

Spacewalk Telescopes

Teleskopserie „Infinity NL“ (10/2021)

Kurzbeschreibung

Hochwertige Dobson- Teleskope mit einem sehr guten Preis-Leistungs-Verhältnis - das sind die Modelle der "Infinity NL" Teleskopserie. Sowohl das 16 Zoll als auch das 20 Zoll Modell vereinen in sich eine kompakte und leichte Bauweise, ein einfaches Handling und eine sehr gute Optik.

Der nur 25 bis 31mm dünne Hauptspiegel mit einem Strehlwert besser $S=0,90$ wird in Eigenfertigung hier in Deutschland geschliffen, poliert und mit einem interferometrischen Prüfprotokoll versehen. Der Fangspiegel kommt aus den USA und weist eine Oberflächengenauigkeit von besser als $\lambda/10$ auf. Diese beiden hochwertigen Optiken ergänzen sich perfekt und werden Sie mit scharfen und kontrastreichen Bildern von Mond, Planeten und DeepSky Objekten begeistern.

Die Teleskopmechanik ist in Leichtbauweise ausgeführt. Der Hauptspiegel ruht sicher auf einer schwimmenden 18-Punkt Spiegelzelle, die in der mehrfach versteiften Spiegelbox untergebracht ist und mit zwei Sterngriffmuttern von oben justiert werden kann. Das Dobson ist für die Montage von digitalen Teilkreisen vorbereitet und kann auch von einem weniger geübten Beobachter in weniger als 10 Minuten aufgebaut und justiert werden. Trotz des geringen Gewichts ist das Teleskop in sich schwingungsarm, verwindungssteif und justierstabil.

Viele der verbauten Teile (wie zum Beispiel die Gitterrohrstangen) sind mit einer haltbaren und extrem stumpfmatten, schwarzen Pulverbeschichtung versehen, die reflektiertes Streulicht wirkungsvoll unterdrückt und so für einen hohen Kontrast im Okular sorgt (Black Edition).

Nimmt man all das zusammen, wird klar, warum die Dobson- Teleskope der "Infinity NL" Serie unter dem funkelnden Sternenhimmel soviel Freude machen.

Steckbrief

- 400/1700mm und 500/2000mm
- Hauptspiegel aus eigener Fertigung
- Fangspiegel aus den USA
- interferometrische Prüfprotokolle
- geringe Randdicke des Hauptspiegels
- sehr kurze Auskühlzeiten

- Spiegelzelle mit 18 Auflagepunkten
- Hauptspiegeljustage von oben

- geringes Gewicht und Packmaß
- hohe Stabilität, schwingungsarm
- großzügig dimensionierte Höhenräder

- 2" Okularauszug mit 1:11 Untersetzung
- diverse Sucher adaptierbar
- Filterschieber der Fa. Spheretec adaptierbar

- Fangspiegelheizung
- mit digitalen Teilkreisen aufrüstbar

- einfache Handhabung
- werkzeugloser Aufbau in 10min
- zwei Transportmodi



Spacewalk Telescopes

Teleskopserie „Infinity NL“ (10/2021)

Das Teleskop für den aktiven Beobachter

Infinity, Unendlichkeit, die unendlichen Weiten des Universums - daraus leitet sich der Name der Teleskop- Serie „Infinity NL“ ab.

Das Konzept ist einfach: Es sind Teleskope für einen aktiven Beobachter wie Sie - der mit seinem kompakten „Infinity NL“ im Kofferraum dem Beobachtungsplatz entgegen düst, sobald die Sonne unter den Horizont sinkt.

Am Platz angekommen, bauen Sie das „Infinity NL“ in nur wenigen Minuten auf: Rockerbox auf den Boden stellen, Spiegelbox hineinsetzen, die vier Stangenpaare montieren und den Hut mitsamt der mattschwarzen Blende anbringen. Fertig. Der leichte Wind kühlt den interferometrisch vermessenen Hauptspiegel auf die Umgebungstemperatur herunter. Währenddessen sitzen Sie im Beobachtungsstuhl und schauen gemütlich zu, wie der Himmel langsam dunkler wird.

