

Wilhelm Kleinöder

ETTR

Exposure to the Right



Belichtung verstehen (Kurzform)

Farb- und Schwarzweißnegativfilme

Belichtung erfolgte auf die Schatten. Es war sehr wichtig, eine Belichtungsschwelle zu überschreiten, ab der man eine erste Schwärzung des Filmstreifens erkennen konnte. Damit hatten die Schatten eine "Durchzeichnung", die zur Tonwertabstufung benötigt wurde.

Diafilme

Die Belichtung erfolgte auf die Lichter, damit die hellsten Stellen nicht ausbrennen. Bei den Schatten hat man sich auf den Diaprojektor verlassen, der kräftig genug sein musste, um die Schatten durchzuzeichnen.

Digitaler Sensor

Die Belichtung für das RAW-Format erfolgt auch hier auf die Lichter, um "Clipping" zu vermeiden. Leider gibt es auf dem Markt keine Kamera, die das für Bilder im RAW-Format kann (für das JPG-Format machen die das sehr gut). Der Fotograf muss sein Wissen einbringen, um dies bei RAW zu erreichen. Warum das so ist und wie wir das erreichen können, lernen wir in diesem Kurs.

Anforderung an die Teilnehmer, Ablauf

Theorie (online)

Der Sensor

- Empfindlichkeit (ISO)
- Clipping
- Gute/schlechte Tonwerte
- Dynamikumfang

Belichtung

- Belichtungsmesser
- Belichtungsprogramm
- Manuelle Belichtung
- Belichtung mit Graukarte
- Überbelichtungsanzeige

RAW-Modus

- Rohdatenentwickler
- RawDigger
- Histogramm

Testaufnahmen

- ColorChecker Karte

Praxis (outdoor)

Wir arbeiten zur besseren Kontrolle mit Stativ im manuellen Modus der Kamera
Übung zur Belichtungsmessung/-einstellung im manuellen Modus der Kamera
Gemeinsames Fotoshooting mit sofortiger Auswertung im RawDigger am Tablet PC vor Ort

Anpassung der eigenen Einstellungen für eine perfekte Belichtung nach rechts (ETTR)

Selbständiges üben mit den Einstellungen. Gelegenheit für Rückfragen beim Kursleiter

Auswertung (online)

Fragen der Teilnehmer

Gemeinsame Bildbearbeitung in Lightroom/Photoshop

Bilder vorbereiten für einen Blogbeitrag mit kurzem eigenen Erfahrungsbericht

Meine Ankündigung im SNE Onlineangebot **ETTR - Exposure to the Right**

Gibt es wirklich gute und schlechte Pixel bei einer digitalen Aufnahme? Ja, die gibt es tatsächlich, aber man muss ein Auge dafür entwickeln, wenn die RAW-Datei entwickelt wird. Hat man sorgfältig belichtet, muss man bei der Bearbeitung fast nichts mehr korrigieren. Andersherum ist das sehr wohl eine Herausforderung.

In normalen Lichtsituationen und bei Aufnahmen im JPG-Format schaffen es die meisten Kameras, eine relativ gute Belichtung des Sensors zu machen (wohlgemerkt für JPG-Bilder). Soll das Ergebnis aber eine RAW-Datei sein, versagt dieses System, weil es nun ganz entscheidend darauf ankommt, den Belichtungsspielraum des Sensors bis ganz nach rechts, eben ETTR, auszunutzen.

Keine Kamera liefert uns bis heute ein Histogramm für die Rohdaten, stattdessen wird uns das JPG-Histogramm angezeigt, das uns aber in die Irre führt und es offensichtlich keine Kamera-internen Kriterien gibt, um das Bild korrekt bis zum rechten Rand zu belichten.

Ändern lässt sich das nur über die genaue Kenntnis der Belichtungssituation mit einer bewussten manuellen Einstellung der Belichtungswerte an der Kamera. ETTR heißt Belichtung nach rechts, aber ohne Clipping und ohne die guten Pixel am

rechten Rand zu verschenken. Das werden wir hier lernen, und zwar bei zwei Online-Besprechungen und einem eins-zu-eins Coaching von zwei Stunden an einem individuell vereinbarten Ort in Erlangen oder der Umgebung.

Die Teilnahme an diesem Workshop ist offen für jeden Fotografen und jede Fotografin. Anstatt einer Teilnahmegebühr bitte ich um eine Spende von mindestens 15 € an das Seniorennetz Erlangen (nur für das eins-zu-eins Coaching). Die Einzahlung könnt ihr unter Angabe des Stichwortes "ETTR" auf das Konto des SNE machen:

Seniorennetz Erlangen
Stadt- und Kreissparkasse Erlangen
IBAN DE14 7635 0000 0000 0697 80

Mit einer Neuanmeldung als Mitglied im Förderkreis des SNE (60 €/Jahr) können sie ohne weitere Gebühr am Kurs teilnehmen. Bei zukünftig vom SNE angebotenen Kursen können sie dann vergünstigt teilnehmen. Den Link zum Anmeldeformular finden sie auf dieser Seite: <https://www.seniorennetz-erlangen.de/index.php/infos/foerdermitgliedschaft>.

*Wilhelm Kleinöder
November 2020*

01 Einleitung

- [7](#) Vorherige Kurse
- [8](#) Struktur des Kurses
- [8](#) Theoretische Grundlagen
- [9](#) Praktischer Teil (outdoor)
- [9](#) Diskussion von Fragen
- [9](#) Mein Ziel

03 Exposure to the Right (ETTR)

- [17](#) Unsere Möglichkeiten
- [19](#) Das RAW-Histogramm
- [20](#) Highlight Clipping Anzeige der Kamera
- [20](#) Unsicherheiten beseitigen durch Bildserie
- [21](#) Praxis eins-zu-eins Coaching
- [21](#) Testbelichtungen zur Vorbereitung

02 Sensor

- [11](#) Aufbau
- [12](#) Empfindlichkeit
- [13](#) Sensorpixel, Dynamikumfang und Clipping
- [14](#) Normal-, Unter- und Überbelichtung
- [15](#) Belichtungsmessung

04 Mein Weg zu ETTR

- [24](#) Vom Großformat zur digitalen Kamera
- [24](#) RawDigger für das Tablet
- [25](#) Problem Verkabelung
- [25](#) Thether Tools als Lösung
- [26](#) Meine Praxis

05 ETTR-Kompakt

- [30](#) Warum ETTR?
- [30](#) Standard ISO-Wert verwenden
- [31](#) Belichtungsmessung
- [31](#) Überbelichtungsanzeige der Kamera einschalten
- [31](#) Eins-zu-eins-Coaching
- [32](#) Belichtung anhand der Überbelichtungswarnung
- [32](#) Stufenweise Erhöhung der Belichtung
- [33](#) Kontrolle der Ergebnisse im RAWDigger



01

|

Einleitung

|

1. Einleitung

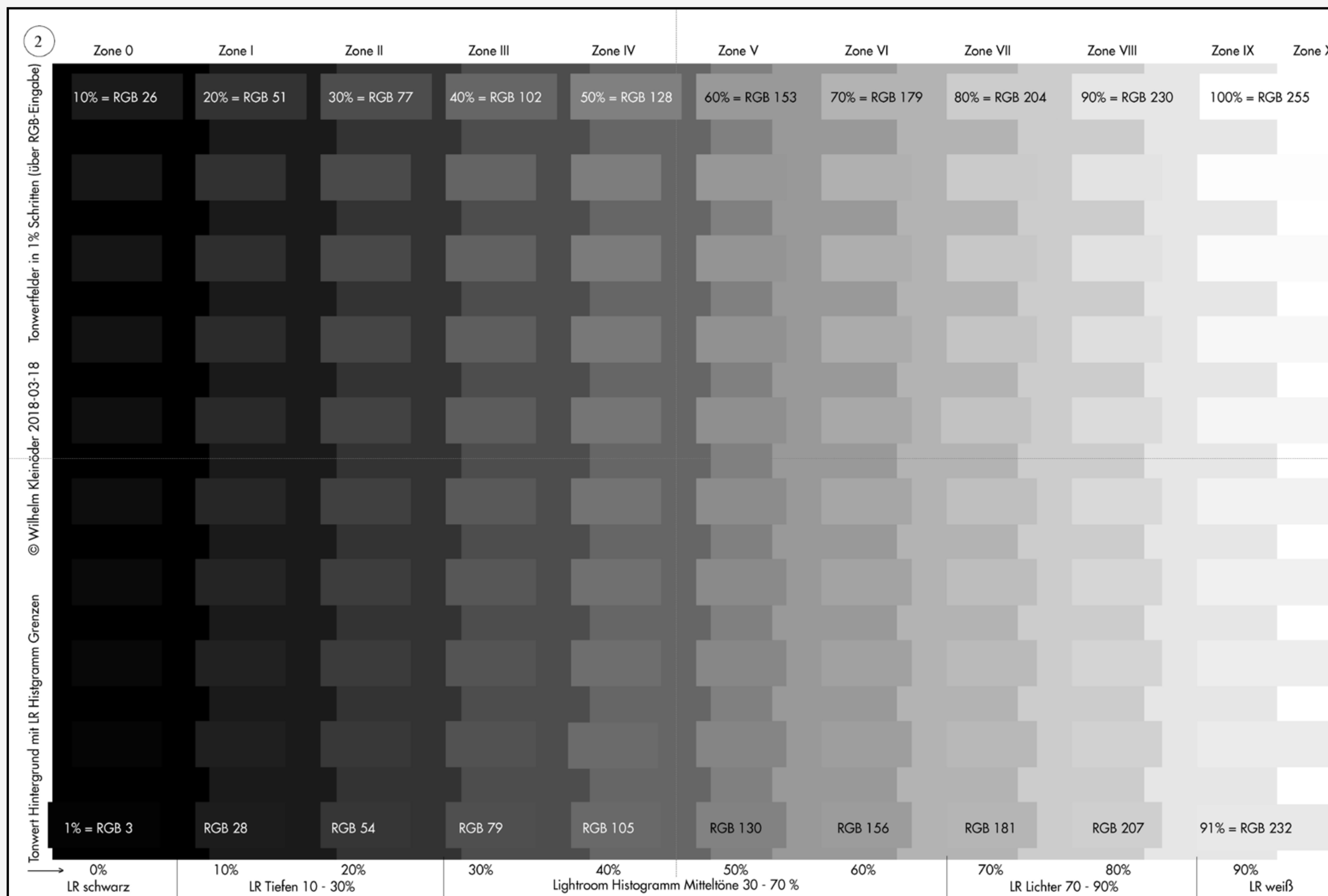
1.1 Vorherige Kurse

In meinen Kursen in den Jahren 2018 und 2019 hatte ich damit begonnen, meine Erfahrungen im Umgang mit dem Zonensystem nach Ansel Adams in die digitale Welt zu übertragen und habe dies als mein „Digitales Zonensystem“ aufbereitet (<https://foto-aktiv.meine-art-zu-sehen.de/digitales-zonensystem/>). Dazu hatte ich mehrere Tonwerttafeln entwickelt (siehe Abbildung nebenan) und diese dann in einem Praxiskurs zur Anwendung gebracht (<https://foto-aktiv.meine-art-zu-sehen.de/script-zum-kurs-praxis-schwarzweiss-fotografie/>).

Ein weiterer Baustein war dann der Kurs "Licht und Belichtung" (<https://foto-aktiv.meine-art-zu-sehen.de/licht-und-belichtung-teil-1-grundlagen-analog/>), in dem ich das Prinzip von ETTR erstmalig niedergeschrieben habe, ohne die Abkürzung selbst zu verwenden:

"Diesen Dynamikumfang müssen wir nur korrekt nutzen, um ein entsprechendes Ergebnis wie mit dem Planfilm zu erzielen. „Korrekt zu nutzen“ heißt hier aber, die hellen Tonwerte so weit wie möglich rechts anzuordnen (ohne in den ausgebrannten Bereich zu kommen). Nur so können die links davon vorhandenen Tonwerte den maximalen Dynamikumfang von den genannten 14 Lichtwerten erfassen."

Es ist wirklich schade, dass uns die Kamerahersteller Geräte im mittleren vierstelligen Bereich verkaufen, mit denen nur gute JPG-, aber keine guten RAW-Bilder gemacht werden können. Wir müssen uns auf die fotografischen Fähigkeiten aus den fünfziger Jahren des letzten Jahrhunderts zurückbesinnen, um das mit manuellen Einstellungen zu überwinden. Aber wir können auch die technischen Fähigkeiten der "Live View" Anzeige der



Tonwerttafel Nr. 2

Kamera für Überbelichtung verwenden, um uns nach rechts anzunähern. Oder schlichtweg bei eher statischen Motiven uns mit einer Belichtungsreihe an das perfekte Ergebnis herantasten. Es wird für die verschiedenen Kameramarken auch notwendig sein, verschie-

dene Wege zu gehen oder zu kombinieren. Das wird im praktischen Teil des Kurses ermittelt.



Foto: Wilhelm Kleinöder, Reflexionen, 2017

1.2 Struktur des Kurses

Der Kurs gliedert sich in drei Teile.

- theoretische Grundlagen
- praktische Erprobung
- Auswertung und Diskussion.

Der erste und dritte Teil des Kurses erfolgt dabei in einer je zweistündigen Online-Besprechung, der praktische Teil in einem eins-zu-eins Coaching mit dem Workshopleiter im Freien.

1.3 Theoretische Grundlagen

Die Liste der Themen ist lang, die wir uns hier ansehen müssen. Es beginnt beim Sensor, seiner tatsächlichen Empfindlichkeit (ISO), den Bereich des Clippings und daraus abgeleitet meine Theorie von den guten und schlechten Tonwerten. Dabei geht es um die Frage, warum die Pixel am rechten Rand so wichtig sind.

