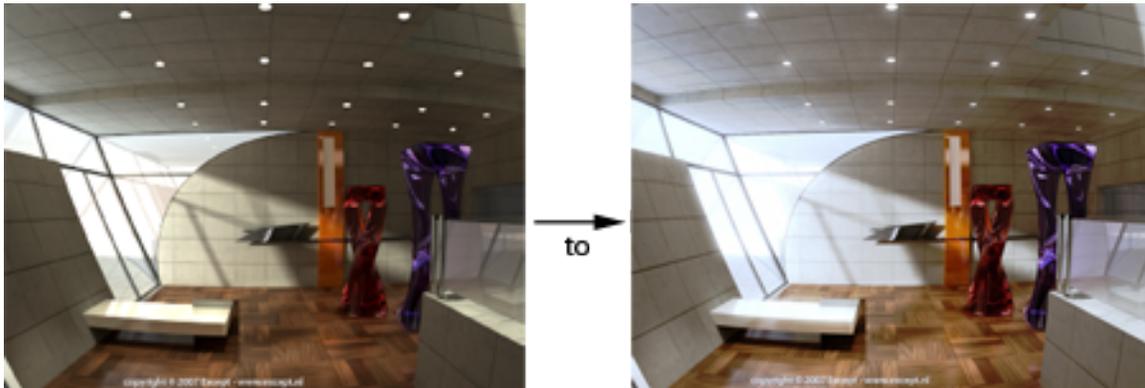


HDR und Virtual Darkroom Anleitung

Lightwave war eines der ersten 3D Programme das High Dynamic Range Rendering eingebaut bekommen hatte. Jetzt, einige Jahre später, arbeiten die meisten Leute noch immer hauptsächlich im Low Dynamic Range Bereich. Wie diese Anleitung zeigen wird, kann eine guter HDR Workflow viele Vorteile haben. Die Zielsetzung dieser Anleitung ist aber nicht die Abdeckung des HDR Bereichs, sondern es zeigt eher einen subjektiven Arbeitsablauf das auf fortschrittliche Anfänger zielt. Dieser Arbeitsablauf kann auch für Krays, FPrime, Maxwell, Fryrender und andere Render Engines angewandt werden, die HDR Renderings unterstützen.

Diese Anleitung beinhaltet einige lineare Abläufe und Überlegungen zum Thema Licht, die für das erstellen von fotorealistischen Renderings essenziell sind. Dies ist aber keine magische Anleitung um perfekte Bilder zu erstellen, sondern eher dafür geeignet einem fertigen Bild den letzten Schliff zu geben. Es ist für jene gedacht, die nach diesem Qualitätsunterschied suchen, der bei einer qualitativ hochwertigen Produktion so wichtig ist und es ermöglicht diese Schritte wiederholbar zu machen, auch für eine Animationen, ohne der Zuhilfenahme einer teuren und schwerfälligen Compositing Software.



Was verbirgt sich hinter HDR Rendering?

Geschichte:

HDR Imaging (HDRI) wurde von [Paul Debevec](#) erfunden. Die Idee dahinter ist, dass ein Computerbild eine größere Bandbreite an Helligkeitsunterschieden anzeigen könnte als der Bildschirm es vermag. Das menschliche Auge stellt sich auf verschiedene Helligkeitsunterschiede, auf verschiedene Arten, automatisch ein. Fotografische Apparaturen aber, haben üblicherweise immer eine Möglichkeit die vorhandene Lichtmenge zu erfassen, damit man den am meisten gewünschten Anteil auf das Aufzeichnungsmedium auftreffen lassen kann. Ein über- oder unterbelichtetes Bild bei normalen Kameras bedeutet, dass die gewünschte Information verloren gegangen ist. Bei einem HDR Bild aber, bleibt der gesamte Lichtbereich (Gamma) erhalten. Man kann dann mit den Einstellungen von Exposure (Belichtung), Black Point und White Point den gewünschten Bereich der dargestellt werden soll, auswählen. Fortgeschrittene Bild Manipulationen werden als *Tone Mapping* bezeichnet. Diese sind den Curve Tools in Photoshop nicht unähnlich - nur eben mit HDR Bildern. Das bedeutet also, man kann eine HDR Rendering nachjustieren, wenn es zu hell oder zu dunkel ausgefallen ist, ohne es

nochmals berechnen zu müssen – und dies ist nur eines der Vorteile. In diesem Tutorium werden beide standard Wiederbelichtungsmethoden angewandt, als auch eine spezielle, mit Virtual Darkroom, einem Image Filter Plugin das standardmäßig in LW enthalten ist. Eine andere gute Quelle für Informationen über VD kann man auf der Seite des Programmautors [Rob Gougher](#) nachlesen. Diese ist zwar schon etwas älter und das Aussehen des Interface ist anders, trotzdem ist es im Grunde das Selbe.

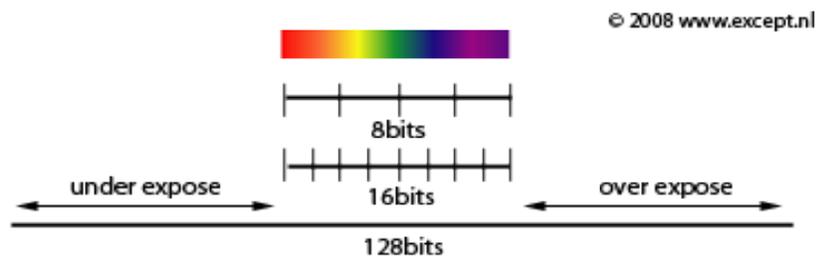


Bild Rechts: Ein HDR Bild (latitude-longitude projection), in verschiedenen Belichtungen.



