

Motive mit hohem Kontrastumfang bewältigen: Die Grundlagen

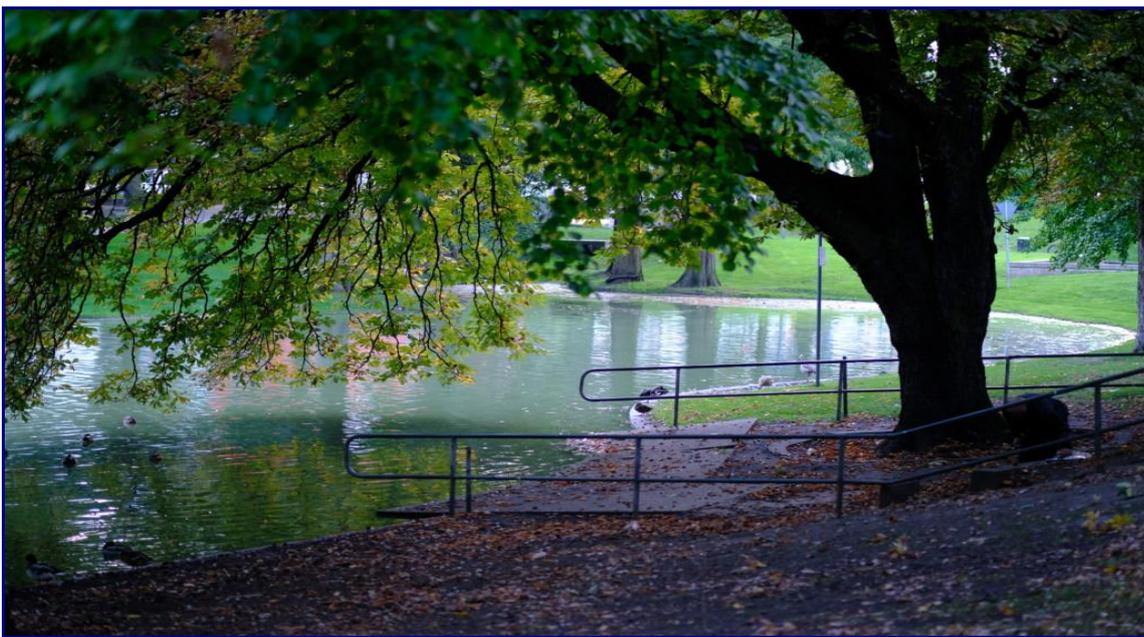
Von Martin Schwabe



Du hast diese Begriffe sicher schon mehrfach gelesen oder gehört:

- Kontrastumfang
- und Dynamik

Jeweils im Zusammenhang mit der Fotografie natürlich. Beide Begriffe hängen eng miteinander zusammen und doch hat jeder eine eigene Bedeutung. In diesem Beitrag werden wir uns mit den Grundlagen auseinandersetzen und die Basis dafür legen, dass Du das Thema soweit verstehst. Damit werden wir im nächsten Teil die Praxis näher beleuchten und Dir Tipps geben, wie Du Motive mit hohem Kontrast gut bewältigst.



Motive mit hohem Kontrastumfang haben sehr helle Bereiche (in diesem Fall die Reflexionen des Himmels in dem Tümpel) und sehr dunkle Zonen (der Stamm im Schatten). Die Belichtung der hellen Bereiche ist selten ein Problem, die Spreu vom Weizen trennt sich in den Schatten. Die Frage

ist, ob es der Kamera gelingt dort noch genug Zeichnung hinein zu bekommen, die sich später noch weiter herausarbeiten lässt.

Fujifilm X-T2 | 56 mm | 1/80 Sek. | f/1,2 | ISO 400

Lange Zeit war die native Auflösung der Bildsensoren das Schlüsselkriterium, wenn es darum ging deren Qualität zu beurteilen. Nachdem die Auflösung immer größer wurde und in Bereiche vorstieß, in denen die zusätzliche Auflösung keine praktische Relevanz mehr hatte (unter anderem, weil die Optik der Linsen gar nicht mehr in der Lage ist, die volle Auflösung zu nutzen), kam das [Rauschen](#) als zusätzliches Qualitätskriterium.

Es ist dabei wohl eine Besonderheit der Spezies Fotograf, dass das Thema Rauschen oft in Bereichen diskutiert wird, die für den praktischen Alltag des Hobbyfotografen nahezu keine Relevanz haben.

Ich werde darauf noch in dem einen oder anderen Absatz kurz eingehen.

Das neue Qualitätskriterium

Neuestes Qualitätskriterium in der Diskussion von Hobbyfotografen ist oft die „[Dynamik](#)“ des Bildsensors, bei der eine Steigerung von zum Beispiel 12,4 auf 13,1 Blendenstufen auf einmal so sensationell bessere Möglichkeiten bez. erreichbarer Bildqualität bietet, dass der Kauf fast zwingend ist. Was jetzt ein wenig spöttisch klingen mag, soll nur der Hinweis darauf sein, dass ein solch einzelnes Kriterium niemals ausreichend ist, um die erreichbare Qualität zu beurteilen. Natürlich lohnt sich immer auch ein Blick auf neue Sensoren und was sie leisten. Die Summe aus Dynamik, Farbtreue, Feinheit der Zwischenstufen und Rauschverhalten ist deutlich interessanter, als nur die Dynamik allein.

Du findest meine Darstellung überzeichnet? Ja, definitiv. Ich möchte versuchen mit den folgenden Artikeln zu einer Versachlichung beizutragen, indem ich die technischen und fotografischen Hintergründe erläutere, so dass Du in der Lage bist, selbst zu entscheiden:

Was ist wichtig für mich und was nicht?

Neben der Leistung der einzelnen Pixel spielt schlussendlich auch die Anordnung der Farbfilter eine erhebliche Rolle für das anschließende Ergebnis. Aus diesem Grund bringe ich Dir am Ende des Artikels zum Vergleich den Aufbau des mittlerweile klassischen Bayer-Sensors und eines recht neuen Konzeptes (X-Trans), das zum Beispiel Fujifilm mit beeindruckenden Ergebnissen verfolgt, näher.

Die wichtigsten Begriffe

Über das Bildrauschen haben wir in der Fotoschule in den Artikeln:

- [Wird Rauschen wirklich überbewertet?](#)
- [Meine Kamera ist drei Jahre alt, brauche ich eine neue?](#)
- [Rauschen entfernen](#)

schon geschrieben. Den Zusammenhang zwischen Rauschen und Auflösung setze ich für diesen Artikel als bekannt voraus. Wichtig für die folgenden Betrachtungen sind Begriffe Kontrastumfang und Dynamik, die ich Dir an dieser Stelle erläutern möchte. Vorweg möchte ich noch anfügen, dass ich hier auch ein wenig meine eigene Sichtweise und Begriffsinterpretation ins Spiel bringe, weil sich manche Dinge so einfacher und plausibler erklären lassen, als zum Beispiel bei Wikipedia.

Kontrastumfang

Den Begriff „Kontrastumfang“ beziehe ich immer auf das Motiv. Ein Motiv hat immer einen hellsten Punkt und einen dunkelsten Punkt (oder Fläche). Nun betrachten wir diese beiden Punkte als jeweils einheitliche Fläche, die wir messen würden (bei konstanten ISO). Jede dieser Flächen ergibt ein Ergebnis, das wir auf einen [Lichtwert](#) zurückführen können (Der Lichtwert wird im hinteren Teil des Artikels näher erklärt). Nehmen wir einfach an, dass die hellste Stelle einen Lichtwert von 16 hat und die dunkelste Stelle einen Lichtwert von 3.



