

Mittelklasse-Montierungen im Vergleich

SKYWATCHER HEQ-5 UND VIXEN GP-E IM TEST

von Andreas Bender und Thomas Meier

Eine günstige und dennoch stabile Einstiegs-Montierung für die Astrofotografie suchen viele Sternfreunde. Jahrelang galt es, mindestens 2000 Mark für die grundlegende Vixen Super-Polaris (später Great Polaris) hinzulegen. Nun haben mit Synta mit der HEQ-5 und Vixen mit der GP-E zwei Hersteller günstigere Modelle vorgestellt, die einen Einstieg in die Montierungs-Mittelklasse erlauben. Uns hat interessiert, welche der fernöstlichen Deutschen Montierungen sich eher für beginnende Astrofotografen eignet.

Unter dem chinesischen Markennamen Synta wurden in den letzten Jahren viele neue Montierungen zu erstaunlichen Preisen auf den Markt gebracht, wobei wohl die EQ-6 die am meisten diskutierte und schwerste Montierung dieser Reihe ist. Synta entschloss sich nun, die Lücke



Produktvergleich

zu schwach dimensionierten EQ-5 zur EQ-6 mit einer überarbeiteten Version der HEQ-5 zu schließen. Die EQ-5 entsprach effektiv einem veränderten Nachbau des jahrzehntelang bewährten Vixen Great Polaris-Systems (GP).

Vixen stellt weiterhin die mittlerweile legendäre Baureihe der GP-Montierungen her. Die GP-E ist ein Versuch, dem beginnenden Sternfreund eine grundsätzliche Montierung an die Hand zu geben, die nachträglich zur klassischen Great Polaris aufgerüstet werden kann. Mit Preisen von 690 Euro (HEQ-5) und 479 Euro (GP-E) liegen beide Kontrahenten in einem sehr günstigen Preisniveau, das für einsteigende Astrofotografen interessant ist.

Testarrangement

Die Firma Teleskop-Service GmbH stellte uns eine neuwertige HEQ-5 sowie eine gebrauchte GP-E-Montierung für acht Wochen zur Verfügung. Für die GP-E mussten verschiedene Zubehörteile (Nachrüstset mit Polsucher und Teilkreisen, dazu Motoren und Steuereinheit sowie Gegengewichte und ein Stativ) im

Wert von über 700 Euro nachbestellt werden, ohne die die GP-E-Montierung im Test nicht mit der HEQ-5 vergleichbar gewesen wäre. Der niedrigere Preis der GP-E verwandelt sich also in einen Preisnachteil; letztlich ist eine für die Astrofotografie einsetzbare GP-E deutlich teurer als die HEQ-5-Montierung. Der angehende Astrofotograf kann hier auch gleich zum Standardmodell GP für 690 Euro greifen – allerdings sind auch hier Steuerung, Motoren und Stativ noch nicht dabei.

Beide Montierungen wurden jeweils mit einem 4"-Refraktor (TMB-Apochromat im Selbstbautubus) mit 8kg Gewicht, sowie mit einem Gespann aus 120/600-Fraunhofer-Refraktor (6kg) kombiniert mit einem 100/1000-Maksutov (4kg) beladen.

Lieferumfang und Aufbau

Die HEQ-5 wird in zwei Kartons geliefert, die Gewichte der Kartons liegen jeweils bei knapp über 10kg (Achsenkreuz) und knapp über 15kg (Stativ inklusive zwei Gegengewichte mit je 5kg Masse). Das optische Gesicht der HEQ-5 entspricht sehr stark ihrer großen Schwester EQ-6. Auch ist die bisher »vorläufige Beschreibung« der HEQ-5 identisch mit derjenigen der EQ-6, es existiert kein eigenes Handbuch.

Die GP-E-Montierung kommt ohne Stativ, Motoren, Steuerung und Polsucher beim Kunden an. Diese Zubehörteile lassen sich aber alle einfach nachrüsten. Nur



Abb. 1: Detailansicht: HEQ-5 (a) und GP-E (b).

beim Einbau des Rektaszensions-Motors muss die Polhöhen schraube abgezogen werden, um ihn zu befestigen. Das originale Gegengewicht mit 2,8kg war für die im Test verwendeten Fernrohre unterdimensioniert und musste mit zwei Gegengewichten (à 5kg) nachgerüstet werden.

