

# MDKv5(Pan/Tilt) & MDK Controller

## Bedienungsanleitung



Auflage 1/2015

David Wemhöner – [www.davidundsterne.de](http://www.davidundsterne.de)  
Anleitung erstellt von Sven Zickler – [www.free-inspiration.com](http://www.free-inspiration.com)

## Vorwort

vielen Dank, dass du dich für den Kauf eines MDKv5, MDKv5 Pan/Tilt oder MDK Controllers entschieden hast. Wir hoffen sehr, dass dir die Technik gefällt und du sie gerne benutzen wirst.

In dieser Anleitung haben wir beschrieben, wie du den Drehkopf und den Controller optimal und sicher nutzen kannst.

Speziell der Controller und dessen Firmware, werden einer ständigen Weiterentwicklung und Optimierung unterzogen, sodass sich diese Anleitung immer auf den Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung bezieht.

Die aktuellste Anleitung findest du immer auf unserer Internetseite [www.davidundsterne.de](http://www.davidundsterne.de)

Sollte es doch einmal Komplikationen bei der Bedienung geben oder du brauchst Hilfe bei der Bedienung, kannst du dich gern in unserem Support-Forum unter [www.davidundsterne.de/forum](http://www.davidundsterne.de/forum) anmelden oder du schreibst uns eine eMail an [support@davidundsterne.de](mailto:support@davidundsterne.de).

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Lieferumfang</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Baugruppen und Funktion</b> .....	<b>5</b>
2.1	Anwendungsbeispiele MDKv5 .....	8
2.2	Pan/Tilt Kombination.....	9
<b>3</b>	<b>MDKv5 als Astronachführung</b> .....	<b>10</b>
3.1	Einführung und Umbau zum MDKv5 Astro .....	10
3.2	Ausrichten auf den Polarstern .....	11
3.2.1	Erklärung zum Himmelsnordpol bzw. Polarstern .....	11
3.2.2	Wo bzw. wie findet man den Polarstern .....	12
3.2.3	Den MDKv5 auf den Polarstern ausrichten .....	13
<b>4</b>	<b>MDK Controller</b> .....	<b>14</b>

# 1 Lieferumfang

Der MDKv5 kann in zwei verschiedenen Ausbaustufen bestellt werden. Als einachsige Version und als Pan/Tilt Version. Im Folgenden sind beide Versionen mit ihrem Lieferumfang abgebildet.

- **MDKv5 1 Achse**
- Arca-Swiss kompatibler Kupplung
- wahlweise mit Mini XLR oder Molex Stecker.



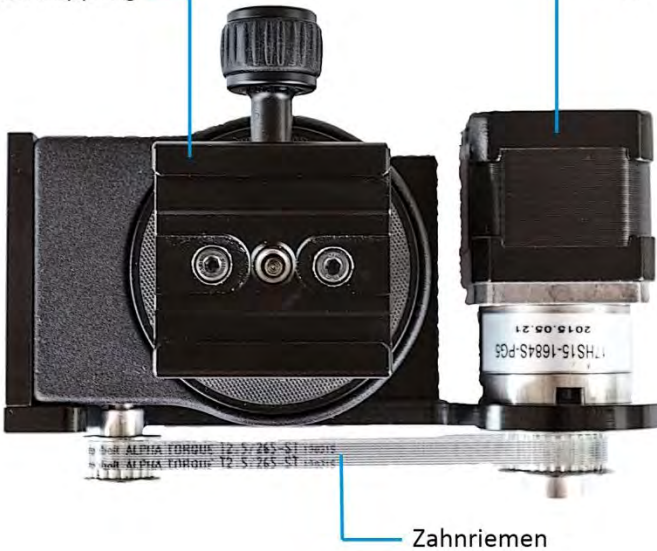
- **MDKv5 2 Achsen (Pan/Tilt)**
- Arca-Swiss kompatibler Kupplung
- wahlweise mit Mini XLR oder Molex Stecker
- 1x 200mm Arca-Swiss kompatibler Schiene
- 1x Arca-Swiss kompatibler Winkel.