Ist der Kontrastumfang zu groß für den Sensor, werden nicht alle Teile des Fotos korrekt belichtet. In diesem Fall hat die Kamera den das an fokussierte Teil des Motivs korrekt als Hauptmotiv erkannt und optimal belichtet. Das Fenster selbst ist viel zu hell, hat aber für das Motiv keine Relevanz. Fujifilm X-T2 | 56 mm | 1/160 Sek. | f/1,2 | ISO 200

Vereinfacht gesagt: Die Differenz aus den beiden Lichtwerten (im Beispiel $16 - 3 = 13$) ergibt den Kontrastumfang des Motivs. Der Lichtwert wird auch oft in Blendenstufen ausgedrückt und hätte im Beispiel also 13 Blendenstufen. Der Kontrastumfang eines Motivs kann in Wirklichkeit deutlich höher, aber auch deutlich kleiner sein.

Nebel zum Beispiel verringert den Kontrastumfang, die Kombination aus Mittagssonne und Strand oder Schnee erhöht ihn wesentlich. Für Deine Beurteilung des Kontrastumfangs eines Motivs ist allerdings nicht der absolute Kontrastumfang wichtig, sondern der motivisch relevante Kontrastumfang.

Was ist jetzt relevant? Eigentlich musst Du es eher umgekehrt betrachten: Was ist nicht relevant?

Nehmen wir ein Foto einer Landschaft, bei dem in einer Ecke auch die Sonne im Bild ist. Die Sonne ist extrem hell und erweitert den Kontrastumfang wesentlich. Allerdings erwartet keiner der Betrachter, auf einem Landschaftsbild in der Sonne die Sonnenflecken erkennen zu können. Der durch die Sonne selbst ins Bild eingefügte Kontrastumfang ist daher für das Foto nicht relevant.



Zu viel ist zu viel. Durch das direkte Tageslicht auf den Globus und die fehlende Beleuchtung des Innenraums ist hier mit einer einzelnen Aufnahme nichts mehr zu machen.

Fujifilm X-T2 | 56 mm | 1/120 Sek. | f/1,2 | ISO 400

Nehmen wir an auf dem Foto ist an irgendeiner Stelle ein kleines Häuschen, das sich malerisch in die Landschaft einfügt. In diesem Häuschen steht ein Fenster offen. In dem Fenster ist es schwarz. Rein theoretisch wird es möglich sein in diesem Fenster Teile der Einrichtung differenzieren zu können: Für das Foto und dessen Aussage hat es aber keinerlei Relevanz. Auch hier kannst Du einen Teil des Motivkontrastes beschneiden, ohne die Bildaussage zu reduzieren.

Das menschliche Auge macht es übrigens nicht anders. Durch die ständige Adaption an die Umgebungshelligkeit (die Pupille ist ja nichts anderes, als eine sich ständig öffnende und schließende Blende) stellt sich das Auge auf das jeweilig fokussierte Objekt ein (relevantes Motiv) und vernachlässigt bei der biologischen Belichtungsmessung (im Rahmen der Möglichkeiten) hellere oder dunklere Motivteile, die sich im seitlichen Sichtfeld befinden (nicht relevante Motivteile).

Dynamik(-umfang)

Du wirst beide Bezeichnungen (Kontrast- und Dynamikumfang) sowohl mit Sensor- als auch mit Motivbezug finden. Die Zusammenhänge sind so ähnlich, dass es auch nachvollziehbar zu Überschneidungen kommt. Ein Motiv hat allerdings einen physikalisch vorhandenen Kontrastumfang (bedingt durch Licht, Form und Farbe). Der Sensor einen Dynamikumfang, der sich auch darauf bezieht, welchen Kontrastumfang eines Motivs er überhaupt abbilden kann.

Wie kommt nun der Dynamikumfang eines Sensors zustande?

Um dies zu erklären, muss ich ein wenig ausholen. Wie kommt dieser „ominöse“ Umfang der Sensoren denn überhaupt zustande? Nun wird kein Hersteller die speziellen Details veröffentlichen, die die Sensoren der unterschiedlichen Hersteller voneinander unterscheiden. Es gibt aber grundsätzliche Zusammenhänge, die man sich anlesen und die man sich als Ingenieur (ich bin zufällig einer) erschließen kann.



Aus meiner Sicht trennt sich bei den Bildsensoren die Spreu vom Weizen bei den hohen bis sehr hohen ISO. Rein rechnerisch geht jede ISO-Stufe einher mit einer Blende Verlust an Dynamik. Sensoren die bei so hohen ISO noch ein rauscharmes Foto ermöglichen und dazu noch so viel Detailzeichnung in den kritischen Lichtern und Schatten erlauben, spielen in der oberen Liga mit Fujifilm X-T2 | 56 mm | 1/80 Sek. | f/1,4 | ISO 6.400

Du musst Dir das einzelne Pixel eines Sensors als Sammelbehälter vorstellen. Gesammelt wird Licht. Um das Licht speichern zu können, wird das Licht in eine elektrische Ladung umgewandelt. Der Grund ist einfach: Elektrische Ladung lässt sich digital verarbeiten.

Nun ist es leider so, dass diese Ladung auch einfach so entsteht (durch Ungenauigkeiten in der Produktion, durch Wärme usw.). Insofern muss eine Mindestmenge an Licht einfallen und in elektrische Ladung umgewandelt werden, um sich so ausreichend von den zufälligen Ladungen zu unterscheiden, damit ein verwertbares Signal entsteht. Die Untergrenze der Dynamik ist entstanden. Durch genauere Fertigungsverfahren ist es gelungen, diese Grenze immer weiter nach unten zu verschieben, so dass moderne Sensoren im Bereich von vielleicht einer Blende früher in der Lage sind ein Signal zu differenzieren, das später im Foto als Schattenzeichnung qualifizierbar ist.

Nehmen wir nun an, dass dieses minimale Signal 100 Ladungen beträgt (rein fiktive Zahl). Kommen wir zum nächsten Punkt. Mit jeder Blendenstufe verdoppelt sich die Lichtmenge und damit verdoppelt sich auch die in dem Pixel erzeugte Ladung. Der Schritt von 100 auf 200 ist dabei noch nicht so groß, im zweiten Schritt werden es dann aber schon 400, dann 800 und 1.600 usw.

Hast Du mir bis hier folgen können?

Genau an dieser Reihe wird die Krux sehr schnell klar, wieso es sehr schwierig ist, den Dynamikumfang eines Sensors spürbar zu erhöhen. Um auch nur eine Blendenstufe mehr Dynamik zu gewinnen ist es nötig, die Fähigkeit eines Pixels zur Sammlung elektrischer Ladung zu verdoppeln (und zwar den Maximalwert und nicht den Minimalen).