Der Aufbau der HEQ-5 geschieht einfach und schnell. Das Achsenkreuz wird auf das Stativ geschraubt, die Stromversorgung und Steuerung werden mit nur zwei Kabeln verbunden. Eine Libelle zur waagrecht Ausrichtung des Achsenkreuzes fehlt allerdings. Das Stativ ist verwindungssteif und stabil, man sollte aber beim Feldeinsatz darauf achten, dass die GummifüÙe abgenommen werden. Die Höhenverstellung des Stativs von 117–139cm (gemessen an der Schwalbenschwanzaufnahme) ist für Refraktorbeobachter etwas zu tief, wenn auch für die sitzende Beobachtung ausreichend. Teleskop-Service bietet Alternativen zum Stativ der Grundausstattung an.

Der Aufbau der GP-E-Montierung ist ebenfalls problemlos, das Achsenkreuz wird auf das Stativ geschraubt und lässt sich über eine eingebaute Libelle waagrecht ausrichten. Bei Vixen hat der Kunde die Möglichkeit, zwischen mehreren Stativen zu wählen. Derzeit werden die Alustative AL-90 oder AL-150 für die GP-E-Montierung angeboten. Das Stativ AL 90 ist höhenverstellbar von 62cm bis 90cm und für die Benutzung mit Newton-Teleskopen gedacht. Für Refraktoren ist die längere Version AL-150 mit einem Verstellbereich von 93cm bis 150cm geeignet.

Mechanik

Die in der HEQ-5 serienmäßig eingebauten Schrittmotoren für Deklination und Rektaszension liegen innerhalb des Gehäuses. Die Motoren sind über eine Handsteuerbox (leider mit grüner LED) mit den Geschwindigkeiten 2×, 8× und 16× ansteuerbar. Sie sind ebenfalls für Nord- und Südhalbkugel umschaltbar. In Rektaszension und Deklination wurde eine verzögerte Ansprechzeit von ca. 1–2 Sekunden bei Drehrichtungsumkehr festgestellt. Der Grund liegt wohl im Getriebe- und Schnecken spiel. Die Verzögerung in Rektaszension ist aber nur bei Geschwindigkeiten von mehr als 2× ersichtlich. Beim fotografischen Nachführen mit der Geschwindigkeit 2× ist bei guter Austarierung des Teleskops keine Verzö-

gerung in Rektaszension bemerkbar. Die Verzögerung in Deklination ist bei 2× erträglich. Die Montierung läuft sehr leise.

Das Gehäuse der HEQ-5 besteht aus Alu-Guss und Kunststoff, die Schneckenräder und das Vorgetriebe bestehen aus Messing, das Schneckenrad aus Stahl. Die Klemmen der Achsen sind sehr gut dimensioniert und auch mit Handschuhen gut greifbar. Bei der getesteten Montierung verstellte sich das Teleskop etwas beim Klemmen. Der Grund hierfür liegt in einem Grat an der Schraube der Deklination sklemme. Dieses Problem lässt sich schnell mit etwas Schleifpapier lösen. Die Firma Teleskop-Service kennt das Problem und versicherte, dass alle Montierungen (HEQ-5 und EQ-6) vor Auslieferung hierauf getestet werden. Weiterhin war bei der getesteten Montierung eine wellige Oberfläche an der Messingwelle feststellbar, was sich beim »Rutschkupplungsbetrieb« durch wechselnde Schwer- und Leichtgängigkeit bemerkbar machte.

Bei den Stahlschnecken und Messingrädern der HEQ-5 war keinerlei Längsspiel erkennbar, was für eine gute Verarbeitung spricht. Die beiden Achsen haben einen Durchmesser von 29,5mm. Die Rektaszensionsachse ist für den integrierten Polsucher durchbohrt, die Deklination sache ist sowohl längs (einschiebbare, mitdrehende Gegengewichtsstange) als auch quer (Polsucher) durchbohrt. Die von uns geschätzte Belastungsgrenze der Montierung liegt bei kurzen Teleskopen bei ca. 10kg. Lange Refraktoren werden die Montierung schneller an ihre Grenzen bringen. Die Ausschwingzeiten lagen bei 10kg Zuluadung jeweils bei nur 2 Sekunden.

Das Gehäuse und die Schneckenräder der GP-E-Montierung bestehen aus Aluminium-Guss, das Vorgetriebe und die Schnecken aus Messing. Die Rektaszensionsachse hat einen Außendurchmesser von 50mm, welcher für den Polsucher mit 25mm durchbohrt wurde. Die Deklination sache hat einen Durchmesser von 22mm, ebenfalls für den Polsucher durchbohrt. Die sonst durchgängige Achse und die Gegengewichtsstange drehen sich mit; somit ist die GP-E wie auch die HEQ-5 für die Piggyback-Fotografie geeignet.

