im RAW-Format erstellt und mit Photomatix und Photoshop bearbeitet. Das Ergebnis ist in Abb. 11-7 zu sehen. Im Vergleich zur Aufnahme in Abb. 11-6 zeigt sich in Abb. 11-7 eine ungleich höhere Detailgenauigkeit und Farbdifferenzierung. Auch in den Schattenbereichen konnten Details gut erkennbar gemacht werden. Die Kontraste wurden behutsam angewendet um ein möglichst realitätsnahes Bild zu erhalten. In Portraitaufnahmen wirkt sich ein zu starker Detailkontrast unter Umständen realitätsverfremdend aus. Hier ist ein behutsamer Umgang mit den Vorgaben "Detailkontrast", "Stärke" und "Schwarzpunkt" in dem Programm Photomatix Pro 5.0 empfehlenswert. Selbstverständlich könnte man nach der Erstellung der HDR-Portraitaufnahme weitere Bildbearbeitungsprogramme beispielsweise für die Gesichtsretusche verwenden. Um die Natürlichkeit zu erhalten wurde in Abb. 11-7 auf eine Retusche verzichtet.

Ein weiteres Beispiel für ein HDR aus einem analogen Dia lieferte die Aufnahme von einem alten Mann, der einen Jungen auf dem Rücken trägt. Eine Belichtungsreihe mit 5 Aufnahmen

im RAW-Format wurde erstellt, in Photomatix Pro 5,0 zu einem 32-bit HDR-Bild
zusammengefügt und mit der Vorgabe "Fusion" zu einem 8-bit jpeg reduziert.



Bracketing from an analogue dia

Abb. 11-8: Belichtungsreihe von einem analogen Dia

Das fertig bearbeitete HDR-Bild lieferte ein deutlich ausgewogeneres Bild, in dem vor allem die Gesichter des alten Mannes und des Jungen sehr natürlich und plastisch wirken. Wie bereits im vorangegangenen Beispiel (Abb. 11-7) konnten auch hier dunkle, undifferenzierte Schatten deutlich aufgehellt werden.

Die Nachbearbeitung der Aufnahme erfolgte mit Photoshop mit den Tools "Tonemapping" und "Unschärf Maskieren. Mit einem Tonemapper wie Photomatix kann man über die Tools "Detailkontrast", "Schwarzpunkt" und "Stärke" die Details und Kontraste eines HDR-Bildes deutlich herausarbeiten. Eine übermäßige Anwendung dieser Tools gibt dem Bild ein unnatürliches Aussehen, aber es wird dadurch keinesfalls schärfer. Zum Schärfen sind nach dem Tone-Mapping Tools von Photoshop, Gimp oder anderen Bildbearbeitungsprogrammen empfehlenswert. Das Bild wird dann tatsächlich schärfer und behält gleichzeitig seine Natürlichkeit.



Abb. 11-4: fertig bearbeitetes HDR-Bild aus einem analogen Dia

Für geringe Bewegungen in den Belichtungsreihen bietet sich die Option "Geisterbilder entfernen" in Photomatix Pro 5.0 an. Dennoch: Für bewegte Szenen bleibt das Pseudo-HDR das Mittel der Wahl, während für unbewegte Motive, beispielsweise im Rahmen von Reportagen, HDR-Bilder verwendet werden können um möglichst realitätsnahe Bilder zu liefern. Ob die Szenerien dabei kontrastreich oder kontrastarm sind, ist nicht das ausschlaggebende Kriterium für ein HDRI.

HDR Bilder aus Belichtungsreihen

Durch die Berechnung einer Belichtungsreihe aus 3-9 Einzelaufnahmen entsteht ein HDR-Bild mit einer 32 bit Farbtiefe. Obwohl die Datenmenge durch das Tonemapping wieder auf ein 8-bit jpeg-Format oder ein 16-bit tiff-Format reduziert wird, steht mit dem HDR-Ausgangsbild eine immens höhere Datenmenge zur Bildbearbeitung zur Verfügung. Die Farbtiefe ist entsprechend deutlich höher, sodaß auch für Low-Contrast Szenerien eine wesentlich bessere Farb- und Detailwiedergabe im fertig bearbeiteten Bild erkennbar ist, was

zu einer höheren Plastizität führt. Vor dem Hintergrund dieser Überlegung bietet sich annähernd für jede Szene die HDR-Technik an.

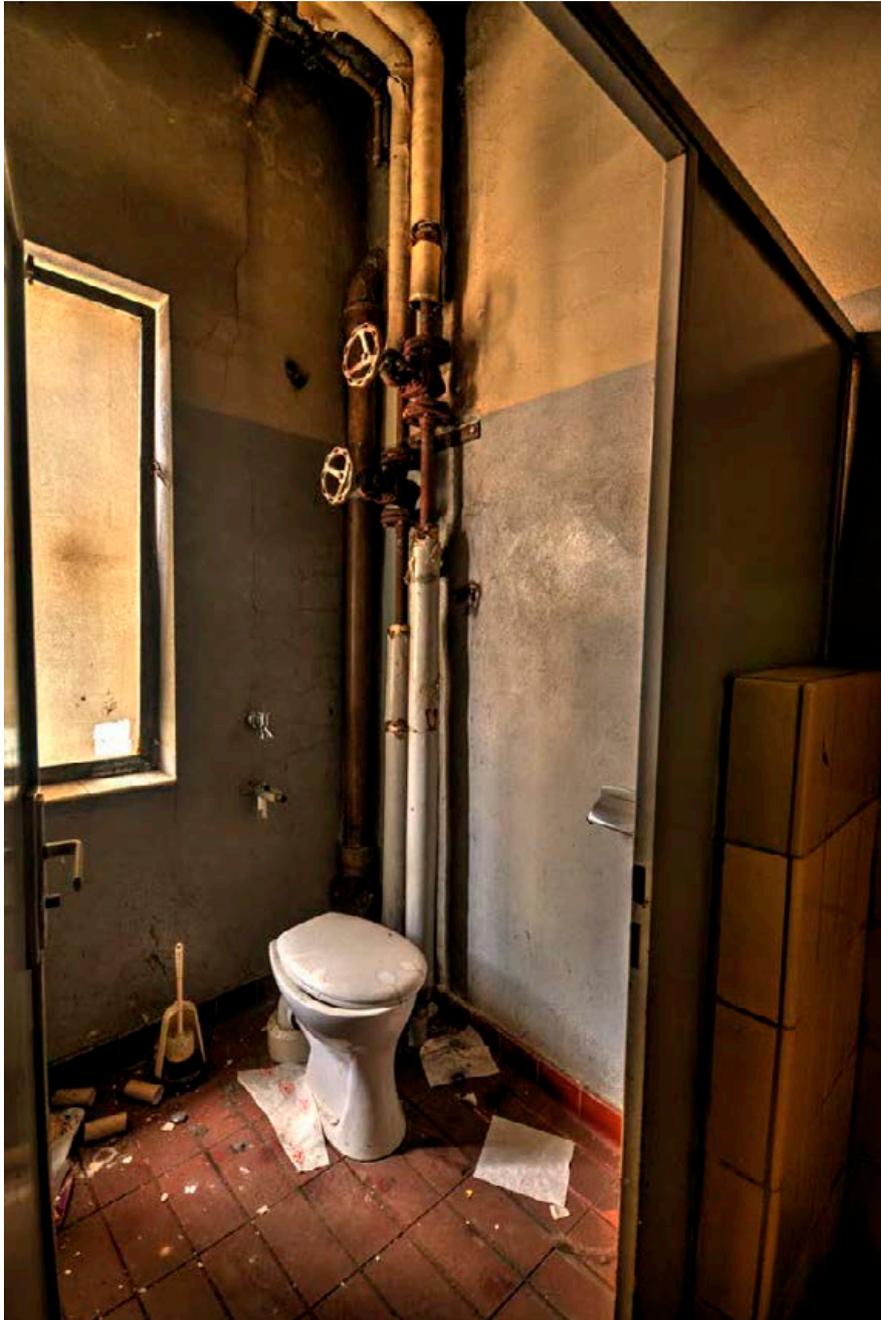


Abb. 11-5: Low Contrast Szene in einer alten Fabrik. Das Bild wurde aus einem HDR-Bild aus einer Belichtungsreihe mit 5 Einzelbildern im RAW-Format angefertigt.



Abb. 11-6: Low Contrast Szene in einer alten Fabrik. Das HDR-Bild zeichnet sich durch eine ausgesprochen realistische Darstellung aus, die durch die 32-bit Farbtiefe des unbearbeiteten HDR-Bildes ermöglicht wurde.

Stapelverarbeitung von HDR-Bildern

Auf Fototouren mache ich generell Belichtungsreihen im RAW-Format. Danach kann entschieden werden, ob vorzugsweise ein HDR verwendet oder auch nur ein RAW-Format bearbeitet wird. Bei einer größeren Menge an Belichtungsreihen bietet das Programm Photomatix Pro 5.0 die Möglichkeit zur Stapelverarbeitung, dem Batchen, was den Arbeitsprozess für die Bildbearbeitung angenehm optimiert. Nicht selten ist der mit der HDR-Fotografie verbundene Zeitaufwand für die Bildbearbeitung ein Grund, sie nicht zu verwenden.

Mit der "Batching"-Funktion können mehrere Belichtungsreihen automatisch zu HDR-Bildern zusammengefügt werden, sodaß anschließend nur noch das Tonemapping am Computer gemacht werden muß oder es kann sowohl das Zusammenfügen der Belichtungsreihe zu einem HDR-Bild als auch das anschließende Tonemapping in den Batching-Prozess integriert sein. Um bessere Ergebnisse zu erhalten dürfte es sinnvoller sein,

das Tonemapping bei jedem Foto individuell vorzunehmen. Denn selbst bei geringen Abweichungen der Aufnahmesituation, z. B. einem veränderten Lichteinfall, können sich Änderungen in der HDR-Bildbearbeitung von Fotos ergeben.



Abb. 11-7: HDR-Bild einer Friedhofszene

Fotografiert wurde die Friedhofszene an einem trüben Tag bei bedecktem Himmel. Es herrschte eine typische Low-Contrast-Situation. Im Hintergrund war lediglich eine leichte Aufhellung des diffusen Lichts zu erkennen, die sich durch das Fehlen von höheren Bäumen und deren Schattenwirkung ergab. Solche schwachen Aufhellungen und Farbnuancen können in HDR-Bildern generell deutlicher herausgearbeitet werden als in konventionellen

Aufnahmen. Die Szene besaß vorwiegend Grün- und Grautöne. Durch die Farbtiefe in der HDR-Aufnahme konnten die Farbabstufungen feiner herausgearbeitet und akzentuiert werden, wodurch das Bild mehr Dynamik erhält.

HDR-Bilder für Nebelstimmungen und Gegenlicht



Abb. 11-8: Morgenstimmung im Nebel.

Das fertig bearbeitete Foto in Abb. 11-8 wurde aus einem HDR-Bild aus einer Belichtungsreihe von 7 Einzelbildern im RAW-Format angefertigt.

Die Szene zeigte eine leichte Rotfärbung am Himmel, die in einem konventionellen Foto nicht oder kaum einzufangen gewesen wäre. Mit einem HDR-Bild konnte dagegen die Stimmung mit detaillierten Farbnuancen sichtbar gemacht werden. Das Fotografieren in helles Sonnenlicht, selbst bei Nebel, ist nicht unproblematisch. Häufig werden die im Gegenlicht befindlichen Bereiche zu dunkel, verlieren an Farbe und Struktur. Als stilistisches Mittel können diese Effekte gerne verwendet werden. Möchte man sie hingegen vermeiden, bietet sich auch hier die HDR-Technik an. Nur mit ihr kann der hohe Kontrastumfang der Szene erst erfaßt werden. In Abb. 11-6 kann man noch deutlich die Struktur des Bodens und sogar das

Grün der Gräser erkennen. Photomatix bietet hier zahlreiche Möglichkeiten des Tone-Mappings an von realitätsnah bis hin zur abstrahierten Darstellung.

Innenräume mit HDRI

Der Dynamikumfang und die Lichtsituation von Innenräumen ergibt sich häufig aus verschiedenen Lichtquellen: dem einfallenden Tageslicht durch Glasbereiche und dem Kunstlicht der Innenlampen. Zahlreiche Parameter beeinflussen die Situation: die Größe und Anzahl der Glasbereiche, die Aussenlichtsituation (Sonne, Schatten, Exposition), die Größe und Farbe der Räume, Lichtquellen im Raum und Reflexionen. Möchte man die Natürlichkeit und Charakteristik eines Raumkörpers nicht durch die Verwendung eines Blitzes verändern, dann bietet sich die HDRI-Technik an.



Abb. 11-9: HDR-Bild einer alten Bauernstube

Die Aufnahme in Abb. 11-9 zeigt einen Raum, der lediglich durch das Licht aus einer kleinen Fensterreihe erhellt wurde. Die dem Fenster gegenüberliegenden Teile des Raumes waren sehr dunkel und ohne Kunstlicht. Die Szene besaß einen sehr hohen Dynamikumfang: vom

sonnigen Tageslicht im Aussenbereich bis hin zum Halbdunkel des Raumes. Dennoch konnten mit der HDR-Aufnahme alle Bereiche des Raumkörpers ausgewogen und sehr detailliert belichtet werden. Es zeigt sich eine feine Farbnuancierung, die Plastizität und eine realistische Wiedergabe der Raumcharakteristik bewirkt.

Die Möglichkeiten der Bildbearbeitung durch Tone-Mapping sind sehr aufgrund der hohen Datenmenge eines HDR-Bildes umfangreich und bieten eine kreative Spielweise.

Entsprechend können die Ergebnisse deutlich voneinander abweichen. In Abb. 11-10 wurde zur Veranschaulichung dem in Abb. 11-9 natürlich dargestellten Raum das Beispiel eines abstrahierten Tonemappings gegenübergestellt.



Abb. 11-10: Abstrahiertes HDR-Bild einer alten Bauernstube

Ähnlich wie in den vorangegangenen Aufnahmen der alten Bauernstube trifft man häufig in historischen Gebäuden wie Kirchen und Burgen auf schwierige Lichtsituationen. Das nachfolgende Beispiel zeigt die HDR-Aufnahme einer Felskirche in Kappadokien.



Abb. 11-11: Felskirche in Kappadokien

Im Halbdunkel der Kirche in Abb. 11-11 fiel nur wenig Tageslicht auf einige Teile der Wand. Zudem ergab sich eine schwierige Mischlicht-Situation durch die Beleuchtung der hinteren Altarnische, Sonnen- und Schattenbereiche. Eine Belichtungsreihe aus 5 RAW-Aufnahmen wurde erstellt. Dabei war die längste Belichtungszeit 13 Sekunden. Stativ und Fernauslöser sind ein Muß in dieser Situation. Im Ergebnis zeigt sich auch hier eine gute Ausleuchtung und plastische Wirkung des Raumkörpers. Lediglich die völlig dunklen Bereiche blieben schwarz. Eventuell hätte eine Ausweitung der Belichtungsreihe von 5 auf 9 Einzelbilder auch diese Bereiche erfaßt. Die Mischlichtsituation konnte mit dem HDR-Bild gut gelöst werden.

Objektfotografie mit HDR

Für Reportagen sind häufig Aufnahmen von Objekten unerlässlich. Nicht immer befinden sich die Objekte in optimalen Lichtverhältnissen.



Abb. 11-12: Antike Nähmaschine

Die alte Nähmaschine in Abb. 11-12 stand im Halbdunkel eines alten Bauernhauses. Aus dem HDR-Bild konnte eine natürliche Darstellung des Objektes erzielt werden.

Die lästige Sache mit dem Stativ

Eigentlich ist ein Stativ für eine Belichtungsreihe unerlässlich. Leider ist das Mitschleppen eines stabilen Stativs für Reportagen nicht immer möglich. Zu schnell muß es gehen, zu wenig Platz, Menschen drängeln oder all die vielen anderen Gründe, aus denen man kein Stativ dabei hat.

Eine HDR-Belichtungsreihe aus der Hand zu fotografieren ist zumindest in manchen Situationen ein Versuch wert. Dabei muß auch die längste Belichtungszeit mit der Kamera aus der Hand fotografiert werden. Dies ist in der Regel bei max. 1/60 sec. noch ohne Verwacklungsunschärfe möglich. Sie benötigen eine Kamera,



die die Funktion "Bracketing" hat. Mit Kameras, die diese Funktion nicht haben, können Sie keine HDR-Belichtungsreihe aus der Hand fotografieren, da die Belichtungszeit bei jeder Aufnahme manuell eingestellt werden muß.

Stellen Sie Ihre Kamera auf Serienbildschaltung und auf die automatische Belichtungsreihe. Digitale Kameras können je nach Typ 3, 5, 7 oder 9 Aufnahmen für eine Belichtungsreihe aufnehmen. Umso schneller Ihre Kamera Belichtungsreihen macht, umso höher ist die Wahrscheinlichkeit, daß das HDR-Bild gelingt. Lichtsituation, Datenmenge und Kameratyp beeinflussen die Geschwindigkeit der Belichtungsreihe. Das Auflegen oder Anlegen der Kamera an oder auf ein festes Objekt hilft, um die Kamera während der Aufnahme der Belichtungsreihe so still wie möglich zu halten. Am ehesten sind die Aufnahmen mit der längsten Belichtungszeit untauglich. Wenn jedoch mind. 3 Aufnahmen zur Verfügung stehen, kann bereits ein HDR-Bild bearbeitet werden.

Fazit

In den letzten Jahren wurde das immense Potential der HDRI-Fotografie mehr und mehr von vielen Fotografinnen und Fotografen entdeckt. Sicher ist mit dem derzeitigen Entwicklungsstand in puncto Kamerasensoren, HDRI-Kameratechnik und -Bildbearbeitung noch nicht das Ende der Fahnenstange erreicht und man kann hoffen, daß die jeweiligen Arbeitsschritte weiter optimiert werden. Dennoch überzeugen die Ergebnisse für den Einsatz der Multishot-Technik bereits heute. Nie zuvor konnten solche realitätsnahen Aufnahmen erzielt werden wie mit HDRI, was Ihnen einen gebührenden Platz in allen Medien verschaffen sollte.

Kapitel 12: HDR-Fotografie in der wissenschaftlichen Dokumentation

von Ruth Schmelzer und Matthias Gessler

Für eine wissenschaftliche Dokumentation mithilfe der Fotografie ist eine ausgewogene, möglichst gleichmäßige Belichtung und natürliche Farbwiedergabe von großer Bedeutung, um eine naturgetreue Abbildung der Szene oder des Gegenstands zu erhalten. Mit konventioneller Aufnahmetechnik sind Bereiche einer Szene häufig über- oder unterbelichtet, da der Kontrastumfang der Szene nicht selten höher ist als der Kontrastumfang, den der Kamerasensor erfassen kann. Plastizität und Farbechtheit sind mit der konventionellen Aufnahmetechnik beschränkt darstellbar, vor allem bei hohen Kontrasten oder ungünstigem Lichteinfall. Auch ein Blitzlicht kann die Plastizität und Farbechtheit deutlich reduzieren. Hohe Iso-Werte, beispielsweise bei zu geringem Licht, führt ebenfalls zu einer Farbabweichung sowie zu Rauschen.

Der Einsatz eines 50 mm Objektivs (DX-Format) gewährleistet gerade in der wissenschaftlichen Dokumentation viele Vorteile. Besonders die geringe Verzerrung wirkt sich positiv aus. Da die Bilddiagonale mit ca. 43 mm nur wenig geringer ist als das 50 mm Objektiv ergibt sich annähernd ein, dem menschlichen Auge ähnlicher Bildwinkel von 45°. Das Foto liefert daher eine sehr natürlich wirkende Abbildung der Szenerie ohne extreme Tiefenstaffelung. Zudem besitzt dieses Standardobjektiv eine sehr hohe Lichtstärke, z. B. 1:1,4, was kürzere Verschlusszeiten und damit eine höhere Schärfe der Aufnahmen unterstützt. Weitere Vorteile sind die kaum vorhandene Verzeichnung und eine gute, gleichmäßige Ausleuchtung des Bildes ohne abgedunkelte Ecken (Vignettierung). Die Bildqualität von 50 mm Objektiven ist insgesamt exzellent. Mit Zwischenringen sind diese Objektive auch für Nah- und Makroaufnahmen geeignet.

Farbechtheit kann bei manchen Aufnahmen langweilig wirken. Bei der wissenschaftlichen Dokumentation spielt sie jedoch eine nicht unwesentliche Rolle. Hier ist der Einsatz von Grautafeln zu empfehlen. Ein Polarisationsfilter intensiviert zwar die Farben und nimmt Spiegelungen und Reflexionen, unterstützt jedoch nicht die Farbechtheit.

Am Beispiel quartärgeologischer, geographischer sowie archäologischer Dokumentationen mit der HDR-Fotografie sollen die Vorteile dieser Technik in der wissenschaftlichen Dokumentation erläutert werden.

Kapitel 12.1: HDR-Fotografie für die Quartärgeologische und geographische Dokumentation



Figure 12.1-1: HDRI mit einer Belichtungsreihe von 5 Aufnahmen (Kamera auf Stativ) mit der Nikon 300s.

Aussagekräftige Geländeaufnahmen sollten trotz zweidimensionaler Darstellung im Bild eine möglichst räumliche, plastische Wirkung haben, damit die Geomorphologie des Geländes deutlich zu erkennen ist. Vorder-, Mittel- und Hintergrund sollten dabei gut zu unterscheiden sein. Dies kann sowohl durch eine möglichst natürliche Farbgebung erzielt werden, als auch durch eine ausgewogene Belichtung der Szenerie.

Eine natürliche, der Wahrnehmung des menschlichen Auges angepaßte Farbgebung weist im Vordergrund eher satte Farben auf, während im Hintergrund Blau- und Grautöne überwiegen.

Die HDRI-Aufnahme in Fig. 12.1-1 zeigt eine solche natürliche Farbgebung. Durch die HDR-Technik wurde eine ausgewogene Belichtung aller Bereiche, vom Schatten bis zur Sonne, erzielt. Besonders bei sehr hellen Szenerien, zum Beispiel in ariden oder semiariden Gebieten mit nur geringer Vegetation sind die Aufnahmen häufig zu hell und erscheinen deshalb wenig plastisch. Der Sensor der Kamera reicht für den gegebenen Kontrastumfang nicht aus. Ein Polfilter kann zwar Spiegelungen an Flächen (Pflanzen, Wasseroberflächen, etc.) herausnehmen und die Farben satter werden lassen, jedoch nicht den Belichtungsumfang erhöhen. Dies kann mit der HDRI-Technik erfolgen.

Für die HDR-Aufnahme in Fig. 12.1-1 wurde eine Belichtungsreihe mit 5 Aufnahmen erstellt. Die Blende wurde auf $f/8$, der ISO-Wert auf 200 eingestellt. Die einzelnen Bilder zeigen die Ergebnisse der jeweiligen Einzelbelichtung:



Fig. 12.1-2: 1/1250 sec



Fig. 12.1-3: 1/640sec



Fig. 12.1-4: 1/320sec



Fig. 12.1-5: 1/160sec



Fig. 12.1-6: 1/80sec

In den unterschiedlich belichteten Aufnahmen wurden bei längerer Belichtung die dunkelsten, bei kurzer Belichtung die hellsten Bereiche der Szene optimal erfaßt. Eine Aufnahme würde dazu nicht ausreichen. Die Daten, die die gesamte Belichtungsreihe liefert, werden beim Zusammenfügen der Belichtungsreihe zu einem HDR-Bild zusammengerechnet. Im anschließenden Tonemapping werden die Daten zwar wieder komprimiert, um sie auf einem Anzeigegerät (Monitor oder Drucker) darstellbar zu machen. Jedoch kann das Tonemapping aufgrund der umfangreichen Belichtungsdaten so erfolgen, daß die Landschaft sehr viel detaillierter dargestellt werden kann als mit einer konventionellen Aufnahme. In sämtlichen Bereichen der HDR-Aufnahme (Fig. 12.1-1) sind Strukturen und Details zu erkennen, nicht in den Einzelaufnahmen der Belichtungsreihe. Aus geographischer/geomorphologischer

Perspektive bedeutet das, daß ein HDR-Bild wesentlich mehr Informationen liefern kann. Darüberhinaus spielt die Darstellbarkeit der Farben eine bedeutende Rolle für die Plastizität und natürliche Wiedergabe des Bildes. Auch hier zeigt sich das HDR-Bild einer konventionellen Aufnahme deutlich überlegen.

Anspruchsvoller als in einer konventionellen Aufnahme bleibt bei der HDRI-Technik letztendlich die Bildbearbeitung. Das fertige HDR-Format mit einer Farbtiefe von 32 bit/Kanal wird beim Tonemapping auf ein 8-Bit-JPEG-Format oder 16-Bit-TIFF-Format umgewandelt. Dabei bietet das Tonemapping eine enorme Vielzahl von verschiedenen Bearbeitungsmöglichkeiten. Photomatix und andere Tonemapper erleichtern die Bildbearbeitung, in dem sie schon bestimmte Standardvorgaben anbieten und nur noch das Finetuning nach eigenem Ermessen erfolgt. Dennoch können die Ergebnisse stark variieren.

Ein weiteres Beispiel für den sinnvollen Einsatz der HDR-Technik für Geländeaufnahmen liefert das nachfolgende Bild in Fig. 12.1-7.

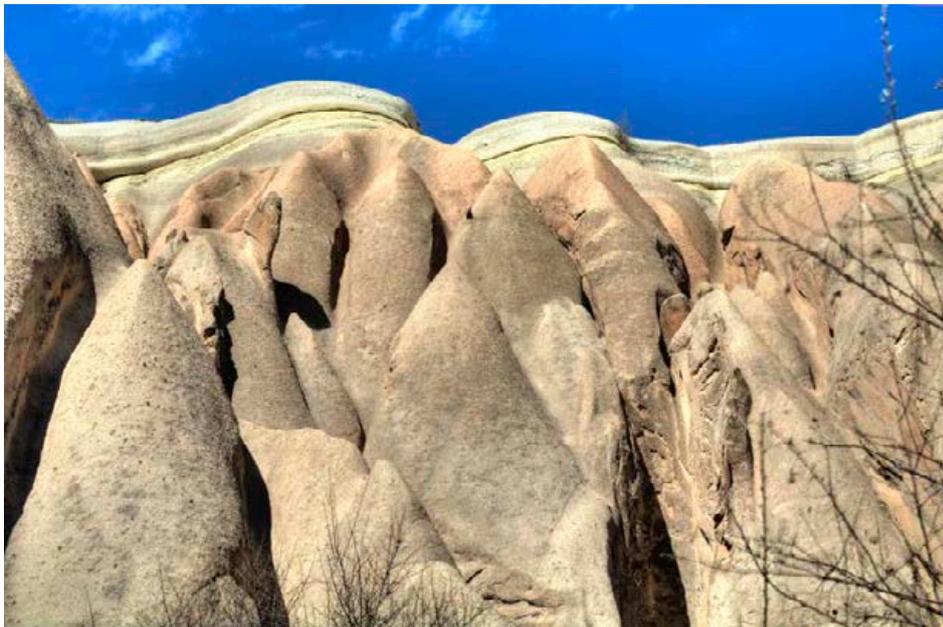


Fig. 12.1-7: HDR-Aufnahme: Badlands in Kappadokien/Türkei

Die Aufnahmesituation im Bild 12.1-7 ist denkbar schwierig: Strahlender Sonnenschein führt zu großer Helligkeit und hohen Kontrasten. Dazu sind die vegetationslosen Oberflächen sehr

hell und die Intensität des reflektierten Lichtes sehr hoch. Mit der HDR-Technik konnte jedoch ein aussagekräftiges Bild erzielt werden.

Die unterschiedlichen Farbnuancen und Bestandteile in dem verfestigten Material liefern beispielsweise Rückschlüsse auf die Art und Herkunft der Sedimentierung in diesem Gebiet.