Von einer Baureihe von Canon habe ich noch die ungefähren Zahlen im Kopf: Die EOS 7D konnte

rund 17.000 Ladungen sammeln, bevor das Pixel „voll“ war. Die EOS 7D II kann schon rund 35.000 Ladungen sammeln. So gewaltig dieser Sprung in Zahlen aussieht, der tatsächliche Gewinn beträgt aufgrund der exponentiellen Steigerung gerade mal eine Blendenstufe. Aus diesem exponentiellen Verlauf ergibt sich übrigens zwangsläufig, dass bei dem derzeitigen Standard von 14bit-RAW die maximale Dynamik eines Sensors auch 14 Blendenstufen betragen wird (realistisch eher bei ca. 13 aufgrund der Fehlertoleranzen).



Nicht nur die Betrachtung der Lichter und Schatten spielt bei der Bewertung eines Sensors eine Rolle, sondern auch die Farbtreue und wie fein der Sensor diese Farben auflösen kann. Hier lohnt dann auch ein Blick in die vergrößerte Ansicht.

Fujifilm X-T2 | 56 mm | 1/1.900 Sek. | f/1,4 | ISO 200

Nach diesen Ausführungen sollte Dir nun klar sein wie die Dynamik eines Sensors entsteht und wo sie ihre Grenzen findet. Bei all diesen Ausführungen solltest Du aber immer im Hinterkopf behalten: Die Dynamik heutiger Sensoren übertrifft im Grunde durchweg die Fähigkeiten aller üblichen Ausgabemedien (egal ob Druck oder Bildschirm) diesen Umfang auch nur näherungsweise darzustellen.

Die technische Seite

Um die Komplexität in seiner Gesamtheit zu erfassen, möchte ich mit Dir noch einen Blick auf die technische Seite werfen. Seitens der Hersteller gibt es unterschiedliche Art und Weisen, an das Thema der Dynamik heranzugehen. Es geht dabei übrigens nicht nur um die maximale Bandbreite, die erreicht werden kann. Es geht auch um die Qualität der Zwischenschritte innerhalb des Dynamikumfangs. Gemeint sind die Abstufungen der Helligkeit auch im mittleren Bereich. Sie spielen dabei eine Rolle, ob es insbesondere in großen Flächen ähnlicher Farbe und Helligkeit zu Tonwertabrissen kommt oder nicht. Einen ganz erheblichen Einfluss hat dabei der Aufbau des Sensors.

Der Aufbau des Bildsensors



Der Sensor spielt für die erreichbare Bildqualität und Auflösung neben der Optik die größte Rolle. Die Fujifilm X-T2 verfügt zum Beispiel über einen X-Trans-Sensor mit einem neuartigen Aufbau.

Grundsätzlich kann jedes Pixel nur einfarbig sehen. Wenn man es ganz genau nimmt, kann das einzelne Pixel eigentlich gar nicht „farbig“ sehen. Es macht nichts anderes, als die Menge des eingefallenen Lichts in eine messbare Ladung umzuwandeln.

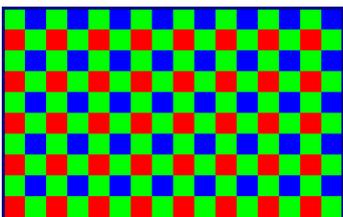
Wie entsteht die Farbe?

Vor dem Pixel sitzt ein Farbfilter, jeweils einer der drei Grundfarben

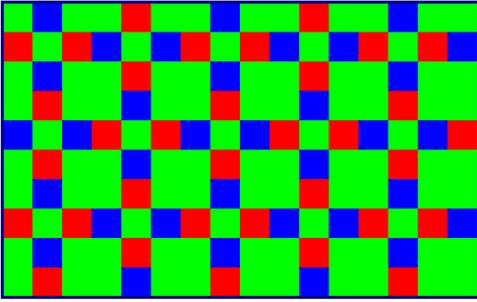
- Rot
- Blau
- und Grün.

Das Pixel misst also die Menge an Licht, die durch den Filter der jeweiligen Farbe auf das Pixel fällt. Der Sensor (bzw. der Bildprozessor) kennt die Farbe des Filters vor dem jeweiligen Pixel und kann darüber nachträglich die Farbinformation zufügen.

Meistens sind die Pixel im Bayer-Pattern angeordnet. In jeder Zeile finden sich wechselweise Rot-Grün, bzw. Blau-Grün. Der Überhang an grünen Pixeln entspricht ungefähr dem menschlichen Sehen, so dass sich aus der Interpolation der Farben und Helligkeiten ein für uns passendes Farbempfinden entsteht. (R:G:B \Leftrightarrow 1:2:1)



Bayerpattern (Nikon, Canon, Sony...)



X-Trans-Pattern (Fujifilm) – beide Grafiken: Wikipedia

Neben der maximalen Dynamik eines Bildsensors spielt die Qualität der Abstufungen eine wesentliche Rolle, wenn es um die Maximierung der Bildqualität und die resultierende Zeichnung in insbesondere den kritischen Bereichen (Lichter und Schatten) geht. So beschreitet zum Beispiel Fujifilm mit ihren Kameras völlig eigene Wege bezüglich des Sensordesigns (Anordnung der Farbfilter).

Ein analoger Farbfilm arbeitet auch mit den drei Grundfarben. Die einzelnen Körnchen (dem Pendant zu dem Pixel) sind allerdings völlig beliebig auf der Fläche verteilt, keine der Anordnungen wiederholt sich auf der Fläche. Beim Bayer-Sensor besteht die Grundfläche aus vier Pixeln, die sich dann ständig wiederholen, was den Sensor anfällig macht für Moiré und Tonwertabrisse (sichtbar als Farbkanten zum Beispiel im blauen Himmel).

Bei der Anordnung des X-Trans-Sensors wird das Verhältnis der Farben zueinander verschoben (R:G:B \Leftrightarrow 2:5:2). Die Farbauflösung wird dadurch optimiert und die Anfälligkeit gegenüber Moiré ist bei weitem nicht so groß. Dadurch entsteht eine feinere Detailzeichnung, die sich auch in den kritischen Bereichen bemerkbar macht. Zudem wird für die komplette Interpolation eine größere Anzahl von Pixeln benötigt, was auf der einen Seite hohe Ansprüche an den Bildprozessor stellt, auf der anderen Seite die Qualität der Ergebnisse fördert.

Funktionale Aspekte

Aus den vorherigen Ausführungen solltest Du mitgenommen haben, was der Dynamikumfang ist, wo er seine Grenzen findet und welche Bedeutung der Aufbau des Bildsensors hat.

Die physikalischen Grenzen eines Bildsensors setzen dem Foto selbst (als Ergebnis eines Aufnahmeprozesses) aber keine absoluten Grenzen. Moderne Kameras stellen dem Fotografen dazu Bracketing-Funktionen zur Verfügung. Zwar ist auch oft schon eine Verrechnung in der Kamera selbst möglich, allerdings hast Du in solchen Fällen kaum eine Möglichkeit, wirklich Einfluss auf das Ergebnis zu nehmen, so dass ich reines Bracketing bevorzuge, um dann im nachgelagerten Prozess selbst zu entscheiden, wie ich die Bilder am Ende zusammenfüge.

Wie dies genau funktioniert, erkläre ich im zweiten Teil. Wichtig ist an dieser Stelle nur: Die Funktion sollte automatisch funktionieren, die Bildfolge sehr schnell sein (dann geht Bracketing auch Freihand). Und die Belichtungsmessung muss bei der Bildfolge „arretiert“ sein, da sonst das Bracketing keinen Sinn ergibt.