## 2 MDKv5 Baugruppen und Funktion

Arca-Swiss-Kuppung

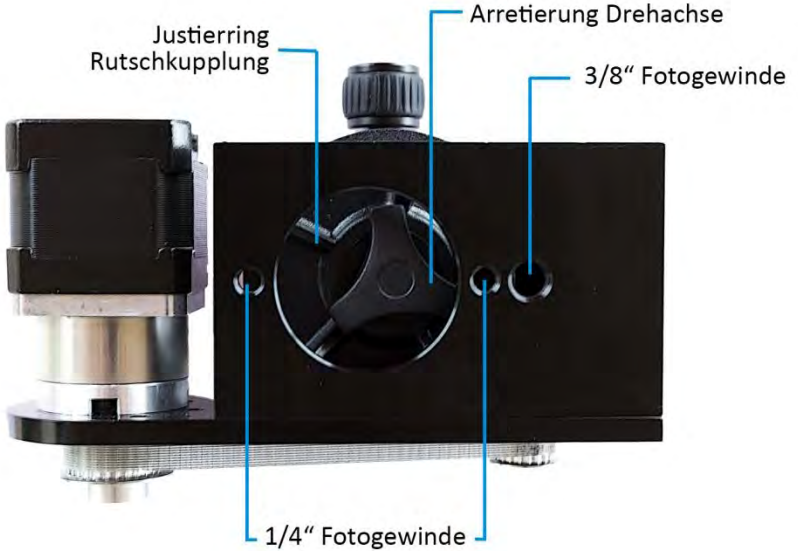
Stepper Motor

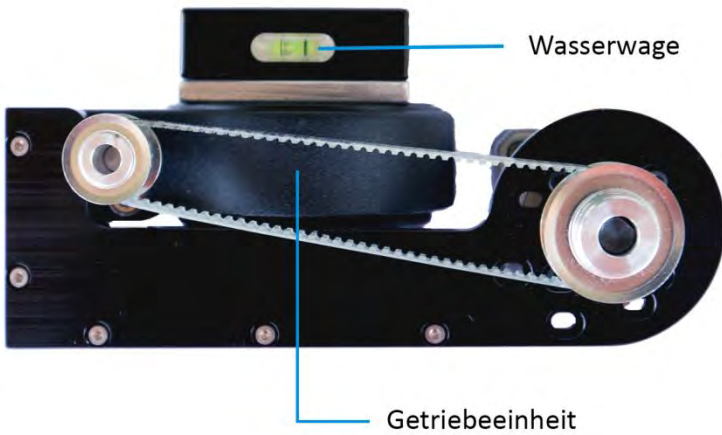
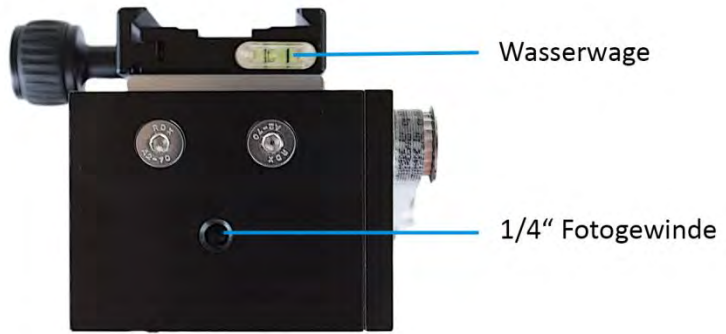


Justiering  
Rutschkupplung

Arretierung Drehachse

3/8" Fotogewinde





## **Fotogewinde**

Um den MDKv5 auf ein Stativ oder einen Slider zu montieren, befinden sich sowohl an der Unterseite als auch auf der Getriebeseite insgesamt 4 Fotogewinde. Wir empfehlen hier die Installation einer Grund-/Schnellwechselplatte entsprechend deines Befestigungssystems (z.B. Arca Swiss oder Manfrotto).

## **Arca-Swiss Kupplung**

Um die Kamera auf dem MDKv5 zu installieren haben wir uns für eine Arca Swiss kompatible Kupplung entschieden, entsprechende Grundplatten können separat bestellt werden.

## **Wasserwaagen**

An der Kupplung befinden sich zwei Wasserwagen um den MDKv5 waagrecht auf einem Stativ oder Slider auszurichten.