Der Farbraum:

Jene die vertraut sind mit qualitativ hochwertigen „Slide“ Film, wissen, dass dieser mehr Information enthält als ein normales 8-Bit Bild. Aus diesem Grund kann bei guten Scannern die Belichtung verändert werden. Auch können diese 16 Bit Scans durchführen. Im Grunde verdoppelt sich dadurch der Dynamische Bereich eines Bildes, indem jedes Pixel nicht im 8Bit Farbbereich von 256 Grün + 256 Blau + 256 Rot wiedergegeben wird, sondern mit 32769 Grün + 32769 Blau + 32768 Rot. Das ergibt im Grunde 15 Bit, das letzte Bit anderweitig verwendet wird. Auf jeden Fall haben 16Bit Bilder keinen größeren Dynamischen Bereich, sondern eine feinere Abstufung. Diese ist ein Problem wenn man über den dargestellten Helligkeitsbereich eines Bildes hinaus will. Bei einem echten HDR Bild deckt der Bereich das gesamte Helligkeitsspectrum ab. Das Resultat ist ein 128Bit Bild. Das typische Bildformat das solche Informationen speichern kann ist .HDR (Radiance, das Originalformat), OpenEXR, FLX (von Newtek) und Tiff. Von diesen ist OpenEXR das flexibelste und leistungsstärkste. LW kann alle diese Formate von Haus aus laden und speichern. Aber, um den vollen Funktionsumfang des OpenEXR Formats ausnützen zu können, gibt es ein großartiges [Plugin](#) von db&w.



Durch die HDR Technologie entstanden verschiedene Techniken, wie 3D Software verwendet werden konnte. Eine der wichtigsten ist die Beleuchtung durch HDR Bilder. Dies bedeutet einfach: Die Ausleuchtung einer 3D Szene mit einem HDR Bild und die Szene erscheint dadurch in den Lichtverhältnissen des Bildes. HDR Bilder werden aus mehreren Fotos erstellt, wobei jedes einzelne Foto unter anderen Lichtverhältnissen aufgenommen wird und anschließend in ein einzelnes Bild kombiniert. HDR Bilder können mit Photoshop oder anderen, dafür noch geeigneteren Softwarepaketen erstellt werden. Debevec's Site ist eine gute [Quelle](#) dafür.



Bild Rechts: Hugo Wolf Lightprobe HDR ([hier](#) kann man einige downloaden)

Projektionsarten:

Für die verschiedenen Anwendungsarten wurde bestimmte HDR Bilder mit verschiedenen Projektionsarten entwickelt. Im Grunde handelt es sich dabei um den gleichen Vorgang wie bei der Darstellung einer Kugel auf einer ebenen Fläche – dafür gibt es keine ideale Vorgehensweise. Zur Zeit ist die populärste Form die *Lightprobe Projection*, das im Grunde wie eine Fotografie einer Chromkugel aussieht. Es enthält sämtliche Informationen eines 360 Grad rundum Blicks in einem einzelnen Bild, aber in verschiedenen Auflösungen, für verschiedene Bereiche. In diesem Tutorium wird nicht näher auf Light Probe Maps eingegangen, weil es hier nicht um die Beleuchtung von Szenen mit HDRI geht, sondern HDRI als Outputformat. Dies ermöglicht das Bild in diesem dynamischen Bereich so zu justieren, damit man am Ende kontrolliert ein realistisches, atmosphärisches Bild oder Filmsequenz erhält. Hier werden ausschließlich Techniken eingesetzt die animierbar sind.

Anforderungen für Licht und Surface:

Das Arbeiten in einem HDR Ablauf bedeutet mehr als nur die Rendereausgabe in einem anderen Format und dem Justieren im Nachhinein. Um ein richtig gutes Bild zu bekommen, muss die Ausleuchtung, das Rendern und das Surfacing perfekt zusammenspielen. Es gibt die verschiedensten Techniken um dies zu erreichen, aber am genauesten geht dies, in dem man einen sogenannten „Linear Gamma Workflow“ verwendet. Auf den Linear Gamma Workflow wird hier nicht näher eingegangen, darum wäre es ratsam sich in die Grundlagen einzulesen, wie eine Szene aufgebaut wird, wie die Texturen und die Farben aufbereitet werden, wie der Monitor kalibriert wird und so weiter.

Rein in die Materie:

Bevor mit dem Rendering angefangen wird sollte man sich sich mit dem Arbeitsablauf vertraut machen und sich etwas einlesen. Dies ist nicht einfach, wenn das Thema völlig unbekannt ist. Für diesen Teil des Post Processing wird ein Standardinhalt verwendet der nicht linear ist, damit der Einstieg nicht so schwierig ist. Man sollte sich vorstellen so etwas in der realen Welt geschieht: Eine Lichtquelle sendet Photonen aus. Diese prallen von einer Oberfläche ab und treffen auf

unser Auge oder einer Kamera noch bevor man sich des Lichtes bewusst geworden ist. Eine Lichtquelle in völliger Dunkelheit, ohne eine Fläche die angestrahlt werden kann, ergibt noch immer Dunkelheit. Die Lichtquelle ist zwar wichtig aber die Oberfläche von der das Licht zurückgeworfen wird ist noch wichtiger. Als erster sollte man wissen, dass normale Materialien selbst kein Licht erzeugen. Sie reflektieren ausschließlich das Licht das auf sie treffen. Ein roter Gegenstand der von einer weißen Lichtquelle angestrahlt wird, strahlt kein rotes Licht aus, sondern schluckt alles Licht bis auf den Rotanteil. Dieser Anteil wird zurückgeworfen und wird deshalb wahrgenommen. Ist dies verstanden worden, dann besteht die Einstellung der Oberflächeneigenschaften in LW oder einem anderen Renderprogramm, aus zwei Teilen: Dem beachten und beibehalten von einigen einfachen Regeln und vielleicht dem nachforschen wie Licht auf eine bestimmte Oberfläche erscheint.