Ausblick

Nachdem wir uns gemeinsam die technischen Grundlagen erarbeitet haben, solltest Du die physikalischen Zusammenhänge soweit erfasst haben, dass wir im nächsten Schritt in die praktische Umsetzung gehen können. Dabei lernst Du mit einem Minimum an Planung, wie Du die Aufnahmequalität Deiner Fotos deutlich steigern kannst (auch bei schwierigen Motiven). Der nächste Teil dieser Serie erscheint am 22.12.2017.

Folgendes solltest Du Dir vorab schon merken. Auch wenn Du über die Bildbearbeitung heutzutage schon viele Belichtungsfehler gut korrigieren kannst: Je besser und genauer Du die Originalaufnahme gemacht hast, umso mehr verwertbare Informationen enthält die Aufnahme, um daraus am Computer ein detailreiches Bild zu entwickeln.

Motive mit hohem Kontrastumfang: Praxistipps

Von Martin Schwabe



In dem [vorhergehenden Teil](#) hatten wir die theoretischen Grundlagen rund um den Kontrastumfang ([Dynamikumfang](#)) von Kamera und Motiv thematisiert und dabei neben dem Motiv die technischen Aspekte beleuchtet, die in diesem thematischen Umfeld eine Rolle spielen.

In diesem zweiten Teil gehen wir mit einer FUJIFILM X-T2 in die Praxis. Vorweg aber folgender Hinweis: Dieser Artikel richtet sich ausdrücklich NICHT an HDR-Enthusiasten, die mit erheblichem Aufwand sowohl technischer als fotografischer Natur aufwendige [HDR-Fotos](#) produzieren und am Rechner perfektionieren. Dieser Artikel richtet sich vielmehr an den Personenkreis, dem das Motiv mit hohem Kontrastumfang eher zufällig begegnet, der kein [Stativ](#) dabei hat oder der einfach keine Lust oder keine Zeit hat, ein Stativ aufzubauen und große Belichtungsreihen zu machen.

Mit dem Thema „HDR richtig aufnehmen und bearbeiten“ werden wir uns an anderer Stelle intensiv auseinandersetzen und Dir zeigen, wie Du HDR-Aufnahmen richtig planst und perfekt umsetzt.

Die Wahrnehmung

In unserer Wahrnehmung sind Motive oft deutlich kontrastreicher, als es das spätere Foto zeigt. Dies liegt primär daran, dass das menschliche Sehen ein adaptiver Prozess ist. Das menschliche Auge passt sich kontinuierlich der Situation an, die Augen bewegen sich ständig, die Pupille öffnet und schließt sich kontinuierlich und genau genommen setzt unser Gehirn die einzelnen Momentaufnahmen permanent zu einem HDR zusammen.

In der Videotechnik hat man inzwischen Methoden entwickelt, die diese Art des Sehens nachahmen. In der Fotografie gibt es solche Techniken noch nicht wirklich. Jedenfalls nicht in einer Form, in der die Fotos sofort ohne weiteren Eingriff in einer Form zur Verfügung stehen, in der der erhöhte

Kontrastumfang sofort im Foto „eingearbeitet“ ist.

Erschwerend kommt hinzu, dass weder das klassische Fotopapier noch handelsübliche Monitore (also die typischen Wege Fotos zu präsentieren) in der Lage sind, den erweiterten Kontrastumfang eines Motivs ohne weiteres darzustellen. Wo keine Informationen dargestellt werden, kann das Auge trotz adaptiver Fähigkeiten keine Information aufnehmen und verarbeiten. Wir müssen also ein wenig in die Trickkiste greifen.

Aufnahmen kombinieren

Das Grundproblem bei der Aufnahme kontrastreicher Motive sind die Extreme.

In den Lichtern oder den Schatten fehlen Informationen. Im schlimmsten Fall kann beides sogar gleichzeitig auftreten. Wo keine Information vorhanden ist, kann auch die beste Bildbearbeitung nichts mehr retten.

Schlaue Köpfe sind nun auf die Idee gekommen, mehrere Fotos mit unterschiedlicher Belichtung aufzunehmen und aus jedem Foto sozusagen nur den „besten“ Teil zu verwenden. Dazu werden drei oder mehr Aufnahmen gemacht und von Aufnahme zu Aufnahme wird die Belichtungszeit verändert.

Wichtig: Die Veränderung der Blende hat zwar vom Lichtwert denselben Effekt, durch die sich verändernde [Schärfentiefe](#) lassen sich die Aufnahmen aber anschließend nicht mehr sauber kombinieren.



BKT steht für Bracketing und bezeichnet markenübergreifend die Belichtungsreihe. Wer diese Funktion häufig nutzt, wird es begrüßen, wenn sie so einfach einstellbar ist, wie bei der FUJIFILM X-T2, die einen schnellen Wechsel zwischen Einzelaufnahme und Belichtungsreihen vorsieht.

Hast Du ein Stativ, ausreichend Platz und Zeit, dann ist dieses Verfahren durchaus ein gangbarer Weg. Ich möchte jedoch auf etwas Anderes hinaus.

Nicht immer hast Du Platz, Stativ und ausreichend Zeit und möchtest trotzdem gern ein wenig mehr Details in Deinem Foto haben. Moderne Kameras bieten Dir hier eine Lösung (die HDR-Puristen werden vermutlich jetzt die Hände über dem Kopf zusammenschlagen. Fakt ist: Es funktioniert und für das Gelegenheits-HDR ist dieser Weg geeignet).

Bracketing aktivieren

Besonders geeignet sind Kameras, die eine hohe Serienbildrate erlauben. Systemkameras haben gegenüber Spiegelreflex den Vorteil des fehlenden Spiegelschlags (weniger Erschütterung). Letztendlich machst Du Folgendes:

Du aktivierst an Deiner Kamera die Funktion Bracketing (oder auch Belichtungsreihe). Dies

geschieht entweder über das Menü der Kamera oder über eine Stellfunktion an den Bedienelementen (wie oben im Foto beispielhaft gezeigt).

Eigentlich alle Kameramodelle, die ich in den letzten Jahren in den Händen hatte, lassen automatische Belichtungsreihen mit drei Aufnahmen zu. Größere Modelle geben Dir die Wahl zwischen 2 – 9 Aufnahmen einer Reihe.

Zusätzlich musst Du der Kamera noch zwei Dinge mitteilen:

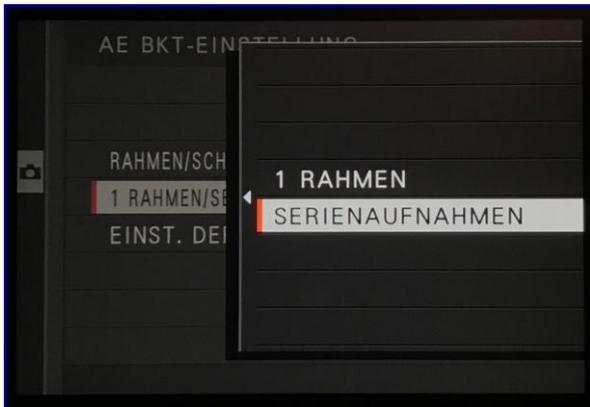
1. In welchem Abstand sollen die Aufnahmen zueinander liegen (Blendenstufen/Lichtwert) und wie viele Aufnahmen sollen in einer Reihe gemacht werden?
2. Soll die Verschlusszeit oder die Empfindlichkeit (ISO) variiert werden?

