

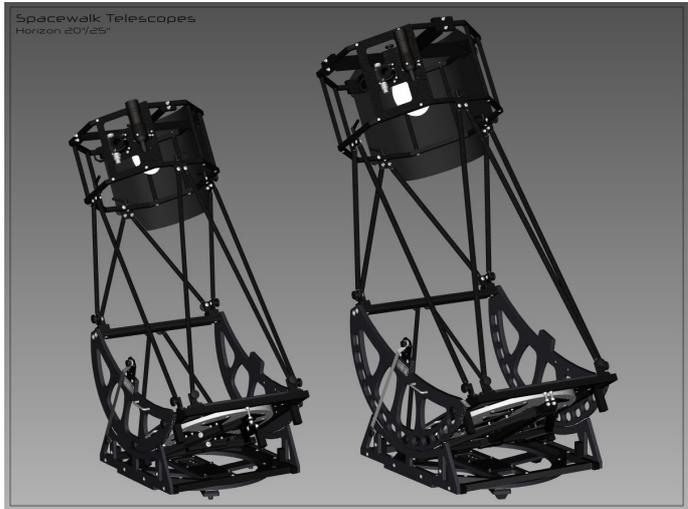
Spacewalk Telescopes

Teleskopserie „Horizon“

Idee und Entwicklung, Kurzbeschreibung

Der Gedanke hinter der Modellserie "Horizon" von Spacewalk Telescopes ist, den Horizont zu erweitern, auf neuen Pfaden zu wandeln und noch tiefer in das Universum vorzudringen, um dort draußen, viele Milliarden Lichtjahre von unserem Heimatplaneten entfernt, neue Objekte zu erblicken, die bisher verborgen blieben.

Doch je weiter man in die Tiefen des Universums eintaucht, desto mehr Licht benötigt man, damit man dem Weltall seine Geheimnisse entlocken kann. Schon bald kommt man an den Punkt, wo das Teleskop unhandlich zu werden beginnt, wo man des nachts auf eine hohe Leiter klettern muss, um weitgereiste Photonen einzusammeln, um für einen kurzen Augenblick ein gewaltiges Leuchtfeuer am Rand des sichtbaren Universums wahrzunehmen, gewaltige schwarze Löcher, die billionenfach heller leuchten als unsere Sonne.



Um diesen Traum wahr werden zu lassen, entstand in langer Entwicklungsarbeit, verbunden mit einer mehr als einjährigen Testphase, eine neue Teleskopreihe mit einer extrem kurzen Brennweite und dem Namen "Horizon". Zu dieser Reihe zählen ein 20" f/3.3 und ein 25" f/3.2. Dieses sehr schnelle Öffnungsverhältnis bietet den unschlagbaren Vorteil, dass die Einblickhöhe im Zenit sehr niedrig ist - 150cm bei der 20" und 180cm bei der 25" Variante. Während man bei der 20" Version also noch mit beiden Füßen auf dem Boden stehen kann, benötigt man beim 25" lediglich einen kleinen Tritt, um das Okular zu erreichen.

Wer ein wenig skeptisch bzgl. der Bildqualität ist, der kann an dieser Stelle beruhigt aufatmen. Hochwertige Okulare wie die Nagler oder Ethos, liefern in Verbindung mit dem ParaCorr von Televue selbst am Gesichtsfeldrand noch eine fast punktscharfe Abbildung.

Das Design wurde von Grund auf neu entwickelt. So bestehen die Rockerbox, die Spiegelbox und die beiden Hutringe aus geschweißten und mattschwarz pulverbeschichteten Aluminiumrahmen. Die Hutringe selbst sind über sechs Karbonstreben und eine gefräste Karbonplatte miteinander verbunden. Die wuchtig aussehende, aber dennoch sehr filigrane Spinne sowie die massive Fangspiegelhalterung halten den Sekundärspiegel an seinem Platz.

Die laterale Spiegellagerung wurde beim 25" neu konstruiert, um einen möglichst dünnen Hauptspiegel lagern und damit ein geringes Teleskopgewicht realisieren zu können. Jeder Spiegel, der in einem Teleskop der Modellserie "Horizon" verbaut wird, ist eine Eigenproduktion von Spacewalk Telescopes. Der fast 65cm große Hauptspiegel des 25" f/3.2 sammelt 11.000x so viel Licht wie das bloße Auge und ermöglicht damit nie gekannte Einblicke in die Tiefen des Universums. Objekte in den Randbereichen des Sonnensystems im Kuipergürtel sind ebenso im Bereich des Machbaren wie Quasare in 12 Milliarden Lichtjahren Entfernung, die ihre gewaltigen Jets auf die Erde gerichtet haben.