Folgende Einstellungen sind für standardmaterialien in LW vorhanden:

Wert	Beschreibung
<i>Color</i>	Das ist Farbe des Materials aus diffus zurückgeworfenen Licht.
<i>Luminosity</i>	Wie viel Licht vom Material selbst ausgestrahlt wird (normalerweise wird keine Licht erzeugt, außer z.B. eine Glühbirne etc.)
<i>Diffuse</i>	Wie viel Licht diffuse zurückgeworfen wird. <i>Color + Diffuse</i> = gesamt Rückstrahlungsvermögen. Das bedeutet, eine Schwarze Oberfläche, 100% Diffuse bleibt ganz Schwarz so wie auch eine weiße Oberfläche mit 0% Diffuse, auch Schwarz ist. Raue Oberflächen haben einen hohen Diffuse Wert (Felsen: 50 - 70%). Glatte Oberflächen einen niedrigen (Chrom: 0 -10%).
<i>Specularity</i>	Dies ist eine alte Methoden die Reflexion einer Lichtquelle zu simulieren und arbeitet zusammen mit <i>Glossiness</i> . Über den Einsatz von <i>Specularity</i> kann diskutiert werden. Auf jeden Fall ist die Berechnung sehr schnell und kann in vielen Fällen zu einem richtigen Ergebnis führen. Wenn <i>Specularity</i> und <i>Glossiness</i> nicht verwendet werden soll, kann <i>Reflection</i> mit den richtigen Unschärfeanteil beides ersetzen.
<i>Glossiness</i>	Dies ist der Wert der beschreibt wie Rau der <i>Specularity</i> Effekt dargestellt wird. Raue Oberflächen haben einen niedrigen <i>Glossiness</i> wert, glatte



Oberflächen einen hohen.

- Reflection** Hier wird der echte Reflexionswert (Spiegelung) angegeben. Alle Oberflächen spiegeln. Dies ist ein Umstand der beachtet werden muss, wenn man fotorealistisch rendern will. Auf jeden Fall ist sind die Spiegelungen mancher Oberflächen derart diffus, dass sie kaum wahrnehmbar sind. Da Spiegelungen eine sehr rechenintensiver Vorgang ist, sollte man sich diesbezügliche Entscheidungen gut überlegen, um die Berechnungszeit nicht unnötig zu verlängern. Die Rauheit einer Spiegelung kann man im *Environment* Reiter einstellen.
- Transparency** Wie viel Licht durch die Oberfläche durchgehen kann. Arbeitet zusammen mit *Refraction Index* zusammen.
- Refraction. Index** (Brechungsindex) Ist eine physikalische Eigenschaft von Materialien. Hier ist ein eine [Liste](#) mit diesbezüglichen Werten. Man sollte wissen, dass jeder Wert über Null, LW veranlasst den eingestellten Brechungsindex zu berücksichtigen, Diese Berechnungen sind recht aufwendig, darum sollte diese nur verwendet werden, wenn es wirklich nötig ist.
- Translucency** Gibt an wie viel Licht erlaubt wird, durch eine an sonst undurchsichtige Oberfläche durchscheinen zu lassen. Diese Brechung ist ähnlich wie *Specularity*, eine Täuschung um den sogenannte Sub Surface Scattering (SSS) Effekt zu simulieren. Funktioniert aber bei weitem nicht so gut wie *Specularity*. Dieser Effekt wird beispielsweise für Wachs verwendet oder bei einem dünnem Papier, wo ein Licht von hinten durchscheinen soll.
- Bump** Beschreibt wie uneben eine Oberfläche ist. Dabei wird diese Unebenheit vorgetäuscht. Dies funktioniert im allgemeinen sehr gut.

Die Regeln:

Nun gut, es ist bekannt, dass Oberflächen kein Licht aussenden (die meisten jedenfalls). Wenn man auf den *Surface Panel* von LW schaut, erkennt man eine der wichtigen Kleinigkeiten wie LW funktioniert: Die meisten Werte werden in Prozent angegeben! Prozent wovon, fragt man sich? Ganz einfach Prozent von Licht. Das bedeutet das ein Diffuse Wert von 70% reflektiert 70% des Lichts das auf diese Oberfläche fällt. Zusätzlich werden die Werte für Licht auch in Prozenten angegeben. Das bedeutet, dass eine rein weiße Oberfläche, die einen 100% Diffusen Wert hat und das von einem Licht mit 100%igen Intensität angestrahlt wird, als.... erraten... 100% rein Weiß gerendert wird. Wird der *Diffuse* Wert oder die Lichtintensität auf 20% gesetzt, ergibt dies ein 80% Weiß.

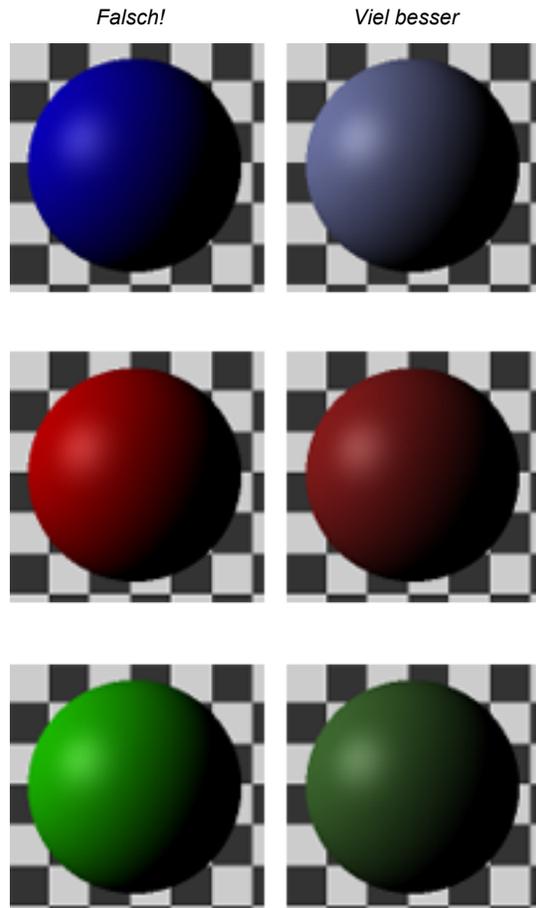
Wenn man nun die anderen Werte im Panel betrachtet, kann man sagen, dass alle Werte zusammengerechnet werden die Licht in der einen oder anderen Weise verwenden. *Diffuse* wirft das Licht in einer diffusen Art, *Reflection* spiegelt das Licht und *Transparency* lässt das Licht durch. Unter der Annahme, dass eine Oberfläche selbst kein Licht emittiert, kann gesagt werden, dass *Diffuse + Reflection + Transparency* niemals mehr als 100% ergeben können, weil sonst das zusätzliche Licht von irgendwo her kommen muss.

Also ist eine sehr wichtige Regel beim erstellen von Materialien:

Diffuse % + Reflection % + Transparency % < 100%

Wenn man die Werte die im vorherigen Bild zu sehen sind, zusammen addiert (71,5 % + 20,5 % + 41,5% = 133,5%), kommt man auf ein gänzlich unrichtiges Ergebnis, weil 33,5% Licht aus dem nirgendwo kommen. Außerirdische Technologie könnte man sagen.

