

FASZINATION ASTROFOTOGRAFIE

AUF DEN SPUREN DER UNENDLICHKEIT

Teil 1



Michael Graus

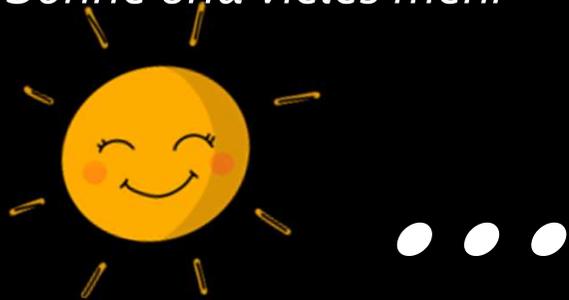
Was gehört alles zur Astrofotografie?

Der Mond

Die Planeten



Die Sonne und vieles mehr



Der Fokus in diesem Vortrag liegt auf der:

Teil 1: Milchstraßenfotografie

- PAUSE -

Teil 2: DeepSky-Fotografie



Kurzer Exkurs in die Astronomie: Die Milchstraße, unsere Heimatgalaxie als „künstlerische Darstellung“



Quelle: NASA/JPL-Caltech/R. Hurt (SSC/Caltech)

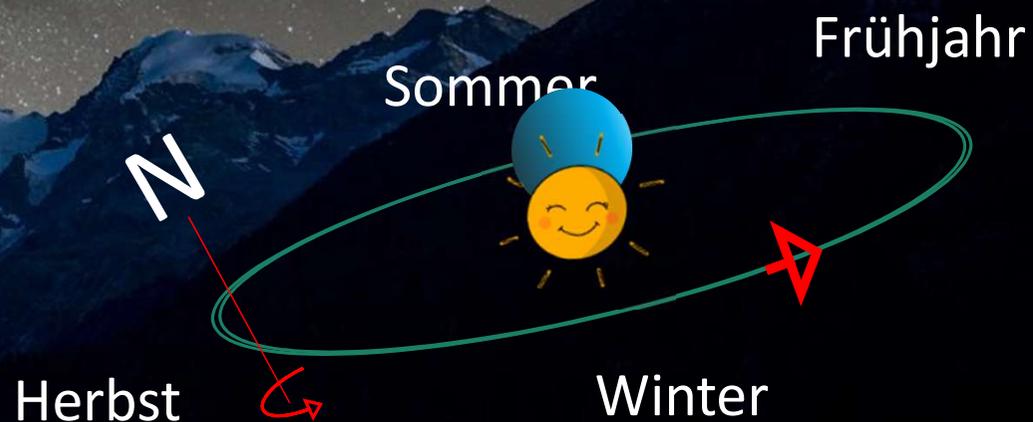
Bei der Milchstraßenfotografie wollen wir Richtung des galaktischen Zentrums fotografieren.

Leider versperrt uns die Sonne von Mitte Oktober bis Mitte April die Sicht auf das Zentrum.

Mitte April ist das Zentrum dann in den frühen Morgenstunden sichtbar. Mitte Oktober in den späten Abendstunden.

Das Zentrum ist aber nur in der „astronomischen Nacht“ gut sichtbar, die ca. 2-3 Stunden nach Sonnenuntergang beginnt und ca. 2-3 Stunden vor Sonnenaufgang endet.

Da auch Mondlicht stört, kommen nur Nächte um Neumond für die Milchstraßenfotografie in Frage.



Planung der Milchstraßenaufnahme, mit der App „Planit!“

1) das passende Datum finden, wann ich fotografieren kann

Für erfolgreiche Milchstraßenfotografie kommen nur die Nächte rund um Neumond zwischen Mitte April und Mitte Oktober infrage.



Die App kostet leider Geld ☹️
Ist es meiner Meinung nach
aber wert.

