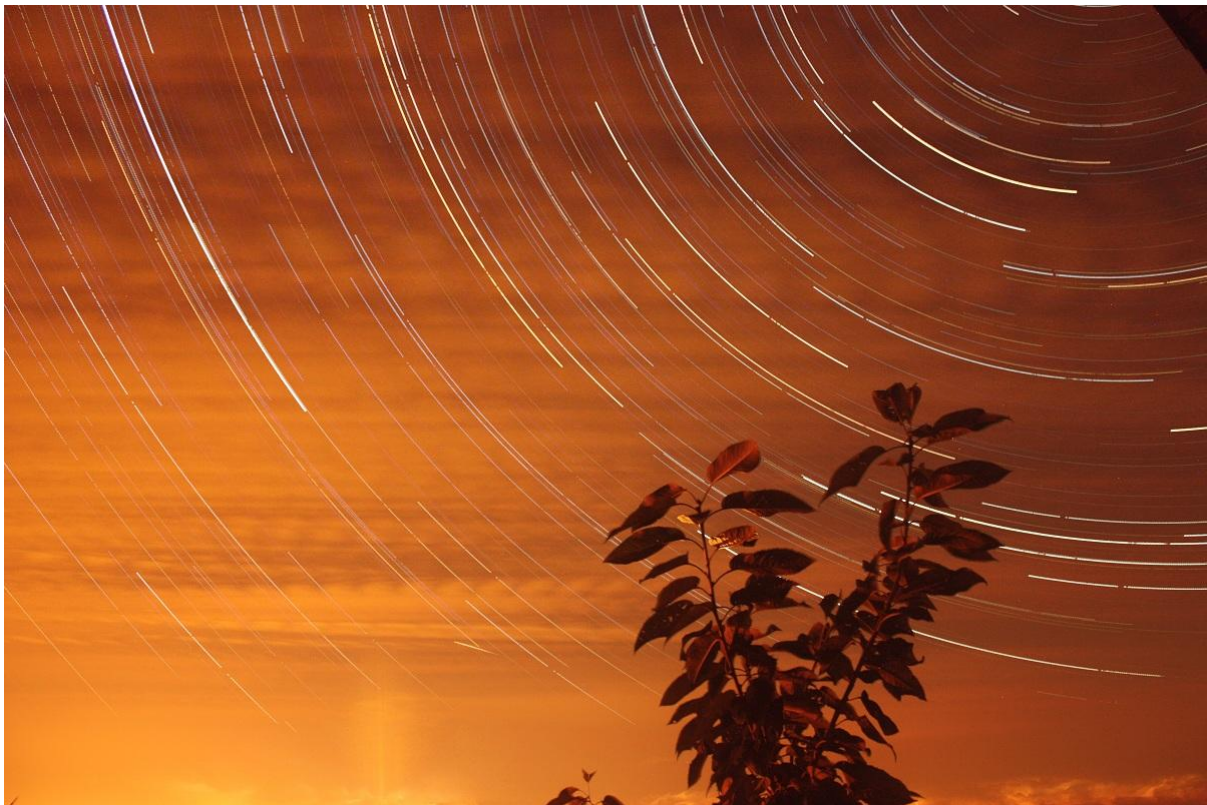


# Star Trail Fotografie

---

*Von Frederik Brudy, im Rahmen des Arbeitskreis Digitalfotografie 2011 an der LMU*

Star Trail Fotografie ist das lange Belichten des Abendhimmels um den Verlauf der Sterne zu verfolgen. Die Bewegung der Sterne entsteht durch die Rotation der Erde.