Die nächste wichtige Regel ist, dass in der realen Welt nichts perfekt ist. Es gibt kein vollkommenes Vakuum auf unseren Planeten. Auch gibt es auch keine vollkommene glatte Oberfläche. Der beste und teuerste Spiegel spiegelt zu maximal 97%. Die meisten Oberflächen, auch die Vollkommensten sind nie 100% diffus. Die meisten sind im Schnitt 75% diffus (z.B. eine perfekte diffuse weiße Wand). Der Rest sind Reflexion und Absorption (die Umwandlung in Wärme). Das bedeutet normale Oberflächen erzeugen kein Licht, aber sie verschlucken es, wegen der Umwandlung in Wärme.



Hier kommt jetzt ein rein subjektives Gesetz (es ist auch nicht ganz genau):

Diffuse % + Reflection % + Transparency % < 75%

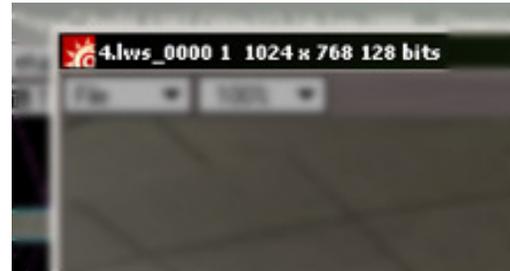
Diese Unvollkommenheit der Natur zieht sich auch durch alle anderen Werte und ganz besonders in Bezug auf Farben. Es gibt einfach kein perfekt rotes Material. Es wird immer unrein sein. Aus diesem Grund sollte man von all zu gesättigten Farben Abstand halten.

Um bessere und physikalisch genauere Oberflächen zu erstellen, kann man die Energy Conserving Material Nodes im *Surface Node Editor* verwenden, von denen es einige gibt wie Conductor (für Metall), Dielectric (für Glas), Delta (diffuse Materialien) und so weiter. Diese Nodes halten sich automatisch an all diese Regeln und noch an viele andere mehr, wie z.B.

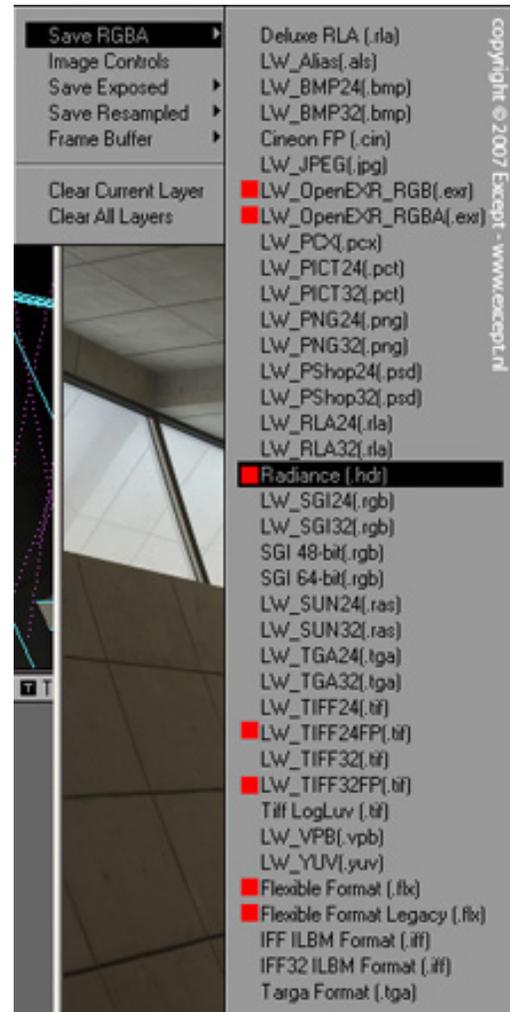
Fresnel. Sie sehen sehr gut aus und sind sehr leistungsfähig, rendern aber langsamer als die Standard Materialien von LW im Layer System.

Rendern und Speichern von Bildern:

Als erstes wird ein Bild benötigt mit dem man arbeiten kann. Hier ist eine [Szene](#) die man dazu verwenden kann. Das Ergebnis kann man nach dem Rendern im *Image Viewer* betrachten. Für User die eine LW Version verwenden die älter als 9.3.1 ist, sollten sicher gehen, dass sie *Image Viewer FP* (Floating Point) verwendet wird. Diese Einstellung kann man im *Render Display Option* Panel auswählen, in den *Render Globals*. Ab LW 9.3.1 ist *Image Viewer FP* die Vorgabe Einstellung. Dieser Viewer zeigt die gerenderten Bilder in 128Bit (Siehe Bild rechts oben).



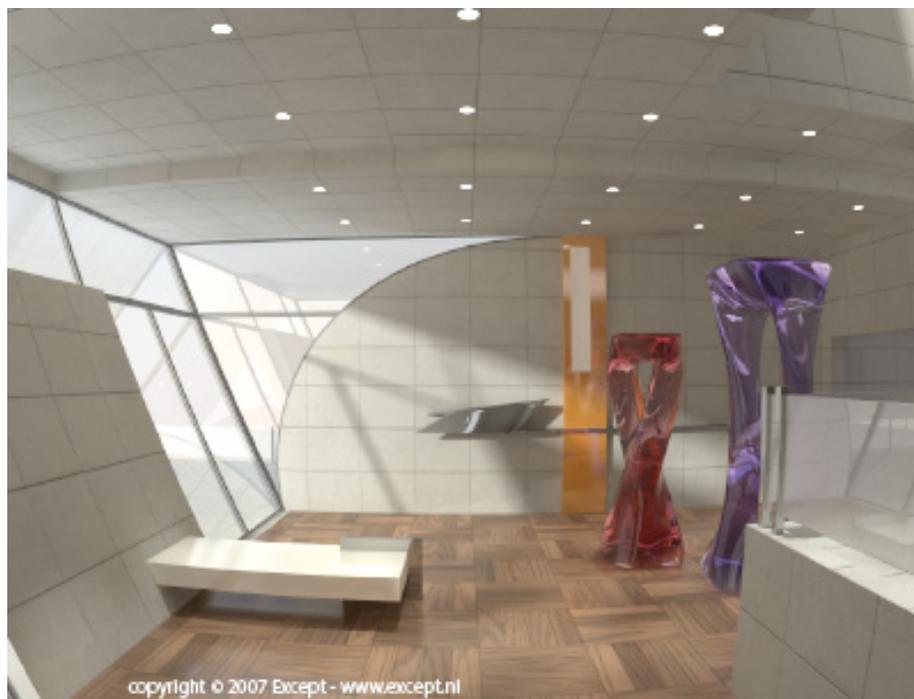
Alle Bilder die LW rendert, sind von Haus aus im HDR Format. Die zusätzlichen HDR Informationen gehen aber verloren, sobald ein das Bild in einem Format gespeichert wird, welches HDR nicht unterstützt. Im Bild rechts sind alle Formate die HDR unterstützen, rot markiert. Hier ist .hdr aus Gewohnheit ausgewählt. Auf langer Sicht ist OpenEXR aber die bessere Wahl.