Planung der Milchstraßenaufnahme, mit der App „Planit!“

2) die passende Region finden, von wo ich fotografieren kann

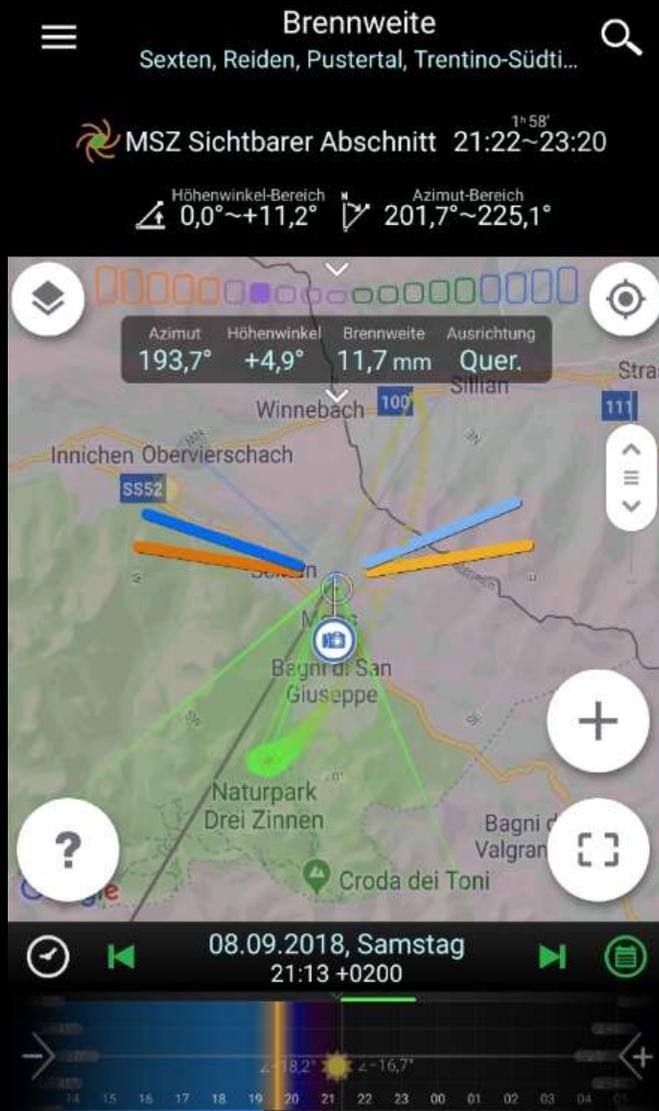
Bortle Skala: Klasse 4 (Land/Vorstadt Übergang)



Es muss eine Region mit wenig örtlicher Lichtverschmutzung sein und keiner größeren Stadt in südlicher Richtung.

Planung der Milchstraßenaufnahme, mit der App „Planit!“

3) den passende Standort finden, wo ich die Kamera aufbaue



Jetzt gilt es, in der Zielregion einen Standort zu finden, der eine attraktive Landschaft oder einen schönen Vordergrund in Richtung Milchstraße bietet.

Planung der Milchstraßenaufnahme, mit der App „Planit!“

4) Überprüfung der Aufnahme in der virtuellen Realität



Vor allem bei Aufnahmen in den Bergen, kann man die Position der Milchstraße zu den Gipfeln im Vorfeld prüfen.

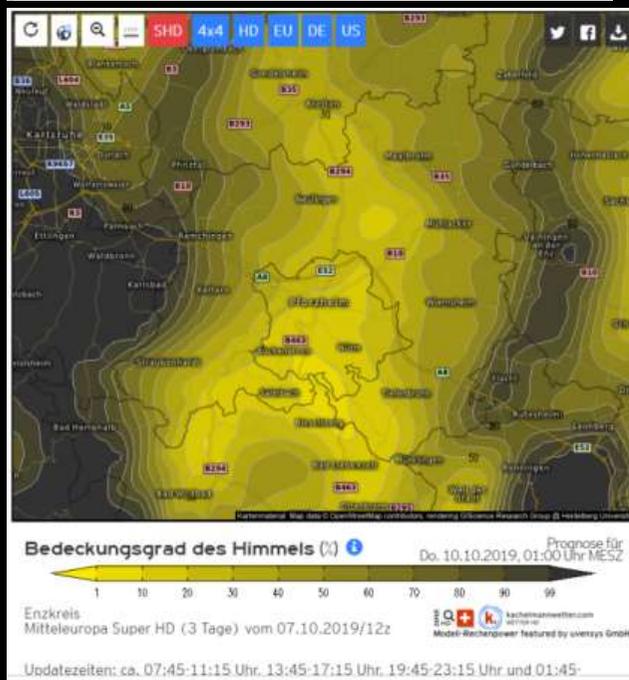
Wenige Tage vor dem Termin hilft ein Wettercheck im Internet: Wie wolkenlos wird die Nacht sein?



