



7

# RICHTIG BELICHTEN

---

Die Milchstraße flankiert von Mars und Jupiter mit Reflexionen im Wattenmeer

Nikon D850, Nikkor 14-24 mm bei 14 mm und Blende f/2,8

Himmel: Star Stack aus sieben Bildern für niedriges Rauschen und punktgenaue Sterne mit je 10 s bei ISO 6400

Vordergrund: 20-sekündige Aufnahme, die zwei Minuten vor den Aufnahmen der Sterne entstand. Die Flut ging zurück, was im Wattenmeer sehr schnell geschieht. Die Aufnahme mit 20 s Verschlusszeit stellte mehr Wasser dar, was für schönere Reflexionen der Gestirne auf der Oberfläche sorgte.

## 7.1 GRUNDLAGEN

---

Wenn Sie gerade Ihre ersten Gehversuche in der Astro-Landschaftsfotografie unternehmen und sich noch nicht mit komplexen Verfahrensweisen wie Star Stacking und separaten Vordergrundaufnahmen auseinandersetzen möchten, greifen Sie einfach auf folgende Faustregeln zurück. Nutzen Sie die lichtstärkste Blende Ihres Objektivs (meist f/2,8 in der Nachtfotografie), ISO 3200 (ein niedrigerer Wert bewahrt zwar die Farben der Sterne, erschwert aber die Begutachtung auf dem Display; ein höherer Wert erleichtert es Ihnen, zu sehen, was Sie bekommen) und eine Verschlusszeit zwischen 10 und 30 Sekunden. Ist das Bild zu hell, reduzieren Sie Verschlusszeit und ISO. Ziehen die Sterne Spuren, verringern Sie die Verschlusszeit. Machen Sie Testaufnahmen mit verschiedenen Einstellungen und nutzen Sie die Zoom-Funktion des Displays zur Bewertung von Sternen und Vordergrund. Verlieren Sie sich nicht in Details – mit Geduld und etwas Übung werden Sie schon bald intuitiv die richtigen Einstellungen wählen.

---

Bedenken Sie dabei stets, dass der Vordergrund ohne separate Aufnahmen oft sehr dunkel und/oder unscharf erscheinen kann – abhängig von der Location und der Distanz des Vordergrunds zum Objektiv. Entfernte Landschaftsmotive erscheinen schärfer, wenn Sie auf die Sterne fokussieren. Ein Ort mit viel

Umgebungslicht – etwa ein Strand mit einem nahen Leuchtturm oder eine Gebirgskette, die von einem Dorf beleuchtet wird – macht den Vordergrund heller. Sie können die Umgebung auch selbst ausleuchten, was oft als »Lichtmalerei« bezeichnet und im Kapitel »Beleuchtung« ab Seite 132 näher beschrieben wird.

► Reflexionen bei Flut während einer warmen Nacht an der Küste von Maine

Eine Einzelaufnahme mit meiner Nikon Z 7 und Nikkor 14–24 mm f/2.8 am FTZ-Bajonettadapter bei 14 mm, Blende f/2,8, ISO 3200 und 30 s. Der Vordergrund ist etwas unscharf, das Bild rauscht und die Sterne ziehen leichte Spuren – doch all das fällt bei einer Verbreitung in Form kleiner Abzüge oder auf Webseiten oder in den sozialen Medien nicht auf. Außerdem lenkt die gelungene Komposition den Blick des Betrachters auf Landschaft, Wasser und Himmel, sodass technische Makel weniger prominent zutage treten.