Die bizarre Morphologie der Badlands herbeigeführt durch die unterschiedliche Abtragung verschieden erosionsanfälliger Gesteinsmaterialien, kann auf dem Bild am besten dargestellt werden, wenn die Oberflächen mit einer gleichmäßigen Belichtung ausgeleuchtet sind. Eine zu starke Sonnen-/Schatten-Wirkung verfälscht durch die unterschiedliche Akzentuierung eher die tatsächliche Morphologie. Gut sichtbar ist, daß durch die HDR-Technik eine annähernd gleichmäßige Ausleuchtung der Oberflächen tatsächlich möglich wurde.

Bearbeitet wurde das HDR-Bild mit dem Tonemapper Photomatix Pro 5.0. Zunächst wurde die Belichtungsreihe geladen und ein HDR-Bild erzeugt. Für das nachfolgende Tonemapping wurde die Vorgabe "Standard" gewählt. Danach erfolgte das Finetuning mit den verschiedenen Optionen, die Photomatix zur Verarbeitung anbietet. Besonders die Optionen Stärke, Farbsättigung, Detailkontrast, Lichtwirkung, Schwarzpunkt und Weißpunkt sollten behutsam verwendet werden. Eine Überzeichnung der Bilder, vor allem durch übermäßigen Einsatz von Schwarzpunkt oder Stärke wirkt sich ungünstig auf das natürliche Erscheinungsbild aus. Die Bearbeitung der HDR-Aufnahmen für geographische bzw. geomorphologische Zwecke ist demnach sehr spezifisch und wenig geeignet für eine stets gleichbleibende Standardbearbeitung aller Aufnahmen.

Überblicksaufnahmen, wie in Fig. 12.1-1 und Fig. 12.1-7 liefern andere Informationen als Nah- und Makroaufnahmen, die beispielsweise von Aufschlüssen gemacht werden. Letztere sind Anschnitte des Untergrundes, beispielsweise durch die Einschneidung eines Flußes, die die vorliegenden Gesteine und Sedimente im Untergrund erkennen lassen. In Abb. X-8 wurde ein Aufschluß mit der HDR-Technik aufgenommen. Wichtig bei diesen Aufnahmen ist die Verwendung eines 50mm Objektivs, das zu einer geringen perspektivischen Verzerrung führt.

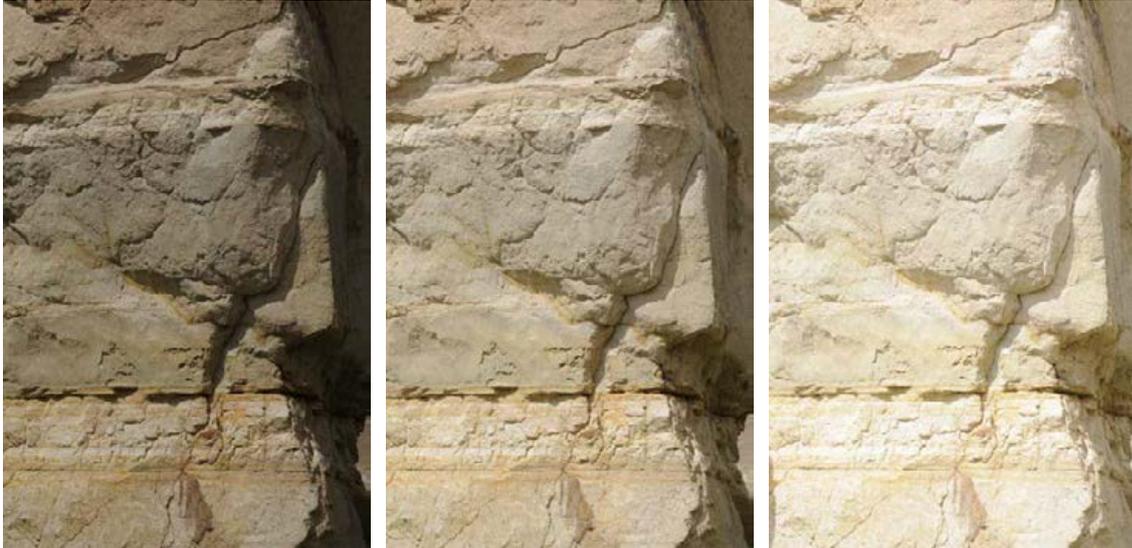


Fig. 12.1-8a-c



Fig. 12.1-8d-e

Belichtungsreihe aus 5 Aufnahmen

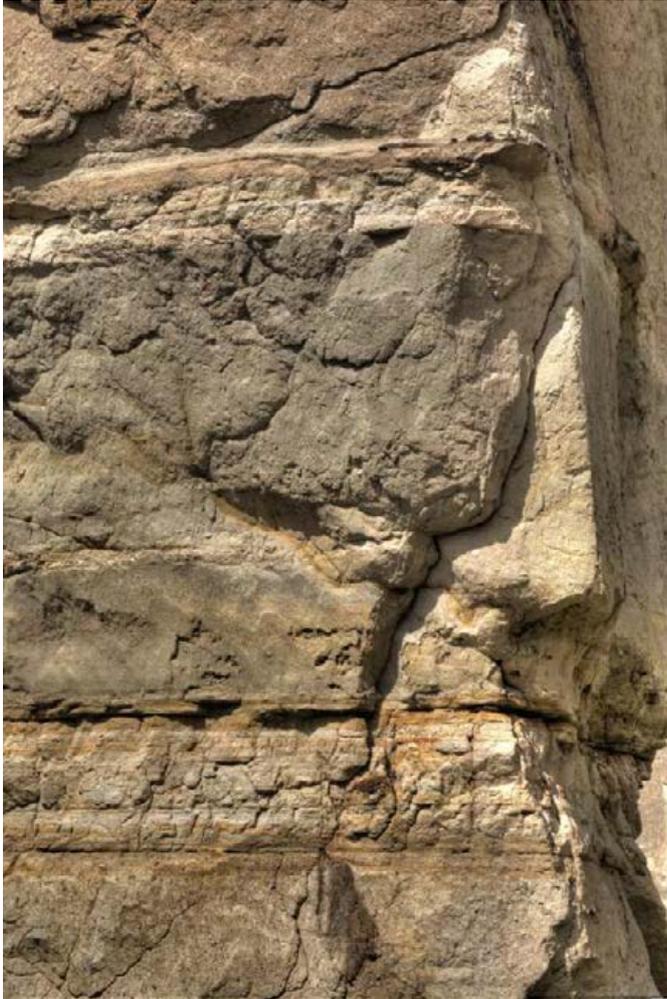


Abb. 12.1-9: HDR-Foto aus der Belichtungsreihe in Abb. 12.1-8a-e

Im Vergleich zu den Einzelaufnahmen in Abb. 12.1-8a-e fällt bei dem daraus entstandenen HDR-Bild in Abb. 12.1-9 die deutlich feinere Wiedergabe der Strukturen und der Farbgebung auf. Obwohl die Einzelaufnahmen in Abb. 12.1-8a und 12.1-8b bereits gute Ergebnisse zeigen, konnte im HDR-Bild noch einmal eine sichtbare Verbesserung erzielt werden. Der Informationsgehalt einer Fotografie für quartärgeologische Zwecke steigt mit der naturgetreuen Wiedergabe. Die Korngrößen, die Sortierung, Farbe und Einregelung der Ablagerungen sind entscheidende Informationen, die neben der Feldarbeit durch ein naturgetreues Bild dokumentiert werden. Genau hier liegen die Stärken der HDRI-Technik.

Generell ist die Erstellung einer Belichtungsreihe im RAW-Format dem JPEG-Format vorzuziehen. Da das RAW-Format bereits das annähernde Maximum des für den Kamerasensor möglichen Datenumfanges liefert, ist die Datengrundlage für das HDR-Bild

größer als im JPEG-Format. Im Vergleich zeigen sich vor allem die Farbnuancen in aus RAW-Formaten hergestellten HDR-Bildern feiner als beim JPEG-Format.

Die Verwendung einer Grautafel für die Ermittlung des geeigneten Weissabgleichs kann unterstützend benutzt werden, um die Originalfarben so exakt wie möglich im Foto zu erhalten.

Nach dem Tonemapping kann das Bild mit einem Bildbearbeitungsprogramm, z. B. Photoshop, nachbearbeitet werden. Da ein HDR-Bild ein Produkt aus mehreren Aufnahmen ist, besteht die Tendenz zur Unschärfe. Besonders geeignete tools zum Schärfen, wie "Hochpassfilter" oder "Unschärf maskieren" findet man in Photoshop.

Kapitel 12.2: HDR-Fotografie für die Archäologische Dokumentation

von Ruth Schmelzer und Matthias Gessler

Zahlreiche archäologische Funde wie Inschriften, Felsbilder, Gräber, Gegenstände und Siedlungen unterliegen einer genauen wissenschaftlichen Dokumentation. Oftmals sind die Objekte nicht mehr gut erhalten, sodaß Form, Oberflächenbeschaffenheit und Plastizität des Erhaltenen möglichst deutlich abgebildet werden müssen, um noch etwas erkennen zu können. Die Archäologie behilft sich beispielsweise mit akribischen Zeichnungen, die von den wenig aussagekräftigen Fotografien hergestellt werden, um ein genaueres Bild von dem Objekt zu liefern. Mit einer HDR-Aufnahme können Konturen, Strukturen und Plastizität deutlicher als mit einer konventionellen Aufnahme dargestellt werden. Dies sollen die folgenden Beispiele verdeutlichen:

Fresko in der Felskirche "Hacli Kilise" in Kappadokien

Bereits erheblich beschädigte Fresken finden sich in der, aus dem 10./11. Jahrhundert stammenden Felskirche "Hacli Kilise" (Kreuzkirche) in Kappadokien/Türkei. Die Lichtverhältnisse im Felsraum sind problematisch. Der Altarbereich ist dunkel, die Fresken sind nur schemenhaft mit dem bloßen Auge zu erkennen. Tageslicht scheint durch die Türen/Fenster am gegenüberliegenden Bereich des Raumes. Mit der Kamera auf dem Stativ wurde eine Belichtungsreihe mit 5 Aufnahmen mit jeweils einer Blendenstufe Unterschied erstellt. Das schwache Licht erforderte vergleichsweise lange Belichtungszeiten. Deshalb wurde zusätzlich ein Fernauslöser verwendet, um Unschärfen durch Erschütterungen zu vermeiden. Die Blende wurde auf F/4.5, ISO auf 200 gestellt.



Abb. 12.2-1: Belichtungszeit 1/4 Sek.



Abb. 12.2-2: Belichtungszeit 1/2 Sek.

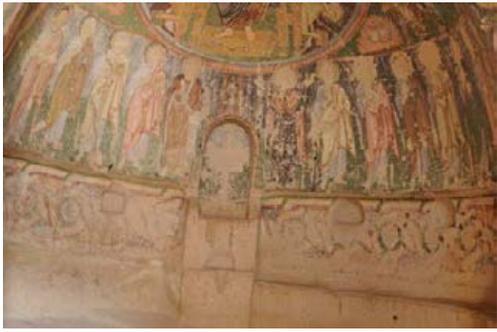


Abb. 12.2-3: Belichtungszeit 1 Sek.



Abb. 12.2-4: Belichtungszeit 2 Sek.



Abb. 12.2-5: Belichtungszeit 4 Sek.

Beim Zusammenfügen der Belichtungsreihe zu einem HDR-Bild wurde die Software "Photomatix" verwendet. Hier empfiehlt es sich die Funktion "Geisterbilder entfernen" routinemäßig zu verwenden, um geringe Unschärfen zu beseitigen. Die Abbildung X2-6 zeigt das Tonemapping mit Photomatix. Das HDR-Foto der Felskirche wurde zunächst mit der Option "Standard" bearbeitet, während das Finetuning vor allem mit den Funktionen "Stärke" und "Detailkontrast" (linkes Fenster) vorgenommen wurde.

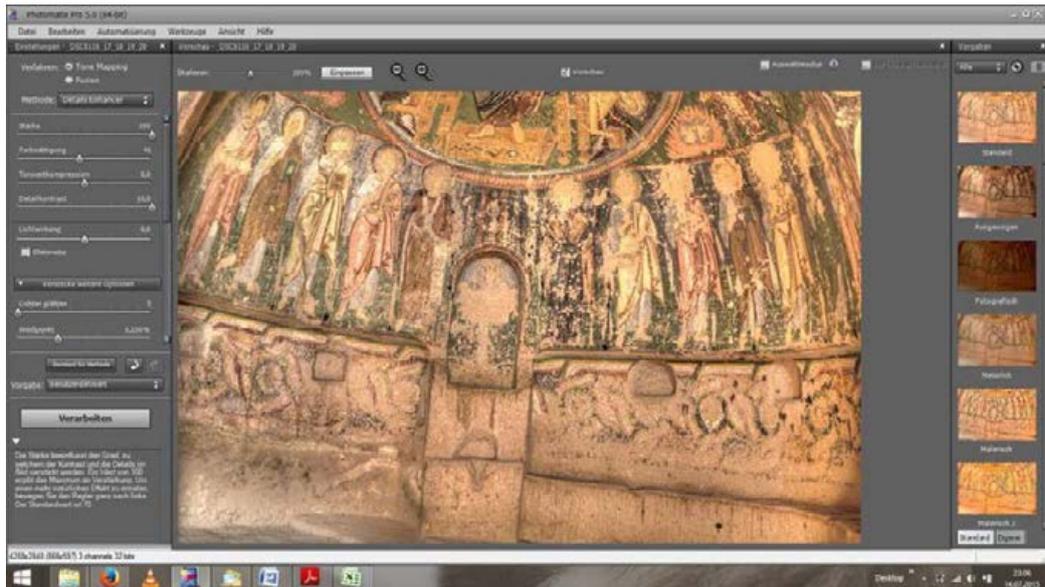


Abbildung 12.2-6: Tonemapping mit Photomatix

Im Ergebnis konnten ausgewogene Farben, hohe Detailwiedergabe und eine gute Plastizität erzielt werden (Abbildung 12.2-7). Das HDR-Foto wurde nach dem Tonemapping als JPEG (8 Bit) abgespeichert.



Abb.: 12.2-7 HDR-Aufnahme von der Felskirche "Hacil Kilise" in Kappadokien/Türkei fertig bearbeitet

Wenn man ein HDR-Foto nach dem Tonemapping noch mit einem Bildbearbeitungsprogramm nachbearbeiten möchte, besteht die Möglichkeit das HDR-Foto nach dem Tonemapping auch als TIF (16 Bit) abzuspeichern.

Der Weissabgleich regelt die Farbtemperatur eines Bildes. Vor allem bei schwierigen Lichtverhältnissen, wenn beispielsweise Kunst- und Tageslicht vorhanden sind (Mischlicht), gestaltet sich die Einstellung des Weissabgleichs problematisch. Es gibt mehrere Möglichkeiten für eine optimale Anpassung des Weissabgleichs an die Szene: mit der Einstellung "live view" einer digitalen Reflexkamera kann im Monitor direkt die Szene gesehen werden. Entsprechend kann der Weissabgleich durch die manuelle Einstellung der Kelvin direkt an die Szene angepasst werden.

Bei einer Belichtungsreihe für HDR-Fotos verwendet man am besten das RAW-Format. In den Tonemappern lässt sich in der Regel der Weissabgleich nicht einstellen. Ist dies aber notwendig, so kann beispielsweise im RAW-Konverter von Photoshop die Farbtemperatur von RAW-Dateien verändert werden. Vor dem Zusammenfügen der Belichtungsreihe zu einem HDR-Foto können alle Einzelaufnahmen entsprechend justiert werden. Dies ist ein sehr entscheidender Vorteil von RAW-Dateien.

Mittelalterliches Wegekreuz im Schwarzwald

Ein weiteres Beispiel für den dokumentarischen Wert der HDR-Fotografie liefert die Inschrift auf einem Wegekreuz, das schon deutliche Verwitterungszeichen aufwies. Bei dieser Szenerie ging es hauptsächlich darum, die Oberflächenstruktur und die Details gut erkennbar darzustellen. Die Aufnahme erfolgte bei stark bedecktem Himmel. Bei einer Blende von F 6/3 und einem ISO-Wert von 200 wurde mit dem Stativ und Fernauslöser eine Belichtungsreihe mit 9 Aufnahmen im RAW-Format erstellt. Die Ergebnisse sind in Abbildung 12.2-8 bis 12.2-16 zu sehen. Keine der Aufnahmen brachte eine optimale Darstellung der Inschrift.



Abb.12.2-8: 1/250 sec



Abb. 12.2-9: 1/100 sec



Abb. 12.2-10: 1/60 sec



Abb.12.2-11: 1/30 sec



Abb. 12.2-12: 1/15 sec



Abb. 12.2-13: 1/8 sec



Abb.12.2-14: 1/4 sec



Abb. 12.2-15: 1/2 sec



Abb. 12.2-16: 1 sec

Die 9 Aufnahmen wurden mit dem Software-Programm "Photomatrix" zu einem HDR-Bild zusammengefügt, danach durch Tonemapping bearbeitet. Die Option "Selektive Geisterbildkorrektur" wurde verwendet, um eventuelle Unschärfen zu beseitigen.

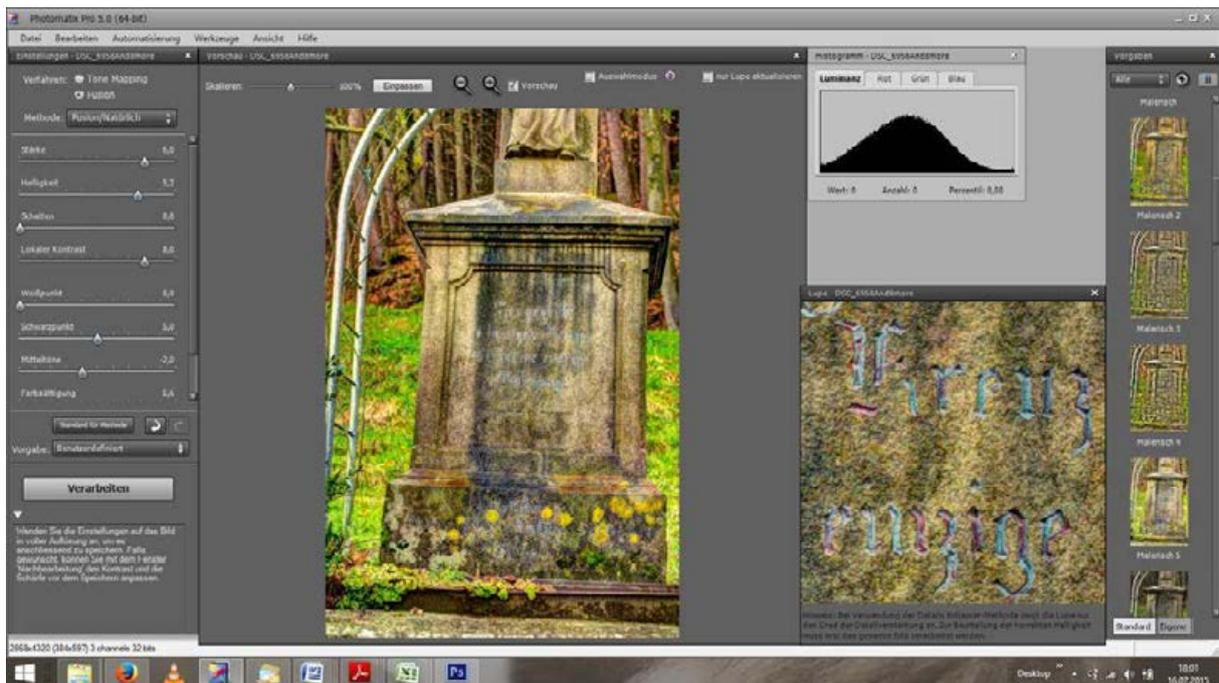


Abb. 12.2-17: Tonemapping mit Photomatrix. Die Inschrift im Wegekrenz kommt deutlich zum Vorschein.

Hilfreich bei der Auswahl des geeigneten Tonemappings ist die Funktion der Lupe in Photomatix. Sie läßt erkennen, wie genau die Details einer Szene im Bild herausgearbeitet sind. Um die Inschrift deutlicher hervortreten zu lassen eignen sich einige Tonemapping-Vorgaben, zum Beispiel "Soft", "Surreal 2" und "Malerisch5". Im Beispiel in Abbildung 12.2-17 wurde "Malerisch5" verwendet und anschließend die Mitteltöne leicht reduziert. Im Ergebnis ist die Inschrift bereits deutlicher zu sehen. Das HDR-Bild wurde im Tif-Format (16 Bit) abgespeichert und mit Photoshop mit der Option "Unschärf maskieren" geschärft.

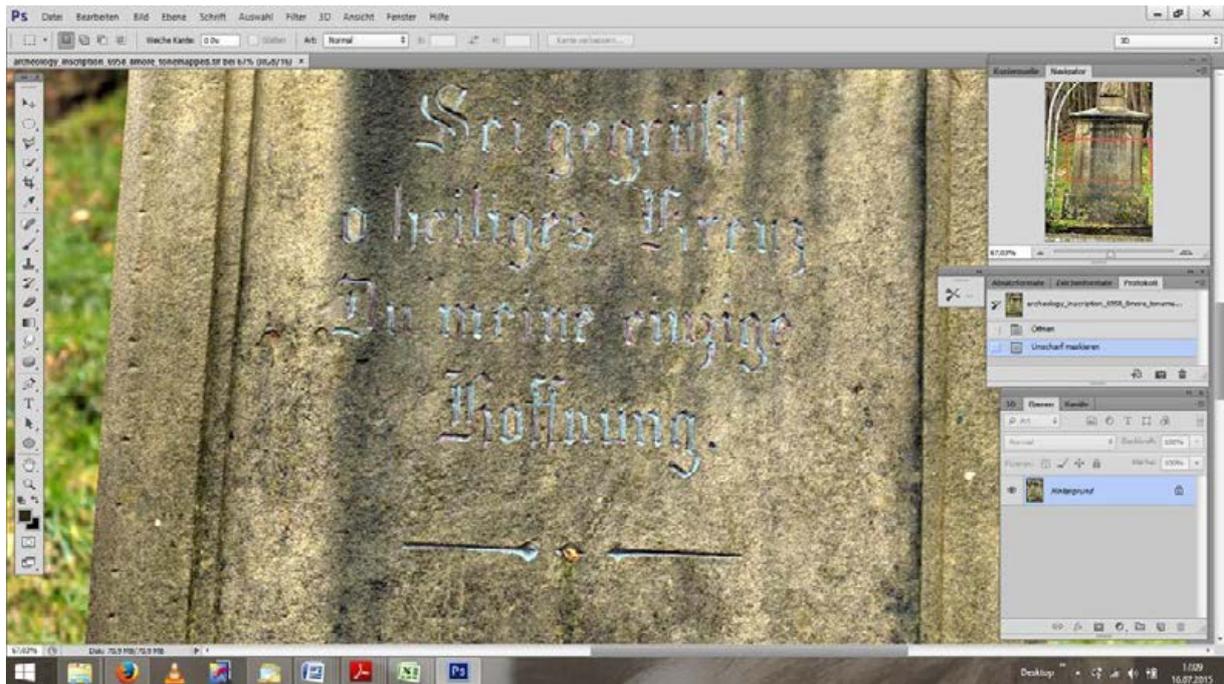


Abb. 12.2-18: Nachbearbeitung des HDR-Bildes mit Photoshop

Die Nachbearbeitung des HDR-Bildes nach dem Tonemapping führte zu einer weiteren Verbesserung. Das fertig bearbeitete Bild wurde schließlich im JPEG-Format (8 Bit) gespeichert.

Eine tibetische Vase aus Messing

Im nachfolgenden Beispiel geht es darum ein 3-dimensionales Objekt möglichst plastisch und detailgetreu im 2-dimensionalen Bild wiederzugeben. Verwendet wurde eine 14 cm hohe, tibetische Vase mit buddhistischen Ornamenten. Bei weichem Abendlicht (ohne Kunstlicht) wurde eine Belichtungsreihe mit 7 Aufnahmen mit Blende 8 und einem ISO-Wert von 125 erzeugt. Blende 8 wurde gewählt um die größtmögliche Schärfe zu erzielen.



Abb. 12.2 - 19: Belichtung 1/10 sec.



Abb. 12.2 - 20: Belichtung 1/5 sec.



Abb. 12.2 - 21: Belichtung 1/2.5 sec.



Abb. 12.2 - 22: Belichtung 1/1.3 sec.



Abb. 12.2 - 23: Belichtung 1,6 sec.



Abb. 12.2 - 24: Belichtung 3 sec.



Abb.12.2 - 25: Belichtung 6 sec.

Bei allen Aufnahmen wurde ein Stativ verwendet. Für die farbneutrale Einstellung des Weissabgleichs wurde eine Graukarte¹ verwendet. Die Kamera stellte sich mit der Graukarte

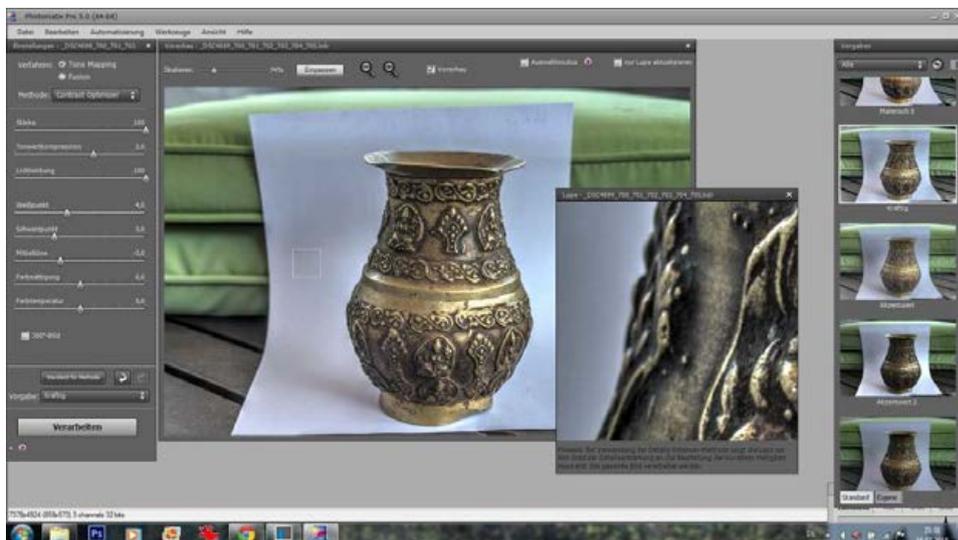
¹ Graukarten sind Farbkarten mit einem genormten Grau, das die digitalen Kameras erkennen und das etwa 18 % des Lichts reflektiert. Mit Graukarten ist es möglich den jeweils benötigten Weissabgleich bei unterschiedlichem Licht bzw. unterschiedlicher Farbtemperatur zu eruieren. Die Kamera stellt sich automatisch auf den passenden Weissabgleich ein.

auf einen Wert von 6350 Kelvin ein². Damit wird gewährleistet, daß die Farben möglichst naturgetreu fotografiert werden. Die Belichtungsreihe wurde schließlich im RAW-Format gespeichert. Photomatix kann sowohl Belichtungsreihe im JPEG-Format als auch in verschiedenen RAW-Formaten zu einem HDR-Bild zusammenfügen und tonemappen. Mit dem RAW-Format wurde gewährleistet, daß die Kamera bereits die, dem Kamerasensor größtmögliche Menge an Daten von dem Bild abspeichert.



Abb. 12.2 - 26: Justierung des Weissabgleichs der Kamera mit der Graukarte

Die 7 Aufnahmen der Belichtungsreihe wurden mit Photomatix zu einem HDR-Foto zusammengefügt und anschließend mit dem Tonemapping weiter bearbeitet.



Ab. 12.2 - 27: HDR-Bildbearbeitung mit Photomatix

²Drei Stunden vorher, bei leichtem Sonnenlicht, stellte sich die Kamera mit der Graukarte auf 4300 Kelvin ein. Dieser immense Unterschied zeigt noch einmal wie wichtig der Weissabgleich der Kamera ist.