Damit das Teleskop in sich absolut verwindungssteif und justagestabil ist, werden die unteren Stangenhalterungen aus Vollmaterial gefräst, während die Gitterrohrstangen aus Karbonrohren mit ebenfalls gefrästen Stangeneinsätzen zusammengesetzt sind. Eine massive Querstrebe und zwei weitere Diagonalstreben aus Karbon verhindern zusätzlich jegliches Verwinden des Teleskops. Das Nachführen von Hand erfolgt damit präzise und auf den Punkt.

Treten Sie mit einem der beiden Modelle Ihre eigene Reise in die Unendlichkeit an und erleben Sie das Weltall von einer bisher nicht gekannten Seite.

Spacewalk Telescopes

Teleskopserie „Horizon“

Steckbrief

- 500/1600mm und 635/200nmm erhältlich
- Hauptspiegel aus eigener Fertigung
- Fangspiegel aus den USA
- interferometrische Prüfprotokolle
- geringe Randdicke des Hauptspiegels
- sehr kurze Auskühlzeiten

- Spiegelzelle mit 18 bzw. 27 Auflagepunkten
- Hauptspiegeljustage von oben

- geschweißte und pulverbeschichtete Rahmen
- Gitterrohrstangen und OAZ- Platte aus Karbon
- geringes Gewicht und Packmaß
- hohe Stabilität, schwingungsarm

- 2" OAZ von Moonlite mit 1:8 Untersetzung
- Filterschieber der Fa. Spherotec adaptierbar
- Fangspiegelheizung
- vorbereitet für digitale Teilkreise

- intuitive Handhabung
- Aufbau in 10-15min
- drei Transportmodi



Spacewalk Telescopes

Teleskopserie „Horizon“

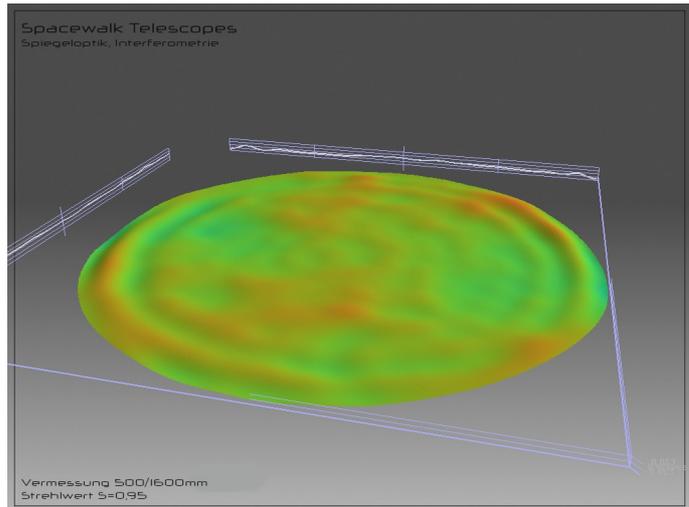
Die Teleskop- Optik

Haupt- und Fangspiegel bilden das Herzstück eines jeden Teleskops, denn sie liefern die Abbildung. Ist die Optik gut, so sind die Bilder scharf und kontrastreich, ist sie weniger gut, wirkt der Anblick im Okular verwaschen und flau. Deshalb sollte man in Sachen optische Qualität keine Kompromisse eingehen, weder beim Hauptspiegel, noch beim Fangspiegel.

Der Hauptspiegel

Jeder Spiegel in einem Teleskop der Modellserie "Horizon" stammt aus eigener Fertigung - das bedeutet, jeder einzelne dieser hochpräzisen Spiegel wird von Spacewalk Telescopes hergestellt, geprüft und ist dementsprechend ein Unikat.

Über den gesamten Fertigungsprozess hinweg wird immer wieder die optische Qualität überprüft, sei es die Oberfläche während des Schleifprozesses oder die Überwachung der letztlichen Formgebung (Parabolisierung) mit Hilfe von interferometrischen Messungen. Insbesondere auf die Abschlussmessung wird großen Wert gelegt, denn sie gibt Aufschluss darüber, wie gut der Spiegel am Ende denn nun wirklich ist. Hierfür werden eine Vielzahl an interferometrischen Einzelmessungen gemittelt, um genauen Aufschluss über den Strehlwert und damit das Leistungsvermögen des Hauptspiegels zu bekommen. All diese Informationen fließen am Ende in ein Prüfprotokoll ein, welches Ihrem Teleskop in gedruckter Form beiliegt.