Da wir in diesem Beispiel freihand arbeiten, solltest Du die Zahl der Aufnahmen auf drei beschränken, die Varianz der Aufnahmen sollte maximal im Bereich 1 – 1,5 Lichtwerte/Blendenstufen liegen.

Verschlusszeit oder ISO?

Jetzt ist die Frage: Verschlusszeit oder ISO?

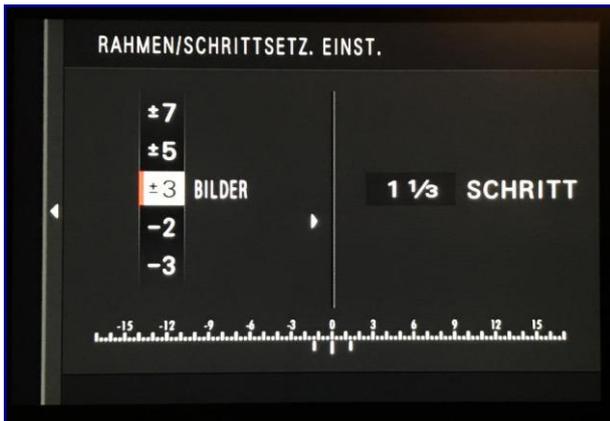
Dazu reicht ein kurzer Blick durch die Kamera bei aktivierter Belichtungsmessung. Sofern das Licht ausreichend ist für kurze Verschlusszeiten, die passend zu Deiner Brennweite im sicheren Bereich liegen, dann wähle die Verschlusszeit. Wird die Zeit dagegen eher knapp, dann wähle die ISO (Du solltest allerdings das Rauschverhalten Deiner Kamera kennen). Im Normalfall sollte Deine Kamera mindestens +/- 2 Blendenstufen/Lichtwerte (meist 3) zulassen, die in Drittelstufen wählbar sind.



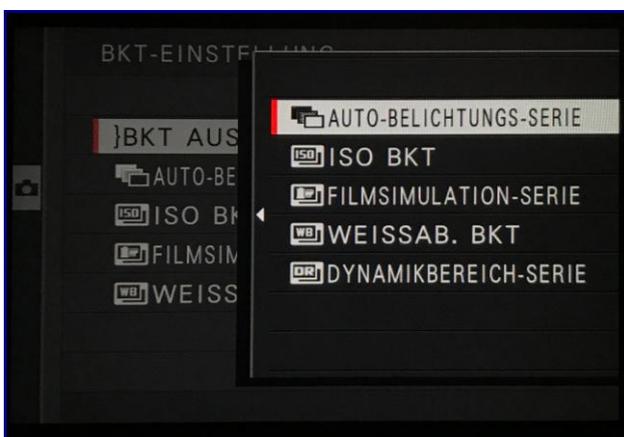
Belichtungsreihen von Hand bedingen automatische Serienaufnahmen.



Die Aufnahmen sollten möglichst schnell aufeinander folgen, um Geisterbilder durch Bewegung der Kamera und Bewegung des Motivs zu vermeiden.



Du solltest nicht nur die Zahl der Aufnahmen einstellen können, sondern auch den Abstand der Aufnahmen zueinander bezogen auf die Belichtung.



Neben der Variation der Verschlusszeit ist es eine schöne Option, wenn auch die ISO variiert werden können.

Wenn alles eingestellt ist, verbleibt nur eines: Wähle die schnellstmögliche Serienbildgeschwindigkeit, visiere das Motiv an, fokussiere und wähle einen geeigneten Bildausschnitt. Zusätzlich solltest Du einen sicheren Stand haben. Die Arme, wenn möglich, auflegen oder die Kamera anderweitig fixieren (je nachdem, was die Situation hergibt). Dann drückst Du den Auslöser vorsichtig durch (möglichst ohne wackeln) und lässt die Kamera ihre Arbeit machen. In meinem Beispiel habe ich drei Aufnahmen mit unterschiedlicher Belichtung gemacht.



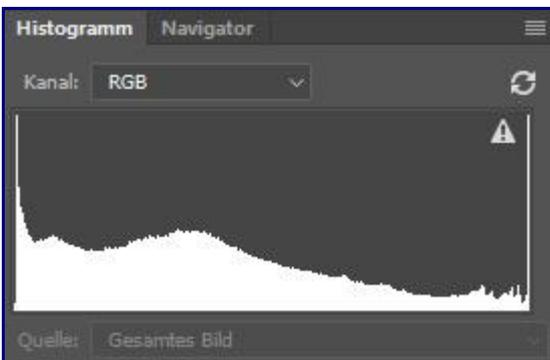
FUJIFILM X-T2 | XF56 mmF1.2 R | f/1,4 | 1/160 Sek. | ISO 200 |



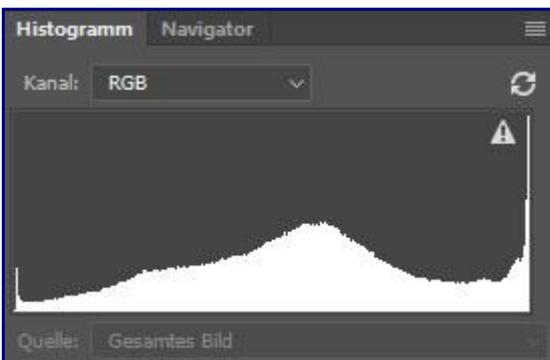
+ 1 1/3 EV



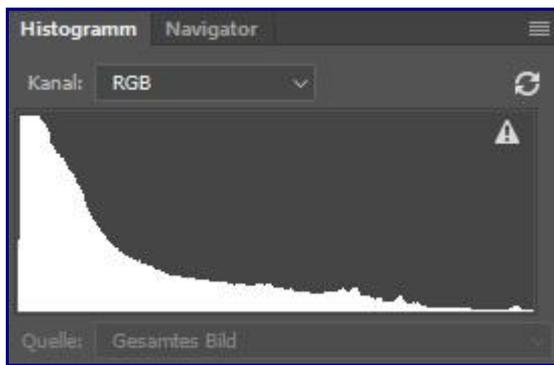
- 1 1/3 EV



+/- 0 EV



+ 1 1/3 EV



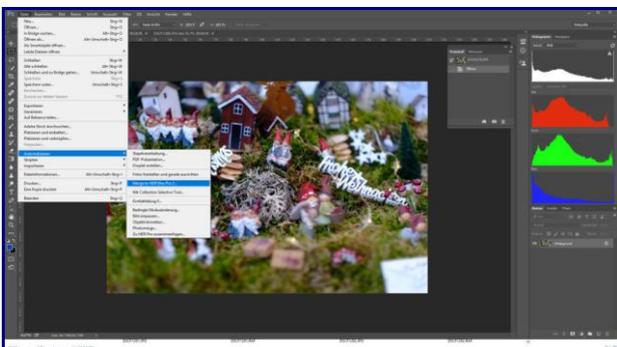
- 1 1/3 EV

In den beiden kleinen Galerien zeige ich Dir die drei Aufnahmen, die ich beispielhaft gemacht habe. Die unterschiedliche Belichtung erkennst Du sofort. Darunter habe ich Dir die Histogramme gesetzt, die zu dem jeweiligen Foto gehören. An der ersten Aufnahme zeigt das Histogramm links und rechts sehr steile Flanken, die darauf hindeuten, dass sowohl in den Schatten als auch in den Lichtern Bereiche sind, die keine Zeichnung mehr haben.

