

DEN STERNEN AUF DIE SPUR KOMMEN

ZU DEN AUTOREN
Cmoon View und Fabio Antenore sind Schweizer Landschaftsfotografen, teilen ihr Leben wie auch ihre Leidenschaft zur Fotografie. Beide sind mehrfach prämiert bei internationalen Wettbewerben, geben Workshops, Tourbegleitungen sowie Personal- und Online-Coachings. Fabio Antenore ist offizieller Lovepro Storyteller, Cmoon View ist offizieller Haida Filter Ambassador. Informationen zu Workshops und Coachings sind auf ihren Homepages und Facebook-Seiten zu finden:
www.cmoonview.ch www.facebook.com/cmoonview
www.fabioantenore.ch www.facebook.com/fabioantenore



Im Internet gibt es viele Karten, welche die Lichtverschmutzung aufzeigen und anhand dieser man dunkle Orte in seiner Umgebung aufspüren bekommt. Hier erwähnen wir gerne die App „Dark Sky“ (<https://darksky.net/apps>).

Es reicht aber nicht, einen dunklen Standort zum Erstellen Ihrer Bilder zu wählen. Ebenfalls wichtig ist es, dass die Lichtverschmutzung in Richtung Milchstraße so gering wie möglich ist.

2.2.2 Mondlicht
Je großflächiger der Mond von der Sonne nachts angestrahlt wird, desto heller leuchtet er, was bewirkt, dass weniger Sterne am Nachthimmel sichtbar sind, weil das Mondlicht nicht scheint als die Sterne. Mondfreie Nächte eignen sich demnach besonders gut für die Milchstraßenfotografie.

Der Mond geht täglich durchschnittlich 51 Minuten später als am Vortag, somit sind sogar während vollerer Mondphasen kleine Zeitfenster von ein paar wenigen Stunden für die Milchstraßenfotografie möglich.

2.2.2
Vereinzelte Wolken am Nachthimmel haben Charme, weil sie die Fotos interessanter machen, sofern sie nicht gerade das Milchstraßenzentrum verdecken, können aber durch Lichtverschmutzung nahe Lichtquellen sehr unvorteilhaft angeleuchtet werden.

3 Ausrüstung
Eine qualitativ hochwertige Bild entsteht immer durch ein gutes Zusammenspiel zwischen Fotografie und Ausrüstung. Fotografieren kann man mit jeder Kamera, sogar Handys lassen mittlerweile kurze Langzeitbelichtungen zu.

2.2.2
Nachtall. Dieses Bild wurde während abendlichem Drivertour auf dem Mond ging um 22:15 auf, Solange sich der Mond befindet, war das Fotografieren der Milchstraße kurz möglich, wenn auch unter Einschränkungen.

2.3 Sternklare Nächte
Ist der Himmel wolkenüberzogen, die Umgebung sehr neblig, dunstig, staubig, feucht oder voll mit Smog, hindert dies die freie Sicht auf die Milchstraße. Beste Voraussetzung, um die Milchstraße fotografieren vorteilhaft zu präsentieren, sind klare Nächte.

3.1 Kamera
Grundsätzlich können mit jeder digitalen Kamera, die für Langzeitbelichtungen konzipiert ist, Sterne fotografiert werden, wobei sich einige besser als andere dafür eignen.

Eines der wichtigsten Kriterien ist ein Kamera-Sensor mit gutem Rauschverhalten in High-ISO-Bereich, wie beispielsweise die Flagships von Nikon (D810 und D810a), Sony (A7R II), Canon (5D Mark IV) und Pentax K-1.

Modernere Kameras haben ein besseres Rauschverhalten. Neben einem rauschärmeren Sensor spielen die Größe und die Belichtungszeit eine wichtige Rolle. Die Erdatmosphäre streut Licht, was bei einer verhältnismäßig zu langen Belichtungszeit (strichförmig abgeblendet) zu einem „Schleier“ führt. Die Pentax K-1 hat eine interessante Nachführung, was zwar längere Belichtungszeiten zulässt und somit wenig ISO benötigt, jedoch mehr Zeit in Anspruch nimmt.