## **Arretierung Drehkopf**

Die Arretierungsschraube hält die Arca-Swiss Kupplung auf der Getriebeeinheit und muss grundsätzlich festgezogen sein. Im Abschnitt "MDKv5 als Astronachführung" folgen weitere Erklärungen zu dieser Arretierung.

## **Justierring Rutschkupplung**

Der Justierring hat mehrere Funktionen. Zum einen dient er dazu eine grobe Richtungseinstellung der Kamera vor einer Programmierung durchzuführen, zum anderen die Haltekraft für die Rutschkupplung auf die Beladung des MDKv5 zu justieren.

Um die Kamera vor einer Programmierung grob auszurichten wird der Justierring einfach gegen den Uhrzeigersinn gelockert, sodass sich die Arca Swiss Kupplung leicht drehen lässt. Nach der Einrichtung wird der Justierring wieder **Handfest** angezogen.

**Die Rutschkupplung** hat die Aufgabe z.B. bei einer unbeobachteten Kamerafahrt zu verhindern, dass das Getriebe und die Ausrüstung bei einer Blockierung Schaden nimmt. Dies kann z.B. passieren, wenn die Kamera irgendwo dagegen fährt und der Motor weiterläuft. Um die Rutschkupplung einzustellen, wird statt den Justierring Handfest anzuziehen, der Justierring nur soweit angezogen das man die Drehachse inkl. Kamera mit einem gewissen Widerstand mit der Hand bewegen kann, diese sich aber nicht von allein verstellt.

## 2.1 Anwendungsbeispiele MDKv5



*MDKv5 als einzelne Pan-Achse*



*MDKv5 als einzelne Tilt-Achse*



## 2.2 Pan/Tilt Kombination

Auf dem folgenden Bild ist eine fertig aufgebaute Pan/Tilt (Schwenken /Neigen) Einheit zu sehen. Dazu werden zwei MDKv5 mittels einer 200mm Arca-Swiss kompatibler Schiene, welche im Lieferumfang des MDKv5 Pan/Tilt enthalten ist, verbunden. Der ebenfalls im Lieferumfang des MDKv5 Pan/Tilt enthaltene universelle Kamera L-Winkel verbindet dann wiederum die Kamera mit der Tilt-Achse.



Durch verschieben der Schiene und des L-Winkels in den Arca-Swiss Kupplungen kann man die Kamera in den Drehpunkt bringen.



### 3 MDKv5 als Astronachführung

(nur in Verbindung mit MDK-Controller)

#### 3.1 Einführung und Umbau zum MDKv5 Astro

Der MDKv5 kann in Verbindung mit einem MDK Controller auch als Nachführung für die Astrofotografie mit einer DSLR Kamera eingesetzt werden. Der MDKv5 gleicht in Verbindung mit dem MDK Controller die Erdrotation von  $15^\circ/\text{h}$  aus und ermöglicht dadurch längere Belichtungszeiten.

Neben dem MDKv5 werden zusätzlich ein stabiles Stativ, ein Leuchtpunktsucher (kann separat bestellt werden) und zwei ausreichend dimensionierte Kugelköpfe benötigt.

Im Folgenden zeigen wir dir die Vorbereitungen bzw. den Umbau des MDKv5 zum MDKv5 Astro in Bild. Zum Lösen der Arca-Swiss Kupplung wird die Arretierung des Drehkopfes gelöst und darauf dann der Kugelkopf befestigt.



## 3.2 Ausrichten auf den Polarstern

Im ersten Schritt muss das Stativ lotrecht aufgestellt werden, die meisten Stativ haben dazu eine kleine Wasserwaage eingebaut. Nach dem das möglichst genau gemacht wurde kann der MDKv5 **inkl. Kamera und Objektiv** auf das Stativ montiert werden.

Es ist sehr wichtig dass die nächsten Schritte mit voller Beladung durchgeführt werden da es bei einer Nachträglichen Montage von Kamera oder Objektiv wieder zu Abweichungen kommen kann.