## Was man braucht

- Kamera bei der man viele manuelle Einstellungen vornehmen kann, insbesondere lange Belichtungszeit (>25 Sekunden) und Bulb-Modus. Viele Kameras können nur eine begrenzte Zeit belichten, um sehr lange Belichtungszeiten zu generieren werden mehrere Aufnahmen mit jeweils kürzerer Belichtung aufgenommen. Durch Gedrückt-Halten des Auslösers wird entweder der Verschluss dauerhaft oder für die Dauer des Drückens immer wieder hintereinander geöffnet. Mit einem Fernauslöser geht das bequemer.
- Stativ - Kamera auf einen harten Untergrund legen geht auch (schweres Brett)
- Kabelfernauslöser oder Laptop mit dem Kamera fernsteuerbar ist (Akkus laden!)
- Voll geladene Kamera Akkus
- SD Karte mit ausreichend Speicher (es kommen schnell einige GB zusammen)
- Warme Kleidung!!! Alles andere für schlechtes Wetter, ...
- Glühwein ☺, heißen Tee, Decken, ...
- Taschenlampe (verschiedene Leuchtmittel: LED, Glühbirne, ...)

## Ort

Eigentlich sollte die Umgebung so dunkel wie möglich sein. Selbst kleine Strahlungen von einer Stadt haben bei längerer Belichtung Einfluss auf das Bild. Je dunkler die Umgebung ist und je weiter sie von einer Lichtquelle entfernt ist, desto mehr Einfluss hat man auf das Bild selbst. Ein Objekt (Monopterus) im Vordergrund kann für spannendere Ergebnisse sorgen. Der pure Nachthimmel kann aber auch alleine wirken. Objekte im Vordergrund können mit Taschenlampen o.ä. je nach Wunsch beleuchtet werden um sie im Ergebnis dann sichtbar zu haben. Oft hilft es auch, einen Ort schon vor dem Fotografieren bei Tageslicht schon einmal zu besuchen um die Gegebenheiten vor Ort auszuloten.

Ein Stativ ist unumgänglich, die Kamera in der Hand zu halten ist keine Option. Man kann noch probieren, die Kamera auf einen festen Untergrund zu legen und direkt in den Himmel fotografieren oder sie anderweitig ausrichten. Ein Stativ ist in jedem Fall die bessere und flexiblere Wahl.

## Fokussieren

Zuerst muss man sich entscheiden auf was man fokussieren möchte. Wenn ein Objekt im Vordergrund sein soll (Baum, Gebäude, ...) sollte man auf dieses fokussieren, den Verlauf der Sterne sieht man später trotzdem. Ansonsten kann man den Fokus auf unendlich stellen.

Für ein Objekt im Vordergrund ist der Autofokus bei Nacht nur bedingt geeignet. Man kann versuchen den Autofokus zu verwenden, indem man entweder mit einer Taschenlampe das Objekt aus Entfernung beleuchtet oder sie einfach vor das Objekt legt. Wenn das Objekt im Fokus ist, nicht vergessen auf manuellen Fokus umzuschalten, sonst versucht die Kamera später immer wieder neu zu fokussieren.

Sollte der Autofokus versagen hilft nur noch das manuelle Fokussieren.

## Weißausgleich

Je nach gewähltem Weißausgleich erscheint das gesamte Bild eher in warmen oder kalten Farben. Eine hohe Lichttemperatur erzeugt eine orange/rote Atmosphäre, eine niedrige eher kühl-blaue. Der automatische Weißausgleich sollte nicht verwendet werden, denn dieser kann von Bild zu Bild variieren und erzeugt meist auch nicht so schöne Ergebnisse im einzelnen Bild.

Wenn das Objekt im Vordergrund mit einer Taschenlampe beleuchtet wird, dann sollte die Lichttemperatur der Taschenlampe beachtet werden.

Generell empfiehlt sich auch hier eine Probeaufnahme um die Wirkung direkt vor Ort zu studieren.

## Bildaufbau

Es sollten sich keine direkten Lichtquellen in Sichtweite der Kamera befinden. Um die endgültige Kameraausrichtung zu finden hilft es, ein Testfoto zu machen um die Richtung herauszufinden in der die Sterne ziehen. Einige Minuten sollten reichen. So kann man auch gleich testen ob der Weißausgleich das gewünschte Ergebnis bringt, der Fokus richtig liegt, etc.