Eine Vollformatkamera ermöglicht besseres Rauschverhalten und ermöglicht einen größeren Bildausschnitt, welcher somit längere Belichtungszeiten zulässt. Die Sterne erscheinen im Verhältnis zum größeren Sensor kleiner, wodurch die Erdatmosphäre weniger ins Gewicht fällt.

3.2 Objektiv
Sollen Landschaftsaufnahmen mit dem Ablichten der Milchstraße kombiniert werden, empfiehlt es sich, ein Objektiv mit einem Ultraweitwinkel einzusetzen. Beim Fotografieren der Sterne geht es darum, möglichst viel Licht und somit Informationen zu speichern, wofür je nach Brennweite und Sensor

3.3 Linse: Aufnahmen mit Blende f/4, f/5.6 sind auch nachts möglich mit f/4 möglich, aber die aufgenommene Milchstraße zeigt nicht die besten Details, welche offenkundigere Objektive abbilden können.

3.4 Stativ
Langzeitbelichtungen bedürfen eines 3- oder 4-beinigen Statives, damit die Bilder nicht verwackeln. Es ist wichtig, dass das Stativ sehr stabil ist, damit die Langzeitbelichtungen auch bei Wind oder Wellen nicht unscharf werden. Empfehlenswerte Stativ sind beispielsweise das Gitzo GT2524 oder das Novoflex C284. Wichtige Kriterien beim Stativkauf sind einerseits das Gewicht. Es soll leicht genug für längere Wanderungen zu dunklen Orten sein und gleichzeitig schwer genug, um die nötige Stabilität zu gewährleisten. Andererseits erleichtert eine ausgeklügelte Bedienung, wie beispielsweise eine demontierbare Mittelstange und hochwertige Verarbeitun-

gen zu. Jedoch ist vor allem in der Nachtfotografie einiges an qualitativ hochwertiger Ausrüstung notwendig. Natürlich können auch mit Einsteiger-Cams schöne Nachtaufnahmen gemacht werden, doch erreichen diese ziemlich schnell ihre technischen Grenzen. So verursachen diese vor allem im High-ISO-Bereich starkes Rauschen, was in der Nachbearbeitung auf ziemlich viel Aufwand und dementsprechendem Qualitätsverlust (entstehende Unschärfe) entfernt werden muss.

Das Schöne an der stetig weiterentwickelten Technik ist die Möglichkeit, immer qualitativ hochwertigere Aufnahmen erstellen zu können. Dies ist im High-ISO-Bereich in den letzten Jahren rasant zugenommen hat. Wo früher bei Festhalten der Milchstraße nur mit teuren Spezialkameras eine gute Nachführung möglich war, gehen heute fast schon eine Kamera der oberen Mittel-

4 Mer de glace: Startalpi, welche mittels 3 zweanzigminütigen Belichtungen getastet wurden.

Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

4.1 In RAW fotografieren
Grundsätzlich sollte immer in RAW fotografiert werden, weil dadurch mehr Informationen gespeichert werden und Sie somit bei der Entwicklung der Bilder die Details nach Ihren Vorstellungen herausarbeiten können. Nur so kann eine detaillierte und plastisch wirkende Milchstraße erarbeitet werden.

4.2 Belichtungsdauer ausrechnen
Hier gelten andere Regeln als sonst. Die Belichtungsdauer entscheidet darüber, ob die Sterne als Punkte oder Strahlen am Himmel abgebildet werden. Wird ohne Nachführung zu lange belichtet, werden die punktförmigen Sterne zu Linien, was manchmal auch erwünscht ist, wenn man Startalpi erstellen möchte.