Wetterkarten/Modellkarten

Europa

Mitteleuropa Super HD (3 Tage)



Z.B. bei Kachelmannwetter.de in der Vorhersage das Modell Mitteleuropa Super HD auswählen.

Kartenausschnitt wechseln zum Zielort.

Parameter wechseln auf Bedeckungsgrad des Himmels.

Termin wechseln auf Zieldatum.

DAUMEN DRÜCKEN!!!!

Wenn die Planung geklappt und das Wetter mitgespielt hat:



Sexten, Italien, 2018

Wie stelle ich meine Kamera für mein erstes Milchstrassenfoto ein?



In der Astrofotografie müssen alle Funktionen der Kamera manuell gesteuert werden, **Teil 1:**

- 1) Programmwahlrad auf M
- 2) Bildqualität auf RAW
- 3) ISO auf 3200 oder 4000
- 4) Weißabgleich auf Tageslicht



Wie stelle ich meine Kamera für mein erstes Milchstrassenfoto ein?



In der Astrofotografie müssen alle Funktionen der Kamera manuell gesteuert werden, **Teil 2:**

- 5) Manuellen Fokus einschalten.
- 6) Zum Fokussieren die Fokusvergrößerung oder Fokuslupe im LiveView verwenden. Dann auf einen markanten Stern vergrößern und den Fokus so ändern, dass der Stern möglichst klein erscheint.
- 7) Belichtungszeit 20 Sekunden
- 8) Blende so weit auf wie möglich, F2.8
- 9) Selbstauslöser auf 10 Sekunden
- 10) Akku möglichst voll geladen 😊

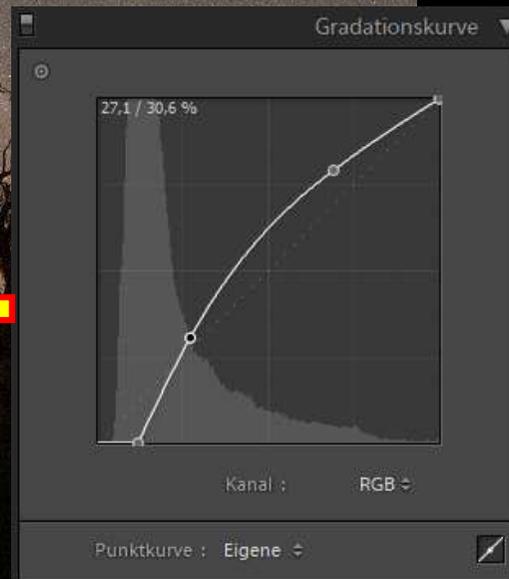
Yippie! Mein erstes Milchstrassenbild !?!

1) Die Kontraste der Milchstrasse müssen in einer Bildbearbeitungssoftware „gestreckt“ werden!

