

▶ **NATURBEOBACHTUNG**  
SEITE 2.



▶ **JAGD, PIRSCH**  
SEITE 8.



▶ **MIKROSKOPIE**  
SEITE 16.



▶ **ASTRONOMIE**  
SEITE 24.



▶ **FOTOGRAFIE**  
SEITE 34.



▶ **BÜCHER UND F.A.Q.**  
SEITE 43.

▶ **KONTAKT**

**Wien**

Schönbrunnerstrasse 96.  
1050 Wien

Tel.: +43 699 1197 0808  
Dienstag–Freitag 13:00–18:00  
Samstag: 10:30–13:00

**Linz**

Gärtnerstrasse 16.  
4020 Linz

Tel.: +43 732 65 15 78  
Dienstag–Freitag 13:00–18:00  
Samstag: nach Vereinbarung

**Web**

[www.teleskop-austria.at](http://www.teleskop-austria.at)  
[www.teleskop-shop.at](http://www.teleskop-shop.at)  
[www.fernglas-shop.at](http://www.fernglas-shop.at)  
[www.mikroskop-shop.at](http://www.mikroskop-shop.at)  
[www.zielfernrohr-shop.at](http://www.zielfernrohr-shop.at)  
[teleskopaustria@gmail.com](mailto:teleskopaustria@gmail.com)



[www.youtube.com/user/teleskopaustria](http://www.youtube.com/user/teleskopaustria)



[www.facebook.com/teleskopaustria](http://www.facebook.com/teleskopaustria)



[twitter.com/teleskopzentrum](https://twitter.com/teleskopzentrum)

Für Naturbeobachtung können vor allem zwei Teleskoparten verwendet werden: Spektive mit monokularem Einblick oder Ferngläser/Binokulare für beide Augen. Ferngläser besitzen üblicherweise bis 20 fache Vergrößerung, für Beobachtungen aus der freien Hand sind Modelle bis zu 12 facher Vergrößerung optimal. Für Tageslichtbeobachtungen genügen auch kleine Objektivdurchmesser, bei Dämmerung und Nacht empfehlen wir aber einen Mindestdurchmesser von 56 mm.



BAK4 Prisma



BK7 Prisma



fully multi coating



multi coating



Stickstoffgefüllt



Tragetasche



Wasserdicht



Stoßfest



für allgemeine Zwecke



Ausflug



Jagd, Pirsch



Astronomie



Ornithologie



Wassersport, Angeln



Konzert, Theater

## 42mm Dachkant Ferngläser

Diese Binokulare sind wasserdicht, stoßfest und stickstoffgefüllt (verhindert das innere Beschlagen). Durch die extrem kompakte Dachkant-Bauweise und ihre hochwertige Vergütung können und wollen Sie diesen Feldstecher immer dabei haben. Diese Ferngläser sind nicht nur für Tierbeobachtungen am Tage, sondern auch für astronomische Beobachtungen bei Nacht geeignet.



## 42mm Dachkant Ferngläser mit ED Glas

Bei diesen ED-AP0-Ferngläsern handelt es sich um Ferngläser, die ihrer Bezeichnung auch gerecht werden. Echte ED-Objektive halten, was man sich von ED auch erwarten würde. Ein knackscharfes, kontrastreiches Bild und Überlegenheit im praktischen Dämmerungswert sind nur einige der positiven Eigenschaften, die uns bereits mehrfach von Kundenseite bestätigt wurden. Den Vergleich mit größeren Ferngläsern namhafter Hersteller müssen sie nicht scheuen. Hier schneiden sie ausgezeichnet ab, haben aber noch eindeutig den Gewichtsvorteil zu den schwereren Ferngläsern. Für Naturfreunde oder Jäger und deren Anwendungsbereiche sind diese qualitativ hochwertigen Ferngläser somit ausgesprochen empfehlenswert.



	8 x 42 Bytrek	10 x 42 Bytrek	8 x 42 BTC	10 x 42 BTC	8 x 42 Lacerta ED	10 x 42 Lacerta ED	8 x 42 Bauer ED OH	10 x 42 Bauer ED OH
Durchmesser	42 mm	42 mm	42 mm	42 mm	42 mm	42 mm	42 mm	42 mm
Vergrößerung	8 x	10 x	8 x	10 x	8 x	10 x	8 x	10 x
Gesichtsfeld in 1 km	105/1000 m	105/1000 m	129/1000 m	114/1000 m	130/1000 m	101/1000 m	129/1000 m	114/1000 m
Nahpunkt	5 m	6 m	2 m	2 m	2 m	2 m	1,7 m	1,7 m
Gesichtsfeld (Grad)	6 Grad	6 Grad	7,4 Grad	6,5 Grad	7,4 Grad	5,8 Grad	7,4 Grad	6,5 Grad
Okular Durchmesser	21 mm	20 mm	23 mm	23 mm	21 mm	21 mm	24 mm	24 mm
Austrittspupille	5,25 mm	4,2 mm	5,25 mm	4,2 mm	5,25 mm	4,2 mm	5,25 mm	4,2 mm
Dämmerungswert	18,3	20,5	18,3	20,5	18,3	20,5	18,3	20,5
Geometrische Lichtstärke	27,6	17,6	27,6	17,6	27,6	17,6	27,6	17,6
Gewicht	630 g	630 g	770 g	770 g	760 g	765 g	650 g	745 g
Preis	65 €	69 €	129 €	129 €	339 €	359 €	479 €	499 €



### Bytrek

Bytrek Binokulare sind den meisten am Markt befindlichen „Billig-Binokularen“ in punkto Kontrast, Lichtdurchlässigkeit und vor allem Tiefenschärfe überlegen. Die Prismen sind aus BK7-Glas, die Optiken sind Achromate (Flintglas und Kronglas) und besitzen standardmäßig eine blaue Antireflexionsbeschichtung. Wir bieten Ihnen diese sehr preiswerten Binokulare mit guter Abbildung mit 35 und 50mm (sehr gute Tiefenschärfe) sowie 60mm Objektiv-Durchmesser (auch als Dämmerungsglas geeignet) an.



### Lacerta Explorer

Unsere Explorer-Serie zeichnet sich durch beste optische Qualität aus. Alle Glas-Luft-Oberflächen (auch die Prismen!) haben mehrschichtige grüne Antireflexionsbeschichtungen. Damit bieten die Lacerta Explorer Ferngläser auch bei störendem Seitenlicht eine weitgehend reflexionsfreie Abbildung. Die Randschärfe kann mit wesentlich teureren Optiken mithalten und alle drei Ferngläser haben 65° Weitwinkelokulare!

	7 x 50	12 x 50	10 x 60
Durchmesser	50 mm	50 mm	60 mm
Vergrößerung	7 x	12 x	10 x
Gesichtsfeld in 1 km	119/1000 m	92/1000 m	92/1000 m
Nahpunkt	5 m	15 m	8 m
Gesichtsfeld (Grad)	6,8 Grad	5,3 Grad	5,3 Grad
Okular Durchmesser	17 mm	15 mm	22 mm
Austrittspupille	7,1 mm	4,2 mm	6 mm
Dämmerungswert	18,7	24,5	24,5
Geometrische Lichtstärke	51	17,4	36
Gewicht	824 g	724 g	1088 g
Preis	39 €	46 €	59 €

	8x45	10x50	12x50
Durchmesser	45 mm	50 mm	50 mm
Vergrößerung	8x	10x	12x
Gesichtsfeld in 1 km	145/1000m	114/1000m	98/1000m
Nahpunkt	5 m	5 m	5 m
Gesichtsfeld (Grad)	8°	6,5°	5,5°
Okular Durchmesser	22 mm	23 mm	20 mm
Austrittspupille	5,6 mm	5 mm	4,2 mm
Dämmerungswert	19	22,4	24,5
Geometrische Lichtstärke	31,6	25	17,4
Gewicht	810 g	920 g	925 g
Preis	78 €	89 €	95 €



**Delta Titanium**

Die beliebtesten Binokulare in Ost-Europa! Alle Delta Titanium Ferngläser sind wasserdicht und stoßsicher, stickstoffgefüllt (verhindert das innere Beschlagen) und zeigen bis zum Bildrand eine sehr gute Abbildung! Das 8x56 Delta Optical Titanium wiegt nur 1,1 kg und ist ein erstklassiges Binokular vom polnischen Zielfernrohr-Anbieter Delta. Weitere Größen sind: 8x42, 10x42, 7x50, 8x56ED, 10x56, 9x63.



**Lacerta Dachkant**

In dieser typischen Jagdfernglas-Größe bieten wir 2 verschiedene Modelle an. Beide sind wasserdicht und stoßsicher, stickstoffgefüllt und zeigen auch am Bildrand eine sehr gute Abbildung. Lacerta 8x56 und 10x56 bieten einen langen Augenabstand, so dass wir sie auch für Brillenträger empfehlen. Diese beiden Gläser gelten als Spitzenmodelle in ihrer Preiskategorie (wenig Reflexion, hoher Lichtdurchlass, nur knapp über 1kg).



**Vixen New Foresta 8x56 und Atrek**

Hohe Leistung, günstiger Preis - hier finden Sie beides! Schon beim ersten Kontakt mit Vixen 8x56 spüren Sie: Auf dieses robuste Fernglas können Sie sich verlassen, immer und in jeder Situation. Vixen bietet bei dieser Fernglasreihe modernste Fernglas-technologie in einem erstaunlich kompakten Dachkant-Gehäuse zu einem unschlagbaren Preis. Hohe Leistung, günstiger Preis - hier finden Sie beides! Selbstverständlich auch alle Atrek- und Foresta-Ferngläser sind stickstoffgefüllt und wasserdicht, sämtliche Glas-Luft Flächen sind mit einer Mehrschicht-Hartverglasung versehen, um maximale Lichtdurchlässigkeit und Kontrast zu gewährleisten.

	8 x 42 Titanium	10 x 42 Titanium	7 x 50 Titanium	8 x 56 Titanium	8 x 56 ED Titanium	8 x 56 Vixen Atrek	8 x 56 Vixen Foresta	8 x 56 Lacerta	10 x 56 Titanium	10 x 56 Lacerta	9 x 63 Titanium
Durchmesser	42 mm	42 mm	50 mm	56 mm	56 mm ED	56 mm	56 mm	56 mm	56 mm	56 mm	63 mm
Vergrößerung	8 x	10 x	7 x	8 x	8 x	8 x	8 x	8 x	10 x	10 x	9 x
System	Porro	Porro	Porro	Porro	Porro	Dachkant	Dachkant	Dachkant	Porro	Dachkant	Porro
Gesichtsfeld in 1 km	112/1000 m	105/1000 m	131/1000 m	112/1000 m	112/1000 m	114/1000 m	114/1000 m	114/1000 m	107/1000 m	105/1000 m	102/1000 m
Nahpunkt	3 m	3 m	3 m	5 m	5 m	1,5 m	1,5 m	4 m	5 m	3 m	6 m
Gesichtsfeld (Grad)	6,5 Grad	6 Grad	7,5 Grad	6,5 Grad	6,5 Grad	6,5 Grad	6,5 Grad	6,5 Grad	6,1 Grad	6 Grad	5,8 Grad
Okular Durchmesser	22 mm	24 mm	22 mm	22 mm	22 mm	24 mm	24 mm	22 mm	22 mm	24 mm	22 mm
Austrittspupille	5,25 mm	4,2 mm	7,1 mm	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	5,6 mm	5,6 mm	7 mm
Dämmerungswert	18,3	20,5	18,7	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	23,66	23,66	23,8
Geometrische Lichtstärke	27,6	17,6	51	49	49	49	49	49	31	31	49
Gewicht	790 g	790 g	880 g	1100 g	1100 g	995 g	1085 g	1090 g	1120 g	1170 g	1270 g
Preis	139 €	139 €	159 €	235 €	320 €	379 €	499 €	199 €	249 €	209 €	279 €



BTC 20x80 Triplet



**Großfeldstecher**

In dieser BTC Feldstecher-Serie bieten wir Ihnen preiswerte Ferngläser mit höheren Vergrößerungen und Öffnungen an. Mit ihrem großen Okulardurchmesser und angenehmen Augenabstand, sorgen diese Gläser für ein entspanntes Beobachten. Hier ist das Preis/Leistungsverhältnis wirklich in Ordnung! Das BTC 20x80 Triplet Fernglas hat eine besonders schöne Sternabbildung bei modearter Randunschärfe, ist justierstabil und durch Fokustrieb auch für Naturbeobachtung gut geeignet. Die Augenmuscheln der Okulare sind herausdrehbar um den optimalen Augenabstand einzustellen. Besonderheit: Auf die Okulare können aussen 1,25" Filter aufgeschraubt, und das Fernglas daher leicht zB mit UHC oder anderen Streulichtfiltern ausgestattet werden.



**Panoramaferngläser**

Dieses Modell mit je 100mm Linsendurchmesser bildet dank des beidäugigen Einblicks alle Objekte sehr plastisch und kontrastreich ab. Das Binokular mit seinem 85kg schweren Stativ samt Münzeinwurf-Automat (Batterie oder Strombetrieb) ermöglicht aufregende Naturbeobachtungen in den Alpen oder interessante Stadtbeobachtungen von der Hochhausterrasse aus. Die Zeitautomatik ist zwischen 1 Sekunde und 8 Stunden einstellbar. Falls Sie keinen Euro-Münz-Einwurf wünschen, können wir diese Automatik gerne um- oder sogar abstellen, oder das Teleskop ganz ohne Münzeinwurf-Einheit liefern.

	15x70	Delta 15x70	20x80 triplet	Panorama 25x100	Münzeinwurf 25x100
Durchmesser	70 mm	70 mm	80 mm	100 mm	100 mm
Vergrößerung	15 x	15 x	20 x	25 x	25 x
Gesichtsfeld in 1 km	77/1000 m	77/1000 m	56 m	45 m	45 m
Nahpunkt	15 m	18 m	25 m	40 m	40 m
Gesichtsfeld (Grad)	4,4 Grad	4,5°	3,2°	2,6°	2,6°
Okular Durchmesser	23 mm	20 mm	22 mm	20 mm	20 mm
Austrittspupille	4,67 mm	4,67 mm	4 mm	4 mm	4 mm
Dämmerungswert	32,4	32,4	40	50	50
Geometrische Lichtstärke	21,8	21,8	16	16	16
Gewicht	1,38 kg	1,35 kg	3,15 kg	75 kg	90 kg
Preis	119 €	199 €	299 €	2795 €	3350 €



Ein Mini-Fernglas ist idealer Begleiter für Reise, Sportveranstaltungen oder kulturelle Ereignisse. Es ist klein genug, um z. B. beim Theaterbesuch in der Handtasche Platz zu finden. Bei nur 50 Gramm „Leichtgewicht“ sorgt die hochwertige Optik für eine kontrastreiche 8-fache Vergrößerung. Die Abbildungsqualität ist hervorragend. Man kann z.B. aus 4 Metern Entfernung noch das „Kleingedruckte“ in einer Tageszeitung lesen.



**8x12 Lacerta Micro eye**

Perfektes Geschenk für Damen! Noch kleiner (Vergrößerung 8x, Objektivdurchmesser 12mm), noch eleganter als das Micro-Eye von Lacerta, geht nicht! Die Abbildungsqualität ist hervorragend. Man kann z.B. aus 4 Metern Entfernung noch das „Kleingedruckte“ in einer Tageszeitung lesen.

33 €

**Silver eye**

Das Silver-Eye ist ein idealer Begleiter für Reise, Sportveranstaltungen oder kulturelle Ereignisse. Es ist klein genug, um z. B. beim Theaterbesuch in der Handtasche Platz zu finden. Bei nur 50 Gramm „Leichtgewicht“ sorgt das Silver-Eye für eine kontrastreiche 8-fache Vergrößerung.

19 €

**8 x 20 Lacerta Monar und 25 x Mikroskop in einem**

Eine sehr hohe optische Abbildungsqualität besitzt das Lacerta-Minispektiv mit 8x-Vergrößerung, das mit einer 3x-Lupe auch als Mikroskop zum Einsatz kommt. Die Gesamtvergrößerung des „Mini-Mikroskops“ beträgt 25x.

33 €



**12x50 HandyEye**

Ultraleichte Reiseoptik? Miniaturspektiv? Ultimatives Monokular? Handy Eye ist alles. Diese Kompaktoptik nehmen Sie auf jede Reise mit, denn sie ist weniger als 200mm lang und modellabhängig 350–400g leicht.

12x50

69 €

12-36x50 ED ZOOM

219 €

**8 x 30 Piratescope**

Dieses 8x30 Piraten-Fernglas ist vor allem für den Junior des Hauses interessant. Egal ob man Vögel, Segelschiffe oder entfernte Berge beobachtet, das Piratenscope macht immer eine gute Figur. Im Gegensatz zu Spielzeugteleskopen beinhaltet das Teleskop keine Kunststoffteile. Es werden vollvergütete achromatische Glaslinsen als Objektiv und Okular eingebaut.

42 €



**Yukon Scout Spektiv 20x50 und 30x50**

Das kompakte, robuste Design sowie die Weitwinkeloptik, Mehrschichtvergütung und Gummiarmierung machen dieses Spektiv zu einem hochwertigen Einsteigermodell zu einem attraktiven Preis. Das Spektiv läßt sich kompakt zusammenschieben und ist dadurch sehr transportabel.

20x50 SCOUT

45 €

30x50 SCOUT

49 €

30x50WA SCOUT

53 €

**Skywatcher Spektiv 15-45x50 und 20-60x60**

50mm, bzw. 60mm Öffnung und 15x – 45x, bzw. 20x – 60x Vergrößerung zeigen bereits viele Details. Die Optik selbst ist sehr gut, die mechanische Verarbeitung ist etwas spartanisch, dafür passt das niedrige Preisniveau. Man kann durch das 60mm Instrument auch fotografieren, ein T2 Gewinde dazu ist am Okular vorhanden. Man braucht dazu nur noch einen kameraspezifischen Adapter.

50 MM GERADE (15-45x)

69 €

60 MM GERADE (20-60x)

79 €



### 10x25 Binokular

Die Besonderheit des 10x25mm Fernglases ist der minimale Augenabstand (unter 50mm). So kann es auch von Kleinkindern benützt werden, die einen weit engeren Augenabstand haben, als Erwachsene.

10x25	19 €
6x18	22 €



### 7-21x21 zoom Binokular

Bei dem LACERTA 7-21x21mm Micro-Zoom Modell ist der Abstand zwischen den Objektivlinsen geringer als der Augenabstand. Dies ermöglicht dem Betrachter, das Objekt aus der Nähe beobachten zu können, ohne dabei schielen zu müssen. Der Nahfokus liegt bei 3m, was bei 20-facher Vergrößerung bedeutet, dass z.B. ein Insekt so betrachtet werden kann, als wäre es nur 15cm entfernt.

41 €



### Lacerta 8x32 Feldstecher

Ein idealer Begleiter für Wanderrund und Ausflüge der BTC 8x26 Feldstecher. Durch seine gute Optik und hervorragende Verarbeitung hebt sich dieses Modell deutlich von Billig-Ferngläsern ab.

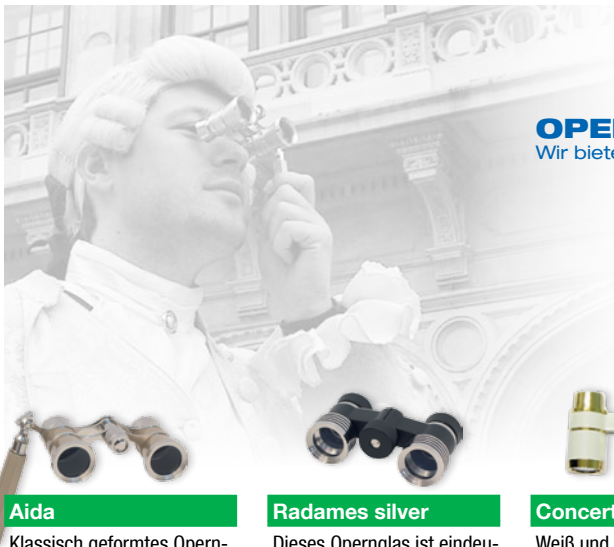
149 €



### Vixen Atrek

Schon beim ersten Kontakt mit Atrek spüren Sie: Auf dieses robuste Fernglas können Sie sich verlassen, immer und in jeder Situation. Vixen bietet bei dieser Fernglasreihe modernste Fernglastechnologie in einem erstaunlich kompakten Dachkant-Gehäuse.

8x25	159 €
10x25	169 €
8x32	205 €
10x32	215 €



## OPERENGLÄSER

Wir bieten Ihnen Operngläser der besonderen Art an.

### Aida

Klassisch geformtes Opernglas mit 3-facher Vergrößerung und Lorgnette

35 €

### Radames silver

Dieses Opernglas ist eindeutig extravagant. Es spiegelt den Glanz der Jahrhundertwende (19. auf 20. Jh.) wider.

47 €

### Concerto

Weiß und unschuldig...

47 €

### Carmen deLux

Mit einer eingebauten Lampe als Extra-Funktion: Damit können Sie auch im Programmheft schnell etwas nachlesen.

35 €

### Papagena

Ewig junges purpurrotes Design, mit Kette.

35 €

## LUPENBRILLEN

Sowohl die Medizinische Lupenbrille als auch die Outdoor/Fischer- bzw. die Uhrmacher/Juwelier-Brille ist eine Kombination aus Miniteleskop und Brille. Die Palette reicht von ganz einfachen Konstruktionen für Outdoor-Aktivitäten (z.B. etwas näher zu sehen und dabei beide Hände frei zu haben), oder Fischer (mit 2x oder 3x Vergrößerung und langem Arbeitsabstand) bis zum Uhrmacher/Feinmechaniker (sehr hohe Vergrößerung mit integrierter Beleuchtung aber mit kurzem Arbeitsabstand) und hochwertigen Lupenbrillen für technische oder sogar medizin-technische Verwendung (2x-3x Vergrößerung mit Arbeitsabstand von einer Armlänge). Lupenbrillen werden durch ihre Schärfentiefe, wahres Sehfeld, Arbeitsabstand- und Vergrößerung (welche voneinander freilich abhängig sind!) beziffert. Die Qualitätsfaktoren sind vor allem Schärfe, Kontrast, Verzerrungsfreiheit am Rand, Farbreinheit, sowie Gewicht, Handhabung und Tragekomfort.



### Fischer Brille

29 €



### Mediziner Brille

279 €



### Juwelier Brille

29 €

Spektive bieten stärkere Vergrößerungen als Binokulare und gehören immer auf ein Stativ. Für Tageslichtbeobachtungen genügen auch kleine Objektivdurchmesser (50–60mm), bei Dämmerung empfehlen wir aber einen Mindestdurchmesser von 80mm. Instrumente mit ED-Glas (Extra low Dispersion) bieten höchste Farbreinheit und höchsten Kontrast. Die Spektiv-Sets inkludieren standardmäßig ein Zoom Okular (typisch ist 20x – 60x).

### ACUTER ZOOM SPEKTIVE

Diese Serie an ACUTER Zoom-Spektiven bietet viele ausgeklügelte, ausgesprochen praktische Ideen:

- Es gibt einen Systemadapter, mit dem man sowohl mit Kompaktkameras als auch mit DSLR Kameras fotografieren kann. Dieser Adapter verwendet als Zwischenoptik das Original-Zoomokular. Man muss also nicht zusätzlich in ein teures Projektionsokular investieren. Es besteht aber weiterhin die Möglichkeit, andere Okulare zu verwenden.
- Für eine höhere Vergrößerung oder für ein breiteres Gesichtsfeld bieten wir verschiedene Tauschokulare von 5mm bis 25mm Brennweite an.
- Der Einblick ist vom Modell abhängig – wahlweise 45 Grad (für Ornithologen) oder gerade (für Jäger). Damit ist es möglich, seinen Blick ganz bequem von unten nach oben zu richten oder umgekehrt.
- Ab 65mm bieten wir auch Spektive mit besonders guter Farbkorrektur (mit ED-APO Optiken) an.
- Bei extremen Richtungswechseln (z.B. Zenitnähe) oder bei schwerem Zubehör (z.B. Canon EOS) kann das Spektiv aus der Balance geraten. Um dem vorzubeugen ist eine Vixen-Acuter kompatible Balance-Schiene als Zubehör erhältlich.
- Alle Acuter Spektive sind robust, wasserdicht und stoßfest. Ideal für Vogelbeobachter.



#### 25–75x70 Acuter MC zoom-Spektiv

Dieses Spektiv ist ein kleines Maksutov-Cassegrain Teleskop mit fix eingebautem Zoomokular. Wegen dieses Spiegelsystems gibt es keinen störenden Farbsaum. Das Mini-Maksutov ist 25cm lang und wiegt 780 gramm. Man kann das Gerät zwar auch noch in der Hand halten, aber erst auf einem Fotostativ befestigt spielt es seine Stärken aus.

99 €



#### 80mm Acuter-C Spektiv

Sondermodell mit 31,7mm Okularhülse.

<b>OHNE OKULAR</b>	<b>257 €</b>
<b>ZOOM OKULAR: 20–60x</b>	<b>89 €</b>
<b>GOLD LINE OKULAR: 24x, 32x, 62x ODER 80x</b>	<b>39 €</b>



#### 55 mm 45° (18–54x)

<b>OHNE STATIV</b>	<b>95 €</b>
<b>MIT TISCHSTATIV</b>	<b>109 €</b>



#### 65 mm (16–48x)

<b>GERADE ODER 45°</b>	<b>159 €</b>
<b>MIT ED OBJEKTIV</b>	<b>399 €</b>



#### 80 mm (20–60x)

<b>GERADE ODER 45°</b>	<b>199 €</b>
<b>MIT ED OBJEKTIV</b>	<b>455 €</b>



#### 100 mm (22–67x)

<b>GERADE ODER 45°</b>	<b>299 €</b>
<b>MIT ED OBJEKTIV</b>	<b>545 €</b>

Name	Einblick	Objektiv Typ	Durchmesser	Vergrößerung	Gesichtsfeld in 1 km	Gewicht (gramm)	Austrittspupille	Dämmerungswert	Preis
18–54 × 55 Acuter	45°	Achromat	55 mm	18–54 ×	14–30 m	920 g	3,1–1	31–54	95 €
18–54 × 55 Acuter	45°	Achromat	55 mm	18–54 ×	14–30 m	920 g	3,1–1	31–54	mit Stativ 109 €
16–48 × 65 Acuter	Gerade oder 45°	Achromat	65 mm	16–48 ×	22–44 m	1100 g	4,1–1,4	32–56	159 €
16–48 × 65 ED Acuter	Gerade oder 45°	ED-APO	65 mm	16–48 ×	22–44 m	1100 g	4,1–1,4	32–56	399 €
20–60 × 80 Acuter zoom	Gerade oder 45°	Achromat	80 mm	20–60 ×	18–35 m	1350 g	1,3–4	40–69	199 €
80mm Acuter-C	45°	Achromat	80 mm	Okularabhängig	Okularabhängig	1580 g	Okularabhängig	Okularabhängig	257 €
20–60 × 80 ED Acuter zoom	45°	ED-APO	80 mm	20–60 ×	18–35 m	1350 g	1,3–4	40–69	499 €
22–66 × 100 Acuter zoom	Gerade oder 45°	Achromat	100 mm	22–66 ×	15–32 m	1700 g	1,5–4,5	47–81	319 €
22–66 × 100 ED Acuter zoom	45°	ED-APO	100 mm	22–66 ×	15–32 m	1700 g	1,5–4,5	47–81	699 €



**WDF-2**  
EIGENGEWICHT: 0,7 KG  
TRAGFÄHIGKEIT: 1,5 KG  
MIT NEIGEKOPF 34 €



**Leo Minor**  
EIGENGEWICHT: 1,5 KG  
TRAGFÄHIGKEIT: 3,5 KG  
NUR TRIPOD 49 €



**WDF-4**  
EIGENGEWICHT: 2,5 KG  
TRAGFÄHIGKEIT: 4 KG  
MIT NEIGEKOPF 78 €



**WDF-7**  
EIGENGEWICHT: 3,2 KG  
TRAGFÄHIGKEIT: 7 KG  
NUR TRIPOD 97 €



**Twinon-2**  
EIGENGEWICHT: 2,4 KG  
TRAGFÄHIGKEIT: 8 KG  
NUR TRIPOD 159 €



**Safari Klemme**  
TRAGFÄHIGKEIT: 1,3 KG  
OHNE SPEKTIV 29 €



**2D Neigekopf**  
TRAGFÄHIGKEIT: 3 KG  
29 €



**Joystick**  
TRAGFÄHIGKEIT: 3 KG  
49 €



**3D Neigekopf**  
TRAGFÄHIGKEIT: 4 KG  
49 €



**Lacerta Mikro-2D**  
MIT FEINVERSTELLUNG  
39 €



**Bino L-Adapter**  
19 €

## AZIMUTALE MONTIERUNGEN

Azimutale Montierungen sind leicht zu transportieren, für die Montage wird kein Gegengewicht benötigt. Vor allem für kombinierten Gebrauch (Naturbeobachtung, Fotografie und Astronomie) nützt man diese Stative gern.



**AZ3**  
TRAGFÄHIGKEIT: 5 KG  
MIT ALU TRIPOD 59 €



**AZ4**  
TRAGFÄHIGKEIT: 8 KG  
MIT ALU TRIPOD 159 €  
MIT STAHLTRIPOD 219 €



**VIXEN PORTA-2**  
TRAGFÄHIGKEIT: 7 KG  
MIT FEINVERSTELLUNG  
MIT TRIPOD 299 €



**PORT-3**  
TRAGFÄHIGKEIT: 10 KG  
MIT FEINVERSTELLUNG  
MIT TRIPOD 299 €

## DIPOL - Gen1+

Die Nachtsichtgeräte von Dipol sind strapazierfähige Instrumente für die Beobachtung im Dunkeln. Die Verstärker der Generation 1+ sind leistungsfähiger als die der Generation 1. Alle haben ein Metallgehäuse, und sind wasserdicht, somit für outdoor Zwecke bestens geeignet. Sie sind mit einem eingebauten Infrarotstrahler versehen, der das Beobachten in völliger Dunkelheit ermöglicht. Gegen zu starkem Lichteinfall schützt eine eingebaute Automatik, welche die Schädigung des Verstärkers verhindert.



### DIPOL D125 F=80 4x52

Das monokulare Modell von Dipol mit 4x Vergrößerung hat ein massives Aluminiumgehäuse. Es verfügt über einen äußerst empfindlichen Verstärker (300 Mikroampere/Lumen), mit einer Auflösung von 35 Linien/mm. Der Nahfokus ist bei ca. 5m, die Dioptrieneinstellung ist in einem breiten Bereich möglich (+/-4). Der eingebaute Infrarotstrahler hat eine Leistung von 110mW. Gegen einfallendes starkes Licht schützt eine Abschaltsautomatik. Gewicht 490g.