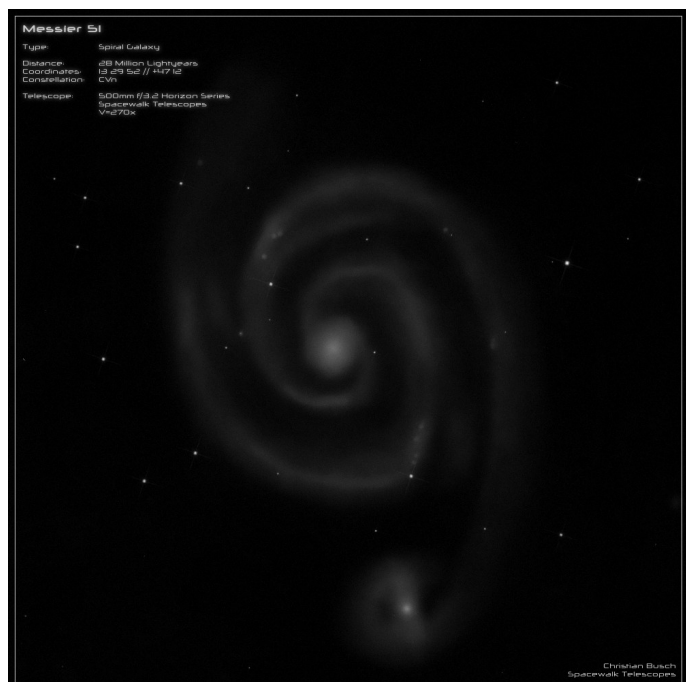
Schon bald ist das Teleskop bereit für das erste Sternenlicht des Abends. Sie nehmen die Platte mit dem Lüfter ab und stellen im Sucher den Polarstern ein. Bei hoher Vergrößerung justieren Sie den Hauptspiegel mit zwei Justageschrauben. Mehr als eine Viertel Umdrehung ist meist nicht notwendig, um den Fangspiegelschatten exakt im extrafokalen Sternbild zu zentrieren.

Vielleicht haben Sie Ihr "Infinity NL" aber auch gleich mit den optional erhältlichen digitalen Teilkreisen geordert. Sie schließen die Batteriebox an und verbinden Ihr Smartphone oder Tablet mit dem Teleskop – drahtlos dank Bluetooth. Sie suchen zwei helle Sterne auf und bestätigen sie in der interaktiven Sternkarte mit einem kurzen Fingertippen. Nun stehen Ihnen viele 100.000 Objekte zur Auswahl, die sie alle innerhalb kürzester Zeit aufsuchen und beobachten können.

Sie bewundern am Frühlingshimmel die gewundenen Spiralarms von Messier 51 oder in einer lauen Sommernacht die Knochenhand im bekannten Zirkusnebel, die geisterhaft leuchtend vor dem samt-schwarzen Himmelshintergrund schwebt. Danach navigieren zu Messier 13, einem der schönsten Kugelsternhaufen am nördlichen Himmel. Dank der sehr guten Optik der "Infinity NL" Modellserie ist diese gewaltige Sternkugel bis tief ins Zentrum aufgelöst und wird Sie mit Hunderten schwacher Einzelsterne begeistern. Der 2" Okularauszug mit seiner feinfühligsten 1:11 Untersetzung macht das Scharfstellen besonders einfach. Und im Winter, wenn der Schnee kalt unter den Schuhen knirscht, lassen Sie sich verzaubern vom grünlichen Leuchten des Orionnebels, dessen Inneres in einen unglaublich strukturierten Flickenteppich zerfällt, sobald der Filterschieber mit einem leisen Klicken den UHC- Filter vor dem Okular platziert.

Doch irgendwann neigt sich auch die schönste Nacht dem Ende entgegen.

Genauso schnell wie Sie Ihr „Infinity NL“ aufgebaut haben, verschwindet es auch wieder im Kofferraum des Autos. Und während Ihre Mitbeobachter vielleicht noch fleißig am Verstauen der Ausrüstung sind, machen Sie sich schon auf den Heimweg – den Kopf voller Bilder von Galaxien und Gasnebeln...