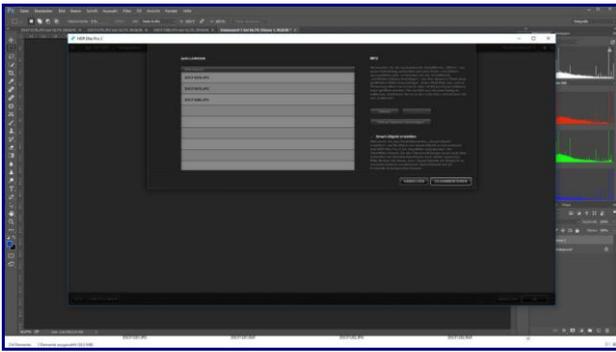


Ich habe mir zu dem Foto die Belichtungswarnungen anzeigen lassen. Du erkennst an den farbigen Markierungen, wo Zeichnung fehlt.

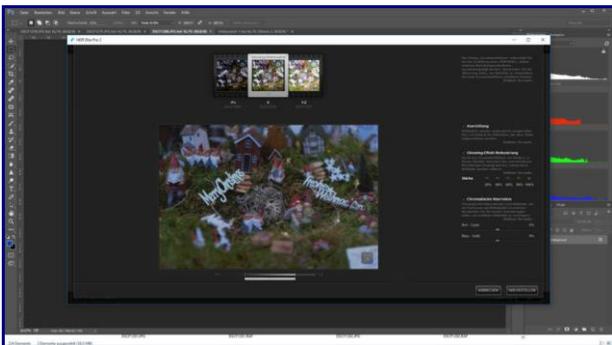
Aus diesen drei Aufnahmen habe ich dann ein HDR zusammengefügt. Diesen Prozess stelle ich Dir anhand einiger Screenshots kurz da. Ich habe dafür HDR Efex Pro 2 aus der [Nik-Collection](#) verwendet. Es gibt natürlich auch eine ganze Reihe anderer Programme. Es soll an dieser Stelle auch nicht um den exakten Prozess gehen, sondern um grundsätzliche Dinge. Verschiedene Wege, um ein HDR zu erzeugen und welche Schritte danach nötig sind, um daraus ein „ansehbare“ Foto zu machen, wird Dir Norbert in den folgenden Beiträgen im Winter erklären.



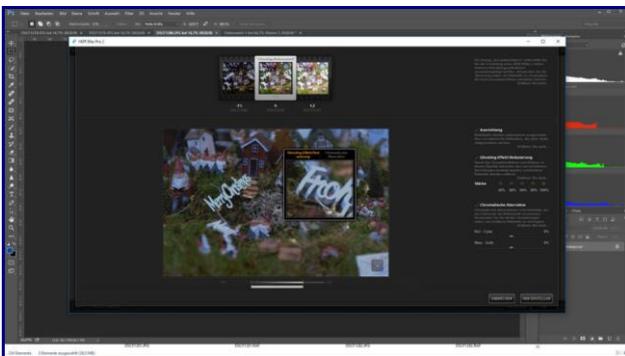
Im ersten Schritt öffnest Du das PlugIn über die Funktion Datei -> Automatisieren -> Merge to HDR Efex Pro 2



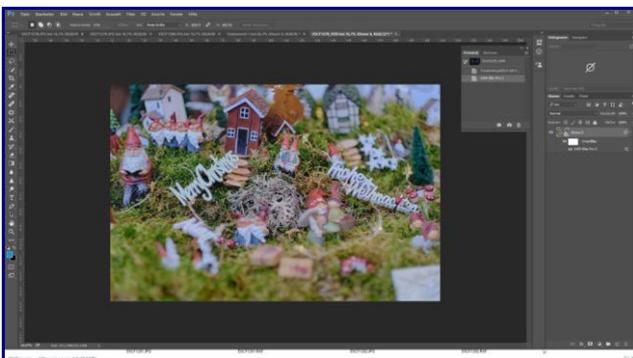
Hast Du die Dateien schon geöffnet, kannst Du sie direkt übernehmen, ansonsten musst Du sie öffnen



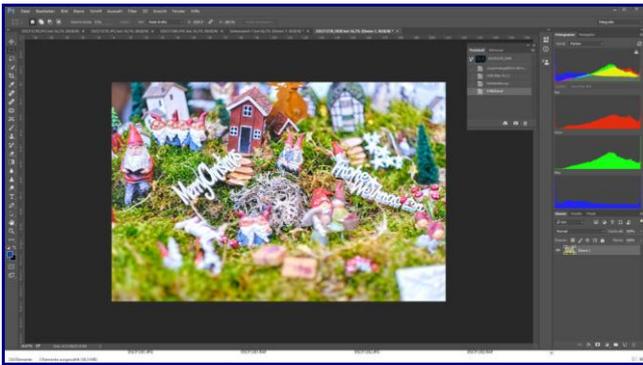
HDR Efex Pro stellt eine Reihe von Funktionen zur Verfügung, um z. B. die freihand entstandenen Bilder automatisch auszurichten



Mittels Lupe kannst Du kontrollieren, ob die Ausrichtung geklappt hat



Es entsteht ein TIFF in 32 Bit Farbtiefe. Dass es flau wirkt, ist normal! Der Monitor kann die 32 Bit nicht einmal im Ansatz darstellen



Eine reine Umwandlung in 8Bit ergibt ein quietschbuntes HDR. Wie Du daraus ein tolles Foto machst, wird Norbert Dir noch zeigen.

Dies ist der erste Weg, mit dem Du Motive mit großem Kontrastumfang einfangen kannst und eignet sich besonders dann, wenn der Kontrastumfang größer ist, als die Kamera es abbilden kann (also wenn Du z. B. etwas ältere Kameramodelle verwendest).

Pseudo-DRI aus einem RAW

Wenn Du eine Kamera hast, deren Sensor von Haus aus schon einen hohen Dynamikumfang besitzt (und die hier verwendete FUJIFILM X-T2 gehört dazu), gibt es noch eine andere Methode, um die Lichter und Schatten eines kontrastreichen Motivs auszureizen.

Das von mir im Folgenden genannte Verfahren geht von diesen Voraussetzungen aus:

1. Du kannst in RAW fotografieren.
2. Du hast keine Zeit eine Belichtungsreihe zu machen oder aber so große Bewegungen im Bild, dass keine Belichtungsreihe sinnvoll möglich ist.
3. Du hast eine Kamera mit hohem Dynamikumfang
4. Du hast ein geeignetes Programm zur Bearbeitung (ich habe hier Adobe Photoshop benutzt)

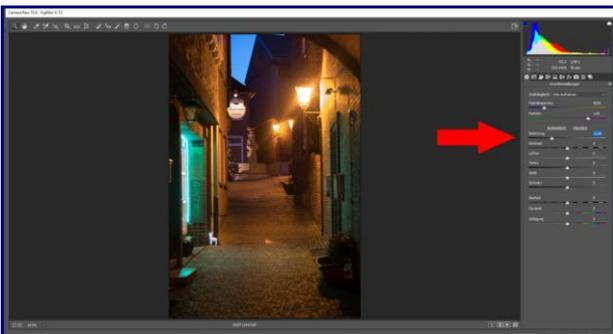
Wenn Du jetzt eine Aufnahme machst, solltest Du sie so belichten, dass die dunklen Bereiche gerade so viel Zeichnung haben, damit Du gerade so zufrieden bist.