D125 4x

790 €



### Dipol D212 SL 4x55 LED

Dieses Nachtsichtgerät ist sehr lichtstark und zeichnet sich durch ein weites Gesichtsfeld aus (12°). Der binokulare Einblick ermöglicht ein entspannteres Beobachten mit besserer Wahrnehmung. Die einzeln fokussierbaren Objektive liefern ein sauberes und schönes Bild. Der Schutz gegen starkes Licht ist selbstverständlich. Der eingebaute LED-Infrarotstrahler bringt eine Leistung von 110mW und lässt Gegenstände bis ca. 300m erkennen.

D212 4x LED

849 €



### Dipol D212 SL 4x55 Laser

Das Gerät verfügt über einen eingebauten Laser-Infrarotstrahler, der wesentlich mehr Leistung und eine größere Reichweite bietet als ein LED-Strahler. Das Laser-Licht ist fokussierbar, so sind Beobachtungen im Dunkeln bis zu 400m möglich. Die Richtung des Lichtes ist ebenfalls einstellbar.

D212 4x LASER

999 €



### Dipol D212 SL 6x55

Dieses Gerät stimmt mit dem Modell D212 SL 4x55 LED bis auf die Objektive überein, aber bietet 6x Vergrößerung. Es ist ideal für Beobachtungen bei 200m oder darüber. Die höhere Vergrößerung bringt die Objekte näher und zeigt ein detaillierteres Bild. Der eingebaute LED-Infrarotstrahler hat 110mW Leistung, mit einem externen Laser-Strahler kann die Reichweite noch deutlich erhöht werden.

D212 6x LED

1099 €



### Dipol D216 5x LED

Eines der beliebtesten Modelle der Nachtsichtgeräte mit hoher Reichweite. Massiver Aufbau und Aluminiumgehäuse machen dieses Gerät strapazierfähig. Bei 5x Vergrößerung liefert es ein lichtstarkes und detailreiches Bild. Zur Stromversorgung braucht man keine Spezialbatterien, gewöhnliche AA-Batterien genügen. Der eingebaute LED-Infrarotstrahler hat 110mW Leistung, mit einem externen Laser-Strahler kann die Reichweite deutlich erhöht werden.

D216 5x LED

990 €



### Dipol D216 6x Laser

Es handelt sich um die Variante des Modells D216 5x mit mehr Leistung. Mit 6x Vergrößerung hat man eine bessere Auflösung und ein detaillierteres Bild. Der eingebaute Laser-Infrarotstrahler ist leistungsfähiger und fokussierbar, so hat man in der Bildmitte eine sehr hohe Reichweite. Der Laser-Strahl ist auch dimmbar.

D216 6x LASER

1199 €

	Dipol D125 4x	Dipol D212 SL 4x	Dipol D212 SL 4x Laser	Dipol D212 SL 6x	Dipol D216 5x	Dipol D216 6x Laser
Objektiv Brennweite	80 mm	80 mm	80 mm	120 mm	100 mm	120 mm
Vergrößerung	4x	4x	4x	6x	5x	6x
Objektiv Durchmesser	57 mm	55 mm	55 mm	55 mm	60 mm	60 mm
Sehfeld (Grad)	12°	12°	12°	8°	10°	9°
Nahpunkt	5 m	5 m	5 m	10 m	10 m	10 m
Dioptrie	+/- 4	+/- 4	+/- 4	+/- 4	+/- 4	+/- 4
Batterie	2xLR1	2xAA	2xAA	2xAA	2xAA	2xAA
Betriebszeit**	30 Stunden	120 Stunden	120 Stunden	120 Stunden	160 Stunden	160 Stunden
Reichweite*	240 m	300 m	300 m	370 m	350 m	400 m
Durchzeichnungs-distanz*	160 m	200 m	200 m	250 m	250 m	250 m
Größe (L x H x B)	204x58x74	199x122x63	199x122x63	270x127x65	250x150x68	270x150x68
Gewicht	0,49 kg	0,76 kg	0,75 kg	1,09 kg	1,2 kg	1,3 kg
Anmerkung	eingeb. Lichtschutz, Wasserdicht nach IPX4	eingeb. Lichtschutz, Wasserdicht nach IPX4	eingeb. Lichtschutz, Wasserdicht nach IPX4	eingeb. Lichtschutz, Wasserdicht nach IPX4	eingeb. Lichtschutz, Wasserdicht nach IPX4	eingeb. Lichtschutz, Wasserdicht nach IPX4

\* gilt, wenn Objektgröße 0,5m x 1,8m und Licht 0,005 Lux ist

\*\* ohne Infrarotstrahler



## DIPOL - Nachtsichtgeräte für Spektive

Manche Nachtsichtgeräte der 1. und 2. Generation mit 1x Vergrößerung können an Spektive angeschlossen werden. Die meisten Geräte kommen hinter das Spektiv, es gibt aber auch Modelle (z.B. DN34) die davor montiert werden. Der Vergrößerungsfaktor des Spektivs bleibt erhalten. Auf einer Kopfhalterung montiert bleiben beide Hände frei. Um die Vergrößerung zu steigern, stehen weitere Objektive sowie eine 3x Vorsatzlinse zur Auswahl.



### DIPOL D125 1x (Gen1+)

Dieses Nachtsichtgerät mit 1x Vergrößerung ist vielseitig einsetzbar. Das Verstärkerrohr der Generation 1+ bringt eine erstaunliche Leistung. Mit dem eingebauten Infrarotstrahler kann man Objekte bis ca. 100m detektieren. Eine optionale Kopfhalterung ist möglich. Der Anschluss an ein Spektiv ist mit dem Adapter MK123 oder MK124 möglich. Zum Gerät ist optional ein Objektiv mit 4x Vergrößerung erhältlich.

DIPOL D125	690 €
D125 MIT KOPFHALTERUNG	790 €
80MM OBJEKTIV FÜR 4x VERGR.	199 €



### DIPOL D126 1x (Gen2+)

Dieses kompakte Nachtsichtgerät mit 1x Vergrößerung zeichnet sich durch seinen Verstärker der Generation 2+ aus. Es hat ein sehr klares und detailreiches Bild. Der Anschluss an ein Spektiv ist mit dem Adapter MK123 oder MK124 möglich. Der eingebaute Infrarotstrahler hat eine Wellenlänge von 850nm, für das menschliche Auge kaum wahrnehmbar. Mit optionalen Objektiven kann die Vergrößerung bis 6,1x gesteigert werden.

DIPOL D126 (1x)	2390 €
DIPOL D126 PRO (1x)	2890 €
100MM OBJEKTIV FÜR 3,7x VERGR.	499 €
165 MM OBJEKTIV FÜR 6,1x VERGR.	879 €
TRIPLER VORSATZ	879 €



### DIPOL D128 1x (Gen2+)

Dieses Nachtsichtgerät mit 1x Vergrößerung der Generation 2+ hat den niedrigsten Preis in seiner Kategorie. Der eingebaute Infrarotstrahler arbeitet bei 850nm. Der Anschluss an ein Spektiv ist mit dem Adapter MK123 oder MK124 möglich. Erhältlich dazu sind Objektive mit 3,7x bzw. 6,1x Vergrößerung.

DIPOL D128 (1x)	1990 €
100MM OBJEKTIV FÜR 3,7x VERGR.	499 €
165 MM OBJEKTIV FÜR 6,1x VERGR.	879 €
TRIPLER VORSATZ	879 €



### DIPOL DN34 (Gen2+)

Dieses Nachtsichtgerät macht aus dem Spektiv ein auch in der Nacht einsetzbares Instrument, es wird vor das Grundgerät montiert. Der Vergrößerungsfaktor des Spektivs bleibt erhalten. Das Gehäuse ist aus Aluminium-Legierung, und ist nach dem IPX5-Standard wasserdicht.

DIPOL DN34 (1x)	3980 €
DIPOL DN36 (3x)	4490 €



### Adapter MK123, MK124

Diese Adapter ermöglichen den Anschluss von den Modellen D125, D126, D228 an Spektive. Die verschiedenen Distanzringe lassen verschiedene Anschlussmöglichkeiten zu. Das MK124 ist auch ausklappbar.

MK123 ADAPTER	185 €
MK124 ADAPTER	245 €

	Dipol D125 1x	Dipol D126 1x Gen2+	Dipol D128 1x Gen2+	Dipol DN34 Gen2+
Objektiv Brennweite	27 mm	26 mm	26 mm	80 mm
Vergrößerung	1x	1x	1x	1x
Objektiv Durchmesser	21 mm	21 mm	21 mm	53 mm
Sehfeld (Grad)	40°	38°	40°	13°
Nahpunkt	0,25 m	0,25 m	0,25 m	10 m
Dioptrie	+/- 4	+/- 4	+/- 4	+/- 4
Batterie	2xLR1	1xCR123A	1xAA	1xCR123A
Betriebszeit**	30 Stunden	56 Stunden	25 Stunden	54 Stunden
Durchzeichnungsdistanz*	50-70 m	90-130 m	90-130 m	Spektiv-abhängig
Grösse (L x H x B)	136x47x70	147x47x70	129x68x55	188x69x74
Gewicht	0,3 kg	0,46 kg	0,34 kg	0,62 kg
Anmerkung	eingeb. Lichtschutz, Wasserdicht nach IPX4	Wasserdicht nach IPX5	Wasserdicht nach IPX5	Wasserdicht nach IPX6

\*gilt, wenn Objektgröße 0,5m x 1,8m und Licht 0,005 Lux ist  
\*\* ohne Infrarotstrahler

## DIPOL NACHTSICHTGERÄTE (GEN. 2+)

Diese Nachtsichtgeräte der Generation 2+ bringen weitaus mehr Leistung als die Modelle der Generation 1. Ihre Stärke wird vor allem in völliger Dunkelheit ausgespielt, sie kommen ohne Infrastrahler auch dort noch aus, wo die Geräte der Generation 1 schon ein Hilfslicht brauchen. Mit dem Zuschalten des Infrastrahlers erhöht sich die Reichweite enorm. Ein weiterer Vorteil der Geräte der Generation 2 ist, dass das Bild klarer und schärfer, und die Auflösung höher (40–45 Linien/mm) ist.



### Dipol D203 Gen2+

Dieses Spitzenmodell ist mit drei Objektiv-Versionen erhältlich, man kann zwischen 1x, 4x und 6,6x Vergrößerung wählen. Mit 1x Vergrößerung ist auch die Montage auf einer Kopfhalterung möglich. Der Augenabstand ist zwischen 59 und 72mm einstellbar. Der eingebaute zweistufige Infrastrahler strahlt bei 880nm, für das menschliche Auge kaum wahrnehmbar.

DIPOL D203H 1x	1990 €
DIPOL D203B 4x	2690 €
DIPOL D203B 6,6x	2980 €



### Dipol D206 Gen2+

Dieses Modell ist ebenfalls mit 3 Vergrößerungen erhältlich: 8,3x, 5x, sowie 1x mit der Option für Kopfhalterung. Das wichtigste Merkmal dieses Modells ist sein um ca. 20% größeres Gesichtsfeld als bei anderen Modellen der 2. Generation. Mit 1x Vergrößerung kann man ein Feld von 50 Grad überblicken. Der Augenabstand ist verstellbar. Der einstufige Infrastrahler arbeitet bei 880 nm.

DIPOL D206H 1x	2490 €
DIPOL D206B 5x	2690 €
DIPOL D206B 8,3x	2980 €



### Dipol D209 Gen2+

Die Besonderheit dieses Nachtsichtgerätes ist, daß es über zwei separate Infrastrahler verfügt. Einen für nähere Beobachtungen (905nm), der andere für größere Distanzen (880nm). Nur bei diesem Gerät unter den Modellen der 2. Generation findet man die Schutzabschaltung bei einfallendem starkem Licht. Ins Gehäuse ist eine spezielle Trocken-Kapsel eingebaut, welche austauschbar ist. Sie verhindert, daß das Gerät von innen beschlägt. Es kann auch über eine externe Stromquelle betrieben werden.

DIPOL D209H 1x	2490 €
DIPOL D209B 4x (45LP/MM)	3490 €
DIPOL D209B 6,6x (45LP/MM)	3890 €



### Objektive für DIPOL Nachtsichtgeräte

Bei den Modellen der 2+ Generation stehen verschiedene Objektive zur Verfügung. Die erreichte Vergrößerung mit einem bestimmten Objektiv ist modellabhängig. Mit einem Objektiv von 100mm Brennweite erreicht man 4x–5x, mit 165mm Brennweite 6,1–8,3x Vergrößerung. Beim Objektiv mit 1x Vergrößerung besteht die Möglichkeit, den Vergrößerungsfaktor mit einer Vorsatzlinse zu verdreifachen.

DIPOL 100MM OBJEKTIV	499 €
DIPOL 165 MM OBJEKTIV	879 €
DIPOL TRIPLER VORSATZ	879 €

	Dipol D203 1x	Dipol D203 4x	Dipol D203 6,6x	Dipol D206 1x	Dipol D206 5x	Dipol D206 8,3x	Dipol D209 1x	Dipol D209 4x	Dipol D209 6,6x
Objektiv Brennweite	27mm	100mm	165mm	20mm	100mm	165 mm	27 mm	100 mm	165mm
Vergrößerung	1x	4x	6,6x	1x	5x	6x	1x	4x	6,6x
Objektiv Durchmesser	21 mm	66,5 mm	85 mm	57 mm	66,5 mm	85 mm	21mm	66,5 mm	85 mm
Sehfeld (Grad)	38°	9,5°	6,2°	50°	12°	8°	38°	9,5°	6,2°
Nahpunkt	0,25 m	10 m	15 m	0,25 m	10 m	15 m	0,25 m	10 m	15 m
Dioptrie	+/- 4	+/- 4	+/- 4	+/- 4	+/- 4	+/- 4	+/- 4	+/- 4	+/- 4
Batterie	2xAA	2xAA	2xAA	CR123A	CR123A	CR123A	2xAA	2xAA	2xAA
Betriebszeit**	60 Stunden	60 Stunden	60 Stunden	56 Stunden	56 Stunden	56 Stunden	60 Stunden	60 Stunden	60 Stunden
Durchzeichnungsdistanz*	100-150 m	500-600 m	600-700 m	100-140 m	650 m	750 m	100-150 m	500-600 m	600-700 m
Größe (L x H x B)	158x126x56	252x126x76	311x126x96	148x11x76	259x114x63	311x126x96	158x139x64	257x139x76	316x139x96
Gewicht	0,55 kg	0,98 kg	1,3 kg	0,47 kg	0,88 kg	1,09 kg	0,55 kg	0,93 kg	1,25 kg
Anmerkung	Wasserdicht nach IPX4	Wasserdicht nach IPX5	Wasserdicht nach IPX5	Wasserdicht nach IPX5	Wasserdicht nach IPX5	Wasserdicht nach IPX5	eingeb. Lichtschutz, Wasserdicht nach IPX5	eingeb. Lichtschutz, Wasserdicht nach IPX5	eingeb. Lichtschutz, Wasserdicht nach IPX5

\*gilt, wenn Objektgröße 0,5 m x 1,8 m und Licht 0,005 Lux ist  
\*\* ohne Infrarotlicht

## YUKON



### Yukon Spartan und Hornet

Das Yukon MT-2 Nachtsichtgerät ist sehr ergonomisch gebaut und hat 3x Vergrößerung. Trotz seines 42 mm Objektivdurchmessers und eingebauten Infrastrahlers ist es noch leicht, handlich und hat Platz sogar in der Westentasche. Ideal für schnelle Beobachtungen.

SPARTAN 3x42	229 €
SPARTAN 3x42 WATERPROOF	259 €
HORNET 3x50	163 €
HORNET 4x50	179 €



### Yukon Exelon

Das Exelon Nachtsichtgerät von Yukon besitzt ein 50 mm Objektiv und ein „CF-Super“ Lichtverstärkerrohr (1+ Generation). Damit wird die Verzerrung am Bildrand weitgehend korrigiert. Das 3x50 Yukon Exelon hat die schönste Abbildung aller Nachtsichtgeräte der 1. Generation die wir kennen.

EXELON 3x50	298 €
EXELON 4x50	309 €



### Yukon NV 5x60

Das größere NV5 x 60 (1. Generation) ist wegen seiner 60 mm Objektivdurchmesser und 5x Vergrößerung beliebt. Mit einem externen IR-Flash wird die Reichweite knapp verdoppelt (250 m). Es lohnt sich, trotz der auftretenden Abbildungsfehler (Randunschärfe wegen dem 1. Gen. Lichtverstärkerrohr).

NV 5x60	259 €
---------	-------



### Yukon Digital Ranger 5 x 42 Pro

Das 5 x 42 Digital Nachtsichtgerät von Yukon, kann IR-Licht, dank dem eingebauten SONY Chip, ganz bis 940 nm detektieren. Die Helligkeit des Bildes wird manuell eingestellt. Mit einem Video-Out-Anschluss können sowohl Photos, als auch Filme aufgezeichnet werden. Der Farbton des Bildes ist weiß, anders als bei analogen Nachtsichtgeräten, wo das Bild grünlich und die Abbildung am Bildrand unscharf ist. Die Leistung ist weit besser als mit Geräten der 1-plus Generation. Die IR Optik ist abschraubbar und damit auch mit anderen Instrumenten nutzbar. Das 5 x 42 Digital Nachtsichtgerät kann auch mit einer externen Stromquelle arbeiten. Ein 250 cm langes Zigarettenanzünderkabel und ein 150 cm Kabel mit 220V/9V ACDC Adapter sind im Set inkludiert!

YUKON 5x42 RANGER PRO	798 €
-----------------------	-------



### Yukon NEWTON-Hornet Digital

Die NEWTON Familie ist eine neue Nachtsichtgeräte Serie aus dem Hause YUKON. Sowohl traditionelle als auch digitale Nachtsichtgeräte, und auch eine passende Aufnahme-Einheit gehören zu der NEWTON-Hornet Serie. CVR 640 VIDEOREKORDER (passt nur für die digitale Modelle!): Ein Yukon Newton CVR 640 hat etwa die Grösse einer Zündholz-Schachtel. Die Bedienung ist einfach, und auch in der Kälte mit Handschuhen möglich. Das Aufnahmen erfolgen im „avi“ Format, und werden auf einer SD-Karte gespeichert. Eine 2GB SD-Karte ist inkludiert. Dank des minimalen Stromverbrauches hält eine Batterie ca. 7 Arbeitsstunden lang.

3x45 NEWTON-HORNET DIGITAL	199 €
5x50 NEWTON-HORNET DIGITAL	219 €
CVR 640 VIDEOREKORDER	99 €

	Yukon MT-2 3x42	Yukon HORNET 4x50	Yukon Exelon 3x50	Yukon NV 5x60	Yukon MT-2	Yukon 5x42 Digital
Objektiv Brennweite	58 mm	75 mm	70 mm	84 mm	58 mm	58 mm
Vergrößerung	3x	4x	3x	5x	3x	5x
Objektiv Durchmesser	42 mm	50 mm	50 mm	60 mm	42 mm	42 mm
Sehfeld (Grad)	20°	13°	13°	10°	20°	10°
Nahpunkt	0,3 m	1 m	1 m	1 m	2 m	mit Adapter 0,1 m
Dioptrie	+/-5	+/-4	+/-5	+/-5	+/-4	+/-4
Batterie	1x CR123	2x AA	1x CR123	1x CR123	1x CR123	8 x 1,5V AA, oder DC 12V
Betriebszeit**	30 Stunden	-	-	-	-	10 St.
Reichweite*	150 m	150 m	250 m	250 m	200 m	250 m
Durchzeichnungs-distanz*	100 m	100 m	170 m	170 m	150 m	170 m
Grösse (L x H x B)	162x82x60	162x82x60	191 x 87 x 60	206 x 70 x 93	162 x 82 x 60	170 x 116 x 76
Gewicht	500 g	500 g	0,5 kg	0,66 kg	0,5 kg	0,65 kg
Anmerkung	Wasserdicht	-	-	-	-	510 x 492 pixel, Video CCIR (PAL)

\*gilt, wenn Objektgröße 0,5 m x 1,8 m und Licht 0,005 Lux ist

\*\*ohne Infrarflash

## PULSAR



## Pulsar Goggle

Das Pulsar Goggle ist ein Nachtsichtgerät mit 1-facher Vergrößerung, und so ideal für viele Einsatzgebiete. Es bietet die Möglichkeit, durch ein Headset beide Hände frei zu haben und durch Infrarotstrahler in absoluter Dunkelheit die Umgebung mit IR Licht auszuleuchten. Es besteht sogar die optionale Möglichkeit, es mit einem 3,5x Objektiv aufzurüsten..

CHALLENGER 1x20	279 €
CHALLENGER 1x20 GOGGLE	309 €
EDGE 1x20 GOGGLE (BINO)	598 €

## Pulsar Challenger

Große Lichtstärke und gute Abbildung (42 Linien / mm) zeichnen die neuen Pulsar Nachtsichtgeräte aus. Das Okular ist fünflinsig um ein großes Sehfeld und dabei gleichzeitig eine scharfe Abbildung auch an den Bildecken zu gewährleisten. Das Gehäuse besteht aus Metall und Karbon: deshalb leicht und widerstandsfähig. Wegen eines neuartigen Energieversorgungssystems reicht eine CR123 Batterie bis zu 50 Stunden Beobachtungszeit.

CHALLENGER 2,7x50	331 €
CHALLENGER 3,5x50	363 €
CHALLENGER 4,5x60	499 €



## Pulsar Edge

Die Pulsar Edge ist ein multifunktionales Nachtsichtgerät. Dank des speziell dafür entworfenen Fünf-Linsen-Okulars sowie der Optik und der CF-Super-Bildverstärker-Röhre, bietet es eine klare, verzerrungsfreie und geometrisch präzise Sicht über das gesamte Blickfeld. Das Infrarotlicht ist zusätzlich mit einer stufenweisen Anpassungsfunktion ausgestattet, um zu vermeiden, dass Ihre Augen bei wenig Licht geblendet werden.

EDGE 2,7x50	625 €
EDGE 3,5x50	675 €

## Pulsar Recon 550 Digital und X550 Digital

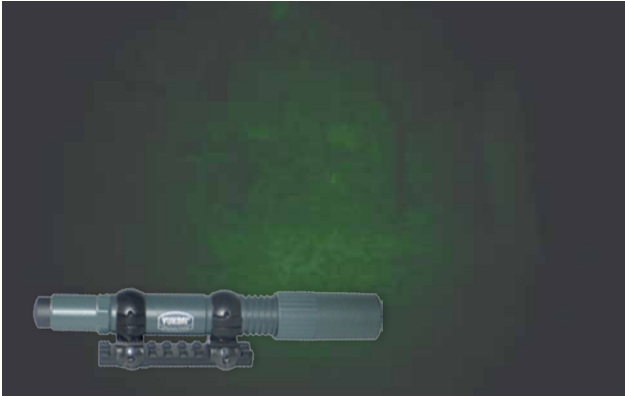
Das Pulsar Recon 550 IR-940 ist mit einem absolut unsichtbaren IR-Strahler ausgestattet. Gegenüber gewöhnlichen IR-Strahlern ist auch die Emissionsquelle des Strahlers absolut unsichtbar, da im Lichtwellenlängenbereich von 940nm gearbeitet wird. Ideal für polizeiliche oder detektivische Observationen. Das Pulsar Recon 550R ist mit einem integrierten Videorekorder ausgerüstet, um Bilder aufzunehmen, und mit einer Schnittstelle für Videoausgang und Videoeingang von externen Quellen. Der „Video out“ Modus erlaubt die Aufnahme ohne Adapter und anderen Kameras, der „Video in“ Modus kann zur Anzeige von externen Videosignalen am Bildschirm des Recon 550R verwendet werden. Die Funktion „Bewegung“ ist in den digitalen Geräten Recon 550R (und höher) eingebaut. Die Aufnahme beginnt dann automatisch, sobald ein sich bewegendes Objekt im Gesichtsfeld des Gerätes erscheint (mit 5 Sekunden zusätzlicher Aufzeichnung bevor ein Objekt erscheint und nachdem es verschwindet).

RECON GS 550 (4x50)	445 €
RECON GS 550R (4x50)	590 €
RECON GS X550 DIGITAL (5,5x50)	970 €

	Pulsar Goggle Challenger	Pulsar Goggle Edge	Pulsar Challenger 2,7x	Pulsar Challenger 3,5x	Pulsar Edge 2,7x	Pulsar Recon Digital
Objektiv Brennweite	26 mm	26 mm	70 mm	90 mm	70 mm	50 mm
Vergrößerung	1x	1x	2,7x	3,5x	2,7x	4x bzw. 5,5x
Objektiv Durchmesser	20 mm	20 mm	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm
Sehfeld (Grad)	40°	40°	13°	11°	13°	10°
Nahpunkt	0,25 m	0,25 m	2 m	3 m	2 m	1 m
Dioptrie	+/-4	+/-4	+/-4	+/-4	+/-4	+/-4
Batterie	1 x CR123	1 x CR123	1 x CR123	1 x CR123	1 x CR123	4 x 1,5V AA, oder 6V
Betriebszeit**	-	-	-	-	-	8 St.
Reichweite*	150 m	150 m	280 m	300 m	280 m	600 m
Durchzeichnungs-distanz*	100 m	100 m	200 m	250 m	200 m	400 m
Größe (L x H x B)	163 x 79 x 57	163 x 79 x 119	202 x 79 x 57	234 x 79 x 57	202 x 79 x 119	170 x 83 x 62
Gewicht	0,35 kg	0,7 kg	0,5 kg	0,5 kg	1,0 kg	0,55 kg
Anmerkung	Mono	Bino	Mono	Mono	Bino	500 x 582 pixel, Video CCIR

\*gilt, wenn Objektgröße 0,5 m x 1,8 m und Licht 0,005 Lux ist \*\* ohne Infrarotstrahler

Infrarot Einheiten mit verschiedenen Technologien (Lampe, LED, Laser) und unterschiedlicher Leistung.  
Die Testfotos wurden durch ein Exelon 3x50 Nachtsichtgerät und mit gleicher Kameraeinstellung aufgenommen.



mit Yukon 100mW Infra-Strahler

92 €



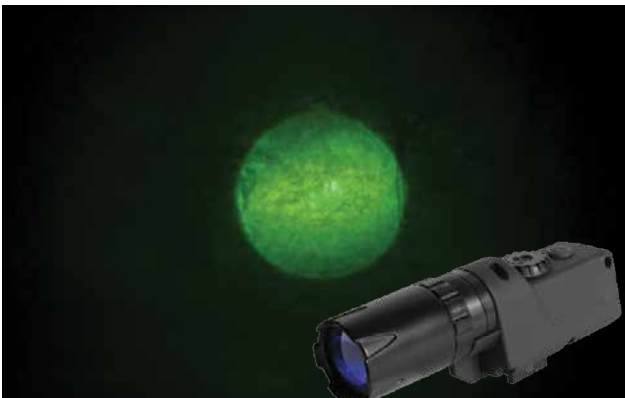
mit Pulsar 805 nm IR-LED

805 NM

139 €

940 NM

169 €



mit Pulsar IR-Laser (fokussiert)

808 NM

229 €



mit Dipol IR-LED

805 NM

229 €



mit DIPOL IR-Laser für 1. Generation  
(fokussiert und defokussiert)

810 NM

398 €



mit DIPOL IR-Laser für 2. Generation  
(fokussiert und defokussiert)

850 NM

549 €

904 NM

599 €

## ENTFERNUNGSMESSER

Drei vorprogrammierte Sonder-Messmethoden helfen bei Regen und Schneefall (Methode: RAIN), bei reflektierenden Gegenständen (Methode: REFL) und über größere Distanzen (OVER150). Bei der NORMAL-Messmethode zeigt das Gerät die Entfernung des nächstgelegenen Beobachtungsgegenstandes an.



### Leica Rangemaster

RANGEMASTER 8 (915M)	549 €
RANGEMASTER 16 (1425M)	739 €



### Entfernungsmesser

PRAKTICA LRF1 (600M)	149 €
AKAH 600 (600M)	179 €
YUKON R1000 (1000M)	299 €

## DELTA ZIELFERNROHRE

Titanium Zielfernrohre von Delta Optical haben einen sehr hohen Qualitätsstandard: Es sind japanische Fabrikate, vor allem für Großkaliber (Magnum) gebaut. Das Gehäuse besteht aus 70% Aluminium, 20% Messing und 10% Stahl, mit stabiler Wandstärke. Die Exemplare sind einzeln nummeriert. Das achromatische Objektiv hat eine überdurchschnittlich gute Abbildung und hervorragende Lichtdurchlässigkeit (95%). Alle Glas-Luft Flächen haben selbstverständlich eine Antireflexions-Schicht (fully multi coated). Die Delta Optical Titanium Zielfernrohre sind stickstoffgefüllt. Die Okulare sind entweder mit Duplex, Mildot oder A4 Fadenkreuz gefertigt, mit oder ohne Beleuchtung.