Spacewalk Telescopes

Teleskopserie „Infinity NL“ (10/2021)

Die Teleskop- Optik

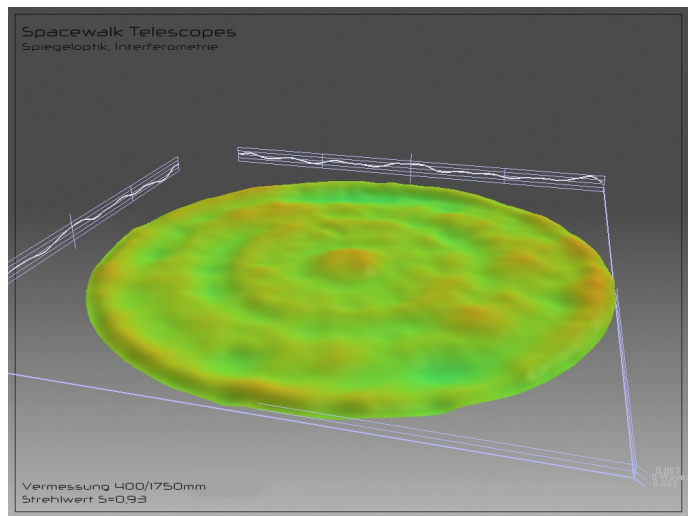
Weißlich schimmernde Wolken an den Hängen von Marsvulkanen, Details in farbenprächtigen Planetarischen Nebeln, Einzelsterne im dichtgepackten Kern von Kugelsternhaufen oder der schmale Jet des schwarzen Lochs in Messier 87 – um diese Dinge zu sehen, benötigt man neben der entsprechenden Öffnung auch eine sehr gute Optik.

Deshalb wird bei allen Teleskopen der Modellserie „Infinity NL“ sehr großen Wert auf eine hohe optische Qualität gelegt, sowohl beim Hauptspiegel, als auch beim Fangspiegel. Diese Kombination wird Sie mit scharfen und kontrastreichen Bildern in den Bann ziehen und Ihnen viele wunderschöne Details zeigen, die Sie in der Form vielleicht nicht erwartet hätten.

Der Hauptspiegel

Jeder Spiegel in einem Teleskop der Modellserie "Infinity NL" stammt aus eigener Fertigung - das bedeutet, jeder einzelne dieser hochpräzisen Spiegel wird hier in Deutschland von Spacewalk Telescopes hergestellt, interferometrisch 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 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 wird eine Vielzahl an Interferogrammen 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.



Der Spiegel ist erst dann fertig, wenn der gemessene Strehlwert über $S=0,90$ liegt.

Doch nicht nur die optische Qualität des Hauptspiegels ist von Bedeutung, sondern auch, wie dick der Glasrohling ist. Die Parabolspiegel in den Teleskopen der Modellserie „Infinity NL“ sind mit einer Randdicke von 25mm bzw. 31mm sehr dünn. Deshalb kühlt die Optik auch ganz besonders schnell aus, so dass hohe und höchste Vergrößerungen schon nach kurzer Zeit gewinnbringend eingesetzt werden können.

Warum also kostbare Beobachtungszeit verschwenden und länger warten als unbedingt nötig?

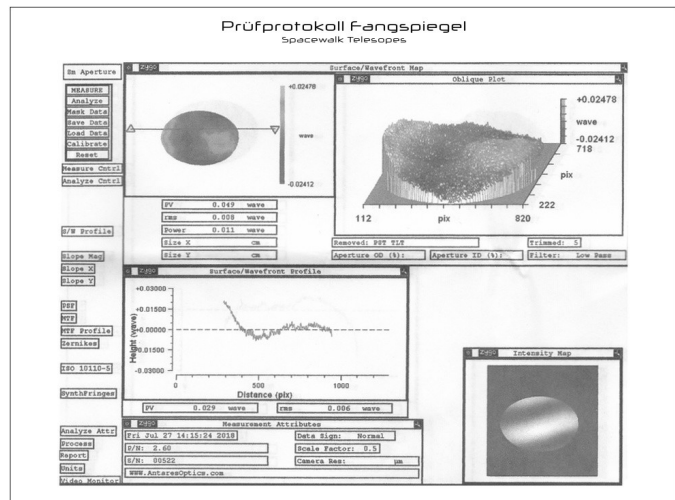
Spacewalk Telescopes

Teleskopserie „Infinity NL“ (10/2021)

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 "Infinity NL" 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 genaustens 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 „Infinity NL“ (10/2021)

Die Teleskopmechanik

Das Konzept hinter der Teleskopmechanik der Modellserie „Infinity NL“ ist einfach:

- leichte und kompakte Bauweise
- einfach, schnell und werkzeuglos aufzubauen
- unkompliziert in der Handhabung
- feinfühlig in der Nachführung
- justierstabil und schwingungsarm
- robust im nächtlichen Einsatz

All diese Punkte wurden konsequent bei der Entwicklung und Konstruktion umgesetzt und viele Jahre lang in klaren Nächten unter dem Sternenhimmel auf ihre Praxistauglichkeit hin getestet und verbessert.

