



# Kleine Giganten Großferngläser im Vergleich

## TEIL 1: GLÄSER MIT 75–90MM ÖFFNUNG

von Andreas Werner

Seit einiger Zeit sind Großferngläser wieder mehr in den Mittelpunkt der Hobbyastronomie gerückt, besonders die chinesischen Fabrikate haben den Markt in Bewegung gebracht. Freunde der bequemen Beobachtung, bei denen der schnelle Auf- und Abbau der Ausrüstung Priorität hat, halten Großferngläser mit Winkeleinblick für nahezu ideale Beobachtungsinstrumente.

Im ersten Teil des Produktvergleiches beschäftigen wir uns mit zwei kleineren Vertretern dieser Klasse: Dem Teleskop-Service 20×88 BT mit 90° Einblick und dem Miyauchi BS-77 mit 45° Einblick.

Der japanische Hersteller Miyauchi hat in Deutschland unter Kennern eine weite Verbreitung gefunden. Es werden Geräte zwischen 60mm und 141mm Objektivdurchmesser angeboten, es gibt achromatische und apochromatische Konstruktionen sowie Varianten mit Geradsicht- und Winkeleinblick. Die chinesische Optikmacht hat neben ihrem wichtigsten Standbein, den astronomischen Teleskopen, in den letzten Jahren über Teleskop-Service und andere Händler ein weites Sortiment an Ferngläsern im Markt etabliert, an dessen oberen Ende die 100mm-Ferngläser in verschiedenen Ausführungen rangieren. Diese werden im zweiten Teil des Produktvergleiches eine Rolle spielen, während wir uns zunächst den etwas kleineren Geräten widmen.

Aufgrund der astronomischen Ausrichtung des Einsatzbereichs sind die beiden Winkeleinblickmodelle gewählt worden. Erfahrene Fernglasbeobachter werden wissen wie mühsam es ist, mit einem großen Geradsichtfernglas auf einem Stativ den Zenitbereich entspannt zu betrachten. Die Winkelvarianten sind bei dem Einsatzzweck daher in jedem Fall vorzuziehen. Um ein möglichst großes Spek-

trum der beobachtenden Hobbyastronomie erfahren zu können, sind Modelle mit Wechselokularen in diesem Test verglichen worden. Man kann Austrittspupille und Vergrößerung theoretisch beinahe beliebig den Beobachtungsbedingungen und Objekten anpassen. Wie sich noch zeigen wird, setzen die Hersteller dieser Beliebtheit in der Praxis Grenzen.

### Der erste Eindruck

Das Miyauchi-Glas wird in einer etwa schuhkartongroßen silbernen Schachtel geliefert, in dem sich das Fernglas eingehüllt in Luftpolsterfolie befindet. Den weiteren Lieferumfang komplettierten neben den zwei Okularen die obligatorischen Objektiv- und Okulardeckel. Das TS-Glas wird in einem gut dimensionierten Aluminiumkoffer geliefert. Der Koffer ist mit passenden Schaumstoffeinlagen versehen, die neben dem Fernglas auch Platz für sechs Okulare bieten.

Bei beiden Ferngläsern ist sofort unangenehm aufgefallen, dass sich die Objektivdeckel selbstständig machen, sobald man die Tuben nach unten neigt. Negativ war bei beiden Lieferungen das Fehlen jeglicher Bedienungsanleitungen oder Angaben zu den technischen Daten. So bleiben auch die absoluten Brennweiten der Objektive im Dunkeln. Zum Miyauchi findet man allerdings auf der Homepage

des deutschen Händlers die Angabe von 400mm, was einem Öffnungsverhältnis von ca. 1:5,2 entspricht.

Beide Ferngläser machen äußerlich einen sehr guten Eindruck, die Lackierungen, beim Miyauchi-Glas silbern und beim TS-Instrument schwarz glänzend, sind fehlerfrei. Beide Lieferanten geben eine Breitband-Multivergütung für die Objektivlinsen an. Die Vergütung des Fernglases von Miyauchi schimmert violett, die des TS-Glases mittelgrün. Im TS-Gerät ist ein zusätzlicher Blendenring im Strahlengang erkennbar. Insgesamt sind die Reflexe auf dem Objektiv des Miyauchi BS weniger auffällig als beim TS BT, das Innere des Tubus wirkt dunkler. Beide Geräte haben ausziehbare Taukappen. Die TS-Taukappen sind sehr locker und springen bei zentnaher Beobachtung in die Ausgangsposition zurück. Die Miyauchi-Taukappen laufen satt und bleiben stabil in der gewählten Position.