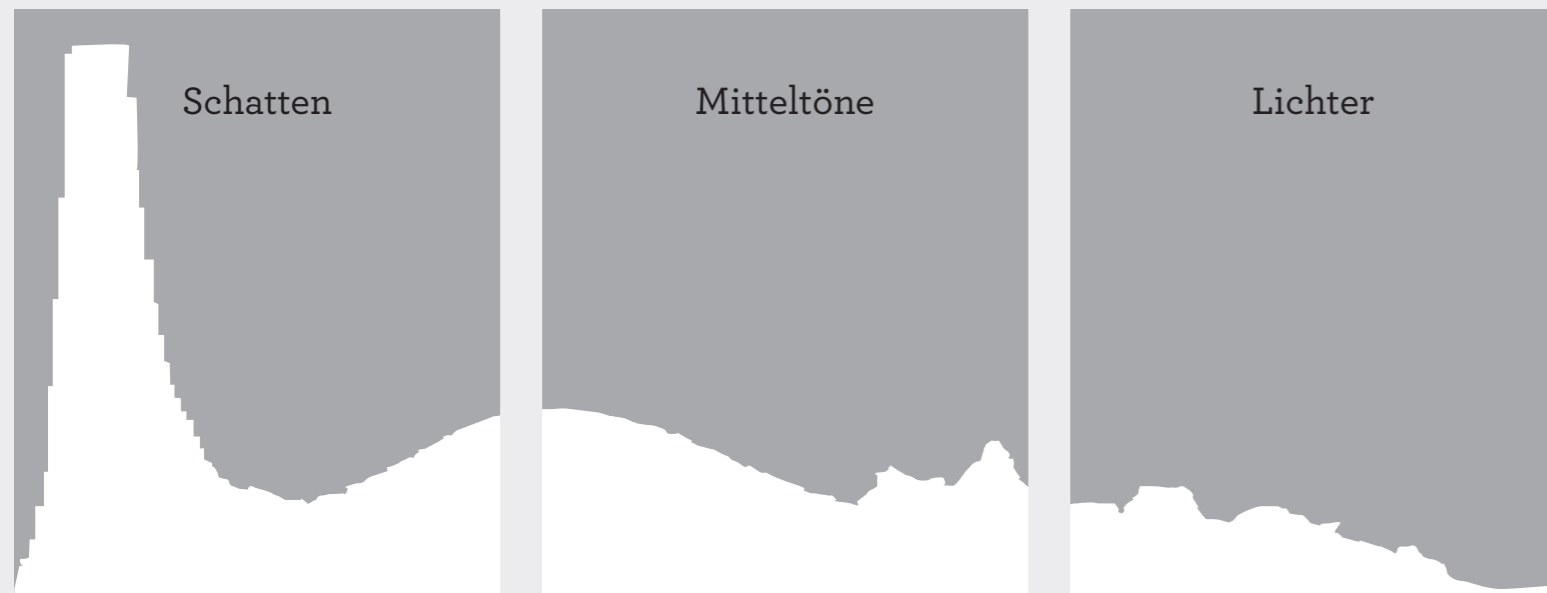
## 7.2 HISTOGRAMM

Solche Graphen haben Sie womöglich auf dem Kameradisplay oder in der Bildbearbeitungssoftware bereits gesehen. Histogramme illustrieren anschaulich die Helligkeitsverteilung in einem Bild in Form von Schatten, Mitteltönen und Lichtern.

**Der linke Rand eines Histogramms repräsentiert reines Schwarz, der rechte Rand reines Weiß. Das Histogramm lässt sich weiter in drei gleichgroße Bereiche aufteilen: Im linken Drittel befinden sich die Schatten, im mittleren Drittel tummeln sich die Mitteltöne und im rechten Drittel sind die Lichter zu finden.**

Nähert sich die Kurve dem unteren Rand des Histogramms, sind kaum Pixel in diesem Tonwertbereich vorhanden. Schlägt die Kurve dagegen in Richtung oberer Rand aus, finden sich sehr viele Pixel in diesem Tonwertbereich. Schmale Ausschläge nach oben stehen für eine hohe Pixelkonzentration in einem engen Bereich. Sind diese Ausschläge nahe des

linken Rands des Histogramms angesiedelt, enthält das Bild viele dunkle Pixel. Konzentrieren sich die Wellenberge im mittleren Drittel des Graphen, besteht das Bild vorwiegend aus Pixeln mittlerer Helligkeit. Je näher die Ausschläge in Richtung rechter Rand kommen, desto mehr helle Pixel sind vorhanden.



▲ Dieses Histogramm verrät eine hohe Konzentration dunkler Pixel im Bild, allerdings sind auch Mitteltöne und Lichter enthalten.