Dann müssen wir aber auch kennenlernen, was uns die Kamerahersteller und die Softwareentwickler von Adobe versuchen mit aller Gewalt vor uns zu verbergen: das RAW-Histogramm. Ohne diese Kenntnis sind alle unsere Bemühungen, eine gute Belichtung zu erreichen umsonst. Hierzu werde ich das Programm RawDigger verwenden um zu zeigen, wie ein Histogramm für korrekt belichtete Bilder aussieht. Nur wenn man verstanden hat, was eine Unterbelichtung von einer oder zwei Blendenstufen (EV-Werte) für die Anzahl der zur Verarbeitung verfügbaren Pixel ausmacht, wird man den Verlust richtig beurteilen können.

Im theoretischen Teil sollte jeder Teilnehmer auch selbst

die entsprechenden Testbelichtungen machen, um das vermittelte Wissen praktisch zu erproben. Am besten geeignet ist dazu eine ColorChecker-Karte die farbige und schwarzweiße Felder definierter Helligkeit hat. Den Testaufbau werden wir gemeinsam besprechen.

1.4 Praktischer Teil (outdoor)

Im praktischen Teil gibt es mit jedem Teilnehmer und jeder Teilnehmerin ein individuelles eins-zu-eins Coaching im Freien, in dem das gelernte praktisch erprobt wird und die persönlichen Einstellungen für die jeweilige Kamera ermittelt werden. Das Kamerahandbuch sollte jeder Teilnehmer dabei haben, da ich nicht alle Feinheiten der jeweiligen Modelle mit den Menüeinstellungen kennen kann.

1.5 Diskussion von Fragen

Zum Abschluss gibt es wieder eine zweistündige Online Besprechung, in der die Fragen der Teilnehmer mit den zwischenzeitlichen Erfahrungen besprochen werden. Und natürlich können bei dieser Gelegenheit auch die ersten, hoffentlich positiven, Ergebnisse präsentiert werden.

Für einen gemeinsamen Blogbeitrag können die Teilnehmer auch ihre Bilder aufbereiten und versehen mit einem Erfahrungsbericht in meinem Blog veröffentlichen.

1.6 Mein Ziel

Den Teilnehmern die Erfahrung zu vermitteln, was der Unterschied zwischen einem automatisch belichtetem und einem bewusst nach rechts (ETTR) belichtetem Bild ist und weiter die Gelassenheit, unter diesen Randbedingungen ein wenig bewusster zu fotografieren.



Foto: Wilhelm Kleinöder, Seerosen, Weissensee, 2019

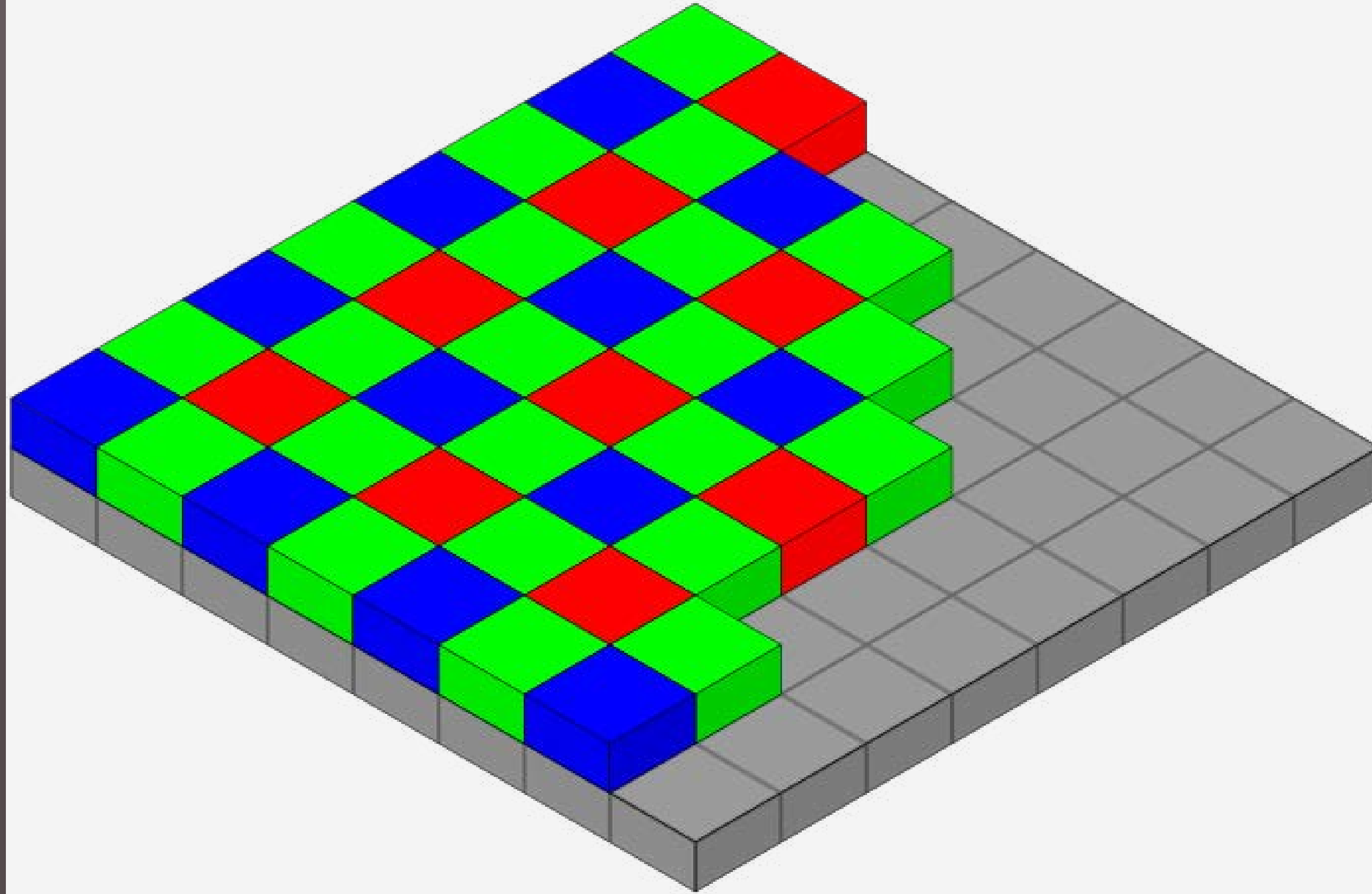


02

|

Sensor

|



Sensor mit Bayer Color Filter Array (CFA)

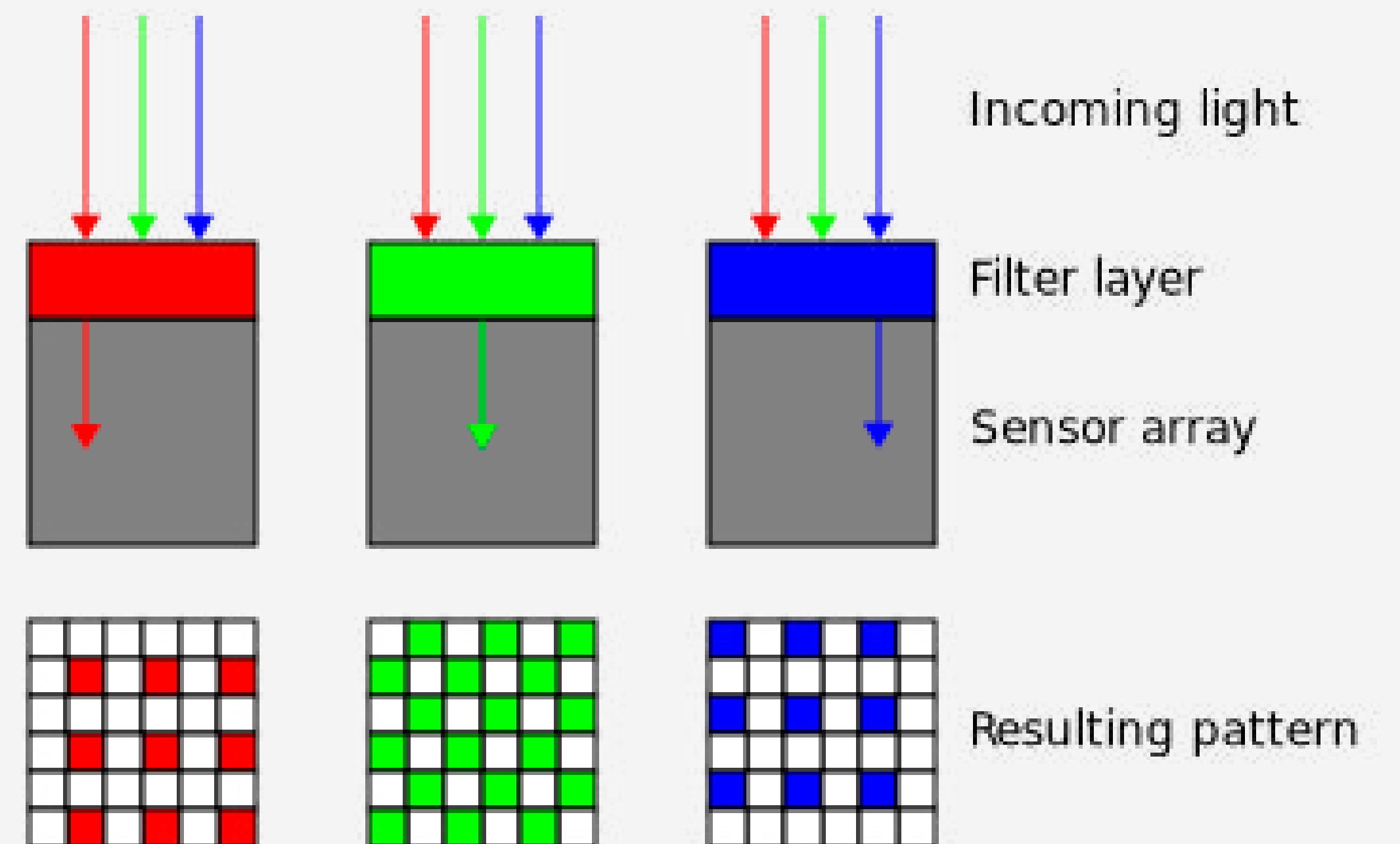
Quelle: By en:User:Cburnett - Own work, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1496858>

2. Sensor

2.1 Aufbau

In der Übergangszeit vom Film zum digitalen Sensor konnte sich niemand vorstellen, dass es jemals einen Sensor geben könnte, der an die Qualität des Filmes herankommen kann. Doch es hat nur wenige Jahre gedauert, bis das Realität geworden ist. Heute im Jahr 2020 kann man sagen, dass der digitale Sensor den Film in allen seinen Varianten weit hinter sich gelassen hat. Und die Entwicklung schreitet auch hier schnell weiter voran.

Digitale Sensoren können die Welt aber nur in Graustufen wahrnehmen. Deshalb wird eine weitere Schicht mit einem Color Filter Array (CFA) darüber gelegt. Das bekannteste und am weitesten verbreitete ist das Bayer CFA, das ein Kodak Mitarbeiter bereits im Jahr 1976 zum Patent angemeldet hat. Weitere Informationen zum Thema Sensor sind auf der Wikipedia Seite zu finden: https://en.wikipedia.org/wiki/Bayer_filter.



2.2 Empfindlichkeit

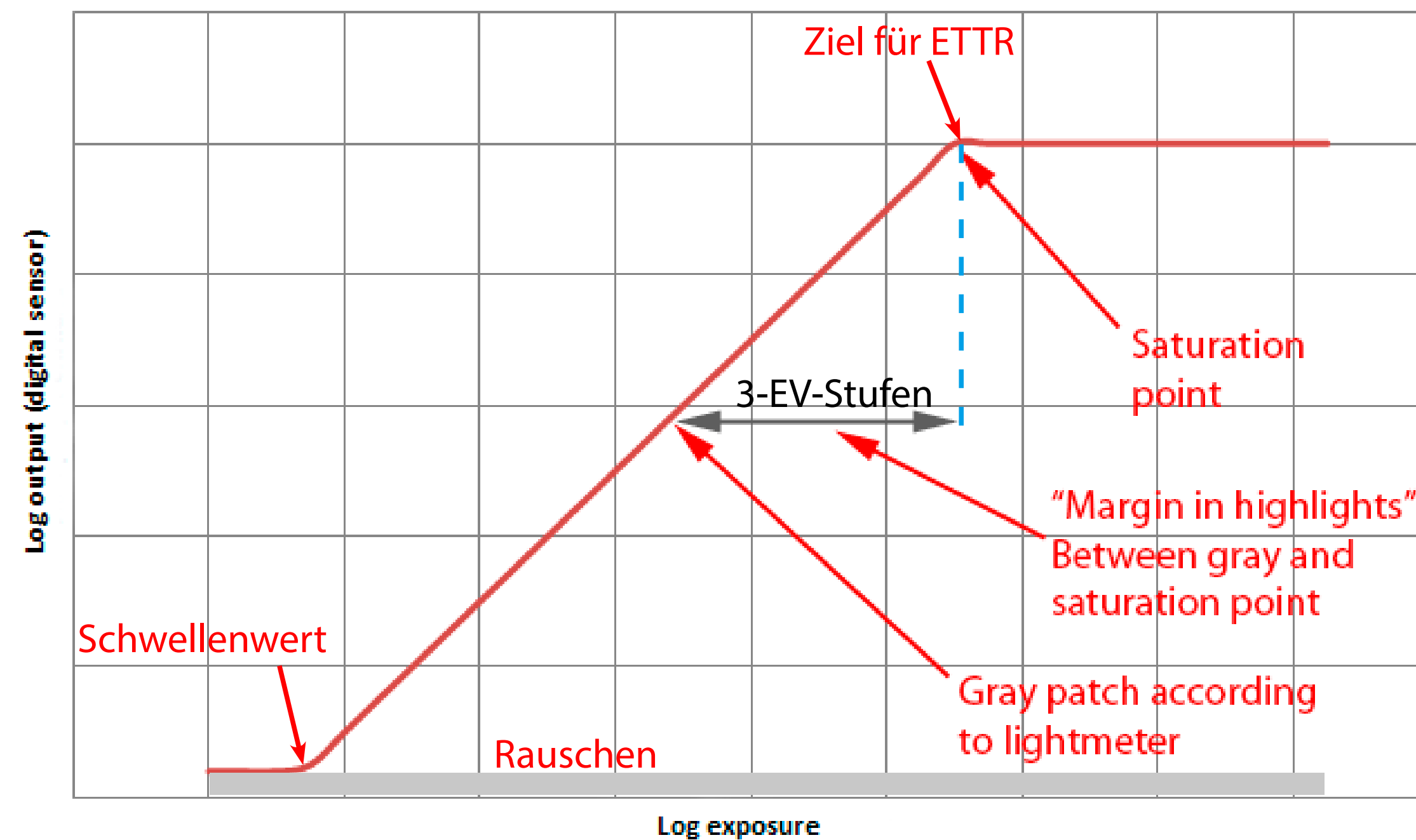
Dass ein digitaler Sensor als Herzstück unserer Kameras extrem empfindlich ist, sollte ja allgemein bekannt sein. Aber ich meine hier nicht seine Empfindlichkeit bei einer Berührung, sondern seinen ISO-Wert. Wer noch analog mit Filmen fotografiert hat, kennt das natürlich. Bei schlechten Lichtverhältnissen z. B. bei Theateraufführungen, wo auch das Blitzen verboten war, hat ein Film mit ISO 1600 immer gute Dienste geleistet. In der digitalen Kamera brauchen wir das aber nicht, sondern wir drehen einfach die ISO-Einstellung höher oder überlassen es gar der Automatik, den ISO Wert selbst zu wählen.