Doch nicht nur die optische Qualität des Hauptspiegels ist von Bedeutung, sondern auch die Randdicke des Glasrohlings. Je dünner der Spiegel ist, desto schneller kühlt er aus und desto schneller ist das Teleskop einsatzbereit für hohe und höchste Vergrößerungen. Warum also kostbare Beobachtungszeit verschwenden und länger warten als unbedingt nötig? Aus diesem Grund sind die Parabolspiegel in den Teleskopen der Modellserie "Horizon" besonders dünn. Während der 500mm Spiegel eine Dicke von 31mm aufweist, sind es beim 635mm Spiegel nur 35mm.

Der Fangspiegel

Für das Bild im Okular ist nicht alleine der Hauptspiegel ausschlaggebend, sondern natürlich auch der Fangspiegel. Das wird gerne vergessen. Ein sehr guter Hauptspiegel in Kombination mit einem schlechten Fangspiegel wird maximal ein durchschnittliches Bild liefern. Deshalb ist es wichtig, einen passenden und qualitativ hochwertigen Fangspiegel in das Teleskop einzubauen.

Die Fangspiegel für die Modellserie "Horizon" stammen von einem renommierten Hersteller aus den USA und weisen eine Oberflächenqualität von besser als $\lambda/10$ auf. Jedem Fangspiegel liegt ein Prüfprotokoll bei, welches Sie genauestens über die optische Leistungsfähigkeit informiert.

Diese Kombination von hochwertigem Haupt- und Fangspiegel wird Sie bei gutem Seeing mit sehr kontrastreichen und scharfen Bildern in Ihren Bann ziehen.

Spacewalk Telescopes

Teleskopserie „Horizon“

Die Teleskopmechanik

Auf die Teleskopmechanik muss bei einem so kurzen Öffnungsverhältnis wie $f/3$ ganz besonderer Wert gelegt werden. Aus diesem Grund war es alles andere als einfach, ein extrem stabiles, aber dennoch leichtes Teleskopgerüst zu entwickeln und zu konstruieren. Unzählige Stunden an Entwicklungsarbeit, Prototypenbau und Testbeobachtungen stecken in der fertigen Konstruktion - alles Dinge, an die man im ersten Moment gar nicht so unbedingt denkt, die aber eine Unmenge an Zeit und Ressourcen verbrauchen.

Auf eine extreme Leichtbauweise wurde aus den oben genannten Gründen verzichtet. Deswegen fallen einige Elemente, wie z.B. die unteren Stangenhalterungen oder die Querstrebe, sehr massiv aus. Leichte und sehr stabile Karbonrohre, zusätzliche Verstrebungen und geschweißte Aluminiumrahmen tragen ein jeder ihren Teil zur Steifigkeit des Teleskops bei.

Wie bei der vielfach bewährten Modellserie „Infinity+“ lag der Fokus in der Entwicklungsphase aber auch auf einer intuitiven Bedienung und darauf, dass das Teleskop schnell und einfach in seine Einzelteile zerlegt und wieder zusammengesetzt werden kann. Lediglich die vordere Querstrebe wird aus Stabilitätsgründen mit vier Inbusschrauben an den Höhenrädern befestigt, alle anderen Arbeiten können werkzeuglos erledigt werden. Mit ein wenig Übung ist der Aufbau je nach Transportmodus in 10 Minuten oder weniger zu bewerkstelligen.



Sowohl das 20" $f/3$ als auch sein großer Bruder, das 25" $f/3$, bieten ein Maximum an Öffnung gepaart mit einer durchdachten und leichten Teleskopkonstruktion aus qualitativ hochwertigen Materialien.

Die Hutringe:

Die zwei Hutringer sind aus geschweißten und mattschwarz pulverbeschichteten Aluminiumrahmen aufgebaut und über sechs Karbonstangen sowie einer gefrästen Karbonplatte miteinander verbunden. Um eine möglichst stabile Spinne anbringen zu können, wurden am oberen Hutringer weitere Aluprofile befestigt, mit deren Hilfe die Spinnenarme unter eine hohe Spannung gesetzt werden können.