Leichtbauweise ja, extremer und filigraner Leichtbau nein. Deshalb wurden manche Bauteile und Baugruppen ein wenig massiver gehalten – alles zugunsten einer höheren Stabilität. Im Hinblick auf die Handhabung wurde darauf geachtet, dass das Teleskop in wenigen und leicht verständlichen Schritten werkzeuglos aufgebaut werden kann, dass Rändelschrauben ausreichend dimensioniert sind um sie bei Kälte leicht greifen zu können, dass der Hauptspiegel problemlos von oben justiert und zum Reinigen leicht ausgebaut werden kann und noch vieles weitere mehr.

Zusammengefasst erfüllt die Modellserie "Infinity NL" damit viele Wünsche von aktiven Amateurastronomen, die nach einem durchdachten und ausgereiften Teleskop suchen, welches sich schon vielfach unter dem Sternenhimmel bewährt hat.

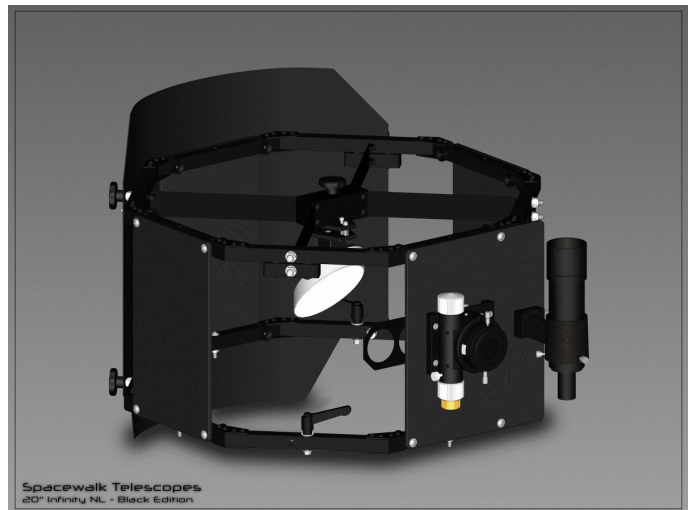
Die Hutringe

Die beiden Hutringe werden aus einem leichtem Aluvierkantrrohr gefertigt und mattschwarz pulverbeschichtet. Sie sind durch vier gewichtsoptimierte Hutbrettchen miteinander verbunden.

Die Spinne, welche den Fangspiegel in Position hält, besteht aus einem nur 0,5mm starken Messingblech, welches die Ausprägung von Spikes auf ein Minimum reduziert. Der Fangspiegel ist an einer stabilen Halterung aus schwarzem POM befestigt und kann mit Hilfe von drei Justage- und Konterschrauben justiert werden. Eine Fangspiegelheizung verhindert wirkungsvoll störenden Taubeschlag in feuchten Nächten.

Der präzise 2" Okularauszug der Firma Teleskop Express besitzt eine 1:11 Untersetzung und ermöglicht so eine besonders sanfte und genaue Scharfstellung. Daneben befindet sich je nach Teleskopgröße ein optischer 6x30 oder 8x50 Sucher. Es sind aber auch Bohrungen für die Montage eines Telrad vorhanden. Optional kann zusätzlich ein Filterschieber der Fa. Spheretec montiert werden, der Platz für drei Filter bietet.

Die windoptimierte Hutblende besteht aus einem mattschwarzem, festem Kunststoff und wird mit Hilfe von vier Sterngriffmuttern fest mit den Hutringen verschraubt.



Spacewalk Telescopes

Teleskopserie „Infinity NL“ (10/2021)

Gitterrohrstangen und Verstrebungen

Die Hutringe und die Spiegelbox sind über insgesamt acht schwarz pulverbeschichtete Aluminiumrohre miteinander verbunden, von denen immer zwei über die obere Stangenhalterung miteinander verbunden sind.