FUJIFILM X-T2 | XF56 mmF1.2 R | 1/40 Sek. | f/2,2 | ISO 6.400

Du siehst: Die Bereiche um die Lampen sind völlig überstrahlt und haben im inneren Bereich überhaupt keine Zeichnung mehr. Allerdings siehst Du ja nur die 8 Bit-Interpretation des RAW und nicht das RAW selbst. Das [RAW](#) enthält wesentlich mehr Informationen, als in dem Bild dargestellt wird. Genau dies machst Du Dir jetzt zunutze.

Du entwickelst drei weitere Bilder aus demselben RAW und jedes Mal reduzierst Du die Belichtung um eine Blendenstufe.



In der RAW-Entwicklung veränderst Du nur die Belichtung und diese nur nach unten (negative Werte).

Du erhältst von derselben Datei nun 4 verschiedene Entwicklungen:



- 1 EV Belichtung



- 2 EV Belichtung

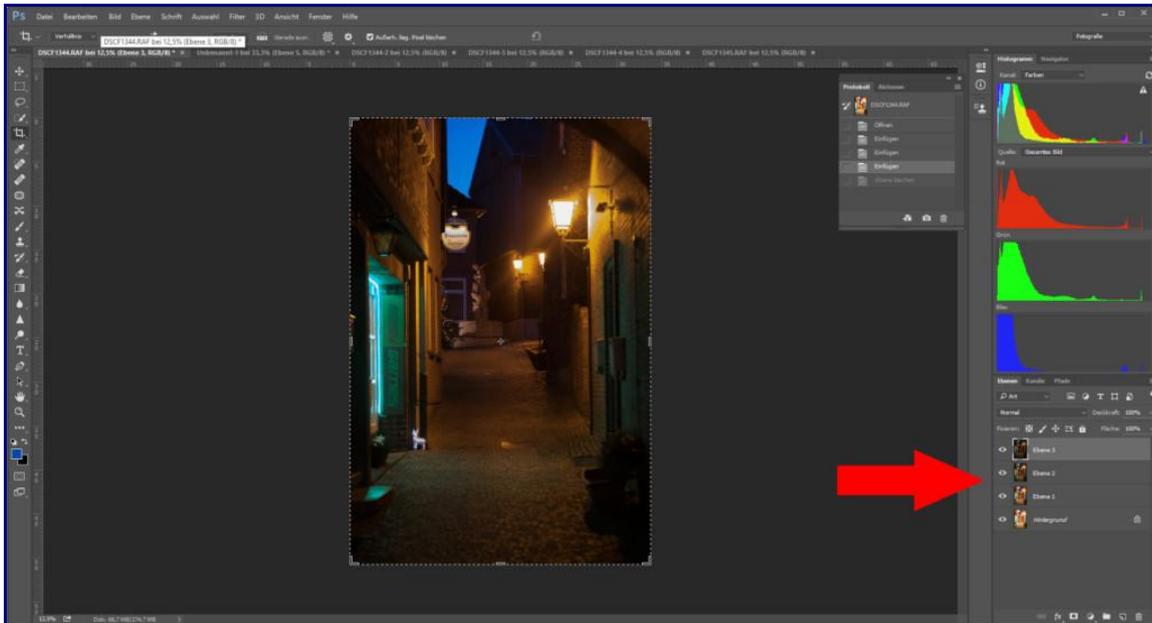


- 3 EV Belichtung

Schau Dir die Bereiche um die Lampen genauer an. Je dunkler Du das Foto entwickelst, umso mehr Konturen der Lampe kommen zutage. In dem RAW sind also (insbesondere in den Lichtern) wesentlich mehr Informationen vorhanden, als es die erste Entwicklung zeigt.

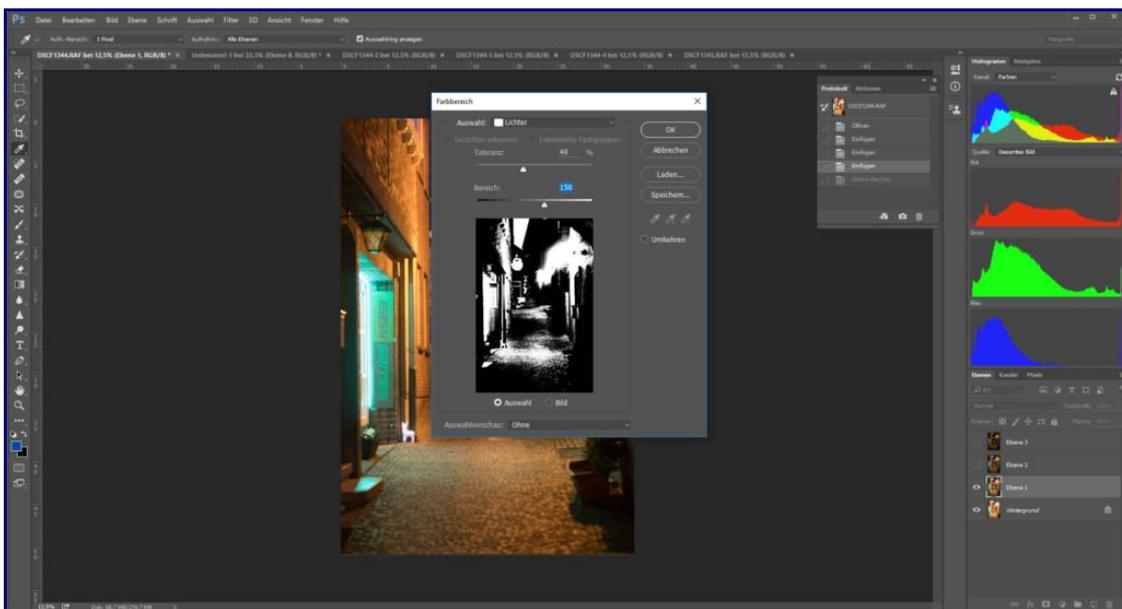
In der Theorie könntest Du auch von einem unterbelichteten Bild ausgehen und die Belichtung pro Entwicklung steigern. Allerdings würdest Du damit auch das Rauschen in den Schatten erheblich steigern, daher ist der Weg in die negativen Werte der richtige Weg.

Die so entwickelten Dateien stapelst Du jetzt in Ebenen (von hell/unten nach dunkel/oben).



Die einzelnen Entwicklungen werden gestapelt

Ziel ist es nun, die Bereiche mit der meisten Zeichnung zu kombinieren und so ineinander zu fügen, dass es keine hässlichen Übergänge gibt und die im Bild vorhandene Detailzeichnung optimiert wird. Dazu deaktivierst Du die ersten beiden Ebenen (Das Symbol mit dem Auge neben der Ebene anklicken) und wählst im Menü Auswahl -> Farbbereich.