Die Stromversorgung der GP-E wird ebenfalls über 12V, aber mit mehreren Kabeln (Batteriekabel, R.A.-Kabel, Dekl.-Kabel) bewerkstelligt. Etwas lästig ist das Kabelgewirr, da jeder Motor mit einem separatem Kabel versorgt wird – dafür ist



Abb. 2: Ein Blick in die Antriebe der Montierungen: HEQ-5 (a) und GP-E (b).

aber keine Verwechslung möglich, da alle Stecker verschieden aufgebaut sind.

Die beiden MT1-Motoren der GP-E-Montierung werden außen an der Montierung angebracht, sind aber in einem Kunststoffgehäuse gekapselt. Die Zahnräder der MT1-Steuerung sind aus Messing und erscheinen sauber verarbeitet. Die Steuerung »DD1« ist mit den Geschwindigkeiten 1,5×, 2× und 32× ausgestattet und für den Gebrauch auf der Nord- oder Südhalbkugel umschaltbar.

Die Ansprechzeiten bei Drehrichtungsumkehr des Rektaszensions-Motors sind bei 32× ca. 5 Sekunden, bei 2× ist aber keine Verzögerung feststellbar. In Deklination bei 2× liegt sie bei ca. 3 Sekunden. Allgemein läuft die Montierung beim Betrieb tackernd, aber leise. Die Klemmen sind sehr gut dimensioniert und sind auch mit Handschuhen greifbar. Die GP-E-Montierung ist nicht mit Teilkreisen ausgestattet, diese sind aber nachrüstbar. Die geschätzte Belastungsgrenze der Montierung liegt unseres Erachtens ebenfalls bei ca. 10kg, die Ausschwingzeiten lagen bei ca. 2 Sekunden.

Die Montierungen wurden zur Verfügung gestellt von der Firma Teleskop-Service, Putzbrunn bei München

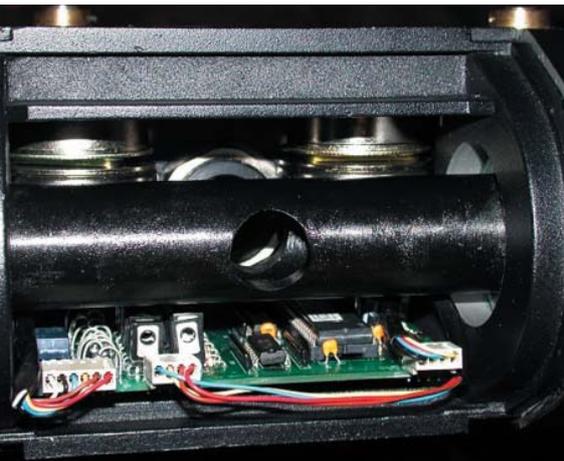


Abb. 3: Die Platine der HEQ-5 Steuerung sitzt im Schaft der Deklinationsachse.



Abb. 4: Die Motoren der GP-E sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen extra nachgekauft werden.



Abb. 5: Übersichtlich: Die Handsteuerbox »DD-1« der GP-E-Montierung.

Polsucher und Elektronik

Der eingebaute Polsucher der HEQ-5 ist gut einstell- und justierbar und musste bei der getesteten Montierung nicht neu justiert werden. Leider fehlt eine Polsucher-Beleuchtung, was die Einnordung etwas erschwert.

Die Stromaufnahme der in der Montierung integrierten Motoren beträgt bei normaler Nachführung 150mA, bei 16x

Geschwindigkeit in Rektaszension 350mA, in Deklination 400mA; bei Vollast auf beiden Achsen 550mA. Somit kann man auch im Winter mit einem kleinen Akku die Nacht durch beobachten.

Ein beleuchteter Polsucher ist im Nachrüstset der Vixen GP-E-Montierung enthalten. Teleskop-Service bietet hier eine preiswertere Alternative an, die aber nicht justierbar war und im eingebauten Zustand einen Abweichungsfehler von 30'

verursachte. Positiv ist die Möglichkeit der nachträglich einbaubaren Polsucherbeleuchtung.