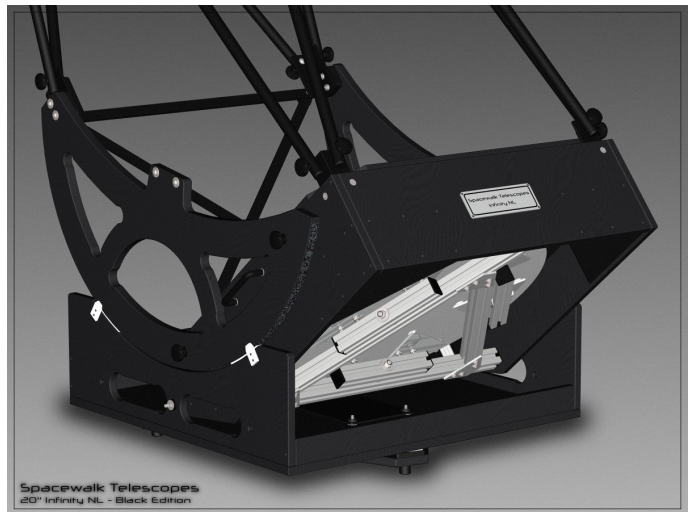
Jedes dieser vier Stangenpaare wird beim Aufbau mit Sterngriffmuttern an den unteren Stangenhalterungen befestigt, die wiederum fest mit den Höhenrädern und der Spiegelbox verschraubt sind. Die oberen Halterungen weisen je eine Nut auf, in welche die Hutringe geschoben und geklemmt werden.

Zwischen den Höhenrädern sind eine Querstrebe und sowie zwei weitere Diagonalstreben eingezogen. Das Nachführen von Hand erfolgt damit sehr direkt und präzise, was sich natürlich insbesondere bei hohen Vergrößerungen in einem hohen Beobachtungskomfort äußert.

Spiegelzelle und Spiegelbox

Die Spiegelbox besteht aus mehrfach verleimtem und hochfesten Birke- Multiplex. Die vier Seitenwände werden verleimt, verschraubt und mit insgesamt sechs Eckverstärkungen ausgekleidet. All das verleiht der Spiegelbox eine besonders hohe Stabilität und Steifigkeit.

Weil der hochpräzise Hauptspiegel aus eigener Fertigung mit einer Randdicke von 25mm bzw. 31mm recht dünn ist, reicht eine einfache Spiegelzelle (z.B. aus Holz) nicht mehr aus. Deswegen wurde der Grundkörper der Spiegelzelle aus etwas massiveren Aluminiumprofilen aufgebaut. Der Spiegel selbst ruht dabei auf einer schwimmenden 18- Punkt Lagerung, die ihn von unten optimal unterstützt. Seitlich greifen mit der Spiegelzelle verbundene Kugellager exakt in der berechneten Schwerpunktslinie des Hauptspiegels an und unterstützen ihn lateral. Die Zelle kann von oben über zwei große und leicht zu greifende Sterngriffmuttern justiert werden. Die Justage ist damit sehr angenehm und in kürzester Zeit erledigt.



Wenn der Hauptspiegel einmal ausgebaut werden soll - sei es zum Reinigen oder weil man mit dem Teleskop in Urlaub fahren möchte - so bietet die Modellserie "Infinity NL" einen sehr einfachen Zugang zur Primäroptik. Nach dem Lösen von vier Rändelmuttern kann die Platte über dem Hauptspiegel entfernt werden, so dass dieser frei zugänglich ist.

Die Spiegelbox hat außerdem einen Deckel, der zum Schutz des Hauptspiegels vor evtl. herunterfallenden Teilen beim Auf- und Abbau des Teleskops auf der Spiegelbox verbleibt und zusätzlich bei Nichtbenutzung als Staubschutz fungiert.

Die Rockerbox

Die beiden Seitenteile der Rockerbox bilden den Gegenpart zu den Laufflächen der Höhenräder, die genau wie die Grundplatte auf einer bewährten Teflon- Ebony- Paarung laufen. Das ermöglicht ein sanftes und genaues Nachführen des Teleskops in beiden Achsen. Um Gewicht zu sparen, sind die beiden Seitenwände bei der 20 Zoll Modellvariante mit Aussparungen versehen.

Der Boden der Rockerbox ist ebenfalls ausgespart. Darin befindet sich eine Aluminiumplatte, die schon vorab für die Aufnahme von Digitalen Teilkreisen (BDSC) vorbereitet ist.