### Die Optik

Das TS 20×88 BT hat ein Objektiv mit drei Linsen, das Miyauchi-Objektiv ist mit vier Linsen in drei Gruppen ausgestattet. Beides sind Herstellerangaben, die der Autor nicht durch Öffnen der Geräte überprüfen wollte. Leuchtet man mit einer Taschenlampe objektivseitig in das TS-Glas hinein, sind drei Reflexe klar er-



Abb. 1: Das Miyuchi BS-77 (links) und 20×88 BT von Teleskop-Service (rechts) im Größenvergleich. Das aus chinesischer Produktion stammende Glas von Teleskop-Service ist nicht nur größer, sondern auch wesentlich schwerer als sein japanischer Konkurrent.



Abb. 2: Während das Miyuchi-Glas in einer einfachen Transportschachtel kommt, wird beim Instrument von Teleskop-Service ein Alukoffer mitgeliefert.

kennbar. Beim Gerät von Miyuchi liefert der Lampentest zwei Reflexe. Das Nachmessen der Objektivdurchmesser hat korrekte Herstellerangaben von 77mm bzw. 88mm ergeben. Ein in der Taukappe des TS-Feldstechers platzierter Blendenring begrenzt die freie Öffnung auf 87mm. Die Form der Austrittspupillen und ein kritischer Blick in das okularseitige Ende (ohne Okulare) zeigen, dass die Prismen nicht ausreichend dimensioniert sind und so nicht den vollen Querschnitt des vom Objektiv kommenden Lichtbündels passieren lassen. Dadurch sind auch die Austrittspupillen nicht mehr rund, sondern zeigen am Rand eine Abschattung. Diese Abschattung ist auf der Abb. 4 als schwarzer Kreisabschnitt in der Austrittspupille zu erkennen, welcher zur Reduzierung der Lichtausbeute um ca. 10% führt, was aus 88mm Öffnung nur noch 83,5mm macht.

Beide Ferngläser sind mit Wechselokularen ausgestattet, für das Miyuchi-Glas sind Sätze für die Vergrößerungen 20× und 30× erhältlich, Teleskop-Service bietet die Stufen 20×, 26× und 32× an, hier wer-

den jeweils die 20×-Okulare untersucht. Diese werden jeweils als »fully multi coated« beschrieben, die Vergütungen schimmern gleichfarbig in einem dunklen Grün. Die Okularaufnahmen sind Stecksysteme, die keine weitere Fixierung der Okulare in den Aufnahmehülsen bieten. Allerdings saßen die Okulare jeder Zeit fest und satt in den Aufnahmen. Sie bieten einen angenehmen Augenabstand, sind reflexarm

### Produktvergleich

und leicht. Die Okulartuben sind innen matt geschwärzt. Beide Okularsysteme sind voll brillenträgertauglich, beim TS-Glas verschwindet bei der Beobachtung mit Brille allerdings bei gewissen Augenabständen das Bild teilweise und wird schwarz. Dieser Effekt tritt beim Miyuchi-Glas nicht auf.

Natürlich ist gerade das Gesichtsfeld für Großfeldinstrumente eine wichtige Kenngröße. Anhand eines definierten Sternfeldes in der Kassiopeia wurden wahre Gesichtsfelder von 2,68° (Miyuchi)

und 2,48° (TS) gemessen. Durch Multiplikation mit der Vergrößerung erhält man näherungsweise einen Wert für das scheinbare Gesichtsfeld der Okulare, wobei allerdings die Verzeichnung unberücksichtigt bleibt. So ergeben sich Werte von 53,6° bzw. 49,6°.

Beide Okulare bieten Weitwinkeleindruck mit sehr wenig Verzeichnung. Allgemein bekannt ist, dass binokulares Sehen ein subjektiv größeres Gesichtsfeld vermittelt, auch dieser Effekt macht sich positiv bemerkbar. Beide Hersteller verwenden leider eigene Okularsteckhülsendurchmesser, damit können Standard-Okulare von Fremdherstellern nicht verwendet werden. Auch untereinander sind die Okulare der beiden Ferngläser nicht kompatibel.