Die Spinne selbst ist 60mm breit und exzentrisch im oberen Hutringer verspannt. Über zwei Sterngriffschrauben wird die massive Fangspiegelhalterung am Mittelteil der Spinne angebracht. Der Fangspiegel muss also selbst nach einem Ausbau nicht wieder neu justiert werden. Um ein Beschlagen des Sekundärspiegels in einer feuchten Nacht zu verhindern, ist eine Fangspiegelheizung montiert.

Als Okularauszug kommt der vielfach bewährte 2" Moonlite mit 1:8 Untersetzung zum Einsatz, zusätzlich kann fast jeder handelsübliche Sucher montiert sowie optional ein Filterschieber der Fa. Spheretec angebracht werden. Die Hutblende besteht aus mattschwarzem PE und wird mit Sterngriffschrauben fest mit den Hutringer verbunden.

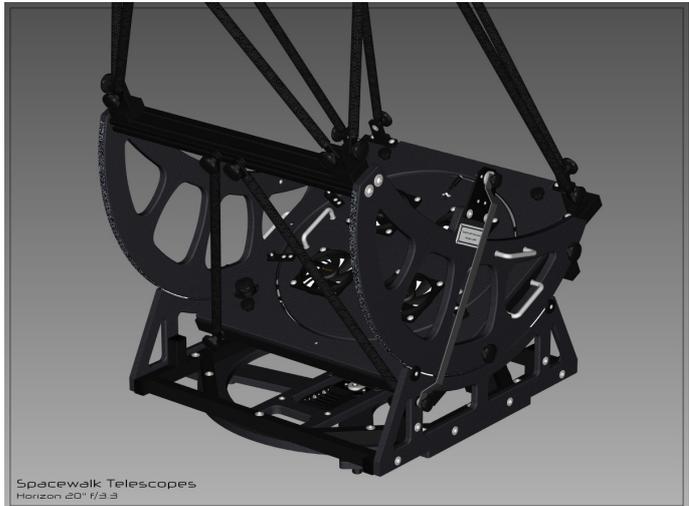
Spacewalk Telescopes

Teleskopserie „Horizon“

Spiegelzelle und Spiegelbox

Die Lagerung eines $f/3$ Spiegels verlangt der Spiegelzelle und der Spiegelbox alles ab - nichts darf sich verwinden, nichts darf sich verschieben. Daher wurde die Zelle im Vergleich zur Modellserie "Infinity+" verstärkt, versteift und in einen geschweißten Aluminium- Rahmen eingepasst. Der Primärspiegel ruht je nach Größe auf 18 bzw. 27 Punkten. Lateral wird er in seiner Schwerpunktslinie von Kugellagern unterstützt. Die Justage erfolgt bequem von oben. Der Rahmen der Spiegelzelle ist sehr flach und in der 25" Variante inklusive der oberen Abdeckplatte und der vier Stellfüße nur 14 Zentimeter hoch.

Zum schnellen Auskühlen des Hauptspiegels sind auf der Oberseite der Abdeckplatte vier Lüfter angebracht, die leise summend den Hauptspiegel auf die Umgebungstemperatur herunterkühlen. So ist auch der 25" Spiegel nach nur einer halben Stunde bereit für hohe und höchste Vergrößerungen. Die obere Holzplatte der Spiegelbox kann übrigens werkzeuglos abgenommen werden, falls der Spiegel einmal gereinigt werden muss oder man ihn zum Transport in die Transportbox legen möchte.