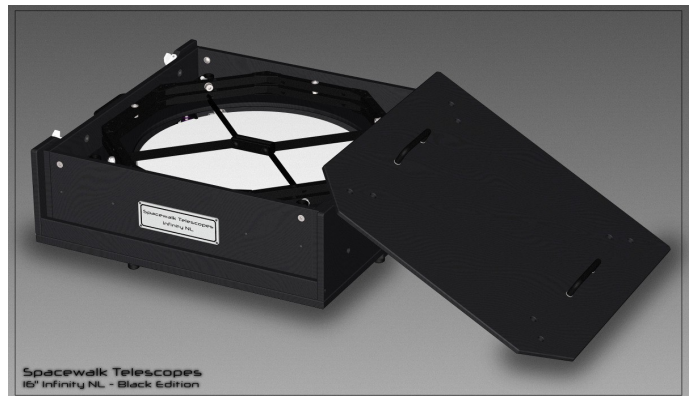
Spacewalk Telescopes

Teleskopserie „Infinity NL“ (10/2021)

Die drei verschiedenen Transportmodi

Seien wir mal ehrlich: niemand hat wirklich Lust, in der Kälte der Nacht weit nach der Geisterstunde und nach einer langen Beobachtungsnacht noch eine Vielzahl an Schrauben zu lösen, um das Teleskop mühsam in all seine Einzelteile zu zerlegen. Denn zu dieser späten Uhrzeit möchte man doch eigentlich nur noch zurück nach Hause in sein Bett.

Ganz anders ist es jedoch, wenn man sein Teleskop mit in den Urlaub nehmen möchte und im Kofferraum nicht mehr allzu viel Platz ist. In diesem Fall sollte das Teleskop so kompakt wie möglich zusammen gebaut werden können.

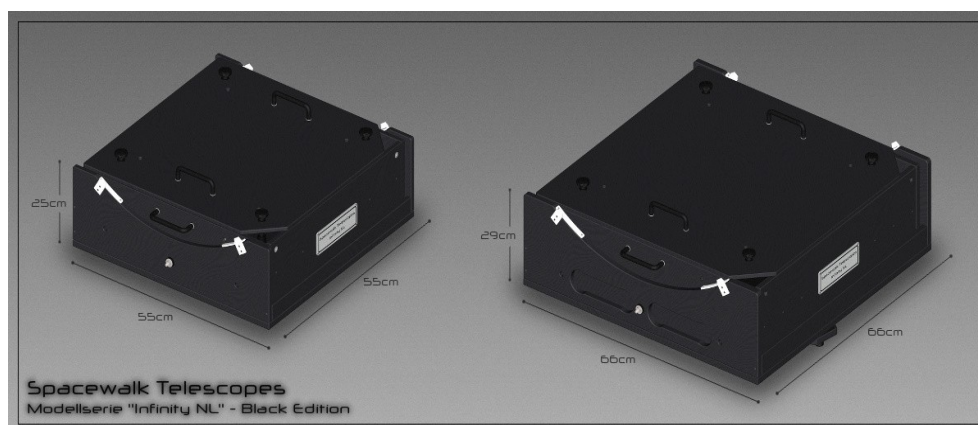


Die Modellserie „Infinity NL“ vereint zum Glück beides: Das Teleskop kann in wenigen Minuten auf- und wieder abgebaut werden, es kann aber auch mit ein wenig mehr Aufwand sehr platzsparend ineinander geschachtelt werden und passt sich damit allen Gegebenheiten wunderbar an.

Transportmodus 1: So klein wie möglich...

Wenn das Teleskop so klein wie möglich zusammengebaut werden soll, verschwinden die beiden Hutringe in der Spiegelbox (siehe Bild oben), die danach fest mit der Abdeckplatte verschlossen wird. Dieses Paket kann dann ganz einfach in der Rockerbox versenkt und mit vier seitlichen Schrauben zusätzlich gegen ein Verrutschen gesichert werden.

Die Stangen und die Diagonalverstreben finden in einer dafür vorgesehenen Tragetasche Platz, während die Anbauteile wie Hutbrettchen, Okularauszug und Sucher beispielsweise in einem kleinen Alukoffer untergebracht werden können. Die Höhenräder und die Hutblende werden separat transportiert. Die Aufbauzeit beträgt in diesem Modus 20-25 Minuten.