Beide Ferngläser verfügen über eine Einzelokularfokussierung. Das Miyuchi-Glas hat einen gemessenen Okularhub von 10mm, der maximale Okularhub beim TS-Glas beträgt 13mm. Es fiel auf, dass der Autor mit seiner Kurzsichtigkeit von -1,75 Dioptrien das TS-Gerät nur noch knapp fokussieren konnte, während beim

Die Ferngläser wurden zur Verfügung gestellt von Teleskop-Service, Putzbrunn, und Intercon Spacetec, Augsburg

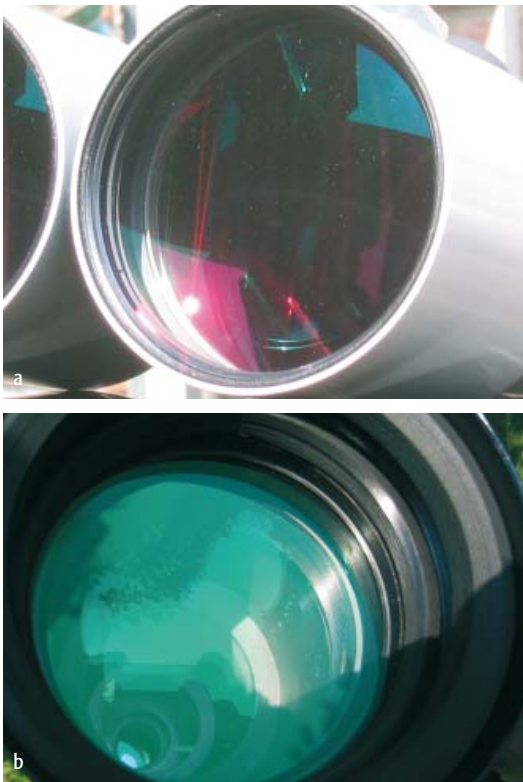


Abb. 3: Die Objektive der Ferngläser im Vergleich. Miyauchi (a) bietet 77mm Öffnung, während die Objektive von Teleskop-Service (b) nominell 88mm Durchmesser besitzen, tatsächlich aber nur 87mm nutzbar sind.

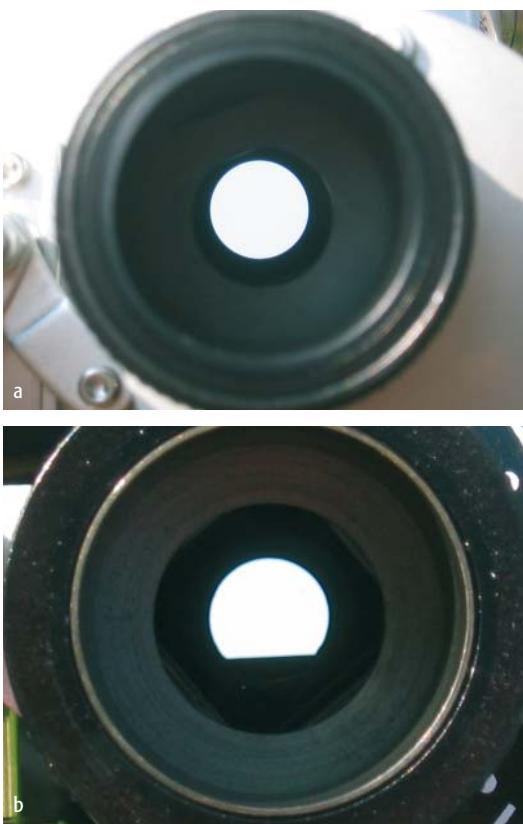


Abb. 4: Blick durch die Ferngläser. Das Miyauchi-Glas zeigt eine runde Austrittspupille mit voller Ausleuchtung (a), während beim Instrument von Teleskop-Service die zu klein dimensionierten Prismen den Lichtweg so beschneiden, dass sich effektiv nur noch eine wirksame Öffnung von 83,5mm ergibt (b).

Miyauchi mehr Spielraum vorhanden war. Dagegen weist das TS-Glas eine kürzere Naheinstelltdistanz von 20m gegenüber 29m beim Feldstecher von Miyauchi auf.