### Delta Optical Classic

3-9x40	135 €
3-12x42	203 €
3-12x56	273 €



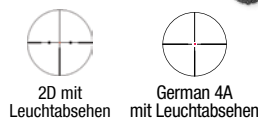
### Delta Optical Minidot

MINIDOT	99 €
MONTAGE (TYP-1)	29 €
MONTAGE (TYP-2)	19 €



### Delta Optical Titanium 2,5-10 IR

2,5-10x50 IR	549 €
2,5-10x56 IR	619 €
2,5-10x56 SF IR (MIT PARALLAX)	649 €



### Delta Optical Titanium 2,5-16x50 SF IR

2,5-16x50 SF (2D) IR	699 €
2,5-16x50 SF (SP. 4A) IR	699 €
2,5-15,5x56 SF (2D) IR	759 €

	Delta Optical Classic 3-9x40	Delta Optical Titanium 2,5-10x50 IR	Delta Optical Titanium 2,5-10x56 IR	Delta Optical Titanium 8x56 IR	Delta Optical Titanium 2,5-16x50 IR	Delta Optical Titanium 2,5-15,5x56 IR
objektiv Durchmesser	40 mm	50 mm	56 mm	56 mm	50 mm	56 mm
Austrittspupille (mm)	13,3-4,4	5,2	5,6	6,8	5,2	5,6
Pupillenabstand	86 mm	100 mm	100 mm	82 mm	100 mm	100 mm
Sehfeld (m/100m)	14-5	12,2-3,3	12,5-3,4	5	12,2-2,2	12,5-2,2
Sehfeld (Grad)	8-2,9	7-1,9	7,18-1,94	2,87	7-1,2	7,18-1,2
Dämmerungswert	10,9-19	11,2-22,4	11,83-23,66	21,17	11,2-28,3	11,8-29,9
Absehen	Mildot	German 4A	German 4A	German 4A	German 4A oder 2D	German 4A
mit Leuchtabsehen	nein	ja	ja	ja	ja	ja
Nahpunkt	8 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m
Tube Länge (mm)	295	327	351	348	337	361
Tube Durchmesser (mm)	1" (25,4 mm)	30 mm	30 mm	30 mm	30 mm	30 mm
Füllung	Stickstoff	Stickstoff	Stickstoff	Stickstoff	Stickstoff	Stickstoff
Antirefl. Beschichtung	Fully Multy Coated	Fully Multy Coated	Fully Multy Coated	Fully Multy Coated	Fully Multy Coated	Fully Multy Coated
Absehenvorstell. pro Klick	7 mm (0,25MOA)	7 mm (0,25MOA)	7 mm (0,25MOA)	7 mm (0,25MOA)	7 mm (0,25MOA)	7 mm (0,25MOA)
Schussfest bis	4600 G / 3000 J	1000 G / 6500 J	1000 G / 6500 J	1000 G / 5200 J	1000 G / 6500 J	1000 G / 6500 J
Wasserdicht bis	0,3 kg/cm <sup>2</sup>	0,3 kg/cm <sup>2</sup>	0,3 kg/cm <sup>2</sup>	0,3 kg/cm <sup>2</sup>	0,3 kg/cm <sup>2</sup>	0,3 kg/cm <sup>2</sup>
Gewicht (gramm)	370 g	623 g	670 g	620 g	685 g	710 g



MZO mit  
Leuchtabsehen



German 4A  
mit Leuchtabsehen

## Delta Optical Titanium 5-20x50 AO

5-20x50 (MILDOT)	689 €
5-20x50 (4A)	689 €



German 4A  
mit Leuchtabsehen

## Delta Optical Titanium 1-4x24 IR

1-4x24 (4A)	489 €
-------------	-------



Duplex



Mildot

## Delta Optical Titanium 4-16x42 AO

4-16x42 (MILDOT)	279 €
4-16x42 (DUPLIX)	279 €



Mildot

## Delta Optical Titanium 6-24x42 AO

6-24x42 (MILDOT)	399 €
------------------	-------



FFP  
Messplatte

## Delta Optical Titanium 4,5-14x44 FFP

499 €



MZO mit  
Leuchtabsehen



## Delta Optical Titanium 4,5-30x50

749 €

	Delta Optical Titanium 1-4x24	Delta Optical Titanium 4-16x42 AO	Delta Optical Titanium 6-24x42 AO	Delta Optical Titanium 5-20x50 AO	Delta Optical Titanium 4,5-30x50	Delta Optical Titanium 4,5-14x44
objektiv Durchmesser	24 mm	42 mm	42 mm	50 mm	50 mm	44 mm
Austrittspupille (mm)	24-6	10,5-2,7	7-1,75	10-2,5	11,1-1,67	9,8-3,1
Pupillenabstand	85-88 mm	84-90 mm	82-88 mm	96-103 mm	90-93 mm	88-95 mm
Sehfeld (m/100m)	31,6-8,1	8,14-2,26	5,06-1,34	6,37-1,7	7,2-1,1	7,2-2,2
Sehfeld (Grad)	8-2,9	5-1,32	3-0,83	3,65-0,97	4,13-0,63	4,13-12,4
Dämmerungswert	18,1-4,6	13-26	15,9-31,75	11,2-31,6	15-38,7	14,1-24,8
Absehen	4A	Duplex oder Mildot	Mildot	Mildot oder German 4A	MCZ	FFP
mit Leuchtabsehen	ja	nein	nein	ja	ja	nein
Nahpunkt	1,5-10m	8m	8m	10m	13,5m-22m	13,5m-22m
Tubus Länge (mm)	262	356	358	345	348	330
Tubus Durchmesser	30mm	1" (25,4 mm)	1" (25,4 mm)	30mm	30mm	30mm
Füllung	Stickstoff	Stickstoff	Stickstoff	Stickstoff	Stickstoff	Stickstoff
Antirefl. Beschichtung	Fully Multy Coated	Fully Multy Coated	Fully Multy Coated	Fully Multy Coated	Fully Multy Coated	Fully Multy Coated
Absehenvorstell. pro Klick	7 mm (0,25MOA)	7 mm (0,25MOA)	7 mm (0,25MOA)	3,5 mm (0,125MOA)	3,5 mm (0,125MOA)	7 mm (0,25MOA)
Schussfest bis	1000G / 6500J	800G / 5000J	800G / 5000J	1000G / 6500J	1000G / 6500J	1000G / 6500J
Wasserdicht bis	0,3 kg/cm <sup>2</sup>	0,3 kg/cm <sup>2</sup>	0,3 kg/cm <sup>2</sup>	0,3 kg/cm <sup>2</sup>	0,3 kg/cm <sup>2</sup>	0,3 kg/cm <sup>2</sup>
Gewicht	470g	460g	502g	747g	742g	620g

## BIOLOGISCHE MIKROSKOPE FÜR EINSTEIGER

Ein Mikroskop hat – je nach vorhandenen Objektiven und Okularen – einen Vergrößerungsbereich von etwa 25fach bis 1.300 fach. Sie dienen der Untersuchung von Präparaten im Durchlicht oder Auflicht. Die traditionellen biologischen Mikroskope verfügen über 3–5 Objektive (Objektiven). Durch Drehen des Objektivrevolvers wechselt man zwischen den verschiedenen Objektiven und damit Vergrößerungsstufen.

### DIE BIM-105 MIKROSKOPE

sind sehr gute Einsteiger-Mikroskope in gehobener Qualität. Sie haben bereits einen Grob- und Feintrieb, einen Vierfach-Objektivrevolver mit 4x, 10x, 40x und 100x (Ölimmersion) vergrößernden Achromatischen Objektiven, Kreuztisch und Weitfeld-Kellner-Okularen (10x). Wir bieten vier Versionen von BIM-105 an, wie „M“ (Monokular-Kopf), „V“ (Videokopf), „B“ (Binokularkopf) sowie „T“ (Trinokularkopf).


**BIM 105M**

198 €


**BIM 105V**

238 €


**BIM 105B**

268 €


**BIM 105T**

338 €

### DIE BIM-135 MIKROSKOPE

haben Semi-Plan-Objektive und sind mit Dunkelfeldblende für dunkelfelddiagnostische Untersuchungen und mit Phasenkontrast-Set (!) nachrüstbar. Wir bieten vier Versionen von BIM-135 an. Das sind die „M“ (Monokular-Kopf), die „V“ (Videokopf), die „B“ (Binokularkopf) und die „T“ (Trinokularkopf) Modelle.


**BIM 135M**

259 €


**BIM 135V**

299 €


**BIM 135B**

329 €


**BIM 135T**

399 €

### DELTA, OPTIKA, BTC

Ein Mikroskop soll nicht nur gut, sondern auch schön sein! Diese Mikroskope sind sehr gute Studien-Mikroskope in gehobener Qualität. Die langlebige und sehr kraftvolle LED Beleuchtung wird mittels eines Abbe-Kondensors (N.A.=1,25) gebündelt.

Gegen 199 Euro Aufpreis auch mit Plan Objektiven erhältlich


**DELTA GENETIC**
**DELTA GENETIC (BINO)** 425 €

**DELTA GENETIC (TRINO)** 495 €

**OPTIKA 192/193**
**OPTIKA 192 (BINO)** 479 €

**OPTIKA 193 (TRINO)** 599 €

**BIM 312/313**
**BIM 312 (TRINO)** 545 €

**BIM 313 (TRINO, PLAN)** 795 €

	BIM 105M	BIM 105B	BIM 105V	BIM 105T	BIM-135V	BIM-135B	BIM-135T	GENETIC	OPTIKA
Okular	WF 10x	WF 10x	WF 10x	WF 10x	WF 10x	WF 10x	WF 10x	WF 10x	WF 10x
Kopf	mono	bino	dual	trino	dual	bino	trino	bino oder trino	bino oder trino
Objektiv	4x, 10x, 40x, 100x achr.	4x, 10x, 40x, 100x achr.	4x, 10x, 40x, 100x achr.	4x, 10x, 40x, 100x achr.	4x, 10x, 40x, 100x semiplan	4x, 10x, 40x, 100x semiplan	4x, 10x, 40x, 100x achr.	4x, 10x, 40x, 100x achr.	4x, 10x, 40x, 100x achr.
Einblick	45°	30°	45°	30°	30°	30°	30°	30°	30°
Beleuchtung	Halogen	Halogen	Halogen	Halogen	Halogen, Fix Köhler	Halogen, Fix Köhler	Halogen, Fix Köhler	LED, Full Köhler	LED, Fix Köhler
Kreuztisch	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Kondensor	Abbé (N.A. 1,25)	Abbé (N.A. 1,25)	Abbé (N.A. 1,25)	Abbé (N.A. 1,25)	Abbé (N.A. 1,25)	Abbé (N.A. 1,25)	Abbé (N.A. 1,25)	Abbé (N.A. 1,25)	Abbé (N.A. 1,25)
Preis	198 €	268 €	238 €	338 €	299 €	329 €	399 €	ab 425 €	ab 479 €

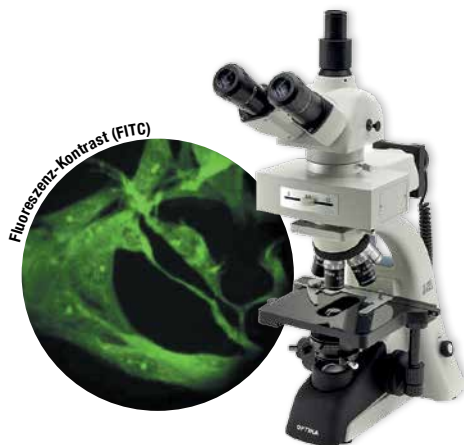




## Lacerta Infinity System

Infinity-Mikroskope (unendlich korrigierte optische Systeme) nehmen ihren eigenen Platz in der Mikroskopie ein. Da die üblicherweise eingehaltene Tubuslänge von 160 mm entfällt, hat man mit diesen Infinity-Mikroskopen die Möglichkeit, praktisch unbegrenzt Zubehörteile zu verwenden. Die LACERTA-Infinity-Mikroskope verfügen darüber hinaus noch über weitere Pluspunkte. Zusatzausstattung: Phasenkontrast, Dunkelfeld, Polarisation, Fluorescence, sowie Mikrogitter mit 10 Mikron (0,01mm) Etalon, Messokular, Spiegelreflexkamera-Adaptation und vieles mehr.

<b>LIS-0 (MIT 3 PLAN OBJEKTIVE, BEREITS MIT PHOTOTUBUS)</b>	<b>1099 €</b>
<b>LIS-5 (MIT 4 PLAN OBJEKTIVE)</b>	<b>1299 €</b>
<b>LIS-10 (MIT 4 PLAN UND MIT 1 PHASENKONTRASTOBJEKTIV)</b>	<b>1498 €</b>
<b>LIS-POL-1 (POLARISATIONSMIKROSKOP MIT 5 POL-OBJEKTIVE UND BINO TUBUS)</b>	<b>2789 €</b>
<b>LIS-POL-4 (POLARISATIONSMIKROSKOP MIT 5 POL-OBJEKTIVE, ZUS. 50W AUFLICHT UND PHOTOTUBUS)</b>	<b>3479 €</b>

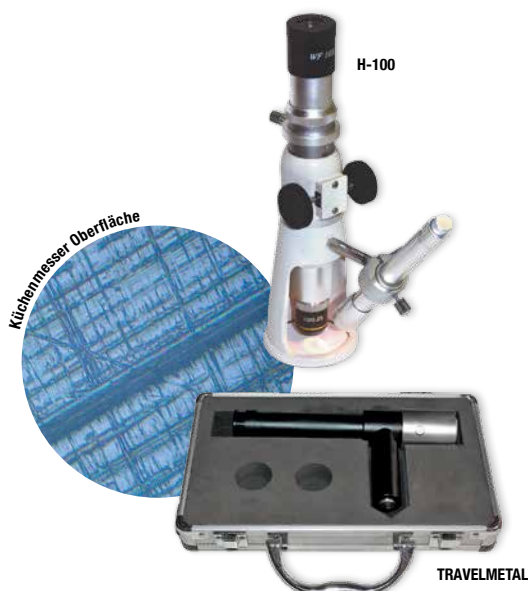


## OPTIKA Epi-Fluoreszenzmikroskop

Der Aufbau des OPTIKA Epi-Fluoreszenzmikroskopes entspricht einem metallurgischen Auflichtmikroskop, auch wenn ein ursprünglich biologisches Durchlichtmikroskop modifiziert wurde. Die Probe wird im grünen, violetten und UV Licht mit Hilfe eines frequenzabhängig reflektierenden Spiegels – ähnlich wie bei metallurgischen Mikroskopen – durch das Objektiv beleuchtet. Die Lichtquelle ist eine moderne LED Lampe, welche besonders stark im blauen und ultravioletten Frequenzbereich emittiert. Der für die Fluoreszenz wichtige Spektralbereich wird durch optische Filter auf die Probe geleitet, worauf diese zu fluoreszieren beginnt. Das von der Probe emittierte rote oder grüne Fluoreszenzlicht wird dann - wie bei normalen Mikroskopen - durch das Objektiv betrachtet.

Für Fluoreszenzuntersuchungen werden in der Praxis bestimmte Fluoreszenzfarbstoffe verwendet (oder Autofluoreszenz-Farbstoffe wie z.B. Chlorophyll, oder auch bei Geldscheinen eingebaute - hier ist Färbung dann nicht nötig), welche durch blaues oder UV Licht angeregt, meist grüne oder rote Fluoreszenz zeigen. Kaum zu glauben dass Fluoreszenz Mikroskopie seit über 100 Jahren existiert (Zeiss 1908)! Vielfältigste Verwendungsgebiete: bestimmte Farbstoffe werden z.B. an Antikörper gebunden, welche sich so gezielt erforschen lassen.

<b>B353-LD1</b>	<b>2879 €</b>
<b>B353-LD2</b>	<b>3299 €</b>



## Tragbare Metallurgische Mikroskope

Das BTC Travelmetal ist ein transportables metallurgisches Mikroskop. Die Besonderheit ist, dass die Beleuchtung mit Hilfe eines Strahlteiler-Würfels durch das Objektiv auf die Probe eingespiegelt wird (wie auch bei grösseren metallurgischen Mikroskopen). Das ermöglicht eine schattenfreie Ausleuchtung, wodurch z.B. die Analyse von Lötstellen oder Ermüdungserscheinungen in der Materialprüfung mobil ähnlich möglich ist wie bei grösseren Mikroskopen. Das Economy Materialinspektionsmikroskop H-100 hat eine einfache seitliche Beleuchtung.

<b>TRAVELMETAL MIT 150W HALOGEN (OHNE ABB.)</b>	<b>1019 €</b>
<b>TRAVELMETAL (NUR TUBUS)</b>	<b>259 €</b>
<b>H-100 (ECONOMY VERSION)</b>	<b>89 €</b>



### PrimoStar

PrimoStar ist ein vielseitiges Mikroskop, das ALLES kann, was für Ausbildung und Laborbetrieb relevant ist. Auch anspruchsvolle Arbeitsabläufe, wie z.B. an Schulen für Zytologie-Assistenten, werden mit PrimoStar schnell erklärt und gelernt.

Anwendungsgebiete: Gefärbte Gewebeschnitte in der Medizin, ungefärbte Zellen im Phasenkontrast, Pflanzenstengelquerschnitte in der Botanik, feine Strukturen (Kieselalgen im Dunkelfeld), Feldeinsatz (Analyse von Keimen und Bakterien) usw...

Besonders im Bereich der Biologie wird schon in der Ausbildung häufig mit Phasenkontrast gearbeitet, damit feinste Strukturen ungefärbter Zellen sichtbar werden können. Für Ausbildungsmikroskope eine Herausforderung, für Zeiss PrimoStar selbstverständlich.

**BINO TUBUS, FIX KÖHLER**

**AB 1315 €**

**TRINO TUBUS, FULL KÖHLER**

**AB 2068 €**

### PrimoVert

Primo Vert ist ein inverses Mikroskop mit guter Optik, hoher Beständigkeit, einfacher Bedienung sowie ansprechendem Industriedesign. Und all das zu einem erschwinglichen Preis. Setzen Sie Primo Vert in Routinelaboren für die Lebendzellinspektion ein. Auch in innovativen Forschungslaboren ist Primo Vert für die schnelle und effiziente Kontrolle von lebenden Zellen bestens geeignet. Typische Anwendungsgebiete sind u.a. Krebs- und HIV-Forschung, Menschen-, Tier- und Pflanzengenetik.

Besonderheit, dass 3 richtig zusammengewählte Phasenkontrastobjektive (10×PH1, 20×PH1, 40×PH1) mit einem einzigen Kondensator harmonisiert. So erspart man in Labor-Alltagsleben viel Zeit mit dem lästigen Schieberwechsel.

**BINO TUBUS**

**AB 2888 €**

**TRINO TUBUS**

**AB 3342 €**



### Primostar iLed

In der medizinischen Untersuchung, beispielsweise von Infektionskrankheiten, spielt Zeit eine wesentliche Rolle. Der Einsatz der Fluoreszenzmikroskopie birgt hier immense Vorteile: vor dunklem Hintergrund machen hell aufleuchtende, fluoreszenzmikroskopische Signale die Erkennung von Krankheitserregern im Vergleich zur Hellfeldmikroskopie erheblich schneller und einfacher. Auch in der Trinkwasser- und Abwasseranalytik nutzt man Fluoreszenz.

**TRINO TUBUS**

**AB 5825 €**

### Axiolab.A1

Für Routineanwendungen in Labor und Ausbildung: Axio Lab A1 setzt neue Maßstäbe in der Materialmikroskopie. Behalten Sie das Wesentliche im Blick: aussagekräftige Untersuchungsergebnisse z.B. in der Schadensanalyse, Qualitätskontrolle und der Materialprüfung. Überzeugen Sie sich von der intuitiven Handhabung und der Flexibilität dieses Stativs. Der 5-fach Objektivrevolver bietet genügend Platz, um alle wichtigen Objektive stets am Mikroskop griffbereit zu haben. Wahlweise stehen Hellfeld-, Hell- und Dunkelfeld sowie DIC- oder Pol-Objektive zur Verfügung und eröffnen damit ein breites Anwendungsspektrum. Das erhöht gleichermaßen den Bedienkomfort sowie den Probendurchsatz. Ein farblich korrigierter Auflichtstrahlengang mit Apertur und Leuchtfeldblende für optimale Ausleuchtung des Präparats holt die volle Performance aus den Objektiven und bringt essenzielle Informationen Ihrer wertvollen Proben ans Licht.

**GRUNDAUSSTATTUNG**

**AB 3474 €**

**HEILPRAKTIKER-AUSSTATTUNG**

**AB 7694 €**



Das Dunkelfeld-Verfahren allgemein basiert auf dem gleichen Prinzip, das schwebende Staubpartikel sichtbar werden lässt, wenn Sonnenlicht durch einen kleinen Spalt in einen dunklen Raum fällt (z.B. durchs Kellerfenster). Das Licht, das durch den Dunkelfeld- bzw. Cardioid-Kondensator das Medium seitlich beleuchtet, erreicht deshalb das Mikroskopobjektiv nur indirekt. Das Verfahren wurde erstmals von Robert Andrews Millikan verwendet, um im elektromagnetischen Feld schwebende Öltröpfchen zu untersuchen. Später - 1923 - hat Millikan unter anderem für seine berühmten Öltröpfchen-Experimente den Nobelpreis für Physik erhalten. Unsere Live-Blood-Analyse Mikroskop-Modelle sind statt einem Abbe-Kondensator mit Zentralblende (genannt trockener Dunkelfeldkondensator) mit einem Spezialkondensator aus verspiegelten und gekitteten Linsenelementen (genannt Cardioid-Kondensator) bestückt. Diese Mikroskope finden unter anderem in der Alternativmedizin bei Diagnoseverfahren zu Blutuntersuchungen (Isopathie) nach Dr. G. Enderlein und nach W. von Brehmer ihre Anwendung.



LBA Upgrade

LHA Upgrade

Bild 1.

<b>CARDIOID DUNKELFELD KONDENSOR (N.A.=1.22-1.37)</b>	<b>264 €</b>
<b>LBA (BA=BASIC) UPGRADE</b>	<b>499 €</b>
<b>LHA (HA=HALOGEN) UPGRADE</b>	<b>799 €</b>

Dunkelfeldkondensoren mit Zentralblende reichen für Dunkelfeldbeleuchtung bis zu einem 40× Objektiv. Das sind sogenannte Trockene Kondensoren (dry) und sind ohne Immersionsöl zu verwenden. Für optimale Auflösung bei höheren Vergrößerungen sind Cardioid Kondensoren und 100× Objektive mit Irisblende nötig (z.B.: N.A. 1,22-1,36). Das sind Ölimmersions-Kondensoren (oil), das heisst zwischen Objektträger und Kondensator gehört ein Tropfen Immersionsöl. Ohne Immersionsöl ist das Bild unbrauchbar!!!

Wir haben unterschiedliche Beleuchtungsarten erarbeitet:

- LBA (Bild 1., links): Die preiswertere Lösung verwendet durch einen Lacerta DF-Reducer die original 30W Lichtquelle des Mikroskops, und ist für die meisten Zwecke ausreichend.
- LHA (Bild 2., mit Lacerta LIS Mikroskop): Um lichtschwächere Details wahrzunehmen (wie Fibrinbildung usw...) wird eine traditionelle Kaltlichtquelle mit Lichtleiter angeboten. Unsere 150W Lichtquelle ist ausreichend für alle Beobachtungszwecke. Eine Kaltlichtquelle erfordert eine aktive Kühlung (Ventilator).
- LED (Bild 3., mit Optika TDK353 Mikroskop): Auch eine LED-Beleuchtung ist als Lichtquelle möglich, dies gibt einen bläulichen und sehr grellen Farbton. Wir empfehlen diese Lösung vor allem für fotografische Zwecke, oder wenn damit nur gelegentlich beobachtet wird.



Lacerta Infinity Mikroskop mit LHA Upgrade

Bild 2.

<b>BIM 135 MIT LBA UPGRADE</b>	<b>838 €</b>
<b>BIM 135 MIT LHA UPGRADE</b>	<b>1099 €</b>
<b>LIS MIT LBA UPGRADE</b>	<b>1438 €</b>
<b>LIS MIT LHA UPGRADE</b>	<b>1699 €</b>
<b>ZEISS PRIMOSTAR MIT LBA UPGRADE</b>	<b>2507 €</b>
<b>ZEISS PRIMOSTAR MIT LHA UPGRADE</b>	<b>2768 €</b>



TDK 353 mit LED Upgrade

Bild 3.

<b>TDK 353 MIT LED UPGRADE</b>	<b>1759 €</b>
<b>TDK 500 MIT LED UPGRADE</b>	<b>2139 €</b>

## FAQ

### Warum wird auch eine Irisblende in dem 100× Objektiv benötigt?

Um unerwünschte Reflexionen zu unterdrücken. Ohne Irisblende erhöht sich das defokussierte Hintergrundlicht und vermindert den Kontrast, ein Schleier liegt über dem Bild. Ein 40× oder noch schwächer vergrößerndes Objektiv kann jedoch ohne Irisblende verwendet werden.

### Wie viel Licht braucht man für die Lebendblutuntersuchung?

Als Faustregel wird als Minimum 100W Kaltlicht, oder eine äquivalente Lichtmenge genannt. Dies kann entweder mit einer externen Kaltlichtquelle und Lichtleiter erreicht werden, oder mit einem zusätzlichen Linsensystem, welche die original Köhlerbeleuchtung des Mikroskops optimal zum Cardioidkondensator bündelt. In beiden Fällen entstehen angenehme, tageslichtähnliche Farbtöne, welche bei langfristiger Untersuchung das Auge nicht ermüden lassen.

### Was bedeutet eigentlich Cardioid?

Bei hohen Vergrößerungen kommt in der Dunkelfeld-Mikroskopie statt einem Abbe-Kondensator mit Zentralblende (Trockener Dunkelfeldkondensator, welche ca. 5–10% Lichtausbeute hat und ohne Immersionsöl verwendbar ist) ein verspiegeltes und gekittetes Linsensystem von zwei Linsen und zwei verspiegelten Flächen (Cardioid-Kondensator) zur Anwendung. Die Lichtausbeute beträgt deutlich über 75%, aber seine hervorragenden optischen Eigenschaften werden ausschließlich mit einem Tropfen Immersionsöl zwischen dem Kondensator und Objektträger erreicht.

### Welche Mikroskope können mit Cardioid-Dunkelfeld nachgerüstet werden?

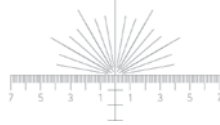
Die Mindestanforderung an ein Mikroskop um es mit Cardioid-Dunkelfeld nachzurüsten ist ein austauschbarer Kondensator mit justierbarer Kondensatorhalterung (Fix-Köhler oder Full-Köhler), ein passender Mikroskopkörper (der Cardioid-Kondensator ist relativ hoch) sowie eine nicht zu kleine Öffnung am Kreuztisch (unser Cardioid-Kondensator ist ziemlich breit). Nicht notwendig, jedoch empfehlenswert ist eine halbwegs hochwertige mechanische Qualität des Mikroskops, damit die optischen Elemente sich feinfühlig einstellen lassen und sich während der Untersuchung auch nicht verstellen. Alle Cardioid-Systeme sind sehr empfindlich hinsichtlich der richtigen Einstellungen. Falsche Abstände, alle Dezentrierungen oder Verkippungen machen die optische Qualität zunichte!



## WF Mikroskopokulare (23,2 mm)

Die Gesamtvergrößerung eines Mikroskops ergibt sich, wenn die Vergrößerung des Objektivs mit der Vergrößerung des Okulars multipliziert wird.

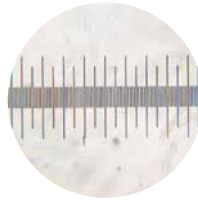
WF10x	19 €
WF5x, WF16x, WF20x	29 €
WF10xBW	39 €



## Messokular

Messokular mit traditionell gekreuzter Mikrometerskalierung (ohne Abbildung) oder Abstand- und Winkeleinteilung (siehe Foto)

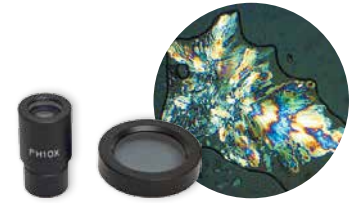
NUR ABSTAND	32 €
ABSTAND+WINKEL	39 €



## Mikrogitter

Das Mikrogitter kann zur Feststellung der Dimensionen der Untersuchungsobjekte, oder auch zur Messung des optischen Sehfeldes des Mikroskops verwendet werden.

0,01 MM TEILUNG	25 €
0,1 MM TEILUNG	25 €
5 VERSCH. MUSTER	49 €



## Polarisation Upgrade

Viele Minerale haben die Eigenschaft, die Schwingungsebene des Lichts zu drehen: Sie werden als „optisch anisotrop“ oder „doppelbrechend“ bezeichnet. Bei Polarset Upgrade werden zwei Polfilter im Mikroskop eingebaut. Dank der Interferenzerscheinungen sieht man farbige Strukturen, wenn man das Objekt oder einen der Filter dreht. Somit kann man viele Informationen über die Zusammensetzung des Objektes (Gestein, oder Texturen von Flüssigkristallen) gewinnen.

FÜR LIS-5	99 €
-----------	------



## Semiplan Objektive (160 mm)

Normale, achromatische Objektive haben eine leicht gewölbte Fokusebene. Semiplan-Objektive haben dagegen eine beinahe plane Brennebene, die Abbildungsleistung bleibt fast bis zum Bildrand hin scharf. Die Arbeit mit Semiplan-Objektiven ist viel entspannter.

2,5x	69 €
4x	39 €
10x	45 €
40x	49 €
100x	59 €



## Plan Objektive (160 mm)

Plan-Objektive sind der Maßstab für viele Beobachtungen, um auch die subtilsten Details sehen zu können. Auch Phasenkontrast-Objektive basieren auf den Plan-Objektivmodellen. Hier ist die Bildebene völlig plan. Zur Fotografie mit DSLR-Kameras ist keine weitere Zwischenoptik nötig.

2,5x	139 €
4x	79 €
10x	99 €
40x	139 €
60x	159 €
100x	169 €
SET (4x, 10x, 40x, 100x)	499 €



## Infinity Plan Objektive (Unendlich)

Infinity-Objektive sind die optische Grundlage für auf unendlich korrigierte optische Systeme und nehmen damit einen eigenen Platz in der Mikroskopie ein.

5x, LACERTA PLAN	125 €
10x, LACERTA PLAN	139 €
20x, LACERTA PLAN	167 €
40x, LACERTA PLAN	219 €
100x, LACERTA PLAN	262 €
ZEISS A-PLAN	AB 246 €
LACERTA BD-PLAN	AB 419 €
ZEISS N-ACHROPLAN	AB 738 €



## Phasenkontrast Objektiv mit Schieber

Mit dem Phasenkontrast-Verfahren werden meistens ungefärbte Objekte oder sehr dünne Zellen beobachtet. Phasenkontrast-Upgrade besteht aus einem PH-Objektiv, aus dem dazugehörigen Schieber mit Ringblenden, und aus einem Justierokular.

20x LIS INFINITY	299 €
40x FÜR LIS INFINITY	299 €
40x FÜR 160MM SYSTEM	299 €
100x LIS INFINITY	379 €
4-ER SET FÜR 160MM SYSTEM	679 €
4-ER SET FÜR LIS INFINITY	1045 €



## Seltene Präparate

Seltene Präparate mit deutschsprachiger Beschreibung. Diese Sonderserien (Spezialthemen) sind wahrscheinlich nirgendwo anders erhältlich.

GRUNDNAHRUNGSMITTEL	14 €
BLUT UND KREISLAUFSYSTEM	53 €
CHROMOSOMEN	53 €
TUMOREN UND KARZINOMEN	85 €



## Präparate

Die Präparate-Sets bestehen aus je 25 Präparaten, die aus verschiedenen Bereichen der Biologie ausgewählt wurden, z.B. „Mikrowelt der Pflanzen“, „Wirbeltiere“, „Von Bakterien zu Insekten“.

25 STK FERTIGPRÄPARATE	35 €
72 STK OBJEKTRÄGER	10 €
100 STK DECKPLÄTTCHEN	5 €
AUFBEWAHRUNGSBOX	AB 2 €



## Sezierbesteck

Verschiedene Sezierbesteck-Sets (sowohl für Einsteiger als preiswertes Starter-Set, als auch für Labor aus Solinger Stahl). Seziernadel in verschiedenen Ausführungen und Skalpellengriff (empfohlen für Starter-Set!) sind separat erhältlich.

BASIC SET	15 €
BASIC SET NO. 2 (SIEHE ABBILDUNG)	19 €
SKALPELLENGRIFF	9 €
SOLINGER STAHL	59 €



## Optisches Öl

Für 100x Ölimmersionsobjektive (von oben) und für Dunkelfeldkondensoren über N.A.=0,9 (von unten)

2ML	2 €
10ML	3 €
50ML	10 €

Dass die Fotografie durch das Mikroskop oftmals erschwert wird, liegt meistens nicht an einer etwaigen mangelnden optischen Qualität des Instrumentes, sondern an der fehlenden passenden Adaptation. Viele Mikroskope verfügen über keine Möglichkeit, eine digitale SLR-Kamera anzuschließen. Durch eine elegante Spezialadapterlösung kann man jedes Fotozubehör, das die Standard T2-Systeme aufnimmt, auch für Mikroskope verwenden.