Niemand denkt dabei darüber nach, wieso der Sensor plötzlich eine höhere Empfindlichkeit hat als vorher, ohne ihn wie früher beim Film ausgewechselt zu haben. Da stellt sich zu Recht die Frage, welche Empfindlichkeit der Sensor tatsächlich hat. Und die Antwort ist für manchen vielleicht überraschend: Der Sensor hat nur eine einzige unveränderliche Empfindlichkeit. Diese liegt heute üblicherweise bei ISO 100 bis 200.

Warum bekommen wir trotzdem eine höhere Empfindlichkeit beim Fotografieren, wenn wir im Theater den ISO-Regler auf 1600 einstellen. Das sind heute meist verschiedene Mechanismen, die hier in der Kamera ablaufen. Mit der Einstellung ISO 1600 signalisieren wir der Kamera, dass wir eine dunklere Umgebung haben und die Kamera deshalb das registrierte Signal entsprechend verstärken soll. Bei hohen ISO-Werten führt das aber zu beträchtlichem Rauschen und vermindertem Dynamikumumfang, weshalb heute meist auch weitere digitale Bearbeitungsschritte Kamera-intern gemacht werden.

Die Tatsache, dass bei erhöhten ISO-Werten die Kamera das schwache Signal verstärkt, ist für unser Bemühen nach rechts zu belichten genau das Gegenteil von dem, was wir erreichen wollen. Die Ansage ist hiermit ganz klar, ETTR bei erhöhten ISO-Werten ist nicht möglich! Für ETTR müssen wir die ISO-StandardEinstellung der Kamera beibehalten.

Das ISO-Verhalten der verschiedenen Kameras bei höheren ISO-Werten ist, wie wir sehen, ein weites Feld und ich will es hier erst mal dabei belassen. Es ist besser, hierzu einen extra Kurs dazu vorzubereiten.



Sensorkurve

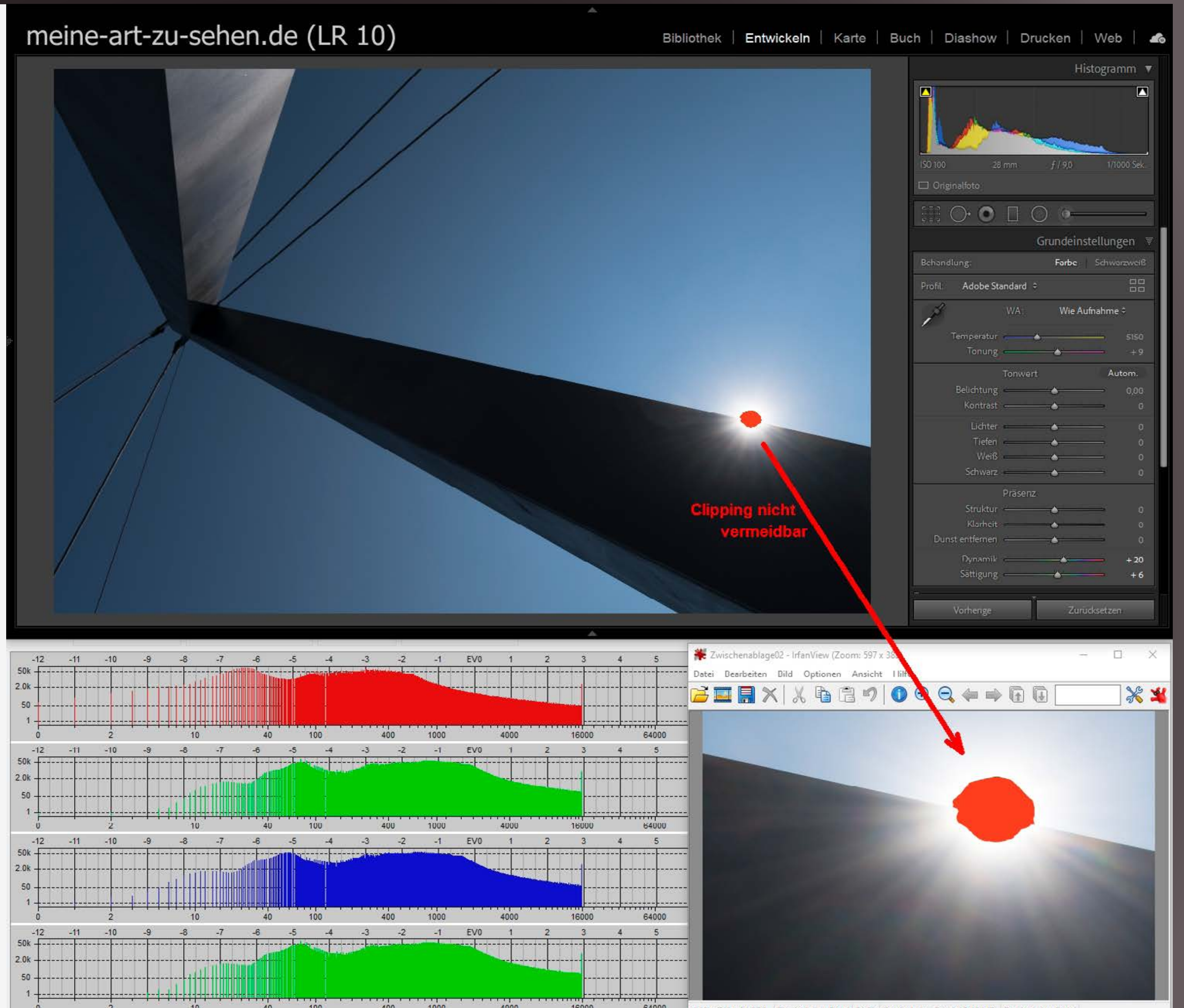
2.3 Sensorpixel, Dynamikumfang und Clipping

Ca. 42 Millionen Pixel hat der Sensor in meiner Sony Alpha 99 M2. Was genau geht hier bei einer Belichtung vor sich?

Im Grunde genommen ist das sehr einfach, wenn wir uns vorstellen, dass jedes Pixel auf dem Sensor ein kleiner Belichtungsmesser ist. Ich hatte in meiner analogen Zeit immer mit dem Handbelichtungsmesser mit Spot-Aufsatz meine Belichtungswerte bestimmt. Und genau so wie ein Spotmeter mit einem Bildwinkel von nur 1° können wir uns die Sensorpixel vorstellen. Die Photonen treffen auf den Sensorpixeln auf und setzen dabei Elektronen frei, die als Ladung gespeichert werden und dann ausgelesen werden können.

Bei meinem Sensor kann im RAW-Format jedes Pixel 2^{14} Tonwerte differenzieren, also theoretisch 16384 verschiedene Helligkeitsstufen (das entspricht dem Dynamikumfang des Sensors). Ist das Licht noch heller, wie bei Bildern mit der Sonne im Fokus, läuft der Ladungsspeicher im Sensor über. Dies ist dann das gefürchtete Clipping, das wir vermeiden wollen (was bei der Sonne im Bild natürlich nicht möglich ist).

Die Kunst bei ETTR liegt nun darin, die hellsten Bereiche im Bild gerade mit so viel Licht zu belichten, dass der Ladungsspeicher in den hellsten Bereichen des Bildes möglichst voll ist, aber noch nicht überläuft.