In der Fokussiergängigkeit unterscheiden sich beide Instrumente: Das Drehmoment der Miyauchi-Fokussiereinheit ist gut eingestellt; die Fokussierung läuft seidenweich und doch nicht zu locker. Beim TS-Glas ist die Schärfereinstellung fester und schwergängiger. Die Augenweitenverstellung erfolgt bei beiden Gläsern durch eine Scherenverstellung und funktioniert tadellos.

### In der Praxis

Das theoretische Auflösungsvermögen eines Fernglases mit großer Austrittspupille (AP), in unseren Fällen 3,85mm (Miyauchi) und 4,35mm (TS), lässt sich über die Formel  $140'' / \text{Objektivdurchmesser} \times \text{Austrittspupille}$  berechnen. Es ergibt sich der Wert 6,9'' für beide Ferngläser. Interessanterweise wird also durch die geringere AP des Miyauchi-Glases theoretisch die selbe Auflösung erreicht wie beim Instrument von TS. In der Praxis hat sich allerdings gezeigt, dass die wahre Auflösung bei ca. 10'' liegt. Als guter Test-Doppelstern hat sich  $\gamma$  Andromedae erwiesen, der mit einem Winkelabstand von 9,6'' durch das Miyauchi-Glas noch elliptisch, im TS jedoch nicht mehr getrennt gesehen werden konnte.  $\eta$  Cassiopeiae hingegen (Winkelabstand 12,8'') wurde von beiden Geräten klar getrennt. Doppelsterne an der Grenze der theoretischen Auflösung ( $\zeta$  Coronae Borealis mit 6,3'',  $\circ$  CrB mit 7,1'',  $\xi$  Cephei mit 7,9'') konnten nicht getrennt werden.

Zur Beurteilung der Farbtreue wurde der schöne Standarddoppelstern Albireo im Schwan herangezogen. Im Miyauchi-Glas sind beide Komponenten in ihrer bekannten Farbkombination blau-orange wunderschön anzusehen. Das TS-Glas zeigt dort eine leichte Veränderung im Blaubereich, die schwächere Komponente erscheint eher blassblau bis blauweiß. Als Referenzobjekte für die Deep-Sky-Beobachtung wurden die populären Ziele angefahren. M 57 in der Leier ist in beiden Ferngläsern klar als abgegrenzte Scheibe erkennbar. Bei der Andromeda-Galaxie und M 13 zeigt das TS-Glas mehr von der flächigen

Ausdehnung; beide Objekte erscheinen dort etwas größer und heller. Keines der Gläser vermochte M 13 auch nur ansatzweise aufzulösen. Bei den Offenen Sternhaufen  $h$  und  $\chi$  im Perseus zeigte das Miyauchi-Gerät mehr Sterne und die Sternabbildung schien allgemein besser definiert. Der Orionnebel war in beiden Ferngläsern mit weiten Schwingen und gut strukturiert mit drei Trapezsternen sichtbar.

Positiv ist in beiden Gläsern der relativ geringe Schärfefall zum Rand hin, ab 75% des Gesichtsfelds nach außen hin beginnend wird der moderate Schärfeverlust hauptsächlich aufgrund von Bildfeldwölbung verursacht. Durch Fokussieren konnten die Randsterne scharf gestellt werden. Was die Verzeichnung am äußersten Bildfeldrand betrifft, schnitt das TS-Glas etwas besser ab. Beide Geräte bieten Weitfeldbeobachtung auf hohem Niveau.

Leider ließ das Testzeitfenster nur die Beobachtung von Venus und Saturn zu. Die 50%ige Venusphase konnte in beiden Ferngläsern klar erkannt werden. Deutlich wurde aber auch, dass die Prüflinge nicht für dieses Terrain geschaffen worden sind. Während man dem TS-Glas noch wenig Farbfehler und ausreichende Reflexunterdrückung bescheinigen konnte, waren der violette Farbfehler und die überstrahlte Venus im Miyauchi-Feldstecher nicht mehr akzeptabel. Bei Saturn mit seiner geringeren Flächenhelligkeit verschwanden diese Unterschiede fast völlig, aber mehr als den Ring an sich und die beiden dunklen Öffnungen zwischen Planet und Ring waren hier in keinem der Ferngläser zu sehen.