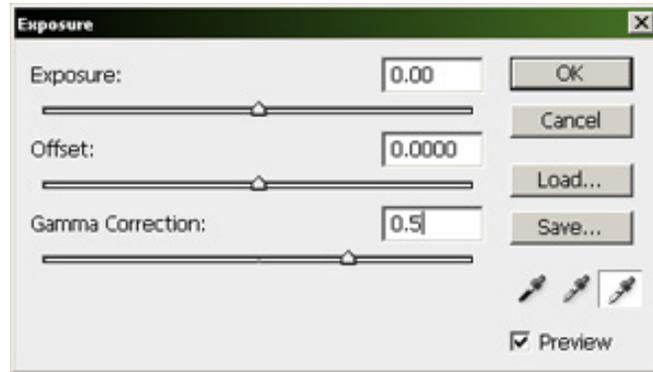
Auf der nächsten Seite ist eine verkleinerte Version des Bildes das verwendet werden wird. Die Große Version kann hier [runter geladen](#) werden (2mb HDR).



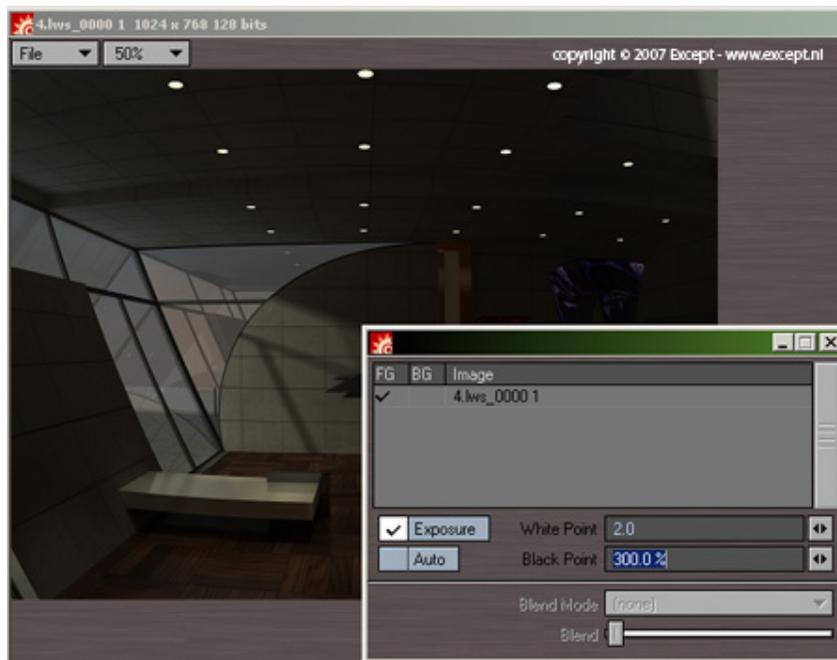
Wenn die Datei in Photoshop geöffnet wird, erscheint diese viel heller als oben dargestellt.



Das liegt daran, dass Gamma nicht eingestellt ist. Dies verändert die original Datei in keiner Weise. Um das Bild so zu sehen wie es gerendert wurde, setzt man den Gamma Wert in der *Exposure* (Belichtung) Einstellung Tool auf 0,5



Dieses Bild hat diverse helle Stellen. Man kann aber die sehr hellen Stellen, nur dann im Vergleich mit anderen sehen, wenn mit den Exposure Optionen variiert wird. Der *Image Viewer* von LW hat solche Steuerung für die Belichtung eingebaut. Unter *File > Image Controls* öffnet sich ein Panel in dem man den *White Point* und den *Black Point* einstellen kann. Dies kann anfangs verwirrend sein, aber man gewöhnt sich schnell daran. Wenn man die *Exposure* Box auswählt, werden die Steuerungen zugänglich. Der *White Point* ist standardmäßig auf 1.0 voreingestellt. Wenn dieser Wert verkleinert wird, werden die hellen Stellen aufgehellt. Wird der Wert vergrößert, werden die hellen Bereiche abgedunkelt. Die Einstellungen für *Black Point* arbeiten genau so, nur in Prozentwerten. Das Bild unten zeigt die Einstellung bei einem *White Point* von 2.0 und den *Black Point* von 300%.



Man kann sehen das die hellen Stellen die sind, wo die Lichtspots in der Decke sind. Das ist gut. Das ist ein Bild das hervorragend sich eignet, um ein wenig damit herum zuspielden. Jetzt weiter zum nächsten Abschnitt!

Neu laden und einstellen im Image Editor

Der *Image Editor* in LW ist ein sehr leistungsfähiges Werkzeug, das aber nicht die Aufmerksamkeit erhält die es verdient. Man kann dort ziemlich fortgeschrittene Einstellungen vornehmen, auch stehen einem sämtliche *Image Filter* zur Verfügung. Hier ist der Ort wo man die Einstellungen für ein Bild oder einer Bilder Sequenz vornehmen kann. Ein einzelnes Bild kann von hier direkt aus gespeichert werden, eine Sequenz muss als *Background* im *Compositing Panel* geladen werden und als Sequenz hinaus gerendert werden.