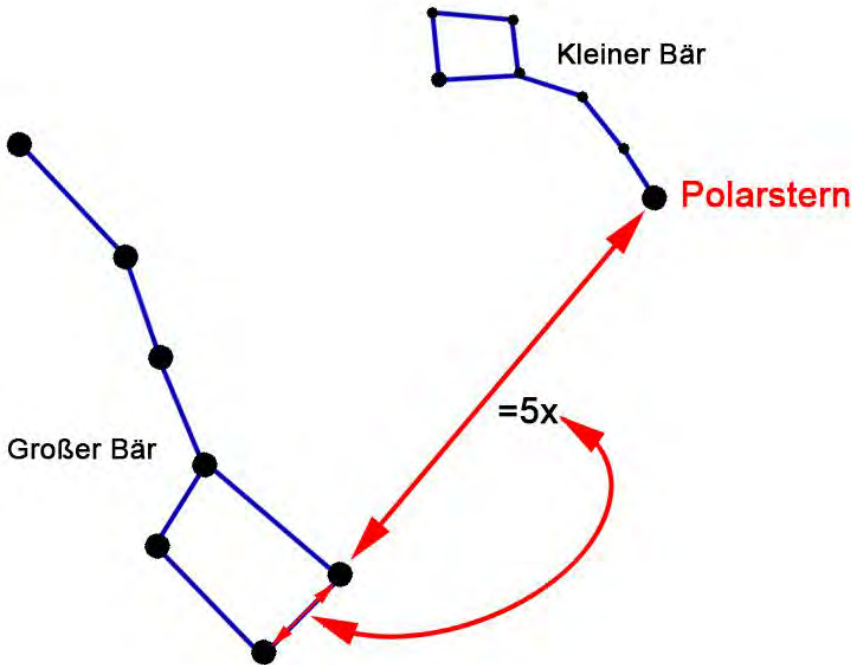
### 3.2.1 Erklärung zum Himmelsnordpol bzw. Polarstern

Der Himmelsnordpol ist der Punkt **nahe** dem Polarstern im Sternbild Kleiner Bär (bzw. Kleiner Wagen), um den sich scheinbar das Himmelsgewölbe dreht. Der Polarstern ist also nicht gleich der Himmelsnordpol, für die die Verwendung des MDK zur Nachführung reicht uns aber der Polarstern als Referenz vollkommen aus und hat auch mit Brennweiten >200mm zu sehr guten Ergebnissen geführt.



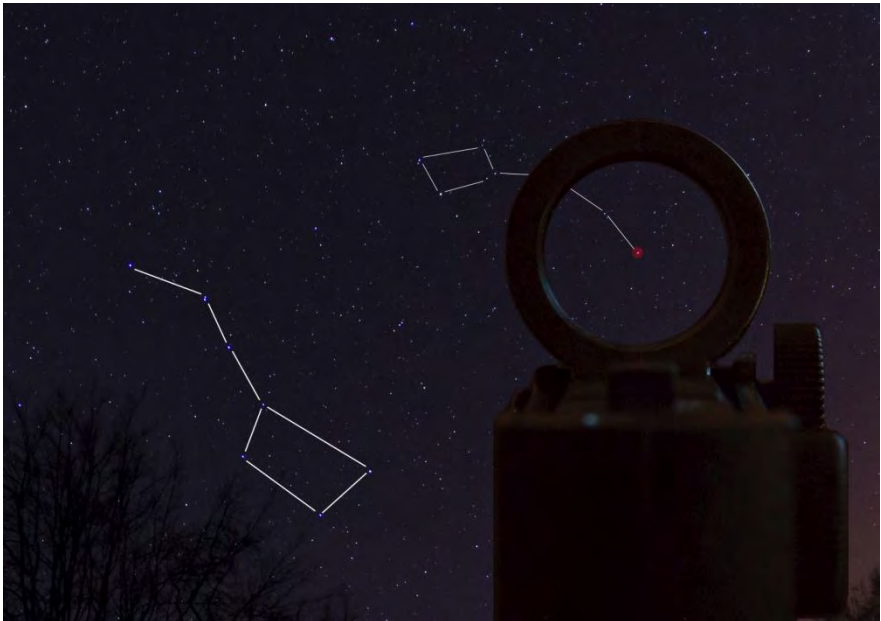
### 3.2.2 Wo bzw. wie findet man den Polarstern