Die Sonnenbeobachtung zeigte wiederum einen Vorteil für das TS-Glas: Die Granulation war nur mit diesem Glas ansatzweise zu sehen, Flecken und Fackeln waren schärfer und deutlicher als beim Konkurrenten zu erkennen. Die Mondbeobachtung ergab ein ähnliches Bild, wenn auch der Abstand der Wettbewerber voneinander nicht so groß war: Im TS-Glas wird der Mond mit nur sehr geringem Farbfehler abgebildet, es zeigte sich lediglich ein gelblicher Saum um den gesamten beleuchteten Mondrand. Beim Miyauchi-Feldstecher hingegen konnte das bekannte violett-gelbe Farbenspiel beobachtet werden, aber ebenfalls in einem noch erträglichen Maße.

Im Feld des Veränderlichen RV Aquilae, einem Mirastern mit einer Helligkeitsamplitude von  $9^m0$  bis  $14^m2$ , wurde die Grenzhelligkeit der Instrumente bestimmt. Zum Beobachtungszeitpunkt stand das Messfeld ca.  $45^\circ$  über dem Horizont, mit bloßem Auge konnte der  $5^m11$ -Stern  $\xi$  Aquilae gerade noch direkt gesehen werden. Die erreichte Tiefe lag für beide Gläser bei  $10^m4$ . Extrapoliert auf einen  $6^m0$ -Landhimmel steigt der Wert auf ca.  $11^m3$ . Die theoretische Grenzgröße sollte bei beiden Kandidaten nahe  $12^m$  liegen, obwohl der Unterschied in der Öffnung nominell 11mm beträgt. Die Differenz lässt sich durch den Lichtverlust der vielen Glas-Luftflächen plausibel erklären. Bei höheren Vergrößerungen mit Wechselokularen kann sich dieser Wert durch die kleiner werdende Austrittspupille noch verbessern.

### Mechanik und Montierung

Das Miyauchi-Glas war perfekt kollimiert. Es bietet keine offensichtliche Möglichkeit selber zu justieren, was auch nicht notwendig erscheint. Das TS-Glas hingegen war nach dem Versand dekolimiert. Hier ist vom Händler eine Justieranleitung beigefügt, die es auch dem Laien ermöglicht, das Glas in kurzer Zeit mit je drei Zug- und Druckschrauben einwandfrei zu kollimieren. Nach der Kollimation war keinerlei Justage mehr notwendig, trotz 2000km Autofahrt in die Bretagne und zurück. Auch das Miyauchi-Glas hat all diese Transporte stoisch ignoriert und funktioniert bis heute trotz vieler Autotransporte einwandfrei.



Abb. 5: Blick in das Prismengehäuse des 20×88 BT von Teleskop-Service. Die Prismen sind mit je drei Druck- und Zugschrauben voll justierbar.

Freundlicherweise wurde für das TS-Fernglas die TS-Panorama-Montierung zur Verfügung gestellt. Diese basiert auf einer modifizierten Giro-Alt/Az-Montierung mit Hartholzstativ. Die Montierung ist perfekt für das schwere Fernglas, ein Fotostativ mit gutem Stativkopf wäre bei einem Gerätegewicht von über 6kg nicht mehr praktikabel. Es war eine Freude, mit dieser Kombination den Himmel zu erkunden. Teleskop-Service hat nach Testende eine ebenfalls auf der Giro-Montierung basierende neue leichtere Schwenkeinheit für Ferngläser herausgebracht – die TS-Telemont-Montierung dürfte den Gesamtumfang des Aufbaus im Vergleich zur Panorama-Montierung wesentlich verringern. Allerdings wird

hier der zusätzliche Einsatz eines Gegengewichts empfohlen.

Das kleine und leichte Miyauchi-Glas kann bereits auf einfachsten Fotostativen effektiv betrieben werden, allerdings sollte hier auf einen guten Stativkopf mit feinfühleriger Mechanik geachtet werden. An den Außenseiten der Tuben des Miyauchi-Glases sind wie beim TS-Glas zwei Gewindebohrungen zu finden, die die Möglichkeit einer Gabelmontage im Fernglasschwerpunkt bieten. Hier ist man auf Selbstbau angewiesen, da keine passenden Gabeln am Markt existiert.