### MicroQ

Das MicroQ Digital-Okular kann direkt statt eines herkömmlichen Okulars in das Mikroskop gesteckt werden. Das MicroQ Digital-Okular arbeitet mit vielen herkömmlichen Bildbearbeitungssoftwares zusammen (TWIN). Es wird jedoch auf einer CD-ROM eine eigene Software (ToupView), mit welcher die MicroQ optimal zusammenarbeiten kann, mitgeliefert.

0,35 MP	37 €
1,3 MP	69 €
2,0 MP	99 €
3,0 MP	129 €



### MicroQ PRO

Mit Analyse-Software, wie Live Messung von Abstand, Winkel sowie Export der Messergebnisse in eine Excel Tabelle. Einzigartig ist in dieser Preiskategorie die „Manual Fusion (make image large depth of field)“, damit sich die Schärfentiefe von 10 Ebenen (Mikroskop-Einstellung kann manuell erfolgen!) addieren lässt, und noch viel mehr...

1,3 MP	109 €
3,2 MP	159 €
5,0 MP	219 €
8,0 MP	379 €



### MicroQW - PRO

MicroQW-PRO ist ein Paketangebot, welche an einem MicroQ-PRO Kamera (links) und einem Vorsatzlinse (oben) besteht. Man kann beide Teile auch separat verwenden, die sind mit vielen Fremdfabrikaten kompatibel.

1,3 MP	129 €
3,2 MP	179 €
5,0 MP	239 €
8,0 MP	399 €



### DigMic13 Digitales Mikroskop

Mit diesem digitalen Mikroskop mit 1,3-M-Pixel-Kamera können Sie mit 27- bis 200-facher Vergrößerung (entfernungsabhängig) in den Mikrokosmos eintauchen. Das Mikroskop wird über den USB-Port an den PC angeschlossen. Auch Video-Aufnahmen im AVI-Format sind möglich. Die Beleuchtung erfolgt über 4 Weißlicht-LED. Das Mikroskop wird mit USB-Kabel und Software geliefert.

92 €
------



### Korrektor Linsen

Die meisten Mikroskope bilden im Okular ein größeres Feld ab, als der CMOS-Sensor aufnehmen kann. Am Foto sieht man also nur einen Ausschnitt vom visuell sichtbaren Bild, oft ist das Bild auch zu dunkel. Verwendet man diese Korrektorlinsen, wird das Bild heller und das Sehfeld grösser. Bei Dunkelfeld oder Fluoreszenz-Fotografie ist das Verwenden eines Reducers sogar Pflicht.

0,37x MIKROSCOPE ADAPTER	69 €
--------------------------	------



### TS VIEW

1,3 MP	129 €
3,2 MP	179 €
5,0 MP	239 €
9,0 MP	419 €



### Delta Genetic

Bei diesem Mikroskop-Design wird das klassische Okular durch die Kombination einer 5-MPixel-Digitalkamera und eines 3,5-Zoll-LCD-Bildschirmes (90 mm Bilddiagonale) ersetzt. Über ein USB-Kabel kann das Live-Bild auch direkt auf einen Computerbildschirm oder Computerprojektor übertragen werden. Die eingebaute Memory-Einheit hat jedoch 1 GB (!) Speicherplatz, sollte keine SD-Speicherkarte verfügbar sein. Sowohl Fotos als auch Videos können aufgenommen werden. Entweder mit drei achromatischen Objektiven, mit 4-, 10-, und 40-facher Vergrößerung (am Bildschirm entspricht das 40x, 100x und 400x) oder mit einem Zoomobjektive von 5x bis 30x Vergrößerung (am Bildschirm entspricht das stufenlose 50x-300x). Dank dem 4x-Digitalzoom beträgt die maximal erreichbare Vergrößerung 1600x bzw. 1200x.

595 €
-------



### LCD-35 Mikroskop

Bei diesem Mikroskop-Design wird das klassische Okular durch die Kombination einer 3-MPixel-Digitalkamera (Auflösung bis zu 2048 x 1536 Pixel) und eines 3,5-Zoll-LCD-Bildschirmes (90 mm Bilddiagonale) ersetzt. Über ein USB-Kabel kann das Live-Bild auch direkt auf einen Computerbildschirm oder Computerprojektor übertragen werden.

LCD-35	199 €
LCD-35 ZOOM	229 €

# Stereo Mikroskope

Stereomikroskope liefern durch zwei Objektive zwei unterschiedliche Bilder für beide Augen und sind durch die 3 dimensionale Abbildung auch für Präzisionsarbeiten gut geeignet – z.B. für Uhrmacher oder Feinmechaniker. Man legt das Objekt (eine Pflanze, ein Insekt, einen Kristall, ein Mobiltelefon, o. ä.) direkt auf die Objektträgerplatte. Da das Objekt plastisch und dreidimensional erscheint, lassen sich feinste Arbeiten gut durchführen. Ein großartiges Hobby gerade auch für Kinder, die sich für die Natur interessieren und gerne selbständig forschen wollen! Der Vergrößerungsbereich liegt in der Regel zwischen 6- und 40fach bzw. vernünftigerweise nicht über 100fach.



**STM 1A**  
20x VERG. 99 €



**STM 2B**  
20x VERG. 139 €



**STM 3C**  
10x / 30x VERG. 199 €  
20x / 40x VERG. 199 €



**STM 4 A/B/C**  
4A (10x / 30x / 40x) 169 €  
4B (10x / 30x / 40x) 199 €  
4C (10x / 30x / 40x) 229 €

Okular	STM 1A	STM 2B-2x	STM 3C-1/3x	STM 3C-2/4x	STM 4C-1/3/4x
WF 5x	10x	10x	5x und 15x	10x und 20x	5x, 15x und 20x
WF 10x	20x	20x	10x und 30x	20x und 40x	10x, 30x und 40x
WF 15x	30x	30x	15x und 45x	30x und 60x	15x, 45x und 60x
WF 20x	40x	40x	20x und 60x	40x und 80x	20x, 60x und 80x
WF 25x	50x	50x	25x und 75x	50x und 100x	25x, 75x und 100x

STM-5, STM-8 und STM-9 sind schwerere Stereomikroskope als die STM1–2–3–4 Modelle, und haben zusätzlich einen trinokularen Kopf. Wir empfehlen diese Mikroskope demjenigen, der sie für visuelle Betrachtung und Fotografie parallel verwenden möchte.

Die Verkürzung IPOS steht für Infinity Parallel Optisches System. Infinity Systeme bedeuten eine höhere Maßstab in der Mikroskopie, vor allem wegen auf das unendlich fokussierten (deshalb parallel) Lichtführung. Hervorragende optische Qualität dank Planachromat-Objektiven und Extra-Weitwinkel Okularen, ein modernes, ergonomisches Design, komfortable Beobachtung.



**STM-5**  
10x / 30x VERG. 299 €  
20x / 40x VERG. 299 €



**STM-8**  
7–45x ZOOM BINO 459 €  
7–45x ZOOM TRINO 559 €



**STM-9**  
6,5–60x ZOOM PLAN 975 €



**IPOS 808/810**  
10–80x ZOOM PLAN 1699 €  
10–100x ZOOM PLAN 2249 €  
FOTOTUBUS 249 €

Modell	STM 5T-1/3x	STM 5T-2/4x	STM-8T	STM 9T	IPOS 808	IPOS 810	IND 2Z	IND 3Z
WF 5x	5x und 15x	10x und 20x	3,75–22,5x	3,25–30x	5–40x	5–50x	2–8,75x*	2–12,5x*
WF 10x	10x und 30x	20x und 40x	7,5–45x	6,5–60x	10–80x	10–100x	4–17,5x*	4–25x*
WF 15x	15x und 45x	30x und 60x	11,25–66,5x	9,75–90x	15–120x	15–150x	6–26,25x*	6–37,5x*
WF 20x	20x und 60x	40x und 80x	15–90x	13–120x	20–160x	20–200x	8–35x*	8–50x*
WF 25x	25x und 75x	50x und 100x	18,75–112,5x	16,25–150x	25–200x	25–250x	10–43,75x*	10–62,5x*

\*mit 0,5x Vorsatzlinse

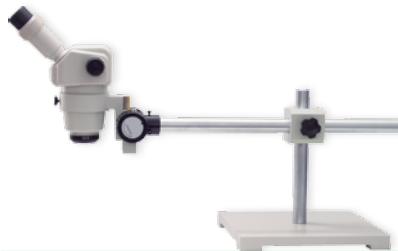
Stereomikroskope für industrielle Anwendungen. Bei diesen Mikroskopen handelt es sich um Instrumente für industrielle Anwendungen mit sehr großem Arbeitsabstand (210mm–350mm). Mit dem sehr beweglichen, höhenverstellbaren Stativarm, der 360° um seine Stativverankerung schwenken kann, ist es möglich, auch größere Objekte, die nicht auf dem Objektisch anderer Mikroskope Platz finden, unter dem Vergrößerungsglas zu untersuchen.



### IND-C2D

Bei diesen Mikroskopen handelt es sich um Instrumente für industrielle Anwendungen mit sehr großem Arbeitsabstand (210mm–350mm). Mit dem sehr beweglichen, höhenverstellbaren Stativarm, der 360° um seine Stativverankerung schwenken kann, ist es möglich, auch größere Objekte, die nicht auf dem Objektisch Platz finden zu untersuchen.

**IND-C2D** 299 €



### IND-C2Z

Classic-Serie mit staub- und wasserfestem Optikgehäuse, mit Stereokopf und fünffach-Zoomsystem. Schwere Ausführung mit 14kg Gesamtgewicht. Die Vergrößerung variiert sich stufenlos durch einen 0,5×/50mm Konverter: 3,5×–18× mit 21cm Arbeitsabstand, bzw. 7×–36× mit 10 cm Arbeitsabstand

**IND-C2Z (BINO)** 479 €

**IND-C2T (TRINO)** 539 €



### IND-C3D

PRO-Serie mit besonders verzerrungsfreier Optik (Plan-Objektiv), staub- und wasserfestem Optikgehäuse, mit Trinokularkopf und sechsfach-Zoomsystem. Schwere Ausführung mit 3-Stangensystem und mit 18kg Gesamtgewicht. Die Vergrößerung kann auch hier stufenlos eingestellt werden: 4×–25× Zoom (mit Click-Stop) mit 23cm Arbeitsabstand (mit 0,5×/62mm Konverter), bzw. 8×–50× mit 11 cm Arbeitsabstand ohne Vorsatzlinse

**IND-C3D (TRINO)** 1069 €



### Lacerta GEM-4

Lacerta GEM-4 gemmologisches Plan-Zoom Stereomikroskop (10×–40×) mit Fototubus und mit 4 verschiedenen Beleuchtungen (spot und matt Auflicht, Dunkelfeld, Durchlicht)

**LACERTA GEM-4 (TRINO)** 849 €



### IND-C1zd

Video-Modell mit eingebauter Kamera und 198 mm Bildschirm, mit gleichzeitigem visuellen Einblick. Vergrößerung von 7×–30× (Zoom). Mit Vorsatzlinsen kann die Vergrößerung von 3,5× bis 60× erweitert werden.

**IND-C1ZD** 999 €



### Tragetasche

Sie haben eine gute und teure Ausrüstung gekauft, und wollen sie nicht in einer billigen Stofftasche transportieren? Richtig so! Wäre zu schade darum. Bei uns bekommen sie formschöne, hochwertige Tragetaschen dafür.

**TRAGETASCHE (OHNE INHALT)** 29 €



### WF Stereo-Mikroskop Okulare (30,5 mm)

Mikroskopokulare für Stereomikroskope.

**WF5×, WF10×, WF15×, WF20×** 29 €

**WF25×** 39 €

**WF10× MIT MESSPLATTE** 45 €



### Ring Beleuchtung

Diese Beleuchtung kann entweder eine Ringlampe oder ein LED-Ring, bestehend aus 48 bis 144 Stück starken LEDs sein.

**FLUORESCENT** 46 €

**48 LED** 99 €

**144 LED** 139 €

**144 LED SEGMENTIERT** 169 €

**OPTIKA CL15** 128 €

**OPTIKA CL12 (LICHTKABEL)** 199 €



### Vorsatzlinse

Verwendet man 0,5× Vorsatzlinsen, wird der Arbeitsabstand größer, das Bild heller und auch das Sehfeld größer.

**0,5×** 59 €

**2×** 59 €

## DAS WICHTIGSTE MERKMAL DER TELESKOPE

Der wesentlichste Parameter für astronomische Teleskope ist der Objektivdurchmesser. Je größer er ist, desto leistungsfähiger ist das Teleskop. Durch den größeren Durchmesser gelangt mehr Licht in das Auge, und man kann lichtschwächere Objekte beobachten. Die Auflösung steigert sich auch mit dem Objektivdurchmesser, mit einem größeren Teleskop kann man z.B. feinere Details auf der Mond- oder Planetenoberfläche wahrnehmen.

## WAS SAGEN DIE ZAHLEN?

Die optischen Parameter der Teleskope werden einheitlich angegeben. 100/1000 weist auf einen Objektivdurchmesser von 100mm und eine Brennweite von 1000mm hin. Das Verhältnis der beiden Werte gibt die Lichtstärke oder das Öffnungsverhältnis des Teleskops an (F/10).

## DIE VERGRÖßERUNG

Die Vergrößerung ist Teleskopbrennweite geteilt durch Okularbrennweite. Mit einem 10mm Okular ergibt sich z.B. bei einem Teleskop von 1000mm Brennweite eine 100 fache Vergrößerung. Jedes Teleskop hat einen idealen Vergrößerungsbereich, in dem es seine volle Leistung bringt. Eine Faustregel besagt, dass die Maximalvergrößerung eines Teleskops beim zweifachen Objektivdurchmesser in mm liegt.

## TELESKOPWAHL

Die Leistung eines Teleskops hängt natürlich noch von vielen weiteren Eigenschaften ab. Jeder Fernrohrtyp hat seine Vor- und Nachteile, die bei der Auswahl mit unterschiedlicher Bedeutung ins Gewicht fallen. Wichtig ist die richtige Einschätzung des Verwendungsbereiches: Sternbeobachtung (Deep-Sky oder Planeten), Naturbeobachtung, Fotografie.



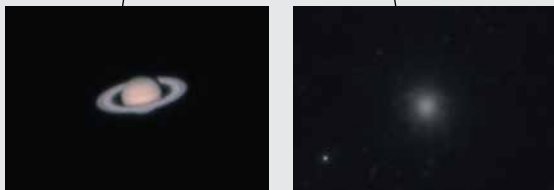
Weiterführender Leitfaden zum Teleskopkauf ab Seite 43!

## WAS SIEHT MAN MIT TELESKOPEN UNTERSCHIEDLICHER OBJEKTIVDURCHMESSER?



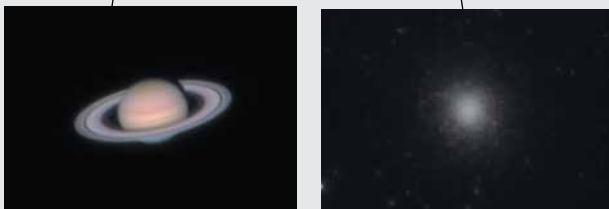
### 70-90 MM

Geeignet für die Beobachtung der lichtstärksten Objekte, wie Sonne, Mond und Planeten. Man sieht damit z.B. Jupiter mit seinen 4 Galileischen Monden, Saturn mit seinem Ring, die Phasen der Venus, die größten Krater und Strukturen auf dem Mond, größere Sonnenflecken, einige Doppelsterne. Unter dunklem Himmel kann man außerdem die hellsten Galaxien, Kugelsternhaufen und planetarische Nebel erblicken.



### 90-127 MM

Man kann schon feinere Strukturen auf dem Mond wahrnehmen, die Äquatorialbänder auf Jupiter, die Cassinische Teilung im Saturnring, sowie die Polkappen auf Mars lassen sich auch beobachten. Am Rand der schönsten Kugelsternhaufen werden die ersten Sterne aufgelöst, die lichtstärksten Emissionsnebel, z.B. den Orionnebel kann man auch schon bewundern.



### 127-200 MM

Auf dem Mond tauchen Details in den Kratern und Wallebenen auf, feine Rillen werden sichtbar. Außer den Wolkenbändern zeigen sich schon der Große Rote Fleck auf Jupiter, sowie die Kontinente auf Mars. Die Farbe der Planeten Uranus und Neptun schimmert auf. Die Doppelsterne werden bis zu 1 Bogensekunde aufgelöst. Erste Details in den hellsten Galaxien und planetarischen Nebeln werden erkennbar.



### 200-400 MM

„Ab 200mm öffnet sich der Himmel“ – ein alter Spruch unter Sternfreunden. Unter guten Bedingungen erscheinen der Mond und einige Planeten ähnlich wie auf Fotos, mit feinen Details auf der Oberfläche. Die wellenartige Struktur der Wolkenbänder auf Jupiter ist wahrnehmbar, seine Monde zeigen sich unterschiedlich groß. Auf Saturn sieht man auch Wolkenbänder, im Ring ist die Encke-Teilung erkennbar. Doppelsterne lassen sich unter 1 Bogensekunde auflösen. In den Kugelsternhaufen funkeln Tausende von Einzelsternen. Die Spiral- und Staubstruktur der Galaxien bedeutet auch kein Problem für das geübte Auge.



## HORIZONT SERIE

Diese ursprünglich astronomischen Instrumente haben ein azimutales Stativ. Sie sind leicht zu transportieren, für die Montage wird kein Gegengewicht benötigt. Vor allem für kombinierten Gebrauch (Astronomie und Naturbeobachtung) nützt man diese Instrumente gern. Durch ein Amici-Prisma bekommt man eine aufrechte und seitenrichtige Abbildung. Dank der aufgesetzten T2-Gewinde sind sie aber auch als Super-Teleobjektiv verwendbar.



### Horizont70 und 80

Mit 70 bzw. 80 mm Objektivdurchmesser und einer Brennweite von 400 bzw. 500 mm eignen sich diese handlichen Reise-Refraktoren hervorragend für Naturbeobachtungen in der Dämmerung. In der Nacht lohnt sich ein Spaziergang durch die Milchstraße, die von großflächigen Nebeln und Sternenhaufen übersät ist.

70/500 AZ3	139 €
70/500 NUR TUBUS	109 €
80/400 AZ3	169 €
80/400 NUR TUBUS	122 €



### Horizont90 (90/900AZ3)

Der klassische (lange) 90 mm Fraunhofer Refraktor mit einem Öffnungsverhältnis von f/10 ist das vielseitigste Linsenteleskop und auch für höhere Vergrößerungen geeignet. Sowohl astronomische (Mond, Planeten, Deepsky) als auch terrestrische (Seeufer, Meeresschiffe, Alpenblick von der Hotelterrasse aus usw...) Beobachter werden mit der leichten Bedienbarkeit ihre Freude haben.

90/900 AZ3	189 €
90/900 NUR TUBUS	149 €



### Horizont102 (102/500AZ3)

Bei astronomischer Verwendung sind diese Refraktoren sehr gute Kometenjäger und ebenso hervorragend für die Beobachtung großflächiger Nebel und Sternfelder geeignet. Kompakt und rasch einsatzbereit ist es ein ideales Reisegerät, oder dank des stabilen 2-Zoll-Okularauszuges aus Metall ein gutes Leitrohr.

102/500 AZ3	233 €
102/500 NUR TUBUS	225 €
120/600 AZ3	299 €
120/600 NUR TUBUS	259 €



### 80/600 ED AZ4

Der Black-Diamond 80mm ED-APO sorgt für gestochen scharfe und kontrastreiche Abbildung und ist sowohl für die Naturbeobachtung als auch für die Astronomie sehr gut geeignet. Der APO bewährt sich visuell sowohl bei Mond und Planeten als auch bei helleren Deep-Sky-Objekten, und ist fotografisch wegen seiner knackigen Abbildung ein absoluter Geheimtipp.

80/600 ED AZ4	709 €
80/600 ED NUR TUBUS	399 €

## EINARMGABEL MIT MOTORSTEUERUNG

Die kleinsten und leichtesten Montierungen (Kopf knapp 3 kg, kein Gegengewicht) mit automatischer Objektpositionierung sind geeignet für kompakte und leichte Teleskope. Betrieben werden sie mit 12-V-Stromanschluss (z. B. via Auto-Zigarettenanzünder) oder mit 8 Stück AA-Batterien, wodurch sie auch als Reisemontierung ein weiteres Einsatzgebiet haben! Nachteil: durch fest verkuppelten Motor kein Handbetrieb möglich! Der Kopf ist an einem Stahl-Tripod, das im Lieferumfang enthalten ist, befestigt.



### Goto Refraktor

Der kurze und lichtstarke 102/500 Refraktor mit 2-Zoll Vollmetallauszug auf einer transportablen GoTo Montierung (mit über 42.000 Objekten in der Datenbank) ist ideal für schnelle Deepsky-Reisen. Die Montierung lässt sich auch mit anderen Kleinrefraktoren der Horizont-Serie (siehe oben) kombinieren.

60/700 REFR. (OHNE ABBILD.)	228 €
102/500 REFR.	377 €



### Goto Newton

Wenn es um Lichtsammlung und Gesichtsfeld geht, die Kombination von einem 130mm Großfeld-Newton und der Autotrack-GoTo eine sehr gute Wahl. Die preiswerteste Alternative für ein Deepsky-Reiseteleskop. Es sammelt mehr als 250x mehr Licht als das bloße Auge. Die farbtreue Abbildung eines Newton Teleskops kombiniert mit höchstem Bedienungskomfort.

114/500	323 €
130/650 (OHNE ABBILD.)	386 €



### Goto Maksutov-Cass.

Der 127mm Maksutov-Cassegrain ist das leistungsfähigste Instrument, welches von der GoTo-Einarmgabel getragen wird. Mit einer Brennweite von 1500mm sind hohe Vergrößerungen bis zu 250x leicht zu erreichen und das Goto erleichtert das Auffinden von Objekten.

102 MAK. (OHNE ABBILD.)	377 €
127 MAK.	476 €



### MF3 Azimutale GoTo Montierung

Die Sky-Watcher azimutale GoTo Montierung (sog. einarmiger Bandit) ist kompakt, leicht und bietet alle Vorteile einer vollwertigen GoTo Montierung. Die Initialisierung der Montierung und dadurch die genaue Nachführung und automatische Objektpositionierung erfolgt wahlweise an 1, 2 oder 3 Sternen.

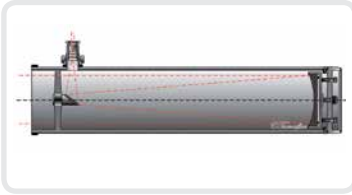
MF3	199 €
-----	-------

Name	Durchmesser	Brennweite	Lichtstärke	Zubehör	Vergrößerung	Sinnvolle Vergr.	Sucher	Montierung	Preis
Horizont 70	70 mm	500 mm	f/7	25, 10 su, am	20x, 50x	12-140x	StarPointer	AZ3	139 €
Horizont 80	80 mm	400 mm	f/5	25, 10 su, am	16x, 40x	10-140x	6x30	AZ3	169 €
Horizont 90	90 mm	900 mm	f/10	25, 10 su, zt	36x, 90x	22-180x	6x30	AZ3	189 €
Horizont 102	102 mm	500 mm	f/5	25, 10 su, am	20x, 50x	15-180x	StarPointer	AZ3	233 €
Horizont 80ED	80 mm	600 mm	f/7.5	25, 10 su, am	24x, 60x	16-220x	StarPointer	AZ4	709 €
Goto114/500	114 mm	500 mm	f/4.4	25, 10 su	20x, 50x	16-160x	5x24	AZ Goto	323 €
Goto102/500	102 mm	500 mm	f/5	20, 10 su, am	25x, 50x	15-120x	6x30	AZ Goto	377 €
Goto130/650	130 mm	650 mm	f/5	20, 10 su	26x, 65x	20-200x	StarPointer	AZ Goto	386 €
Goto127MC	127 mm	1500 mm	f/11.8	25, 10 su, zt	60x, 150x	38-250x	6x30	AZ Goto	476 €

Anmerkung: su - Super (Kellner) Okular ap - Apex Okular (2") zt - Zenit Spiegel 2"zt - Zenit Spiegel (2") am - Amici Prisma ba - Barlow Linse

# Spiegelteleskope

Der größte Vorteil der Newton-Teleskope liegt darin, dass sie fürs Geld die größtmögliche Öffnung bieten und am meisten Licht sammeln. Die Abbildung ist farbfehlerfrei. Es sind meist lichtstarke Modelle, die ideal für Deep-Sky, Planeten-Beobachtung oder Astrofotografie sind. Die optischen Elemente können von Zeit zu Zeit aufeinander abgestimmt werden, damit das Teleskop seine volle Leistung bringen kann. Sie liefern ein umgekehrtes Bild und sind daher für Tagbeobachtung nicht geeignet.



## + VORTEILE

- ausgezeichnetes Preis/Leistung-Verhältnis
- kein Farbfehler
- auch mit größeren Durchmessern erschwinglich
- lichtstarke Modelle sind optimal für Deep-Sky-Fotografie

## - NACHTEILE

- Justage-Anfälligkeit
- Erdbeobachtung beschränkt möglich
- Temperaturanpassung langsamer (mehr Glas)



### Luna114s (114/500EQ1)

Die kurzen Newton-Teleskope sind besonders leichte und handliche Teleskope. Für eine stabile Aufstellung reicht somit auch eine vergleichsweise kleine und kostengünstige Montierung, wie EQ1. Mit ihren kurzen Brennweiten bieten sie eine lichtstarke Optik, die sich auch sehr gut zum Einsatz in der Fotografie eignet.

<b>114/500 AUF EQ1</b>	<b>161 €</b>
<b>NUR TUBUS</b>	<b>125 €</b>



### Luna114 (114/900EQ2)

Mit diesem Gerät steigen Sie auch in die astronomische Beobachtung von Objekten außerhalb unseres Sonnensystems ein. Sternhaufen, Nebel, Doppelsterne und noch vieles mehr erwarten Sie. Sehen Sie den Orionnebel, die Ringe des Saturn, die vier großen Monde des Jupiter, die Wolkenbänder auf dem Jupiter und mit ein wenig Erfahrung auch den berühmten Großen Roten Fleck.

<b>114/900 AUF EQ2</b>	<b>149 €</b>
------------------------	--------------



### Luna 130 (130/900EQ2)

Die etwas größeren Newton-Teleskope mit 130mm Öffnung und 900mm Brennweite sind sicherlich die beliebtesten Einsteiger-Teleskope im Bereich der Hobbyastronomie. Sie bieten erst recht eine ordentliche Verarbeitung und eine gute Optik. Die Wolkenbänder des Jupiter und der Ring des Saturn zeichnen sich klar ab.

<b>130/900 AUF EQ2</b>	<b>188 €</b>
<b>NUR TUBUS</b>	<b>155 €</b>



### Mira130 (130/650 EQ2)

Viele Geräte in dieser Klasse verfügen nur über einen billigen Kugelspiegel, der bei höheren Vergrößerungen ein schlechtes Bild liefert. Skywatcher verbaut hier beugungsbegrenzte Parabolspiegel, die eine wesentlich schärfere Abbildung des Beobachtungsobjektes liefern. Der Skywatcher BlackDiamond 130/650 ist eben deshalb unser Geheimfavorit.

<b>130/650 AUF EQ2</b>	<b>224 €</b>
<b>NUR TUBUS</b>	<b>189 €</b>



### Mira150S (150/750EQ3) Mira150L (150/1200EQ3)

Der BlackDiamond 150/750mm Newton mit aspherischer Optik ist vor allem für fortgeschrittene Sternfreunde gedacht. Mit 150mm Öffnung ist es ein lichtstarkes aber noch transportables Gerät, welches auch für fotografische Einsätze zu empfehlen ist.

<b>150/750 AUF EQ3</b>	<b>377 €</b>
<b>150/1200 AUF EQ3</b>	<b>377 €</b>
<b>NUR TUBUS</b>	<b>225 €</b>



### Mira 200 (203/1000)

Der große Bruder 200/1000mm Newton mit justierbarem Crayford-Auszug ist auch ein sehr hochwertiges Teleskop. Es bietet ein Auflösungsvermögen von 0,69" nach Rayleigh. Der Gewinn des Lichtsammelvermögens gegenüber der 150mm-Optik liegt bei 145%. Natürlich kommt hier auch ein Parabolspiegel zum Einsatz. Der Newton ist ein echter Allrounder!

<b>200/1000 AUF EQ5</b>	<b>521 €</b>
<b>NUR TUBUS</b>	<b>314 €</b>



### MIRA 250 (254/1200)

Der 250/1200 Skywatcher-Newton ist ein Deep-Sky-Gigant. Das Lichtsammelvermögen gegenüber der 200mm-Optik liegt bei 140%. Schwache Galaxien zeigen mehr Details, zahlreiche Sternhaufen lassen sich bis ins Zentrum in Einzelsterne auflösen.

<b>254/1200 AUF EQ5</b>	<b>758 €</b>
<b>254/1200 AUF HEQ5</b>	<b>1095 €</b>
<b>254/1200 AUF EQ6 PRO</b>	<b>1672 €</b>
<b>NUR TUBUS</b>	<b>485 €</b>



### MIRA 300 (305/1500)

Hier bekommen Sie maximale Öffnung - ideal für Deep-Sky oder auch Astrofotografie, da die Montierung mit einer guten Zweiachsen-Steuerung ausbaubar ist. Für Astrofotografie ist der justierbare 2" Crayford Okularauszug mit 1:10 Untersetzung optimal. Viele Nebel zeigen bei 12 Zoll Öffnung nicht nur feine Strukturen, sondern auch bereits Farben.

<b>305/1500 AUF EQ6 PRO</b>	<b>1855 €</b>
<b>NUR TUBUS</b>	<b>709 €</b>

Name	Durchmesser	Brennweite	Lichtstärke	Zubehör	Vergrößerung	Sinnvolle Vergr.	Sucher	Montierung	Preis
Luna 114	114mm	900mm	f/7,9	25, 10 su	36x, 90x	22-220x	5x24, oder Starpointer	EQ2	149 €
Luna 130	130mm	900mm	f/6,9	25, 10 su	36x, 90x	22-220x	5x24, oder Starpointer	EQ2	188 €
Mira 130	130mm	650mm	f/5	25, 10 su	25x, 65x	20-260x	Starpointer	EQ2	224 €
Mira 150S	150mm	750mm	f/5	25, 10 su	30x, 75x	20-260x	6x30	EQ3	377 €
Mira 150L	150mm	1200mm	f/8	25, 10 su	48x, 120x	30-300x	6x30	EQ3	377 €
Mira 200	200mm	1000mm	f/5	25, 10 su	40x, 100x	35-350x	9x50	EQ5	521 €
Mira 250 PRO	250mm	1200mm	f/4,7	25, 10 su	48x, 120x	40-400x	9x50	EQ6 PRO	1672 €
Mira 300 PRO	300mm	1500mm	f/5	25, 10 su	60x, 150x	45-450x	9x50	EQ6 PRO	1855 €

Anmerkung: su - Super (Kellner) Okular

Bei der Dobson-Bauart wird die klassische Montierung durch eine Holzkiste ersetzt. Mechanisch einfach, aber stabil und handlich, bietet sie auch für Großteleskope eine günstige Lösung. Kann schnell aufgestellt und verwendet werden. Der Okularauszug steht immer in der selben Position, das macht eine bequeme Beobachtung möglich. Für Fotografie sind sie nur beschränkt geeignet (Mond, Planeten). Bei Bedarf kann das Fernrohr auf eine klassische Montierung umgerüstet werden. Dobson Teleskope bieten wir bis 50cm Spiegeldurchmesser an.