Von den Optionen, die Photomatix beim Tonemapping anbietet, erbrachte die Option "kräftig" ein gutes Ergebnis. Obwohl einige Einzelaufnahmen in der Belichtungsreihe bereits gute Ergebnisse erbrachten, zeigte sich im fertig bearbeiteten HDR-Foto noch eine Verbesserung der Plastizität. Im Gegensatz zur künstlerischen Fotografie, in der versucht wird, eine Szenerie durch Licht, Schatten oder Perspektive möglichst ausdrucksstark darzustellen, erfordert die wissenschaftliche Dokumentation ein Bild, das der Natur des Objektes so weit wie möglich entspricht. Weiches, diffuses Licht, ein exakter Weissabgleich, ein 50 mm-Objektiv und neutrale Hintergründe unterstützen die natürliche Wiedergabe erheblich.



Abb. 12.2 - 28: Fertig bearbeitetes HDR-Bild

Das fertig bearbeitete HDR-Bild der tibetischen Vase gibt die Ornamente, Kanten und Beulen der Vase realitätsgetreu wieder. Die Farbwiedergabe kann in einigen Monitoren etwas bläulicher wirken, die eigentliche Vase besitzt einen warmen Messington. Diese Differenz kann durch die unterschiedliche Farbkalibrierung von Monitoren verursacht sein. Bei der

Bildbearbeitung ist es insgesamt wichtig die Farbräume³ der jeweiligen Geräte (Kamera, Monitor, Drucker) zu kennen und aufeinander abzustimmen, um Farbabweichungen zu vermeiden.

Buddhistisches Felsbild am Karakorum Highway, Pakistan

Im nachfolgenden Beispiel wurde ein buddhistisches Felsbild am Karakorum Highway⁴ in Nordpakistan verwendet. Die Aufnahme lag lediglich als Dia vor. Von diesem wurde mithilfe eines Leuchttisches und eines Stativs eine Belichtungsreihe aufgenommen. Die Anpassung des Weissabgleichs an die Farbtemperatur der Lichtquelle war erforderlich.

Die Einzelaufnahmen der Belichtungsreihe brachten insgesamt ein mäßiges Ergebnis. Bei Belichtungszeiten von 1/30 sec. oder 1/15 sec. war die Aufnahme zu dunkel. Bei längeren Belichtungszeiten zeigte sich in dem helleren Bild eine Spiegelung, die durch die dunkel patinierte, vergleichsweise glatte Felsoberfläche verursacht wurde.



Abb. 12.2 - 29: Belichtungszeit 1/30 sec.

³ vergleiche dazu Kapitel 1 - Einführung

⁴ Im Westteil des Himalaya-Gebirges im Oberen und Mittleren Industal finden sich zahlreiche Felsbilder in den patinierten Oberflächen von Gesteinen. Die Felsbilder reichen bis in prähistorische, aber auch buddhistische Epochen zurück. Sie werden im Rahmen eines umfangreichen Forschungsprojektes katalogisiert. Vergleiche dazu: Hauptmann, Harald (Hrsg.), Materialien zur Archäologie der Nordgebiete Pakistans, Bd. 3, Verlag Philipp von Zabern, Mainz 1999.



Abb. 12.2 - 30: Belichtungszeit 1/15 sec.



Abb. 12.2 - 31: Belichtungszeit 1/8 sec.

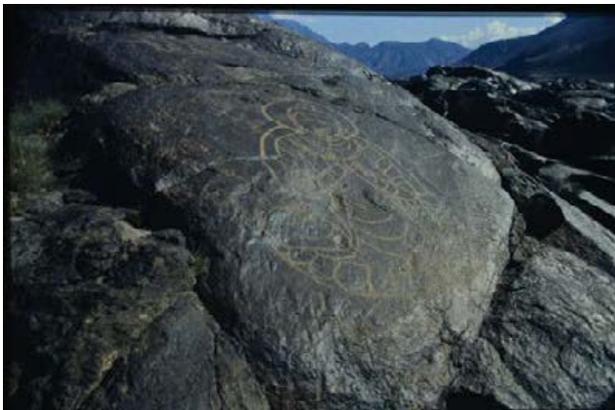


Abb. 12.2 - 32: Belichtungszeit 1/4 sec.



Abb. 12.2 - 33: Belichtungszeit 1/2 sec.



Abb. 12.2 - 34: Belichtungszeit 1 sec.



Abb. 12.2 - 35: Belichtungszeit 2 sec.

Mit Photomatix wurde aus den RAW-Dateien der Belichtungsreihe ein HDR-Bild erzeugt und anschließend durch Tonemapping weiter bearbeitet.

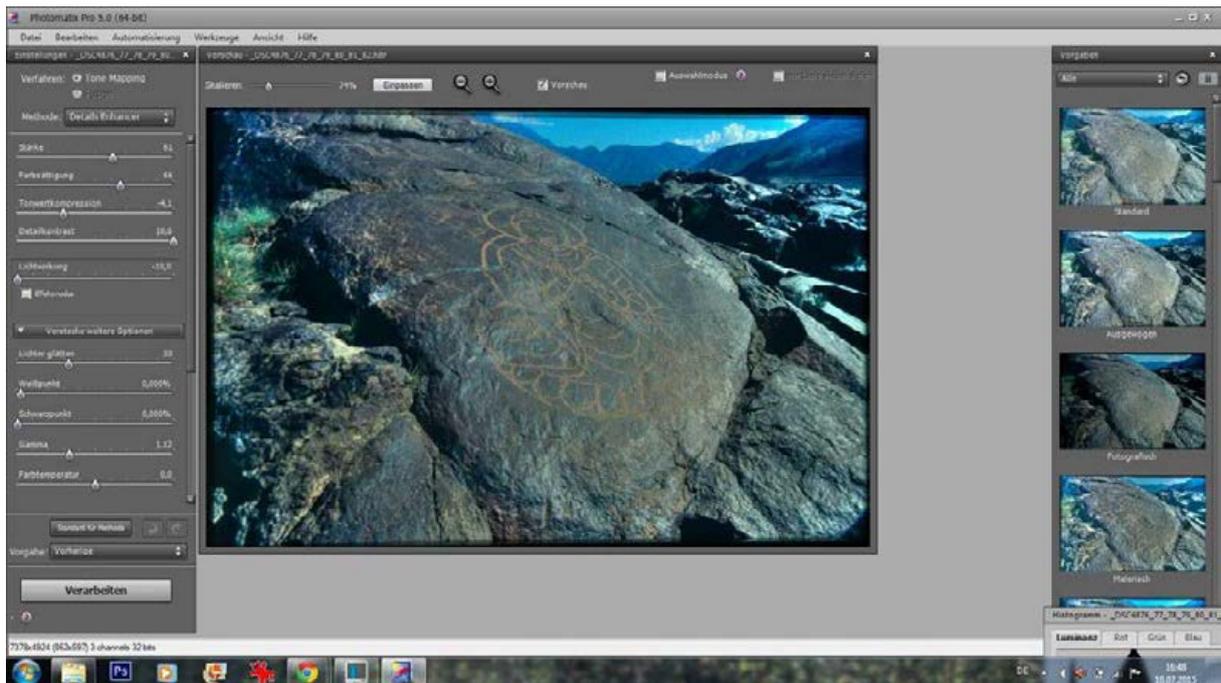


Abb. 12.2-36: Bildbearbeitung mit Photomatix. Ein Felsbild am Karakorum Highway, Pakistan.

Durch das Tonemapping konnte mit mehreren Vorgaben von Photomatix die Spiegelung auf der dunklen Felsfläche beseitigt werden. Das Felsbild selbst blieb jedoch auch im fertig bearbeiteten HDR-Bild matt.



Abb. 12.2-37: Fertig bearbeitetes HDR-Foto eines Felsbildes

Da es um die Herausarbeitung des Felsbildes ging, wurde das Tonemapping noch einmal mit der Photomatrix-Option "dunkel" durchgeführt und anschließend die Farbsättigung erhöht. Im Ergebnis erschien ein unrealistisches Bild, das Felsbild erhielt einen gelblichen, matten Farbstich und erschien immer noch undeutlich auf der Felsoberfläche. Die Spiegelung auf den Felsflächen war fast verschwunden.

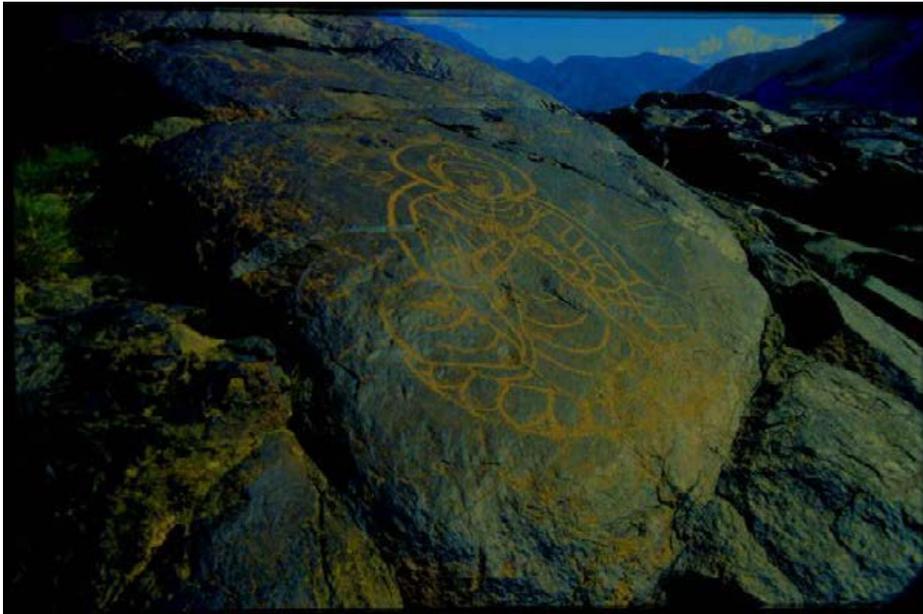


Abb. 12.2-38: Bearbeitung des Felsbildes mit Photomatrix, Tonemapping "dunkel"

Das derart vorbereitete Foto wurde nun mit Photoshop weiter bearbeitet. Durch das gewählte Tonemapping konnte eine Gelbfärbung der Konturen erzeugt werden. Mit dem Photoshop-Tool "Selektive Farbkorrektur" konnte die gelbe Farbe noch deutlich intensiviert werden. Geschärft wurde das Foto zum einen mit dem Tool "Unschärf maskieren", zum anderen mit dem Scharfzeichnungsfilter. Dadurch wurde die Felszeichnung derart akzentuiert, daß sie besser als in der Realität sichtbar gemacht werden konnte (Abb. 12.2-39).



Abb. 12.2-39: Felsbild auf einer patinierten Felsoberfläche. HDR-Foto nachbearbeitet mit Photoshop.

Obwohl in dem erzeugten Bild eine Nachbearbeitung mit Photoshop notwendig war, um das Felsbild deutlich sichtbar zu machen, konnte das Ergebnis letztendlich nur mit Unterstützung der HDR-Technik erreicht werden. Der Versuch, dasselbe Ergebnis mit der Bearbeitung eines RAW-Formates zu erzielen, scheiterte.

Kapitel 12.3: HDR-Fotografie für die Botanische Dokumentation

von Ruth Schmelzer und Matthias Gessler

Fotografien sind ein Bereich der Dokumentation, der allzu häufig als eigenständige Fertigkeit vernachlässigt wird. So findet man beispielsweise in der Museumsdokumentation, die sich als Sammlung, Erschließung und Zugänglichmachung von Informationen zu Museumsobjekten versteht, keinerlei Informationen über die Bedeutung der Fotografie für die Dokumentation. Sind es doch häufig die Bilder, die den Menschen mehr als Texte ansprechen und berühren, so sollte das Augenmerk stärker auf die Qualität der bildhaften Dokumentation gerichtet sein.

Dasselbe gilt auch für den Bereich der Botanik, den wir hier ein wenig näher beleuchten werden. Bei der dokumentarischen Aufnahme von Pflanzen stehen Farbe, Struktur und Plastizität im Vordergrund, um die Pflanzenmerkmale deutlich erkennbar darzustellen. Mit der HDR-Fotografie können hier aussagekräftige Ergebnisse erzielt werden. An einigen Beispielen soll die Vorgehensweise der Bildbearbeitung gezeigt werden.

In der Belichtungsreihe in Abb. 12.3.1-7 ist zu erkennen, daß bei keiner Belichtung die Strukturen gut hervortreten. In Pflanzenführern griff man deshalb häufig zu Zeichnungen, mit welchen man die wichtigen Merkmale der Pflanze deutlicher akzentuieren konnte.

Die Belichtungsreihe wurde mit Photomatix zu einem HDR-Bild zusammengefügt und anschließend durch Tonemapping weiter bearbeitet. Der enorme Datenumfang eines HDR-Fotos ermöglicht eine enorme Vielfalt unterschiedlicher Bildbearbeitungsmöglichkeiten durch das Tonemapping.



Abb. 12.3-1,2: Alant;



Abb. 12.3-3,4



Abb. 12.3-5,6



Abb. 12.3-7



Abb. 12.3-8: Erzeugung eines HDR-Bildes und Tonemapping mit Photomatix. Mit der Linsenfunktion läßt sich besser erkennen, welche Tonemapping-Vorgabe für das Bild am besten geeignet ist.



Abb. 12.3-9: Fertig bearbeitetes HDR-Bild einer Alant-Pflanze

Das durch Tonemapping veränderte HDR-Bild ergab ein sehr realistisches Bild von dem Alant, in dem die Struktur und Form der Blätter, Blüten und Stengel sehr gut zu erkennen sind. Auch die Farben der Pflanzen konnten durch das HDR-Bild naturgetreu wiedergegeben werden. Das 50 mm - Objektiv, mit dem die Belichtungsreihe aufgenommen wurde, bewirkt kaum eine Verzerrung. Zusätzlich wäre es möglich einen Gegenstand mit bekannter Größe oder eine kleine Feldtafel mit Maßstab mit dem Bild zusammen zu fotografieren, um die tatsächliche Größe der Pflanze in Relation besser einschätzen zu können. Dieser Aspekt wird bei der Dokumentation einer Pflanze gerne vernachlässigt.

Erweiterung der Tiefenschärfe: Focus-Stacking in Kombination mit der HDR-Technik

Bei Nahaufnahmen ist das sogenannte "Stacking" (Schärfentieferweiterung) eine hilfreiche Ergänzung. Besonders Nahaufnahmen weisen eine geringe Tiefenschärfe auf. Es erscheint nur ein vergleichsweise geringer Bildausschnitt scharf. Mit einer offenen Blende läßt sich der Bereich der Schärfentiefe bis zu einem gewissen Grad erweitern. Eine weitere, sehr effiziente Möglichkeit ein Foto zu schärfen ist das Stacking. Wie das HDRI-Verfahren gehört auch das Stacking zu den Multishot-Techniken, bei dem anstelle einer Belichtungsreihe eine Sequenz von Aufnahmen mit unterschiedlicher Schärfeeinstellung (Fokussierung) vorgenommen wird.

Der Fokus der Schärfe liegt bei jedem einzelnen Foto in einem anderen Bildausschnitt. Anschließend werden die Bilder digital zusammengefügt, wobei das Bildbearbeitungsprogramm automatisch die Schärfebereiche herausfiltert und im Endergebnis zu einem insgesamt geschärften Bild zusammenfügt. Für das Stacking gibt es auch freie Software, wie z. B. Enfuse, Combine ZP oder MacroFusion. Im nachfolgenden Beispiel wurde zunächst Photomatix für das Tonemapping, danach Photoshop für das Stacking verwendet.

Zunächst wurden von demselben Motiv, einer Distel, 4 Belichtungsreihen á 7 Einzelbilder unter den gleichen Bedingungen erstellt. Es herrschte diffuses Licht bei bewölktem Himmel, ISO 200, Blende 2,8. Die Kamera stand auf dem Stativ, sodaß möglichst keine Erschütterungen zu Unschärfen im Bild führen konnten.

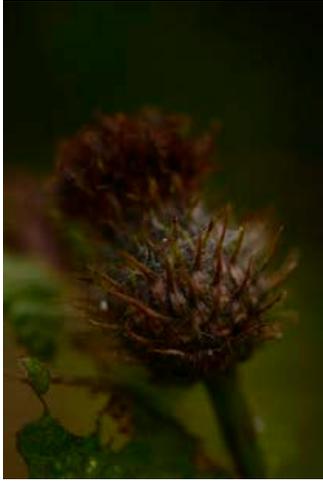


Abb. 12.3-10: Distel,
Belichtung 1/20 sec.

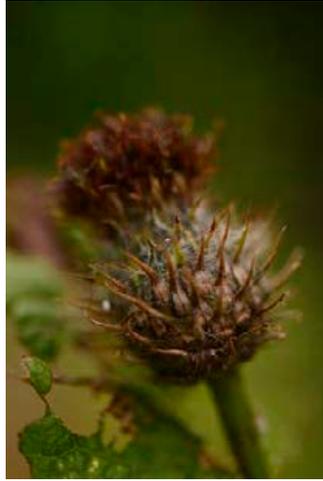


Abb. 12.3-11: Distel,
Belichtung 1/10 sec.



Abb. 12.3-12: Distel
Belichtung 1/5 sec.



Abb. 12.3-13: Distel,
Belichtung 1/2 sec.



Abb. 12.3-14: Distel
Belichtung 0,77 sec.

Der einzige Unterschied zwischen den Belichtungsreihen war die Schärfenfokussierung auf unterschiedliche Bereiche des Bildes:



Abb. 12.3-17: Belichtungsreihe A: Fertig bearbeitetes HDR-Bild einer Distel nach dem Tonemapping. Der Schärfefokus liegt hier auf den Spitzen der Distel im Vordergrund.



Abb. 12.3-18: Belichtungsreihe B: Fertig bearbeitetes HDR-Bild einer Distel nach dem Tonemapping. Der Schärfefokus liegt hier ebenfalls auf der Distel im Vordergrund, allerdings leicht versetzt zur Belichtungsreihe A.



Abb. 12.3-19: Belichtungsreihe C: Fertig bearbeitetes HDR-Bild einer Distel nach dem Tonemapping. Der Schärfefokus liegt hier zwischen der Distel im Vordergrund und der im Hintergrund.



Abb. 12.3-20: Belichtungsreihe D: Fertig bearbeitetes HDR-Bild einer Distel nach dem Tonemapping. Der Schärfefokus liegt hier auf der Distelblüte im Hintergrund.

Durch das Fokus-Stacking werden alle vier unterschiedlichen Schärfebereiche in einem Bild vereint. Auf diese Weise kann der Schärfebereich eines Bildes beliebig erweitert werden. Die Bearbeitungsschritte mit Photoshop sind wie folgt:

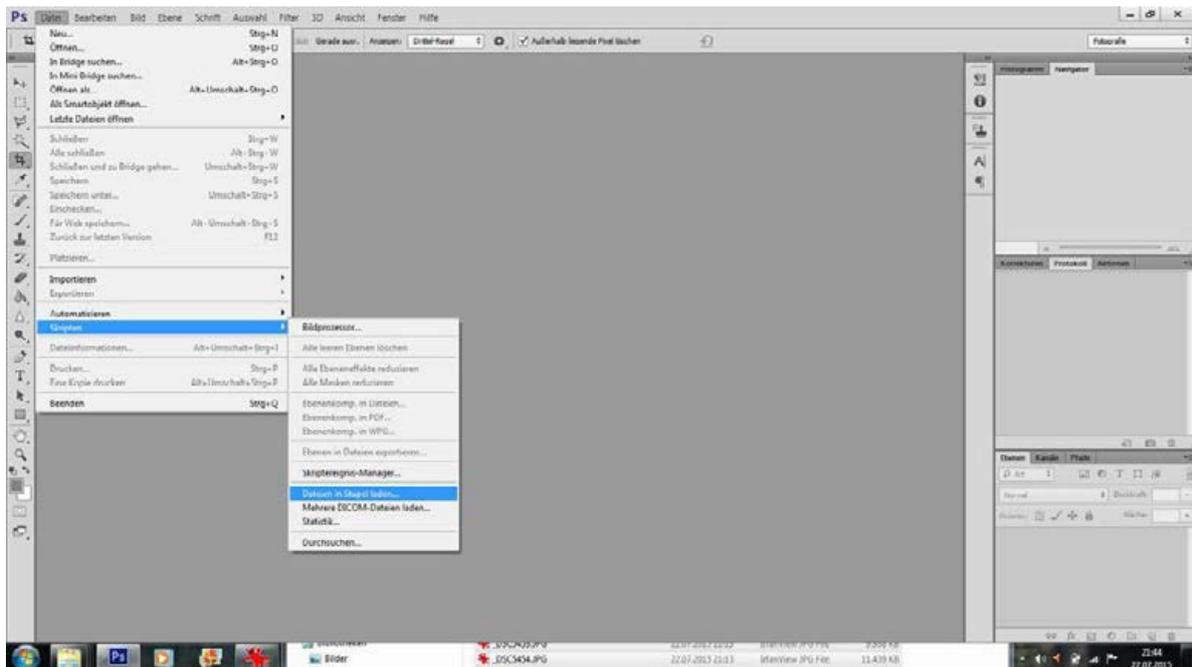


Abb. 12.3-21: Fokus-Stacking mit Photoshop: Im ersten Schritt wählen Sie die Optionen "Datei" - "Skripten" - "Datei in Stapel laden".

Mit der Option "Datei in Stapel laden" öffnet sich ein Fenster, mit dem man die vorbereiteten Bilder auf dem Computer/Datenträger auswählen und in das Programm hochladen kann (Abb. 12.3-22).

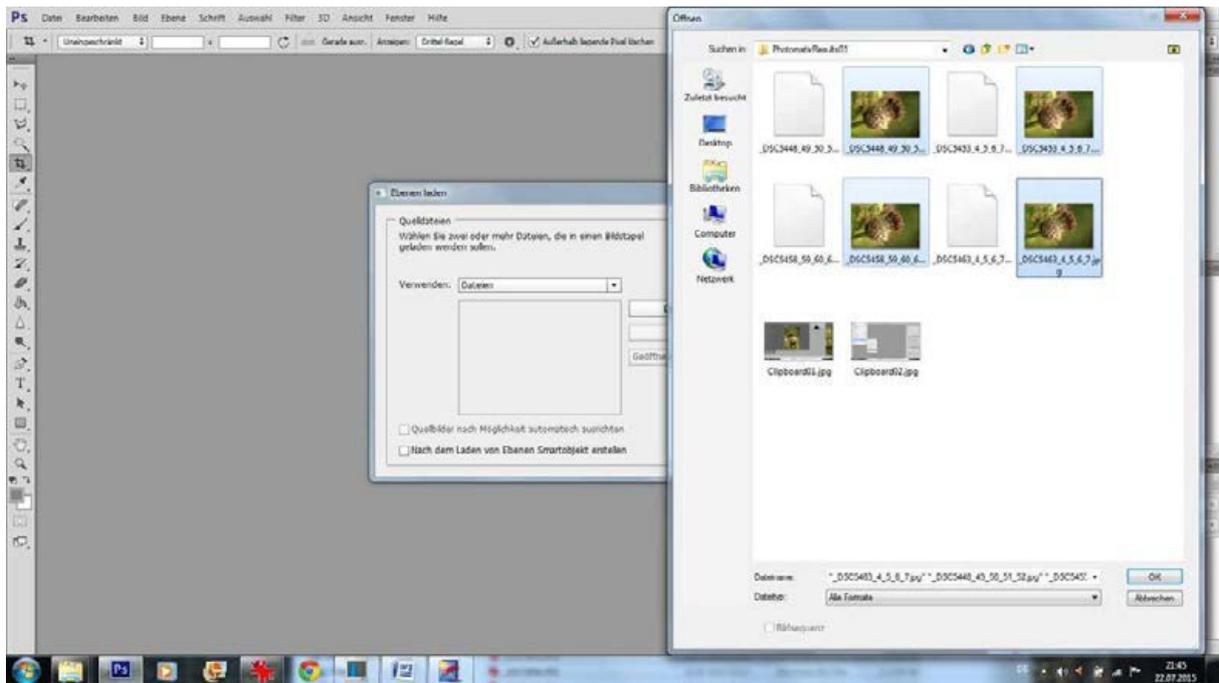


Abb. 12.3-22: Fokus-Stacking mit Photoshop: Die benötigten Bilder werden in das Programm hochgeladen.

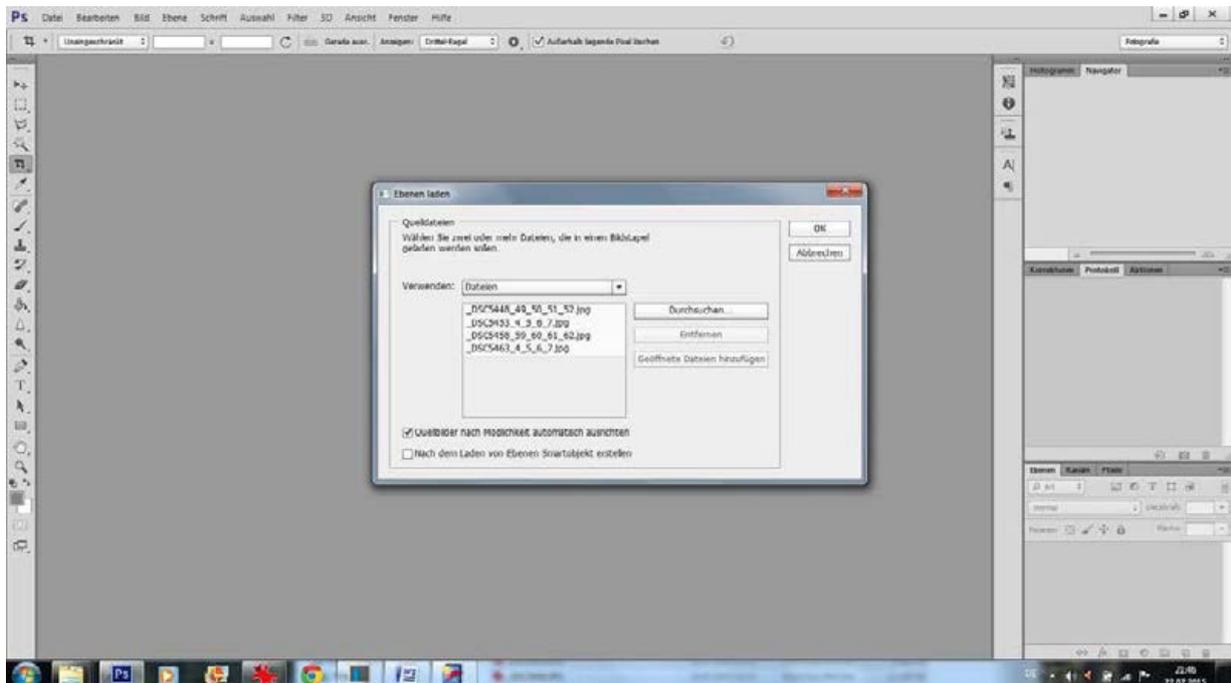


Abb. 12.3-23: Fokus-Stacking mit Photoshop. Die ausgewählten Dateien werden als Ebenen in einen sogenannten Bildstapel geladen. Die Möglichkeit Quellbilder automatisch auszurichten, sollte angeklickt sein. Photoshop lädt die ausgewählten Dateien in einen Bildstapel. Unter

"Bearbeiten" wird nun die Option "Ebenen automatisch überblenden" gewählt (Abb. X3-24). Das Programm erkennt die schärfsten Bereiche in den jeweiligen Bildern und fügt sie zu einem Bild zusammen.



Abb. 12.3-24: Fokus-Stacking mit Photoshop: Die Bilder werden als Ebenen definiert und automatisch überblendet.