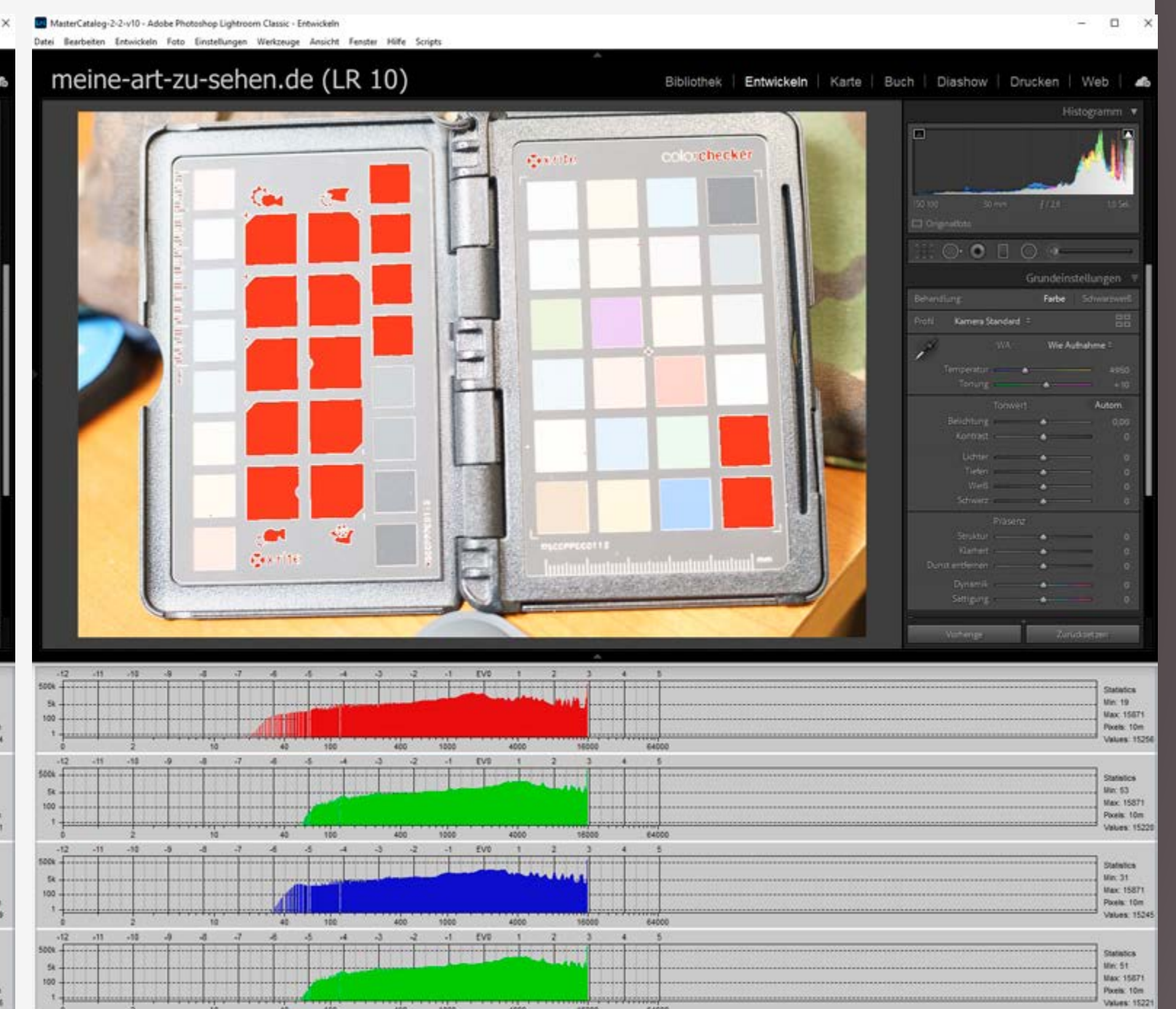
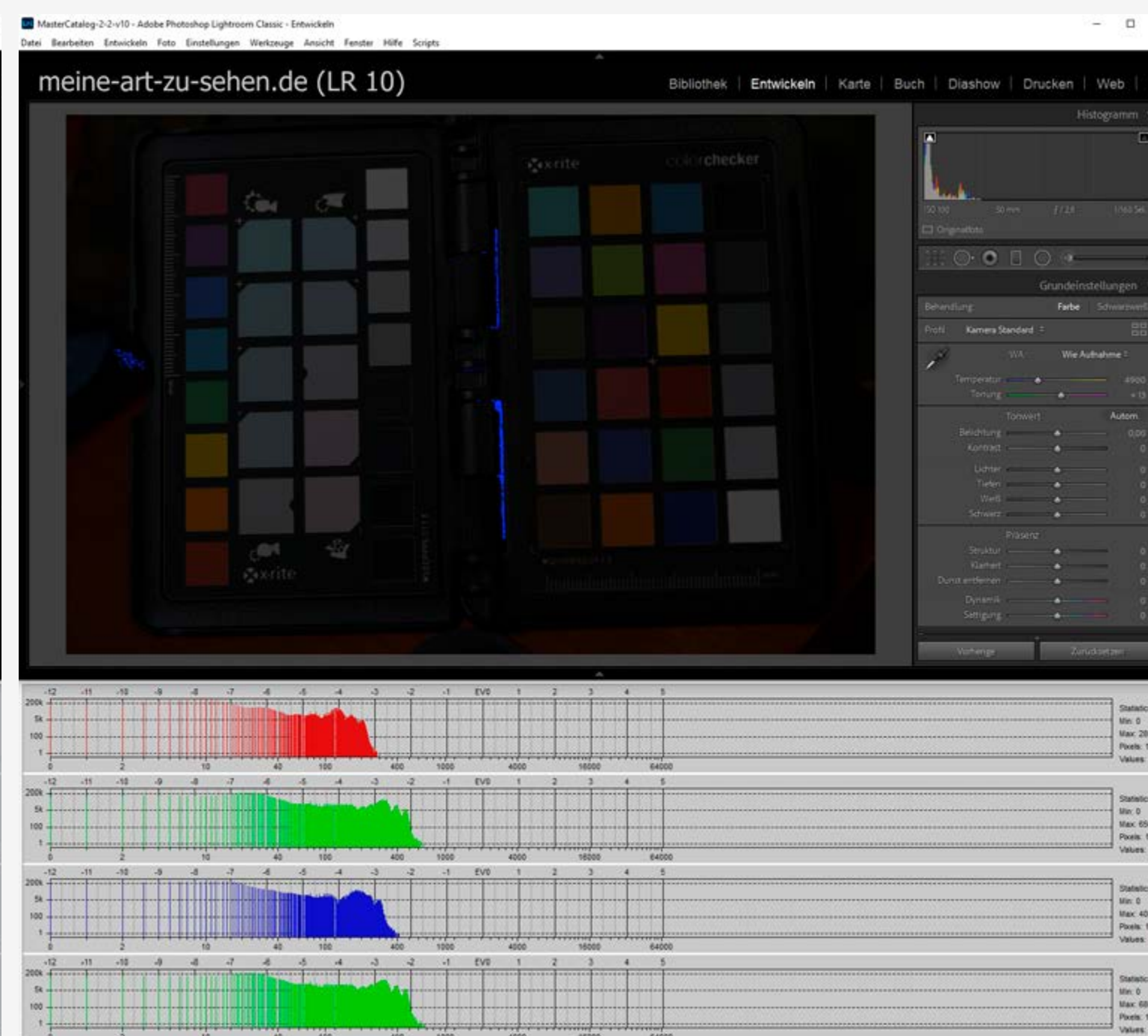
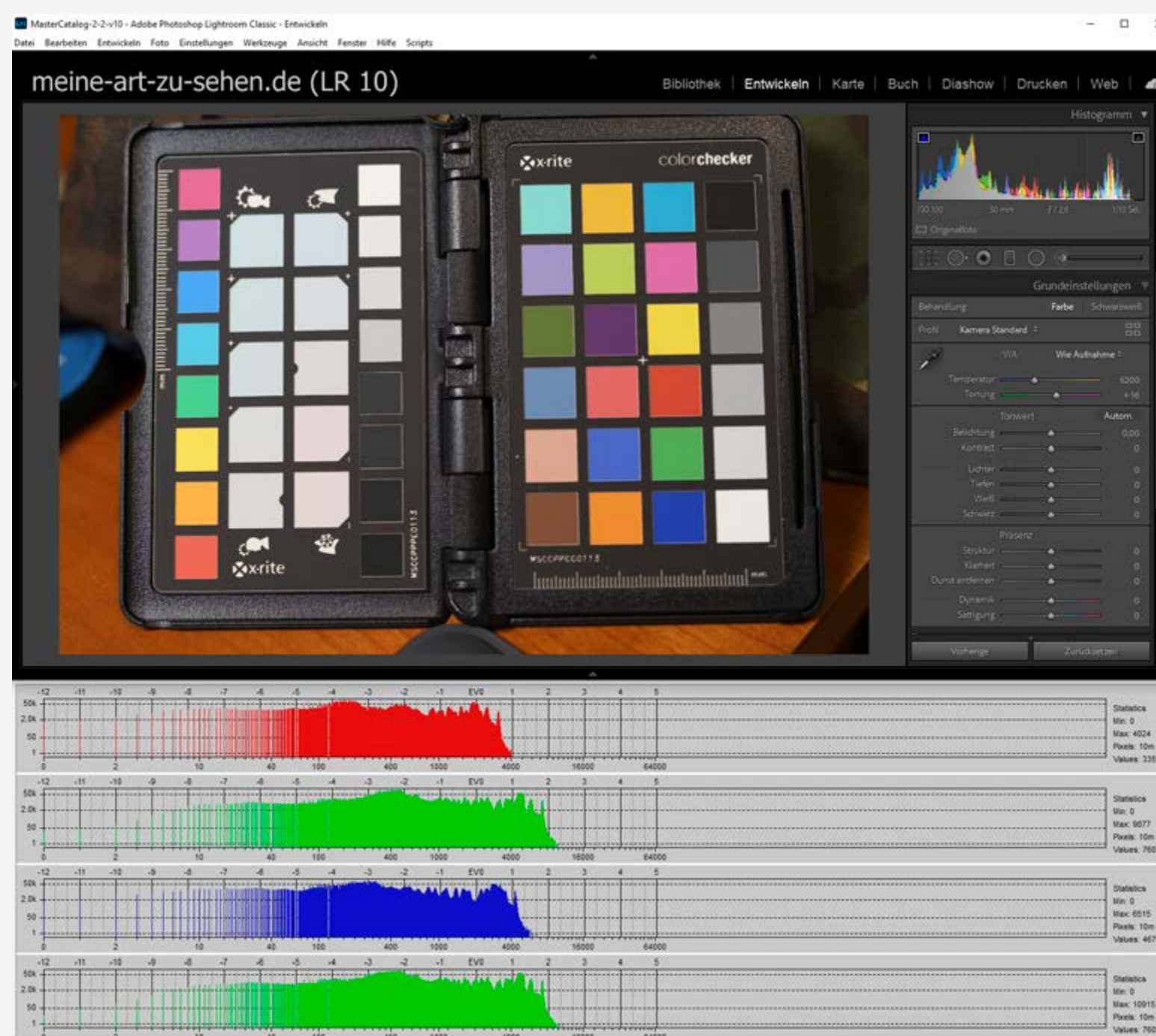
Sonne im Bild: Clipping nicht vermeidbar

2.4 Normal-, Unter- und Überbelichtung

Das Bild links ist die normale Belichtung. Die Aufnahme erfolgte mit Blenden-Vorwahl f 2,8, die Belichtungszeit wurde von der Kamera ermittelt mit 1/10 s bei ISO 100. Wir sind damit noch ca. 2/3 Belichtungswerte (EV-Werte) vom Clippingpunkt entfernt. Diese Lücke sollte noch geschlossen werden, um bestmögliche Qualität zu erreichen (wird hier ausnahmsweise nicht gemacht).

Die mittlere Aufnahme ist gegenüber der ersten um 4 EV-Werte unterbelichtet. Das Histogramm ist weit an den linken Rand gerückt. Eine Bearbeitung in Lightroom ist hier noch gut möglich, wird aber Rauschen enthalten. So wenig Licht sieht der Sensor bei einer Belichtung mit ISO 1600. Die Kamera muss hier den Verstärker aufdrehen, um das wieder auszugleichen. Bei noch höheren ISO-Werten bekommt der Sensor fast kein Licht mehr zu sehen und muss noch mehr Tricks anwenden, um das auszugleichen.

Das rechte Bild ist gegenüber dem ersten um 3 1/3 EV-Werte überbelichtet. Das Histogramm stößt rechts an. 20% des Bildes sind im Clipping Bereich. Eine sinnvolle Bearbeitung in Lightroom ist nicht mehr möglich.



2.5 Belichtungsmessung

In der Regel machen wir uns über die Messung der Belichtung überhaupt keine Gedanken. Das sollte eine Kamera heute selbst gut können. Aber wir haben ja schon gesehen, dass sich die Hersteller auch das relativ einfach machen und nur bei JPG-Bildern für eine ausreichend gute Belichtung sorgen. Nach meiner Erfahrung nach macht es da kaum einen Unterschied, welches Belichtungs-Programm dabei eingestellt ist. Das Thema habe ich ausführlich genug in meinem Kurs über "Licht und Belichtung" abgehandelt (<https://foto-aktiv.meine-art-zu-sehen.de/licht-und-belichtung-teil-1-grundlagen-analog/>). Die Tabelle mit den Belichtungs-Programmen aus meiner Sony Kamera ist rechts zu sehen.

Was in diesem früheren Kurs aber auch sichtbar wurde, ist die Tatsache, dass unser gewohnter Gedanke einer Belichtung auf mittleres Grau in Form einer Graukarte im digitalen Zeitalter nicht mehr gültig ist. Der Wert für mittleres Grau mit 18 % Reflexion gilt weiter nur für JPG-Bilder aber nicht für RAW-Bilder. Für RAW-Bilder liegt dieser Wert 3 EV-Werte unterhalb des Clippingpunktes. Dieser Wert ist aber bisher nicht genormt, weshalb die Kamerahersteller sich nicht streng an diese Festlegung halten, sondern wie bei meiner Sony Kamera einen Wert noch weit darunter benutzen.

Weil das so ist, hilft uns in diesem Fall auch kein Handbelichtungsmesser weiter, weil dieser ja auf 18 % Grau genormt ist.

Meine Lösung hierzu ist wieder relativ einfach, wir konzentrieren uns bei der Belichtung genau auf das, was wir sowieso erreichen wollen, nämlich die Belichtung nach rechts. Wie genau wir das machen kommt im nächsten Kapitel.

Messmethode	Beschreibung
Multi	Misst das Licht in jedem Feld, nachdem das gesamte Bild in verschiedene Felder unterteilt wurde, und ermittelt die korrekte Belichtung für das gesamte Bild (Mehrfeldmessung).
Mitte	Misst die durchschnittliche Helligkeit des gesamten Bildes unter Betonung des mittleren Bereichs (mittenbetonte Messung).
Spot	Misst nur den mittleren Bereich (Spotmessung). Dieser Modus ist zum Messen von Licht auf einem angegebenen Teil des gesamten Bildschirms geeignet. Die Größe des Messkreises kann zwischen [Spot: Standard] und [Spot: Groß] ausgewählt werden. Die Position des Messkreises hängt von der Einstellung für [Spot-Mess.punkt] ab.
GesBildsDschnitt	Damit wird die Helligkeit des gesamten Bildschirms gemessen. Die Belichtung bleibt stabil, selbst wenn sich die Komposition oder die Position des Motivs ändert.
Highlight	Damit wird die Helligkeit unter Betonung des hervorgehobenen Bereichs auf dem Bildschirm gemessen. Dieser Modus eignet sich zum Aufnehmen von Motiven bei Vermeidung von Überbelichtung.
Tipp	Wenn [Spot] gewählt und [Fokusfeld] entweder auf [Flexible Spot] oder [Erweit. Flexible Spot] eingestellt wird, während [Spot-Mess.punkt] auf [Fokuspkt.-Verknüpf.] eingestellt ist, kann der Spotmessungspunkt mit dem Fokusfeld koordiniert werden.
	Wenn [Messmodus] auf [Highlight] eingestellt und die Funktion [Dynamikb.Opt.] oder [Auto HDR] aktiviert ist, werden Helligkeit und Kontrast automatisch korrigiert, indem das Bild in kleine Felder unterteilt und der Kontrast von Licht und Schatten analysiert wird. Nehmen Sie Einstellungen auf der Basis der Aufnahmeverhältnisse vor.
Hinweis	In den folgenden Aufnahmemodi ist [Messmodus] auf [Multi] fixiert: [Intelligente Auto.] Andere Zoomfunktionen außer dem optischen Zoom. Im Modus [Highlight] kann das Motiv dunkel sein, wenn ein hellerer Teil auf dem Bildschirm existiert.

Tab. 1: Beschreibung aus Sony Alpha 99M2 Benutzeranleitung



03

|

ETTR

|

3. Exposure to the Right (ETTR)

3.1 Unsere Möglichkeiten

Es geht uns bei der Belichtung nach rechts um eine möglichst gute Kontrolle bereits vor und während der Aufnahme um vorherzusagen, ob die Belichtung nach rechts ohne Clipping und ohne Belichtungswerte zu verschenken gelungen ist oder nicht. Ich habe hierzu für mich einen Weg entwickelt, mit dem das wirklich perfekt funktioniert. Dieser Weg ist aber technisch sehr aufwendig und für spontanes fotografieren eher weniger geeignet. Trotzdem praktiziere ich das seit mehr als einem Jahr. Neben der Möglichkeit, das bestmögliche Ergebnis für ETTR zu erreichen gibt es für mich einen zweiten Grund, diese Methode weiter zu praktizieren: Diese Art der Fotografie benötigt Zeit, Ruhe und Überlegung zum geplanten Bild. Das erinnert mich an die Zeit mit der Fotografie im Großformat, wo das nahezu ähnlich abgelaufen ist. Nicht die Anzahl der gemachten Bilder zählt, sondern das Ergebnis für das Einzelne, möglichst perfekt gestaltete und richtig belichtete Bild. Die Technik und Arbeitsweise hierzu werde ich im Kapitel 4 beschreiben.

Mit den Erfahrungen aus der oben beschriebenen Arbeitsweise habe ich zwischenzeitlich zwei etwas vereinfachte Methoden abgeleitet, die sich in der fotografischen Praxis besser bewältigen lassen. Das sind:

- Nutzung der Highlight Clipping Anzeige der Kamera (Blinken oder Zebra)
- Annäherung über eine abgestufte Belichtungsreihe

Bevor ich diese beiden Punkte hier beschreibe, will ich zuerst auf die Notwendigkeit eingehen, warum wir überhaupt nach rechts belichten sollten. Das geschieht ja nicht als Selbstzweck, sondern hat sehr wichtige Aspekte bezüglich der Bildqualität. Wichtigstes Hilfsmittel hierzu ist ein echtes Rohdatenhistogramm. Das fordere ich seit Jahren in meinen verschiedenen Blogbeiträgen und in meinen Begleittexten zu den Kursen, die ich mache, aber bisher hat sich weder ein Kamerahersteller noch Adobe als Entwickler der Rohdatenkonverter hierzu die Mühe gemacht.

