

Astronomie: Fokussieren mit N.I.N.A.

## Description

Gehört zu: [N.I.N.A.](#)

Siehe auch: [Motorfokussierer](#), [ZWO EAF](#), [AstroMechanics](#), [Fotografieren mit der ASI AIR](#), [Stacken mit der ASI AIR](#)

Benutzt: [Fotos aus Google Drive](#)

Stand: 30.05.2023

## Fokussieren mit N.I.N.A.

N.I.N.A. unterstützt ja schon immer als Gerät einen [Motorfokussierer](#).

Für mein größtes Teleskop den [ED 80/600](#) hatte ich mir ja nach mehreren Versuchen den [ZWO EAF](#) zugelegt.

Nun (2022) kam für meine kleinste Lösung auf der Reisemontierung [AZ GTi](#) das Gerät von [AstroMechanics](#) hinzu.

**The Lazy Geek** brachte ein schönes Youtube-Video zum Thema Fokussieren mit N.I.N.A.: [Setting up my Focuser in N.I.N.A. from Scratch](#).

Wie immer geht da aber alles sehr schnell. Deshalb versuche ich hier, das nocheinmal ganz sinnig Schritt für Schritt aufzuschreiben.

Auch das YouTube-Video von **Patriot Astro** [Setup NINA Auto-Focus Quickly and Correctly](#) hat mir gut geholfen.

Stichworte:

- Motorfocuser
- Backlash
- HFD Half Flux Diameter bzw. HFR Half Flux Radius

## Fokussieren: Generelle Einstellungen bei N.I.N.A.

Bei N.I.N.A. gehen wir auf **Options** -> **Equipment** -> **Focuser** und stellen dort ein:

- Belichtungszeit: 6 Sekunden
- Auto Focus Step Size: 50
- Curve Fitting Strategy: **Hyperbolic**
- Backlash Compensation Method: Overshoot (kann nur geändert werden, wenn nicht connected)

- Backlash: Zero (in and out)

Abbildung 1: Options -> Autofocus (Google Drive: NINA-Focus-00.jpg)

## Vorgehensweise bei N.I.N.A. mit dem AstroMechanics Adapter

### Schritt 1: Close to Focus

Ich nehme ein beliebiges Sternfeld und versuche die Sterne scharf einzustellen wozu ich in N.I.N.A. meinen AstroMechanics-Adapter als Fokusser mit ASCOM-Treiber eingestellt habe. Ich mache also ein Foto mit N.I.N.A. und vergrößere es, damit ich gut sehen kann, bei welcher Fokus-Position die Sterne maximal scharf sind (kleinste Scheibchen). In meinem Fall scheint die beste Fokus-Position bei 5075 zu sein.

Bewegung des [Motorfokussierers](#)

Die Step Size ist jetzt erstmal 10, weil das in den Settings so angegeben war. Damit bedeutet der einfache Pfeil eine Bewegung des Fokus um  $0,5 * StepSize$ , also 5. Der Doppelpfeil bewirkt eine Bewegung des Fokus um  $5 * StepSize$ , also 50 Schritte.

Einen evtl. vorhandenen Backlash ignorieren wir zunächst.

### Schritt 2: Out of Focus

Um eine passende **Schrittweite** (für den Autofokus-Prozess) zu ermitteln, verstelle ich den Fokus jetzt in ganz kleinen Schritten **und mache immer ein neues Foto**, bis die Sternscheibchen deutlich größer werden. Man sagt so 20% bis 50% sollte das Sternscheibchen größer werden. Das scheint in meinem Fall bei einer Fokus-Position von 5100 der Fall zu sein.

### Schritt 3: Step Size

Die oben festgestellte Differenz war  $5100 - 5075 = 25$ . Ich gehe mal vorsichtig heran und probiere es mit einer Step Size von 20.

Jetzt stelle ich in N.I.N.A. bei Options -> AF die Autofocus Stepsize ein.

### Schritt 4: Start Autofocus

Mit diesen Einstellungen klicken In N.I.N.A. in der Kachel (Pane) auf die Schaltfläche Start autofocus.

N.I.N.A. misst auf jeden Foto die sog. HFD, also quasi den Durchmesser der Sternscheibchen und trägt den Wert auf der Y-Achse auf.

Hier ist das Ergebnis eine Fokusposition von 5071 wobei die Hyperbel durch die Messpunkte mit  $R^2 = 1$  bestens passt. Als HFR wird als Minimum 2,54 erreicht.

**Abbildung 2:** N.I.N.A. Autofocus mit Schrittweite 20 (Google Drive: 20221118\_NINA\_Autofocus1.jpg)

Als zweiten Versuch habe ich eine Step Size von 25 eingestellt.