In Sachen Transportabilität spielen beide Gläser in verschiedenen Ligen. Das TS-Glas auf der genannten Montierung plus Gegengewichten ist nur noch mit

Großferngläser im Vergleich		
Daten	Miyauchi BS-77	Teleskop-Service 20×88 BT
Objektivdurchmesser	77mm	88mm (effektiv 87mm)
Vergrößerung	20× (30×)	20× (26×, 32×)
wahres Gesichtsfeld	2,68°	2,48°
scheinbares Gesichtsfeld	53,6°	49,6°
Austrittspupille	3,85mm	4,35mm
Verstellbereich Augenabstand	53–78mm	60–75mm
Prismen typ	BAK4	BAK4
Stativadaption	Fotogewinde an der Brückenunterseite, oder Anschluss für Gabelmontierung an der Außenseite der Tuben	Fotogewinde an der Brückenunterseite, oder Anschluss für Gabelmontierung an der Außenseite der Tuben
Naheinstellung	29m	20m
Außenmaße	295mm×180mm×120mm	395mm×236mm×130mm
Gewicht	2,5kg	6,4kg
Zubehör	3×12-Sucher 100,- €	Nebelfilter mit Adapter 186,- € Achsen-Montierung mit Gegengewicht 267,- € Gabelmontierung 448,- €
Listenpreis (Januar 2005)	898,- €	1098,- €



größerem Kraftaufwand zu bewegen, das Miyauchi-Glas auf einem leichten Fotostativ ist mit einer Hand zu tragen. Einmal aufgebaut, machte die Panorama-Montierung aber ebenfalls viel Spaß.

### Fazit

Das TS-Glas ist auf der Panorama Montierung sehr angenehm zu benutzen, es macht einfach Spaß, den Himmel damit abzugrasen. Schade ist, dass die optische Leistung durch die Prismen beschränkt wird, so dass der Abstand zum 77mm-Wettbewerb in Sachen Lichtsammelfähigkeit gering ist. Somit kann das TS-Glas den Vorteil der größeren Öffnung wegen der zu knapp dimensionierten Prismen nicht voll ausspielen. Ein Plus ist der 90°-Einblick, der das Beobachten im Zenit äußerst angenehm gestaltet. Das nominell kleinere Glas von Miyauchi kann durch hervorragende Vergütung und Transmission des Objektivs und hochwertige Okulare dieselbe Lichtsammel- und Auflösungsleistung erreichen. Es punktet

zudem mit robuster Mechanik und geringem Gewicht, was die Montierungsfrage einfach macht: Ein Fotostativ mit einem guten Stativkopf reicht vollkommen aus.

Die Kosten für beide Gläser belaufen sich auf ca. 900€ (Miyauchi) bzw. 1100€ (TS). Ausgeglichen wird dieser Unterschied durch die teuren Miyauchi-Wechselokulare für 250€ pro Paar, während ein weiterer Okularsatz bei Teleskop-Service nur knapp 70€ kostet. Zu den Grundkosten kommen noch einmal 200–300€ für ein Fotostativ (Miyauchi) oder 250€ für die TS-Telemont- bzw. 450€ für die TS-Panorama-Montierung. Ein komfortabel aufgestelltes Großfernglas mit Wechselokularen und Montierung kostet somit nicht mehr als ein solides Aufsteiger-Teleskop derselben Öffnung. Beide Geräte konnten trotz der aufgezeigten Schwächen voll überzeugen, sie zeigen eine sehr ästhetische Sternabbildung und machen die Beobachtung großflächiger Strukturen und Sternfelder zu einem echten Seherlebnis!

## Was uns gefallen hat...

### Miyauchi BS-77

- geringes Gewicht
- Kollimation
- optische und mechanische Qualität
- Okulare
- Sternabbildung (Mittenschärfe)

### TS 20×88 BT

- optische und mechanische Qualität
- Aluminiumkoffer im Lieferumfang enthalten
- 90°-Einblick
- Farbkorrektur
- Justagemöglichkeit

## was uns nicht gefallen hat...

### Miyauchi BS-77

- keine Anleitung oder technische Beschreibung
- mangelnde Reflexunterdrückung
- starker Farbfehler bei hellen Objekten
- 45°-Einblick

### TS 20×88 BT

- keine Anleitung oder technische Beschreibung
- hohes Gewicht
- dekolliert bei Anlieferung
- Prismen beschneiden den Strahlengang