Die Stromaufnahme der GP-E-Montierung bei normaler Nachführung beträgt 300mA, bei 32x in Rektaszension 440mA und in Deklination 1100mA; mit beiden Achsen unter Vollast werden 790mA erreicht. Die Steuerbox zieht sogar bei ausgeschalteter Nachführung noch 230mA, was sich in einer handwarmen DD1-Steuerbox niederschlägt. Eine zu kleine Akku-Box könnte in einer Winternacht zu früh ihren Geist aushauchen.

Tab. 1: Die Grunddaten der beiden Montierungen im Vergleich

	Skywatcher HEQ-5	Vixen GP-E
Listenpreis	698,- €	479,- €
Gewicht		
Achsenkreuz	10kg	5,3kg
Stativ	5kg	2,5kg
Gegengewichte	2x5kg	1x2,3kg
Material		
Schnecken	Stahl	Messing
Schneckenräder	Messing	Aluminium
Vorgetriebe	Messing	Messing
Gehäuse	Aluguss und Kunststoff	Aluguss
Achsendurchmesser	29,5mm	52mm bzw. 37-75mm
Schneckenraddurchmesser	k. A.	74mm
Motoren		(optional, nicht im Lieferumfang)
Typ	Schrittmotoren	Schrittmotoren MTI
Geschwindigkeiten	2x, 8x, 16x	1,5x, 2x, 32x
Nord-Süd umschaltbar?	ja	ja

Tab. 2: Mechanikwerte der beiden Montierungen im Vergleich

	Skywatcher HEQ-5	Vixen GP-E
Ausschwingzeit	2s	2s
periodischer Fehler	27"	32"
Stromverbrauch Nachführung	150mA	300mA
Stromverbrauch Vollast beide Achsen	550mA	790mA

Schneckenfehler

Beim Feldeinsatz wurde ausgiebig die Nachführgenauigkeit der Montierung überprüft. Um den periodischen Schneckenfehler zu ermitteln, wurde die Montierung zusätzlich zur Polsucherjustierung komplett nach der Scheiner-Methode ausgerichtet, womit eine exakte Einnordung sichergestellt war. Die Messung wurde an der HEQ-5 mit dem »Micro-Guide«-Okular von Baader visuell durchgeführt, bei der GP-E kam eine Webcam zum Einsatz, die Auswertung geschah mit dem Programm K3CCDTools. Dazu wurde ein Stern nahe des Himmelsäquators herangezogen, um Nachführfehler besser zu erkennen. Die Messwerte wurden anschließend auf 0° Deklination normiert.

Hierbei kam bei beiden Montierungen ein periodisch erscheinender Schneckenfehler von 27" (HEQ-5) und 32" (GP-E) zum Vorschein. Da dieser jeweils nicht ruckartig auftritt, sind diese beiden Montierungen für Autoguidingprogramme, z.B. für die Webcam-Steuerung, gut geeignet.

Fazit

Die HEQ-5 und die GP-E-Montierungen sind für einen moderaten Preis gut geeignete Einstiegsmontierungen für die Astrofotografie. Die fotografische Belastungsgrenze beider Montierungen wurde von uns auf 10kg bei Beladung mit kurzem Hebel geschätzt.

Die GP-E-Montierung ist im Gegensatz zur HEQ-5 nicht ohne weiteres für die Astrofotografie nutzbar, da unentbehrliche Zubehörteile im Wert von ca. 700 Euro nachgekauft werden müssen – die Gesamtkosten der so aufgerüsteten Montierung liegen somit deutlich über denen der HEQ-5.

Durch das umfangreiche Vixen-Zubehörsystem ist es aber möglich, die GP-E-Montierung mit Hilfe des Skysensor 2000 PC zu einer kompletten GoTo-Steuerung auszubauen. Wichtig ist zudem die Wahl der richtigen Stativgröße je nach verwendetem Instrument.

Bei der HEQ-5 hat uns die Verarbeitung der Montierung als Ganzes und die serienmäßig mitgelieferten Gegengewichte von 2×5kg gefallen. Verbesserungswürdig war aus unserer Sicht die zu niedrige maximale Höhe des Stativs, außerdem sollte hier eine Libelle zum waagrecht Aufstellen vorhanden sein. Auch die Beschreibung ist leider mangelhaft – hier muss noch nachgebessert werden. Wir denken, dass die HEQ-5 eine erhebliche Verbesserung zur EQ-5 ist und sie keine Konkurrenz zur EQ-6, sondern eine Ergänzung der Montierungspalette von Synta darstellt.