▲ Das zum Histogramm auf der linken Seite gehörende Bild

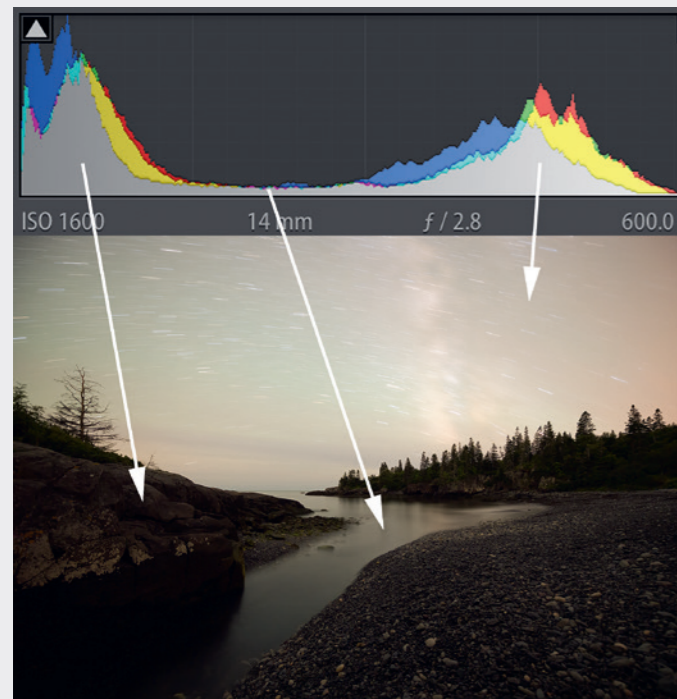
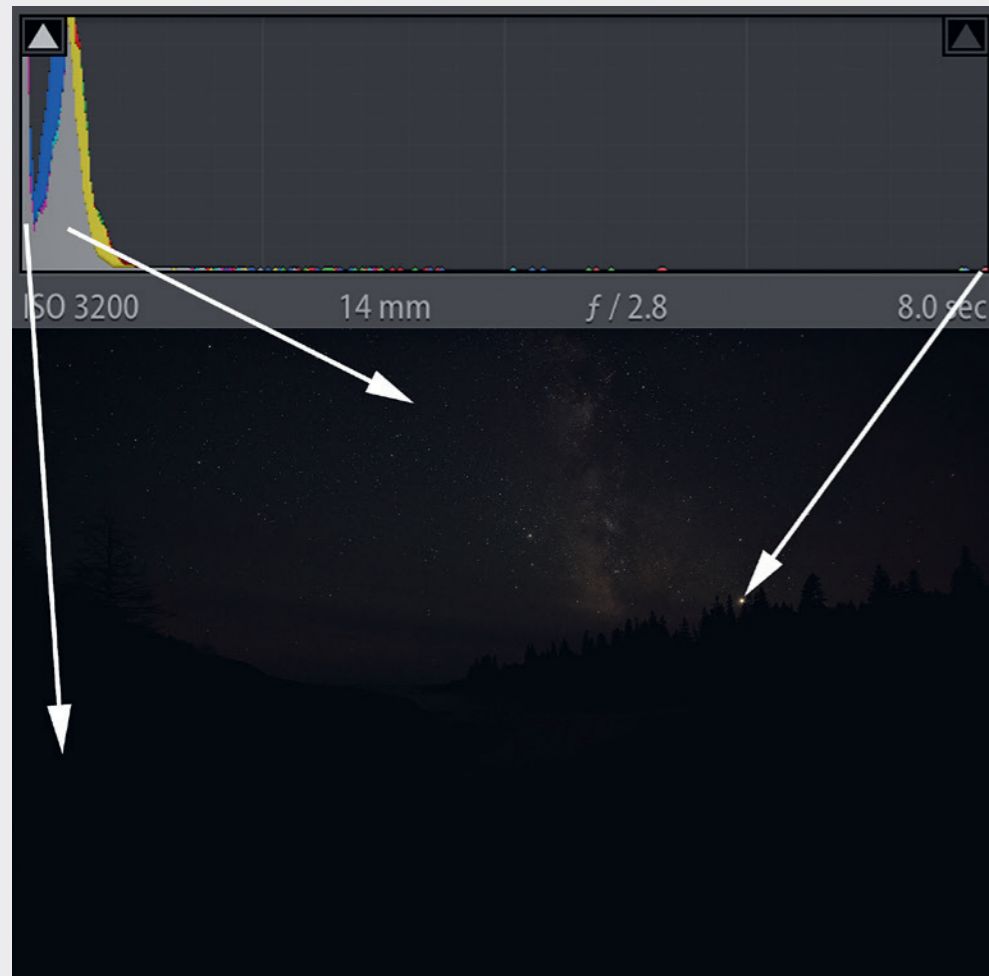
### Was ist der Sinn eines Histogramms?