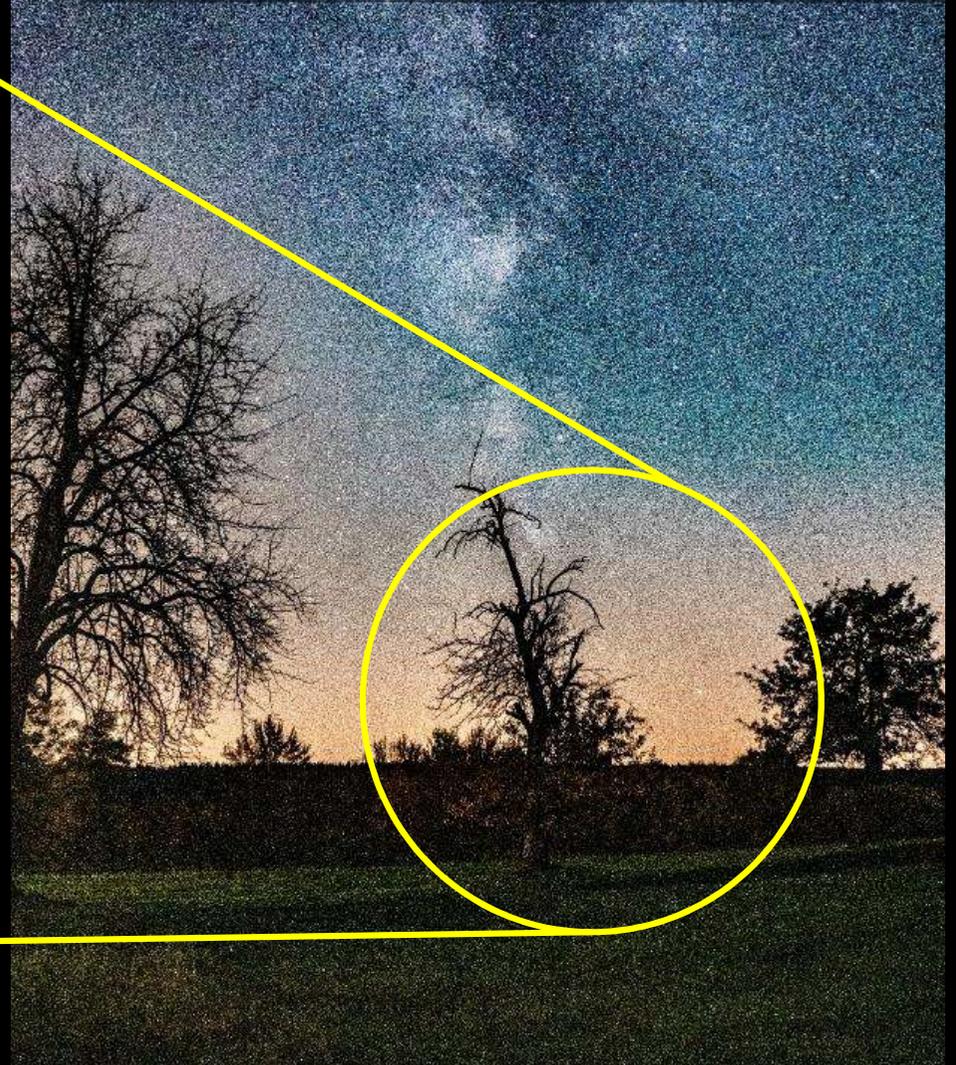
In Ligthroom oder Photoshop z.B. sollten die Regler „Klarheit“ und „Dunst entfernen“ sehr weit nach rechts.

2) Und / oder die Gradationskurve wird geändert.

Gut das wir in RAW fotografiert haben...



Leider rauscht die Kamera
bei schwachem Licht sehr
stark!



Will man das Rauschen reduzieren, muss man im gleichen Maß länger belichten!
Die Sterne zeichnen aufgrund der Erdrotation dann aber schon Kreise.