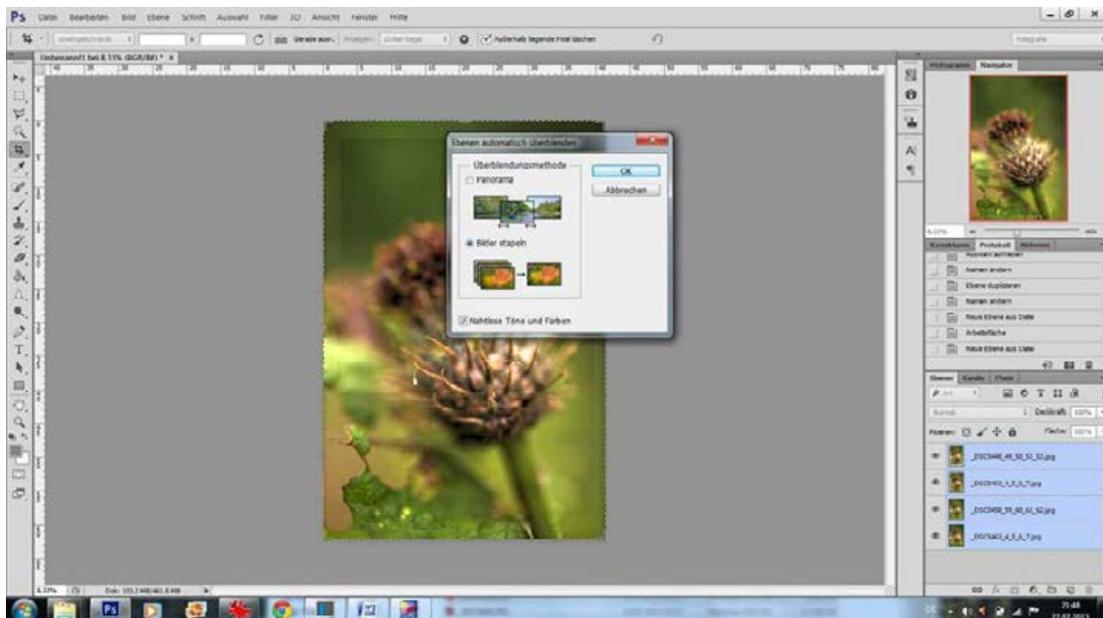


Abb. 12.3-25: Fokus-Stacking mit Photoshop: Das Programm kennt zwei verschiedene Optionen der Überblendung, für Panorama-Bilder und für das Stapeln von Bildern. Für das Fokus-Stacking wird die Option "Bilder stapeln" ausgewählt.



Abb. 12.3-26: Fokus-Stacking mit Photoshop: Die verschiedenen, übereinander gestapelten Bilder, sind im rechten unteren Fenster als einzelne Ebenen zu erkennen.



Abb. 12.3-27: Das Endergebnis: Die Aufnahme einer Distel, die mit der HDR-Technik und anschließendem Fokus-Stacking erzeugt wurde.

Das fertig bearbeitete Bild liefert ein Ergebnis, das mit der herkömmlichen Fotografie nicht zu erreichen gewesen wäre. Durch die HDR-Technik konnte zum einen eine brillante, natürliche Farbgebung und Strukturierung erreicht werden, zum anderen wurde eine hohe Schärfentiefe durch das Stacking erzielt.

Kapitel 13: Lost Places

von Matthias Gessler



Abb.13.1: Lost Places eignen sich hervorragend für HDRI-Fotografie

Für die Abb. 13-1 wurden folgende Werte verwendet:

ISO 200

Blende 5,6

Belichtungsreihen aus 5 Einzelaufnahmen 1 LW Differenz

Für die Fotografie von verlassenen Orten, z. B. Fabriken, alten Hallen und Häusern, hat sich der englische Begriff "Lost Places" auch im deutschen Sprachgebrauch geprägt. Lost Places gehören neben den Nacht- und Landschaftsfotografien zu den Motiven, die sehr gerne mit der HDRI-Technik aufgenommen werden. Warum?

Lost Places weisen oft einen hohen Kontrast auf. Interessante Motive, wie offene oder fehlende Fenster und Türen wirken beispielsweise von außen nach innen fotografiert eher zu

dunkel oder schwarz, während die Aufnahmen aus dem Gebäude heraus überblendet und weiß erscheinen.

In dunklen, mit Pflanzen überwucherten Ecken finden sich oft noch Farb- und Mauerreste, die auch im Foto sichtbar gemacht werden sollen. Alte Wände, Decken und Böden mit interessanten Strukturen, Farben, Tapeten und Fliesen faszinieren durch eine detaillierte Aufnahme. Holztreppen und Inneneinrichtungen wie Vorhänge, Sessel, Stühle und Schränke sollen farblich wirken und vergilbte Oberflächen gut sichtbar gemacht werden. Aber auch sehr kontrastarmen dunklen Räumen Helligkeit, Farbe und Brillanz zu geben, kann zur fotografischen Herausforderung werden.

Hier können die Stärken der HDR-Technik zum Einsatz kommen:

- Kontraste bewältigen und eine Durchzeichnung in allen Bereichen, vom hellsten bis zum dunkelsten, erzielen.

- In flauen Schattenbereichen Farbe, Kontrast und Brillanz erzeugen.

- Farbnuancen mit feinsten Abstufungen wiedergeben.

- Oberflächen und Strukturen plastisch darstellen, die in der herkömmlichen Fotografie flach und ausdruckslos wirken.

Anhand der nachfolgenden Beispiele möchte ich die aufgeführten Stärken der HDR-Fotografie praktisch erläutern.

Die Aufnahmen in Abb. 13-2 und 13-3 stammen von dem Alten Schloss "Hohenbaden", einer mittelalterlichen Burgruine über der Stadt Baden-Baden im Schwarzwald. Während die erste Aufnahme in Abb. 13-2 eine typische Low-Contrast Szene darstellt, besitzt die Szene in Abb. 13-3 einen hohen Kontrast.

Die graue, kontrastarme Nebelstimmung in Abb. 13-2 unterstreicht die mystische Szene der alten Gemäuer. Das zarte Grün der Blätter sowie das Gelb der Laterne bieten einen wunderbaren farblichen Kontrast zu den sehr fein abgestuften Blau- und Grautönen der Szene, die zugleich eine plastische Wirkung erzeugen und Details gut sichtbar machen.



Abb. 13-2: Der Blick durch das Eingangstor zeigt die neblig kühle Stimmung des Aufnahmetags.

Für die Aufnahme in Abb. 13-2 wurden folgende Einstellungen verwendet:

ISO 200

Blende 8

Belichtungsreihe mit 7 Einzelbildern mit jeweils 1LW Differenz

JPEG Format



Abb.13-3: Die Burgruine "Hohenbaden" im Abendlicht

Die Szene in Abb. 13-3 wurde als HDR-Panoramabild aufgenommen. Der durch die Sonne erzeugte hohe Dynamikumfang konnte nur mit der HDR-Technik vollständig erfaßt werden, wodurch eine gleichmäßige Belichtung ohne Unter- bzw. Überbelichtungen entstand. Die Ruine kommt trotz des Gegenlichts detailliert zur Geltung, die Farben im Vorder-, Mittel- und Hintergrund weisen feine Abstufungen auf.

Für das Panorama wurden folgende Einstellungen verwendet:

ISO 200

Blende 5,6

5 Belichtungsreihen aus 7 Einzelaufnahmen mit je 1 LW Differenz

RAW Format

Die nächsten Fotos wurden in einer, seit einigen Jahren verlassenen Fabrik in Rastatt aufgenommen. Alte Hallen mit teilweise zerbrochenen Fenstern und maroden Türen, durch die das Licht einfiel, bunte Farbtupfer an den Wänden, Spiegelungen und zahllose Details boten viele interessante Motive zum Fotografieren.

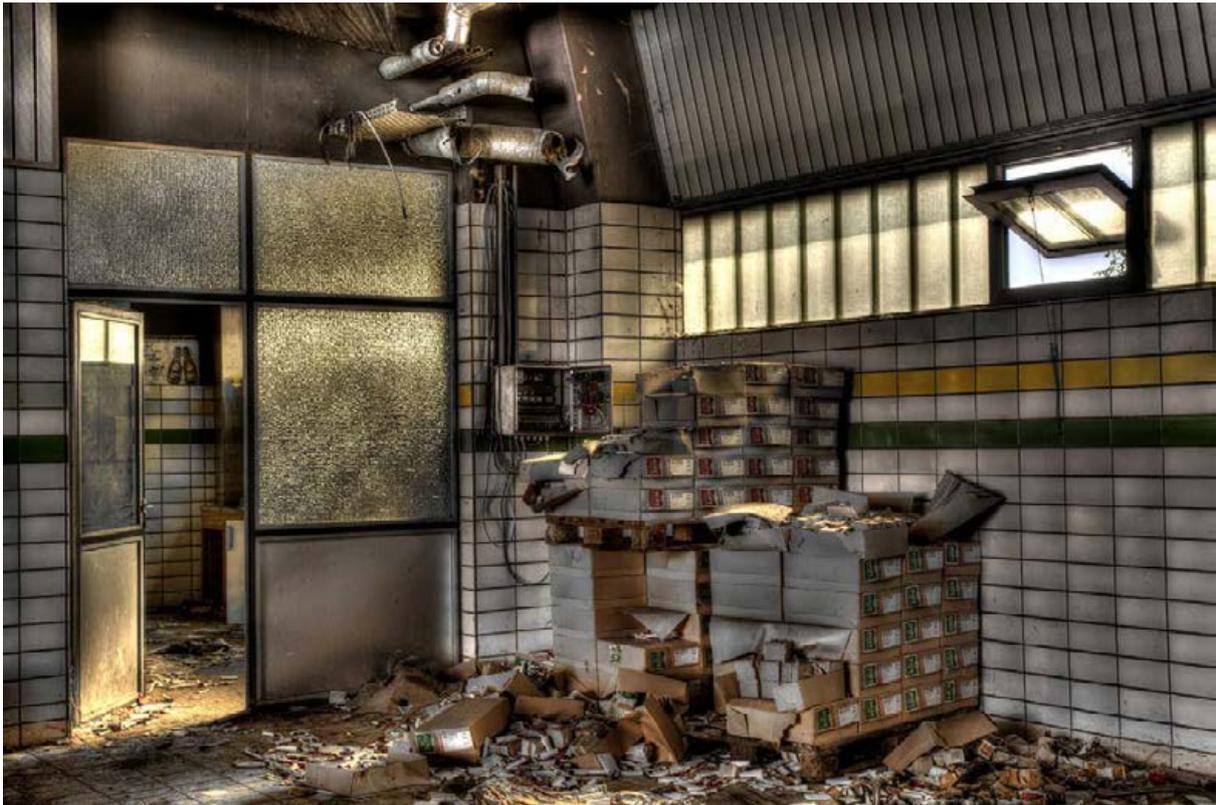


Abb. 13-4: Lost Places: Alte, verlassene Fabrik

Für die Abb. 13-4 wurden folgende Werte verwendet:

ISO 200

Blende 8

Belichtungsreihen aus 7 Einzelaufnahmen 1 LW Differenz

In den Abb. 13-4 bis 13-6 konnten mit der HDR-Technik die Oberflächen und Strukturen der Fliesenwände, Decken und Böden sowie die herumliegenden Gegenstände durch die Erhöhung der Detailkontraste deutlich herausgearbeitet werden. Ebenso sind die Objekte in den hellen und dunklen Bildbereichen gut zu erkennen. Der Grund für die hohe Detailwiedergabe ist nicht zuletzt die feine Farbnuancierung, die durch die hohe Farbtiefe eines 32-bit HDR Bildes entsteht und sich auch im, auf ein 8-bit JPEG Format reduzierten Endergebnis deutlich bemerkbar macht. Sind dagegen im ursprünglichen Bild bereits über- und unterbelichtete Bereiche vorhanden, dann können keine Details mehr herausgearbeitet werden.



Abb.13-5: Lost Places: Alte, verlassene Fabrik in Rastatt.

Für die Abb. 13-4 wurden folgende Werte verwendet:

ISO 200

Blende 8

Belichtungsreihen aus 7 Einzelaufnahmen 1 LW Differenz

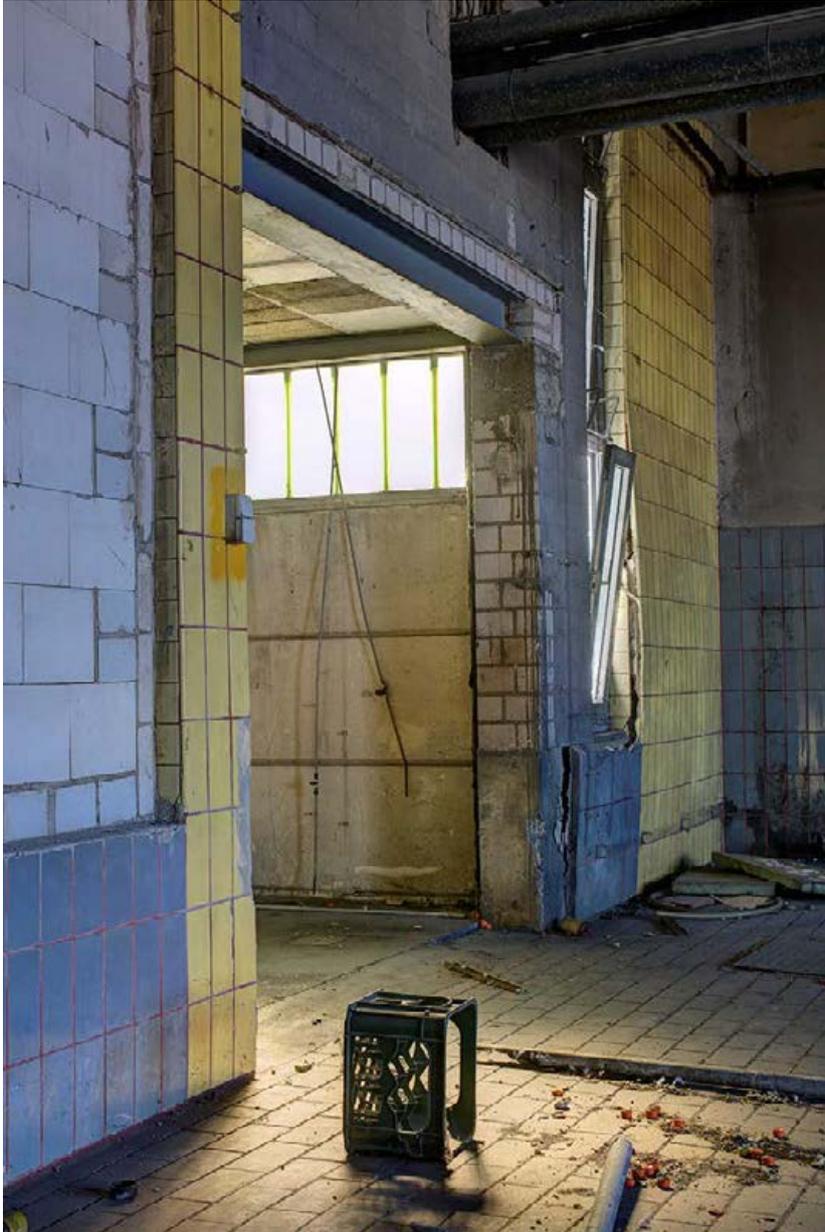


Abb. 13-6: Lost Places: Alte, verlassene Fabrik in Rastatt

Für die Abb. 13-6 wurden folgende Werte verwendet:

ISO 200

Blende 8

Belichtungsreihen aus 7 Einzelaufnahmen 1 LW Differenz

Hohe Kontraste erzeugen in herkömmlichen digitalen Fotografien häufig Bereiche, die entweder zu dunkel oder schwarz oder ausgebleicht und weiß sind. Details, Strukturen und

Farben verschwinden dort. Die Szene in Abb. 13-7 zeigt eine typische High-Contrast-Situation, die mit einer Belichtungsreihe aus 9 Einzelaufnahmen gut gelöst werden konnte.



Abb. 13-7: Typische Szene mit hohem Kontrastumfang:
HDR-Aufnahme aus einer dunklen Halle in das Sonnenlicht.

Für die Abb. 13-4 wurden folgende Werte verwendet:

ISO 200

Blende 8

Belichtungsreihen aus 9 Einzelaufnahmen 1 LW Differenz

Oft ist der Kontrastumfang einer Szene derart hoch, daß sie mit einer Belichtungsreihe aus 3 Einzelbildern nicht mehr erfaßt werden kann. Die Belichtungsreihen müssen entsprechend erweitert werden. Nicht alle Kameras bieten automatische Belichtungsreihen mit bis zu 9 Aufnahmen. In diesem Fall kann die Aufnahme der Belichtungsreihe auch manuell erfolgen¹. Ein stabiles Stativ ist dabei unerlässlich.

Mit der detaillierten Farbwiedergabe in einem HDR-Bild läßt sich eine hohe räumliche Tiefe erzeugen. Durch geeignete Bildbearbeitung kann ein HDRI derart gestaltet werden, daß es dem Eindruck der menschlichen Wahrnehmung entspricht².



Abb. 13-8: Räumliche Tiefe erzeugen mit HDR.

Für die Abb. 13-8 wurden folgende Werte verwendet:

ISO 200

Blende 8

Belichtungsreihen aus 7 Einzelaufnahmen 1 LW Differenz

¹ vergleiche dazu Kapitel 2

² vergleiche dazu auch Bloch, Christian (2007), S. 142 ff.

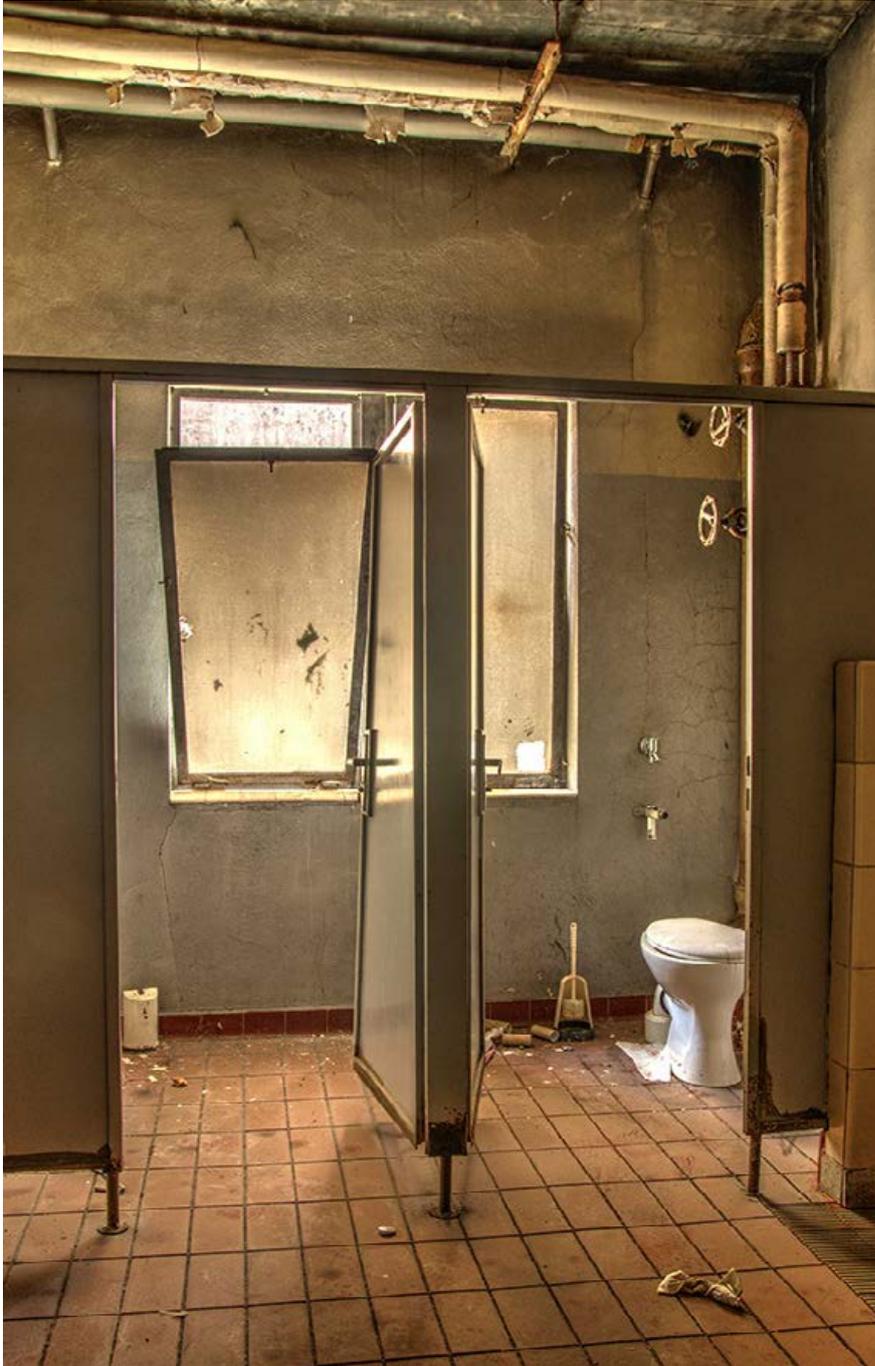


Abb.13-9: Die sehr natürliche, fotorealistische Wiedergabe der Szene kann durch eine entsprechende Bildbearbeitung des HDRI erzielt werden.

Für die Abb. 13-9 wurden folgende Werte verwendet:

ISO 200

Blende 8

Belichtungsreihen aus 7 Einzelaufnahmen 1 LW Differenz

Die nachfolgenden Aufnahmen stammen von einer, Ende des 18. Jahrhunderts erbauten Fabrik, die noch in Betrieb ist. Der alte Baustil und die traditionelle Einrichtung erweckten den Eindruck als ob man um ein Jahrhundert zurückversetzt worden sei.

Ein Blitzlicht hätte den Charme der dunklen Hallen zerstört. Durch ein HDR, das aus einer Belichtungsreihe von mehreren Sekunden erzeugt wurde, konnten sowohl die dunkle Halle als auch der Blick aus dem hellen Fenster sichtbar gemacht werden.



Abb. 13-10: HDR-Aufnahme einer alten Fabrikhalle

Für die Abb. 13-10 wurden folgende Werte verwendet:

ISO 200

Blende 8

Belichtungsreihen aus 7 Einzelaufnahmen 1 LW Differenz

Feinste Abstufungen in den Tonwerten findet man im Foto in Abb. 13-11, bei dem nur die sauberen Schrauben in der Mitte auf das Leben in der Fabrik hinweisen. Die Fenster

erzeugten eine Gegenlichtsituation, die mit konventioneller Fotografie nicht zu bewältigen gewesen wäre. Im Gegenlicht konnten mit der HDR-Technik noch die Spinnennetze an den Gegenständen sichtbar gemacht werden. Im Vergleich zu den Aufnahmen in Abb. 13-4 und Abb. 13-5, wo die stark akzentuierten Detailkontraste eine Realitätsverfremdung bewirken, wurde in Abb. 13-11 versucht eine realitätsnahe Wiedergabe der Szene herauszuarbeiten.



Abb. 13-11: HDR-Aufnahme einer alten Werkzeugbank

Für die Abb. 13-11 wurden folgende Werte verwendet:

ISO 200

Blende 8

Belichtungsreihen aus 7 Einzelaufnahmen 1 LW Differenz

Auch die nachfolgende Aufnahme in Abb. 13-12 zeigt ein Stillleben im Gegenlicht. Das alte Fenster von einem Waggon des Orientexpress besitzt eine feine Maserung, die durch die

HDR-Technik gut sichtbar wurde. Sogar die feinen Strukturen des kleinen Tisches unterhalb des Fensters sind gut zu erkennen.

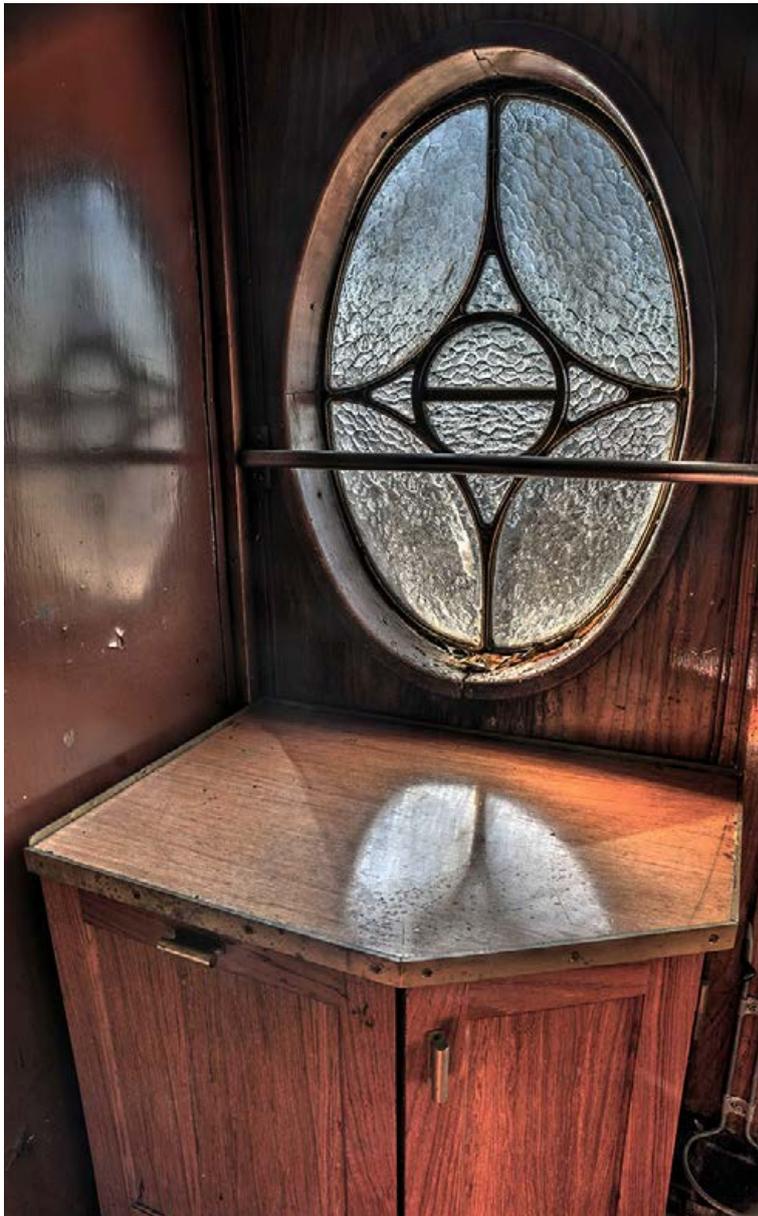


Abb.13-12: HDR-Aufnahme: Detail im Orient-Express

Für die Abb. 13-12 wurden folgende Werte verwendet:

ISO 200

Blende 8

Belichtungsreihen aus 7 Einzelaufnahmen 1 LW Differenz

Fazit

HDRI kann für fast alle Bereiche der Fotografie und auch der fotografischen Dokumentation bestens eingesetzt werden. Im vorliegenden Kapitel sollte anhand von Beispielen praktisch aufgezeigt werden, daß gerade schwierige Motive wie Lost Places mit Gegenlichtsituationen, zahlreichen Details, Strukturen und dunklen Ecken eindrucksvoll mit der HDRI Technik gezeigt werden können. Die Bildbearbeitung spielt dabei die entscheidende Rolle, ob die Szenen im Endergebnis eher malerisch, surrealistisch oder völlig natürlich dargestellt werden.

Kapitel 14: HDR-Panoramafotografie mit Photomatix und Adobe Photoshop CS6

von Matthias Gessler

In diesem Kapitel geht es um Panoramafotografie unter Anwendung der HDRI-Technik. Die Intension, mit der dieses kurze Kapitel geschrieben wurde, war nicht im Detail zu beschreiben, wie ein HDR-Foto generell gemacht wird. Es geht vielmehr darum an einem Beispiel aufzuzeigen, wie ein Panoramafoto mit der HDRI-Technik gemacht wird und wie die einzelnen Aufnahmen zu einem HDR-Foto zusammengefügt werden können. Lassen Sie uns also gleich *in medias res* gehen...



Abb. 14-1: Belichtungsreihe eines Einzelbildes aus dem Panorama, Bild 1-4



Fig. 14-2: Belichtungsreihe eines Einzelbildes aus dem Panorama, Bild 5-7

Die gewünschte Szene konnte mit 5 Einzelbildern vollständig erfaßt werden. Von jedem der 5 Einzelbilder war es zudem notwendig eine Belichtungsreihe aus 7 Einzelaufnahmen zu erstellen. Insgesamt wurden 35 Einzelaufnahmen gemacht.

Da eine größere Menge an Einzelbildern für das HDR-Panoramabild erstellt werden muß, ist es sinnvoll die Aufnahmen mit der Stapelverarbeitung (Batching) zu bearbeiten.