Ich verwende den RawDigger zur Anzeige des Rohdatenhistogramms, den ich allen nur wärmstens empfehlen kann:

<https://www.rawdigger.com/download>

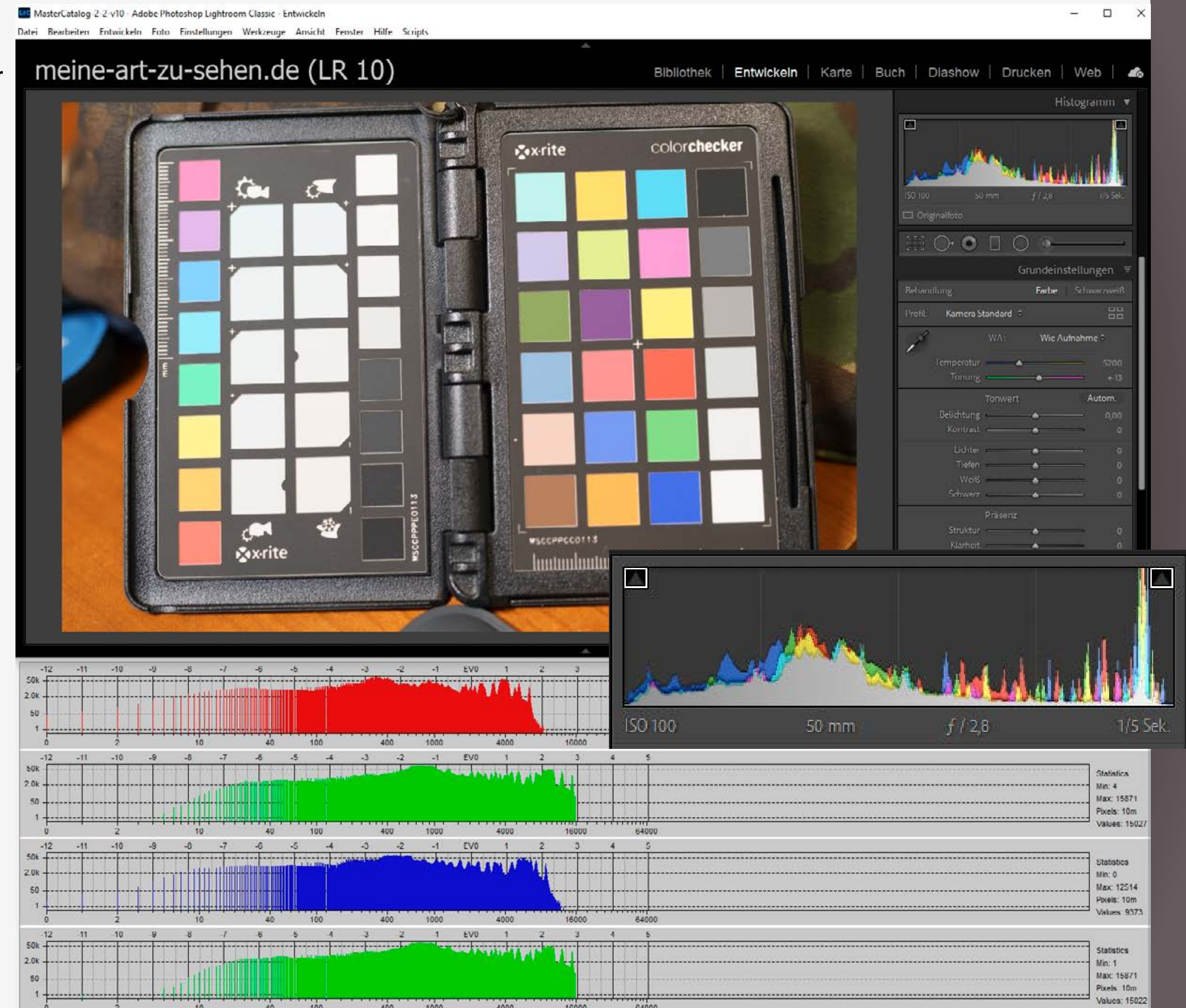
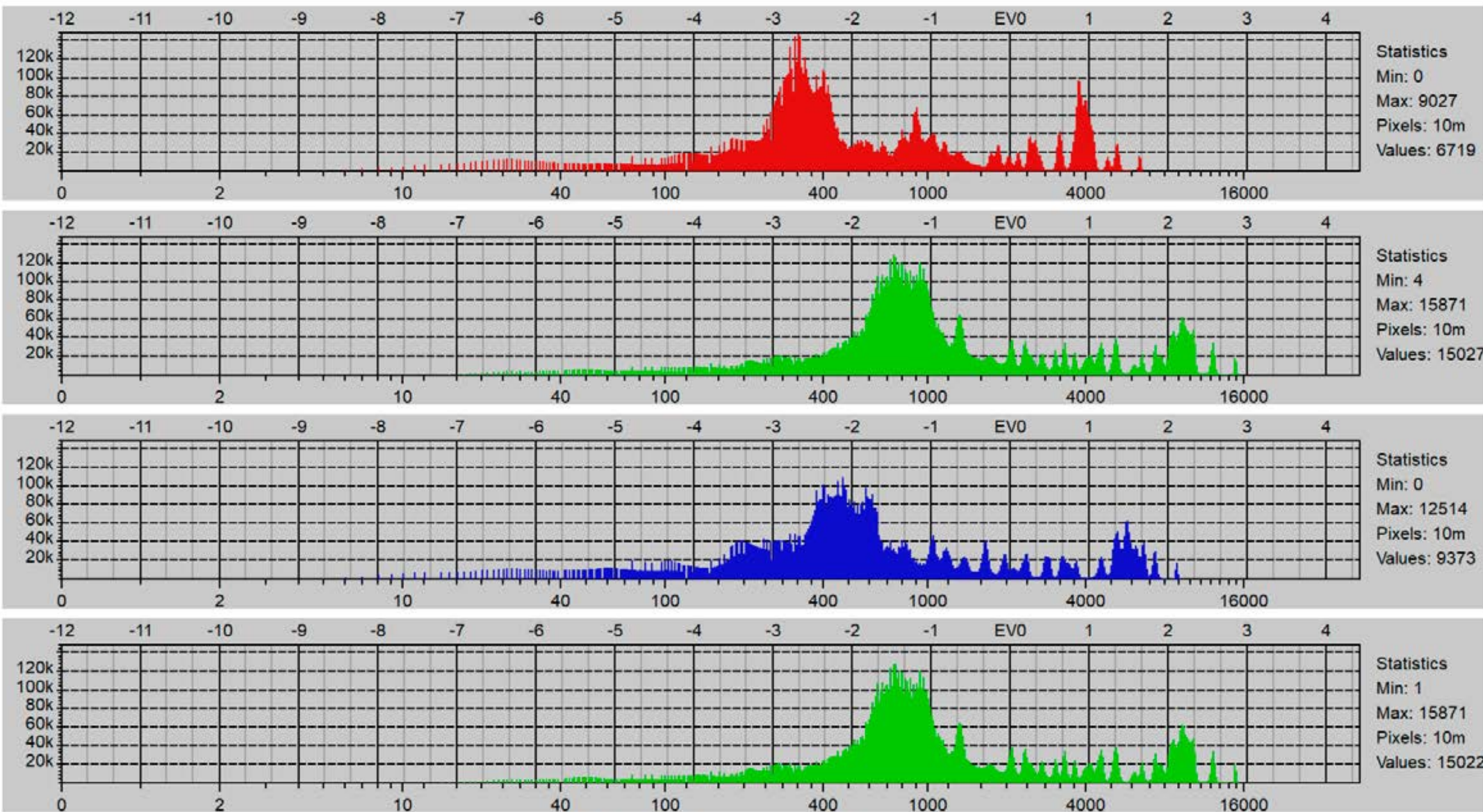


Bild Nr. 7071: ColorChecker Karte mit ETTR Belichtung und RAW-Histogramm

1

Raw Data Histogram: 2020-11-05_7071.ARW

Sony ILCA-99M2, ISO: 100, Exposure: 1/5 @ f/2.8, Channels: RGBG2
Scale: EV (Photo), Bin: 1/48 EV, Black: Auto (512), Curve: N/A

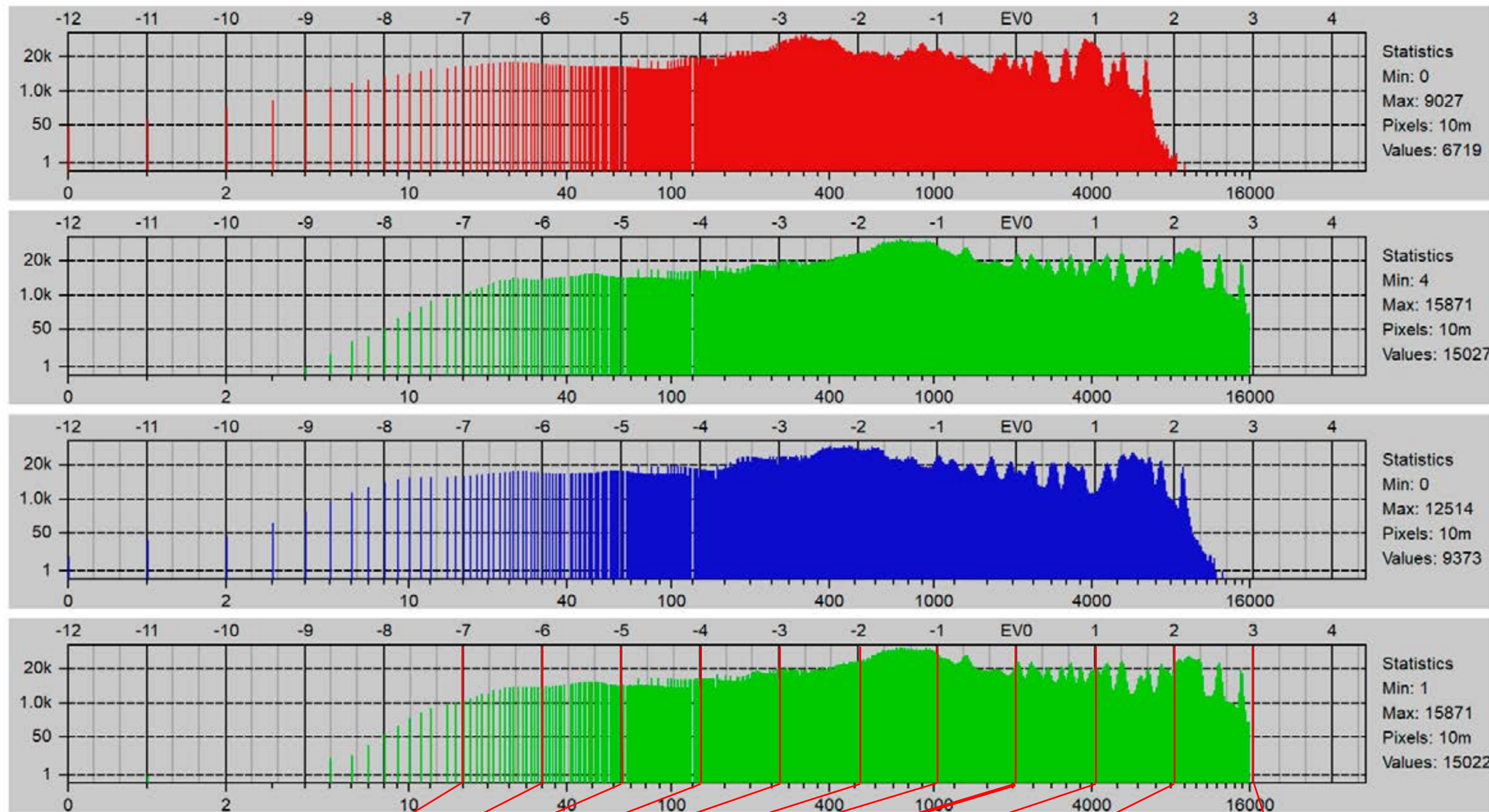


Created with RawDigger (www.rawdigger.com)

3

Raw Data Histogram: 2020-11-05_7071.ARW

Sony ILCA-99M2, ISO: 100, Exposure: 1/5 @ f/2.8, Channels: RGBG2
Scale: EV (Photo), Bin: 1/48 EV, Black: Auto (512), Curve: N/A