Eine
Sternschnuppe



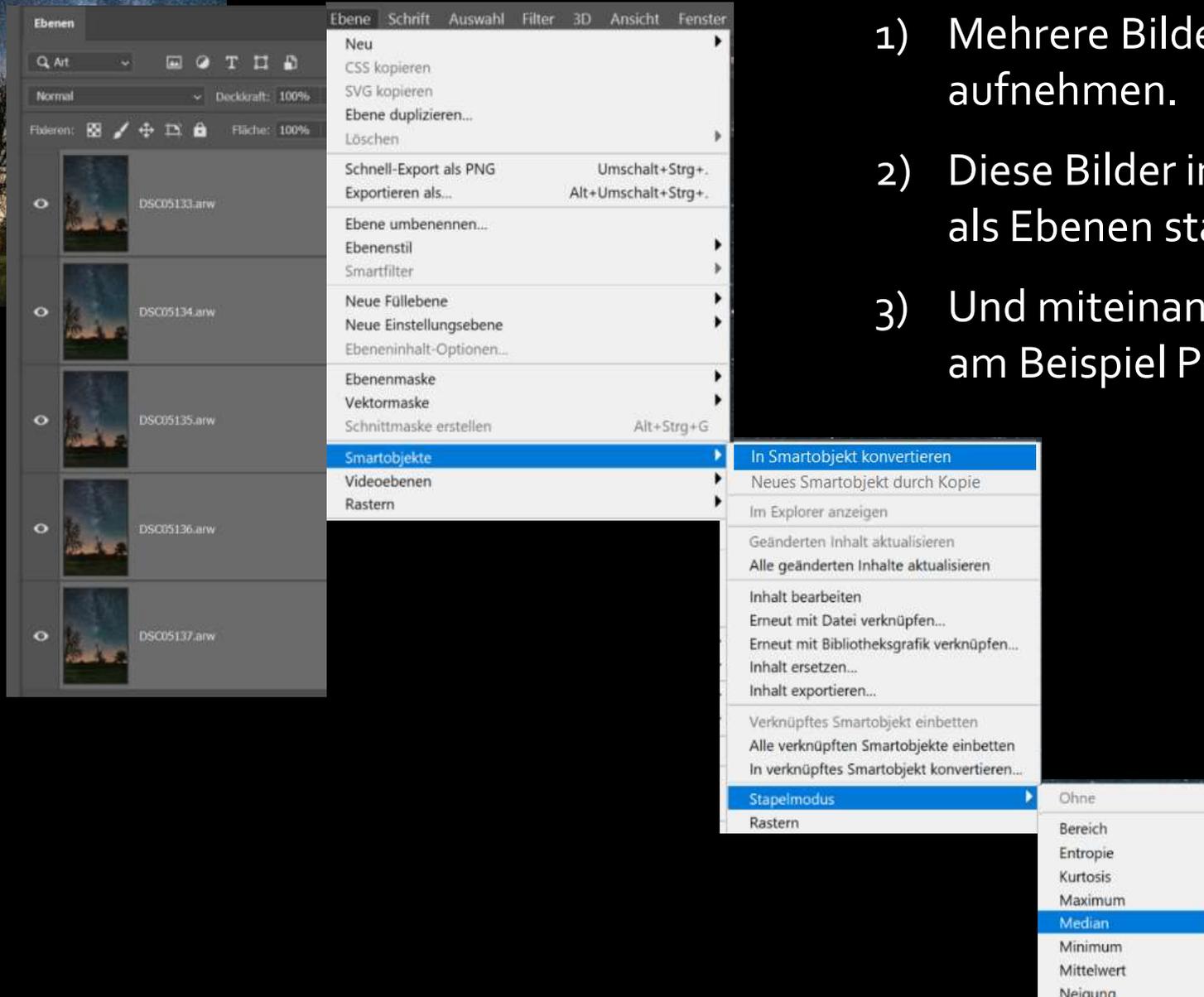
Was ist eigentlich „Rauschen“?

Rauschen ist Zufall!



Den Zufall kann man „rausrechnen“

- 1) Mehrere Bilder hintereinander aufnehmen.
- 2) Diese Bilder in der Bildbearbeitung als Ebenen stapeln.
- 3) Und miteinander verrechnen, hier am Beispiel Photoshop.



Das Ergebnis für den Vordergrund kann sich sehen lassen.
Nur die Sterne sind aufgrund der Erdrotation verschwommen.