Dazu mußten die 5 Panorama-Einzelbilder zusammen mit deren Belichtungsreihen in einem Ordner gespeichert werden, damit das Programm die jeweiligen Belichtungsreihen erkennt. Alle in dem Ordner abgespeicherten Belichtungsreihen müssen aus derselben Anzahl von Einzelbildern bestehen.

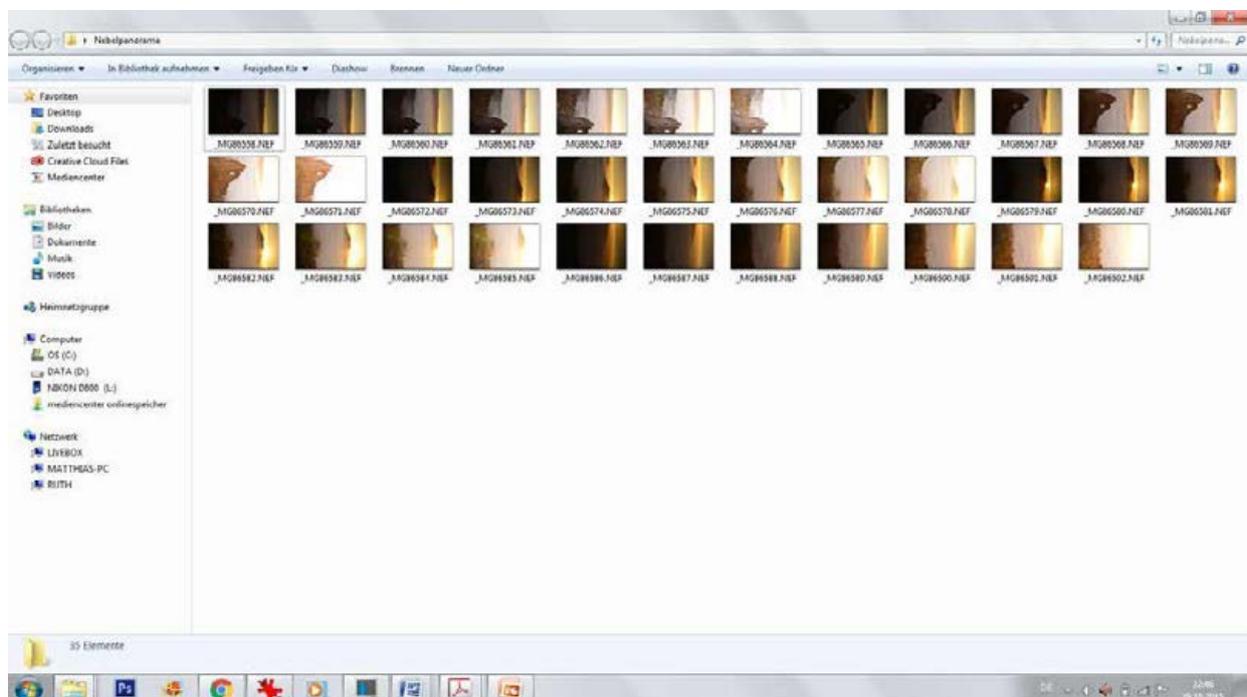


Abb. 14-3: Photomatix Pro 5.04 besitzt ein Werkzeug zur Stapelverarbeitung (Batchen) von Belichtungsreihen

Das Stapelverarbeitungs-Werkzeug von Photomatix bietet verschiedene Vorgaben für das standardisierte Tone Mapping. Darüberhinaus gibt es die Möglichkeit ein 32-bit HDR Bild vor dem Tone Mapping abzuspeichern. Diese Option ist recht nützlich, wenn man nach dem vorgenommenen Tone Mapping noch mit anderen Vorgaben weitere Tone Mappings

vornehmen möchte. Anstelle die Belichtungsreihen neu zusammenfügen zu müssen, kann man direkt die 32-bit Formate für weitere Tone Mappings verwenden.

Durch die Stapelverarbeitung der 5 Belichtungsreihen werden schließlich zwei unterschiedliche Bildformate erzeugt, die 32-bit HDR Formate und die zu einem 8-bit reduzierten JPEG Formate.

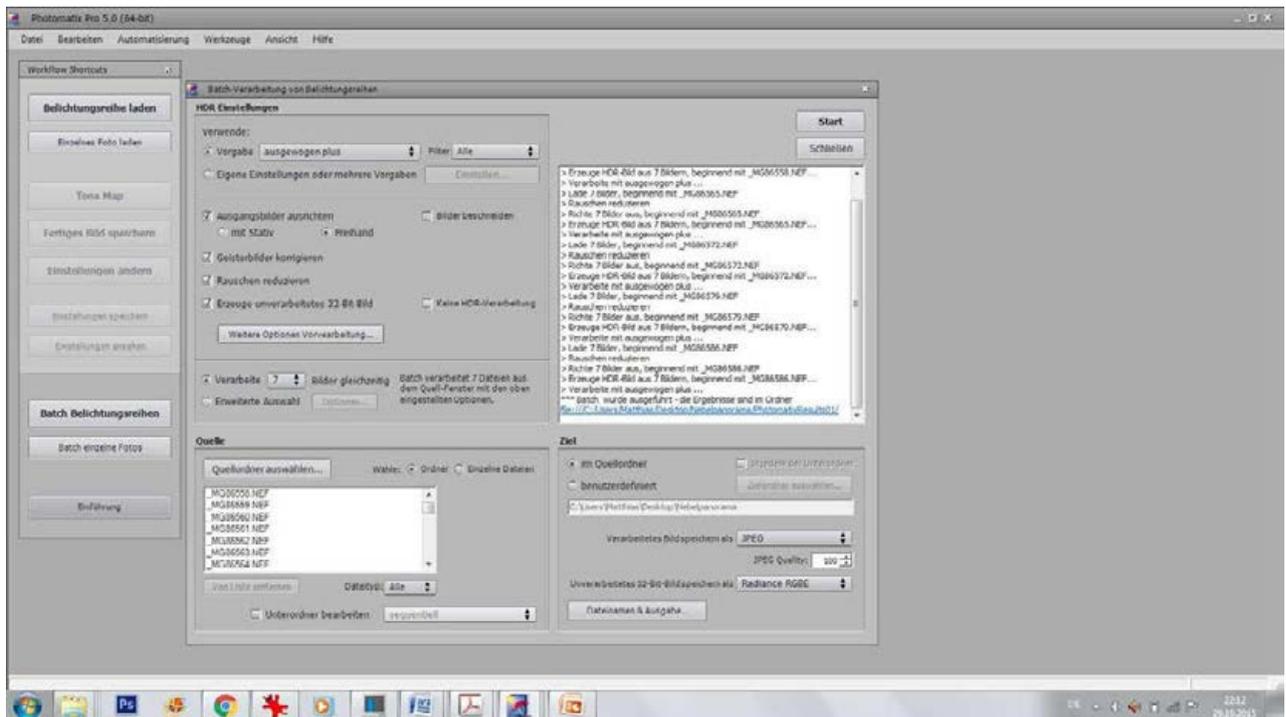


Abb. 14-4: Screenshot von dem Stapelverarbeitungs-Werkzeug von Photomatix Pro 5.04. In diesem Fenster findet sich auch die Option für das Abspeichern von 32-bit HDR-Bildern. Die Ergebnisse der Stapelverarbeitung speichert Photomatix automatisch in dem Ordner "PhotomatixResults".

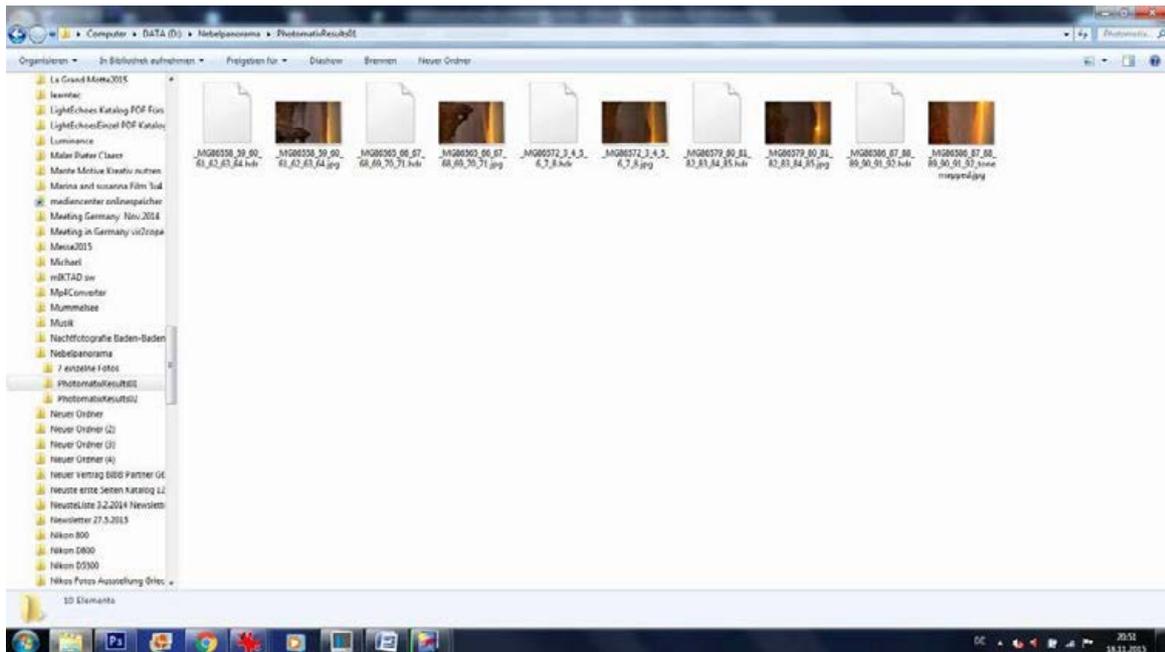


Abb. 14-5: Die Ergebnisse der Stapelverarbeitung werden in dem Ordner "PhotomatixResults" gespeichert. Im Ordner sind 32-bit HDR-Bilder und 8-Bit JPEG-Formate zu sehen.

Wenn das automatische Tone Mapping gute Ergebnisse geliefert hat können die 8-bit JPEG-Bilder zu einem Panorama zusammengefügt werden. Dazu kann man zum Beispiel das Werkzeug "Photomerge" von Photoshop CS6 verwenden. Damit lassen sich automatisch Panoramabilder zusammenfügen.

In dem Programm Photoshop CS6 klicken Sie auf "Datei", "Automatisieren", "Photomerge". Nun öffnet sich das in Abb. 14-6 gezeigte Fenster. Mit der Option "Durchsuchen" können Sie die Bilder, die zusammengefügt werden sollen, von einem Datenträger laden. Photoshop stellt mehrere Optionen für das Layout von Panoramen zur Auswahl. Nach meiner Erfahrung liefert das Layout "automatisch" gewöhnlich gute Ergebnisse.

Während des Zusammenfügens zu einem Panoramabild generiert Photoshop für jedes einzelne Bild eine Ebene. Diese Ebenen werden anschließend wieder auf eine einzige Ebene reduziert. Hierzu klicken Sie auf den Menüpunkt "Ebene" und wählen die Option "auf Hintergrundebene reduzieren". Das ist alles. Die Ebenen wurden nun auf eine Ebene reduziert.

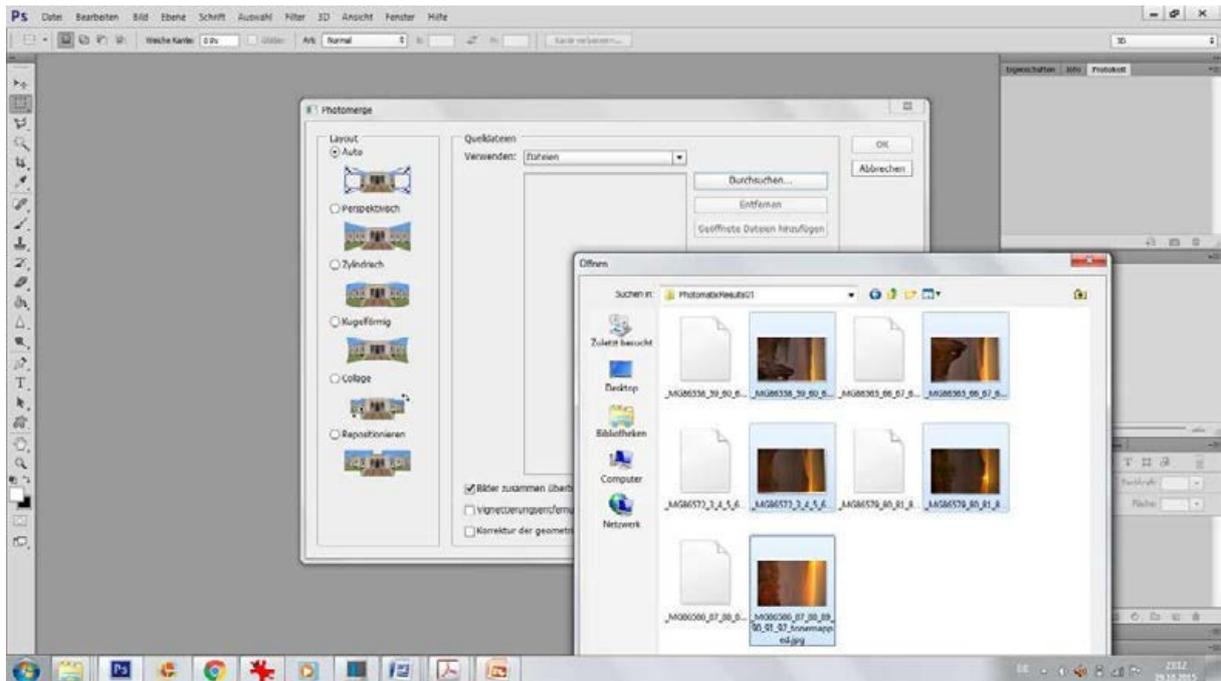


Abb. 14-6: Hochladen von Bildern zum Zusammenfügen für ein Panorama in Photoshop CS6
Danach kann das Panoramabild noch mit dem Freistellungswerkzeug von Photoshop beschnitten werden.

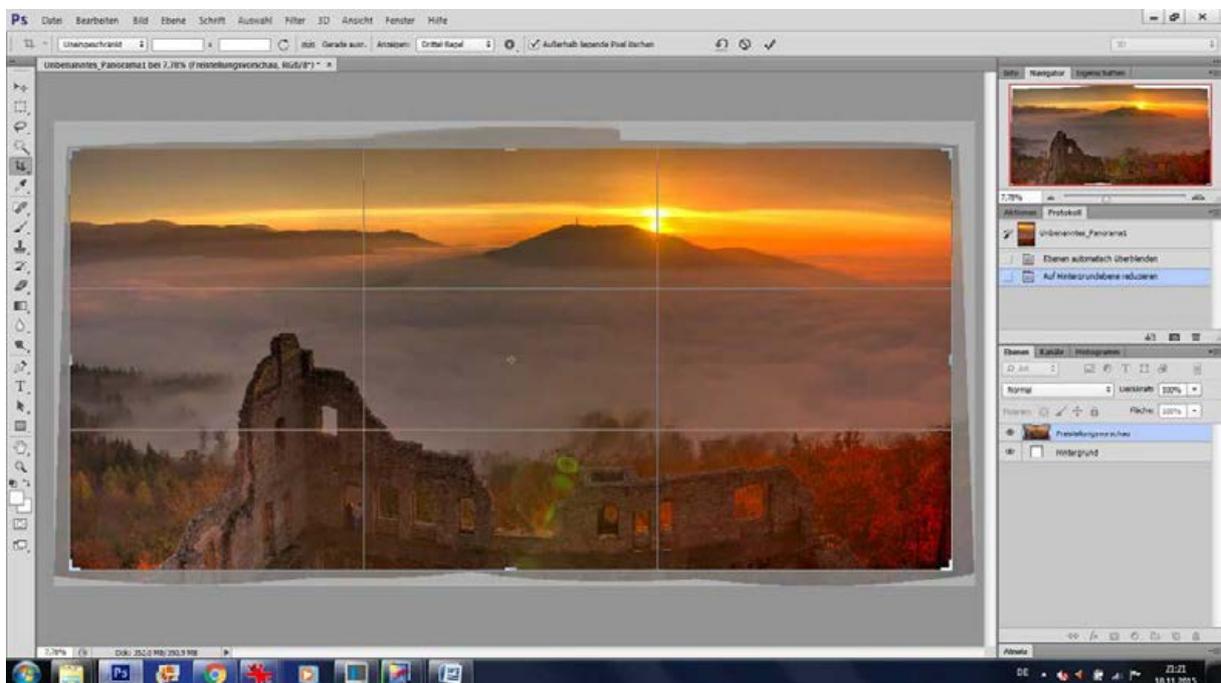


Abb. 14-7: Zuschneiden des Panoramabildes mit dem Freistellungswerkzeug von Photoshop

Im allgemeinen ist es wichtig für die Aufnahme eines Panoramas die Kamera horizontal zu halten während man schwenkt. Ist die Kamera nicht horizontal, sondern nach oben oder nach unten geneigt, so können Stürzende Linien in den Aufnahmen entstehen, die das optimale Zusammenfügen des Panoramas erschweren. Ein stabiles Stativ mit einem Kugelkopf mit Panoramaplatte ist sinnvoll für Panorama-Aufnahmen.

Mit den Photoshop-Werkzeugen "Tonwertkorrektur", "Helligkeit" und eventuell der "Farbkorrektur" kann das Panoramabild weiter optimiert werden.

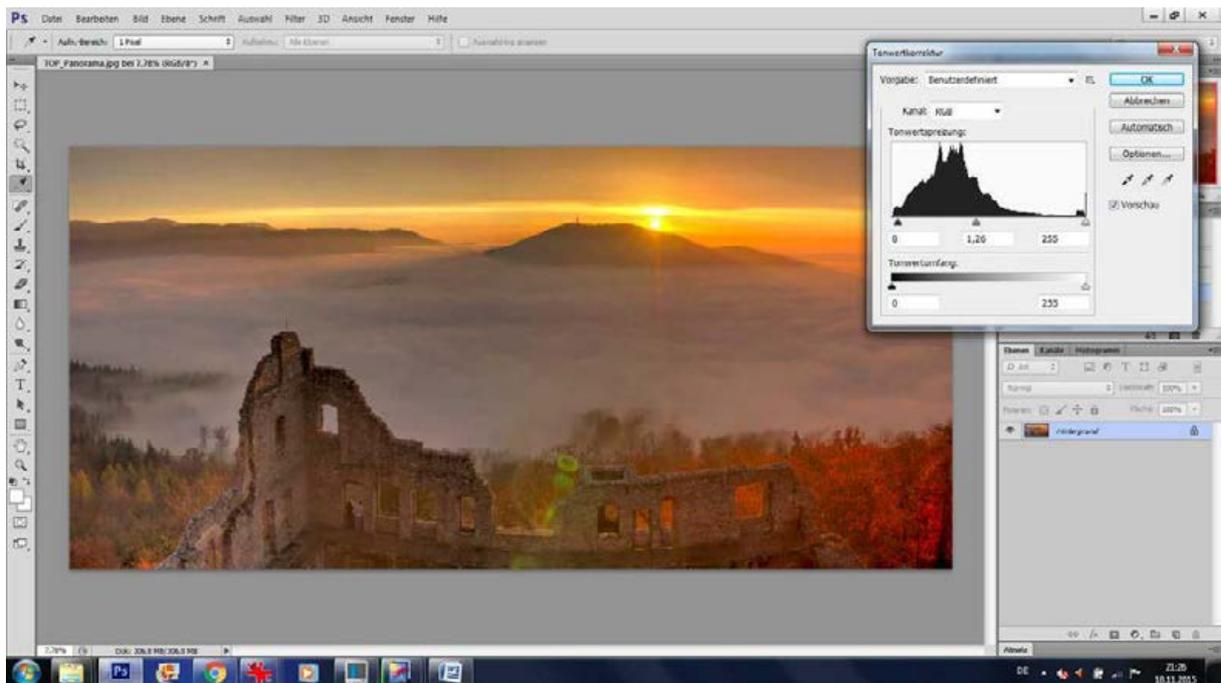


Abb. 14-8: Bildoptimierung mit der Tonwertkorrektur

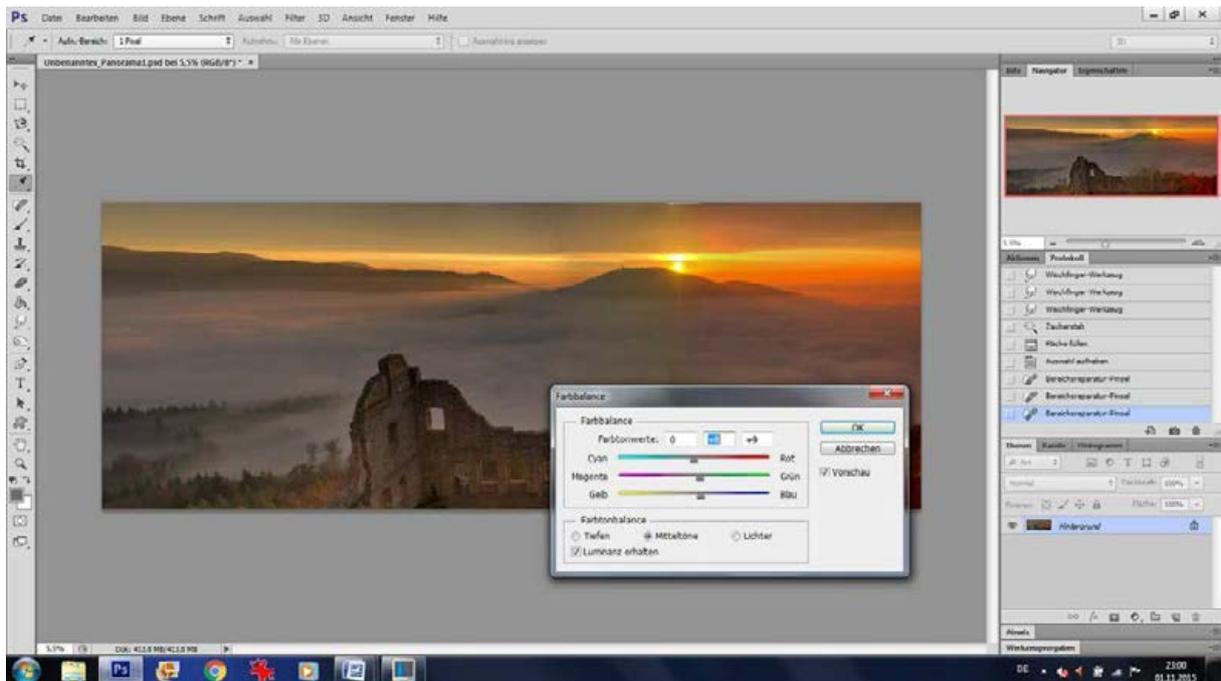


Abb. 14-9: Bildoptimierung mit der Farbkorrektur

Durch das Tone Mapping von HDR-Bildern werden die Ergebnisse immer etwas unschärfer als die ursprünglichen Aufnahmen. Deshalb ist das Schärfen von HDR-Bildern am Ende des Bearbeitungsprozesses wichtig. Mit dem Hochpass-Filter von Photoshop lassen sich sehr gute Ergebnisse erzielen. Erstellen Sie hierzu eine Kopie von der Bildebene, indem Sie mit der Maus auf die Ebene des Bildes gehen und mit der rechten Maustaste ein Optionsfeld öffnen. Hier finden Sie die Option "Ebene duplizieren". Drücken Sie auf OK und eine Kopie der Bildebene wird erstellt.

Im nächsten Schritt klicken Sie auf den Menüpunkt "Filter", wählen die Option "Sonstige Filter" und "Hochpass". Photoshop verwandelt sofort eine Ebene in eine graue Oberfläche, auf der die Konturen des Bildes zu sehen sind. Mit der Einstellung "Radius 4.0 Pixel" lassen sich in der Regel gute Ergebnisse erzielen. Drücken Sie auf OK.

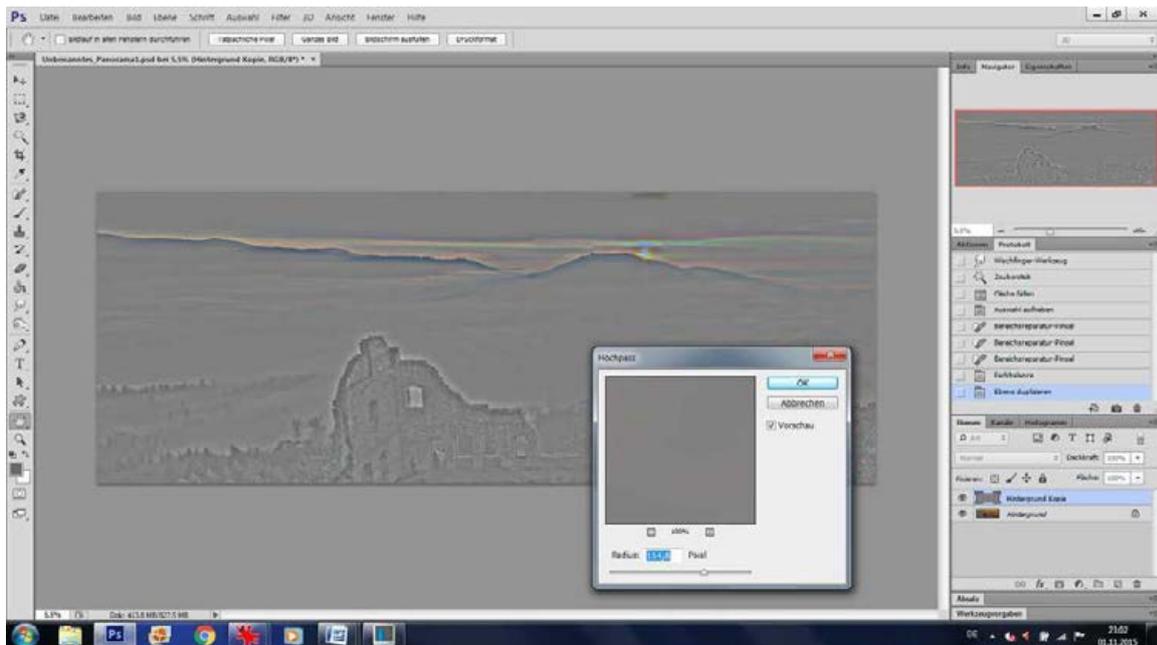


Abb. 14-10: Schärfen des Panoramabildes mit dem Hochpass-Filter von Photoshop

Öffnen Sie nun in dem Ebenen-Fenster von Photoshop das Klappmenü unter der Option "Normal". Sie finden dort die Anwendung "Ineinanderkopieren". Diese müssen Sie wählen, damit die beiden Ebenen des Bildes zu einer Ebene verarbeitet werden. Das Bild ist nun geschärft. Damit ist der Verarbeitungsprozess für das HDR-Panoramabild abgeschlossen.



Abb. 14-11: Fertig bearbeitetes HDR-Panoramabild: Sonnenuntergang im Schwarzwald am Schloß Hohenbaden in Baden-Baden, Deutschland.

Kapitel 15: Pseudo-HDR

von Luigi Tolotti

HDR (High Dynamic Range) ist eine Technik, mit der wir den Dynamikumfang einer Kamera durch eine Sequenz von unterschiedlich belichteten Einzelbildern von derselben Szene erweitern können (in der Regel drei bis neun Aufnahmen mit je einer Belichtungsstufe von ganz hell bis ganz dunkel). Danach werden die Einzelaufnahmen am PC zusammengefügt und bearbeitet.

Es gibt viele Gründe, warum wir häufig nicht dazu kommen eine Belichtungsreihe von einer Szene zu erstellen um ein HDR-Bild erzeugen zu können. Beispielsweise verhindern bewegte Objekte in einer Szene mehrere Aufnahmen von der gleichen Szene, oder es bleibt nicht genügend Zeit um die notwendigen Einstellungen an der Kamera für die Belichtungsreihe vorzunehmen, oder das Stativ fehlt, usw. In diesen Fällen ist es möglich den Dynamikumfang einer einzigen Aufnahme zu erhöhen um ein Bild zu erhalten, das einen höheren Kontrastumfang darstellen kann. Dies ist ein Pseudo-HDR. Um den maximalen Dynamikumfang aus einem Pseudo-HDR zu erhalten, muß die Aufnahme in einem RAW-Format erfolgen.