Die Länge der maximal möglichen Belichtungszeit kann mit nachfolgenden Faustregeln berechnet werden, wobei diese nicht ganz genau sind, da sowohl Sensorgröße, Auflösung der Kamera als auch die Nachführung

4.3 Blendenwert
Die Blende das dritte Element im Belichtungsreieck und somit unser letztes Hilfsmittel, so viel Licht wie möglich aufzunehmen.

Mindestens f/4 oder besser eine noch größere Blende (kleinerer Blendenzahl) einstellen, damit in kürzester Zeit mehr Licht gesammelt werden kann. Bei sehr offener Blende (z.B. f/1.4) macht es manchmal Sinn, etwas abzublenden, um bessere Ergebnisse in Bezug auf Abbildungsfehler (Komast, Verzerrungen, Unschärfe) zu erhalten.

Auch hier muss abgewogen werden, ob möglichst viel Licht oder möglichst gute Abbildungsleistungen priorität sind.

4.4 ISO-Werte
Höhe ISO-Werte bringen bei langen Belichtungszeiten Rauschen mit sich,

4.5 Ausgansmaterial wählen
Wir besprechen 4 Bilder (6.1 - 6.4), die bei einer einzelnen Belichtung nicht dasselbe Ergebnis möglich wäre wie bei einem mehrfach belichteten Bild. Ware hierfür nur eine einzige Belichtung gewählt worden, müsste man Kompromisse eingehen in Bezug auf Belichtungszeit und Fokuspunkt.

Die Treppe wäre bei Fokussierung auf die Sterne unendlich und hohen ISO-Werten nicht scharf genug, um einen guten Bildenstieg zu geben.

Aufgenommen wurden alle Bilder mit der Nikon D610 und dem Sigma Art 20mm, f/1.4, als Hochformat-Panorama, welches wir manuell zusammensetzten.

2. Teil: Vorbereiten und fotografieren
1. Allgemeines zur Milchstraße
Unser Heimatplan, die Erde, befindet sich im äußeren Bereich der Milchstraße, wie unsere Galaxie (bestehend aus mehreren hundert Milliarden Sternen) genannt wird. Betrachtet man die Milchstraße von außerhalb, also von Unirraum aus, streben weit in den Weltraum hinaus, aber in einem gemeinsamen Zentrum, aus dem sich mehrere Arme spiralförmig herauswinden.

In dunklen, klaren Nächten sieht man die Milchstraße von der Erde aus mit bloßem Auge, als milchig helles Band, eine verdichtete Ansammlung von Sternen, die sich bogentförmig über den Nachthimmel spannt, mit einem helleren Zentrum.

Mr Hilfe einer Kamera kann man die Milchstraße besser sichtbar machen. Landschaftsaufnahmen in Kombination mit Milchstraßenfotos bedürfen einiges an Planung. Wir listen viel Vorarbeit, um geeignete Spots ausfindig zu machen, beschäftigen uns intensiv mit den Mondphasen und orten die Milchstraße mittels Apps wie PhotoPills (www.photo-pills.com/), um ihren genauen Standort wie die ideale Aufnahmezeit am besten Ort zu ermitteln. Das Wetter spielt selbstverständlich ebenfalls eine gewisse große Rolle.

2.1 Nord- und Südhälbkugel sowie Jahreszeiten
Von unseren Breitengraden aus erblickt man die Milchstraße vom Zentrum, im Winter rumsucht es weiter hinter den Horizont hinab, bis es im Winter gar nicht mehr sichtbar ist, nur noch der äußere, weniger imposante Teil der Milchstraße.

Im Frühjahr ist sie hier oder liegend am Nachthimmel zu sehen, was jedoch nur in den Milchstraßen-Bogen als Panorama abzubilden.

2.2 Lichtverschmutzung
2.2.1 Kunstlicht
Je dunkler die Umgebung, desto besser sichtbar sind die Sterne. Besiedelte Orte, die nachts mit künstlichem Licht erhellt werden, strahlen weit in den Himmel aus und verdecken die Sterne. Daher ist es sinnvoll, sich weit weg von lichtverschmutzten Städten auf die Jagd nach Sternen zu machen. Je höher man sich befindet, desto dünner ist die lichtsichtbare Atmosphäre und umso freier die Sicht.