5 Bilder gestapelt

1 Bild

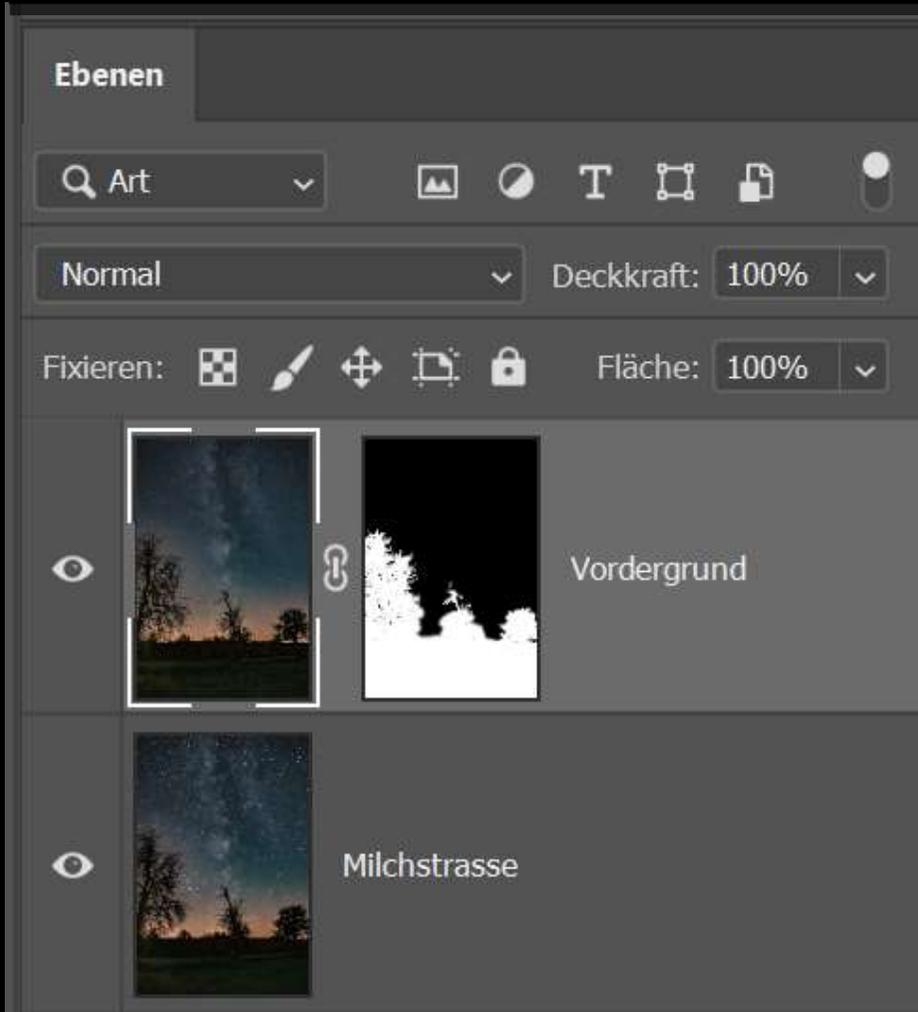
Um scharfe, rauscharme Sterne zu bekommen, muss man die Bilder in der Bildbearbeitung zueinander so ausrichten, dass die Sterne exakt übereinander liegen.



Und dann das Rauschen wieder rausrechnen.



In der Bildbearbeitung werden schließlich Vordergrund & Milchstraße ineinander komponiert.



Viele Einzelaufnahmen und eine umfangreiche Bildbearbeitung sorgen für attraktive Milchstraßenaufnahmen.



Schwarzwald, 2017

Bei der Milchstraßenfotografie schadet Übung nicht



Schwarzwald, 2017



St. Moritz, 2021

Und natürlich hilft auch der Einsatz von Technik
Die astronomische Eieruhr,
auch **NACHFÜHRUNG** genannt.

Drehteller
360° in 24h



Ziel-
fernrohr

Breiten-
justage

Höhen-
justage

Polar-
stern

Die Kamera bewegt sich jetzt mit dem Sternenhimmel mit. Die Belichtungszeit für die Milchstraße kann massiv gesteigert werden.