Natürlich sagt Ihnen bereits ein flüchtiger Blick auf das Bild selbst, wie hell dieses ist. Das trifft jedoch nicht immer zu. Wenn das Kameradisplay oder der Monitor zu hell oder zu dunkel ist, können Sie die tatsächliche Helligkeitsverteilung nicht beurteilen. Das spielt besonders bei Nachtaufnahmen eine große Rolle, wenn Sie die Helligkeit des Displays hoch- und runterregeln. Dadurch kann ein Bild sehr hell erscheinen, obwohl es eigentlich zu dunkel ist.

Das Histogramm zeigt Ihnen dagegen stets akkurate Werte an.

Noch wichtiger: Anhand des Histogramms können Sie erkennen, ob es zum »Clipping« weißer oder schwarzer Bildbereiche kommt. Dieses Clipping tritt auf, wenn die Kurve am linken oder rechten Rand des Histogramms abgeschnitten wird. Ein rein schwarzer Pixel enthält keinerlei Lichtinformation, während ein rein weißer Pixel eine viel zu große Lichtmenge repräsentiert, die durch zu starken Lichteinfall oder einen hohen ISO-Wert entstanden ist.

In der Astro-Landschaftsfotografie ist es wichtig zu wissen, ob die Himmelsaufnahmen zu hell sind, was zu einzelnen Sternen und Planeten führt, die ins reine Weiß »geclipt« sind. Darüber hinaus wollen Sie wissen, ob Bildbereiche im Vordergrund durch das Clipping mit rein schwarzen Pixeln durchsetzt sind, was zu vielen pechschwarzen Bereichen ohne jegliche Durchzeichnung führt. Mit einem Blick auf das Histogramm erkennen Sie solche potenziellen Probleme direkt nach der Aufnahme.



▲ Eine Aufnahme vom Himmel für das Star Stacking mit 14 mm, Blende f/2,8, ISO 3200 und 8 s

◀ Die zum oberen Bild gehörende Vordergrundaufnahme mit 14 mm, Blende f/2,8, ISO 1600 und 10 Minuten Verschlusszeit



Die Aufnahme oben links ist Bestandteil eines Star Stacks. Sie ist zwar extrem dunkel, aber es sind Details im Himmel zu erkennen. Der hohe Ausschlag am linken Rand lässt erkennen, dass viele Pixel zu reinem Schwarz geclippt wurden. Der Ausschlag korrespondiert mit dem Vordergrund, da dies der dunkelste Bereich im ganzen Bild ist. Das ist jedoch kein Problem, da der Vordergrund während der Nachbearbeitung durch eine hellere Version mit mehr Details ersetzt wird.

Der zweite Anstieg in einiger Entfernung vom linken Rand repräsentiert die Helligkeits-

stufe des Himmels. Dieser Bereich ist immer noch sehr dunkel, wobei hier kein Clipping zu reinem Schwarz auftritt. Die winzigen Punkte nahe der Nulllinie des Graphen sind die Helligkeitswerte der verschiedenen Sterne. Der Punkt ganz rechts weist auf den Jupiter hin, der sehr hell über den Bäumen zu sehen ist. Dieser könnte zwar zu reinem Weiß geclippt sein, was jedoch kein Problem darstellt, da der Jupiter viel heller ist als die anderen Gestirne.

Das Histogramm für eine Vordergrundaufnahme (links unten) zeigt im linken Wellenberg die Helligkeitswerte des Vordergrunds.

Dieser ist zwar sehr dunkel, aber noch weit genug vom linken Rand des Graphen entfernt, dass es zu keinem Clipping kommt und die Details erhalten bleiben. Einige wenige Bereiche könnten geclippt sein, was bei solchen Aufnahmen jedoch normal ist. Die Anstiege zum rechten Rand hin repräsentieren die Helligkeit der Sterne, doch diese können wir außer Acht lassen, da der Himmel während der Nachbearbeitung ersetzt werden wird. Das ausgedehnte »Tal« zwischen den beiden Wellenbergen gibt die mittleren Helligkeitswerte des Wassers wieder.

▲ Das finale Bild nach Star Stacking, Belichtungsmischung und manueller Bearbeitung. Obwohl der Himmel sehr dunkel erscheint, lässt er am Ende eine Fülle an Details erkennen.