Der Polarstern ist der hellste Stern im Sternbild „Kleiner Bär“. Am einfachsten findet man den Polarstern wenn man zuerst das Sternbild „Großer Bär“ sucht, denn dies ist sehr deutlich und vor allen ganzjährig in den nördlichen Breiten am Himmel zu sehen. Verlängert man die gedachte Verbindungslinie zwischen den beiden hellen hinteren Sternen des Großen Bären um ca. das Fünffache, gelangt man fast direkt zum Polarstern.



### 3.2.3 Den MDKv5 auf den Polarstern ausrichten

Nun ist der Polarstern gefunden und man kann mit der Ausrichtung des MDKv5 beginnen, dazu schaut man bei ausgeschaltetem Leuchtpunkt-sucher durch dessen runde Öffnung und richtet den MDKv5 mit dem Kugelkopf darunter so aus, dass der Polarstern ca. in der Mitte des Kreises ist. Nun wird der Leuchtpunkt zugeschaltet und mit dem Polarstern in Deckung gebracht. Durch das Gewicht des MDKv5 der Kamera und des Objektivs kann es passieren das die Deckungsgleichheit beim loslassen des Aufbaues wieder verloren geht, dann muss man den Leuchtpunkt etwas über dem Polarstern platzieren und sehen ob es dann passt. Durch etwas Übung findet man aber schnell heraus wo man den Leuchtpunkt ungefähr platzieren muss um ihn mit dem Polarstern in Deckung zu bekommen.

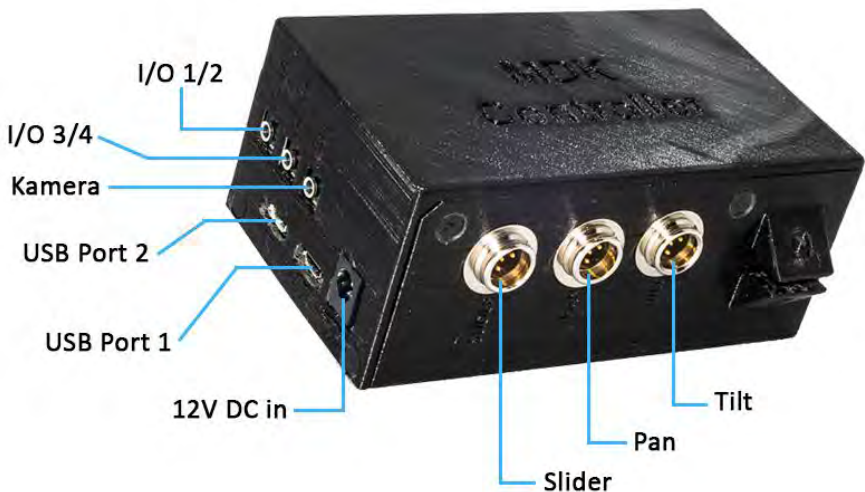


Wenn die Einrichtung erfolgreich durchgeführt wurde, geht es mit der Einstellung in der MDK App weiter (siehe MDK App – Astro-Mode).

## 4 MDK Controller

Der MDK 3 Achs Controller stellt die Schnittstelle zwischen MDKv5 und unserer MDK App dar und basiert auf einem Arduino mit MoCoBus Schnittstelle und einer selbstentwickelten Hauptplatine. Der Controller wird kabellos über eine Bluetooth® Verbindung und der MDK App gesteuert bzw. programmiert.

Auf der folgenden Grafik sind die Anschlüsse mit Beschreibung ihrer Funktion dargestellt.



**I/O ½ & I/O ¾:** für spätere Funktionen reserviert

**Kamera:** Anschluss der Kamera mit 2,5mm-Klinkenstecker

**USB Port 1:** zum Aufspielen von Firmware-Updates

**USB Port 2:** für spätere Funktionen reserviert

**12V DC IN:** Stromanschluss mit Ø 5,5/2,5 Hohlstecker

**Slider/Pan/Tilt:** Anschluss für bis zu drei Achsen