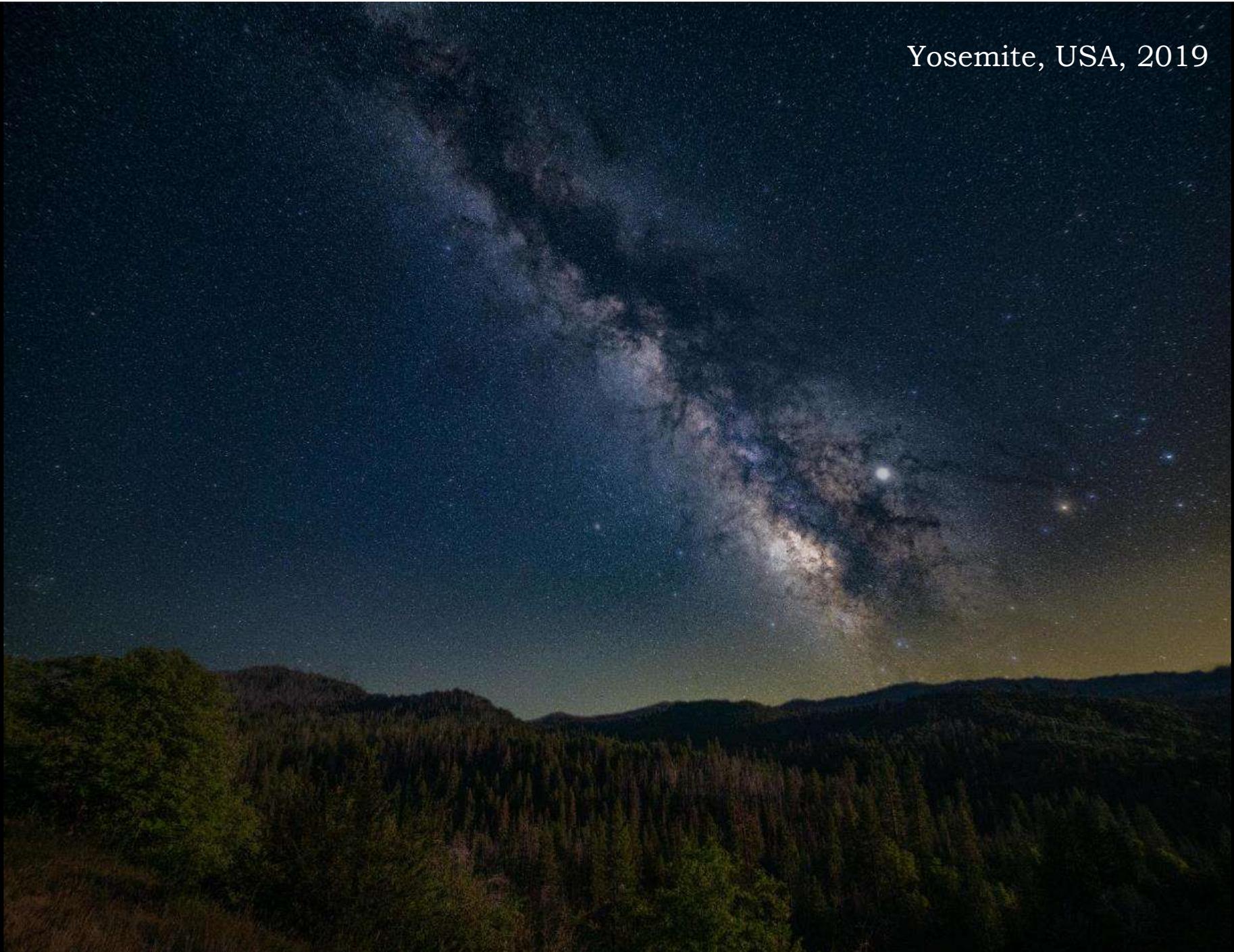
Allerdings muß der Vordergrund jetzt immer separat aufgenommen werden.



Bryce Canyon, USA, 2019



Yosemite, USA, 2019



Mojave Wüste, USA, 2019



Zermatt, Schweiz, 2022

PAUSE