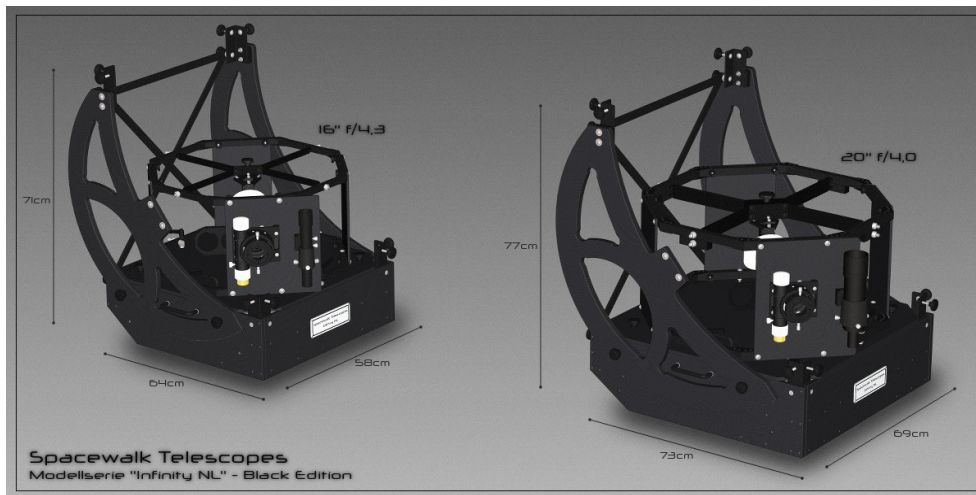
Spacewalk Telescopes

Teleskopserie „Infinity NL“ (10/2021)

Transportmodus 2: Möglichst schneller Auf- und Abbau...

Soll das Teleskop möglichst schnell in wenigen Minuten auf- und wieder abgebaut werden, so kommt Transport- Modus 2 zum Einsatz.

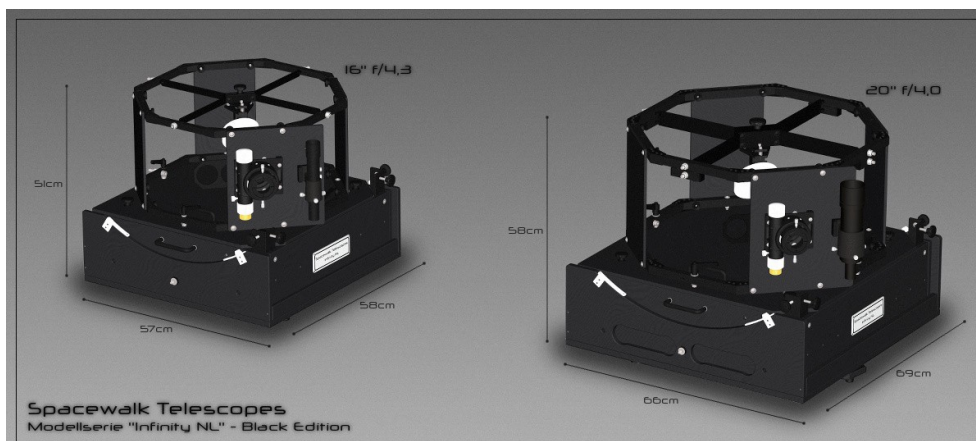
Am Ende der Beobachtungsnacht wird die Hutblende abgenommen und es werden die Klemmungen für die oberen Stangen- Halterungen gelöst. Jetzt kann der Hut als Ganzes herunter genommen werden. Selbst der Fangspiegel kann montiert bleiben - ein enorm großer Vorteil! Dann noch schnell die vier Stangenpaare entfernen und schon kann das Teleskop im Kofferraum oder auf dem Rücksitz verschwinden. Das alles ist in deutlich weniger als 10 Minuten geschehen, mit ein wenig Übung sogar in unter 5 Minuten.



Transportmodus 3: Geringe Kofferraum- Höhe

Manchmal ist der Kofferraum nicht hoch genug, um das Teleskop im Transportmodus 2 zu verstauen, da insbesondere beim 20" Infinity NL die Höhenräder doch einiges an Platz nach oben benötigen. Aus diesem Grund lassen sich alle Teleskope der Modellreihe "Infinity NL" in einen dritten Transportmodus versetzen.

In diesem Modus werden zum Transport neben den Stangen auch die Höhenräder und vorderen Verstrebungen demontiert. Das geschieht ganz leicht durch das Lösen einiger Rändelmutter. Danach kann die Spiegelbox inkl. Hauptspiegel komplett in der Rockerbox versenkt werden. Abschließend wird der komplett montierte Hutring einfach oben auf die Spiegelbox gesteckt. Der Aufbau erfolgt in diesem Modus in rund 10-15 Minuten.