2.3 Sonnenblende
Dann die Ecken auf den Fotos nicht zu hell und stark rauschend gewesen, empfehlen wir vor allem in stärker lichtverschmutzter Umgebung, so fern wie möglich zu montieren, sofern es sich nicht um ein Objektiv mit fest fixierter Sonnenblende handelt. Aufnahmen ohne Sonnenblende bedeuten mehr Arbeit in der Nachbearbeitung und mindere Qualität in den Randbereichen.

3.4 Stativ
Langzeitbelichtungen bedürfen eines 3- oder 4-beinigen Statives, damit die Bilder nicht verwackeln. Es ist wichtig, dass das Stativ sehr stabil ist, damit die Langzeitbelichtungen auch bei Wind oder Wellen nicht unscharf werden. Empfehlenswerte Stativ sind beispielsweise das Gitzo GT2524 oder das Novoflex C284. Wichtige Kriterien beim Stativkauf sind einerseits das Gewicht. Es soll leicht genug für längere Wanderungen zu dunklen Orten sein und gleichzeitig schwer genug, um die nötige Stabilität zu gewährleisten. Andererseits erleichtert eine ausgeklügelte Bedienung, wie beispielsweise eine demontierbare Mittelstange und hochwertige Verarbeitun-

Cmoon View und Fabio Antenore haben sich diesem unglaublich spannenden Thema verschrieben: Nachtaufnahmen von der Milchstraße. Dieses Tutorial zeigt Ihnen einen kleinen Teil ihres Know-hows von der Aufnahmetechnik bis zur Nachbearbeitung.

VON CMOON VIEW UND FABIO ANTENORE
© 2015 CMOON VIEW UND FABIO ANTENORE

1. Teil: Vorbereiten und fotografieren

Unser Heimatplan, die Erde, befindet sich im äußeren Bereich der Milchstraße, wie unsere Galaxie (bestehend aus mehreren hundert Milliarden Sternen) genannt wird. Betrachtet man die Milchstraße von außerhalb, also von Unirraum aus, streben weit in den Weltraum hinaus, aber in einem gemeinsamen Zentrum, aus dem sich mehrere Arme spiralförmig herauswinden.

In dunklen, klaren Nächten sieht man die Milchstraße von der Erde aus mit bloßem Auge, als milchig helles Band, eine verdichtete Ansammlung von Sternen, die sich bogentförmig über den Nachthimmel spannt, mit einem helleren Zentrum.

Mr Hilfe einer Kamera kann man die Milchstraße besser sichtbar machen. Landschaftsaufnahmen in Kombination mit Milchstraßenfotos bedürfen einiges an Planung. Wir listen viel Vorarbeit, um geeignete Spots ausfindig zu machen, beschäftigen uns intensiv mit den Mondphasen und orten die Milchstraße mittels Apps wie PhotoPills (www.photo-pills.com/), um ihren genauen Standort wie die ideale Aufnahmezeit am besten Ort zu ermitteln. Das Wetter spielt selbstverständlich ebenfalls eine gewisse große Rolle.

2.1 Nord- und Südhälbkugel sowie Jahreszeiten
Von unseren Breitengraden aus erblickt man die Milchstraße vom Zentrum, im Winter rumsucht es weiter hinter den Horizont hinab, bis es im Winter gar nicht mehr sichtbar ist, nur noch der äußere, weniger imposante Teil der Milchstraße.

Im Frühjahr ist sie hier oder liegend am Nachthimmel zu sehen, was jedoch nur in den Milchstraßen-Bogen als Panorama abzubilden.