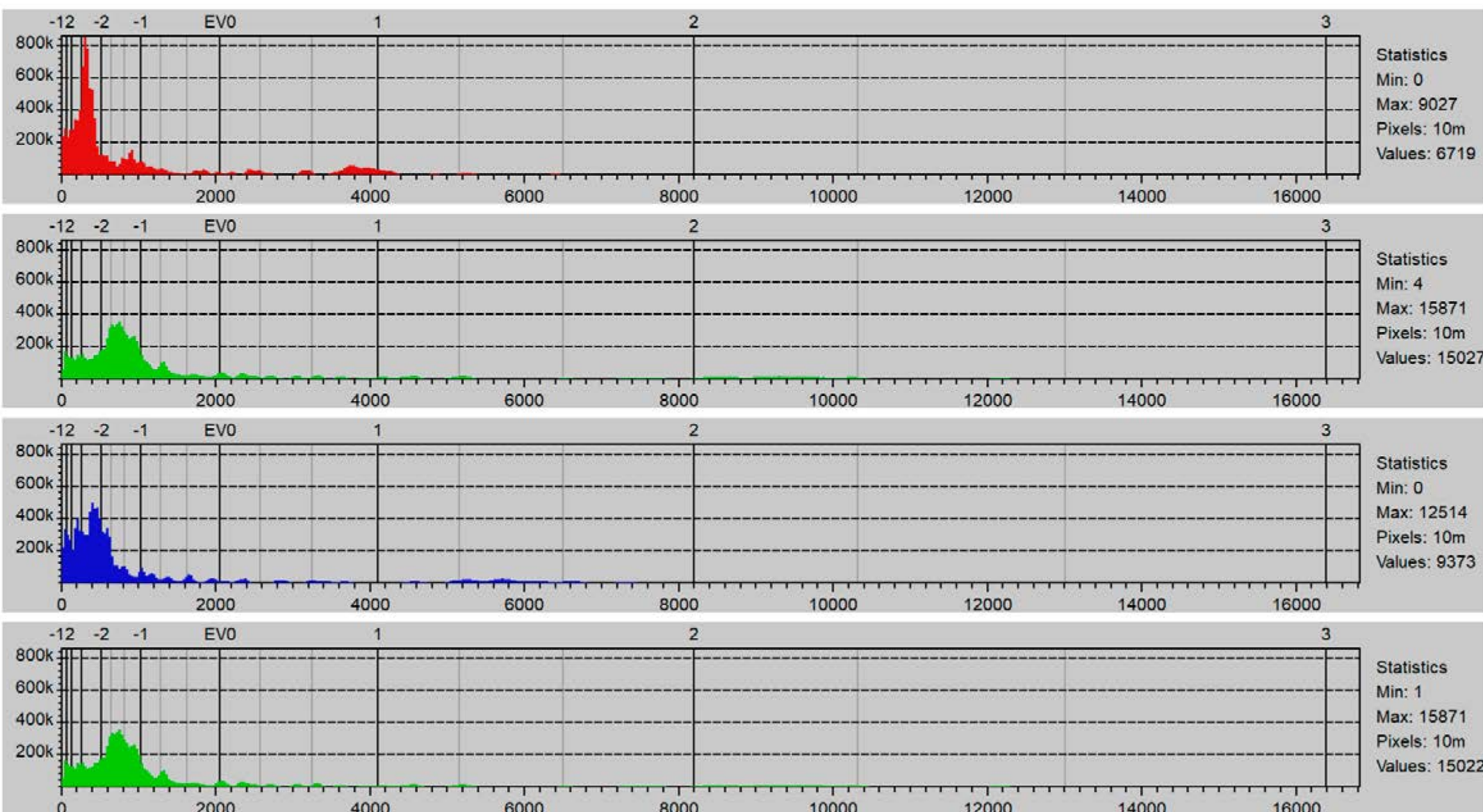


Created with RawDigger (www.rawdigger.com)

2

Raw Data Histogram: 2020-11-05_7071.ARW

Sony ILCA-99M2, ISO: 100, Exposure: 1/5 @ f/2.8, Channels: RGBG2
Scale: Linear, Bin: 32 levels, Black: Auto (512), Curve: N/A

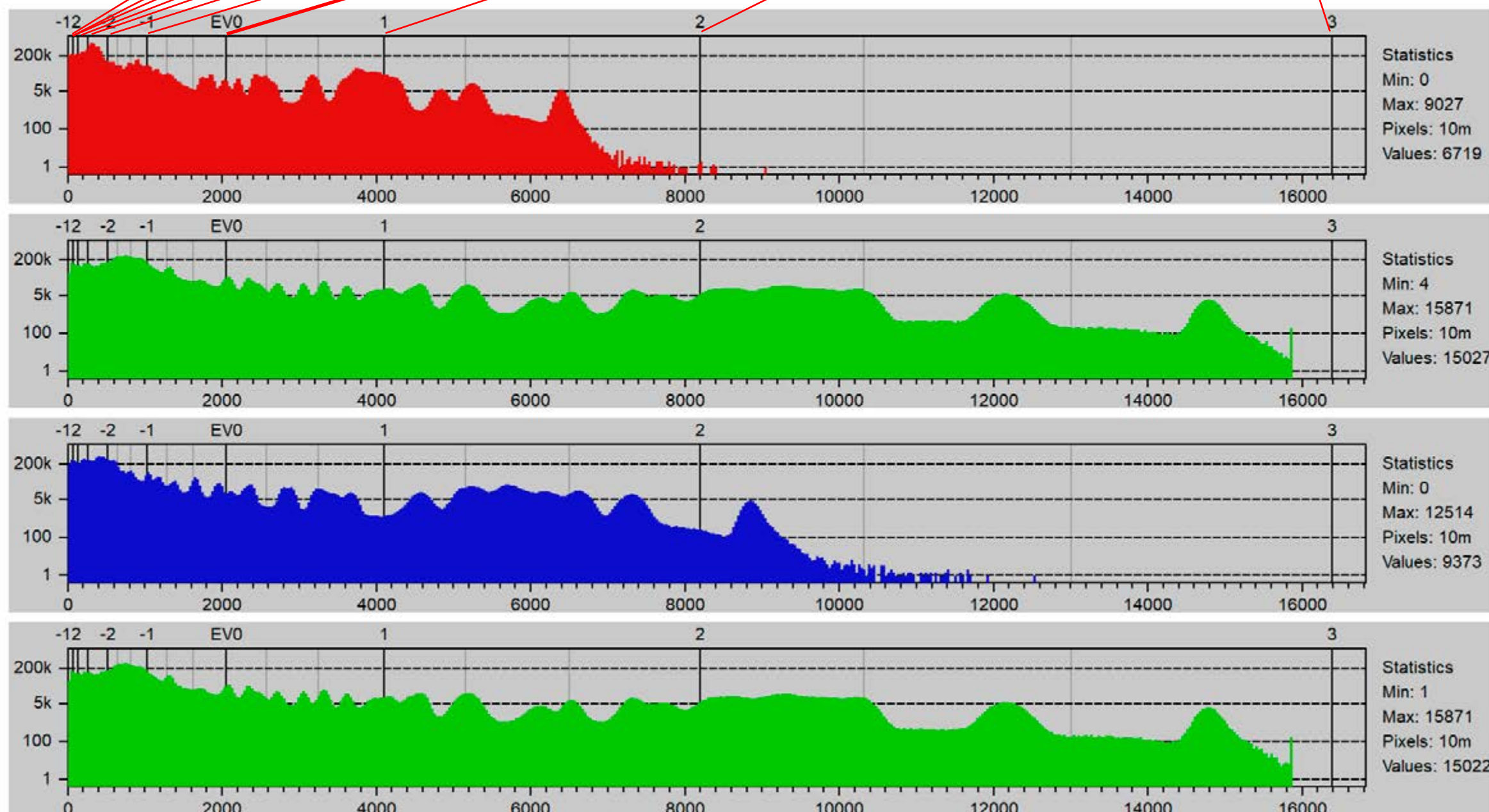


Created with RawDigger (www.rawdigger.com)

4

Raw Data Histogram: 2020-11-05_7071.ARW

Sony ILCA-99M2, ISO: 100, Exposure: 1/5 @ f/2.8, Channels: RGBG2
Scale: Linear, Bin: 32 levels, Black: Auto (512), Curve: N/A



Created with RawDigger (www.rawdigger.com)

3.2 Das RAW-Histogramm

Ein Histogramm zeigt uns alle Tonwerte an, die in einem Bild vorhanden sind. Von meinem Sensor wissen wir, dass er 2^{14} Tonwerte pro Pixel auflösen kann, das sind 16384 verschiedene Helligkeitsstufen. Im Histogramm werden die dunklen Tonwerte, beginnend mit 0, 1, 2, 3, ... links aufgetragen und die hellen Tonwerte bis 16384 immer weiter rechts. Statistisch wird dabei einfach gezählt, wie oft jeder einzelne Tonwert im Bild vorkommt. Dieser Wert wird dann als y-Wert genommen und als vertikaler Balken dargestellt. Bei dieser Betrachtung spielt es keine Rolle, wo im Bild der Tonwert liegt.

Die vier RAW-Histogramme auf der vorherigen Seite gehören alle zu ein und demselben Bild (Bild Nr. 7071 von S. 17) und sind dennoch völlig unterschiedlich im Aussehen. Wichtig ist aber nicht die Form, wie ein Histogramm aussieht, sondern was es uns über die Tonwerte im Bild sagen kann.

Vergleichen wir als Erstes das Lightroom Histogramm von Seite 17 mit den vier Varianten der vorherigen Seite, so sehen wir die beste Übereinstimmung mit dem Histogramm Nr. 1 oben links. Trotz dieser Ähnlichkeit gibt es einen signifikanten Unterschied: Das Lightroom Histogramm basiert auf einer JPG-Variante des Bildes mit nur 256 Tonwerten von links nach rechts während das RAW-Histogramm alle Tonwerte des Bildes von 0 bis 16384 berücksichtigt. Und ganz besonders muss ich hier darauf hinweisen, dass die x-Achse im Histogramm Nr. 1 eine logarithmische Skala hat, wodurch die Tonwerte an den rechten Rand verschoben wirken.

Im Gegensatz dazu hat das RAW-Histogramm Nr. 2 eine lineare x-Achse. Hier scheinen dann nur noch wenige

dunkle Tonwerte am linken Rand zu existieren. Aber es ist immer noch das gleiche Bild mit all seinen Tonwerten, nur eben in einer anderen Darstellung.

Sowohl im RAW-Histogramm 1 und 2 als auch im Lightroom JPG-Histogramm ist die Darstellung der Anzahl der Tonwerte auf der y-Achse linear. Im Gegensatz dazu werden die Anzahl der Tonwerte im RAW-Histogramm Nr. 3 und 4 auf der y-Achse logarithmisch dargestellt. Diese Unterschiede müssen wir nun noch tiefer betrachten.

Wir haben also im RAW-Histogramm sowohl bei der x- als auch bei der y-Achse die Möglichkeit, eine lineare oder eine logarithmische Darstellung zu wählen. Die meisten Menschen werden wohl mit einer linearen Darstellung zunächst mal besser zurecht kommen, aber wir können bereits anhand dieser vier Varianten mit einem Blick erkennen, dass wir mit einer linearen Darstellung der Y-Werte im Hinblick auf unser Ziel - ETTR - nichts anfangen können. Die logarithmischen y-Werte im Histogramm Nr. 3 und 4 sind zur Beurteilung der korrekten Belichtung nach rechts unerlässlich.

Warum ist das so? Dazu müssen wir uns daran erinnern, was es bedeutet, eine Blende mehr oder weniger zu belichten. Eine Blende mehr belichten heißt, die Lichtmenge, die auf den Sensor trifft zu verdoppeln, eine Blende weniger halbiert die Lichtmenge. Nehmen wir an, wir hätten eine Belichtung gemacht, die genau um einen EV-Wert vom Clippingpunkt entfernt liegt. Im Histogramm Nr. 4 wäre das der Punkt EV2 auf der oberen Skala. Auf der unteren x-Achse werden uns hierfür ca. 8000 Tonwerte angezeigt. Verdoppeln wir nun für das nächste Bild die Belichtungszeit, kommen weitere 8000 Tonwerte hinzu. Das heißt, bei einer Belichtung bis zum Clippingpunkt erhalten wir die maximale Anzahl von

Tonwerten, die mit diesem Sensor möglich sind. Aber die Tatsache, dass wir hier 8000 verschiedene Tonwerte bei den hellsten Tönen hinzubekommen bedeutet auch, dass die Häufigkeit der einzelnen Tonwerte geringer ist als bei niedrigeren Tonwertstufen. Deshalb wird hier unbedingt die logarithmische Darstellung für die y-Achse benötigt, sonst ist hier im hellen Tonwertbereich nichts sichtbar.

Hier kann ich nun meine Theorie von den guten Tonwerten einbringen. Denn die ganz rechts liegenden Tonwerte sind die wertvollsten, die wir in einem Bild haben können, weil sie eine hohe Differenzierung liefern. In keinem anderen Tonwertbereich des Bildes haben wir diese unglaubliche Vielzahl von Tonwerten zur Bearbeitung in Lightroom und Photoshop zur Verfügung. Mit jeder Blendenstufe weniger halbieren sich diese Tonwerte auf 4000, 2000, 1000, ... bis am Ende in den Schatten bei EV-10 nur noch zwei Tonwerte differenziert werden können.

Bei einer Unterbelichtung von zwei Blenden-Werten haben wir maximal ca. 4000 Tonwerte in der Bearbeitung zur Verfügung, also nur ein Viertel der möglichen Tonwerte für diesen Sensor. Um unsere hellen Tonwerte in der Bearbeitung zu bekommen, müssen wir diese Werte in Lightroom/Photoshop kräftig anheben. Die Tonwertdifferenzierung wie bei einer nach rechts belichteten Aufnahme werden wir damit nie erreichen.

Mit dieser Betrachtung sollte nun klar sein, warum wir so weit wie möglich nach rechts belichten sollten. Nur hier an diesem Punkt, dem Clippingpunkt, haben wir die maximale Anzahl der Tonwerte zur Verfügung, die wir für die Bearbeitung haben wollen, um ein Ergebnis in der technisch bestmöglichen Qualität zu erreichen.

3.3 Highlight Clipping Anzeige der Kamera

Eine Anzeige für Highlight Clipping gehört heute zu jeder neueren digitalen Kamera. Es ist eine weiß, schwarzweiß, oder zebraförmig blinkende Anzeige im Vorschaubild des Suchers oder der Live-View-Anzeige. Wie ich aber von verschiedenen Anwendern gesehen habe, ist diese Technik höchst unterschiedlich implementiert.

Es ist wichtig zu wissen, dass diese blinkende Anzeige sich immer auf das JPG-Bild der Kamera und, falls im Live-View eingeschaltet, auf des JPG-Histogramm bezieht. Aber genau diesen Umstand wollen wir bei dieser Methode nutzen, denn eine RAW-Aufnahme hat bis zum tatsächlichen Clippingpunkt noch ein wenig Spielraum. Wie groß dieser Spielraum ist, müssen wir mit Tests herausfinden.

Die Highlight Clipping Anzeige der Kamera muss zuerst im Menü eingeschaltet werden. Meine Sony Alpha 99 M2 hat hierzu mehrere Grenzwerte, ab der das Blinken beginnt (siehe Abbildung rechts). Meine Einstellung liegt bei 100+.