Für die anschließende Bildbearbeitung der Aufnahme gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. Beispielsweise ermöglicht das ACR-Format (Adobe Camera RAW) eine Erhöhung oder Verminderung der Belichtungsparameter um die hellsten und dunkelsten Bildteile besser einbeziehen zu können. Auf diese Weise erhält man durch die Erzeugung von "Pseudo-Bildsequenzen" mehr Bilder von derselben Szene. Danach können die Einzelbilder mit einem entsprechenden Softwareprogramm zusammengefügt werden.

In den nachfolgenden Tafeln werden einige Bilder beschrieben, die den Vergleich zwischen der HDR-Technik und dem Pseudo-HDR zulassen. Die Ausarbeitungen wurden mit dem Programm "Photomatrix-Pro", das speziell für HDR-Bilder entwickelt wurde, vorgenommen. Der Arbeitsprozess ist denkbar einfach. Man lädt ein Bild im RAW-Format in das Programm und wählt eine der Voreinstellungen für die Bildbearbeitung aus (dabei kann man die einzelnen Parameter durch die Bewegung der Kursoren mit der Maus verändern, zum Beispiel Helligkeit, Farbintensität, Kontrast, Weißpunkt, usw.). Unmittelbar danach erhält man das Resultat, was eine betont intuitive Bearbeitung zuläßt. Ich möchte hervorheben, daß das Programm einen hohen Grad an individuellen

Gestaltungsmöglichkeiten zuläßt und die Bilder ganz nach dem eigenen Geschmack von einem eher dramatischen bis hin zu einem weicheren Stil ausgearbeitet werden können.

Alle Fotografien wurden mit der Nikon D800 Kamera aufgenommen.

Die besten Resultate erhält man mit einem Pseudo-HDR, das von einer Kamera mit einem leistungsfähigen Sensor, vorzugsweise einer Vollformat-Kamera, aufgenommen wurde. Diese führen zu zufriedenstellenden Ergebnissen trotz Über- oder Unterbelichtung von einer Serie von unterschiedlich belichteten Bildern. Dazu: Tafeln 1-8:



Foto normale



Foto HDR (5 scatti)



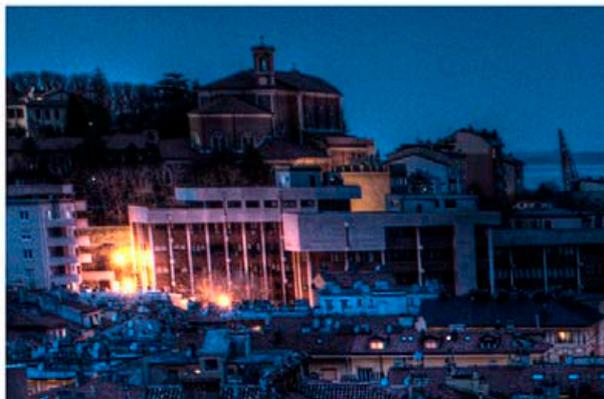
Pseudo HDR



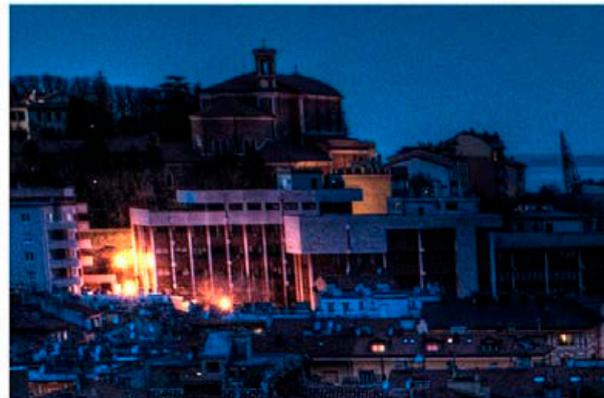
Abb.1



Foto normale



HDR (5 scatti)



Pseudo HDR



Abb.1 a

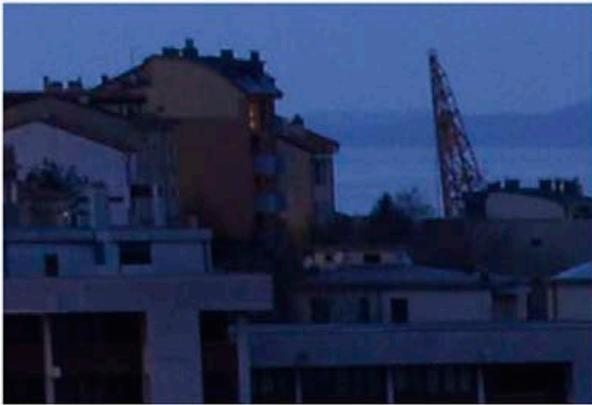


Foto normale



HDR (5 scatti)



Pseudo HDR



Abb.1b



Foto normale



Foto HDR (7 scatti)



Pseudo HDR

Abb.2



Foto normale



Foto HDR (7 scatti)



Pseudo HDR

Abb. 2a



Foto normale



Foto HDR (7 scatti)



Pseudo HDR

Abb. 2b



Foto normale



Foto HDR (7 scatti)



Pseudo HDR

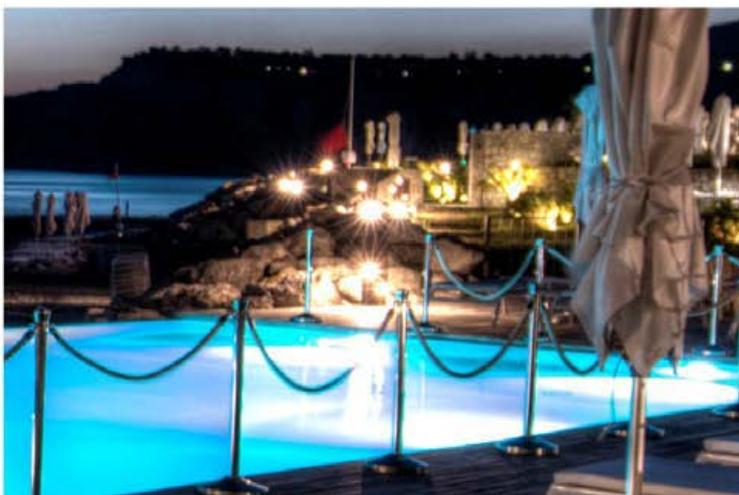
Abb.3



Foto normale



Foto HDR (7 scatti)



Pseudo HDR

Abb.3a

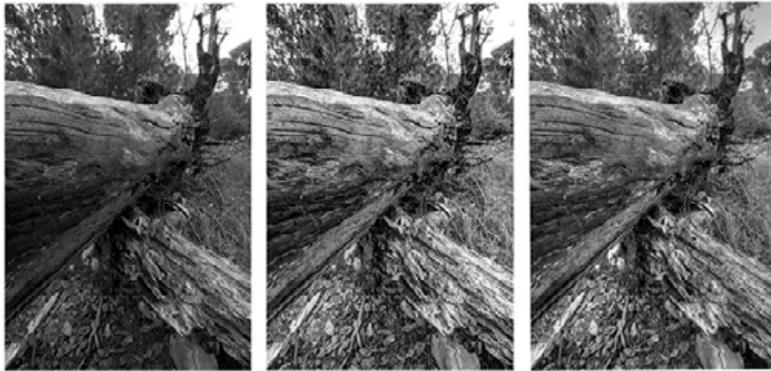


Foto normale Hdr (7 scatti) Pseudo HDR

Abb.4



Foto normale Hdr (7 scatti) Pseudo HDR

Abb. 4a

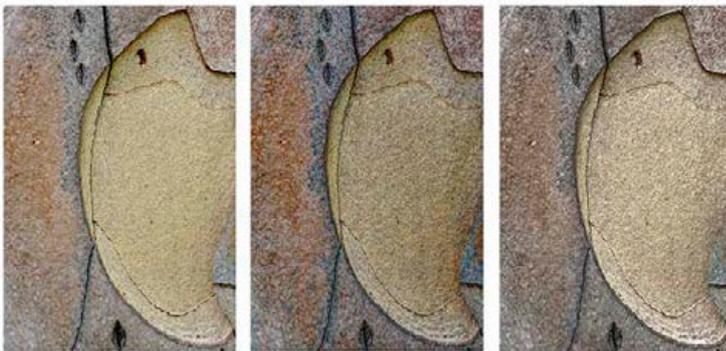


Foto normale Hdr (7 scatti) Pseudo HDR

Abb.5



Foto normale Hdr (7 scatti) Pseudo HDR

Abb.5a



Foto normale



Pseudo HDR

Abb.6



Foto normale



Pseudo HDR

Abb.7



Foto normale



Pseudo HDR

Abb.8

Pseudo-HDRs aus analogem Material, zum Beispiel einem Negativfilm oder einem Dia herzustellen, ist eine weitere interessante Möglichkeit in diesem Bereich. Drei oder mehr unterschiedlich belichtete Bilder aus dem analogen Material herzustellen genügt, um anschließend mit der normalen HDR-Bildbearbeitung fortzufahren.

Beispielsweise kann das Negativ unter Verwendung eines Stativs abfotografiert werden (Tafel Nr. 9). Geeignet ist eine digitale Kamera mit einem Makro-Objektiv sowie eine von unten belichtete Unterlage, auf der das analoge Negativ liegt.



Abb. 9

Nach der Erstellung einer typischen Anzahl von unterschiedlich belichteten Einzelbildern für das HDR (Tafel Nr. 9a) werden alle Bilder wie bereits beschrieben zusammengefügt (Tafel 9b).



Abb. 9a



Foto normale



Pseudo HDR

Abb. 10

Kapitel 16: HDR-Fotografie in der Kunsttherapie

von Marina Ramos und Susana Jesus

“Photographs are footprints of our minds, mirrors of our lives, reflections from our hearts, frozen memories that we can hold in silent stillness in our hands — forever if we wish. They document not only where we have been, but also point the way to where we might perhaps be heading, whether or not we realize this yet ourselves...”

Judy Weiser

Erfahrungsbericht über einen praktischen Ansatz

Einleitung

Vor dem Hintergrund die Technik für therapeutische Zwecke zu nutzen, entschlossen wir uns die HDR-Technik für Menschen zugänglich zu machen, die normalerweise nicht in der Lage wären sie zu erlernen. Zu Anfang waren wir uns nicht sicher, welche Ergebnisse wir erzielen würden. Wir hatten bereits einige Workshops im Bereich Kunsttherapie, vor allem in Fototherapie, besucht. Wir arbeiteten nach dem Vorbild von Judy Weiser, einer internationalen Spezialistin auf diesem Gebiet. Damit ergab sich eine hervorragende Möglichkeit Erfahrungen im Bereich der Fototherapie zu sammeln.

Kunsttherapie

Gemäß der "British Association of Art Therapists" definiert sich die Kunsttherapie wie folgt:

“Art therapy is a form of psychotherapy that uses art media as its primary mode of expression and communication. Within this context, art is not used as diagnostic tool but as a medium to address emotional issues which may be confusing and distressing.

Art therapists work with children, young people, adults and the elderly. Clients may have a wide range of difficulties, disabilities or diagnoses. These include emotional,

behavioural or mental health problems, learning or physical disabilities, life-limiting conditions, neurological conditions and physical illnesses.”

Fototherapie

Für uns ist die Fototherapie eines der interessantesten Therapiefelder, bei dem fotografische Techniken als Spiegel unserer inneren Visionen und unserer externen Perzeptionen verwendet werden.

Das Potential, das eine Fotografie besitzen kann um die Perzeption eines Menschen von einem bestimmten Gegenstand so zu ändern, daß es zur Heilung von schwierigen oder ungelösten persönlichen Problemen führt, ist für uns erstaunlich.

Therapeutische Fotografie und fotografische Techniken im Bereich sozialer Interaktion werden nach Judy Weiser für folgende Zwecke eingesetzt:

- Zur Stärkung des Selbstbewußtseins, der Achtsamkeit und des Wohlbefindens
- Zur Verbesserung von zwischenmenschlichen Beziehungen in der Familie oder mit anderen
- Um positive Veränderungen anzuregen
- Um soziale Exklusion zu reduzieren
- Um Rehabilitation zu unterstützen
- Zur Unterstützung des Gemeinschaftsgefühls
- Zur Stärkung des interkulturellen Austauschs
- Konfliktreduzierung
- Um die Aufmerksamkeit auf soziale Ungerechtigkeiten zu lenken
- Um visuelle Fähigkeiten zu fördern
- Zur Unterstützung von Bildung
- Um qualitative Forschung und Präventivmethoden auszuweiten
- Um andere Methoden zur Heilung und Bildung zu entwickeln, die auf Fotografie basieren.

HDR-Fotografie in der Kunsttherapie

Für unsere Projektarbeit, die Anwendung der HDR-Fotografie in der Kunsttherapie, konnte keine spezielle Literatur gefunden werden. Da die HDR-Fotografie ganz charakteristische Ergebnisse liefern kann, führten wir die Untersuchung mit mental erkrankten Menschen dennoch durch. Die außergewöhnlichen Farben und die manchmal surrealistischen und naiven Effekte, die man mit der HDR-Technik erzielen kann, können das Interesse und die Aufmerksamkeit dieser Zielgruppe wecken. Die Tatsache, daß die HDR-Fotografie der Nachbearbeitung am Computer bedarf, war ein sehr positiver Aspekt.

Die für die Untersuchung ausgewählte Gruppe zeigte sich sehr enthusiastisch über die Notwendigkeit am Computer arbeiten zu dürfen. Darüberhinaus eignete sich die Benutzerfreundlichkeit des HDR-Programmes Photomatix perfekt dazu, die Beteiligten zur eigenen Ausarbeitung ihrer Bilder anzuregen.

Das Praktische Vorgehen

Unser Projekt zielte darauf ab Erfahrungen in der Nutzung der HDR-Fotografie für Menschen mit sonderpädagogischem Förderbedarf zu erlangen. Zu diesem Zweck erfolgte die Kooperation mit der sozialen Einrichtung Crinabel für Menschen mit mentaler Behinderung. Die sechs Personen, die uns von Crinabel zugewiesen wurden, kamen vom Berufs-Aktivitäts-Zentrum und waren zwischen 24 und 33 Jahren alt. Sie litten an unterschiedlichen mentalen Behinderungen, zum Beispiel an allgemeiner retardierter Entwicklungsstörung, mentaler Entwicklungsstörung (fetale Genesen + hypoxischischämische Enzephalopathie), zerebrale Lähmung, mentale Behinderung; fetales Alkoholsyndrom, Mikrozephalie, Fallot-Tetralogie, Hyperaktivität.

Fotografie und insbesondere die HDR-Fotografie kann das Selbstvertrauen, zum Beispiel das Selbstverständnis, der Teilnehmenden fördern. Um die technische Herausforderung bei der Aufnahme eines HDR-Bildes mit fünf und mehr Einzelaufnahmen und dem Gebrauch eines Stativs zu vereinfachen, haben wir uns entschlossen in den Kameras den benötigten Iso-Wert und den Modus auf Automatikfunktion einzustellen. Sonst wären die Teilnehmenden nicht in der Lage gewesen die Fotografien selbst zu machen. Mit allen Teilnehmenden wurde jedoch

versuchsweise auch eine HDR-Aufnahme mit drei Einzelaufnahmen und Verwendung eines Stativs durchgeführt. Der Gebrauch eines Stativs wurde wegen physischer Einschränkungen unserer Testpersonen ebenfalls auf ein Minimum reduziert.

Die Aufnahmen wurden wegen der leichteren Handhabung und der Einfachheit hauptsächlich als Pseudo-HDR getätigt. Die Teilnehmenden konnten mit der Kamera ihren Blick auf die fotografierte Szene festhalten und wurden danach mit dem eigenen Aussehen dieser Szene auf dem Bild konfrontiert, das sie digital bearbeiteten. Dieser Aspekt ist für die Teilnehmenden äußerst hilfreich, da sie einen Zugang bekommen zu ihrer eigenen Sicht der Dinge sowohl vor als auch nach der Bildbearbeitung am Computer.

Eine große Rolle spielte die leichte Handhabung des HDR-Programmes Photomatix. Dadurch konnten die Behinderten bis zu einem gewissen Grad die Auswahl des Designs für das Endergebnis selbst treffen.

Die intensiven Farben und die hohe Datenmenge von HDR-Bildern sowie die Voreinstellungen von Photomatix mit umfangreichen, leicht bedienbaren Auswahlmöglichkeiten trugen dazu bei die Aufmerksamkeit und das Interesse der Gruppe zu wecken.

Die Teilnehmenden waren letztendlich Träger und Erzeuger ihrer Perzeption und konnten diese anderen mitteilen. Letzteres ist eine interessanter Punkt, der dazu beiträgt, zwischenmenschliche Beziehungen zu fördern.

Das Projekt

Der Ausgangspunkt unseres Projektes war die Ermöglichung einer spezifischen Lernerfahrung für eine Gruppe, die gewöhnlich keinen Zugang zu solchen Möglichkeiten hat. Gegenstand des Lernens war die HDR-Technik, die uns als sehr geeignetes Tool für eine solche Erfahrung erschien.

Wir entwickelten dazu einen Programmablauf, der an die Gruppe und die physischen sowie intellektuellen Besonderheiten jedes einzelnen Gruppenmitglieds angepaßt war. Abläufe wurden vereinfacht und eine gute Atmosphäre hergestellt, in der die Gruppe ihr Selbstvertrauen steigern konnte.

Das Programm wurde in zwei Stufen aufgeteilt. Die erste Stufe diente eher als Testphase, während der eine Beziehung zwischen uns und den Teilnehmenden aufgebaut werden konnte. In der zweiten Stufe erhielten wir ein durchgängigeres und gleichmäßigeres fotografisches Ergebnis und konnten darüberhinaus Stative einführen um ein richtiges HDR zu erstellen. Die praktischen Sitzungen beinhalteten zwei Fototouren in der Nähe unserer Institution und von Crinabel. Zudem fanden zwei Sitzungen zur Bildbearbeitung mit Photomatix statt. Die Mitglieder der Gruppe fotografierten Menschen, Straßen und Architektur typisch für dieses Viertel von Lissabon. Trotz ihrer physischen Behinderungen waren alle in der Lage ein richtiges HDR-Bild mit drei Einzelbildern zu machen und dabei auch ein Stativ zu verwenden. Jedoch hätten sie das Stativ ohne unsere Hilfe nicht einsetzen können und sie verstanden auch nicht wirklich, wozu die drei Einzelaufnahmen notwendig waren. Wir bemerkten eine gewisse Ungeduld der Teilnehmenden bei dem Einsatz des Stativs und der drei Aufnahmen von derselben Szene. Während der zweiten Sitzung für die Bildbearbeitung hatten wir den Eindruck, daß sie sich dem Unterschied zwischen einem echten und einem Pseudo-HDR nicht wirklich bewußt waren. Ihr Interesse lag auf den unterschiedlichen Voreinstellungen von Photomatix, die sie auswählen konnten ihre Bilder zu gestalten. Die meisten wählten ziemlich diskrete Designs, aber einige von ihnen waren im Vergleich zur ersten Sitzung mutiger mit ihrer Wahl.

Beispiele von den HDR-Ergebnissen der Teilnehmenden

Carina Rocha



Diogo Martins



Hugo Almeida



João Cruz



João Farinha



Victor Gouveia



Fazit von Rita Alexandrino - Therapeutin von Crinabel

Das Projekt, so Rita Alexandrino, hätte eine äußerst hohe Bedeutung. Es stelle eine Aufgabe, die keine Grenzen oder Bedingungen fordert und erlaubt dabei den Behinderten eine relativ einfache und sehr kreative Aktivität durchzuführen. Sie verrichten die Aufgabe spontan, ohne daran zu denken ob sie gut oder schlecht erledigt wurde, richtig oder falsch. Sie haben die Freiheit der Wahl. Das ist etwas, was die meisten von ihnen in ihrem Leben nicht haben.

Die Teilnehmenden reagierten sehr enthusiastisch über das Projekt: zunächst rannten sie im Garten herum, dann machten sie Fotografien, was etwas sehr persönliches ist, und schließlich konnten sie den Computer benutzen um ihre Bilder zu bearbeiten.

Jeden Tag fragten sie, wann sie wieder zur Fototour gehen würden. Ihre kognitiven Einschränkungen erlauben es nicht, daß sie die Erfahrungen in ihrem täglichen Leben anwenden können. Mit den Einschränkungen, die sie haben, waren sie dennoch in der Lage etwas einzigartiges und persönliches zu kreieren, auf das sie stolz sein können. Sie fühlen sich befähigt, frei um Kunst zu schaffen und Spaß zu haben.

Einige dieser jungen Menschen erleben tägliche Frustrationen, da sie nicht im gleichen Maße unabhängig sein können wie "normale" Menschen. Dieses Projekt half ihnen sich besser zu fühlen, fähiger und unabhängiger. Rita Alexandrino denkt, daß alle Teilnehmenden das Projekt mit einem gestärkten Selbstwertgefühl, erfüllt mit mehr positiven Gedanken und mit großartigen positiven Erfahrungen abgeschlossen haben. Sie sehen in der Kunst eine Flucht aus der Routine, etwas was ihnen Freiheit beschert und Kraft ohne Regeln und Einschränkungen.

Frau Alexandrino arbeitet ebenfalls als Musiktherapeutin mit Kunst in ihrer täglichen Arbeit und kann den Einfluß von Kunst auf die persönliche Entwicklung und das Selbstwertgefühl bestätigen.

Zusammenfassend denkt sie, dass das Projekt eine sehr positive Wirkung auf die Teilnehmenden hatte, weil:

- es neue Erfahrungen lieferte,
- das Selbstwertgefühl steigerte
- das Selbstverständnis verbesserte
- Sozialen Kontakt förderte (Entwicklung von persönlichen und sozialen Fähigkeiten)
- Den eigenen Geschmack und die Fähigkeit Entscheidungen zu treffen anregte
- Aufmerksamkeit und Konzentration erhöhte
- Lernstrategien förderte
- Abstraktes Denken verbesserte
- Motivierte,
- Kommunikation verbesserte,
- Konkurrenzdenken reduzierte,
- Gedächtnis entwickelte,
- Zufriedenheit und Wohlbefinden unterstützt,
- Die persönliche Entwicklung im allgemeinen fördert.

Fazit über unsere Erfahrung im Projekt:

Im Gegensatz zu unseren Erwartungen gestaltete sich die Arbeit mit der Gruppe von Behinderten vergleichsweise einfach. Sie ließen sich leicht lenken und waren vom Projekt begeistert. Obgleich wir nur wenige Sitzungen veranstalteten konnte eine zwischenmenschliche Beziehung zwischen Ihnen und uns entstehen.

Um ihre Aufmerksamkeit auf eher intuitive Entscheidungen in allen Arbeitsgängen des Projektes zu lenken, war es entscheidend die Aktivitäten von der Aufnahme der Bilder bis hin zur Bildbearbeitung zu vereinfachen.

Wir denken, daß die Behinderten unter bestimmten Bedingungen bei der Erstellung von HDR-Bildern unabhängig und autonom werden könnten:

- regelmäßige Fototouren und Sitzungen für die Bildbearbeitung mit Photomatix wären notwendig, da es einer konstanten und häufigen Betreuung bedarf um die Fertigkeiten zu erlernen.
- eine individuellere Betreuung, die die Aufmerksamkeit auf die persönlichen Präferenzen und Bedürfnisse richtet.
- wir denken, daß die Sitzungen eine spielerische Erfahrung waren, die die Behinderten gerne machten. Jedoch wurden keine vollständig effizienten Lernmethoden angeboten, denn nur wenige von ihnen waren in der Lage selbständiger zu arbeiten.

Letztendlich möchten wir betonen, daß es für uns eine sehr wertvolle Erfahrung war, die sowohl auf uns beide als auch auf die Teilnehmenden von Crinabel einen nachhaltigen Eindruck hinterließ. Für uns wie für unsere Studenten war dieses Projekt eine sehr neue, ungewöhnliche und lohnenswerte Erfahrung und wir lernten viel daraus.

Links:

<https://phototherapy-centre.com/>

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

Kapitel 17: Meinungen und Erfahrungen über HDR-Fotografie - Eine Umfrage

von Richard Jack

Im folgenden Kapitel nutze ich einige der Diskussionen und Argumente über die HDR-Fotografie, die man im Internet und in den Medien findet, als Fragebogen, um die Ansichten von Beteiligten des VIR2COPE-Projektes damit zu vergleichen.

Nur wenige Bereiche in der Fotografie verursachen eine derart umfangreiche Diskussion, Ablehnung und Argumentation wie die HDR-Fotografie und ihre zunehmende Anwendung in vielen Lebensbereichen, von der Werbung, Mode, Landschaften, Gebäuden bis hin zur Portrait-Fotografie und vielem mehr. So läßt sich mit der Sucheingabe "HDR" im Internet eine ungeheure Menge an Blogbeiträgen, online-Artikeln und Bildern finden, sowohl gute als auch schlechte.

Wie mit allen innovativen Techniken so findet sich auch über die HDR-Fotografie zwangsläufig ein breites Spektrum an unterschiedlichen Ansichten. Dabei gibt diejenigen, die meinen, daß durch die HDR-Technik unreale, surreale, realitätsferne, karikative oder schmutzige Bilder erzeugt werden. Andere wiederum sind davon überzeugt, daß durch die HDR-Technik exzellente Bilder gemacht werden können, die einen Dynamikumfang abdecken, der mit konventioneller Fotografie unmöglich wäre. HDR-Bilder würden zudem ihrer Meinung nach sehr viel besser wiedergeben, was das menschliche Auge, oder genauer gesagt das Gehirn im realen Leben sieht.

Die unterschiedlichen Ansichten können auf folgende Hauptargumente reduziert werden:

- Im Vergleich zu konventionellen Fotografien lehnen manche das Aussehen von HDR-Fotografien ab während andere es lieben.
- Warum brauchen wir HDR-Fotografie überhaupt? Ist es nur eine Spielerei, eine Marotte? Früher sind wir auch ohne sie ausgekommen.
- Die HDR-Technik benötigt zu viel Zeit - sowohl beim Fotografieren als auch bei der Bildbearbeitung.
- Der Anteil des Menschen erscheint reduziert und Computer erledigen die Hauptarbeit. Deshalb ist es keine richtige Fotografie. Jedes Foto kann so gestaltet werden, daß es gut aussieht. Es ist ein digitales Bild, keine Fotografie.
- Es kompensiert lediglich die Grenzen der Kamera

Bei dem Versuch objektive Daten zu den aufgeführten Punkten zu erhalten haben wir uns entschlossen einen Fragebogen auszuarbeiten, der aus zwei Abschnitten bestand. Der erste Abschnitt enthielt Fragen, die eine Umfrage, die bereits 2011 in Kroatien durchgeführt worden war, ergänzten. Die Antworten wurden ausgewertet und mit den Antworten der vorangegangenen Umfrage verglichen.

Im zweiten Teil des Fragebogens ging es um die Stellungnahme der, an dem VIR2COPE-Projekt beteiligten Personen zu 15 Aussagen über die HDR-Fotografie.

"Studie über die Kenntnis und die Anwendung der HDRI-Technik bei professionellen Fotografen und Amateuren in Kroatien".

(Link > 1pp summary PDF and full 4pp report: 'Misconceptions about HDR photography' in E-Book)

Die Umfrage wurde von Maja STRGAR KURECIC, Darko AGIC, Lidija MANDIC und Ante POLJICAK von der Fakultät für Grafische Kunst an der Universität Zagreb durchgeführt. Sie werteten über 100 Antworten sowohl von professionellen als auch von Amateur-Fotografen in Kroatien aus.

Wie der Titel der Studie bereits erkennen läßt, hatte das Team das Ziel die Meinungen von kroatischen Fotografen zum Thema HDR-Fotografie zu eruieren und zu untersuchen, ob und wie sie die Technik einsetzten.