Nachtrag: Reiseteleskope im Test

Zwei Veränderungen zu den in Heft 32 besprochenen preiswerten Reiseteleskopen reichen wir an dieser Stelle nach:

- GSO verwendet für den Okularauszug seines 80/480-Refraktors Metall statt Kunststoff.
- Teleskop-Service liefert sowohl den GSO-Refraktor als auch seinen Maksutov 102/1400 nicht mehr mit der im Test beanstandeten Astro-1-Montierung, sondern der verbesserten Astro-3-Montierung.

Gegenüberstellung praktischer Kriterien

Gewicht

HEQ: Gesamtgewicht 25kg

GP-E: Gesamtgewicht 10kg ohne notwendige optionale Gegengewichte

Material

HEQ: Stahlschnecken und Messingräder; kein Längsspiel an beiden Schnecken; raue Oberfläche der Messingwellen, macht sich bei Rutschkupplungsbetrieb bemerkbar

GP-E: Messingschnecken und Aluräder; Längsspiel erkennbar; gedrehte Wellen sind sehr gut verarbeitet.

Kabel

HEQ: Nur zwei Kabel für Betrieb notwendig: von Montierung zur Handsteuerbox und von Stromversorgung zum Montierungskörper

GP-E: Gute Steckerverbindung ohne Verwechslungsmöglichkeit (Rektaszension gerade, Deklination gewinkelt); elektronische Nachführung erzeugt Kabelgewirr

Motor:

HEQ: im Lieferumfang enthalten und im Gehäuse integriert sind zwei Schrittmotoren mit Messing-Zahnräder; sehr geringer Stromverbrauch der Elektronik!

GP-E: nicht im Lieferumfang; Schrittmotoren mit Messing-Zahnradern ausgestattet; 1,5× Nachführung für Astrofotografie bestens geeignet!

Geräusch

HEQ: Montierung läuft sehr leise

GP-E: Montierung läuft sehr leise und gleichmäßig

Getriebe

HEQ: ca. 4s Ansprechzeit (bei 1×) der Motoren in Rektaszension und Deklination. Bei 2× in Rektaszension bei korrekt austariertem Teleskop keine Verzögerung feststellbar, somit für Astrofotografie geeignet.

GP-E: schnelles Ansprechen der Motoren; bei 1,5× und 2× in Rektaszension keine Verzögerung feststellbar; Geschwindigkeitswechsel von 32× Ost auf Nachführgeschwindigkeit braucht 3–5s bis das Getriebe greift

Stativ

HEQ: Aluminiumstativ, Höhenverstellung von 117–139cm; Gummifüße am Stativ müssen mit einigem Kraftaufwand abgenommen werden; keine Ablage für Okulare
GP-E: GP-E: nicht im Lieferumfang enthalten, Aluminiumstativ AL-90 mit Höhenverstellung 62–90cm, AL-150 93–150cm

Polsucher

HEQ: Gut justierter Polsucher, ist auch nachträglich justierbar

GP-E: nicht im Lieferumfang; mit übersichtlicher Einstellplatte für Nord- und Südhimmel und Polsucherbeleuchtung

optionales Zubehör

HEQ: Steuerung Powerflex IIISLP 320 Euro, Polsucherbeleuchtung 35 Euro

GP-E: Nachrüstsatz mit Polsucherfernrohr und Teilkreisen 179 Euro, Motoren in beiden Achsen 258 Euro, Schrittmotorsteuerung DD-1 239 Euro, AL-150 Alustativ AL-90 229 Euro, Alustativ AL-150 239 Euro

Bedienungsmängel

HEQ: Deklinationsachse verstellt sich beim Klemmen; LED an Handsteuerbox ist grün und zu hell; dürftige Beschreibung der Montierung

GP-E: in der Grundausstattung nur für Handbetrieb (ohne Motoren) mit Feinbewegung ausgestattet; Steuerbox wird bei Betrieb sehr warm (hoher Stromverbrauch!); LED an Handsteuerbox ist grün und zu hell

Teleskopadaption

HEQ: Synta-Schwalbenschwanzaufnahme mit zwei Halteschrauben für Teleskop

GP-E: nicht im Lieferumfang; universelle Schwalbenschwanzaufnahme an Montierung, nur über eine Handschraube arretierbar, welche über eine Konterschraube gesichert wird (sehr klein)

Nivellierung

HEQ: Libelle fehlt

GP-E: Eingebaute Libelle zu Nivellierung vorhanden