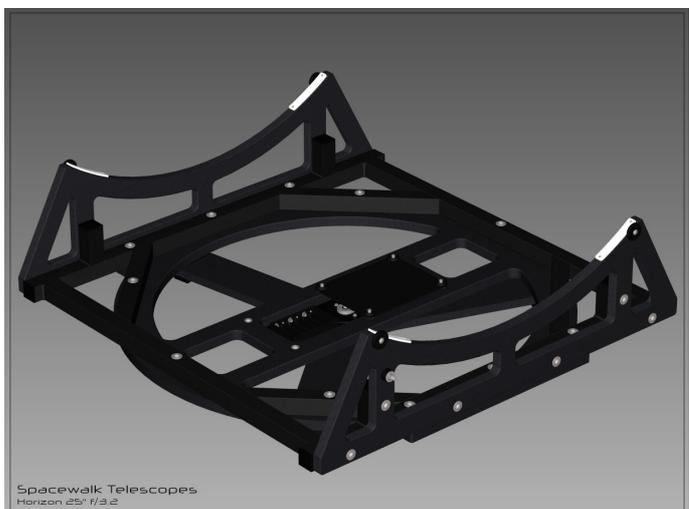
Gitterrohrstangen und Verstrebrungen

Damit die Teleskope der Modellserie „Horizon“ auch in sich verwindungssteif sind, wurden die unteren Stangenhalterungen massiv ausgeführt, damit sie den 8 Karbon- Gitterrohrstangen mit einem Durchmesser von 20mm bzw. 24mm einen sicheren Halt geben. Beim Aufbau des Teleskops werden die insgesamt vier Stangenpaare auf die dafür vorgesehenen M8- Schrauben gefädelt und mit Sterngriffmuttern geklemmt. Zwei der Stangenhalterungen sind auf der vorderen Querstrebe montiert, die mit der vollen Profilfläche an den Höhenrädern anliegt. Gleichzeitig ist sie mit zwei weiteren Karbonstreben mit dem Rahmen der Spiegelbox verbunden. Das ermöglicht ein sehr direktes und präzises Nachführen von Hand - selbst bei hohen Vergrößerungen. Oben werden die Stangen mit Hilfe von kraftvollen Hebelschrauben mit dem Hut verbunden.

Die Rockerbox

Die Rockerbox besteht aus einem geschweißten und mattschwarz pulverbeschichteten Aluminium-Rahmen, der zusätzlich mit Eckprofilen versteift ist. Darunter ist die Lauffläche aus Holz aufgeschraubt. Wie auch die Höhenräder läuft die Rockerbox auf der altbewährten Teflon- Ebony- Paarung, die ein sehr geringes Losbrechmoment besitzt.

In der Mitte der Rockerbox befindet sich eine Aluminium- Platte, die für die Montage von digitalen Teilkreisen (BDSC) vorbereitet ist. Auf der Platte werden die Encoder und die Steuerungsplatine mit dem Bluetooth Modul montiert, so dass die Teilkreise drahtlos und ohne Kabelsalat mit dem Smartphone kommunizieren können. Platz für die Stromversorgung ist ebenfalls vorhanden.



Spacewalk Telescopes

Teleskopserie „Horizon“

Die verschiedenen Transportmodi

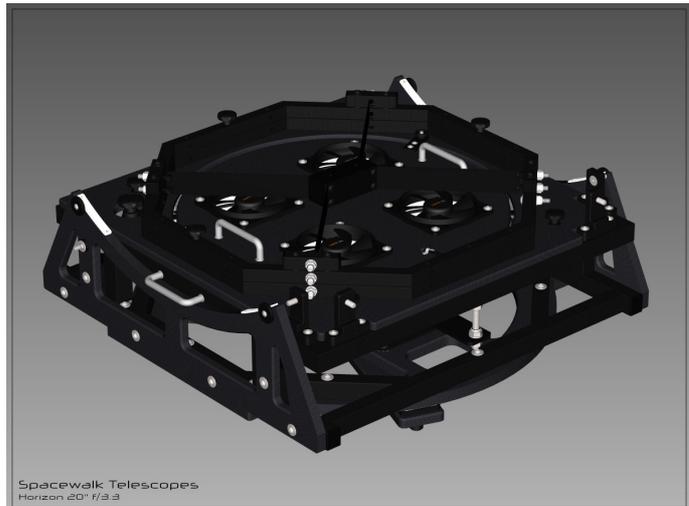
Sowohl das 20" f/3 als auch das 25" f/3 Teleskop der Modellserie „Horizon“ verfügen jeweils über gleich drei verschiedene Transportmodi, die je nach Einsatzzweck zum Tragen kommen - egal ob das Teleskop möglichst wenig Stauraum einnehmen oder am Beobachtungsplatz so schnell wie möglich aufgebaut sein soll. Es ist also für jeden etwas Passendes dabei.

Die einzelnen Maße sind bei den technischen Daten zu finden.

Transportmodus 1: So klein wie möglich...

In Variante 1 wird das Teleskop möglichst klein zusammengebaut und nimmt daher nur sehr wenig Platz weg. Optimal, wenn das Teleskop mit in den Urlaub soll und der Stauraum im Kofferraum des Autos sowieso schon knapp ist.