## + VORTEILE

- bestes Preis/Leistung-Verhältnis
- schnelles Aufstellen und einfache Bedienung
- auch mit größeren Durchmessern erhältlich
- kein Farbfehler
- auch mit motorisierter Version (GoTo)

## - NACHTEILE

- für Fotografie beschränkt geeignet
- Justage-Anfälligkeit
- Erdbeobachtung nur beschränkt möglich
- Nachführung bei höheren Vergrößerungen schwieriger



### Dobson

Die Skywatcher Dobsons verfügen über hochwertige Parabolspiegel mit 150, 200, 250 oder 300 mm Öffnung (wahlweise auch mit Pyrex Spiegelmaterial). Die Fangspiegelstreben sind nur 0,5 mm dick und liefern dadurch ein nahezu abschattungsfreies, klares, helles und scharfes Bild. Die Rockerbox besteht aus mehrfach beschichtetem Sperrholz. Der Tubus wird in teflon-beschichteten Gleitlagern gehalten.

DOB 150MM	251 €
DOB 200MM	379 €
DOB 254MM	539 €
DOB 305MM	799 €
EQ-PLATTFORM	AB 249 €

### Flex Dobson

Diese Dobsons werden auch Flex-Dobsons genannt, weil der Hut mit dem Fangspiegel und dem Okularauszug einschiebbar ist. Das hat neben der leichteren Verstaubarkeit auch den Vorteil, dass man beim beidäugigen Beobachten mit einem Binoansatz keinen vergrößernden Glaswegkorrektor braucht, und so praktisch zB. aus einem 300/1500 ein ca 60x170 Binokular erhält.

DOB FLEX 200MM	398 €
DOB FLEX 254MM	647 €
DOB FLEX 305MM	999 €
DOB FLEX 350MM	1547 €
DOB FLEX 400MM	2069 €

### GoTo Dobson

Diese GoTo Dobsons sind in der Bauweise wie Flex-Dobsons. Die Nachführung ist genau genug, um die Objekte längere Zeit im Okular zu halten, und Planetenfotografie mit Webcam zu betreiben. Dabei sind auch Encoder eingebaut, der Dobson kann also händisch geschwenkt werden und die GoTo Funktion verliert dabei nicht die Orientierung.

DOB GOTO 200MM	899 €
DOB GOTO 254MM	1169 €
DOB GOTO 305MM	1664 €
DOB GOTO 350MM	2159 €
DOB GOTO 400MM	2699 €
GOTO ROCKERBOX (SEITE 30)	AB 556 €



### GoTo Dobson Upgrade Set

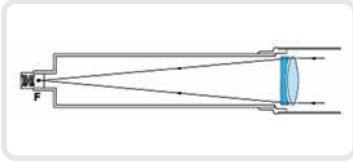
UPGRADE SET für Dobson Teleskope: 2 schnelle Motoren mit Encoder-Einheiten (Dobson-Feeling bleibt erhalten!!!), Motherboard, SynScan Handbox sowie Rockerbox (wahlweise für 8", 10", 12" oder 16" SkyWatcher Dobson optimiert) und alle nötige Befestigungsteile.

GOTO UPGRADE FÜR 8"	556 €
GOTO UPGRADE FÜR 10"	616 €
GOTO UPGRADE FÜR 12"	796 €
GOTO UPGRADE FÜR 16"	1129 €

Name	Durchmesser	Brennweite	Lichtstärke	Zubehör	Vergrößerung	Sinnvolle Vergr.	Sucher	Montierung	Preis
150/1200	150 mm	1200 mm	f/8	25, 10 su	48x, 120x	30-300x	9x50	Dobson	251 €
200/1200	200 mm	1200 mm	f/6	25, 10 su	48x, 120x	30-300x	9x50	Dobson	379 €
250/1200	250 mm	1200 mm	f/4,7	25, 10 su	48x, 120x	40-400x	9x50	Dobson	539 €
300/1200	300 mm	1500 mm	f/5	25, 10 su	60x, 150x	45-450x	9x50	Dobson	799 €
200/1200 GoTo	200 mm	1200 mm	f/6	25, 10 su	48x, 120x	30-300x	9x50	Dobson, GoTo	899 €
250/1200 GoTo	250 mm	1200 mm	f/4,7	25, 10 su	48x, 120x	40-400x	9x50	Dobson, GoTo	1169 €
300/1200 GoTo	300 mm	1500 mm	f/5	25, 10 su	60x, 150x	45-450x	9x50	Dobson, GoTo	1664 €
350/1800 GoTo	350 mm	1600 mm	f/4,6	25, 10 su	64x, 160x	50-500x	9x50	Dobson, GoTo	2159 €
400/1800 GoTo	400 mm	1800 mm	f/4	25, 10 su	72x, 180x	57-600x	9x50	Dobson, GoTo	2699 €

Anmerkung: su - Super (Kellner) Okular

Die klassischen Linsenteleskope (Refraktoren) geben ein schönes Bild, und sind gute Geräte für die einführende Beobachtung von Mond, Planeten und Doppelsternen. Bei kleineren Vergrößerungen bieten aber auch die Deep-Sky Objekte oder die Milchstrasse einen wunderschönen Anblick. Durch die achromatischen Objektive nach Fraunhofer wird der Grossteil des für Linsenteleskope charakteristischen Farbfehlers (chromatische Aberration) korrigiert. Sie benötigen keine Wartung oder Justierung. Mit Hilfe eines Zenitspiegels oder Amici-Prismas sind sie auch für terrestrische Beobachtung geeignet (aufrechtes Bild).



## + VORTEILE

- keine Justage nötig
- für Erdbeobachtung geeignet
- schnelle Temperaturanpassung
- kinderfreundlich

## - NACHTEILE

- mässiger Farbfehler
- verhältnismässig hoher Preis bei größeren Durchmessern



**Luna60 (60/900EQ1)**  
**Luna70 (70/900EQ1)**

Das sind unsere Einsteiger-Refraktoren für diejenigen die es transportabel, justierstabil und einfach haben wollen. Lassen Sie sich nicht durch den Begriff Einsteiger-Teleskop abschrecken. Bei uns bekommen Sie echte Glas-Optiken mit Vergütung, gute achromatische Okulare mit Standard Filtergewinde, Zenitspiegel mit Metallhülse und eine parallaktische Montierung.

60/900 EQ1	89 €
70/900 EQ1	119 €



**Luna80 (80/900EQ2)**  
**Luna90 (90/900EQ2)**

Mit 80 bzw. 90 mm Öffnung lassen sich bereits viele Nebel, Galaxien und Sternhaufen beobachten. Die Details des Jupiter (u. a. auch die Jupiter-Sonnenfinsternisse!) sind bereits in Reichweite des Gerätes. Vor allem aber macht auch die Mondbeobachtung Spaß. Auf der Mondoberfläche werden ca. 3km große Details sichtbar.

80/900 EQ2	155 €
90/900 EQ2	179 €



**Mira102 (102/1000EQ3)**  
**Mira120 (120/1000EQ5)**

Die 102/1000mm und 120/1000mm Refraktoren sind vielseitige Geräte, die sowohl an Mond und Planeten, wie auch im Deep-Sky-Bereich schon einiges an Beobachtungen ermöglichen. Mit 2-Zoll-Okularen erreicht man 2,5 Grad (5 Monddurchmesser). Deep-Sky-Objekte, wie der Andromeda- oder Orion-Nebel, sind komplett im Gesichtsfeld zu beobachten.

102/1000 EQ3	369 €
120/1000 EQ5	574 €



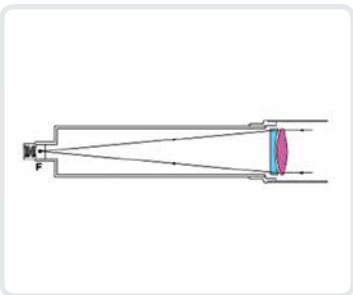
**Mira 150 (150/1200)**

Als universell einsetzbares Fernrohr wird der Refraktor mit 1200 mm Brennweite (12 kg Eigengewicht und 125 cm Baulänge) empfohlen. Beide Geräte erfordern aber eine sehr tragfähige Montierung. Unsere Empfehlung: EQ-6.

150/1200 EQ5	897 €
150/1200 H-EQ5	1055 €
150/1200 H-EQ5 PRO	1549 €
150/1200 EQ6 PRO	1711 €
NUR TUBUS	584 €

## APOCHROMATEN

Durch die Verwendung von modernen, speziellen Glasmaterialien wird der Restfarbfehler der traditionellen Refraktoren – der hauptsächlich bei hohen Vergrößerungen und bei der Fotografie störend wirkt – fast vollständig korrigiert. Diese Teleskope bieten wirklich die beste optische Leistung für ihre Größe. Die Abbildung ist auch bei den lichtstarken Modellen sehr gut.



## + VORTEILE

- hervorragende optische Qualität
- Justage-Anfälligkeit gering
- auch für Erdbeobachtung geeignet
- schnelle Temperaturanpassung
- ideal für kleine und hohe Vergrößerungen
- für Astrofotografie sehr gut geeignet
- leicht zu transportieren

## - NACHTEILE

- hoher Preis

### SkyWatcher ED-APO

Das sind ideale Reise-Teleskope mit wirklich hervorragender Optik durch die Verwendung einer Sonderglassorte von Ohara (FPL-53) mit einem Partnerglas von Schott. Der feinfühligere Crayford Okularauszug ist aus Metall. Der Skywatcher 80/600 ED kann auch sehr gut für Naturbeobachtungen genutzt werden, bei Verwendung eines Amici-Prismas ist das Bild auch seitenrichtig. In der Grundausstattung des 80mm ED-Apos ist immer ein Fotostativanschluss dabei!

80/600 ED, NUR TUBUS	339 €
80/600 ED, NUR TUBUS, MIT MIKROFOKUS	399 €
102/900 ED, NUR TUBUS	675 €
120/900 ED, NUR TUBUS, MIT MIKROFOKUS	1149 €



## 72/432 Reiset teleskop

Der 72/432 APO ist für den High End Beobachter. Astrofotografen, die Wert auf eine besonders farbreine Abbildung legen, sind mit diesem APO bestens bedient. Selbst bei ca. 100facher Vergrößerung fällt kein Farbfehler mehr störend auf. Das zweilinsige ED Objektiv erfüllt hohe Ansprüche auch für Naturbeobachter. Erkennen Sie feine Details im Gefieder von Vögeln oder beobachten Sie weiter entfernte Tiere und lassen Sie sich von den Einzelheiten überraschen. Auch im Bereich der Himmelsbeobachtung bietet das kleine und kompakte Gerät eine sehr gute Leistung. Details an Mond und Planeten sind mit dem Gerät bereits gut sichtbar. Der rotierbare Linear-Power Okularauszug erlaubt auch anspruchsvolle Fotografie. Selbst schwere Kameras werden mit guter Stabilität gehalten.

LACERTA 72/432 ED APO (MIT FPL53)	499 €
AUFPREIS FÜR INTERFEROGRAMM	99 €



## SkyWatcher EQUINOX

Die EQUINOX-ED Teleskope sind ideal sowohl für Astronomie als auch zur Natur- und Vogelbeobachtung. Nicht nur das farbfehlerfreie apochromatische Optiksystème, sondern auch die 1:10 Mikrofokuseinheit hilft, ein kompromisslos scharfes, kontrastreiches Bild zu erreichen. Diese Teleskope sind ideal für alle, welche die hohe Kontrastleistung und farbreine Abbildung von ED Optiken zu schätzen wissen. Geliefert wird in einem eleganten Alukoffer. Dank einschiebbarer Taukappe sind die Equinox Teleskope leicht zu transportieren.

EQUINOX-66	399 €
EQUINOX-80	629 €
EQUINOX-100	953 €
EQUINOX-120	1529 €



## TS PHOTOLINE

TS PHOTOLINE TRIPLET APOs 80/480, 102/700, 115/800 und 130/912mm - jeweils mit dem 3" Crayford Auszug. Das sind extrem farbreine Triplet APOs für höchste Ansprüche: Optik mit Luftspalt - Glas von Ohara aus Japan.

**NÜTZEN SIE UNSER OPTIMIERUNGS-SERVICE!**

PHOTOLINE 80/480	849 €
PHOTOLINE 102/700	1395 €
PHOTOLINE 115/800	1498 €
PHOTOLINE 130/910	2149 €
AUFPREIS FÜR TS FLATTENER	150 €



## SkyWatcher ESPRIT

ESPRIT Quintuplet und Triplet-APO Serie wurde für den fortgeschrittenen Astrofotografen entwickelt. Die hochentwickelte Optik bietet neben hervorragendem Kontrast auch so gut wie perfekte Farbreinheit.

ESPRIT-100 (QUINTUPLET)	2609 €
ESPRIT-120 (TRIPLET)	2969 €
ESPRIT-150 (TRIPLET)	6499 €



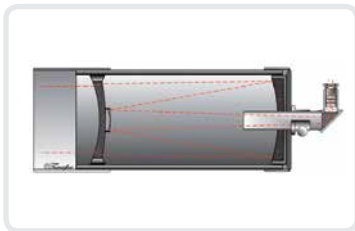
## APM 107/700 und RICCARDI REDUCER

Ein farbreiner 3-linsiger apochromatischer Refraktor für die visuelle Beobachtung und mit dem 0,75x Riccardi Reducer/Flattener (optional erhältlich) für die Astrofotografie. Auch für große Chips geeignet. Das Objektiv ist ein 3-linsiger Luftspalt-Apo (voll justierbar!), verwendet wird die Glassorte FPL-53. Qualitativ reicht die Optik an die weltberühmten LZOS Optiken heran. Venus ist auch bei 400-fach im Fokus ohne Farbfehler zu sehen, die Linsenfassung ist mittels Zug- und Druckschrauben voll justierbar und mittels seitlichen Schrauben auch voll Zentrierbar. **NÜTZEN SIE UNSER OPTIMIERUNGS-SERVICE!**

APM 107/700 (2,5" OKULARAUSZUG)	1895 €
APM 107/700 (3" OKULARAUSZUG)	1995 €
0,75x RICCARDI REDUKTOR/FLATTENER	AB 600 €

# Maksutov Teleskope

Kurze Tubuslänge und leichte Transportabilität charakterisieren diese praktischen Teleskope. Die kompakte Bauweise ermöglicht auch die Verwendung von leichteren Montierungen. Sie sind Spezialisten für Mond-, Planeten- und Sonnenbeobachtung, aber der kompliziertere optische Aufbau macht sie teurer als Newton- oder Linsenteleskope. Ideal für Sternfreunde die ein transportierbares Gerät für hohe Vergrößerung suchen.



## + VORTEILE

- kompakte Bauweise, kurzer Tubus
- einfache Bedienung
- auch mit größeren Durchmessern erhältlich
- kaum Farbfehler
- Justage-Anfälligkeit gering
- auch für Erdbeobachtung geeignet

## - NACHTEILE

- für Übersichtbeobachtung nicht geeignet
- verhältnismäßig große zentrale Abschattung
- für Deep-Sky-Fotografie beschränkt geeignet
- verhältnismäßig hoher Preis



### Travel-Max 90MC (Mak90/1250 EQ1)

Die TRAVEL-MAX Teleskope sind ideale Reisegeräte für Natur- und Himmelsbeobachtung. Dabei eignet sich bereits das kleinste Gerät sehr schön für Mond- und Planetenbeobachtungen. Es lässt sich leicht und kostengünstig montieren (durch 1/4 Zoll Fotostativ Anschluss) und bietet ebenso wie seine größeren Brüder eine scharfe und kontrastreiche Abbildungsqualität.

<b>MAK 90 EQ1</b>	<b>197 €</b>
<b>NUR TUBUS</b>	<b>159 €</b>



### Travel-Max 102MC (Mak102/1300 EQ2)

Vor allem Mond, Doppelsterne, Saturn, Mars (Polkappen erkennbar!) und die feine Details des Jupiter (Wolkenbänder aber auch die Jupiter-Sonnenfinsternisse) sind bereits in Reichweite des Gerätes. Naturbeobachtung und Fotografie ab 100m Entfernung (z.B. Vogelbeobachtung am Neusiedlersee).

<b>MAK 102 EQ2</b>	<b>314 €</b>
<b>MAK 102 AZ GOTO</b>	<b>377 €</b>
<b>NUR TUBUS</b>	<b>200 €</b>



### Travel-Max 127MC (Mak127/1500 EQ3)

Das 5" Maksutov hat sehr kurze Bauweise (38cm Tubuslänge). Die Hauptspiegelfokussierung ermöglicht viele Zubehör anzupassen. Es ist eine farbfehlerfreie katadioptrische Optik, welche auch für Naturbeobachtung als Super-Tele verwendbar.

<b>MAK 127 EQ3</b>	<b>512 €</b>
<b>MAK 127 AZ GOTO</b>	<b>476 €</b>
<b>NUR TUBUS</b>	<b>299 €</b>



### 190/1000 Maksutov-Newton

Ein Maksutov Newton bietet eine sehr gute Korrekturleistung über das gesamte Bildfeld. Die Abbildung ist dabei nahe an der eines apochromatischen Refraktors zu einem Bruchteil des Preises. Dabei ist der Skywatcher Maksutov Newton auch für Fotografie nutzbar. Ein gut dimensionierter Fangspiegel ermöglicht eine gute Ausleuchtung von digitalen Spiegelreflex Kameras und CCD Kameras auch mit größeren Chips.

<b>190/1000 MN TUBUS</b>	<b>1187 €</b>
<b>190/1000 MN AUF EQ6 PRO</b>	<b>2249 €</b>



### 150 MC (150/1800) 180 MC (180/2700)

Ein Maksutov mit 50,8mm Okularauszug (mit 150mm, bzw. 180mm Öffnung) ermöglicht bereits Beobachtungen im semi-professionellen Bereich (sowohl bei Mond und Planeten als auch bei DeepSky oder Doppelsternen). Meist begrenzt nur mehr die Luft die praktische Auflösung. Die hohe Kontrastleistung, die bei den BLACK DIAMOND Maksutovs üblich ist, erreicht einen Kontrast, den man sonst nur bei Refraktoren findet - noch dazu ohne störenden Farbfehler.

<b>150/1800 MC TUBUS</b>	<b>620 €</b>
<b>180/2700 MC TUBUS</b>	<b>899 €</b>

Name	Durchmesser	Brennweite	Lichtstärke	Zubehör	Vergrößerung	Sinnvolle Vergr.	Sucher	Montierung	Preis
90 MC EQ1	90 mm	1250 mm	f/13,9	20, 10 su, zt	62 ×, 125 ×	30–180 ×	StarPointer	EQ1	197 €
102 MC EQ2	102 mm	1300 mm	f/13	25, 10 su, zt	52 ×, 130 ×	32–200 ×	StarPointer	EQ2	314 €
127 MC EQ3	127 mm	1500 mm	f/11,8	25, 10 su, zt	60 ×, 150 ×	40–250 ×	StarPointer	EQ3	512 €
150 MC Black Diamond	150 mm	1800 mm	f/12	28 ap, 2"zt	64 ×	36–300 ×	9 × 50	nur Tubus	620 €
180 MC Black Diamond	180 mm	2700 mm	f/15	28 ap, 2"zt	96 ×	54–360 ×	9 × 50	nur Tubus	899 €

Anmerkung: su - Super (Kellner) Okular ap - Apex Okular (2") zt - Zenitspiegel 2"zt - Zenitspiegel (2")

Die Vor- und Nachteile der Maksutovs treffen größtenteils auch auf diese Kategorie zu. Diese kompakte Teleskope sind immer gefragt, wenn es Platzprobleme gibt. Nachteile sind aber Schwächen sowohl bei Übersicht-, als auch bei Planetenbeobachtung. Geschlossene Tuben temperieren schlecht und tauen schnell zu. Die lange Brennweite ist fotografisch schwer zu beherrschen.



## Schmidt-Cassegrain (Celestron)

Die Nexstar SE Serie bietet zu einem überragend niedrigen Preis den vernünftigen Einstieg in die Welt der GoTo-Computer Teleskope. Die mechanische Qualität der Einarm-Gabelmontierung ist in dieser Preisklasse erstaunlich gut. Die CPC Serie hat sehr hohe Stabilität mit vielen Leistungsreserven.

NEXSTAR SE 125/1250	938 €
NEXSTAR SE 150/1500	1149 €
NEXSTAR SE 203/2032	1479 €
NEXSTAR CPC 203/2032	1998 €
NEXSTAR CPC 235/2350	2425 €
NEXSTAR CPC 280/2800	2950 €

<b>TUBUSPREISE:</b>	
C5 125/1250	449 €
C6 150/1500	679 €
C8 203/2032	999 €
C9 235/2350	1499 €
C11 280/2800	1999 €
EDGE-HD8 (203/2032)	1399 €
EDGE-HD9 (235/2350)	2682 €
EDGE-HD11 (280/2800)	3865 €
EDGE-HD14 (354/3540)	6999 €



## ACF Schmidt-Cassegrain (Meade)

ACF steht für Advanced Coma Free: die ACF-Teleskope haben also keinen Komafehler. Diese Meade-Instrumente werden auf LX90- oder LX200-Gabelmontierungen (inkl. Stahlstativ) angeboten. Beide Systeme sind voll automatisiert mit über 30.000 bzw. 145.000 Himmelsobjekten in der Datenbank. Sowohl die LX90 wie auch die LX200 GoTo Variante ist zusätzlich mit GPS ausgestattet.

MEADE ACF LX90 (203/2030)	2549 €
MEADE ACF LX200 (203/2030)	3499 €
MEADE ACF LX90 (254/2540)	3399 €
MEADE ACF LX200 (254/2540)	4799 €
MEADE ACF LX90 (304/3040)	4199 €
MEADE ACF LX200 (304/3040)	5999 €
MEADE ACF LX200 (356/3560)	9850 €
MEADE ACF LX200 (410/4100)	18450 €

<b>TUBUSPREISE:</b>	
ACF 203/2030	1699 €
ACF 254/2540	2459 €
ACF 304/3040	4059 €
ACF 356/3560	6350 €
ACF 410/4100	11700 €



## Meade Lightswitch Teleskope

Die neue innovative Lightswitch-Technologie beseitigt die Schwierigkeiten, die Einsteiger mit der Ausrichtung eines Teleskops manchmal haben, vollständig. Das Teleskop richtet sich nach dem Einschalten komplett ohne weitere Eingaben vollständig optimal selbst aus. Mit einem integrierten Sensor-Modul (ISM) ausgestattet, das neben GPS auch Sensoren für die Level North Technology (LNT) und die neue ECLIPS CCD-Kamera enthält, ersetzt die neue, patentierte Ausrichtung per Lightswitch Technology das menschliche Auge. So bietet MEADE das einzige Ausrichtungsverfahren ohne Benutzereingabe, das derzeit im Bereich der Amateurteleskope erhältlich ist.

LIGHTSWITCH 152/1520	1949 EUR
LIGHTSWITCH 203/2030	2849 EUR

## RC Teleskope

Echte Astrografen! Der f/8 RC leuchtet das komplette Kleinbildformat aus (24x36mm) und ist damit natürlich auch für die Vollformat Chips geeignet. Die Abbildung ist komplett frei von Farbfehlern. Die Abbildung ist komplett frei von Farbfehlern.

RC 6M (152/1370)	499 €
RC 8M (203/1624)	999 €
RC 8C (203/1624, CARBON)	1099 €
RC 10M (254/2000)	1999 €
RC 10C (254/2000, CARBON)	2799 €
RC 12M (304/2432)	2899 €
RC 12C (304/2432, CARBON)	3499 €

Name	Durchmesser	Brennweite	Lichtstärke	Sinnvolle Vergr.	Sucher	Montierung
C5	125 mm	1250 mm	f/10	15–250 ×	6 × 30	SE
C6	150 mm	1500 mm	f/10	20–300 ×	6 × 30	SE
C8	203 mm	2032 mm	f/10	30–400 ×	6 × 30	SE oder CPC
C9,25	235 mm	2350 mm	f/10	40–470 ×	9 × 50	SE oder CPC
C11	280 mm	2800 mm	f/10	40–560 ×	9 × 50	SE oder CPC
ACF8	203 mm	2030 mm	f/10	30–400 ×	6 × 30	LX90 oder LX200
ACF10	254 mm	2540 mm	f/10	40–500 ×	9 × 50	LX90 oder LX200
ACF12	304 mm	3040 mm	f/10	50–600 ×	9 × 50	LX90 oder LX200
ACF14	356 mm	3560 mm	f/10	60–700 ×	9 × 50	LX200
ACF16	410 mm	4100 mm	f/10	60–800 ×	9 × 50	LX200
LIGHTSWITCH6	152 mm	1520 mm	f/10	20–300 ×	6 × 30	LIGHTSWITCH
LIGHTSWITCH8	203 mm	2030 mm	f/10	30–400 ×	6 × 30	LIGHTSWITCH
RC6	152 mm	1370 mm	f/9	18–300 ×	-	NUR TUBUS
RC8	203 mm	1624 mm	f/8	25–400 ×	-	NUR TUBUS
RC10	254 mm	2000 mm	f/8	30–500 ×	-	NUR TUBUS
RC12	304 mm	2432 mm	f/8	40–600 ×	-	NUR TUBUS

Anmerkung: su - Super (Kellner) Okular ap - Apex Okular (2") zt - Zenitspiegel 2"zt - Zenitspiegel (2")



#### SkyWatcher F/4 Astrograf (200mm, 250mm, 300mm)

Diese Newtons haben eine Sonderausstattung vor allem für Deepsky-Beobachter: für Astrofotografie dimensionierter Fangspiegel und stabiler 2" Crayford Auszug mit 1:10 Untersetzung.

200/800	504 €
200/800 CARBON TUBUS	711 €
254/1000	639 €
254/1000 CARBON TUBUS	954 €
305/1200	PREIS STEHT NOCH NICHT FEST

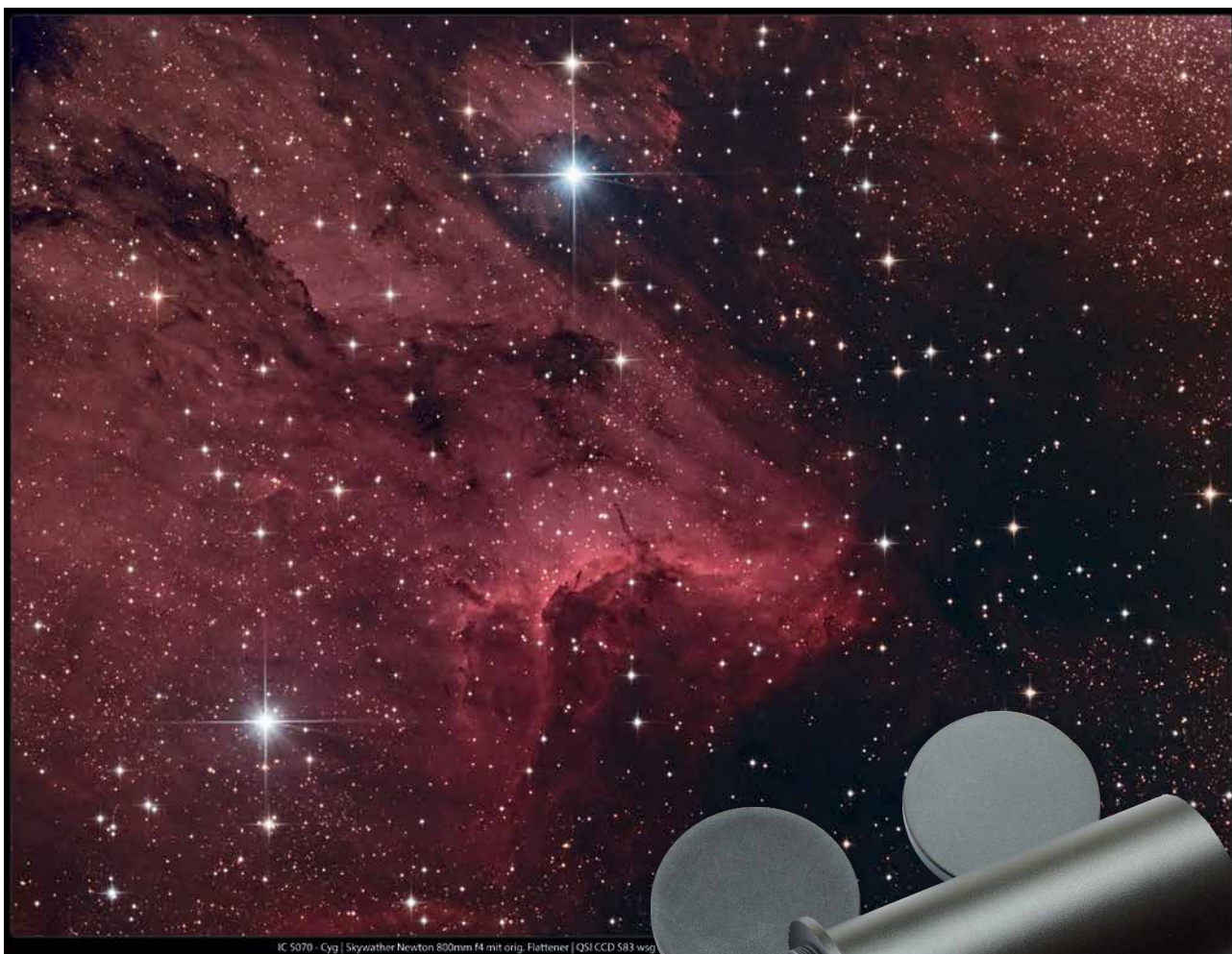


#### Newton Teleskope mit Mikrofokus

Diese Newtons haben eine Sonderausstattung vor allem für Deepsky-Beobachter: für Astrofotografie dimensionierter Fangspiegel und stabiler 2" Crayford Auszug mit 1:10 Untersetzung. Entweder in Kohlenfaser (Carbon) oder in traditionellem Blechtubus.