Beobachte ich nun im Sucher erste Anzeichen der blinkenden Zebralinien, dann liegt bei mir die Belichtung ca. 2/3 EV-Werte vor dem Clippingpunkt. Korrigiere ich nun die Einstellung manuell weiter um genau die 2/3 EV-Werte mit z. B. einer entsprechend verlängerten Belichtungszeit, treffe ich ziemlich perfekt den Clippingpunkt. Ich bekomme damit weder eine Überbelichtung, noch verschenke ich Tonwerte wegen zu geringer Belichtung.

3.4 Unsicherheiten beseitigen durch Bildserie

Die obige Methode habe ich regelmäßig anhand des RAW-Histogramms im Nachhinein kontrolliert und in den meisten Fällen bestätigt gesehen. Um diese letzte Unsicherheit auch noch auszuräumen, bietet es sich an, die letzte Annäherung an den Clippingpunkt über eine stufenweise angepasste Belichtungszeit in 1/3 Blendenstufen zu machen. Natürlich kann man hier auch über den Clippingpunkt hinausgehen. Die tatsächlich über- bzw. unterbelichteten Bilder können dann am heimischen PC nach der Kontrolle im RawDigger gelöscht werden.



3.5 Praxis eins-zu-eins Coaching

Diese beiden Methoden werden wir im Praxisteil des Kurses üben. Wir werden die Einstellungen im Menü suchen und darin unsere Vorgaben machen. Anhand erster Testaufnahmen und sofort anschließender Auswertung an meinem Laptop mit dem RawDigger werden wir den Korrekturfaktor ermitteln.

Wichtig dabei ist, dass wir uns zu jeder einzelnen Belichtung die Daten aufschreiben und uns dabei die erste Aufnahme merken, bei der Blinken auftritt. Das sollte mit verschiedenen Motiven ausprobiert werden.

Dann besteht die Möglichkeit für weitere individuelle Aufnahmen zum Üben mit den neuen Einstellungen. Auch dabei kann weiter zwischendurch immer die Kontrolle am Laptop gemacht werden um mehr Sicherheit im Umgang mit der Methode zu gewinnen.

3.6 Testbelichtungen zur Vorbereitung

Ich empfehle, dass sich jeder Teilnehmer mal die Zeit nimmt, um zur Vorbereitung ein paar eigene Testaufnahmen zu erstellen. Als sehr gut geeignet finde ich dabei die ColorChecker Karte. Wer keine eigene hat, kann sich diese für einige Tage bei mir ausleihen und dann weitergeben. Sich die Testbilder aber hinterher nur in Lightroom oder Photoshop anzusehen ist zu wenig, weil wir dabei nichts lernen können. Besser ist es, wenn wir hierzu den RawDigger verwenden, wo wir über das RAW-Histogramm genau sehen können, wie sich die Belichtung verändert und wie genau wir den Clippingpunkt erreicht haben. Die Testaufnahmen sollten auch in den Bereich der Überbelichtung reichen, denn auch hier sehen wir dann die Details der Aufnahme im RawDigger. Der RawDigger kann 30 Tage kostenlos genutzt werden. Eine Lizenz kostet danach ca. 20 € (einmalig). Eine Investition, die sich auszahlt durch beste Bilderergebnisse.

Wer auch nach dem Kurs bei dieser Methode zur Belichtung nach rechts bleiben will, braucht auf jeden Fall den RawDigger, weil nur damit im Nachhinein am PC entschieden werden kann, welche Aufnahmen unseren Zielen für ETTR entsprechen

*Oben links: Belichtung f2,8, 1/10 s,
dann weiter je einen EV-Wert geringer belichtet*



Hier sind nun die Belichtungen in Richtung Überbelichtung:

Oben links: Belichtung f 2,8, 1/10 s, dann weiter je 1/3 EV-Wert länger belichtet, das markierte Feld in Bild Nr. 1 zeigte in der Vorschau im Live-View das Zebra muster.

Bild Nr. 3 und 4 sind perfekt bis zum Clippingpunkt belichtet, wobei im Bild Nr. 4 ca. 0,1 % der Tonwerte im Clippingbereich liegen (nur im Grünkanal).





04

|

Mein Weg zu ETTR

|

4. Mein Weg zu ETTR

4.1 Vom Großformat zur digitalen Kamera

Dass ich bereits in meiner Jugendzeit meinen ersten 6x9 Rollfilm belichtet hatte und von da an über erste einfache Spiegelreflexkameras mit Kleinbildfilm meine fotografischen Erinnerungen festgehalten habe, bis ich schließlich aufgrund meiner Qualitätsanforderungen beim Großformat 8x10 Inch gelandet bin, hat sich bei einigen vielleicht schon herumgesprochen.

Mit den ersten Digitalkameras ging die Qualitätsspirale dann erst mal nach unten und trotzdem habe ich damit angefangen, weil in der Filmfotografie auch keine weitere Entwicklung zu erwarten war. So kam nach der ersten Panasonic DMC FZ 30 die erste Halbformatkamera Sony Alpha 77 und schließlich bis heute die Sony Alpha 99 M2. Das Format ist entsprechend dem Kleinbildfilm, aber die Qualität liegt deutlich darüber. Aber eben nicht immer, wie ich leider feststellen musste.

Ganz offensichtlich ist das bei Bildern sichtbar, die helle Wolken mit der durchscheinenden Sonne zeigten. Ich wusste ja von meinen Großformatbelichtungen, wo jedes einzelne Negativ individuell belichtet und entwickelt werden musste unter Berücksichtigung aller Parameter, die sich dabei gegenseitig beeinflussen konnten, dass nahezu jeder Dynamikbereich im Bild in ein korrektes Bild umgesetzt werden konnte. Da gab es keinen Spielraum für Fehlbelichtungen, die zu ausgebrannten Stellen auf dem Film führten.

Aber bei meinen digitalen Aufnahmen war das sehr wohl der Fall und wie ich reihenweise feststellen konnte bei vielen Bildern die im Internet und in Zeitschriften publiziert wurden. So lernte ich schnell, dass die ausgebrannten Stellen im Bild dem Clipping zu verdanken sind, bei dem alles, was in der Helligkeit darüber lag, eben ausgebrannt im Bild erscheint. Genauso schnell lernte ich nun, dass uns die Kamerahersteller nur das irreführende Histogramm des JPG-Vorschaubildes anzeigen

und nicht das wahre RAW-Histogramm, das zur Beurteilung der Belichtung nach rechts unbedingt erforderlich ist.

Im Internet bin ich dann auf den RawDigger gestoßen, der genau das macht was benötigt wird, um die korrekte Belichtung beurteilen zu können.

4.2 RawDigger für das Tablet

Da ich mich auch ein wenig mit der Programmierung auskenne, konnte ich sehen, dass wesentliche Module des RawDiggers auf frei verfügbarem Code beruhen. Meine erste Idee war es deshalb, das in einer App für Mobile Telefone aufzubereiten. Die Diskussion mit einem professionellen SW-Entwickler hat die Idee schnell wieder sterben lassen. Die App hätte ja nicht nur für Android und iPhone, sondern dann noch zusätzlich an alle verfügbaren Kameras angepasst werden müssen. Das ist nicht realisierbar, zumindest nicht für mich.

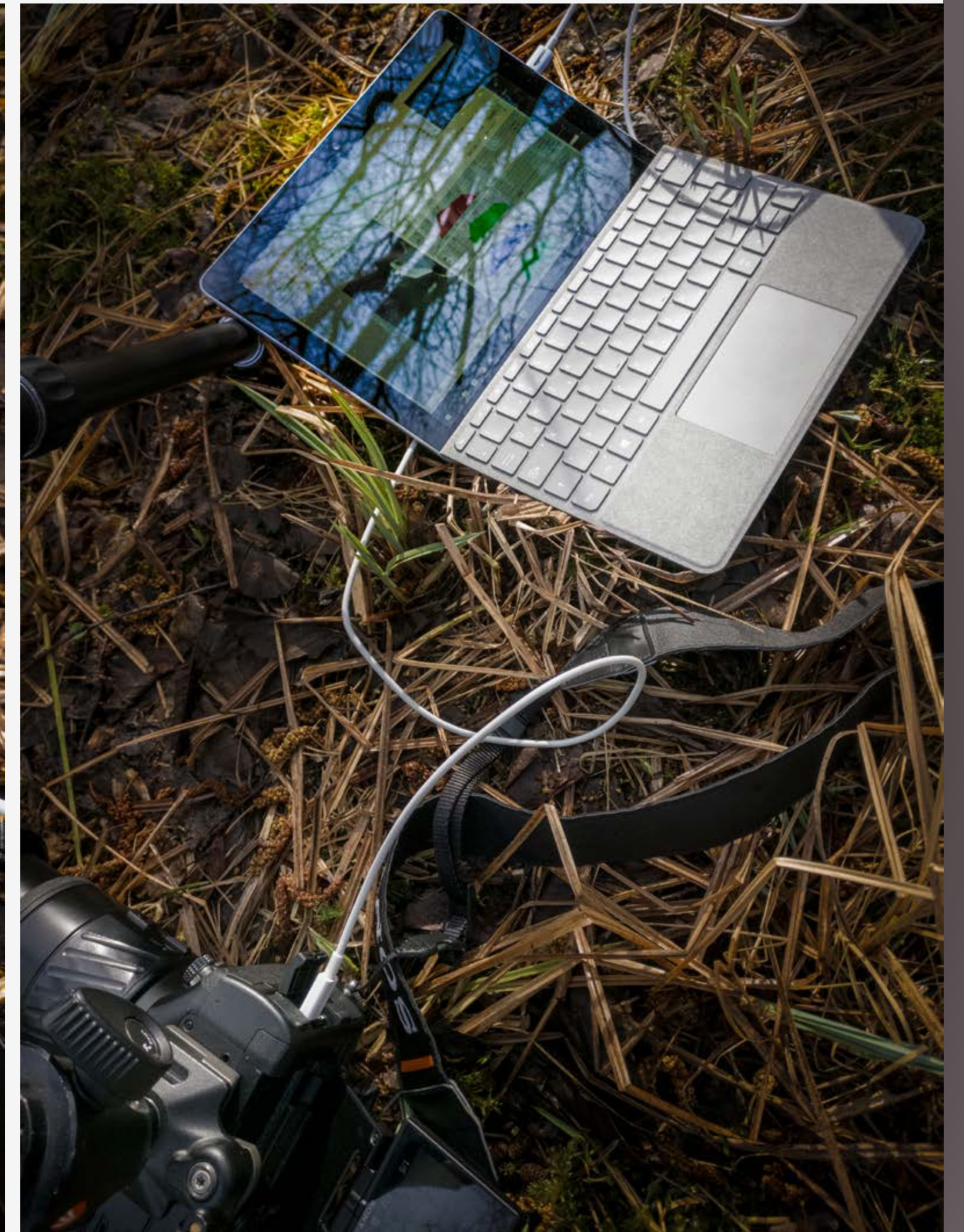
Der RawDigger läuft aber unter Windows und kann alle am Markt verfügbaren Rohdaten der verschiedenen Kamerahersteller einlesen und anzeigen und wird diesbezüglich ständig angepasst. Also habe ich Ausschau gehalten nach einem Tablet auf der Basis von Windows. Schnell bin ich dabei beim Surface Go von Microsoft gelandet. Das Gerät ist mit ca. 10" groß genug und transportabel, ist aber teuer und Tastatur und Stift kosten extra. Aber der RawDigger startet sofort ohne Probleme. Und noch besser, auch meine Sony Software, mit der die Kamera remote verbunden und gesteuert werden kann, läuft natürlich ebenfalls auf dem Windows Rechner. Die Sony remote Software kann dann auch noch so konfiguriert werden, dass nach der Aufnahme das Bild automatisch in einem weiteren Programm geöffnet werden kann. Das könnte z. B. Lightroom sein (das ich auch auf dem Surface Go drauf habe), aber ich habe hierfür natürlich den RawDigger eingestellt. Eine perfekte Lösung, so wie ich es mir vorgestellt habe.

4.3 Problem Verkabelung

Damit das Bild von der Kamera zum Tablet übertragen werden kann, muss es mit einem USB-Kabel verbunden werden. Das Tablet hat USB-C, die Kamera USB-B-mini. Obwohl ich das Kabel an der Kamera mit einer Entlastungsschleife fixiert hatte, war die Verbindung zum PC häufig unterbrochen. Jedes Mal musste der Rechner neu gebootet und wieder verbunden werden. Und trotzdem ich vorsichtig damit umgegangen bin, hatte ich mehrere male das Kabel aus der Kamera herausgerissen. Das Kabel konnte erneuert werden, aber der Anschluss in der Kamera hat doch darunter gelitten.

4.4 Thether Tools als Lösung

Die einzig sinnvolle Lösung fand ich dann bei den Thether Tools. Mit dem Wireless Thethering System "Air Direct" kann ich ein lokales Netzwerk zwischen Kamera und Tablet-PC aufbauen und so die Daten drahtlos übertragen. Bisher hatte ich damit noch keine Ausfälle.



Die Kamera ist in bodennähe; Das USB-Kabel geht von der Kamera zum Surface Go Tablet

Der RawDigger auf dem Tablet zeigt das Histogramm an

4.5 Meine Praxis

Nun werden einige fragen, ob sich der ganze Aufwand, den ich hier betreibe, wirklich lohnt.

Klare Antwort von mir: Ja, und zwar in vielfacher Hinsicht.

Wer seine ersten Gehversuche damit hinter sich gebracht hat, wird schnell sehen, dass sich die Bilder in Lightroom plötzlich völlig anders behandeln lassen als vorher. In allen Tonwertbereichen über das gesamte Bild wirkt sich nun aus, dass wir jeweils die maximal mögliche Anzahl von Tonwerten zur Verfügung haben. Eine Nachbearbeitung der Bilder ist kaum mehr erforderlich, aber trotzdem sehr gut möglich. Ich kann hier Anpassungen vornehmen, ohne den Verlust von Tonwerten befürchten zu müssen. Die RAW-Datei bleibt vollumfänglich zur Verfügung.