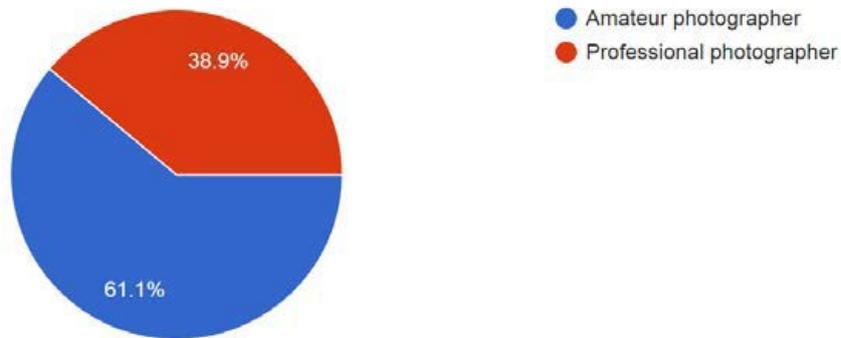
Wir holten die Erlaubnis von den Autoren für die Einbeziehung ihrer Umfrage ein und so konnten die Ergebnisse der aktuellen Befragung unserer sehr viel kleineren Untersuchungsgruppe eine interessante und hoffentlich auch nützliche Ergänzung zur vorangegangenen Studie liefern.

Der Umfragebogen im VIR2COPE-Projekt zielte hauptsächlich auf die Personen, die sich am Projekt beteiligt hatten, als Projektpartner oder als Lernende. Wir erhielten im ersten Teil des Fragebogens 18 Antworten hauptsächlich von Amateurfotografen.

1. Sie sind:

(18 Antworten)

1) You are: (18 responses)

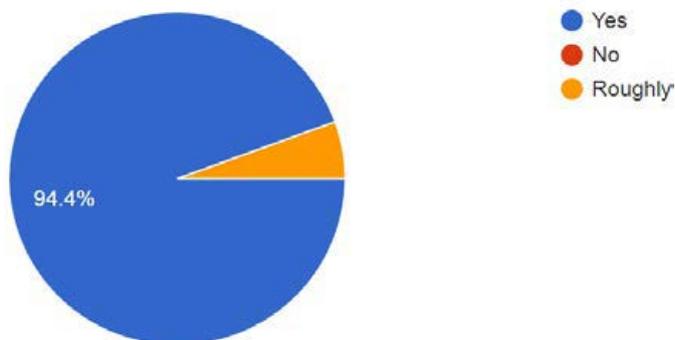


Sieben professionelle und elf Amateur-Fotografen antworteten auf die Frage, ob sie Amateur- oder Profi-Fotograf seien.

2. Kennen Sie die HDR-Technik?

(18 Antworten)

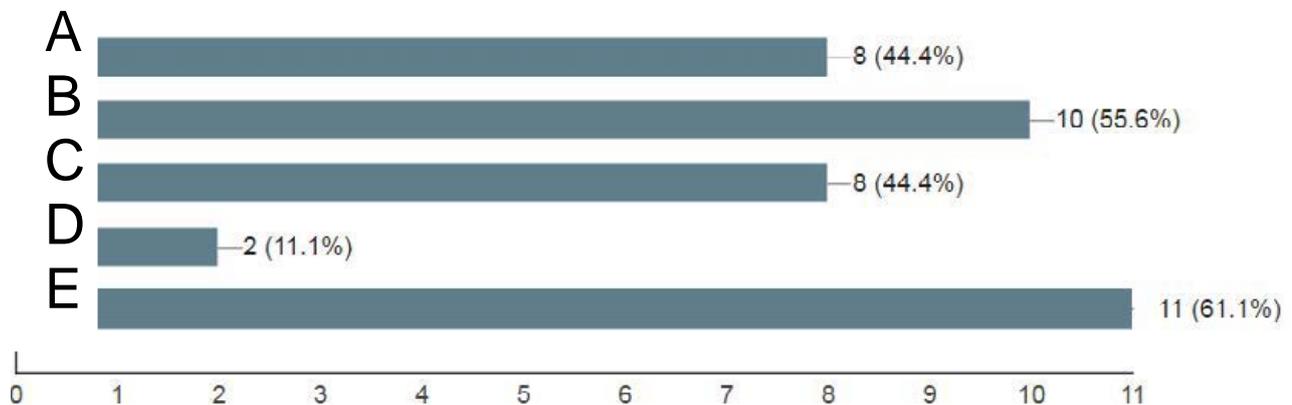
2) Do you know what the HDR technique is? (18 responses)



Alle bis auf eine Person, die ihre Kenntnisse als oberflächlich bezeichnete, kannten die HDR-Technik.

3. Über welche Informationsquellen konnten Sie etwas über die HDR-Technik lernen?

(18 Antworten)



Erklärung

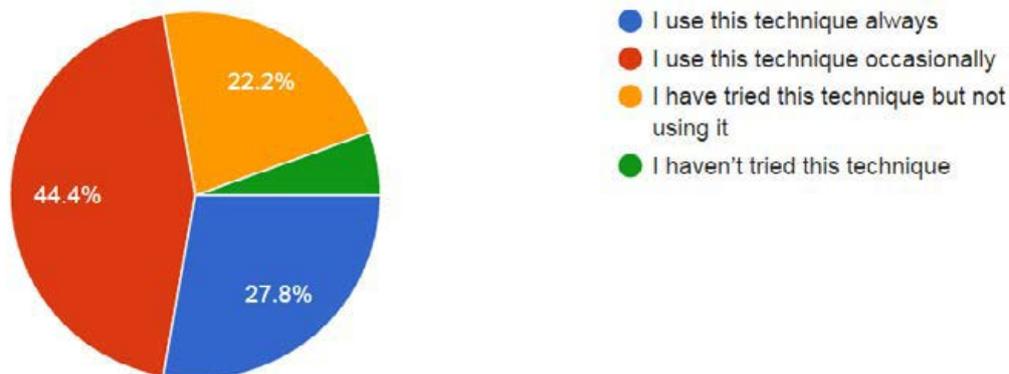
- A Internet
- B Bücher und Magazine
- C Andere Fotografierende
- D Fotoclub
- E Expertenvorträge

Interessant dabei ist, daß bei der kroatischen Umfrage nur 5 % ihr Wissen aus Expertenvorträgen erhalten haben, während sich der Großteil über Bücher und Magazine Wissen über HDR-Fotografie angeeignet hatte. Zweifellos bot hier das VIR2COPE bessere Voraussetzungen durch den Ansatz des Blended Learning mit der der Zugang zu Fachvorträgen und auch praktische Unterstützung ermöglicht wurden. Bei der aktuellen Umfrage entschieden sich deshalb 61% der Befragten für die Antwort E (Expertenvorträge).

4. Haben Sie die Technik in Ihre Arbeit eingebunden?

(18 Antworten)

4) Have you employed this technique in your work? (18 responses)



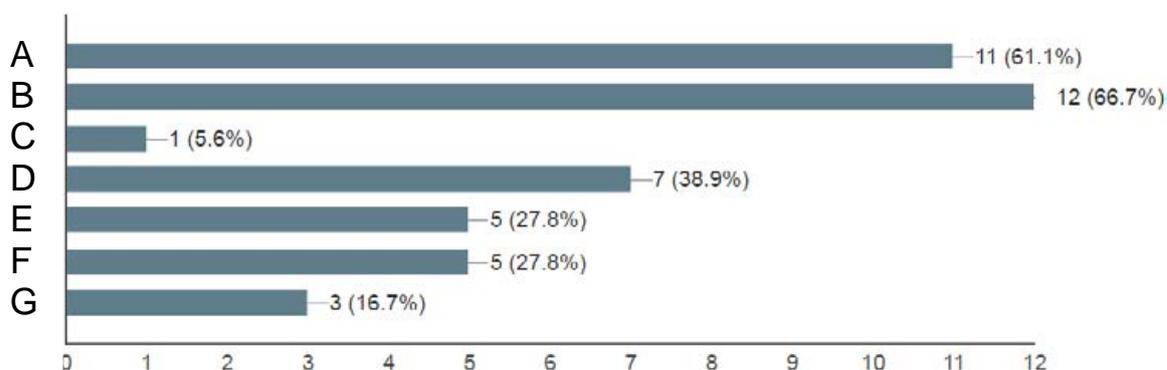
Sowohl in der aktuellen als auch in der kroatischen Studie entschieden sich hier 44% für die Antwort "Ich benutze die Technik bei Gelegenheit". Das Ergebnis scheint die "beste Vorgehensweise" zu reflektieren: Die HDR-Technik wird für die passenden Situationen genutzt, jedoch nicht ausschließlich.

5. Für welchen Bereich der Fotografie ist Ihrer Meinung nach HDR die geeignetste Technik?

(18 Antworten)

5) For what field of photography do you think HDR is most applicable technique?

(18 responses)



Erklärung

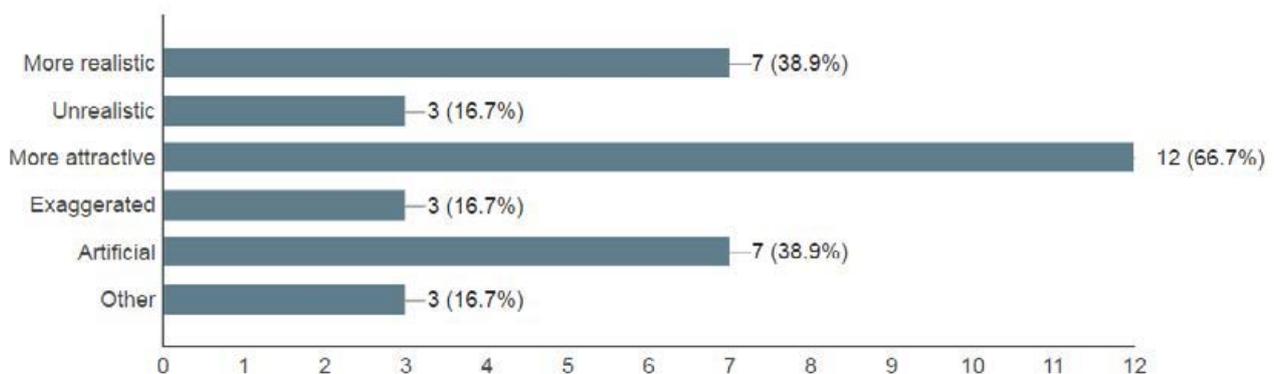
- A Architektur
- B Landschaften
- C Portraits
- D Werbung
- E Dokumentation
- F Für alle Themenbereiche
- G Andere

Auch hier stimmten die Ergebnisse annähernd mit der kroatischen Studie überein. Die ersten drei Bereiche - Landschaft und Architektur, gefolgt von Werbung, wurden am häufigsten angegeben.

6. Wenn Sie eine HDR-Fotografie mit einer konventionellen (LDR) Fotografie von der gleichen oder einer ähnlichen Szene vergleichen, dann ist das HDR-Bild...

6) When comparing HDR photograph with ordinary (LDR) photograph of the same (or similar) subject, it looks:

(18 responses)



Hier weicht das Ergebnis deutlich von dem der kroatischen Studie ab. Nur 4 % der kroatischen Fotografen gaben an, daß HDR-Bilder realistischer (more realistic) aussehen würden, während dies 38,9% der Befragten des VIR2COPE Projektes bestätigten. Letztere wählten am häufigsten die Option "attraktiver" (more attractive), was auch in der kroatischen Studie am zweit-häufigsten genannt worden war. Es sollte erwähnt werden, daß die Probanden in der VIR2COPE-Umfrage mehr als eine Antwort auswählen konnten. Im Durchschnitt wählten sie zwei Optionen aus. So ergaben sich 35 Antworten von 18 Probanden.

7. Wie ist Ihre Meinung über HDR-Fotografie? (16 Antworten)

Im folgenden zitiere ich die Antworten, die auf diese Frage gegeben wurden:

HDR ist ein machtvolles Instrument auch für Fotos, die nicht künstlich erscheinen. Aber man muß die Grenzen der Anwendung kennen. "Ein Narr mit einem Werkzeug bleibt immer noch ein Narr"

Ich schätze die HDR-Fotografie sehr und erfreue mich daran, denn sie hat ein hohes kreatives Potential und viele Vorteile. Die Bildbearbeitung von HDR-Aufnahmen kann zeitaufwändig sein, jedoch gibt es Möglichkeiten der Optimierung, zum Beispiel durch Batches...

Es ist eine Art Kunst, und damit meine ich mehr als Fotografie. Spannend und attraktiv, ich kann damit mehr von meinen Gefühlen und meinen Vorlieben einbinden. Diese Technik bedarf jedoch etwas Gefühl und Fähigkeiten im IT-Bereich.

Zuerst hatten wir die Schwarz-Weiß-Fotografie, dann kam die Farbfotografie und nun sind wir bei der HDR-Fotografie angekommen ☺ Die HDR-Fotografie bietet alle Möglichkeiten, die man braucht, um ein wundervolles realistisches oder auch magisches Foto zu erzeugen. Man kann den ganzen Dynamikumfang einer Szene einfangen, alle Details in den hellsten und dunkelsten Bereichen sichtbar machen und mit einer ungeheuren Datenmenge an Tonwerten durch die 32-bit Farbtiefe - das ist mehr als das menschliche Auge sehen kann - eine deutliche höhere Plastizität als mit der konventionellen Fotografie erzielen. Die Fotos können völlig realistisch aussehen oder - wenn man es so möchte - wie aus einem Märchen.

Ich liebe es, befinde mich jedoch noch in der Anfängerphase

Sie ist bereits für sich sehr interessant und eine (erfüllende) Herausforderung für Fotografierende, die eine Aufnahme nach ihren Wünschen bearbeiten möchten (Erstellen von Bildsequenzen einschließlich Bildbearbeitung)

Eine Lösung für die begrenzten Möglichkeiten der Kameratechnologie

Ich bin kein Fan von den meisten HDRs, denn sie vermitteln keinen realen Eindruck

Ich mag die unterschiedlichen Möglichkeiten um ein Bild verändern zu können. Ich mag die stärkere Umwandlung durch Filter wie Scott 5

Es ist einfach nur großartig

Eine gut bearbeitete HDR-Fotografie sieht sehr gut aus

Ich habe die Technik ausprobiert, benutze sie jedoch nicht für meine Arbeit, da ich finde, sie wirkt unrealistisch

Es ist eine gutes Werkzeug bzw. eine gute Technik, die ein Fotograf kennen muß

Wenn das Bild mit Raffinesse und sorgfältiger Überlegung ausgearbeitet wurde, dann kann das Ergebnis atemberaubend sein und eine Verbesserung gegenüber dem "Original". Ohne diese Sorgfalt kann genau das Gegenteil daraus resultieren.

Eine neue Technik aus der Zukunft

Sie ist bei einem hohen Kontrastumfang sehr hilfreich

Die Antworten sprechen für sich. Es ist interessant, daß die beiden negativen Feedbacks als Grund der Ablehnung das Fehlen der Realität angeben: "...denn sie vermitteln keinen realen Eindruck..." oder "...sie wirkt unrealistisch.."

Teil 2 – Vir2Cope

Der zweite Teil des Fragebogens enthielt 15 Aussagen zur HDR-Fotografie, zu welchen die Befragten Stellung beziehen sollten. Die Aussagen wurden hauptsächlich von Websites übernommen, die mit Fotografie zu tun haben.

Um eine einfache Handhabung zu gewährleisten wurden alle wählbaren Optionen für alle Aussagen gleich gestaltet: Man konnte in einer Skala von "ich bin überhaupt nicht einverstanden" bis "ich stimme komplett überein" wählen.



Die Nummern entsprechen den folgenden Kategorien:

- 1 Ich bin überhaupt nicht einverstanden
- 2 Ich bin nicht einverstanden
- 3 Ich sage nicht ja und nicht nein/ Ich habe keine feste Meinung dazu (in der Mitte liegend)
- 4 Ich bin einverstanden
- 5 Ich stimme komplett überein

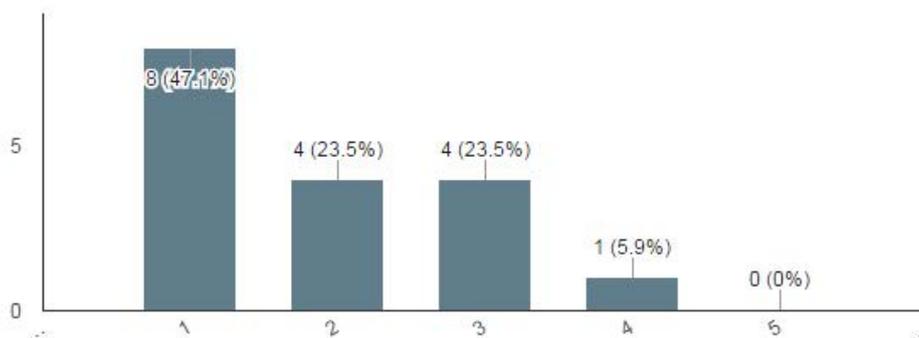
Im nächsten Abschnitt folgt die Auflistung und kurze Analyse der Stellungnahmen. Dieser Abschnitt wurde von 17 Personen beantwortet.

Ihre Meinungen:

- 1. "Wann sollte man HDR verwenden? Nie, denn es ist keine richtige Fotografie"
(17 Antworten)

Your opinions

1) 'When should you use HDR? Never, because it's not real photography.'
(17 responses)



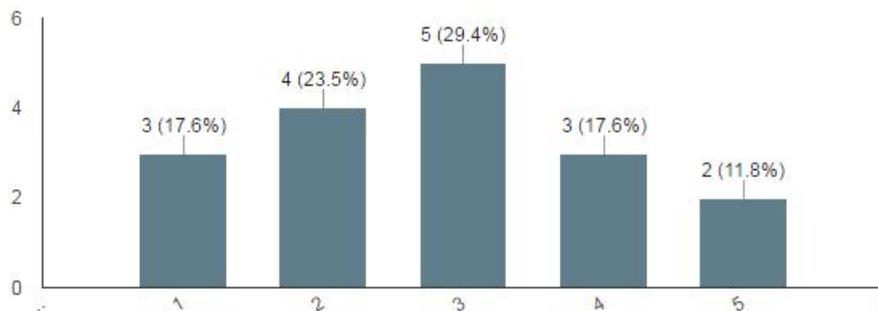
Es ist ermunternd, daß niemand der Befragten komplett der Meinung war, daß die HDR-Fotografie nie verwendet werden sollte. Interessant jedoch, daß eine Person einverstanden war und eine Person keine feste Meinung dazu äußerte. Nichtsdestotrotz wählten 12 der 17 Befragten daß sie nicht oder überhaupt nicht mit der Aussage einverstanden seien.

2. "Umso mehr Zeit man am Computer verbringt anstatt hinter der Linse, umso mehr wird das Bild ein digitales Bild und weniger eine Fotografie"

(17 Antworten)

2) 'The more time you spend behind your computer screen versus behind the lens, the more of a digital image it becomes and less than a photograph.'

(17 responses)



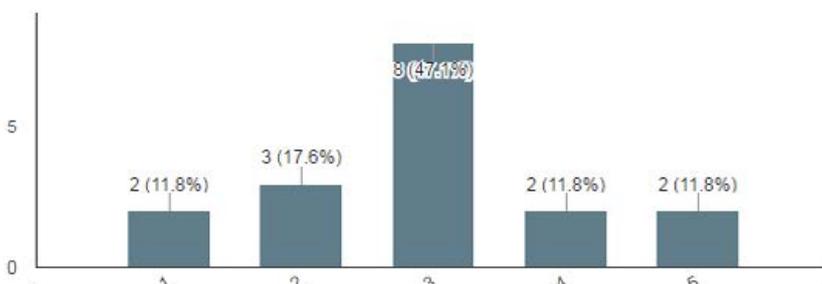
Die Meinungen dazu ergaben eine beinahe klassische Normalverteilung, bei der die meisten Personen keine festgelegten Ansichten hatten und nur wenige eindeutig ablehnten. Der Rest fiel in die Kategorie "Einverstanden".

3. "Die Chancen stehen gut, daß man mit einem HDR-Foto mit dem Smartphone die schlechte Qualität der Kamera kompensieren kann und das HDR-Foto besser als der "normale" Modus aussieht, auch wenn es ein wenig künstlich wirkt."

(17 Antworten)

3) 'There's a good chance that a smartphone HDR photo will help compensate for the camera's low quality and look better than the 'normal' mode, even if it looks a bit artificial.'

(17 responses)



Diese Aussage veranlasste die meisten zu einer nicht eindeutigen Stellungnahme, möglicherweise, weil viele keine genaue Vorstellung von Smartphone Kameras und dem zunehmenden Gebrauch

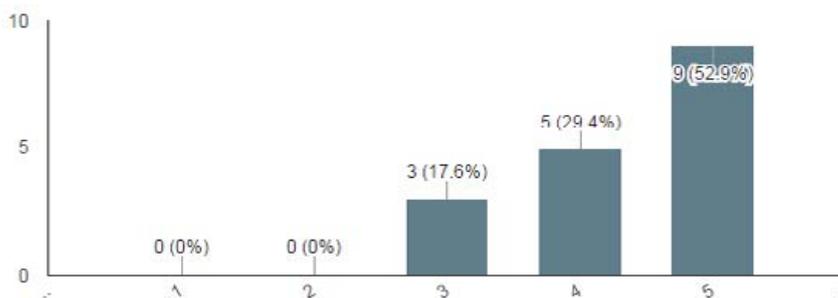
der eingebauten HDR-Funktion haben. Klar ist, daß sich die Situation mit der Verbesserung der Technologie ändern könnte.

4. " HDR an sich ist nicht teuflisch - aber es ist eine Technik, die häufig missbraucht wird. Feinheit ist der Schlüssel."

(17 Antworten)

4) 'HDR isn't inherently evil - but it's a technique that is often abused. Subtlety is key.'

(17 responses)

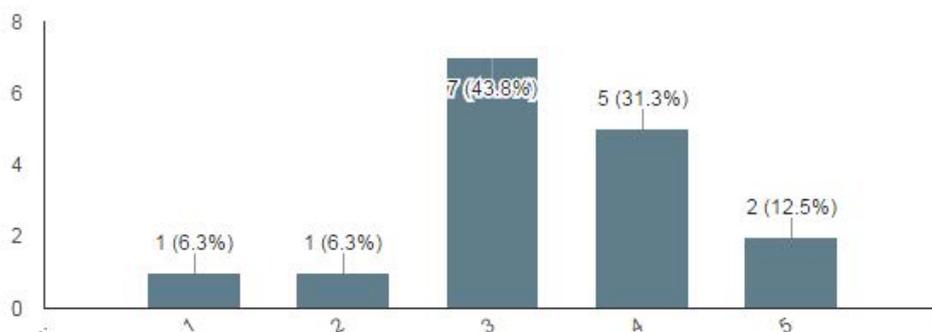


Ein wenig vorhersehbar war das Ergebnis dieser Aussage. Im Vergleich zu den anderen Aussagen gehörte diese zu denen, die am meisten Befürwortungen erhielt. Neun Personen bejahten die Aussage mit der höchsten und fünf Personen mit der zweithöchsten Zustimmung, während der Rest im Mittelfeld blieb.

5. Wenn Sie HDR-Bilder erzeugen, nehmen Sie die Akzentuierungen heraus. Sie werden bemerken, dass dies zu klareren Bildern mit weniger Halos, weniger Körnung und weniger hyperrealen Farben führt. (16 Antworten)

5) 'When you're doing HDR, turn that strength way down. You'll find it gives you cleaner images, with less halos, grain, and hyperreal colors.'

(16 responses)



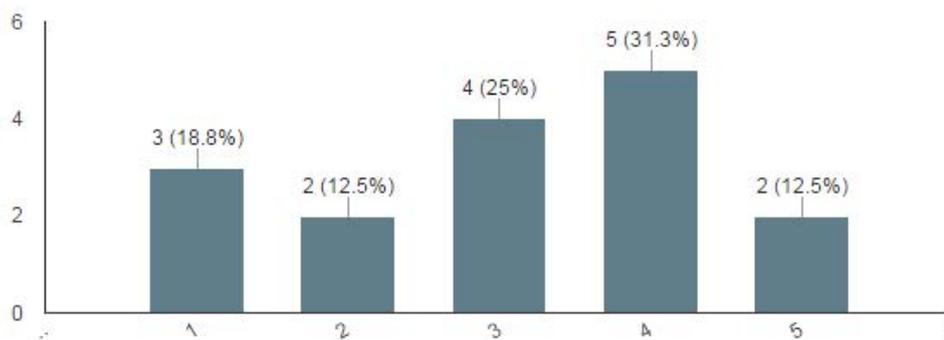
Dieses Ergebnis belegt erneut, daß die meisten Personen eine subtile, feine Bearbeitung eines HDR-Bildes bevorzugen und die übertriebene Akzentuierung, die leicht mit Bildbearbeitungsprogrammen erzeugt werden kann, nicht in größerem Maß unterstützen.

6. Es ist eine gute Idee mit den Schieberegler und Standardeinstellungen eines Software-Programmes so lange zu variieren, bis man eine Einstellung findet, die man eher mag als ein Standard-Design.

(16 Antworten)

6) 'It's a good idea to throw around sliders and presets until you find something you like rather than going for a predetermined look.'

(16 responses)



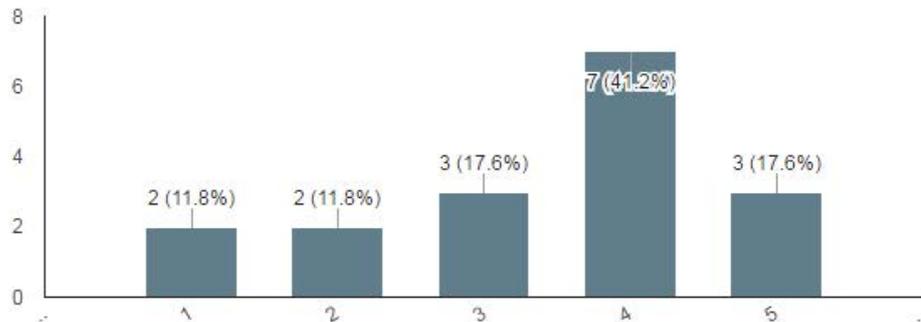
Dieses Feedback ist interessant, weil es die größte Variabilität von allen 15 Aussagen lieferte. Jede der Optionen wurde mindestens zweimal gewählt. Die Zustimmungen zeigten dabei eine etwas höhere Tendenz. Es wäre sehr interessant die Positionen der professionellen Fotografen mit den Amateuren vergleichen zu können. Ich würde erwarten, dass die Amateure eher zunächst Aufnahmen machen und danach eine Anzahl unterschiedlicher Einstellungen austesten bis sie ein für sie eindrucksvolles Ergebnis erhalten. Profis besitzen aufgrund ihrer größeren Erfahrung ein tieferes Verständnis. Sie machen eine Aufnahme bzw. erstellen eine Belichtungsreihe und hoffen, dass sie mit der Bildbearbeitung das Ergebnis erzielen können, das sie sich bereits bei der Aufnahme vorgestellt haben.

7. "Manchmal benötigt man nicht alle drei Bilder für das Tonemapping. Es reicht, wenn man ein einziges Foto nimmt und den Farben und der Sättigung einen kleinen Pep mit Photomatix gibt.

(17 Antworten)

7) 'Sometimes you don't need all three images to tonemap it. Just take that single exposure and run it through photomatix to give the colors and saturation a small pop.'

(17 responses)



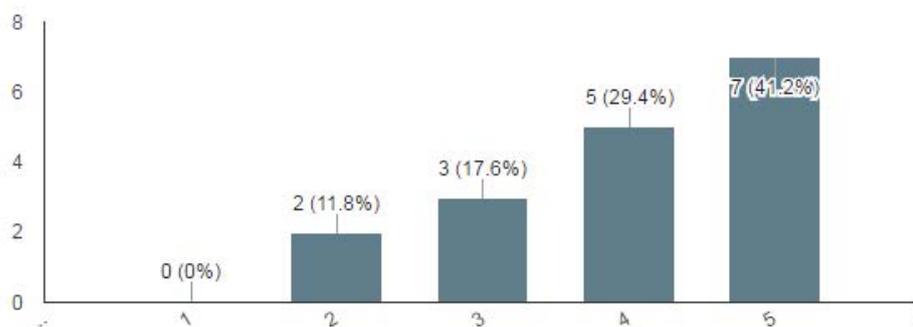
Punkt 7 zielt auf die Nützlichkeit des Pseudo-HDR. Die meisten bejahten die Aussage, daß ein einziges Bild zu einem guten Resultat führen kann. Zugleich betont das Ergebnis noch einmal die Bedeutung der behutsamen Vorgehensweise bei der Bildbearbeitung.