2.2 Lichtverschmutzung
2.2.1 Kunstlicht
Je dunkler die Umgebung, desto besser sichtbar sind die Sterne. Besiedelte Orte, die nachts mit künstlichem Licht erhellt werden, strahlen weit in den Himmel aus und verdecken die Sterne. Daher ist es sinnvoll, sich weit weg von lichtverschmutzten Städten auf die Jagd nach Sternen zu machen. Je höher man sich befindet, desto dünner ist die lichtsichtbare Atmosphäre und umso freier die Sicht.

2.3 Sonnenblende
Dann die Ecken auf den Fotos nicht zu hell und stark rauschend gewesen, empfehlen wir vor allem in stärker lichtverschmutzter Umgebung, so fern wie möglich zu montieren, sofern es sich nicht um ein Objektiv mit fest fixierter Sonnenblende handelt. Aufnahmen ohne Sonnenblende bedeuten mehr Arbeit in der Nachbearbeitung und mindere Qualität in den Randbereichen.

3.4 Stativ
Langzeitbelichtungen bedürfen eines 3- oder 4-beinigen Statives, damit die Bilder nicht verwackeln. Es ist wichtig, dass das Stativ sehr stabil ist, damit die Langzeitbelichtungen auch bei Wind oder Wellen nicht unscharf werden. Empfehlenswerte Stativ sind beispielsweise das Gitzo GT2524 oder das Novoflex C284. Wichtige Kriterien beim Stativkauf sind einerseits das Gewicht. Es soll leicht genug für längere Wanderungen zu dunklen Orten sein und gleichzeitig schwer genug, um die nötige Stabilität zu gewährleisten. Andererseits erleichtert eine ausgeklügelte Bedienung, wie beispielsweise eine demontierbare Mittelstange und hochwertige Verarbeitun-

gen zu. Jedoch ist vor allem in der Nachtfotografie einiges an qualitativ hochwertiger Ausrüstung notwendig. Natürlich können auch mit Einsteiger-Cams schöne Nachtaufnahmen gemacht werden, doch erreichen diese ziemlich schnell ihre technischen Grenzen. So verursachen diese vor allem im High-ISO-Bereich starkes Rauschen, was in der Nachbearbeitung auf ziemlich viel Aufwand und dementsprechendem Qualitätsverlust (entstehende Unschärfe) entfernt werden muss.

Das Schöne an der stetig weiterentwickelten Technik ist die Möglichkeit, immer qualitativ hochwertigere Aufnahmen erstellen zu können. Dies ist im High-ISO-Bereich in den letzten Jahren rasant zugenommen hat. Wo früher bei Festhalten der Milchstraße nur mit teuren Spezialkameras eine gute Nachführung möglich war, gehen heute fast schon eine Kamera der oberen Mittel-

4 Mer de glace: Startalpi, welche mittels 3 zweanzigminütigen Belichtungen getastet wurden.

Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

4.1 In RAW fotografieren
Grundsätzlich sollte immer in RAW fotografiert werden, weil dadurch mehr Informationen gespeichert werden und Sie somit bei der Entwicklung der Bilder die Details nach Ihren Vorstellungen herausarbeiten können. Nur so kann eine detaillierte und plastisch wirkende Milchstraße erarbeitet werden.

4.2 Belichtungsdauer ausrechnen
Hier gelten andere Regeln als sonst. Die Belichtungsdauer entscheidet darüber, ob die Sterne als Punkte oder Strahlen am Himmel abgebildet werden. Wird ohne Nachführung zu lange belichtet, werden die punktförmigen Sterne zu Linien, was manchmal auch erwünscht ist, wenn man Startalpi erstellen möchte.

Die Länge der maximal möglichen Belichtungszeit kann mit nachfolgenden Faustregeln berechnet werden, wobei diese nicht ganz genau sind, da sowohl Sensorgröße, Auflösung der Kamera als auch die Nachführung

4.3 Blendenwert
Die Blende das dritte Element im Belichtungsreieck und somit unser letztes Hilfsmittel, so viel Licht wie möglich aufzunehmen.