130/650	199 €
150/750	278 €
203/1000	377 €
254/1200	485 €
305/1500	705 €

Foto: Christoph Kaltseis (200/800 SkyWatcher Astrograf mit Gyulai Komakorrektor auf E06 PRO und MGEN)



#### 4-linsiger Komakorrektor bis F/4

Der große F4 Komakorrektor (opt. Design berechnet in Ungarn von Pál Gyulai) ist für alle Newtons bis hin zu f/4 geeignet, komafreie Abbildung der Sterne übers ganze Feld zu erhalten. Er ist 4-linsig und führt keine zusätzliche sphärische Aberration ins System ein wie die günstigen 2-linsigen Korrektoren, und produziert daher auch auf der Achse feinere Sternpünktchen und klarere Detailstrukturen in Galaxien, Nebeln, usw. Im Vergleichstest hat sich als „Gutmütigster“ bei unrundern Sternen wegen kleiner Verkippungen erwiesen. Anschluss: M48.

KOMAKORREKTOR (4-LINSIG), GERECHNET VON GYULAI PÁL (GPU)	299 €
--	-------



## ÄQUATORIALE MONTIERUNGEN

Äquatoriale Montierungen werden heute zumeist als Deutsche Montierungen angeboten. Sie verwenden ein stabiles Achsenkreuz, wobei die Stundenachse auf den Pol und damit die Polhöhe des Beobachtungsstandortes eingestellt wird. Das Gegengewicht befindet sich auf der dem Teleskop gegenüberliegenden Seite der Polachse. Ein Motor kann angebracht werden, um die Drehbewegung der Erdachse zu kompensieren. Ein zweiter Motor an der Deklinationsachse ist sehr hilfreich für Astrofotografie. Der Handcontroller mit GoTo Funktion ermöglicht die automatische Objektpositionierung (GoTo).



SYNSCAN TOUR  
Handbox optional

**EQ3**

Die NEQ3-Montierung ermöglicht den Einstieg in die Astrofotografie. Sie ist sogar mit schnelleren Schrittmotoren nachrüstbar. Die teuerste Version mit GoTo-Elektronik ist mit der der EQ6 SynScan praktisch baugleich und wird am Stahltripod befestigt. Die Handbox ist die gleiche, die auch bei EQ6 benützt wird und ist upgradefähig.

EQ3	199 €
EQ3 DUAL AX	307 €
EQ3 GOTO	499 €
SYNSCAN TOUR HANDBOX	319 €



SYNSCAN TOUR  
Handbox optional

**EQ5**

Diese Montierung ist wahlweise ohne oder mit Motorsteuerung erhältlich, und ist für diejenigen interessant, die eine transportable GoTo-Montierung mit ca. 7–8 kg Tragkraft suchen. Wir empfehlen die GoTo Version NEQ5 GoTo-Montierung vor allem für Apochromaten bis 100mm Öffnung.

EQ5	278 €
EQ5 DUAL AX	386 €
EQ5 GOTO	599 €
SYNSCAN TOUR HANDBOX	319 €



SYNSCAN TOUR  
Handbox optional

**HEQ5**

Praktischerweise besitzt die HEQ-5 Montierung fest eingebaute Motoren in beiden Achsen. Das Steuergerät arbeitet mit siderischer Nachführgeschwindigkeit und bietet zusätzlich verschiedene Korrekturgeschwindigkeiten. Mit dieser soliden Steuerung wird Astrofotografie leicht gemacht. Die empfohlene max. Instrumentengewicht ist 12kg.

HEQ5 DUAL AX	648 €
HEQ5 SYNTREK	773 €
HEQ5 GOTO	944 €
SYNSCAN TOUR HANDBOX	319 €



SYNSCAN TOUR  
Handbox optional

**NEQ6 und AZ-EQ6**

Die NEQ-6 ist zur Zeit die schwerste Montierung aus dem Hause Skywatcher. Bei einem Eigengewicht von ca. 18 kg trägt sie Instrumente bis ebenfalls maximal 18 kg Gesamtgewicht. Sie können diese Montierungen entweder mit einer SynScan Handsteuerung (Vers. 3.x), oder mit einem SynScan Tour Handbox, oder durch die Ursa-Minor-Software vom Laptop aus steuern. Die neue AZ-EQ6 verfügt über Encoder in beiden Achsen, Zahriementrieb und eine verbesserte Poleinstellung.

NEQ6 DUAL AX	819 €
NEQ6 SYNTREK	999 €
NEQ6 GOTO	1187 €
SYNSCAN TOUR HANDBOX	319 €
AZ-EQ6	1824 €



**Fornax Serie**

Diese Montierung erfüllt voll die anspruchsvollen Bedingungen der Astrofotografie und hat bis zu 50 kg (bzw. 100 und 130 kg) Tragfähigkeit. Die Montierung besteht ausschließlich aus rostfreiem Metall, das Schneckengehäuse ist staub- und wasserdicht. Deshalb bleiben die Schneckenräder immer sauber und gut gefettet, und die Fornax Serie besitzt eine entsprechende hohe Lebensdauer.

F51	4590 €
F100	6990 €
F150	9790 €
FS2 STEUERUNG	907 €
MC3 STEUERUNG	509 €
MC4 STEUERUNG	729 €



**Gemini G53F**

G53F (F steht für Friktion, also Reibrad-Antrieb) ist vor allem für Astrofotografie optimiert. Die PE-Periode ist 40 Minuten lang, ihre Amplitude ist sehr gering (typisch 2-3"). Die Montierung ist eine der genauesten am Markt. Der Backlash ist praktisch null, dadurch wirken die Autoguidersignale sofort.

G53F	5290 €
PULSAR 2 STEUERUNG	1290 €
POLARSCOPE	89 €
OFF-AXIS POLARSCOPE HALTERUNG	69 €
TRANSPORTKISTE	159 €
GHS MKII QLOCK SÄULE	1199 €

Für die Bedarf des reisenden fotografischen Astronomen gibt es verschiedene Kamera Montierungen, welche den unangenehmen Effekten der Erdrotation auf die Himmelsfotografie entgegenwirken. Sie müssen idealerweise leicht mitzunehmen und genau sein, und an jedem Ort weitab der Zivilisation mit Batterie zu betreiben. Auch notwendig ist ein schneller Aufbau innerhalb weniger Minuten.



## Fornax-10:

Der kleine Bruder der großen Sternwartenmontierungen aus dem Hause Fornax zeichnet sich durch schnelle Aufstellung, und dank des fortschrittlichen Reibrad Antriebes höchste Präzision aus. Sie ist modular aufgebaut: Radialarm mit Reibrad, Polhöhenwiege, Polarscope, Kugelkopf auf Perunal, Stativ. Es können eine Kamera mit Tele bis 1000mm, oder mit optionalem Gegengewichtsarm auch ein kleiner Refraktor damit mehrerer Minuten präzise nachgeführt werden.

<b>F10 RADIALARM MIT ELEKTRONIK</b>	449 €
<b>F10 GABEL (POLBLOCK)</b>	159 €
<b>F10 SET (RADIALARM, GABEL, ELEKTRONIK, KUGELKOPF, POLARSCOPE, TRIPOD, GEGENGEWICHT-UPGRADE)</b>	869 €

Sternbild Orion (Canon EOS 550D, 17mm Objektiv, 30 Sekunden Belichtung) nachgeführt mit dem Vixen Polarie Star Tracker.



Foto: Herbert Raab

## Vixen Polarie

Diese superkompakte Plattform kann eine Kamera mit kleinem Teleobjektiv nachführen, für die genaue Einnordung haben wir ein spezielles offaxis Polarscope entwickelt. Dank der ebenfalls einstellbaren 0,5x Sternengeschwindigkeit ist sie auch prädestiniert für nächtliche Landschaftsaufnahmen (TWAN – the world at night).

<b>POLARIE</b>	429 €
<b>POLARSCOPE (LACERTA)</b>	99 €
<b>POLARSCOPE (VIXEN)</b>	239 €
<b>POLARIE KOMPLETT SET</b>	591 €



## Astrotrac TT320X-AG:

Diese modulare Montierung ist sehr flexibel einsetzbar. Der Grundkörper wiegt nur 1kg und kann Kamera und Teles bis 200mm, die Vollausbaustufe mit Säule kann bis 15kg nachführen (Herstellerangabe!). Der Vorteil dieser Montierung besteht in ihrer Transportabilität und schnellen Einsatzbereitschaft. Der Autoguiders Anschluss korrigiert die RA Achse, die optionale DEC Achse ist unmotorisiert. Ebenfalls optional sind Polarscope, Polhöhenwiege, Batteriepack, Stativ, Reisesäule und Gegengewichtsstange erhältlich.

<b>TT320X</b>	493 €
<b>F10 SET (TT320X, POLHÖHENWIEGE, POLARSCOPE, TRIPOD)</b>	1378 €



## Nano-Tracker

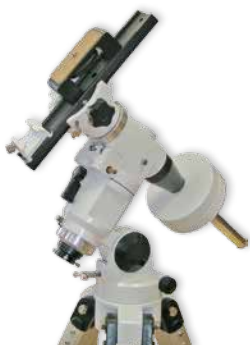
Die leichteste (400g) Nachführung am Markt für Kameras bis 2kg. Polausrichtung per Peilvorrichtung, Geschwindigkeiten 0,5x und 1x siderisch, Mond, Sonne.

<b>NANO-TRACKER (OHNE TRIPOD)</b>	399 €
-----------------------------------	-------

## EQ3 Reiseset:

Die EQ3 von SkyWatcher mit 4 kg Kopfgewicht trägt Refraktoren bis ca. 100mm Durchmesser. Vor allem kann sie in beiden Achsen voll ge- guidet werden, z.B. mit dem MGEN Standalone Autoguiders, und dadurch sind auch mit dieser kostengünstigen Montierung präzise nachgeführte Fotos möglich. In unserem Set Angebot sind das Polarscope und die Handbox mit Autoguiders Eingang bereits enthalten.

<b>EQ3 FOTO</b>	356 €
<b>EQ3 FOTOSSET (POLARSCOPE, TRIPOD, GUIDESCOPE, MGEN)</b>	999 €



## EQ5 Fotoplattform

Diese Reisemontierung besteht aus der Stundenachse der EQ5, mit einem Schrittmotor zum genauen Ausgleich der Erdrotation angetrieben. Die Polausrichtung geschieht präzise über das eingebaute Polarscope. Statt der Deklinationsachse wird eine stabile und breite 3" Plattform daraufgesetzt, wo Zubehör der verschiedensten Art (Kugelköpfe, Reiterklemmen...) montiert werden kann und so Teleobjektive oder Teleskope sicher nachgeführt werden können, sogar mehrere nebeneinander

<b>PHOTOGUIDER UPGRADEPLATE (LOSMANDY SCHIENE MIT 2 REITERKLEMMEN)</b>	159 €
<b>EQ5 FOTOSSET (EQ5, RA-MOTOR, POLARSCOPE, PHOTOGUIDER UPGRADEPLATE)</b>	625 €





## Merlin Fotokopf

Der MERLIN Kopf ist ein leicht transportabler motorisierter Kopf, der extern gesteuerte Bewegungen in 2 Achsen erlaubt – mit einer Präzision von etwa 0,5 Grad. Eingebaute Encoder ermöglichen das genaue Wiederauffinden von Positionen. Damit ist er eine preisgünstige Alternative für fotografische oder Video-Anwendungen, wie Panoramafotografie oder Schwenks und Überwachungsaufgaben. Mit der mitgelieferten original Handbox ist die Zweimotorsteuerung sehr einfach zu bedienen: Es kann zwischen 2x3 verschiedenen Geschwindigkeiten gewählt und das Instrument in alle 4 Richtungen (auch beide Achsen gleichzeitig möglich!) durch Tastendruck gesteuert werden. Bis zu 6 terrestrische Objekte können in der Memory-Einheit gespeichert und auf Tastendruck abgerufen werden (z.B. Parkplatz-Eingänge oder touristische Sehenswürdigkeiten). Extern kann der MERLIN Kopf über Bluetooth oder USB Kabel (Ursa Minor) angesteuert werden und arbeitet mit freien Steuerprogrammen wie z.B. Papywizard zusammen. Am Kopf befindet sich auch eine Buchse, über die eine Canon Kamera ausgelöst, und so ebenfalls per Software kontrolliert werden kann.

MERLIN MIT HANDSTEUERUNG, OHNE TRIPOD, OHNE L-PLATTFORM	159 €
MERLIN SET MIT L-PLATTFORM, BLUETOOTH, EOS 450 KABEL	289 €
ALLVIEW MIT TRIPOD UND HANDSTEUERUNG	349 €



## Panocont

Die Panocont StandAlone Steuerung kann die wichtigsten Panoramafoto-Befehle steuern (Ursa Minor, made in Hungary).

- Bild links oben und rechts unten einstellen, sowie Brennweite und Überlappungsdaten angeben: macht Serienfotos
- Bildmitte und Bildmenge (z.B. 8x6) einstellen, sowie Brennweite und Überlappungsdaten angeben: macht Serienfotos
- verschiedene Drehgeschwindigkeiten (für Zeitraffer) sind zu programmieren.

PANOCONT	219 €
----------	-------



## UrsaMinor BlueTooth Interface

Neuere Laptops haben standardmässig eine eingebaute Bluetooth Einheit, mit deren Hilfe die Montierung auch ohne Kabel angesteuert werden kann. Wir brauchen lediglich das UrsaMinor Bluetooth Interface statt der herkömmlichen Handsteuerbox an die Montierung anzuschließen. Die Steuerung der Montierung erfolgt mit geeigneter Software genau so, als ob der Computer durch ein Kabel mit der Montierung verbunden wäre.

NUR STEUERUNG	99 €
MIT EOS-AUSLÖSER	133 €



## Crown Adapter und Prismenschiene

Ein großes Problem, welches bei Panoramafotografie auftritt, ist dass die Kamera den Nodalpunkt oft nicht richtig erreicht. Zu lange Objektive, zu breite Optiken oder Batteriepacks verhindern eine optimale Kameraposition. Abhilfe schaffen verschiedene Schienen und Adapter.

CROWN ADAPTER	45 €
L-PLATTFORM	45 €
MERLIN SCHIENE	49 €
PLATL3 (3 ACHSEN L-SCHIENE)	54 €



## UrsaMinor USB Interface

Extern kann der MERLIN über USB Kabel angesteuert werden und arbeitet mit freien Steuerprogrammen wie z.B. Papywizard zusammen.

87 €
------

Fast alle Teleskopinhaber werden einmal das Bedürfnis haben, das Bild im Fernrohr auch zu verewigen. Unsere vielfältige Auswahl an Adaptern und Okularen macht es möglich. Alle Teleskope, Mikroskope und Nachtsichtgeräte können an die meisten Fotoapparate (Spiegelreflex oder Kompakt), Videokameras, Webcams, CMOS- und CCD-Kameras angeschlossen werden (sogar Mobiltelefone!). Man unterscheidet drei Methoden der Fotografie:

## 1. Fotografieren im Direktfokus

Wird verwendet bei Spiegelreflex- und Spezialkameras. Der Apparat wird ohne Objektiv mit dem Teleskop (ohne Okular) verbunden. Das Fernrohr übernimmt die Rolle eines Teleobjektivs. So entspricht z.B. ein SkyWatcher 80/600 ED APO einem 7.5/600 Teleobjektiv (Lichtstärke 7,5 mit 600 mm Brennweite). Der Multiplizierfaktor der digitalen Spiegelreflexkameras (meistens 1–2×) ist noch dazuzurechnen. Mit der Barlow-Linse können höhere Vergrößerungen erreicht werden, sie wird zwischen das Kameragehäuse und das Teleskop gesetzt. Zwei Adapter werden benötigt: Fernrohrseitig übersetzt der Adapter vom Okularauszug auf T2-Gewinde (M42×0.75), kameraseitig von T2 auf den kameraspezifischen Anschluss. Je nachdem wo der Brennpunkt des Teleskops liegt, benötigt man noch eventuell verschiedene Verlängerungsringe. Solche Ringe (T2 auf T2) sind in 8 bis 62 mm Länge erhältlich und können miteinander kombiniert werden.

<b>T2-BAJONETT ADAPTER (DIV. SORTEN)</b>	20 €
<b>M48-BAJONETT ADAPTER (DIV. SORTEN)</b>	20 €

## 2. Fotografieren durch das Okular (afokal)

Diese Methode wird beim Fotografieren mit Kompakt- bzw. Hybridkameras angewandt. Das Objektiv und das Okular bleiben an ihrer Stelle und die vom Okular projizierte Abbildung wird fotografiert, die Kamera übernimmt sozusagen die Rolle unserer Augen. Das beste Ergebnis wird mit einem speziellen Okular erreicht, dessen große Augenlinse zum Objektiv der meisten Kameras optisch und mechanisch passt. Es handelt sich um das sog. „Fotookular“. Bei der afokalen Fotografie ist es wichtig, die Kamera stabil in der optischen Achse des Okulars zu halten. Falls die Kamera über ein Filtergewinde verfügt, bedeuten ein Fotoring und ein Zwischenring die beste Lösung. Bei schwereren Kameras bzw. ohne Filtergewinde verwendet man die Klemmvorrichtung „MicroStage“.

Es empfiehlt sich ein Okular mit niedriger Vergrößerung zu benutzen und mit dem optischen Zoom der Kamera die gewünschte Vergrößerung einzustellen. Die Vergrößerung entspricht dem Produkt der Teleskopvergrößerung und des Zoomfaktors der Kamera.

<b>MICROSTAGE-1</b>	49 €
<b>MICROSTAGE-2</b>	49 €
<b>MICROSTAGE FÜR IPHONE O.Ä.</b>	69 €
<b>FOTORING (INDIVIDUELL)</b>	AB 32 €

## 3. Fotografieren mit Okularprojektion

Diese Methode ist eine modifizierte Version der Fotografie im Direktfokus. Das Objektiv wird vom Fotoapparat entfernt und das Okular ins Teleskop eingesetzt. Es wirkt wie eine Art Diaprojektor und ermöglicht so sehr hohe Vergrößerungen. Auf diese Art ist es auch möglich, eine tiefer gelegene Fokusebene aus dem Teleskop hinauszuprovozieren (z.B. bei Spektiven und Newton-Teleskopen). Bei Spektiven ist es überhaupt die einzige Möglichkeit, mittels einer Spiegelreflexkamera zu fotografieren. Bei den Acuter-Spektiven ist die optimale Lösung der Gebrauch eines DCH-Adapters und eines der Kamera entsprechenden Bajonett-Adapters.

<b>"CAMERA" ADAPTER</b>	18 €
<b>DCH ADAPTER</b>	49 €



Fotografie im Direktfokus: das Bild ist voll beleuchtet



Fotografie durch das Okular: Abschattungen am Randbereich



**interstellarium**  
ASTRO-NEUHEIT  
DES JAHRES 2010

Screenshot (Live Bild):  
MGEN an 9x50-er Sucher  
Objekt: M45 (Pleiades)  
Grenzgröße: 10,5 mag  
Bildfelddiagonal: 1,5°  
Drifterkennung: 1/30 Pixel



## LACERTA M-GEN Stand-Alone-Guider

LACERTA M-GEN Stand-Alone-Guider (Made in Hungary) kann ohne Computerhilfe alle Funktionen eines Autoguiders übernehmen. Das Instrument besteht aus zwei Teilen: Aus einer hochempfindlicher Auto-guider-Kamera und der Steuerung mit den Tasten und der Anzeige (128x64 Pixel). Das Display zeigt das Live-Bild der Kamera. Nach der Auswahl des Leitsterns kann man weiters einstellen:

- Auffrischungsrate und Belichtungszeit (unabhängig voneinander regelbar zw. 0,1 und 4 sec manuell oder automatisch)
- Korrekturgeschwindigkeit (für beide Achsen unabhängig einstellbar um eventuellen Resonanzen vorzubeugen)
- Toleranz (Grundeinstellung 0,5 Pixel, durch Interpolation schon um 0,01 Pixel verstellbar, bis hin zu 127 Pixel)
- Autokalibration (RA-/Dec-Achsen mit den Pixelreihen am AG-Chip parallel oder in einem bestimmten Winkel)
- Am Auslöseranschluss (EOS-kompatibler Selbstauslöser) stellt man die Anzahl, Zeit und Pausenzeit der Belichtungen, sowie die Wartezeit nach dem Hochklappen des Kameraspiegels ein.
- Mess-Modus (Ausschalten der Korrektur) zum Feststellen des periodischen Fehlers
- vielfältige Statistikfunktionen (Seeing-Messung, Kontrolle des Montierungsspiels, usw.)

4 LEDs (die den 4 Richtungen entsprechen) auf der Steuerbox zeigen, wenn der Autoguider korrigierend in die Nachführung eingreift. Als Neuheit bietet der Autoguider den Befehl Parallele Verschiebung (Dithering) an, der in beide Achsenrichtungen (auch voneinander unabhängig) ausführbar und vor allem bei Serien-aufnahmen nützlich ist. Die Kamera arbeitet sehr schnell, weil während der Nachführung nur das Gebiet um den Leitstern aus dem Chip-Memory gelesen und bearbeitet wird. Der LACERTA M-GEN Stand-Alone-Guider ist sehr empfindlich. Dank Subpixel Algorithmus von 1/30 Pixel kann man mit einem 5-cm Sucher bei einer Integrationszeit von 1 sec auf einen 10-mag-Stern sicher nachführen.

- Windows Programm zur Datenverwaltung
- gratis Update per Internet

549 €



## Lacerta Off Axis Guider

Es handelt sich um den wahrscheinlich stabilsten und kürzesten Off Axis Guider (OAG), der sich am Markt befindet. Der für EOS optimierte, extrem stabile Off Axis Guider mit teleskop-seitigem M48 Gewinde (durch Adapter ist auch T2 möglich) braucht keinen zusätzlichen Lichtweg. Der Gesamtlichtweg bis zum EOS Sensor ist genau 55mm. Weitere kameraseitige Adaptionen (mit Lichtweg, zB für CCD) sind: M48 (39mm), T2 (37mm) Vixen M36,4 (33mm). Die meisten Korrektoren brauchen für eine perfekte Abbildung einen Abstand von 55 mm von der Vorderkante zum CMOS-Sensor. Die optimale Dicke der T2-EOS Adapter beträgt deshalb 11 mm (EOS Auflagemass ist 44mm). Die Toleranz ist sehr gering, eine Abweichung von 1 mm führt oft schon zu dramatischen Veränderungen in den Ecken. Ein weiterer Vorteil ist, dass kein zusätzlicher Lichtweg benötigt wird und der Umbau des Teleskops wegfällt, auch wenn kein Korrektor benutzt wird.

OFF AXIS GUIDER	199 €
T2-M48 ADAPTER	18 €
T2-M48-M36,4 ADAPTER	25 €



## TS Off Axis Guider

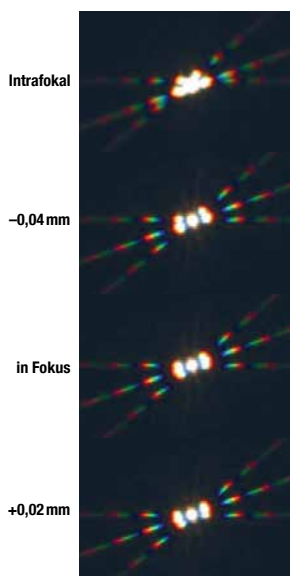
Der TS-OAG9 ist der kürzeste Off Axis Guider der allgemein bekannt ist und der zweitkürzeste welchen wir kennen. Trotzdem bietet der Guider alle Funktionen an, die einen vielseitigen Off Axis Guider ausmachen.

249 €

## Adapter

Wir bieten Adapteranfertigungen für alle Bereiche der Astronomie und Mikroskopie an, zB.: feinmechanische Arbeiten, Adapterringe, Zoll-Gewinde, Schienen, Stative, Säulen, und vieles mehr. Sie können auch selbstgefertigte Adapterteile zu uns schicken, um diese eloxieren zu lassen.

AB 12 €



**ACHTUNG:** Nicht alle Fokussiermasken haben die gleiche Wirkung! Nur dichte Gitter, verbunden mit extrem präziser Rand-Gestaltung ermöglichen die Aufspaltung der Sternabbildung, um die genaueste Ermittlung von Fokusebene zu ermöglichen. Genau dann, wenn durch die gewohnten 3-fach Spikes der exakte Fokus sich noch nicht genau bestimmen lässt.



## Bahtinov Maske

Verwendung: Wie ein Sonnenfilter wird die Maske vor dem Teleskop befestigt. Durch das entstehende Diffraktionsmuster an einem Stern kann der exakte Fokus ermittelt werden. Aus einem mittelhellen Stern entstehen drei Strahlen, wenn der Abstand zwischen ihnen gleich groß ist, dann ist die optimale Schärfe erreicht. Diese kann selbstverständlich nicht nur visuell, sondern via CCD- oder CMOS Kamera auch am PC sichtbar gemacht werden. Vor allem in Kombination mit Live-View-Kameras wird dann die oft lange Scharfstellprozedur zum Kinderspiel. Die Taukappen müssen zur Verwendung der Bahtinov-Maske nicht extra entfernt werden.

FÜR 4" INSTRUMENTE	18 €
FÜR 5" INSTRUMENTE	20 €
FÜR 6" INSTRUMENTE	22 €
FÜR 8" INSTRUMENTE	27 €
FÜR 10" INSTRUMENTE	33 €
FÜR 12" INSTRUMENTE	48 €
SONDERGRÖSSE	AUF ANFRAGE



### Prismen Kombiklemmen

Diese besonders starken Kombiklemmen können 2- und 3-Zoll Prismenschiene aufnehmen. Die Klemmkraft wird über Lastschultern abgeleitet, keine kippenden Schrauben! Geeignet für schwere Belastungen. Empfohlen für EQ6, Fornax 51/100/150 oder G53f.

164 MM LANG	119 €
254 MM LANG	149 €
ADAPTION FÜR EQ6	59 €



### Photoguiderschiene

Dieses Setup nützt aus dass bei der EQ5 die Deklinationsachse entfernt werden kann. Sie wird durch eine breite Losmandyschiene ersetzt auf der verschiedenes Equipment nachgeführt werden kann.

EINFACHE SCHIENE	AB 21 €
PHOTOGUIDER SCHIENE	79 €
REITERKLEMME	39 €



### Leitrohrschellenpaar

Die Leitrohrschellen bestehen aus Aluminium, sind schwarz eloxiert und bieten Halt für das Leitrohr über 2 mal 3 Schrauben. Die Leitrohrschellen werden über jeweils eine oder zwei Schrauben auf der Prismenschiene oder auf der Montierungsplatte befestigt.

119-150 MM	99 €
79-125 MM	85 €
62-100 MM	69 €
REITERKLEMME	39 €



### Nachführung

Die hier aufgelisteten Steuerungen sind quartzesteuert, für guten Gleichlauf. Sowohl die Einachsen- als auch die Zweiachsensteuerung werden komplett mit Motor, Steuerung und Stromversorgung geliefert. Mit diesem Hilfsmittel sind sehr schöne Astrofotografien möglich.

RA-ACHSE FÜR EQ1	65 €
RA-ACHSE FÜR EQ2	76 €
RA-ACHSE FÜR EQ3 ODER EQ5	86 €
DUAL AX FÜR EQ3 ODER EQ5	108 €
GOTO UPGRADE MIT 2 MOTOREN, ELEKTRONIK UND HANDBOX	377 €



### Polarscope

Als Polsucher bezeichnet man jene praktischen kleinen Zubehörteile, die dabei helfen, eine paralaktische Montierung eines Teleskops parallel zur Erdachse auszurichten (sog. einnorden). Mit diesen kleinen Helfern, die entweder in die Stundenachse gesteckt oder am rückwärtigen Teil der Montierung befestigt (z.B. G42) werden, ist das Einnorden kein großer Aufwand mehr.

FÜR EQ3 ODER EQ5	39 €
HALTERUNG FÜR LACERTA 12x30	69 €
LACERTA 12x30 OHNE HALTERUNG	89 €
FÜR POLARIE MIT HALTERUNG	99 €
FÜR G53 MIT HALTERUNG	269 €



### 12V / 24Ah Powertank mit Silikon-Gel Akku

Die allermeisten Powertanks aus Fernost beinhalten einen Bleiakku mit Säure und durch die hohe Selbstentladung kommen die oft nach dem Import auf den Seeweg schon tief entladen an, was die Kapazität und Lebensdauer des Akkus drastisch senken kann. Wir haben uns daher intensiv bemüht eine hochwertigere Alternative zu finden. Die herausragenden Eigenschaften des Silikon-Gel Akkus sind die geringe Selbstentladung welche ihn von herkömmlichen Säure-Akkus unterscheidet, und die 50% höhere Kapazität. Damit sind Sie auch in den letzten Stunden der Nacht nicht ohne Strom, und die lange Lebensdauer entlastet ihr Budget!

- 24 Ah Silikon-Gel Akku (hält sehr lang und ist wartungsfrei - verliert pro Jahr nur ca. 2% Ladung)
- Ausgänge: 2x 12V Zigaretten-Anzünder (12,0-13,6V) und 1x USB (5,0V)
- Startkabel für PKW mit Klemmen inkludiert, können per Drehknopf stromlos gemacht werden
- Lampe: 2x LED-Reihe (insg. 14 LEDs)
- Ladegerät und ein Zigaretten Anzünder Kabel sind im Lieferumfang enthalten

12V / 24AH POWERTANK MIT SILIKON-GEL-BLEI AKKU

149 €

### FAQ

Was ist ein Silikon-Gel-Blei Akku?

Im Englischen werden sie Valve Regulated Lead Acid Batterien genannt, oder sinngemäß übersetzt: Bleibatterie mit Überdruckventil. Tatsächlich haben alle wartungsfreien Bleiakkus ein Überdruckventil, weshalb sie auch nicht auf dem Kopf stehend betrieben werden sollten. Es muss also die Säure irgendwie gebunden werden. Dies geschieht z.B. durch Zugabe von Kieselsäure, welche die Batteriesäure zu einem Gel erstarren lässt. Daher rührt auch der landläufig bekannte Oberbegriff „Gel Batterie“ oder „Silikon-Akku“.

### Ursa Minor Interface

Sie brauchen lediglich das UrsaMinor Bluetooth oder USB Interface statt einer herkömmlichen Handsteuerbox an die Montierung anschließen. Die Steuerung der Montierung erfolgt mit dem UrsaMinor Planetariumprogramm genau so, als ob der Computer durch ein Kabel mit der Montierung verbunden wäre.

URSA MINOR PRO PLANETARIUMPROGRAMM	69 €
BLUETOOTH INTERFACE OHNE EOS STEUERUNG	99 €
BLUETOOTH INTERFACE MIT EOS STEUERUNG	133 €



„Your eyepiece is half the telescope“ – „das Okular ist das halbe Teleskop“, sagte der berühmte Okularkonstrukteur Al Nagler. Okulare („Augenlinsen“) gehören zu den wichtigsten Bauteilen eines Teleskops. Gerade in diesem Bereich wird oft am falschen Platz gespart. Ein schlechtes Okular kann die komplette Abbildung eines Fernrohres beeinträchtigen oder ruinieren, oder die Beobachtung sehr mühsam gestalten. Wir hoffen, dass Ihnen die Auflistung unserer Okulare helfen kann, die richtige Wahl zu treffen.