Als aller erstes, muss das Bild in den *Image Editor* geladen werden (die Szene muss dazu nicht gelöscht werden. Ein einzelnes Bild kann innerhalb jedes Projekts geöffnet werden).



Wie man sehen kann, ist das Bild jetzt geladen und es ist vom *Image Type* ein *Still*. (= keine Animation).

So weit so gut. Eines der guten Sachen im *Image Editor* ist, dass man nur in die Bild Vorschau, oder auf dessen Namen doppelt klicken muss, um es im *Image Editor* anzeigen zu lassen in einer vollen 128Bit Auflösung, inklusive allen Einstellungen die getätigt worden sind. Das ist ein schneller Weg zum speichern, mit der Belichtung herum zu probieren und um das Bild in volle Größe überprüfen. Nicht vergessen: Wenn die Belichtung im *Image Viewer* eingestellt wird und man das Bild in einem nicht HDR fähigen Format speichern will, muss man die mit der *Save Exposed* Option geschehen und nicht mit der normalen *Save* Option.

Nun können alle Veränderungen gemacht werden mit den Einstellungsmöglichkeiten des *Image Viewer* bis das Bild den Vorstellungen entspricht. Das besprochene Bild ist etwas zu Dunkel, darum kann hier die Licht Intensität ein wenig hinauf gesetzt werden.

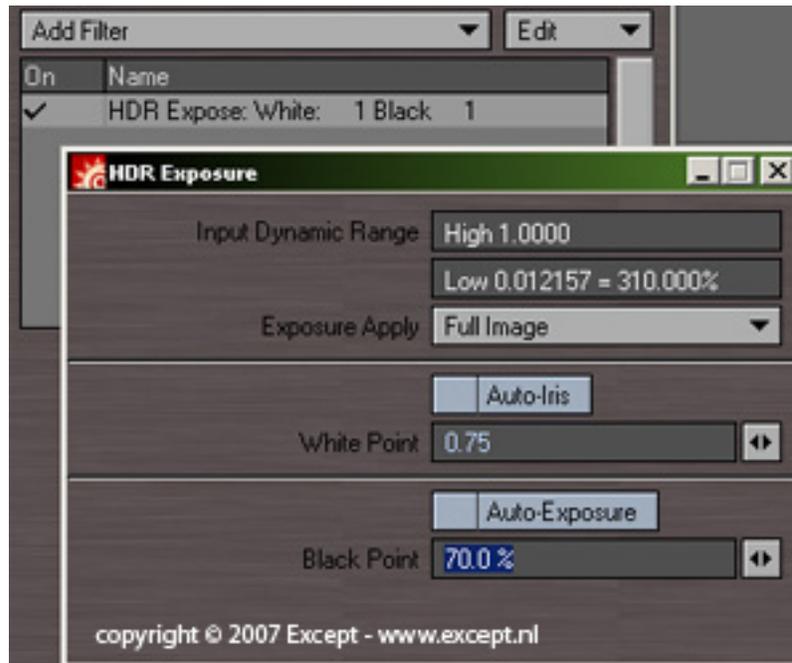
Hier wurde eine *White Point* Wert von 0,75 und ein *Black Point* von 70% gewählt. Da dieser Wert für die gesamte Bearbeitungsdauer beibehalten werden soll, wird dies wie folgt durchgeführt:

Im *Processing* Reiter des *Image Editors* wird der *HDR Exposure* Image Filter hinzu geführt.

Nach dem Doppelklick wird im geöffneten Panel die Werte die vorhin im *Image Viewer* verwendet wurden, eingegeben (siehe nächste Seite)



Hier werden Image Filter dem Bild hinzugefügt



Jetzt sind diese Werte diesem Bild zugeordnet und nun können weitere Einstellungen vorgenommen werden. Das Vorschaubild wird aktualisiert und erscheint heller. Wenn es doppelt geklickt wird, öffnet sich der *Image Viewer* mit der aktualisierten Bild Version.

Eines wird sicher aufgefallen sein, das ist der Treppen Effekt um die weißen Spots. Das ist typisch für HDR Bilder und fast unmöglich weg zu bekommen. Unter realen Bedingungen würde das Auge oder die Kamera an solchen Stellen ein sehr helles Glühen (Bloom, oder Corona Effekt) sehen. Als erstes wird nun versucht diesen Effekt hin zu bekommen.

Hinzufügen von Bloom

Bloom is eines dieser kostenlosen Tools worauf die meisten Leute vergessen. Dabei ist es eine schöne und leistungsfähige Anwendung. Indem sehr helle Stellen von einem hübschen Leuchten umgeben werden, kann man auf diesem Wege dieses scharfkantige, CG Aussehen los werden kann, das in gerenderten Bildern oft zu sehen ist.

In LW gibt es standardmäßig zwei Image Filter, die sich für fast alle Anwendungsgebiete eignen. Es sind *Corona* und *Bloom*. Der Unterschied ist, dass *Corona* ein sehr genauer und komplexer Filter ist, der viele unterschiedliche Fähigkeiten beherrscht. *Bloom* hingegen, ist einfach gehalten. Das Problem ist, dass *Corona* recht langsam sein kann. Aus diesem Grund kann das gratis Tool [Better Bloom](#)



empfohlen werden, das von Matthias Wein geschrieben wurde.

Better Bloom kann wegen seiner Geschwindigkeit gegenüber *Corona* dem Vorzug gegeben werden. *Corona* kann für spezielle Fälle verwendet werden aber, wie gesagt, wegen der geringen Geschwindigkeit kann es eher hinderlich beim experimentieren sein. Das Interface von *Better Bloom* sieht folgendermaßen aus:



Um gute Ergebnisse mit diesem Filter zu erhalten, sind einige Versuche nötig. Im Grunde macht dieses Plugin nichts anders, als alle Pixel her zu nehmen die heller sind als der Lower Threshold und dunkler als der Upper Threshold und verwischt diese additiv in einem Bereich, der durch den Bloom Radius definiert ist, mit einer Helligkeit die mit Max. Intensity Wert angegeben wird.

Für dieses Bild wurde ein Radius von 40 gewählt, der Lower Threshold ist 100%, der Upper Threshold 180% und Intensity 50%. Wie gesehen werden kann, umgibt die Spot Lichter ein Schein. Man kann später, bei Bedarf, die Einstellungen noch ändern, aber fürs Erste kann man diese so lassen.