Mindestens f/4 oder besser eine noch größere Blende (kleinerer Blendenzahl) einstellen, damit in kürzester Zeit mehr Licht gesammelt werden kann. Bei sehr offener Blende (z.B. f/1.4) macht es manchmal Sinn, etwas abzublenden, um bessere Ergebnisse in Bezug auf Abbildungsfehler (Komast, Verzerrungen, Unschärfe) zu erhalten.

Auch hier muss abgewogen werden, ob möglichst viel Licht oder möglichst gute Abbildungsleistungen priorität sind.

4.4 ISO-Werte
Höhe ISO-Werte bringen bei langen Belichtungszeiten Rauschen mit sich,

4.5 Ausgansmaterial wählen
Wir besprechen 4 Bilder (6.1 - 6.4), die bei einer einzelnen Belichtung nicht dasselbe Ergebnis möglich wäre wie bei einem mehrfach belichteten Bild. Ware hierfür nur eine einzige Belichtung gewählt worden, müsste man Kompromisse eingehen in Bezug auf Belichtungszeit und Fokuspunkt.

Die Treppe wäre bei Fokussierung auf die Sterne unendlich und hohen ISO-Werten nicht scharf genug, um einen guten Bildenstieg zu geben.

Aufgenommen wurden alle Bilder mit der Nikon D610 und dem Sigma Art 20mm, f/1.4, als Hochformat-Panorama, welches wir manuell zusammensetzten.

2. Teil: Vorbereiten und fotografieren
1. Allgemeines zur Milchstraße
Unser Heimatplan, die Erde, befindet sich im äußeren Bereich der Milchstraße, wie unsere Galaxie (bestehend aus mehreren hundert Milliarden Sternen) genannt wird. Betrachtet man die Milchstraße von außerhalb, also von Unirraum aus, streben weit in den Weltraum hinaus, aber in einem gemeinsamen Zentrum, aus dem sich mehrere Arme spiralförmig herauswinden.

In dunklen, klaren Nächten sieht man die Milchstraße von der Erde aus mit bloßem Auge, als milchig helles Band, eine verdichtete Ansammlung von Sternen, die sich bogentförmig über den Nachthimmel spannt, mit einem helleren Zentrum.

Mr Hilfe einer Kamera kann man die Milchstraße besser sichtbar machen. Landschaftsaufnahmen in Kombination mit Milchstraßenfotos bedürfen einiges an Planung. Wir listen viel Vorarbeit, um geeignete Spots ausfindig zu machen, beschäftigen uns intensiv mit den Mondphasen und orten die Milchstraße mittels Apps wie PhotoPills (www.photo-pills.com/), um ihren genauen Standort wie die ideale Aufnahmezeit am besten Ort zu ermitteln. Das Wetter spielt selbstverständlich ebenfalls eine gewisse große Rolle.

2.1 Nord- und Südhälbkugel sowie Jahreszeiten
Von unseren Breitengraden aus erblickt man die Milchstraße vom Zentrum, im Winter rumsucht es weiter hinter den Horizont hinab, bis es im Winter gar nicht mehr sichtbar ist, nur noch der äußere, weniger imposante Teil der Milchstraße.

Im Frühjahr ist sie hier oder liegend am Nachthimmel zu sehen, was jedoch nur in den Milchstraßen-Bogen als Panorama abzubilden.

2.2 Lichtverschmutzung
2.2.1 Kunstlicht
Je dunkler die Umgebung, desto besser sichtbar sind die Sterne. Besiedelte Orte, die nachts mit künstlichem Licht erhellt werden, strahlen weit in den Himmel aus und verdecken die Sterne. Daher ist es sinnvoll, sich weit weg von lichtverschmutzten Städten auf die Jagd nach Sternen zu machen. Je höher man sich befindet, desto dünner ist die lichtsichtbare Atmosphäre und umso freier die Sicht.