Aus meiner Erfahrung mit dem Großformat kann ich hier sogar noch einen Schritt weiter gehen in meiner Aussage: Hat man die Aufnahme sehr sorgfältig gestaltet, Blende, Belichtungszeit und Schärfe optimal eingestellt, so kann im Zusammenhang mit der perfekten Belichtung ein Ergebnis erzielt werden, das früher nur mit dem Großformat erreichbar war. Die technischen Möglichkeiten des Großformates zur Verstellung der Standarten zur Schärfekontrolle fehlen natürlich. Aber nicht jede Aufnahme, die ich früher im Großformat gemacht habe, hat dies erfordert, das war eher die Ausnahme.



Tablet PC Surface Go im Einsatz

Wir werden auch sehr schnell lernen, dass es bei einem Shooting im Freien nicht erforderlich ist, die Belichtung ständig neu zu ermitteln und das Ergebnis am PC zu kontrollieren. Bei meiner letzten Fototour am Johannisfriedhof in Nürnberg konnte ich nach wenigen Aufnahmen feststellen, dass das Licht sehr konstant war. Fast immer hat sich am Tablet-PC gezeigt, dass mit Blende 8 bei 1/250 s das Ergebnis nahezu perfekt war. Es waren bezüglich des maximalen Weißtones ausgesprochen kritische Motive mit den Engelchen, die im hellen Sonnenlicht leuchteten. Eine Fehlbelichtung hätte die Farbe Weiß schnell ausbrennen lassen. Aber die Belichtungswerte waren konstant und ich konnte bei allen Aufnahmen zu Hause die hellen Tonwerte perfekt bearbeiten.

Das zeigt uns, dass wir durch diese Methode hinzulernen, eine Beleuchtungssituation besser zu beurteilen. In vielen Fällen kann ich heute ohne Belichtungsmessung die Parameter für Zeit und Blende ohne vorherige Messung an der Kamera einstellen, die Belichtung bestätigt mir hinterher, dass ich mit meiner Abschätzung richtig gelegen habe.

Und dann gibt es noch einen weiteren Punkt, der meiner Arbeitsweise stark entgegenkommt. Wenn ich die Kamera auf dem Stativ habe und mir erst mal den perfekten Ausschnitt suche braucht das natürlich Zeit, und die nehme ich mir auch. Dann die Einstellung

des Vorschaubildes auf dem PC kontrollieren und möglicherweise kleine Änderungen an den Einstellungen des Bildausschnittes vornehmen. Dann die erste Belichtung machen und warten, bis das Bild endlich im RawDigger geöffnet ist (eine große Rohdatei wird über ein lokales Netzwerk langsam übertragen). Wir sehen schon, dass das kein echtes Shooting ist, wo der Fotograf permanent sein Model antreibt und eine Belichtung nach der anderen macht. Das brauche ich auch gar nicht, mir genügen in dieser Situation eine, zwei oder drei Aufnahmen, bei denen ich mir dann aber sicher bin, dass alles passt. Ja, das ist fast genau wie in der Zeit der Großformatfotografie, wo ebenfalls alles sehr bewusst gemacht werden musste. Die Ergebnisse haben aber auch bis heute Bestand und so will ich es auch mit meinen heutigen digitalen Bildern handhaben.

Trotzdem verwende auch ich heute immer öfter die im Kapitel 3.3 und 3.4 beschriebenen Methoden, weil ich inzwischen eben auch mehr Erfahrung gesammelt habe und damit ebenfalls zum gewünschten Ergebnis komme. Deshalb will ich dies auch in diesem Kurs so weitergeben.

Das Tablet habe ich trotzdem immer noch mit dabei. Es könnte ja sein, dass ich selbst mal unsicher bin oder sonst jemand Hilfe braucht in der Beurteilung seiner Aufnahmen.





05

|

ETTR-Kompakt

|

5. ETTR-Kompakt

5.1 Warum ETTR?

Der Sensor meiner Sony Alpha 99M2 hat ca. 42 Millionen Pixel und jedes dieser Pixel kann 2^{14} Tonwerte auflösen. Das sind 16384 verschiedene Tonwerte pro Pixel, die uns bei korrekter Belichtung dann später in der Bildbearbeitung zur Verfügung stehen. Wie gesagt, bei korrekter Belichtung. Das heißt aber, dass der Sensor in den hellsten Tonwerten auch bis zum Grenzbereich des Clippingpunktes hin belichtet werden muss, um das zu erreichen.

Jede Belichtungsstufe mehr oder weniger verdoppelt bzw. halbiert die Anzahl der Tonwerte eines Sensorpunktes. Das bedeutet, dass die letzte Blendenstufe direkt vor dem Clippingpunkt die Hälfte aller Tonwerte auf sich vereinigt. Die weiter links liegenden Blendenstufen beinhalten dann jeweils ein Viertel, ein Achtel, usw. Belichten wir nicht bis zur Grenze am Clippingpunkt, verschenken wir diese Tonwerte. Wieder bezogen auf meine Sony wären das ca. 8000 Tonwerte für eine Blendenstufe, die mir am rechten Rand bei den hellen Tonwerten fehlen. Wer Erfahrung in der Bildbearbeitung hat, merkt das sofort, denn er muss mehr Zeit aufwenden, um die wenigen, ich sage immer die schlechten, Tonwerte aus den niedrigen Belichtungsstufen in die hohen Bereiche zu verschieben. Nur dort ganz rechts liegen die guten Tonwerte, die uns die gewünschte Differenzierung in der Bildbearbeitung erlauben. Deshalb ist bereits bei der Aufnahme ETTR erforderlich!

5.2 Standard ISO-Wert verwenden

Jeder Sensor hat nur eine einzige unveränderliche ISO-Empfindlichkeit. Die beträgt meist 100 oder 200 ISO. Bei höheren ISO-Werten greift die Kameraelektronik ein und verstärkt das meist sehr geringe Signal, das der Sensor empfangen hat. ETTR lässt sich nur mit dem Standard-ISO-Wert der Kamera realisieren, also mit ISO 100 oder ISO 200 (oder was auch immer der Standard-ISO-Wert der Kamera ist). Wir selbst müssen mit unseren manuellen Einstellungen dafür sorgen, dass der Bereich bis zum rechten Rand korrekt belichtet wird.

5.3 Belichtungsmessung

Die bekannte Regel von einem mittleren Grauton von 18 % für die Zone V (nach Ansel Adams) gilt für RAW-Bilder nicht mehr. Unsere teuren Kameras sind darauf spezialisiert, nur JPG-Bilder korrekt zu belichten. Für JPG-Bilder gilt auch nach wie vor der mittlere Tonwert einer Graukarte als Referenz. Das können unsere Kameras auch ganz gut.

Bei RAW-Bildern gilt, dass das neue mittlere Grau 3 EV-Werte links vom Clipping-Punkt entfernt liegt (siehe Bild Seite 12). Das sind ca. 12,5 % statt 18 % bei der Graukarte.

Welches Belichtungsprogramm wir mit unserer Kamera verwenden ist egal, weil wir uns am blinkenden Überbelichtungssignal der Bildvorschau im Live-View orientieren werden.

5.4 Überbelichtungsanzeige der Kamera einschalten

Bei aktuellen Kameras mit einer Live-View Vorschau kann in den Menüeinstellungen die Überbelichtungswarnung eingeschaltet werden. Bei meiner Sony Alpha 99M2 ist das ein Zebramuster, das ab einem bestimmten Level, der frei wählbar ist, die hellsten Bereiche im Bild durch Blinken anzeigt. Wir wissen also bereits vor der Aufnahme, bei welcher Zeit-Blendenkombination eine Überlichtung droht. Dieses Signal bezieht sich auf das JPG-Bild und auf das JPG-Histogramm in der Kamera. Da wir aber bei einer RAW-Aufnahme meist noch nicht an der Grenze zum Clipping sind, können wir in der Praxis austesten, wie viele drittel-EV-Stufen wir mehr belichten können (bzw. müssen), um tatsächlich den Clippingpunkt zu erreichen.

5.5 Eins-zu-eins-Coaching

Im Rahmen des Kurses habe ich ein eins-zu-eins-Coaching angeboten, um den Schritt zu den individuellen Einstellungen für die eigene Kamera zu unterstützen. Es gibt dieses Angebot von mir auch als online-Variante. Einige Teilnehmer meines Kurses haben das bereits so mit mir praktiziert. Hierzu bitte ich aber um eine kleine Spende an unser Seniorennetz wie auf der Seite 4 in der Einleitung beschrieben.

Im Coaching werden wir die korrekten Überbelichtungseinstellungen der Kamera prüfen und uns gemeinsam die selbst erstellten Testaufnahmen ansehen und besprechen. Anhand der Testreihen und den Beobachtungen zum Blinken gemäß Kapitel 5.6 und 5.7 werden wir die erforderliche manuelle Korrektur festlegen. Die damit erstellten Testaufnahmen werden wir im RawDigger analysieren und unsere Einstellungen gegebenenfalls anpassen.

5.6 Belichtung anhand der Überbelichtungswarnung

Wir belichten die Testaufnahmen im manuellen Modus der Kamera bei vorgewählter Blende, die dem Motiv entsprechend gewählt wird. Die Belichtungszeit ist die Variable, die wir verändern. Die Kamera ist auf einem Stativ, damit Einflüsse aus unterschiedlichen Bildausschnitten vermieden werden. Blende und Belichtungszeit werden bei jeder Aufnahme notiert. Wichtig ist nun, dass wir genau beobachten, wann erstmals Blinken im Sucher zu beobachten ist. Das ist die Marke, ab der wir nun die in 1/3-Blendenstufen die Belichtungszeit weiter verlängern. Wir machen das sicherheitshalber für mindestens eine komplette Blendenstufe, also drei bis vier Drittel EV-Werte.

Die Auswertung erfolgt nun direkt vor Ort (oder beim online-Coaching zu Hause) mit dem RawDigger. Die Aufnahme, bei der unser Histogramm bei dem Wert 3 endet, ist unsere korrekte Belichtung. Bei meiner Sony waren das 2/3-EV-Werte Mehrbelichtung, bei anderen Kursteilnehmern war bereits bei der ersten blinkenden Einstellung das Ziel erreicht. Mit dieser Korrektur werden wir in Zukunft bei allen Aufnahmen mit dem Ziel für ETTR arbeiten. Selbstverständlich muss das am Anfang häufiger mit dem RawDigger kontrolliert und verifiziert werden.

5.7 Stufenweise Erhöhung der Belichtung

Es gibt immer wieder Beleuchtungssituationen, bei denen wir als Fotografen unsicher sind, welche hellen Bereiche im Bild wirklich wichtig sind. Eine typische Situation ist z. B. im Wald, wo der helle Himmel durch die Bäume scheint. Muss dieser Bereich wirklich noch Durchzeichnung haben, oder darf der im Clipping-Bereich landen? Je heller der Himmel wird, desto heller werden auch die Motivbereiche im Wald selbst belichtet, die ich im Visier habe. Das sind hierbei ja die wichtigeren Bereiche.

Ich löse das derart, dass ich in dieser Situation eine großzügige Belichtungsreihe mache, die beginnend beim Blinken ca. 2 bis 3 EV-Werte in den Clippingbereich reicht. Am PC kann ich dann entscheiden, ob der helle (ausgebrannte) Himmel zulässig ist, oder doch der Grenzwert am Clippingpunkt eingehalten werden muss. Unter Umständen kann damit sogar im Photoshop eine Überblendung der hellen Bereiche das Problem lösen (HDR).

5.8 Kontrolle der Ergebnisse im RAWDigger

Das RAW-Histogramm ist neben dem Clippingpunkt, den wir durch die blinkende Anzeige ersatzweise ansteuern, das wichtigste Instrument zur Beurteilung unserer Ergebnisse. Sowohl die Kamerahersteller als auch die Softwareentwickler von Adobe versuchen mit aller Gewalt das RAW-Histogramm vor uns zu verbergen. Ohne dieses Kenntnis sind alle unsere Bemühungen, eine gute Belichtung zu erreichen, umsonst.

Hierzu verwende ich das Programm RawDigger um zu sehen, wie mein Histogramm für das korrekt belichtete Bild aussieht. Unterwegs auf der Fototour nutze ich hierzu das Tablet mit dem RawDigger und falls ich nur mit der Kamera unterwegs bin schaue ich mir das zu Hause am PC an. Nur wenn man verstanden hat, was eine Unterbelichtung von einer oder zwei Blendenstufen (EV-Werte) für die Anzahl der zur Verarbeitung verfügbaren Pixel bedeutet, wird man den Verlust richtig beurteilen können.

Wer die Technik zu ETTR für sich selbst verwenden will kommt nicht umhin, sich den RawDigger herunterzuladen. Das sind einmalig ca. 25€, aber das ist aktuell die einzige mir bekannte Möglichkeit, sich die Ergebnisse in einem RAW-Histogramm anzusehen (auf der Konsole gibt es noch DCRAW und LibRaw, das ist aber keine wirkliche Alternative). Nur im RAW-Histogramm können wir sehen, wo unsere Belichtung tatsächlich gelandet ist

Hier ist der Download-Link: <https://www.rawdigger.com/download>

"Wherever there is light, one can photograph."

"Wo immer es Licht gibt, kann man fotografieren."
– Alfred Stieglitz

"I was coming to realize that the real magician was light itself."

"Mir wurde klar, dass der wahre Magier das Licht selbst ist."
– Edward Steichen

"The camera sees more than the eye, so why not make use of it?"

"Die Kamera sieht mehr als das Auge, warum also nicht davon Gebrauch machen?"
– Edward Weston

"Nothing is ever the same twice because everything is always gone forever, and yet each moment has infinite photographic possibilities."

"Nichts ist jemals zweimal gleich, weil alles für immer weg ist, und doch hat jeder Moment unendliche fotografische Möglichkeiten."
– Michael Kenna

Danke für eure Aufmerksamkeit.

Wilhelm Kleinöder

wilhelm.kleinoeder@w14r.de

+49 9131 31791

+49 9152 3271 6969

<https://meine-art-zu-sehen.de/>

<https://foto-aktiv.meine-art-zu-sehen.de/>