8." In der Geschichte der Fotografie wurden neue Entwicklungen immer von den Traditionalisten kritisiert. HDR ist nur eine der neuesten Entwicklungen."

(17 Antworten)

8) 'Throughout the history of photography new tools have always been criticised by traditionalists, HDR is just one of the latest.'

(17 responses)



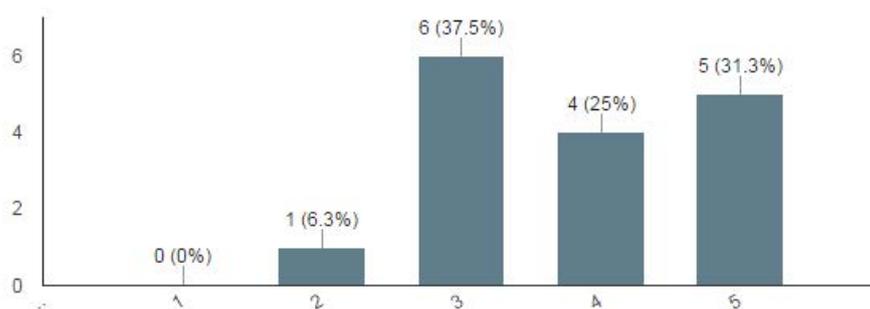
Die Grafik zeigt eine Treppe, die bis hin zur kompletten Bejahung der Aussage ansteigt. Die meisten stimmten demnach vollständig mit der Aussage überein. Das Ergebnis weist auch darauf hin, daß sich vermutlich im Laufe der Zeit mehr Menschen für den Wert und das Potential des HDR interessieren werden.

9. "Mit der Eingabe "HDR" bei einer Bildersuche im Internet wird man mehr Bilder angezeigt bekommen, die zu eine hohe Farbsättigung besitzen, super-kontrastreich, verwaschen-flauh oder mit übertrieben dunklen Wolken und Halos sind. Es werden weniger phantastische HDR-Aufnahmen angezeigt".

(16 Antworten)

9) 'Image search 'HDR' and you'll see more over-saturated, super constrasty photos, washed-out flat looking photos, and ones with wierd black clouds and halos than fantastic HDR shots.'

(16 responses)



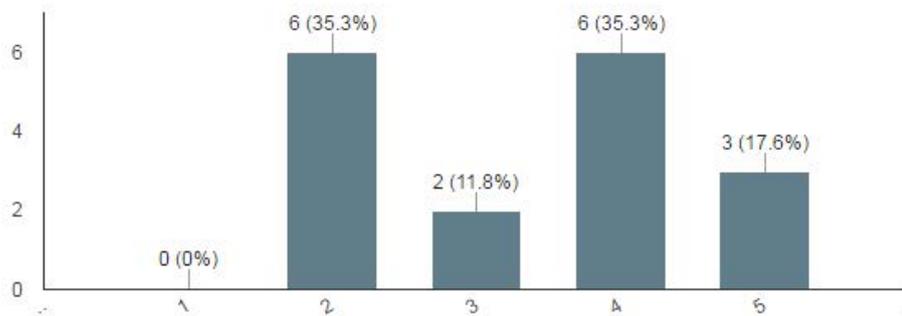
Generell wird diese Aussage von den Befragten bejaht, jedoch gibt es etliche Erklärungen für diese Tendenz. Es scheint, daß sich manche Menschen "auf einer Mission" befinden um negative Aspekte der HDR-Fotografie zu entdecken und vorzugsweise durch's Internet browsen um Bilder zu finden, die der oben genannten Aussage entsprechen. Es kann natürlich auch sein, daß einfach mehr schlechte als gute HDR-Bilder produziert werden - was sich nicht vermeiden läßt.

10. Mit einem gut bearbeiteten Bild ist es wie mit einem wirklichen HDR-Bild, man würde nicht erkennen, dass es durch Bildbearbeitung oder irgendeine Zauberei verändert worden ist.

(17 Antworten)

10) Just like with a good Photoshopped image, with a true HDR image, you would not be able to tell if there was any processing/wizardry done at all.

(17 responses)

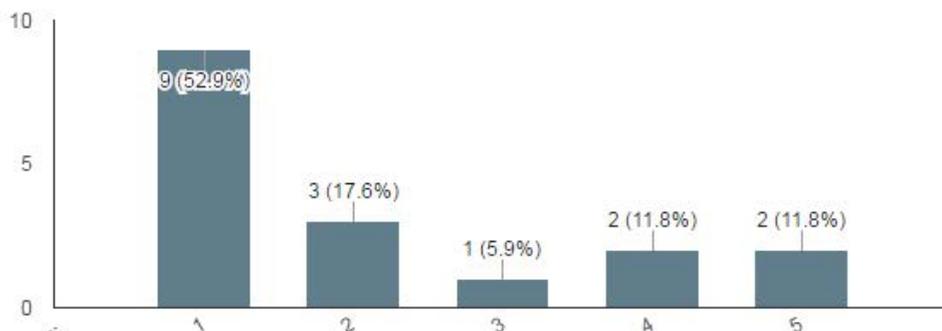


Dies ist die einzige Aussage bei der sich die gewählten Optionen, die dafür und dagegen sind, die Waage halten. Drei Personen stimmten der Aussage stark zu und brachten dadurch das Gesamtergebnis eher in Richtung Zustimmung. Wieder unterstützt auch dieses Ergebnis die Aussage, daß durch anspruchsvolles, einfühlsames und sorgfältiges Vorgehen bei der Erzeugung von HDR-Bildern die eindrucksvollsten Ergebnisse entstehen.

11. "Man kann HDR auf alles anwenden und es dadurch besser wirken lassen"

(17 Antworten)

11) 'You can just slap HDR on anything and make it look better.' (17 responses)



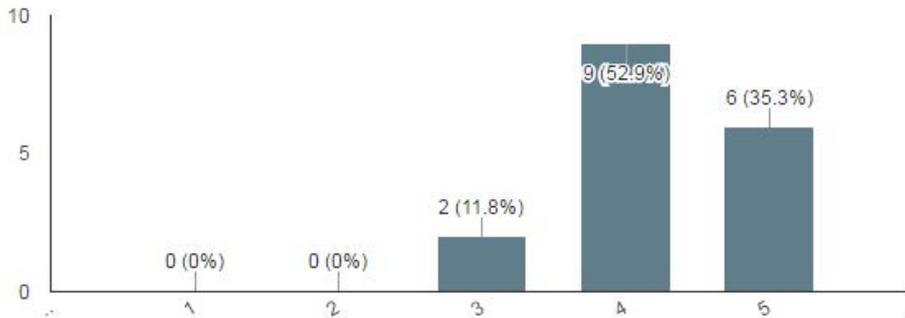
Nicht überraschend führte diese umstrittene Aussage zur eindeutigsten Ablehnung, nämlich von neun der Befragten. Das ist mehr als alle anderen Optionen, die sonst gewählt wurden. HDR ist nicht das Allheilmittel, mit dem man jede schlechte Aufnahme kurieren kann, insbesondere was den Bildaufbau betrifft. Keine noch so intensive HDR-Bildbearbeitung kann eine schlecht aufgebaute Aufnahme in ein eindrucksvolles Bild verwandeln.

12. "Dunkle Schatten können gut aussehen. Der Hell-Dunkel-Kontrast ist ein kritischer Punkt für ein gutes Foto"

(17 Antworten)

12) 'Dark shadows can look good. Contrast between light and dark is a critical part of a good photo.'

(17 responses)



Daß man mit HDR-Aufnahmen auch Details und Texturen in den dunkleren Bereichen einer Szene sichtbar machen kann, wird häufig als einer der Vorteile der HDR-Technik aufgeführt. Die Aussage unter Punkt 12 trifft dieses Thema nicht direkt. Mit der "traditionellen" Haltung wird lediglich versucht die Meinung der Befragten über Schatten in Fotografien herauszufinden. Wie man sieht, herrscht eine große Übereinstimmung über die Bedeutung von Schatten in einem Foto. Sie können sogar wichtiger sein als die hellen Bereiche.

13. "HDR nimmt zu viel Zeit in Anspruch - Belichtungsautomatik einstellen, Stativ aufstellen, Belichtungsreihe aufnehmen, Kamera vom Stativ nehmen und wegpacken und dann noch mehr Zeit zuhause am Computer verbringen..."

(17 Antworten)

13) 'HDR takes too much time - turn on auto-exposure bracketing, set up your tripod, take your three shots, take your camera off your tripod, packed it away and then spend more time at home on the computer ...'

(17 responses)

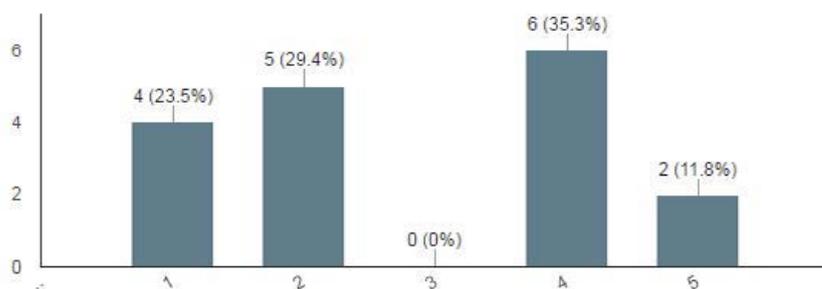


Die Zeit, die für die HDR-Fotografie benötigt wird, spielt definitiv für viele Menschen eine Rolle. Von den Befragten bejahten neun die Aussage, während vier eine unentschiedene Haltung einnahmen. Die Automatik für Belichtungsreihen und die Serienbildschaltung tragen sicherlich dazu bei den Arbeitsprozess zu optimieren. Dennoch erfordert die HDR-Fotografie einen gewissen Zeitaufwand.

14. "Jedes Bild, das mit der HDR-Technik ein tolles Bild wäre, wäre auch ohne HDR ein tolles Bild." (17 Antworten)

14) 'Any picture that would make a great HDR picture would be a great picture anyway.'

(17 responses)



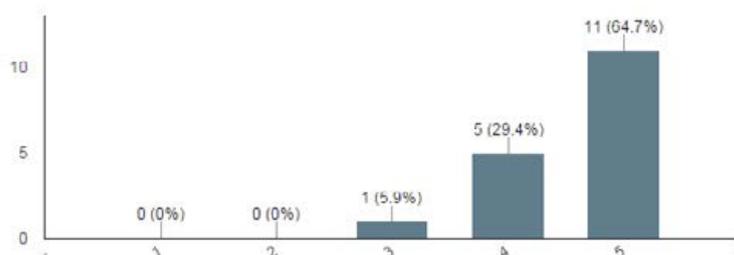
Im Vergleich zu allen anderen gab es bei dieser Aussage keine unentschiedene Meinung. Jeder Befragte reagierte mit einer klaren Position, ob nun ein tolles HDR-Foto auch ohne HDR ein tolles Foto sein kann. Die Positionen teilten sich dabei annähernd in zwei gleich große Parteien: neun Personen verneinten die Aussage, acht Personen stimmten zu.

15. "Mit der HDR-Technik lassen sich schreckliche Ungeheuer, aber auch wunderschöne Bilder erzeugen, die ohne die Technik nicht möglich wären...alles hängt von der menschlichen Einwirkung ab!"

(17 Antworten)

15) 'HDR can make horrendous monstrosities, or beautiful images, which would be otherwise impossible... it's all in the control of the human operator!'

(17 responses)



Diese letzte Aussage erbrachte ein interessantes Ergebnis: nur eine Person war unentschieden, während alle anderen entweder völlig übereinstimmten oder übereinstimmten. Es betont die Wichtigkeit, die alle Fotografen der menschlichen Einwirkung bei der Erzeugung eines Fotos beimessen.

Die Aussage unterscheidet nicht zwischen den zwei Hauptbereichen beim Erzeugen eines Fotos, der Aufnahme und der Bildbearbeitung am Computer. Man könnte annehmen, daß viele der Befragten eher die Bildbearbeitung als das Fotografieren des Bildes bei ihrer Beurteilung im Blick hatten. Falls dies zutreffen würde, dann wäre das Ganze niemals eine rein automatische Angelegenheit, selbst wenn der Computer alle Arbeit erledigen würde. Und hoffentlich wird es auch niemals so sein. Auch mit einer hochentwickelten Software wie zum Beispiel Photomatix Pro muß der Fotograf eine Vielzahl von Entscheidungen treffen, die das Endergebnis des Bildes beeinflussen,

Ohne menschliche Einwirkung in jeder Phase des Prozesses würde die Fotografie zu einer sterilen und sinnlosen Kunstform degenerieren. Die menschliche Einwirkung bedeutet zugleich, daß es unweigerlich Amateure und Professionelle geben wird, die HDR-Bilder produzieren, und zwar solche, die zu den Kategorien "schreckliche Ungeheuer" oder auch "wundervolle Bilder" gehören. Man könnte annehmen, daß Professionelle, die möglicherweise viele Jahre Erfahrung, Wissen, Verständnis und Fähigkeiten besitzen, eher Bilder produzieren, die zur Kategorie "wundervolle Bilder" gehören. Das bedeutet jedoch nicht, daß ein Amateur-Fotograf nicht auch wundervolle Bilder machen könnte. Die modernen digitalen Kameras sowie die entsprechende Computer-Software ermöglichen es auch Amateur-Fotografen exzellente Ergebnisse zu erzielen.

Fazit

Das VIR2COPE Projekt hat die Herausforderung der HDR-Fotografie aufgegriffen. Dabei wurde nicht nur breit über die HDR-Fotografie informiert, sondern auch eine Pädagogik entwickelt, die es uns erlaubt, das Wissen weiter und effizienter mit dem innovativen Ansatz des Blended Learning zu verbreiten.

"Der Schock des Neuen" ist ein Ausdruck, der als Titel für das maßgebliche Buch über die Kunst des 20ten Jahrhunderts verwendet wurde. In vieler Hinsicht trifft dieser Ausdruck auch auf die HDR-Fotografie zu. Wie Innovationen in jeder Form von Kunst, so facht die HDR-Fotografie wie zweifelsohne auch zukünftige Entwicklungen in fotografischen Techniken kontroverse Diskussionen an. Aber ohne diese Entwicklungen wäre die Welt, in der wir leben weniger anregend und interessant.

Literaturverzeichnis

- Bloch, Christian, 2013: The HDRI Handbook 2.0: High Dynamic Range Imaging for Photographers and CG Artists, Rocky Nook, Santa Barbara USA, ISBN 978-1937538163
- Bloch, Christian, 2008: Das HDRI-Handbuch, Heidelberg/dpunkt Verlag, ISBN 978-3-89864-430-3.
(Original: The HDRI Handbook, Rocky Nook, Inc., 2008) Ferrell McCollough, 2008, Complete Guide to High Dynamic Range Digital Photography (A Lark Photography Book)
- Bamberg, Matthew, 2012: Beginning HDR Photography, Boston, ISBN 13-978-1-133-78877-
- Davis, Harold, 2012: Creating HDR Photos: The Complete Guide to High Dynamic Range Photography, New York /AmPhoto Books
- Freeman, Michael, 2008: HDR-Fotografie/Motive, Aufnahmen, HDR-Verarbeitung, Fallbeispiele, München/Markt&Technik-Verlag, ISBN 978-3-8272-4381-2
- Gulbins, Jürgen & Gulbins, Rainer, 2008: Multishot-Techniken in der digitalen Fotografie : hochwertige Aufnahmen aus Bildserien: Auflösung erhöhen, Schärfentiefe erweitern, Blickwinkel vergrößern, HDRI-Bilder erstellen, Mikrokontraste verbessern. Heidelberg: dPunkt Verlag. ISBN 978-3-89864-552-2 , 3-89864-552-5
- Harrop, Thomas, M.S. (2011): An Introduction to the HDR Zone System.
- Held, Jürgen, 2009: HDR-Fotografie/ Das umfassende Handbuch, Galileo Press/Bonn, ISBN 978-3-8362-1403-2
- Howard, Jack, 2010, Practical HDRI: High Dynamic Range Imaging Using Photoshop CS5 and Other Tools, Rocky Nook/Santa Barbara, ISBN: 978-1933952635
- Heine, Kay-Christian, 2010: Fotografie für Journalisten. O'Reilly Verlag. ISBN-13: 978-3897219793
- Kelby, Scott, 2013: Photoshop für Digitalfotografen: Erfolgsrezepte zum Arbeiten mit CS6 und CC. dpunkt.verlag GmbH. ISBN-10: 386490112X
- Kirchner, Jürgen, 2008, DRI und HDR- Das perfekte Bild. Edition ProfiFoto, ISBN: 978-3826659034
- Kontogianni, G. ; Stathopoulou, E. K. ; Georgopoulos, A. ; Doulamis, A., 2015: HDR imaging for Feature Detection on Detailed Architectural Scenes, in: International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing & Spatial Information Sciences; 2/25/2015, Vol. 40-5/W4, p. 325-330.
- Kurecic, M.S., Poljicak, A., Mandic, L., 2012: A Survey on the Acceptance and the Use of HDR Photography among Croatian Photographers, in: Acta Graphica 24 (2013) 1-2, p. 13-18.

- Leitinger, Robert, 2014: Schritt für Schritt zum perfekten HDR-Bild, CreateSpace Independent Publishing Platform/Amazon, ISBN 978-1502471147
- Malyuka, A. A., 2011: Using HDR-technology in Criminal Proceedings, in: Current Issues of Russian Law; 2011, Vol. 2011 Issue 2, p424-433, 10p
- Mehl, Marc and Bloch, Christian, 2008: Picturenaut, retrieved in: <http://www.hdrlabs.com/picturenaut/Picturenaut.pdf>
- National Geographic Fotopraxis: HDR-Fotografie, Hamburg ISBN978-3866902268
- Navarro, Fructuoso, 2011: HDR Fotografie: Aufnahme, Entwicklung und Nachbearbeitung, München/Addison-Wesley Verlag Nightingale, David,2011.
- Nightingale, David, 2009: Practical HDR: The Complete Guide to Creating High Dynamic Range Images with Your Digital SLR, London/focal press.
- Reinhard, Erik; Ward, Greg; Pattanaik, Sumanta; Debevec, Paul, 2005: High dynamic range imaging: acquisition, display, and image-based lighting. Amsterdam: Elsevier/Morgan Kaufmann. ISBN 978-0-12-585263-0
- Schömann, Andreas u. Manfred, 2012: Full Dynamic Range Tools. Fotografie in einer neuen Dimension, Handbuch, Version 2.6 (+ english version of the user manual 2.6)
Retrieved from: http://fdrtools.com/deu/manual/fdrtools_manual_2.6.pdf (01.02.2016)
- Schulz, Adrian, 2008: Architekturfotografie. Technik, Aufnahme, Bildgestaltung und Nachbearbeitung. dPunkt Verlag, Heidelberg. ISBN 978-3-89864-528-7.
- Sherar, James, HDRI Photography, 2013: An Essential Skills And Workflow Primer (English Edition)
- Theodor, Jessica M., Furr, Robin S., 2008: High Dynamic Range Imaging as Applied to Paleontological Specimen Photography. Retrieved from: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.330.8429#?> (as at 18th of January 2016)
- Tursun, O.T., Akyuz, A.O., Erdem, A., Erdem, E., 2015: The State of the Art in HDR Deghosting: A Survey and Evaluation, in: Computer Graphics forum, Vol. 34,Iss. 2, p. 683-707.
- Wagner, Rheinhard, 2009: Profibuch HDR-Fotografie - Atemberaubende Bilder mit HDR-Effekt erstellen, Richtig belichten für perfekte HDR-Bilder, HDR-Bilder per Software optimieren, München/Franzis-Verlag ISBN: 978-3772364709
- Wagner, Reinhard & Kindermann, Klaus, 2010: Meisterschule Digitale Fotografie. Franzis Verlag GmbH, 85586 Poing, Deutschland.

Watson, J. T. ; Weiland, J., 2015: Documenting Archaeological Mortuary Features using High Dynamic Range (HDR) Imaging, in: International Journal of Osteoarchaeology; May 2015, Vol. 25 Issue 3, p366-373, 8p

Weston, Chris, 2008: Mastering Digital Exposure and HDR Imaging: Understanding the Next Generation of Digital Cameras, Sheridan House/GB

Wheatley, David, 2011: High Dynamic Range Imaging for Archaeological Recording, in: Journal of Archaeological Method & Theory. Sep 2011, Vol. 18 Issue 3, p256-271.

Westphalen, Christian, 2011: Die große Fotoschule. Digitale Fotopraxis. Galileo Press, 53227 Bonn, Deutschland.

19. Die Autoren

	<p>Annamaria Castellan, Acquamarina, Trieste, Italy.</p> <p>She is photographer, freelance journalist. In 2002 she founds the Associazione Acquamarina of which she is the president and for which she promotes and spreads photography, art and culture by organizing shows, meetings, events and courses on photography for adults, youths and children. Besides, she spreads and promotes the literacy of the photographic image through the Off-camera experimental techniques. She specializes in photo reportage, in photo portraiture, in nature and landscape photography. Lately she turns to the research on conceptual and informal expression, on traditional and Off-camera technique and on the fine-art feminine portrait. She exhibits her works in personal and collective shows. Some of her pictures are housed in the Archive and in the Alinari Museum of the History of Photography. Photos of hers are part of private collections from South Africa to Berlin, have been published in national and international magazines, anthologies and literary texts. Moreover, her shots have been employed by public administrations in advertising campaigns all over the world. Since 2004 she has been running experimental workshops for children, youths and adults.</p>
	<p>Luigi Tolotti, Acquamarina, Trieste, Italy</p> <p>He was born in Trieste in 1966. He attends the 'Scuola libera dell'Acquaforte of Carlo Sbisà'. Later on, he completes his studies at the Venice International School of Graphics, by attending courses of: photogravure and mixed techniques; paper handmaking; advanced and experimental techniques of engraving, simultaneous-colour printing 'Hayter Technique'. His twenty-year career has given him the opportunity to develop a wide experience in the field of photography and of the graphic techniques such as engraving, traditional techniques (etching, aquatint, soft wax), experimental techniques (printing with unconventional matrices: wood, cardboard, plastic, etc.), photoengraving, methods of traditional photographic printing, development and printing of negatives.</p>
	<p>Ruth Schmelzer, EuFoA, Rastatt, Germany</p> <p>PhD in Geoscience; Studied also History and Political Science in Germany. Holds an MbA. Former lecturer in HEI's. Manager & trainer in the EuFoA, Rastatt, Germany. In her work as a geoscientist she started to photography with an analogue Nikon F4 mainly for scientific documentation. Meanwhile she practice HDR photography since many years and discovered its high value not only for scientific documentation.</p>

	<p>Matthias Gessler, EuFoA, Rastatt, Germany Studied Fine Arts with focus on analogue photography in Berlin. Vast experience as lecturer at HEI's, teacher, and online trainer in photography and digital image processing. Photoshop expert. Academic leader of the EuFoA, Rastatt, Germany; Since about 2008 when HDRI-photography started to become more popular, he discovered his passion for this highly efficient multishot-technique. He conducts trainings for HDRI-photography.</p>
	<p>Mary Gino, Acquamarina, Cortina d'Ampezzo, Italy Graduated at the Bocconi University of Milan and teacher of English. Has contributed to the planning and development of Erasmus+ and previous EU projects and developed e-twinning cooperative activities. Has organized Trinity courses and exam sessions, providing training to attendees of Cambridge exams as well. Has participated in many national and international training courses, stages and workshops on education and human rights including the training courses abroad organized by the Veneto Region on the themes of inclusion, education, professional and working validation for migrants, disadvantaged and adult people.</p>
	<p>Richard Jack, CRYSTAL Ltd., UK BPhil(Ed) University of Birmingham. Formerly a Secondary Science school teacher and Educational Consultant and author to Crystal, Richard joined the company full-time 17 years ago as Senior Project Manager. He has always had a great enthusiasm for leisure photography but involvement in the VIR2Cope project has led to a deeper interest in the more technical aspects of digital photography, particularly the possibilities opened up by HDR techniques.</p>
	<p>Susana Jesus, ETIC, Lisbon, Portugal, Susana Jesus was born in 1979 in Aveiro, Portugal. Finished law school at the University of Coimbra in 2002. She moved to Lisbon in 2004 to study photography. Presently she works in Lisbon as a photographer and teacher.</p>
	<p>Irma Kanova, PhD, ALVIT, Ostrava/Czech Republic, Ph.D. at Andragogy, she is an external teacher at Department of Adult Education, Universitas Ostraviensis, cooperate with training companies and organizations as lecturer and consultant in area of soft skills. Has organized and participated at many of trainings, workshops and courses on adult education. She started with photography since her 15 y.o., last three years she takes picture on professional level. Her news photography project is Foto Art Fabrika where she invites the best photographers from all over the world for photo-weekends.</p>

	<p>Gabor Kohlrusz, University of Pannonia, Veszprem/Hungary;</p> <p>Got his degree of Information Technology and Pedagogy in the University of Pannonia. He is working as a lecturer and IT administrator at the Faculty of Business and Economics. Gabor has key role in the support of the faculty's online training activity. His photos are part of the faculty's marketing activity both in printed and digital materials that led him to the realistic applications of HDR photography.</p>
	<p>Dagmar Pokorná, ALVIT, Ostrava/Czech Republic,</p> <p>I started to photography when I was 10 years old. My father was lending me his camera along with a noble note, to be very careful. It was a camera Flexaret with a reversed viewfinder and so everything I wanted to capture was showing up upsidedown. Also it used to be very popular to take pictures on roll film dimensions of 6x6cm size with the maximum of 12 shoots. It was a different way of thinking what to capture those days, mainly because of You needed to decide what settings was needed at the moment.</p> <p>However, if everything was going according to a plan and pictures were taken, the process was continuing in the bathroom, which was temporarily transferred into a darkroom. That is where we used to bring up black and white photographs for ourselves, as well as for our dearest ones.</p> <p>As the life went on, I changed many cameras, but I will never forget the first one I had. Nowadays, I use camera Canon EOS 6. I like wide angle lenses, but I do not avoid fixed lens either.</p> <p>I travel very often and it is an obligation for me to have the camera always default and ready. Mainly, I photograph nature, country, and architectures.</p>
	<p>Marina Ramos, ETIC/EPI, Lisbon/Portugal,</p> <p>Marina Ramos was born in 1969, in Lisbon, Portugal. Training in Marketing and Advertising and Photography. She lives in Lisbon, where she works as a teacher and photographer.</p>
	<p>Katalin Szeili Szalai, University of Pannonia, Faculty of Business and Economics, Hungary</p> <p>Graduated at the Budapest Business School and the Corvinus University of Budapest. After ten years of work experience as an economist, she joined the University of Pannonia, Faculty of Business and Economics in 2013. She is the head of communication of the Faculty (previously head of marketing). Her involvement in the VIR2Cope project resulted in a special interest in the use of HDR photography in marketing activity.</p>

Links



The Vir2Cope Project
<http://www.vir2cope.eu>



The European Commission
<http://ec.europa.eu/>



Acquamarina Associazione Culturale, Trieste, Italy
<http://www.associazioneacquamarina.org/>



ALVIT - innovation and education Ltd.,
Ostrava, Czech Republic
<http://www.alvit.cz/>



CRYSTAL Presentations Ltd., Birmingham, UK
<http://wearecrystal.co.uk/>



ETIC - Escola Técnica de Imagem e Comunicação
Aplicada, Lisboa, Portugal
<http://www.etic.pt/>



EuFoA - European Photoacademy ArtWebDesign,
Rastatt, Germany, <http://www.art-web-design.eu>



University of Pannonia, Veszprem, Hungary
<http://www.uni-pannon.hu/>