Hier ist das Ergebnis eine Fokusposition von 5064 wobei die Hyperbel durch die Messpunkte mit  $R^2 = 1$  bestens passt. Als HFR wird als Minimum 2,14 erreicht.

**Abbildung 3:** N.I.N.A. Autofocus mit Schrittweite 25 (Google Drive 20221118\_NINA\_Autofocus2.jpg)

## Vergehensweise bei N.I.N.A. mit dem ZWO EAF Fokussierer

### Fokussieren erster Schritt: Manuell den Fokus beurteilen

Also: Bild aufnehmen (Imaging), Vergrößern, Fokus beurteilen (Image).

### Bewegung des [Motorfokussierers](#)

Die Step Size ist jetzt ersteinmal 10, weil das in den Settings so angegeben war. Damit bedeutet der einfache Pfeil eine Bewegung des Fokus um  $0,5 * StepSize$ , also 5. Der Doppelpfeil bewirkt eine Bewegung des Fokus um  $5 * StepSize$ , also 50 Schritte.

### Abschätzung des Backlash

Erster Schritt: Hypothese zum Backlash

- 50 Schritte nach rechts (also nach draussen) und ein Foto aufnehmen.
- Wenn sich keine Veränderung in den Sternscheibchen zeigt, sind wir noch innerhalb des Backlash.
- wir machen weiter: 50 Schritte nach rechts und Foto, bis wir einen Unterschied sehen.
- Wenn wir nach drei Mal 50 Schritten endlich einen Unterschied sehen, wäre die Hypothese, dass der Backlash so bei 100 liegen könnte.

Zweiter Schritt: Verifikation der Hypothese

- 50 Schritte nach links (also nach innen) und ein Foto aufnehmen: keine Veränderung. Also ist der backlash mindestens 50
- nochmal 50 Schritte nach links und Foto: fast keine Veränderung. vielleicht ist der Backlash leicht unter 100.

- weitere 50 Schritte nach links und Foto: die Sternscheiben wurden kleiner. Gut wir bleiben bei unserer Annahme: Backlash ca. 100

### **Bereich der Sternerkennung (und HFD Berechnung)**

Nun wäre die Frage, wieviel Spielraum nach links und nach rechts haben wir damit die Software noch die Sterne erkennt (und den HFD berechnet)?

- Wir gehen immer weiter nach links, bis wir glauben so ungefähr den "best focus" erreicht zu haben
- Der Weg bis zum "best focus" war ungefähr 150 Schritte; also kann N.I.N.A. in einem Bereich von plus-minus 150 Schritten um den "best focus" gut die Sterne erkennen und den HFD berechnen
- Zur Kontrolle, wieviele Sterne von N.I.N.A. tatsächlich erkannt werden, können wir "Annotation" anschalten
- Wir erkennen, dass die Belichtungszeit ruhig etwas mehr sein kann: 5 Sekunden (statt 1 Sekunde)

### **Abbildung 4: Sternerkennung mit "Annotation"**

XYZ

### **Autofocus Stepsize**

Die "Auto Focus Initial Offset Steps" sind ja auf 4 und die "Auto Focus Step Size" auf 10. Die Autofokus-Prozedur würde mit einer anfänglichen Bewegung nach rechts um 4 mal 10 starten!

Wir haben aber einen Spielraum von ca. plus-minus 150. Wenn wir den nur in etwas halb ausnutzen, landen wir immer noch bei  $75 / 4 = 17$

Wir setzen die "Auto Focus Step Size" deswegen auf 20.

### **Fokussieren zweiter Schritt: Autofokus-Prozedur noch mit Backlash 0**

- Wir gehen 100 Fokuser-Schritte nach links, damit die Autofokus-Prozedur ohne Backlash starten kann.
- Wir starten die Autofokus-Prozedur
- Die Autofokus-Kurve zeigt rechts einen Backlash von 2 mal 20 Steps

### **Abbildung 5: N.I.N.A. Autofocus ohne Backlash (Google Drive: NINA-Focus-05.jpg)**

### **Fokussieren dritter Schritt: Autofokus-Prozedur mit Backlash=100**

- Wir tragen den Backlash von 100 in beiden Richtungen ein
- Wir starten die Autofokus-Prozedur erneut

**Abbildung 6:** N.I.N.A. Autofokus mit richtigem Backlash (Google Drive: NINA-Focus-07.jpg)

## **CATEGORY**

1. Astronomie

## **POST TAG**

1. ASIAIR
2. Fokussieren

## **Category**

1. Astronomie

## **Tags**

1. ASIAIR
2. Fokussieren