Das Menüfenster zum Farbbereich mit der Option Lichter

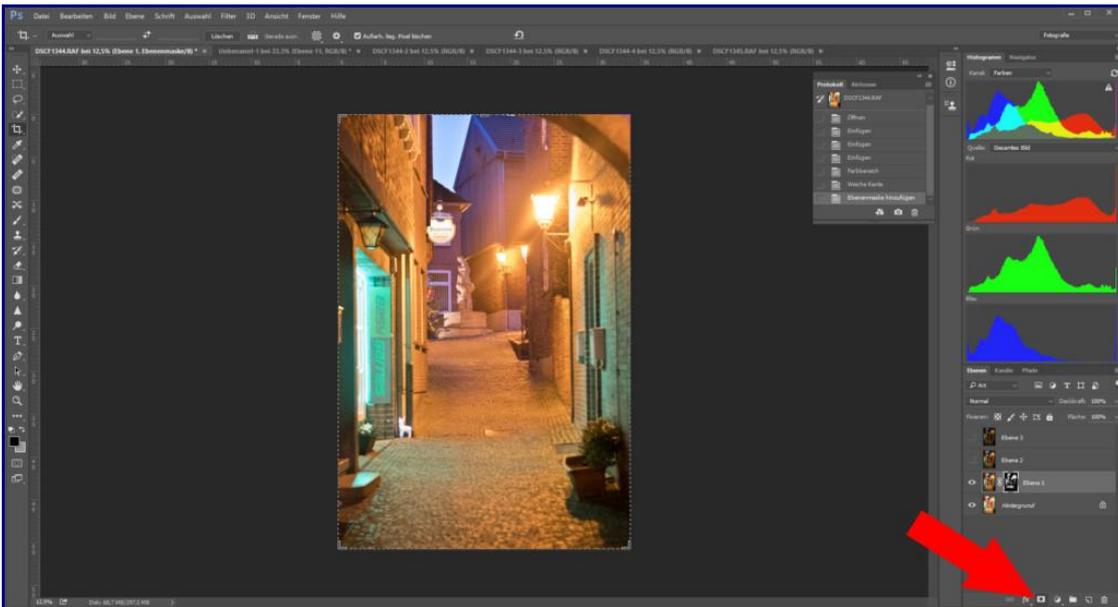
Dort wählst Du die Option Lichter und siehst in der Vorschau eine schwarz-weiße Grafik. Die

hellen Bereiche werden ausgewählt. Über die Regler „Toleranz“ und „Bereich“ kannst Du darauf Einfluss nehmen, wie groß der Bereich ist, der ausgewählt wird.

Wenn Du auf „Ok“ klickst, wird Dir die Auswahl angezeigt, die allerdings noch harte Kanten hat. Diese musst Du reduzieren. Dazu gehst Du wiederum in das Menü Auswahl -> Auswahl verbessern -> Weiche Kante.

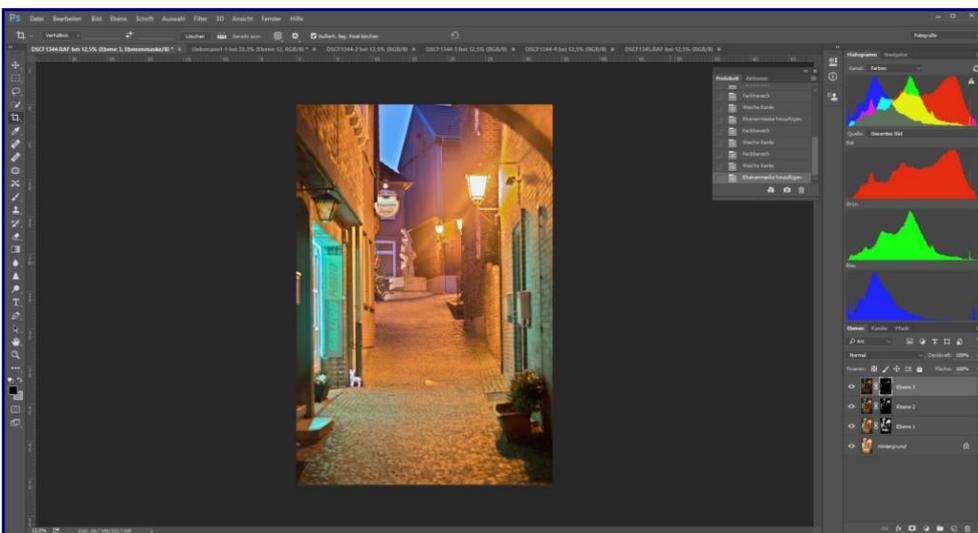
Hast Du insgesamt drei Bilder, nimmst Du als ersten Wert 80, als zweiten 40. Hast Du wie im Beispiel vier Bilder, wird der erste Wert 90, der zweite 60 und der dritte Wert dann 30. Du kannst hier variieren. Es geht mir um die grundsätzliche Logik dahinter.

Sobald Du die Auswahlkante weicher gestaltet hast, drückst Du wieder auf „Ok“ und gehst dann in die Ebenen Anzeige und erzeugst die Ebenen-Maske.



Die Ebenen Maske wird aktiviert.

Durch die Maske erreichst Du, dass nur noch die ausgewählten Bereiche des zweiten Fotos das untere Original überlagern. Diesen Vorgang wiederholst Du für alle weiteren Entwicklungen Ebene für Ebene (jeweils sichtbar schalten, aktivieren, Lichter auswählen, wie beschrieben einstellen und justieren, weiche Kante einstellen (je dunkler je enger) und per Ebenen Maske überlagern.



Alle Ebenen überlagern sich nun.

Du kannst nun sehen, dass in den sehr hellen Bereichen deutlich Zeichnung enthalten ist. Über

Einstellungsebenen kannst Du nun die Kontraste anpassen, die Sättigung und die Farben optimieren und das Foto dann speichern.

Nachfolgend der Vergleich der Entwicklung des RAW zu einer einzelnen Aufnahme und daneben das optimierte Ergebnis nach dem von mir beschriebenen Verfahren.



Einfache Entwicklung



Kombination als Pseudo-DRI aus 4 Entwicklungen

Die Farben wirken natürlich extrem. Allerdings sind sie nicht durch die Entwicklung entstanden,

sondern tatsächlich durch die Beleuchtung. Im Vergleich erkennst Du im rechten Foto deutlich mehr Zeichnung und Details, ohne die das Foto im Vergleich zu dem „Original“ unnatürlicher wirkt.

Nach dieser Methode kannst Du aus einem einzelnen RAW wesentlich mehr Details entlocken, sofern Deine Kamera einen Sensor hat, der diese Detailvielfalt einfangen kann (wie z. B. die hier verwendete FUJIFILM X-T2, die insbesondere im hohen ISO-Bereich zu überzeugen wusste und selbst bei Dunkelheit noch akzeptable Freihandaufnahmen zuließ). Insbesondere wenn Du ein Foto machst, bei dem das Motiv einen hohen Kontrastumfang hat und zusätzlich noch in Bewegung ist, ist dieser Weg die einzige Lösung, da Belichtungsreihen hier scheitern.

Fazit

In diesen ersten beiden Teilen zum Thema Kontrastumfang und Kameradynamik ging es keineswegs darum, Dir das ideale Verfahren darzustellen. Gerade im Bereich der RAW-Bearbeitung führen oft viele Wege nach Rom. Das Ziel ist es vielmehr, Dir ein grundlegendes Verständnis zu vermitteln, damit Du für Dich Deine eigene Strategie entwickeln kannst, mit dem Thema Kontrast und Dynamik umzugehen.