Spacewalk Telescopes

Teleskopserie „Infinity NL“ (10/2021)

Die Modellserie „Infinity NL“ in der "Black Edition"

So dunkel wie die Nacht sind auch die Teleskope der Modellserie "Infinity NL" in der neuen "Black Edition". Diese Modellvariante ist seit Anfang 2020 Standard.

Im Gegensatz zur früheren "Infinity NL" Modellserie werden bei der "Black Edition" nicht nur sämtliche Gitterrohrstangen, sondern auch die dazugehörigen Stangenhalterungen (oben und unten), die beiden Hutringe sowie die vorderen Quer- und Diagonalstreben mit einem besonders stumpfen, mattschwarzen Lack beschichtet.

Dieser reduziert Streulicht und unerwünschte Reflexionen auf ein Minimum und sorgt damit für besonders kontrastreiche Bilder im Okular.



Die Vorzüge der neuen Lackierung

Die Vorzüge der neuen Lackierung lassen sich am besten in einem direkten Vergleich erläutern. Hierzu schauen wir uns einmal zwei Hutringe an. Der innere Ring weist die bisher verwendete mattschwarze Pulverbeschichtung auf, der äußere Ring hingegen die neue Lackierung.

Zunächst einmal scheint der neue Lack ein bisschen heller zu sein als der alte, doch der Eindruck täuscht auf dem Foto ein wenig. Viel wichtiger hingegen ist die Tatsache, dass das direkte Sonnenlicht unter einem sehr flachen Einfallswinkel auf die beiden Hutringe trifft. Es ist deutlich zu sehen, dass der äußere Ring viel weniger reflektiert als der innere. Es ist also insgesamt sehr viel weniger unerwünschtes Streulicht vorhanden, was insbesondere bei Mondbeobachtungen hilfreich ist - aber natürlich auch, wenn man aus dem heimischen Garten heraus beobachtet und sich in der Nähe helle Straßenlaternen befinden.



Wie die Hutringe sind auch die insgesamt 8 Gitterrohr- Stangen und die vorderen Verstrebungen in der "Black Edition" mit dem neuen Lack überzogen.

Auf dem Foto erkennt man auch hier, dass sowohl die Stangen als auch die Stangenhalterungen kaum reflektieren.

Im Vergleich zu schwarz eloxierten Teilen ist die hier verwendete Pulverbeschichtung deutlich robuster gegenüber Kratzern und kleineren Schlägen. Das ist kein Wunder, denn schließlich ist die Lackschicht rund 10x so dick wie eine typische Eloxalschicht und wird außerdem bei Temperaturen von bis zu 200°C in das Material eingebrannt. Schon vorhandene kleine Kratzer im Ausgangsmaterial lassen sich zudem toll überlackieren, so dass die endgültige Oberfläche sehr gleichmäßig und seidenmatt wird.

Spacewalk Telescopes

Teleskopserie „Infinity NL“ (10/2021)

Optik	16 Zoll	20 Zoll
Hauptspiegel	400/1700mm	500/2000mm
Öffnungsverhältnis	f/4.3	f/4.0
Randdicke Hauptspiegel	25mm	31mm
Gewicht Hauptspiegel	6.3 kg	12.4 kg
Strehlwert Hauptspiegel	S > 0,85	S > 0,85
interferom. Prüfprotokoll	ja	ja
Grenzgröße bei V=200x	15.9mag	16.2mag
Grenzgröße bei V=350x	16.3mag	16.6mag
Auflösungsvermögen	0.29"	0.23"
Fangspiegel	88mm	102mm
Obstruktion	22,00%	21,00%
Oberfläche	lambda/10	lambda/10

Mechanik	16 Zoll	20 Zoll
Packmaß Modus 1	55x55x25cm	66x66x29cm
Packmaß Modus 2	55x61x71cm	66x71x77cm
Gesamtgewicht Teleskop	~ 27 kg	~ 43 kg
Spiegelzelle mit Spiegel	~ 14 kg	~ 23 kg
Stangendurchmesser	18 mm	20 mm
Stangenlänge	115 cm	137 cm
Einblickhöhe Zenit	154cm	181cm

Anbauteile	16 Zoll	20 Zoll
Okularauszug	2" TS- Optics	2" TS- Optics
Untersetzung	1:11	1:11
Fangspiegelheizung	inklusive	inklusive

Zubehör	16 Zoll	20 Zoll
Filterschieber	optional	optional
digitale Teilkreise (BDSC)	optional	optional
Gegengewicht 1kg/2kg	optional	optional