## Stacking oder Single Shot

Es gibt generell zwei verschiedene Methoden wie man Star Trails fotografieren kann. Entweder als einzige lange Belichtung oder als eine Folge von mehreren kürzeren Belichtungen, die dann später per Software zusammengefügt werden.

Wenn eine einzige lange Belichtung durchgeführt wird, dann ist das größte Problem das Rauschen auf den Bildern. Um das Rauschen zu verringern, empfiehlt es sich eine kleine Blende (große Blendenzahl) und einen geringen ISO Wert zu wählen. Allerdings werden so nur die allerhellsten Sterne aufgenommen und somit wohl nur recht wenige. Ein Zwischenweg für diesen Weg wäre es die Blende möglichst weit zu öffnen (niedrige Blendenzahl) und den ISO Werte auf 100-200 zu setzen. Bei einer Belichtungszeit von 30-45 Minuten sollte man schon erste Ergebnisse sehen. Wenn das Bild zu verrauscht ist, dann kann man eine kleinere Blende und/oder kürzere Belichtungszeit wählen.

Die zweite Möglichkeit ist das Stacking einzelner Aufnahmen zu einer Gesamtaufnahme. Es werden viele einzelne Aufnahmen gemacht, jeweils mit einer wesentlich kürzeren Belichtungszeit als bei der ersten Variante. Später werden die Bilder dann so zusammengefügt, dass immer zwei aufeinanderfolgende Aufnahmen miteinander verglichen werden und im Vergleich zwischen den beiden Bildern nur jeweils der hellste Punkt im Ergebnis landet. Somit erhält man am Computer ein ähnliches, vielleicht sogar besseres Ergebnis als bei Variante eins.

Vorteil dieser Methode ist es, dass man eine wesentliche größere Blende und ISO-Wert wählen kann und somit viel mehr Sterne sichtbar werden. Ebenso sind Time Lapse Filme möglich und Fehler in einzelnen Bildern leichter ausbessern kann (bspw. es läuft jemand durchs Bild oder schaltet ein Licht an, etc.).

Empfohlene Einstellungen:

- Weißausgleich, Fokus, etc. wie oben beschrieben
- Große Blendenöffnung (kleine Blendenzahl)
- ISO auf 800
- 30 Sekunden Belichtungszeit

Auch hier gilt: Testaufnahme um das Ergebnis zu prüfen. Eventuell die Belichtungszeit regeln, etc.

Wenn man einen Kabelfernauslöser mit Einrastfunktion hat, dann empfiehlt sich dieser, denn so kann man kontinuierlich Aufnahmen von 30 Sekunden Dauer machen und muss sich um nichts kümmern. Alternativ lassen sich die meisten digitalen Spiegelreflexkameras auch per Computer über ein USB Kabel fernsteuern. In der entsprechenden Software (z.B. EOS Utility für Canon Kameras. Es müsste eine CD mit der Software bei Canon Kameras beiliegen.). Hierbei die Software schon zu Hause installieren, kurz testen und unbedingt den Laptop Akku laden!

## Nachbearbeitung

Die beste Software für das Stacking ist die Freeware StarStaX, welche genau für diesen Zweck gedacht ist. Es ist auch mit Photoshop möglich, StarStaX hat aber den Vorteil, dass es sehr schnell ist und nur einige hundert MB Arbeitsspeicher benötigt (im Vergleich zu 3-4GB von Photoshop für dieselbe Aufgabe).

Um ein Time Lapse Video zu machen, die entsprechende Einstellung für Zwischenbilder in StarStaX wählen und dann die Einzelbilder später in einem Videoprogramm (beispielsweise VirtualDub) zu einem Video zusammenführen. Die richtige Hintergrundmusik rundet das Video ab 😊

Viel Spaß beim Fotografieren!