### Gold Line

Diese Okulare haben ein sehr gutes Einblickverhalten und Gummiaugenmuschel. Durch die Multivergütung auf jeder Glas-Luftfläche kommt maximales Licht am Auge an. Gerade das ist für die Beobachtung von lichtschwachen Nebeln und Galaxien wichtig. Das große Gesichtsfeld (66 Grad) von GoldLine, welches leicht einzublicken ist, sorgt für eine leichte Erkennbarkeit ausgedehnter Strukturen. Brennweiten: 6mm, 9mm, 15mm, 20mm

39 €



### SPLER

Mit diesen Okulare erreicht man auch bei großen Vergrößerungen exzellente Bildqualität und praktisch Reflexionsfreiheit. Der Einblick ist sehr angenehm (20mm Augenabstand) und man muss seinen Kopf nicht starr halten, um die ideale Einblicksposition beizubehalten. Ein Pluspunkt für Beobachtungen mit oder ohne Brille! Brennweiten: 3mm, 5mm, 6mm, 9mm, 12.5mm, 14.5mm, 18mm.

76 €



### Orthoskopische Okulare

Die orthoskopischen Okulare bezeichnen viele Sternfreunde als wahre Planetenkiller. Die hochwertig vergüteten Oberflächen garantieren eine Optimale Lichttransmission. Ihre Stärken spielen die Okulare bei Planeten, Mond, Sternhaufen oder Doppelsternen aus. Brennweiten: 4mm, 5mm, 6mm, 7mm, 9mm, 12mm, 18mm, 25mm (Japan) und 4.8mm, 7.7mm, 10.5mm, 16.8mm, 24mm (China).

JAPAN ORTHO	87 €
CASTELL ORTHO	44 €



### Planetary Okulare

Diese extrem scharfen 58° Weitwinkel Planetenokulare haben 16mm Augenabstand. Die Kontrastleistung ist enorm hoch, man kann mit anderen Planetenokularen (wie z.B. orthos) vergleichen. Gleichzeitig schenken uns aber diese Okularserie größeres Sehfeld und entspannteres Einblickverhalten als ein herkömmliches Ortho. Brennweiten: 2.5mm, 3.2mm, 4mm, 5mm, 6mm, 7mm, 8mm, 9mm.

PLANETARY	59 €
PLANETARY ASTROZOOM	135 €



### Hybrid WA-70 und Hyperion Okulare

Diese Okulare können sowohl in Geräten mit 2" auch in 31,7 mm Auszug verwendet werden. Das Sehfeld beträgt große 70 Grad und ist sehr gut einzublicken. Die 8 Linsen befinden sich in 5 Gruppen, und alle Luft-Glas Flächen besitzen eine mehrschichtige Antireflexionsbeschichtung. Die Innenschwärzung und der Kontrast sind sehr gut. Wie bei fast allen Weitwinkelokularen haben sie an schnellen Optiken eine moderate Randunschärfe, harmonisieren aber sehr gut z.B. mit den ED-Apochromaten. Viele schätzen den guten Einblick aber auch an Newton-Teleskopen.

Brennweiten: 3.5 mm, 5 mm, 8 mm, 13 mm, 17 mm (Hybrid WA-70), sowie 5mm, 8mm, 10mm, 13mm, 17mm, 21mm, 24mm (Hyperion).

HYBRID WA-70	99 €
HYPERION	112 €
HYPERION ZOOM	219 €

### Skywatcher und LACERTA UWAN Okulare (82°)

Diese Okulare bieten ein Sehfeld von satten 82°: Sie haben den Eindruck vor einem Fenster zu stehen und nicht in ein Okular zu blicken! Sie bringen neben dem überwältigenden Rundblick auch kompromisslose Randschärfe mit sich! Besonders das gewichtige 28 mm 2-Zoll Okular bringt bei „Spaziergängen“ durch die Milchstraße reinen Sehgenuss, und auch Dobson-Besitzer werden sich freuen, bei dem riesigen Gesichtsfeld z.B. mit dem 7 mm Okular nicht so oft nachschubsen zu müssen - die Objekte bleiben länger im Gesichtsfeld.

SKYWATCHER 7MM	139 €
SKYWATCHER 15MM	149 €
SKYWATCHER 23MM (2")	249 €
LACERTA 4MM ODER 7MM	147 €
LACERTA 16MM	158 €
LACERTA 7MM (2") ASTROZOOM	219 €
LACERTA 16MM (2") ASTROZOOM	229 €
LACERTA 28MM (2")	269 €





### Astrozoom Adapter

Zoomsets machen aus Okularen mit fester Brennweite Zoomokulare deren Brennweite etwa um 100% stufenlos variiert werden kann. Sie bestehen aus einer Einsatzhülse und einer 2" Steckhülse die eine 1,25" Barlowlinse aufnehmen kann. Es kann sowohl die bei vielen Okularen bereits enthaltene Barlowlinse verwendet werden als auch beliebig mit anderen Barlowlinsen kombiniert werden. Sehr gute Kombinationen sind z.B. mit Lacerta Okularen möglich, wobei die bereits enthaltene Barlow verwendet werden kann. So wird aus einem 7mm Lacerta UWAN ein Zoom mit 3,5–7mm und mit 82 Grad Sehfeld!), für viele Newtons ein interessanter Bereich.

89 €



### Binoansatz

Binoansätze empfehlen wir für alle Sternfreunde, die beidäugigen Beobachtungskomfort genießen wollen: Nicht umsonst sind uns zwei Augen gegeben, und das Gehirn rechnet daraus Bildinformationen, die mit einäugigem Sehen unmöglich zu erkennen sind. Wenn sie einmal den Mond durch ein größeres Teleskop mit Binoansatz gesehen haben, werden sie verstehen, dass manche Leute das mit dem Blick aus dem Fenster der Apollo-Raumschiffe vergleichen! Sie werden nicht mehr darauf verzichten wollen.

WILLIAM BINOANSATZ	229 €
LICHTWEGKORREKTOR	49 €



### Barlow-Linsen und Telextender

Barlow-Linsen verlängern die Brennweite des Teleskops und mit einem Okular kann so eine höhere Vergrößerung erzielt werden, zusätzlich zur Ausgangsvergrößerung. Fotografisch sind sie auch unverzichtbar, besonders in der Planetenfotografie. Für Fotografie flächiger Objekte wie dem Mond besonders geeignet sind telezentrische Barlows, welche perfekte Abbildung abseits der Achse haben. Die von Gerd Düring designte Düring-Barlow wirkt auch komakorrigierend und ist für Newton-Teleskope entworfen, wo sie auch als Glaswegkorrektor für Binoansätze verwendet werden kann, und auch mit Weitfeld Okularen perfekt zusammenarbeitet.

31,7 MM 2 × BARLOW	AB 32 €
31,7 MM 3 × ED BARLOW	AB 42 €
31,7MM 2 × TRIPLET BARLOW AUS JAPAN	95 €
50,8MM 2 × ED BARLOW	99 €
DÜRING-BARLOW	140 €
31,7 MM MEADE 2 × TELEXTENDER	145 €
31,7 MM MEADE 3 × TELEXTENDER	157 €
31,7 MM MEADE 5 × TELEXTENDER	169 €



### Justierlaser und Justierokular

Besonders Spiegelteleskope können und müssen manchmal justiert werden, nur dann erreichen sie ihre volle Schärfe. Diese Justierhilfsmittel machen es dem Sternfreund einfach, binnen weniger Minuten eine perfekte Justage zu erreichen. Gehört zum wichtigsten Zubehör!

JUSTIEROKULAR	49 €
JUSTIERLASER	59 €



### Fokusreduktoren, Bildfeldebner

Fokalreduktoren (Shapley-Linsen) verringern die Brennweite des Teleskops und werden fotografisch eingesetzt, um ein größeres Bildfeld zu abbilden. Bildfeldebner (Flattener) ebenen das gekrümmte Bildfeld von Teleskopen und fungieren oft gleichzeitig auch als Fokalreduktoren.

31,7MM 0,5 × FOKUSREDUKTOR	39 €
50,8MM 0,5 × FOKUSREDUKTOR	52 €
1,1 × BILDFELDEBNER FÜR ED-APO	79 €
0,85 × REDUKTOR UND BILDFELDEBNER	169 €
UNIVERSAL BILDFELDEBNER	249 €



31,7MM ZENITSPIEGEL MIT 90% REFL.	25 €
31,7MM ZENITSPIEGEL MIT 99% REFL.	59 €
50,8MM ZENITSPIEGEL MIT 90% REFL.	59 €
50,8MM ZENITSPIEGEL MIT 99% REFL.	99 €
DIV. AMICIPRISMEN	AB 36 €

### Zenitspiegel und Amiciprisma

Zenitspiegel liefern bei astronomischen Teleskopen ein aufrecht stehendes Bild und ändern den Winkel der Einblickrichtung. Das ist unerlässlich, wenn man mit einem Refraktor oder mit einem Katadioptrischen Teleskop nach oben hin beobachtet, um Genickstarre zu vermeiden. Das Reflexionsgrad der Spiegelbeschichtung ist meistens 89–91%, bei hochwertigen Zenitspiegeln aber bis zu 99,7%. Eine „nonmetallic“ dielektrisch aufgetragene Beschichtung lässt die Optik kaum altern, d.h. sie behält ihre Reflektivität sehr lange Zeit. Spiegelträger aus Quarz verformen sich darüberhinaus nicht bei Temperaturschwankungen. Amiciprismen sind wichtig bei der Naturbeobachtung, weil sie nicht nur ein aufrecht stehendes, sondern auch seitenrichtiges Bild liefern. Durch ihre Bauweise sind sie für niedrige und mittlere Vergrößerungen geeignet.



Filter sind aus der Astronomie nicht mehr wegzudenken. Sie verändern das ankommende Licht in vielfältiger Weise und manche Filter können wahre Wunder bewirken: Objekte werden sichtbar, die sonst komplett verborgen bleiben! Andere wirken wieder subtil und unauffällig und können doch das entscheidende Prozent Kontrast beisteuern.



## Farbfilter und Neutralfilter

Farbfilter erhöhen den Kontrast bei Planeten und Mondbeobachtung. Es scheint zwar paradox zu sein, aber allgemein gilt, dass ein Filter seine eigene Farbe dämpft und seine Komplementärfarbe hervorhebt. So wird z.B. der berühmte Große Rote Fleck auf dem Jupiter nicht mit einem roten, sondern mit einem grünen oder blauen Filter besser sichtbar, da der Fleck dann dunkler als seine Umgebung erscheint. Für die blaugraufarbigem Marsgebirge empfehlen wir eben deshalb einen orangenen Filter, u.s.w. Ein schwacher Gelbfilter kann auch den Farbfehler von Achromaten verbessern und so ein schärferes Bild liefern. Neutralfilter dämpfen die Gesamthelligkeit, vor allem bei Mond und Planetenbeobachtung mit großen Fernrohren finden sie Verwendung.

<b>FARBFILTER</b>	<b>15 €</b>
<b>NEUTRALFILTER</b>	<b>17 €</b>
<b>POLARFILTER</b>	<b>20 €</b>

	WRATTEN	FARBE	TRANSMISSION
#56	grün		24%
#58A	dunkelgrün		14%
#80A	blau		30%
#82A	hellblau		73%
#38A	dunkelblau		13%
#15	tiefgelb		68%
#12	gelb		74%
#8	hellgelb		83%
#11	gelbgrün		78%
#23A	hellrot		25%
#25	rot		14%
#29	dunkelrot		4%
#47	violett		5%
#21	orange		46%



## Castell DeepSky Filter

Der UHC (Ultra High Contrast) Filter blockt effektiv unerwünschte Hintergrundhelligkeit des Himmels infolge von Streulicht ab. Seine Durchlassfenster beinhalten neben der OIII und H-Beta Linie auch die H-Alpha Linie im roten Teil des Spektrums. UHC eignet sich nicht nur für Emissionsnebel und Planetarische Nebel, sondern verstärkt den Kontrast auch bei Objekten mit deutlichem Rotanteil wie dem Nordamerikanebel (allerdings hauptsächlich fotografisch), und selbst Galaxien gewinnen leicht an Kontrast gegen den Hintergrund. Der OIII Filter ist die radikale Alternative zum UHC Filter. Er blockiert das gesamte Spektrum ab, außer einen kleinen Bereich, in dem die Linie des dreifach ionisierten Sauerstoffs liegt. Damit wird der Hintergrund pechschwarz und die Objekte, die in diesem Bereich strahlen, wie Planetarische Nebel oder Emissionsnebel, werden sogar aus der Großstadt sichtbar. Die anderen Linienfilter (H-Beta, H-Alpha, SII) funktionieren in ähnlicher Weise für ihre spezifischen Wellenlängen. Sie finden hauptsächlich fotografische Verwendung (bis auf den H-Beta, der an einigen ausgewählten Objekten den Kontrast erhöht, z.B. dem Californianebel). Für Sonnenbeobachtung wird (zusätzlich zum Objektiv-Sonnenfilter) ein Solar Continuum Filter verwendet. Sehr schmalbändige Filter für die H-Alpha oder auch Ca-K Linie werden in speziellen Sonnentelaskopen verwendet.

<b>UHC 1.25" / 2"</b>	<b>42 € / 71 €</b>
<b>O-III 1.25" / 2"</b>	<b>48 € / 82 €</b>
<b>CLS 1.25" / 2"</b>	<b>48 € / 82 €</b>
<b>H-BETA 1.25" / 2"</b>	<b>71 € / 99 €</b>
<b>H-ALPHA 1.25" / 2"</b>	<b>89 € / 119 €</b>

Schleier Nebel (NGC6992) ohne und mit UHC Filter (Foto: I. Eder)



## Kontrastfilter (Crystalview, Kontrast-Booster, usw.)

Ein Kontrast-Filter wirkt ganz anders als ein herkömmlicher Farbfilter. Er färbt das Bild leicht ein, verstärkt dabei aber die Sättigung der Farben: insbesondere zarte Rot- und Brauntöne werden viel kräftiger. Er ist daher ein ausgezeichnete Filter, um die zarten Farbschattierungen auf Planeten wie Mars und Jupiter deutlicher sichtbar zu machen. Auch als Mond- und Sonnenfilter (in Kombination mit Objektiv-Solarfolienfilter!) verstärkt er deutlich die schwachen Farben und Kontraste. Eine angenehme Nebenwirkung ist, dass der Farbfehler vieler Refraktoren nach Fraunhofer wirksam unterdrückt wird.

<b>MOON AND SKYGLOW ODER CRYSTALVIEW 1,25"</b>	<b>26 €</b>
<b>MOON AND SKYGLOW ODER CRYSTALVIEW 2"</b>	<b>35 €</b>
<b>FRINGE KILLER ODER KONTRAST BOOSTER 1,25"</b>	<b>51 €</b>
<b>FRINGE KILLER ODER KONTRAST BOOSTER 2"</b>	<b>82 €</b>
<b>CASTELL IR-PASS 1,25"</b>	<b>29 €</b>



Mars mit und ohne Kontrast-Booster (Foto: L. Bluhm)

## Astronomik Filter

Die Astronomik Clip-Filter werden auf modernsten Maschinen laserschnitt und können in Sekundenschnelle direkt in den Kamerakörper eingesetzt werden. Es sind keinerlei Umbauten nötig und alle Funktionen (Fokus, Blende, Bildstabilisierung) bleiben vollständig erhalten! Die Astronomik Clip-Filter sind als Gebrauchsmuster beim Europäischen Patentamt eingetragenen.



<b>CLS 1,25"</b>	<b>69 €</b>
<b>UHC 1,25"</b>	<b>99 €</b>
<b>O-III 1,25"</b>	<b>99 €</b>
<b>H-ALPHA (12 NM) 1,25"</b>	<b>119 €</b>
<b>PRO-PLANET 1,25"</b>	<b>39 €</b>
<b>CLS 2"</b>	<b>159 €</b>
<b>UHC 2"</b>	<b>199 €</b>
<b>O-III 2"</b>	<b>199 €</b>
<b>H-ALPHA (12 NM) 2"</b>	<b>279 €</b>
<b>CLS EOS-CLIP</b>	<b>129 €</b>
<b>UHC EOS-CLIP</b>	<b>159 €</b>
<b>H-ALPHA (12 NM) EOS-CLIP</b>	<b>179 €</b>



## Filterrad für 5 Filter

Die Filter lassen sich von außen einschrauben sodass man das Filterrad nicht öffnen muss. Es hat beidseitig T2 negativ Anschluss, sowie 31,7mm Steckhülsen.

**100 €**



## PST

H-alpha Teleskope mit einer Bandbreite von unter 1 Angström wären für den Amateur bisher kaum erschwinglich. Mit dem PST gibt es jedoch ein solches System, welches darüber hinaus auch thermisch stabil ist und keine langsamen Öffnungsverhältnisse erfordert. Das PST beinhaltet dieselbe Technologie wie die SolarMax Baureihe, mit einigen spezifischen Besonderheiten, die es ermöglichen, es zu einem sehr günstigen Preis anzubieten. Mit dem PST können Sie Protuberanzen, Filamente, Sonnenflecken und viele weitere Details der Sonnenoberfläche beobachten.

AB 795 €



## SolarMax 60

Das SolarMax 60 Teleskop hat dieselbe Öffnung wie das PST, unterscheidet sich jedoch in einigen Punkten von ihm. Das SolarMax 60 verfügt serienmäßig über einen 0,7 Angström Bandpass-Filter für erhöhten Bildkontrast und mehr Details über die gesamte Sonnenoberfläche. Der T-Max Tuner hinter dem Frontelement erlaubt die Korrektur des Dopplereffekts einiger Sonnenphänomene. Hierdurch wird dem Sonnenbeobachter und -fotografen ein sehr vielseitiges Instrument in die Hand gegeben. Das SolarMax60 Teleskop wird serienmäßig mit Rohrschelle und gepolstertem Transportkoffer ausgeliefert.

AB 1995 €



## LUNT LS35THa

Das neue LS35THa H-alpha Sonnenteleskop ist momentan das kompakteste System auf dem Markt. Ein vorne aufgesetzter, nicht abgesetzter 35mm Etalon Filter erzeugt eine HWB von <math><0,75</math> Angström. Der 35mm Front-Etalon ist mittels einer T-Max Fassung kippbar, sodass Sie jederzeit zwischen Protuberanzen und Oberflächendetails springen können.

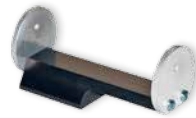
AB 659 €



## LUNT LS60THa

Das LS60THa ist ein komplettes Sonnen-Teleskop. Der Refraktor hat eine präzise ausgerichtete chromatische Einzellinse mit 60mm Durchmesser. Die einzelne Frontlinse reduziert im Vergleich zu einem Achromaten das Steuicht um die Hälfte. Koma, Astigmatismus und andere optische Fehler sind auskorrigiert und mit dem präzise angepassten Kollimations-Linsen-Set ist das LS60THa ein sphärisch korrigiertes Flat-Field Sonnen-Teleskop. Ein interner, auf dieses Teleskop abgestimmter Etalon-Filter ermöglicht eine Bandbreite von <math><0,8</math> Angström. Die Fokussierung erfolgt durch einen 2" Crayford-Auszug mit 1:10 Untersetzung. Das LS60THa gibt es auch mit dem B1200 Blocking Filter, dieser sorgt bei der Fotografie für eine bessere Ausleuchtung.

AB 1435 €



## Lacerta Sonnen Finder

Sonne finden – statt suchen! Die Bedienung ist kinderleicht und ohne jegliche Gefahr, da man NICHT DURCH die Suchvorrichtung schauen muss, sondern von vorne reinblickt, und die helle Abbildung der Sonne auf die gegenüberseitige mattgraue Fläche positioniert. Mit jeweils 2 (vorne und hinten) kleinen Schrauben lässt sich der Lacerta Sonnen Finder auch leicht und stabil zum Fernrohr parallelisieren.

39 €

Sonne mit PST, adaptiert an Lacerta 72mm ED APO  
Foto: Tommy Nawratil



## PST Adapter

ACHTUNG! Der PST Umbau ist auf Grund der Gefahren durch die UV Strahlung wirklich nur etwas für Leute die auch wissen was sie tun. Die Verwendung des PST-Umbaus geschieht auf eigene Gefahr. Bei unsachgemäßer Handhabung kann es sein, dass man den Garantieanspruch verliert!

55 €



## Sonnenfilter

Zur Beobachtung der Sonne ist das im Okular ankommende Licht viel zu stark, so dass mittels Objektiv-Sonnenfilter die Lichtstärke reduziert werden muss, um zur visuellen Beobachtung (Foliendichte ND5) oder zur Fotografie (ND3,8) genutzt zu werden. Mit einer speziellen Folie optischer Qualität lässt sich das wirkungsvoll und günstig erreichen. ACHTUNG! Verwenden Sie NIE Okularsonnenfilter! Sie werden durch das konzentrierte Sonnenlicht erhitzt und können leicht platzen – ERBLINDUNGSGEFAHR!!! Sonnenfilter gehören immer vor das Objektiv aufgesetzt!

AB 9 €



## Herschel Prisma

Der Herschelkeil (oder Herschelprisma) dient zur Beobachtung der Sonne. Das Funktionsprinzip stammt vom W. Herschel.

AB 179 €

Wann immer man mit Neueinsteigern und Interessierten ins persönliche Gespräch kommt, tauchen oft wiederkehrende Fragen zum diesen faszinierenden Hobby auf, die Antworten sind oftmals nicht pauschal zu treffen, aber die wichtigsten Fragen und Antworten seien nun einmal aufgegriffen und beantwortet.

## 1. WELCHES TELESKOP SOLL ICH MIR KAUFEN?

Gute Frage, schlechte Antwort: Das kommt ganz auf den Verwendungszweck an. Die Teleskoptypen haben alle ihre Vor- und Nachteile, welche im Katalog zwischen die Seiten 23–28 zu finden. Linsenteleskop: + Aufrechtes Bild (Naturbeobachtung), wartungsfrei, bequemer Einblick, kinderfreund-

lich. Spiegelteleskop: + viel Licht fürs Geld, besonders mit Dobson Montage, farbrein, sowohl niedrige als auch hohe Vergrößerung. Maksutov/Schmidt-Cassegrain: + sehr kompakt, aufrechtes Bild. Für rein astronomische Verwendung ist der wichtigste Faktor, dass das Teleskop viel Licht

sammelt. Die Regel ist einfach: Je größer desto besser! Weil bei großen Öffnungen auch Linsenteleskope astronomisch teuer werden, hat das Spiegelteleskop da die Nase vorn, und auch wegen seiner relativ universellen Einsetzbarkeit. Am günstigsten als Dobson. Eine Weisheit besagt aber:

Das beste Teleskop ist das, welches am häufigsten benutzt wird.“ Und das muss nun nicht zwangsläufig das teuerste oder größte sein, und schon gar nicht das schwerste.

Teleskoptyp	Linsen	Linsen	AP0	AP0	Spiegel	Spiegel	Spiegel	Katadioptr.	Katadioptr.
Durchm	bis 90mm	100-150mm	66-80mm	90-120mm	bis 130mm	150-235mm	240-400mm	bis 120mm	127-250mm
Natur (visuell)	**	*	****	***	-	-	-	***	*
Natur (foto)	**	*	****	***	*	*	*	***	**
Planeten	**	***	***	****	**	***	****	**	***
DeepSky (Hell)	*	***	*	**	**	***	****	**	***
DeepSky (NGC etc...)	-	**	*	**	*	***	****	**	***
Astrofoto (DeepSky)	*	**	****	****	**	***	****	*	**
Astrofoto (Planeten)	***	***	****	****	**	***	****	***	****
Transport-Gewicht	2-3kg	5-10kg	2-4kg	3-4kg	3-4kg	6-10kg	12-50kg	2-3kg	5-15kg
Transport-Länge	50-100cm	90-140cm	40-60cm	60-100cm	60-100cm	80-130cm	130-200cm	20-30cm	30-60cm
Montierung (visuell)	EQ2 oder größer, oder AZ	EQ3 oder größer, oder AZ	EQ3 oder größer, oder AZ	EQ5 oder größer, oder AZ	EQ2 oder größer	EQ3 oder größer	EQ6 oder größer od. Dobson	EQ1 oder größer, oder AZ	EQ3 oder größer
Montierung (fotografisch)	EQ3 oder größer	EQ5 oder größer	EQ5 oder größer	H-EQ5 oder größer	EQ3 oder größer	EQ3 oder größer	EQ3 oder größer	EQ3 oder größer	EQ5 oder größer oder Gabel
Kinder-freundlich	****	*	**	**	**	*	*	****	*
Flugzeug-freundlich	**	*	****	**	*	-	-	****	**
Sternwarte optimiert	*	**	***	****	-	**	****	***	****
Preis (inkl. Montierung)	< 200€	350-1500€	300-1000€	700-2500€	< 200€	350-800€	600-3000€	< 300€	350-3000€

- nicht empfohlen, kaum möglich \* unter Umständen bedingt möglich \*\* problemlos möglich \*\*\* gut möglich und macht auch Spass \*\*\*\* hervorragend geeignet

## 2. MIT WELCHER MONTIERUNG SOLL ICH MEIN TELESKOP KOMBINIEREN?

Grundsätzlich steht man als Einsteiger vor der Wahl der Montierung: Parallaxische Montierungen erleichtern die Nachführung, das heißt, das beobachtete Objekt läuft bei hoher Vergrößerung durch den Ausgleich der Erddrehung (mittels Motor oder händisch) nicht mehr aus dem Gesichtsfeld. Die azimutale Montierung wird nicht auf den Himmel ausgerichtet, sie hat zwei Achsen für die Bewegung auf-ab und links-rechts. Einen anderen Weg geht die Dobsonmontierung, diese vom Aufbau her sehr einfachen Montierungen haben den Vorteil, dass sie vergleichsweise stabil sind (auch im günstigen Preissegment) und dass dadurch ein Großteil der Kosten in die größere Optik fließt, bei parallaxischen Montierungen ist diese Gewichtung genau umgekehrt und man muss darauf achten, dass das Teleskop nicht zu gross wird um weiterhin genug Stabilitätsreserven zu haben.

### Brauche ich eine automatische Nachführung?

Da, wie gesagt, die Erde sich leider dreht, muss das Fernrohr den sich bewegenden Himmelsobjekten nachgeführt werden. Dies geschieht dann entweder mit Wellen an den Achsen manuell oder durch Motoren welche die Nachführung automatisch übernehmen. Das ist natürlich eine angenehme Sache, wenn man das

beobachtete Objekt immer schön zentriert hat und sich der Beobachtung in Ruhe widmen kann. Insbesondere bei hohen Vergrößerungen erleichtert eine automatische Nachführung das Beobachten ungemein. Bei einer äquatorialen Montierung braucht es dazu nur einen Motor/Welle an der Achse die auf den Pol zeigt, bei azimutalen Montierungen sind zwei Motoren/Wellen dazu nötig. Auch zum Fotografieren ist eine Nachführung unbedingt nötig, für Planeten/Mond Aufnahmen mit Webcam reicht eine einfache Motorisierung wegen den kurzen Belichtungszeiten, wenn man aber in Richtung Langzeitbelichtung für Galaxien und Sternhaufen gehen will muss die Nachführung extrem genau sein damit die Sterne auch wirklich Punkte werden. Die Langzeitfotografie ist die Königsdisziplin der Astrofotografie, die gute Ausrüstung und viel Erfahrung benötigt, nicht zuletzt auch bei der Bildbearbeitung am Computer.

### Brauche ich eine automatische Objektpositionierung?

Angenehm, aber Vorsicht: Manche glauben, dass beim Kauf eines sog. „GoTo“ Teleskops wird einem die Arbeit, den Himmel kennenzulernen und die Objekte einzustellen komplett erspart. Zumeist aber muss die Montierung zum Polarstern genau ausgerichtet, und danach ein, zwei,

oder drei Sterne manuell eingestellt werden, um der Elektronik mitzuteilen, in welche Richtung das Teleskop „sieht“. Oft sieht man den Einsteiger dann mit der teuren Elektronik hadern statt den Himmel zu bewundern. Auch preiswerte GoTo-Montierungen, welche nicht nach Norden ausgerichtet werden müssen, brauchen so eine Prozedur zur Eichung. Dann zeigt das Teleskop zwar auf die richtige Himmelsposition, gesehen wird jedoch am Teleskop oft nichts, weil das angepeilte Objekt für das verwendete Instrument zu lichtschwach ist. Das Gerät kann überdies nicht von Hand bewegt werden, weil der Motor fest verkoppelt ist. Es ist fraglich, ob statt in eine Elektronik mit 40.000 vorge-speicherten Objekten (wovon nur ca. 100 Objekte genug hell sind um sie mit dem kleinen Teleskop zu sehen) nicht besser in ein größeres Teleskop oder stabilere Montierung investiert werden sollte. Es gibt auch schon komplett selbst einstellen-de Geräte, allerdings sind diese sehr teuer und wieder nur mit kleinen Teleskopen bestückt.

### Verwende ich mein Teleskop nur visuell am Himmel?

In dem Fall sollte man die Dobson-Montierung überlegen. Die einfache Rockerbox (IKEA-feeling) ist stabil und kostet praktisch nichts. Das für Tele-

skop verwendete Geld wird praktisch ausschließlich in die Optik investiert. Als Beispiel nehmen wir ein 200mm Dobson Teleskop, welche ca. das gleiche kostet, wie ein 100mm Refraktor auf EQ3 Montierung (ca. 350 Euro). Der Vorteil: Der größere Dobson sammelt 4x so viel Licht wie das Linsenteleskop, der Nachteil: Kein Betriebskomfort, wie z.B. manuelle Feinbewegung usw... Es ist jedoch eine geldbör-senschonende Lösung, wenn jemand den Himmel kennenlernen und licht-schwache Objekte oder Planeten visu-ell erforschen will.

### Verwende ich mein Teleskop auch für Naturbeobachtung?

Für Naturbeobachtung kommt meist die azimutale Montierung zum Einsatz. Es gibt aber genug „überdimensionierte“ Fotostative (Safari, AZ3, AZ4, CVn-Kopf, sowie mit Feineinstellung die Lac2D, Porta-2, Port-3, Merlin, Allview...) auf den Markt, welche die Instrumente auch bei höheren Vergrößerungen oder bei Fotografie stabil genug halten können. Dank eines einheitlichen Prismenschienen-Systems kann das gleiche Teleskop sowohl an astronomische als auch an naturbeobachtungstaugliche Montierungen befestigt werden.