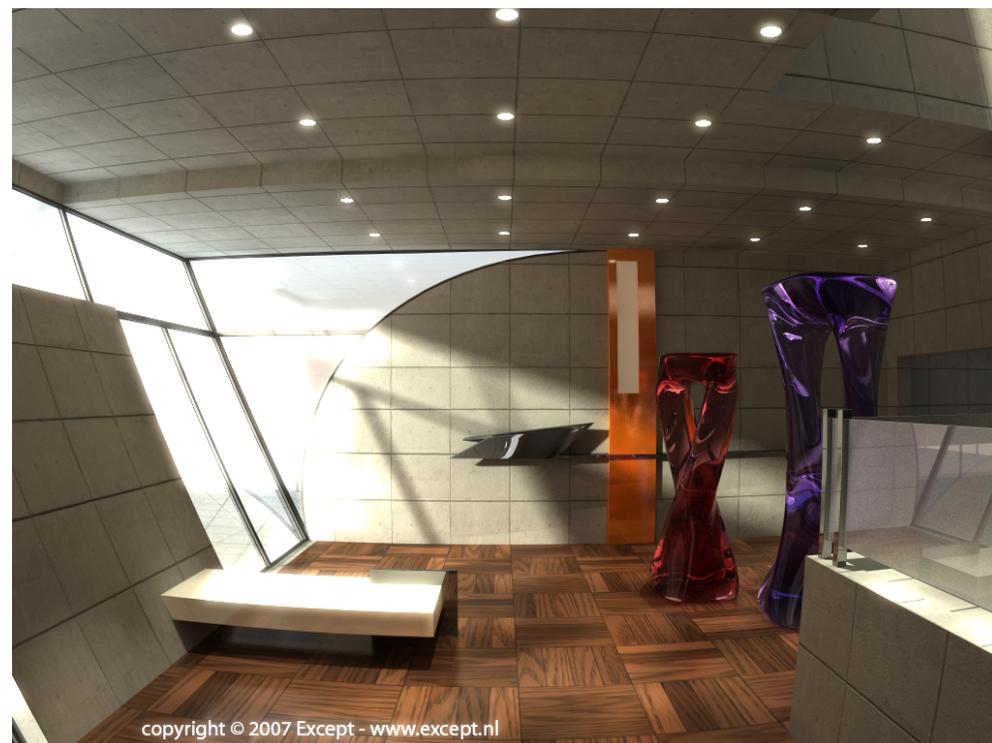


Falls *Corona* verwendet werden soll, hier sind einige Werte die ein schönes Glühen ergeben.

Bloom



Corona



Da nun die HDR Belichtung und die Bloom Filter eingestellt sind, kann mittels *Virtual Darkroom* dem Bild ein Fotografie Touch verliehen werden.

Wie man Virtual Darkroom einsetzt

Virtual Darkroom ist, in aller Kürze gesagt, eine fortschrittliches Tone Mapping Tool. Es erlaubt, input und output Reaktionen eines Bildes, basierend auf chemische Film Technik, zu simulieren. Dies ist vorerst schwer zu verstehen und das ist auch der Haupthindernisgrund warum dieses Tool von dem meisten Leuten nicht verwendet wird. Dies ist aber nicht nötig sobald man einmal verstanden hat, wie das Tool richtig im Arbeitsablauf verwendet werden kann.

Eine wichtige Tatsache, die es zu wissen gibt, ist, dass VD alle Berechnungen in HDR durchführt. Die meisten User rendern ein Bild im Standard Renderer und versuchen damit und mit einem der VD Presets, zu einem Ergebnis zu kommen. Es wird dann festgestellt, dass das Resultat viel zu dunkel oder viel zu ausgewaschen aussieht, um verwendbar zu sein. Sie wissen nicht, dass sie nur um Haaresbreite an der Verwendung eines sehr leistungsfähigen Tools vorbei gegangen sind.

VD kann dazu verwendet werden einem Bild oder einer Animation eine ansprechende Atmosphäre und Tiefe zu geben. VD ermöglicht Sachen die in Photoshop Stunden benötigen würden, wobei man dort aber genau wissen muss was man tut. VD ist ein wunderbares Werkzeug, dass wahrscheinlich in keinem anderen Renderprogramm enthalten ist.

Weiter rein in die Materie

VD wird genau so wie *HDR Exposer* im *Processing* Reiter hinzugefügt. Das Interface sieht genau so aus, wie das Bild rechts.