2.3 Sonnenblende
Dann die Ecken auf den Fotos nicht zu hell und stark rauschend gewesen, empfehlen wir vor allem in stärker lichtverschmutzter Umgebung, so fern wie möglich zu montieren, sofern es sich nicht um ein Objektiv mit fest fixierter Sonnenblende handelt. Aufnahmen ohne Sonnenblende bedeuten mehr Arbeit in der Nachbearbeitung und mindere Qualität in den Randbereichen.

3.4 Stativ
Langzeitbelichtungen bedürfen eines 3- oder 4-beinigen Statives, damit die Bilder nicht verwackeln. Es ist wichtig, dass das Stativ sehr stabil ist, damit die Langzeitbelichtungen auch bei Wind oder Wellen nicht unscharf werden. Empfehlenswerte Stativ sind beispielsweise das Gitzo GT2524 oder das Novoflex C284. Wichtige Kriterien beim Stativkauf sind einerseits das Gewicht. Es soll leicht genug für längere Wanderungen zu dunklen Orten sein und gleichzeitig schwer genug, um die nötige Stabilität zu gewährleisten. Andererseits erleichtert eine ausgeklügelte Bedienung, wie beispielsweise eine demontierbare Mittelstange und hochwertige Verarbeitun-

gen zu. Jedoch ist vor allem in der Nachtfotografie einiges an qualitativ hochwertiger Ausrüstung notwendig. Natürlich können auch mit Einsteiger-Cams schöne Nachtaufnahmen gemacht werden, doch erreichen diese ziemlich schnell ihre technischen Grenzen. So verursachen diese vor allem im High-ISO-Bereich starkes Rauschen, was in der Nachbearbeitung auf ziemlich viel Aufwand und dementsprechendem Qualitätsverlust (entstehende Unschärfe) entfernt werden muss.

Das Schöne an der stetig weiterentwickelten Technik ist die Möglichkeit, immer qualitativ hochwertigere Aufnahmen erstellen zu können. Dies ist im High-ISO-Bereich in den letzten Jahren rasant zugenommen hat. Wo früher bei Festhalten der Milchstraße nur mit teuren Spezialkameras eine gute Nachführung möglich war, gehen heute fast schon eine Kamera der oberen Mittel-

4 Mer de glace: Startalpi, welche mittels 3 zweanzigminütigen Belichtungen getastet wurden.

Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

4.1 In RAW fotografieren
Grundsätzlich sollte immer in RAW fotografiert werden, weil dadurch mehr Informationen gespeichert werden und Sie somit bei der Entwicklung der Bilder die Details nach Ihren Vorstellungen herausarbeiten können. Nur so kann eine detaillierte und plastisch wirkende Milchstraße erarbeitet werden.

4.2 Belichtungsdauer ausrechnen
Hier gelten andere Regeln als sonst. Die Belichtungsdauer entscheidet darüber, ob die Sterne als Punkte oder Strahlen am Himmel abgebildet werden. Wird ohne Nachführung zu lange belichtet, werden die punktförmigen Sterne zu Linien, was manchmal auch erwünscht ist, wenn man Startalpi erstellen möchte.

Die Länge der maximal möglichen Belichtungszeit kann mit nachfolgenden Faustregeln berechnet werden, wobei diese nicht ganz genau sind, da sowohl Sensorgröße, Auflösung der Kamera als auch die Nachführung

2. Teil: Nachbearbeitung

2.1
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.2
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.3
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.4
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.5
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.6
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.7
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.8
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.9
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.10
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.11
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.12
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.13
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.14
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.15
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.16
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.17
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.18
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.19
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.20
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.21
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.22
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.23
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.24
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.25
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.26
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.27
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.28
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.29
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.30
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.31
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.32
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.33
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.34
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.35
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.36
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.37
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

2.38
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

3. Teil: Nachbearbeitung

3.1
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso so dunkel, dass die Blende maximal geöffnet werden muss und die begrenzte Belichtungszeit mit hoher ISO kompensiert wird.

3.2
Nachts, abseits der Lichtverschmutzung, ist es Richtung Sternenhimmel sowieso