	EQ1	EQ2	EQ3 v. Omegon	EQ3 von SkyW.	EQ4 von Omegon	EQ5	H-EQ5 (pro)	EQ6 (pro)	Dobson	Fornax F51	Gemini G53f
Tripod	Alu, 51mm	Alu, 65mm	Alu, 65mm	Alu, 65mm	Alu 65mm	Stahl, 38mm	Stahl, 38mm	Stahl, 50mm	Holz mit Teflon	optional	optional
RA-Achse	Schnecke	Schnecke	Schnecke	Schnecke	Schnecke	Schnecke	Schnecke	Schnecke	-	Schnecke	Reibrad
DEC-Achse	Tangent. Arm	Tangent. Arm	Tangent. Arm	Schnecke	Schnecke	Schnecke	Schnecke	Schnecke	-	Schnecke	Reibrad
Nachführ Motor	optional nur RA	optional nur RA	optional nur RA	optional RA+DEC	optional RA+DEC	optional RA+DEC	Inkl. RA+DEC	Inkl. RA+DEC	optional	Inkl. RA+DEC	Inkl. RA+DEC
GoTo Upgrade	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional
Encoder	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	optional	optional	JA
Polar-scope	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	optional	JA	optional	JA	JA	nicht möglich	optional	optional
Trage-fähigkeit	ca. 2kg	ca. 4kg	ca. 4kg	ca. 6kg	ca. 6kg	ca. 9kg	ca. 12kg	ca. 18kg	ca. 40kg	ca. 40kg	ca. 40kg
Preis	40-60 €	70-100 €	70-100 €	150-250€	200-300€	250-350€	ab 600 €	ab 900 €	30-120 €	>4500€	>5200€

### 3. WAS KANN ICH MIT MEINEM TELESKOP SEHEN?

Was man mit einem Teleskop sehen kann hängt von einigen Faktoren ab. An erster Stelle ist hier die Öffnung zu nennen, also den Durchmesser der Linse oder des Spiegels. Die Öffnung bestimmt die Lichtmenge die gesammelt werden kann, was insbesondere bei der Vielzahl von so

genannten Deepskyobjekten (Nebeln, Galaxien etc.) wichtig ist, in kleineren Teleskopen erscheinen diese dann sehr viel schwächer oder sind gar überhaupt nicht zu sehen. Des Weiteren bestimmt die Öffnung auch das Auflösungsvermögen, je größer also die Öffnung ist, desto feinere Details

können wahrgenommen werden. Dies alles unterliegt dann aber auch der Qualität des Spiegels bzw. der Linse. Eine erstklassige Optik kann mehr zeigen als eine grottenschlechte, selbst wenn diese etwas (!) größer ist, häufig wird allerdings auch die Qualität zu sehr in den Vordergrund gestellt. So

kann ein erstklassiger 4" Refraktor bei aller Exzellenz nicht annähernd so viel zeigen wie ein durchschnittlicher 8" Spiegel, aber im Rahmen seiner Öffnung zeigt das hochwertige Gerät entscheidend mehr als ein einfaches Modell. Was kann man nun sehen? Beginnen wir vor unserer Haustür:

#### Mond

Mond ist sicher das erste Ziel für alle Einsteiger. Bereits für ungeübte Augen zeigt unser Trabant eine Menge Details, aber auch erfahrene Amateure finden immer was Neues zu beobachten. Am interessantesten ist die Schattengrenze: Hier sind die Schatten am längsten und das Mondrelief am deutlichsten. Sie wandert täglich fort und zeigt dadurch immer wieder neue Formationen.



Mond durch ein Kleinteleskop, wie 90/900EQ2 mit 10mm Okular (90× Vergr.)



Mond durch einen 200mm Newton mit ca. 180× Vergr.



Mond durch einen 250mm Newton mit ca. 350× Vergr.

#### Planeten

Leicht mit dem bloßen Auge zu sehen sind Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn. Auf Mars, Jupiter und Saturn sind im Teleskop Strukturen der Oberfläche bzw. der Atmosphäre zu beobachten, bei Venus und Merkur die Phasengestalt. Auch in kleinen Optiken ist mitunter schon einiges an Details zu erkennen. Andererseits sind die Planeten nicht immer sichtbar und die Größe des Planetenscheibchens variiert mitunter sehr stark, so ist beispielsweise Mars nur alle zwei Jahre nah genug (in Opposition) um Details ausmachen zu können - und nicht jede Opposition bietet gleich gute Bedingungen.



Jupiter durch ein Kleinteleskop, wie 90/900EQ2 mit 25mm Okular (36× Vergr.)



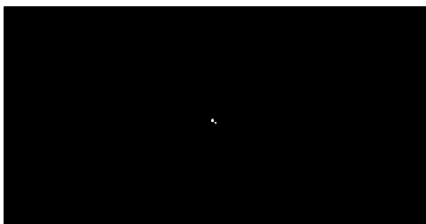
Jupiter durch ein Kleinteleskop, wie 90/900EQ2 mit 10mm Okular (90× Vergr.)



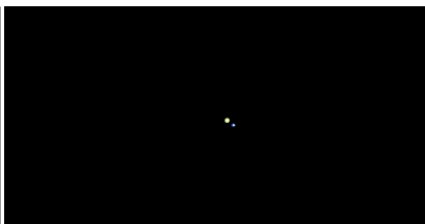
Jupiter durch einen 200mm Newton oder 150mm Refraktor mit ca. 180× Vergr.

#### Einzel- und Doppelsterne

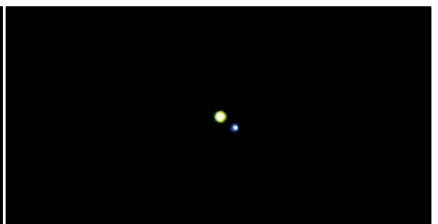
Eine wichtige Tatsache ist, dass alle Sterne (mit einer einzigen Ausnahme – unsere Sonne) egal wie hoch man vergrößert immer punktförmig bleiben. Was aber schon mit bloßem Auge an vielen Sternen sehr schön zu sehen ist, sind die unterschiedlichen Farben der Sterne. Man betrachte einfach mal den offensichtlichen Unterschied zwischen zwei Sternen im Sternbild Orion, zum einen den roten Überriesen Beteigeuze an der linken Schulter und den blauen Rigel am rechten Fuss des Orion. Besonders gut fallen Farbunterschiede bei Doppelsternen auf. Einer der bekanntesten und auch schönsten ist sicherlich Albireo im Schwan. Doppelsterne können auch für das kleinere Teleskop ein sehr lohnendes Ziel darstellen.



Albireo mit einem 6×30 Sucher



Albireo durch ein Kleinteleskop, wie 90/900EQ2 mit 25mm Okular (36× Vergr.)



Albireo durch ein Kleinteleskop, wie 90/900EQ2 mit 10mm Okular (90× Vergr.)

### Kugelsternhaufen

Kugelsternhaufen kann man auch als Trabanten unserer Milchstrasse (unserer Heimatgalaxie) bezeichnen. Sie sind i.d.R. sehr weit von uns entfernt. Kugelsternhaufen bestehen aus Hunderttausenden von Sternen die kugelförmig angeordnet sind und sie sind durchweg sehr alte Objekte. Sie sind mit über 12 Milliarden Jahren nur unwesentlich jünger als das Universum selbst. In kleinen Teleskopen kann man die hellsten Vertreter schon als neblige runde ‚Wattebäusche‘ erkennen. In größeren Amateurinstrumenten werden sie in Einzelsterne aufgelöst, ein Anblick der schier atemberaubend ist und den man nicht so schnell vergisst.



M13 mit einem 8x50 Sucher



M5 durch einen 150mm Newton mit ca. 75x Vergr.



M5 durch einen 350mm Dobson mit ca. 180x Vergr.

### Planetarische Nebel

Planetarische Nebel verdanken ihren Namen ihrer runden, einer Planetenscheibe ähnelnden Form. Sie entstanden aus der Abstoßung der Gas- und Plasmahülle eines sterbenden Sterns. Sie sind ganz im Gegensatz zu den Kugelsternhaufen junge Objekte, meist nur einige Tausend Jahre alt.

Die Ausdehnung der planetarischen Nebel ist eher gering, deshalb muss man bei diesen Objekten hoch vergrößern um sie von einem Stern zu unterscheiden. Der bekannteste Vertreter seiner Art ist wohl der Ringnebel M57 in der Leier, dessen Ringform bei guten Bedingungen auch schon in kleineren Teleskopen zu sehen ist.



M57 ist mit einem 8x50 Sucher kaum erkennbar (das kleine neblige Fleckchen zwischen den zwei helleren Sternen mit fast 3:2 Teilung)



M57 durch ein Kleinteleskop, wie 150/750EQ3 mit 15mm Okular (50x Vergr.) und UHC Filter



M57 durch einen 400mm Dobson mit ca. 250x Vergr.

### Galaktische Nebel

Diese Nebel sind Gas- und Staubmassen, die von nahen Sternen zum Leuchten angeregt werden und dadurch Licht emittieren (Emissionsnebel) oder aber das auf sie einfallende Sternlicht nur reflektieren ohne selbst zu strahlen (Reflexionsnebel). Sie bestehen meist zum größten Teil aus Wasserstoff und einigen anderen Elementen (vor allem aus Sauerstoff, Kohlenstoff, Helium). Es gibt einige recht helle Vertreter dieser Gruppe von Objekten, das bekannteste dürfte zweifellos der Orionnebel M42 sein. Um die meisten galaktischen Nebel gut und detailreich beobachten zu können bedarf es aber schon einer gewissen Teleskopöffnung und mitunter auch dem Einsatz von Nebelfiltern, die nur bestimmte Wellenlängen, nämlich genau die von den Nebeln emittierten Linien (H-alpha, H-beta, O-III, usw...) durchlassen und somit den Kontrast erhöhen.



M42 mit einem 8x50 Sucher (hervorragender dunkler Himmel vorausgesetzt)



M42 durch ein Kleinteleskop, wie 130/900EQ2 mit 10mm Okular (90x Vergr.) (hervorragender dunkler Himmel vorausgesetzt)



M42 durch ein 350mm Dobson mit ca. 100x Vergr. (hervorragender dunkler Himmel vorausgesetzt)

## Galaxien

Diese für viele ganz besonders interessante Objektgruppe sind Welteninseln wie auch unsere Milchstraße eine ist, bestehend aus meist vielen Dutzenden von Milliarden Sternen. Mindestens eine Galaxie kann man in vielen Nächten sogar schon mit dem bloßen Auge zu sehen, unsere größte Nachbarin - die Andromeda Galaxie M31 in „nur“ etwa 2,5 Millionen Lichtjahren Entfernung. M31 ist auch schon in kleineren Teleskopen erkennbar, allerdings sind Details wie Spiralarme u.ä. erst mit wesentlich größeren Instrumenten sichtbar. Am Südhimmel kann man mit bloßem Auge zwei sehr nahe stehende irreguläre Galaxien bewundern, die kleine und die große Magellansche Wolke.



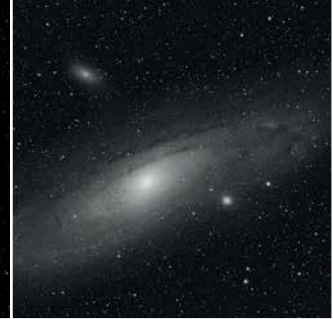
M31 mit einem 6x30 Sucher



M31 durch ein Kleinteleskop, wie 90/900EQ2 mit 25mm Okular (36x Vergr.)



M31 und seine Begleiter M32 und M110 durch einen 200mm Newton oder 150mm Refraktor mit ca. 120x Vergr.



M31 und seine Begleiter M32 und M110 durch einen 400mm Dobson mit ca. 120x Vergr.

## Was kann ich mit dem Fernrohr nicht sehen?

Die visuelle Beobachtung mit dem Auge zeigt uns das Universum bescheidener als auf vielen Astrofotos die wir in Büchern oder im Internet finden, weil das menschliche Auge im Gegensatz zu einer Kamera immer nur einen Sekundenbruchteil „belichtet“ und keine nachfolgende Bildbearbeitung stattfindet. Trotzdem gibt es Objekte die im Teleskop schöner aussehen können und detailreicher sein können als auf Fotos, weil das Auge z.B. am Mond und Planeten kurze Momente der Luftruhe voll ausnutzen kann. Durch Zeichnen lässt sich die Beobachtungsgabe schulen, und mit Erfahrung wird man viel mehr sehen können als man anfangs für möglich hält. „Das müssen Sie mit eigenen Augen gesehen haben!“

## 4. ICH SEHE/FINDE NICHTS MIT MEINEM TELESKOP, WARUM?

Zunächst ist es wichtig, dass man ein paar Voraussetzungen beachtet: Das Teleskop muss scharf gestellt werden, vielleicht fehlt beim Linsenteleskop der Zenitspiegel, das Beobachten durch Fensterscheiben mag zwar im Winter bequem sein, leider haben die Fenster aber keine optische Qualität und ermöglichen kein scharfes Bild. Das Problem das Einsteiger aber am häufigsten plagt ist, dass sie partout nichts finden können am Nachthimmel. Man braucht Geduld, etwas Übung und einen guten Sternatlas, dann stellen sich auch bald Erfolge ein.

### Wie finden wir denn nun ein Objekt am Himmel?

Planeten verraten sich schnell durch ihre Helligkeit, Nebel und Galaxien hingegen sind meist mit dem bloßen Auge nicht zu sehen, wie gehen wir also vor? Es ist ähnlich wenn wir in den Urlaub fahren und zum ersten Mal den Wald betreten. Man erkundet den Hauptweg, und dann immer mehr die Abzweigungen und Schleichwege. Zunächst ist es also wichtig, sich mit den hellsten Sternbildern vertraut zu machen. Ein Planetariumsprogramm mit dem man den Anblick am Himmel simulieren und ausdrucken kann leistet hilfreiche Dienste, unterm Sternhimmel wird man aber vom Bildschirm oft geblendet – da sind die drehbare Sternkarte und eine Rot-

lichtlampe eine gute Alternative zur groben Orientierung. Ist einmal klar, welches Sternbild über uns steht, kann man weitergehen und sich in einem Sternatlas die besten Objekte zur Beobachtung mit dem Teleskop herausuchen und ihre Lage am Himmel relativ zu den hellen Sternen bestimmen. Ein nahe stehender Stern wird mit dem Fernrohr-Sucher anvisiert – am besten beide Augen offen halten, der Stern wird anfangs noch gar nicht im Sucher sichtbar sein. Aber man sieht das Fadenkreuz, und mit dem anderen Auge den Stern. Das Teleskop wird dann auf den Stern zu bewegt, und dann taucht der im Sucher auf und kann zentriert werden. Er sollte dann im Teleskop sichtbar sein (vorher sollte man den Sucher zum Fernrohr parallel gestellt haben, damit sie in dieselbe Richtung zeigen, z.B. an einem entfernten Kirchturm). Im Sucher sind nun schon mehr Sterne als mit dem bloßen Auge sichtbar, und wir machen uns mit dem Himmels Ausschnitt den er zeigt vertraut (etwa wie ein Fernglas). Am besten ein paar markante Sterne einstellen, z.B. den Gürtel des Orion, und durch den Sucher betrachten und die Sterne im Sternatlas suchen und Übereinstimmungen finden. Die meisten günstigen Sucher sind umkehrend, der Atlas muss dann um 180° gedreht werden. Ist das einmal gemeistert, geht man daran sich helle Objekte in der Nähe

heller Sterne im Atlas herauszusuchen und versucht sie bereits im Sucher zu identifizieren. Im Winter z.B. den Orionnebel im Orion, im Sommer den Kugelsternhaufen M13 im Herkules, im Herbst den Andromedagalaxie in der Andromeda, im Frühjahr am besten den offenen Sternhaufen Präsepe im unscheinbaren Sternbild Krebs, unweit der Zwillinge. Nach den ersten Erfahrungen wird diese Methode ausgebaut und Objekte gesucht, welche nicht mehr im Sucher sichtbar sind, sondern nur im Teleskop. Man bildet kleine Dreiecke mit im Sucher sichtbaren Sternen oder anderen Figuren und stellt Fadenkreuz auf eine scheinbar leere Stelle am Himmel gestellt werden, aber da wir immer mit den umgebenden Sterne im Sternatlas vergleichen, wissen wir ja dass da etwas sein muss. Manchmal muss man mehrere solcher Figuren aneinander hängen um zum Ziel zu gelangen, das nennt man Star-Hopping. Das Kennenlernen des Himmels auf diese Weise, die Objekte sozusagen selbst entdecken, ist so auch Teil der Beobachtung und kann viel Freude bereiten.

### Ich sehe Details welche andere beschreiben nicht, warum?

Sehen, genauso wie hören, muss auch geschult werden. Wenn jemand ein erstes Mal in ein Teleskop blickt, kennt er die typische Vorgehensweise

astronomische Objekte zu betrachten, wie indirektes Sehen, Dunkeladaptation, ruhige Körperhaltung usw. noch nicht. Genau wie ein guter Dirigent die kleinsten Dissonanzen in seinem Orchester hört, welche ungeübten Ohren versteckt bleiben, kann ein geübtes Auge subtile Details wahrnehmen. In Vereinskreisen drückt man es so aus: „Die Biosoftware eines Einsteigers zwischen Auge und Gehirn ist in der 1.0 Version. Sie wird aber in jeder Beobachtungsnacht upgegradet.“ Zeichnen neben dem Teleskop ist die beste Übung um unsere Wahrnehmungsgrenzen „Nicht sehen -> Ahnen -> Er ahnen -> Sehen“ zu erweitern. Ein unruhiges Bild (welches von Einsteigern oft einfach als „unscharf“ eingestuft wird) wird meist durch externe Effekte verursacht. Nicht temperierte Teleskope (von warmer Wohnung plötzlich in die Kälte rausgebracht), unruhige Atmosphäre (z.B. Wind in der oberen Troposphäre, Kaltfront), aber auch hausgemachtes Seeing, wie geöffnete Fenster, vor dem Teleskop sprechende Mitbeobachter (warme Luft steigt aufwärts!!!) oder tagsüber aufgewärmter Beton oder warme Auspuffgase von der Straße, sogar die Wärme der Dächer kann das Bild vollkommen ruinieren. Erst mit einiger Erfahrung können diese Störfaktoren eliminiert werden (optimaler Beobachtungsplatz suchen usw...).

## 5. KANN ICH AUCH DIE SONNE BEOBACHTEN?

Selbstverständlich, aber nur mit geeigneten Sicherheitsmaßnahmen sonst droht die sofortige Erblindung!!! Okularsonnenfilter gehören direkt in die Mülltonne. Sie sollten in das Okular geschraubt werden, aber sie halten die immense Wärme der vom

Objektiv gebündelten Sonnenstrahlen nur kurze Zeit aus und können dann platzen oder schmelzen! Leider sind sie unverständlicherweise immer noch hin und wieder bei Teleskopangeboten zu finden. Eine einfache, günstige und sichere

Methode die Sonne zu beobachten ist einen Sonnenfilter mit der visuellen Filterfolie herzustellen, ein Din-A4 Blatt kostet etwa 25€, es gibt für viele Teleskope aber auch schon vorgefertigte Filter in einer Fassung. Im Weißlicht kann man so auch mit kleineren

Teleskopen schön Sonnenflecken auf der Oberfläche der Sonne beobachten und bei entsprechender Qualität und Bedingungen auch Fackelgebiet sowie die Granulation der Sonne bei hohen Vergrößerungen. Eine andere Möglichkeit die Sonne sicher zu beob-

achten ist die Sonnenprojektion, dazu wird einfach ein Blatt Papier oder ein Projektionsschirm in etwa 30cm Entfernung vom Okular aufgespannt und das Bild der Sonne darauf projiziert. Ganz ungefährlich ist diese Art der

Sonnenbeobachtung aber auch nicht, da kein Sonnenschutz vor dem Objektiv ist! Eine andere und besonders reizvolle Art die Sonne zu beobachten ist im H-Alpha Licht. Ein geeigneter (d.h. unter 1 Angström) H-Alpha Filter

bzw. Teleskop lässt nur das Licht in einem sehr schmalen Bereich, dem des ionisierten Wasserstoffs passieren. Die Sonne erscheint im H-Alpha Licht in Rottönen mit vielen feinen Filamenten auf der Oberfläche und Protuberan-

zen, die innerhalb weniger Stunden hunderttausende Kilometer weit von der Sonnenoberfläche emporschießen können.

## 6. WIE VERWENDE ICH MEIN TELESKOP?

Die Frage mag kurios klingen, aber oftmals können Einsteiger erst einmal gar nicht so viel mit der neuen, unbekannteren Technik anfangen. Viele Fragen um die Bedienung werden auch nicht in den Anleitungen erklärt weil sie von deren Verfassern für selbstverständlich gehalten werden.

### Wozu dienen die Okulare?

Da unsere Augen eine Linse vor der Netzhaut haben, muss das Licht vom Objektiv aufbereitet werden. Das Okular kann man als eine Art Lupe verstehen, mit der man den Brennpunkt betrachtet. Je stärker die Lupe, um so höher die Vergrößerung. Um die

Vergrößerung zu wechseln muss man also ein anderes Okular benutzen, dieses wird in den Okularauszug gesetzt und mit einer Schraube geklemmt (beim Newtonteleskop befindet sich dieser seitlich am Tubus, bei Linsenteleskopen und SC/Maksutov Teleskopen am hinteren Ende des Tubus). Nun muss das Bild mit dem Feintrieb des Okularauszugs scharf gestellt werden, dabei werden die Brennpunkte von Objektiv und Okular zur Deckung gebracht.

### Welche Vergrößerung erhalte ich mit welchem Okular?

Eine einfache aber sehr wichtige

Rechnung, die Vergrößerung erhält man wenn man die Teleskopbrennweite durch die Brennweite des Okulars teilt. Zum Beispiel: Ein 102/1000 Refraktor hat eine Brennweite von 1000mm, benutzt man nun ein 25mm Okular lautet die Rechnung  $1000:25=40$  – wir erreichen somit eine 40 fache Vergrößerung. Je kleiner die Okularbrennweite, desto höher ist die Vergrößerung, als Faustformel sollte man darauf achten nie über den zweifachen Wert der Öffnung zu gehen – also für ein 4" (102mm) Teleskop nicht über 200-fache Vergrößerung.

### Wozu dient der Zenitspiegel?

Der wird bei Linsenteleskopen oder kompakten Maksutovs zur Umlenkung des Lichtes routinemässig eingesetzt. Durch diese Teleskope blickt man „von hinten“ durch, und der beste Himmel ist immer überm Kopf. Das Teleskop zeigt dann direkt nach oben. Um durchzuschauen, müsste man ohne Zenitspiegel also unter dem Teleskop auf dem Rücken liegen. Bei vielen Linsenteleskopen ist der Zenitspiegel gleich in den Strahlengang eingerechnet, sodass man ohne gar nicht scharf stellen kann.

Text: Benny Hartmann und Tommy Nawratil



### Historisches Galilei Teleskopmodell

Mit diesem historisch getreuen Kartonreplikat können wir ganz unmittelbar die große Forscherleistung Galileis nacherleben. Der Bausatz entspricht in Größe und optischer Leistung den Fernrohren jener Zeit und basiert auf dem einzigen erhaltenen Teleskop, das Galilei mit Sicherheit zugeschrieben werden kann: ein mit Leder bezogenes und mit Goldprägungen verziertes Prunkexemplar für Cosimo II de Medici, das heute in Florenz (Museo di Storia della Scienza) gezeigt wird.

14 €



### Historisches Teleskop

Aus Messing. Das 92 cm lange Teleskop hat eine gute Abbildung – ganz sicher besser, als die originalen Modelle vor 200 Jahren hatten.

299 €



### Nautisches Fernglas

Ausziehbares Nautisches Fernglas aus Messing, mit wahlweiser Holz- oder Lederbeschichtung, in hochwertigem Holzsetui.

65 €



### Armillarsphäre

Armillarsphäre aus Messing. Gesamthöhe ist 45 cm (sehr hochwertig, mit Kompass), sowie 30cm und 22cm (einfachere Ausführung). Alle drei Modelle sind voll funktionsfähig.

KLEIN 22CM	79 €
MITTEL 30CM	105 €
GROSS 45CM	219 €



### Ring Sonnenuhr

Mit dieser faszinierenden Sonnenuhr, die sich ohne Kompass einnorden lässt, ist es möglich, die wahre Sonnenzeit an jedem Ort der Welt zu bestimmen. Mit Recht nennt man sie die «Königin der Sonnenuhren», auch weil sie wie ein Kleinplanetarium dem Benutzer einen Einblick in die Himmelsmechanik vermitteln kann.

35 €



### Kopernikus Planetarium

Mit dem Kopernikus-Planetarium bieten wir ein mechanisches Planetenmodell an, das die Bewegungen der inneren Planeten Merkur und Venus sowie des Mondes und der Erde zeigt. Eine Kurbelumdrehung entspricht dem Ablauf einer Woche und ruft sechs verschiedene, gleichzeitige Bewegungen hervor, die zueinander im angenäherten Verhältnis der tatsächlichen Umlaufzeiten stehen. Ein Highlight ist dabei die 45mm große Sonne mit LED-Beleuchtung. Sie zeigt im abgedunkelten Raum nicht nur den Wechsel der Jahreszeiten, sondern auch das Entstehen der Mondphasen, der Finsternisse und die Sichelphasen der Venus.

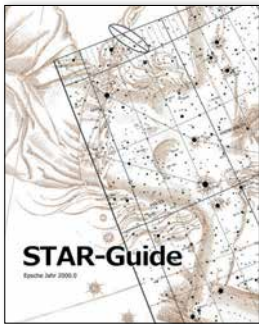
34 €



### Nautische Sonnenuhr

Eine justierbare Standebene mit Libelle ermöglicht die präzise Aufstellung. Klappbarer Zeiger (Gnomon), aufrichtbare Breitengradskala und arretierbare Kompassnadel helfen eine präzise Zeitabteilung zu erreichen. Größe: 145 x 145 x 70 mm, Gewicht: ca. 900 g

49 €



**STAR-GUIDE Atlas**

Kundenzeit: „Ich denke, er wird einen festen Platz im Teleskopkoffer bekommen: Genau genug, um das meiste zu finden, aber doch deutlich leichter zu transportieren und zu handhaben als die Uranometria oder der Millennium Star Atlas.“ Die Kartenblätter sind nach Rektaszension und Deklination bis minus 40° so geordnet, wie sie am Himmel sichtbar sind. Die 138 Seiten zeigen den ganzen von Mitteleuropa aus sichtbaren Himmel in Karten, die sich großzügig überlappen. Gleich hinter dem Deckel befindet sich eine Übersichtskarte, um sofort die richtige Detailkarte zu finden. Grenzgröße von Himmelsobjekten: Sterne und Doppelsterne 9 mag, Galaxien, Sternhaufen und Nebel 13 mag. Für spezielle Regionen wurden einige Extrakarten beigefügt. Diese zeigen: die Orion Nebel Region (bis 18 magn.), die Coma-Virgo-Region, den Perseus Zwillingshaufen, die Polarregion (Polpositionen 2000–2100).

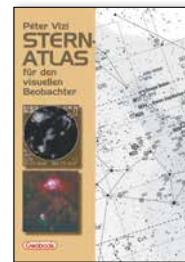
29 €



**Drehbare Sternkarte**

Darf es ein wenig mehr sein? Unsere Planisphäre zeigt nicht nur die aktuelle Himmelsansicht, sondern auch die aktuelle Mondphase von 2008 bis 2030, lässt die Zeitpunkte der Sternauf- und untergänge berechnen und gibt sogar ein komplettes Beobachtungsprogramm an. Wir listen hier die ca. 60 schönsten UND leichtzufindenden DeepSky-Objekte auf (nicht nur aus dem Messier Katalog!), welche allen Beobachtern schnell visuelle Erfolge sichern.

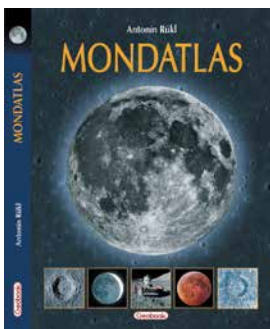
12 €



**Sternatlas für den visuellen Beobachter**

Das Besondere an diesem Buch ist, dass es mit Amateurzeichnungen illustriert wurde, wie man ein Objekt mit einem Einsteigerfernrohr (max. 120 mm Öffnung!) visuell sehen kann (alle DeepSky Objekte bis 12 Größenklassen, mehr als 1000 Doppelsterne, 430 Veränderliche). Die Autoren sind erfahrene visuelle Beobachter mit langjähriger Astropraxis. So bekommen Sie einen Eindruck, was Sie wirklich in der Praxis mit Ihrem Fernrohr sehen können, und werden nicht durch langbelichtete Fotos verwirrt, die zwar schön sind aber mit dem Anblick im Fernrohr nichts zu tun haben. Der Hauptteil bringt übersichtlich die in den Sternbildern sichtbaren Objekte, mit Übersichtskarten, Aufsuchkarten und Angaben zu Helligkeit, Größe und weiteren Eigenschaften. So lernt man Sternbild für Sternbild die Bewohner des Himmels kennen, Sternhaufen, Galaxien, veränderliche Sterne, Doppelsterne, planetarische Nebel, und viele mehr.

19 €



**Mondatlas von Antonín Růkl**

Aktualisierte und erweiterte deutschsprachige Edition 2012. Das große Standardwerk von Antonín Růkl ist ein Klassiker der Literatur für Mondbeobachter, auf 76 Karten ist der gesamte Mond detailgenau in Reliefzeichnungen dargestellt. Für die Zeichnungen wurde das Aussehen der Mondformationen aus unzähligen Fotografien in verschiedenster Beleuchtung und Schattenwurf ausgewertet, und die entstandenen Karten können auf diese Weise eine Quintessenz der Details darstellen die ein einfacher fotografischer Atlas nicht bieten kann. Das ist von unschätzbarem Wert bei der Beobachtung, und das ist der Grund warum Generationen von Beobachtern in aller Welt das Werk von Antonín Růkl aufs höchste schätzen.

44 €



**Astronomische Bücher**

KARKOSCHKA: ATLAS FÜR HIMMELSBEOBACHTER	18 €
M. EMMERICH: ASTRONOMIE	11 €
HERRMANN: WELCHER STERN IST DAS?	16 €
B. WEISHEIT: ASTRONOMIE	16 €
KELLER: WÖRTERBUCH DER ASTRONOMIE	16 €
KOSMOS HIMMELSJAHR	16 €
MARTIN: DIGITALE ASTROFOTOGRAFIE	52 €
CELNIK: ASTRONOMIE FÜR EINSTEIGER	16 €
THE GREAT ATLAS OF THE SKY	159 €
STAR TESTING ASTRONOMICAL TELESCOPES	39 €
INTRODUCTION TO DIGITAL ASTROPHOTOGRAPHY	37 €
PHOTOSHOP ASTRONOMY	49 €
SOLAR ASTRONOMY HANDBOOK	31 €
ARP ATLAS OF PECULIAR GALAXIES	46 €
URANOMETRIA	JE 54 €



**Astrolampe**

Es ist überaus wichtig, dass unsere Augen ausreichend für Dunkelheit adaptiert sind. Nur so können wir auch die lichtschwächsten Objekte wahrnehmen. Wir müssen aber auch oft etwas notieren oder in der Sternkarte nachschauen, ohne dass sich unsere Pupillenöffnung dabei verkleinert. Dazu ist unsere Astrolampe hervorragend geeignet. Diese hat rote und weiße LED-Paare und auch einen Lichtstärkereglер. Wir können sie daher während der Beobachtung genauso gut verwenden wie danach, wenn wir alles wieder zusammenpacken müssen.

ROT, DIMMBAR	20 €
ROT/WEISS, DIMMBAR	30 €