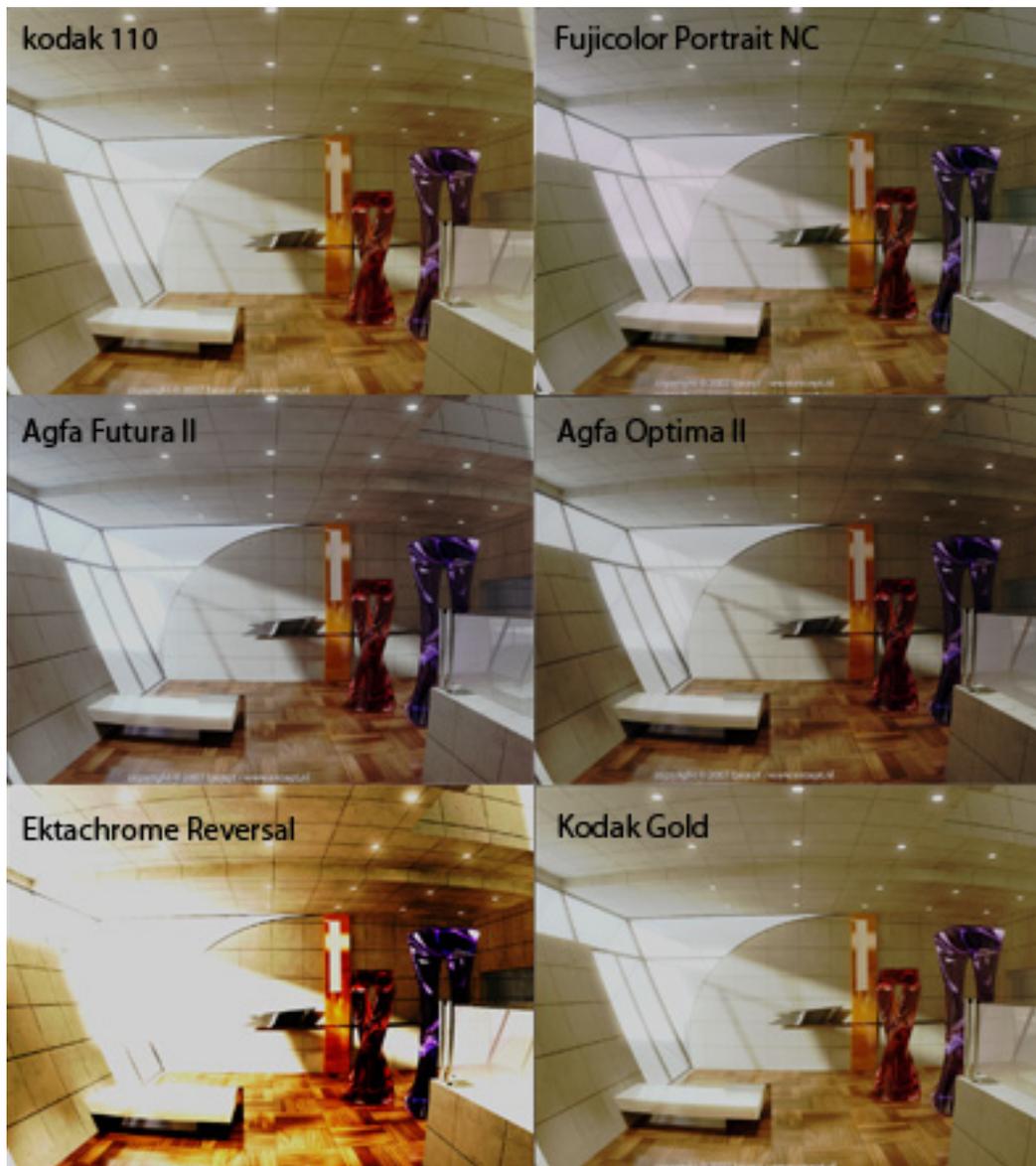
Der wichtigsten Teile von VD sind die *Preset* Auswahl, die Einstellungen für *Negativ* und *Positiv*, und weiters die für *Granularity* und die *Color Sensitivity*.

Die Presets decken 99% aller nötigen Einstellungsmöglichkeiten ab und man wird eigentlich nie die Verlegenheit kommen etwas anders einstellen zu müssen. Die Standard Voreinstellung ist eine für Schwarz Weiß Bilder die aber in den meisten Fällen als völlig unbrauchbar erweist (siehe Bild auf der nächsten Seite).





Gewünscht wird meist der Look eines entwickelten Films, das nicht all zu verzerrt aussieht. Eine Vorgehensweise ist z.B. sich durch die Presets zu hangeln bis man Eines findet das den Vorstellungen am ehesten entspricht. Auf der nächsten Seite sieht man einige unbearbeitete Presets. Die Körnung (Grain) wurde bei diesen Bildern ausgeschaltet.



Der Reversal Film ([Umkehrfilm](#), [Diafilm](#)) zeigt genau das, was von einem Reversal Film erwartet wird: Kontrast, helle gesättigte Farben und scharf gezeichnete Highlights. Ausgehend von den Presets, kann man vielleicht noch nachbearbeiten. Für diesen Zweck wird hier z.B. Kodak Gold ausgewählt, da es nicht so scharf erscheint wie Reversal aber dennoch warm und Farbenreich. Trotzdem wirkt das Bild noch zu langweilig. Es fehlen einige Weiß und Blau Töne. Das Ergebnis soll warm aber nicht alt ausfallen.

Als nächstes werden die Farbempfindlichkeiten eingestellt. Erhöht man die Werte für *Negative LUX* oder *Time* wird das Bild heller (ist das Gleiche die Belichtung eines Negativs in dem Augenblick, wenn der Auslöser gedrückt wird). Erhöht man die Werte für *Positive LUX* oder *Time* verdunkelt man das Bild (ist das Gleiche wie das verlängern der Belichtung des Films beim Entwickeln). Hier braucht man nicht viel einzustellen, weil man dies später mit dem *HDR Exposure* nachholen kann. Zuerst wird die Farbbalance eingestellt. Die Red Sensitivity wird auf 90% (vorher 100%) gestellt, Blau von 3% auf 4%. Das ist ausreichend für's Erste.



Das Bild ist aber noch immer zu ausgewaschen. Aus diesem Grund wird ein neuer *HDR Exposure* der Filterliste hinzugefügt, anstatt mit den Werten von *Negative* und *Positive* herum zu spielen, das recht mühsam und weniger lustig ist.

Um die richtigen Werte für *HDR Exposure* zu bekommen, muss man einfach das Vorschaubild im *Image Panel* doppelklicken und im *Image Viewer* mit den Einstellungen experimentieren, bis man das gewünschte Ergebnis hat. Das gute an dem Workflow, ist das vor und nach *VD*, *HDR Exposure* eingesetzt wird. *Bloom* sollte nach dem ersten *HDR Exposure* aber vor dem *VD* eingesetzt werden. Würde *Bloom* nach *VD* eingesetzt würde dies zu unnatürlichen Ergebnissen führen. Eine interessante Sache, die beobachtbar war ist, dass nach dem ersten Einsatz von *HDR Exposure*, und auf jeden Fall nach *Bloom*, die Helligkeit, die vom Außenbereich ins Zimmer strömt, völlig überbelichtet war. Nach dem Tone Mapping von *VD* ist dies wieder rückgängig

gemacht worden. Das ist eines der Stärken von HDR Bildern, weil sie dies erlauben.

Hoffentlich macht das stundenlange experimentieren Spaß und dass der der ganze synthetisch wirkenden CG Eindruck der Bilder zum verschwinden gebracht wird. Nach einer gewissen Zeit ist es durchaus möglich, dass man beginnt seine eigenen Farbkurven einzusetzen. Dies kann man in den fortgeschrittenen Bereichen von *VD* finden. In den meisten Fällen ist dies aber nicht nötig.



Das finale Resultat