In diesem Modus werden die Hutringe mit der Spiegelbox verschraubt, die ihrerseits in der Rockerbox versenkt werden kann. Die Verstrebungen und Gitterrohrstangen kommen in die dafür vorgesehene Tragetasche, während die Anbauteile wie Okularauszug, Sucher oder Fangspiegel in einem kleinen Koffer verstaut werden können. Die Höhenräder werden extra transportiert. Der Aufbau des kompletten Teleskops dauert in diesem Modus natürlich am längsten, ist aber dennoch in rund 20 Minuten erledigt. Alles was man an Werkzeug benötigt, ist ein 5er Inbusschlüssel.



Transportmodus 2: Kompakt und schnell...

Variante 2 ist für all diejenigen, die ihr Teleskop schnell aufgebaut haben möchten, deren Kofferraum aber zu niedrig für Variante 3 ist. Beim 25" Teleskop dürfte das schätzungsweise auf fast jeden zutreffen.

Im Modus Nummer 2 bleiben die Hutringe komplett montiert und werden mit der Spiegelbox verschraubt, die wiederum wie bei Variante 1 in der Rockerbox versenkt wird. Am Beobachtungsplatz angekommen, werden die Hutringe und Spiegelbox auf den Boden gestellt. Dann erfolgt die Montage der Höhenräder und der Querstrebe sowie der beiden zusätzlichen Diagonalstreben. Anschließend werden noch die Gitterrohrstangen und die Hutringe montiert und schon ist das Teleskop einsatzbereit. Der Aufbau dauert in dieser Variante rund 10 Minuten. Es wird ebenfalls ein 5er Inbusschlüssel benötigt.

Transportmodus 3: So schnell wie möglich aufgebaut...

Wenn der Kofferraum eine ausreichende Höhe besitzt, können für den Transport sogar die Höhenräder an der Spiegelbox verbleiben. Das verkürzt den Aufbau nochmal deutlich, denn es müssen ja nur noch die Stangen und der Hut montiert werden. Das ist werkzeuglos in rund 5 Minuten erledigt.

Spacewalk Telescopes

Teleskopserie „Horizon“

| Optik | 20 Zoll | 25 Zoll |
|---------------------------|------------|------------|
| Hauptspiegel | 500/1650mm | 635/2000mm |
| Öffnungsverhältnis | f/3.30 | f/3.15 |
| Randdicke Hauptspiegel | 31mm | 35mm |
| Gewicht Hauptspiegel | 11.6 kg | 20.3 kg |
| Strehlwert Hauptspiegel | S > 0,85 | S > 0,80 |
| interferom. Prüfprotokoll | ja | ja |
| Grenzgröße bei V=200x | 16.2mag | 16.5mag |
| Grenzgröße bei V=350x | 16.6mag | 17.0mag |
| Auflösungsvermögen | 0.23" | 0.18" |
| Fangspiegel | 120mm | 160mm |
| Obstruktion | 24,00% | 25,00% |
| Oberfläche | lambda/12 | lambda/10 |

| Mechanik | 20 Zoll | 25 Zoll |
|---------------------------|------------|------------|
| Packmaß Modus 1 | 65x66x31cm | 78x78x35cm |
| Packmaß Modus 2 | 65x66x56cm | 78x80x68cm |
| Packmaß Modus 3 | 65x70x74cm | 78x84x85cm |
| Gesamtgewicht Teleskop | ~ 40 kg | ~ 63 kg |
| Spiegelzelle mit Spiegel | ~ 22 kg | ~ 36 kg |
| Spiegelzelle ohne Spiegel | ~ 10 kg | ~ 16 kg |
| Stangendurchmesser | 20 mm | 24 mm |
| Stangenlänge | 106 cm | 134 cm |
| Einblickhöhe Zenit | 152cm | 182cm |

| Anbauteile | 20 Zoll | 25 Zoll |
|--------------------|-------------|-------------|
| Okularauszug | 2" Moonlite | 2" Moonlite |
| Untersetzung | 1:8 | 1:8 |
| Fangspiegelheizung | inklusive | inklusive |
| Hauptspiegellüfter | inklusive | inklusive |

| Zubehör | 20 Zoll | 25 Zoll |
|----------------------------|----------|----------|
| Filterschieber | optional | optional |
| digitale Teilkreise (BDSC) | optional | optional |
| Tragetasche Stangen | optional | optional |
| Gegengewicht | optional | optional |