



Weitwinkelokulare im Vergleich

SIEBEN OKULARE MIT MITTLERER BRENNWEITE IM TEST

von Sven Wienstein, Karsten Schütte und Carsten Reese

Beobachtungen von Nebeln, Galaxien und Sternhaufen sind für viele Amateurastronomen ein wichtiger Teil ihres Hobbys. Neben der Erkennbarkeit kleiner Details und Strukturen spielt dabei auch der ästhetische Reiz eine große Rolle. Das Beobachtungserlebnis wird um so beeindruckender, wenn man statt zu den Standard-Okularen mit Gesichtsfeldern um 50° zu den Weitwinkel-Modellen greift, die mit 65° bis über 80° großen scheinbaren Gesichtsfeldern spektakuläre Blicke ins All ermöglichen.

Die Vergleichsbrennweite von 13mm bis 15mm ist ein typischer Einsatzbereich für die Beobachtung nicht zu kleiner Objekte wie Kugelsternhaufen, Offener Sternhaufen, Galaxien und allen Arten von Nebeln. Durch die Konstruktionen mit sechs bis acht Linsen sind hochwertige Vergütungen und Gläser notwendig, damit Kontrast und Transmission nicht leiden sowie Reflexionen minimiert werden. Neben altbekannten Okularen wie dem 13mm Nagler, dem 15mm Panoptic und dem 13mm Vixen LVW, wurden in diesem Test auch neuere (Pentax XW 14) und neueste Konstruktionen verglichen, nämlich das Meade UWA Serie 5000 14mm, Orion Stratus 13mm und das Baader Hyperion 13mm. Die Preisunterschiede sind dabei erheblich, die Okulare liegen zwischen 125 und 339 Euro.

Während sich die Weitwinkel-Okulare nur wenig in den Brennweiten unterscheiden, ist der innere Aufbau meist sehr unterschiedlich. Das Panoptic kommt als einziges Okular im Testfeld mit 6 Linsen aus, die in 4 Gruppen angeordnet sind. Erwähnenswert ist, dass es als einziges Okular kein vorgeschaltetes Negativelement besitzt, während alle anderen Okulare im Test eine solche Linsengruppe vor der Feldlinse besitzen.

Meade UWA und Televue Nagler basieren jeweils auf 7 Linsen und benutzen ein Negativ-Element. Beim Nagler Typ 6 sind die Linsen in 4 Gruppen angeordnet, für das Meade UWA war keine Angabe zu finden.

Die Konstruktion der anderen Testokulare basiert auf 8-linsigen Entwürfen, ebenfalls mit einem Negativ-Element. Das

Pentax XW hat sie in 6 Gruppen angeordnet, während die Modelle Baader Hyperion, Orion Stratus und Vixen LVW eine zumindest sehr ähnliche Anordnung in 5 Gruppen besitzen. Hyperion und Stratus basieren dabei auf einem identischen Aufbau mit nur leicht veränderten Okulargehäusen. Der optische Aufbau des Vixen LVW-Okulars scheint sich davon nur durch eine kleinere und etwas anders positionierte Feldblende und durch unterschiedliche Glassorten zu unterscheiden.

Mechanik und Verarbeitung

Das **Baader Hyperion 13mm-Okular** setzt sich zunächst von den äußeren Abmessungen her an die Spitze des Feldes. Mit etwa 390g Gewicht ist es das zweit-schwerste Okular im Test. Die sehr große

◀ **Abb.1:** Sieben Weitwinkelokulare für den mittleren Vergrößerungsbereich. Hintere Reihe, von links nach rechts: Baader Hyperion 15mm, Pentax XW 14mm, Vixen LVW 13mm und Meade UWA 14mm. Vorne links das Televue Panoptic 15mm, rechts das 13mm-Nagler, ebenfalls von Televue.

Augenlinse ist besonders auffällig. Damit bietet es entspannte und brillentaugliche 20mm Augenabstand bei 68° scheinbarem Gesichtsfeld. Eine umklappbare Augenummuschel aus weichem Silikongummi sorgt für eine angenehme Augenaufgabe, und eine griffige Gummiarmierung macht die Handhabung des schweren Okulars problemlos. Die Okulare der Hyperion-Reihe warten mit einer Reihe von Details auf, die erwähnenswert sind: Mit ihrem großen Okulartubus sind sie auch ohne Adapter in einer 2"-Klemmung verwendbar. Die 1,25"-Steckhülse wurde dazu absichtlich etwas kürzer gestaltet, so dass dies auch mit vielen 2"-Zenitspiegeln funktioniert. Die 1,25"-Steckhülse mit dem eingesetzten Barlow-Element lässt sich aber auch ganz abschrauben und das Okular wird auf diese Weise zu einem 2"-Okular langer Brennweite, das sogar ein Filtergewinde hat. Die optische Leistung ist dann aber eher bescheiden. Versteckt unter der abnehmbaren Augenummuschel und einem weiteren Gummiring findet der Astrofotograf zwei Gewinde M43 bzw. »SP54«. Dazu passend sorgt ein umfangreiches Sortiment an kostengünstigen Adapterringen dafür, dass sich das Okular an allen erdenklichen Kamerasystemen als Projektionsokular verwenden lässt. Die Verarbeitungsqualität des günstigsten Okulars im Test bietet FMC-Vergütung und geschwärzte Linsenkanten. Der Mattlack z.B. in der Steckhülse glänzt aber unter flachem Winkel mehr als gewohnt und einige Teile der Linsenfassungen sind ebenfalls nicht geschwärzt. Neben der nicht besonders kratzfesten Beschriftung fallen die nicht ganz sauber geschnittenen Kanten der Silikongummi-Teile ins Auge. Der mitgelieferte Beutel aus Kunstleder ist eine hübsche Aufbewahrungsmöglichkeit.

Das **Orion Stratus 13mm-Okular** ist im Aufbau sehr ähnlich zum Baader Hyperion und unterscheidet sich nur in kleinen Details von diesem. Bei völlig identischem Linsenaufbau fehlen dem Orion-Okular die Gewinde zur Fotoadaption und die Abmessungen sind leicht unterschiedlich. Am deutlichsten wird dies bei der Betrachtung der 2"-Klemmung, die beim Stratus-Okular nur auf einem sehr schmalen Ring erfolgt, während das Hyperion-Modell in

diesem Punkt verbessert wurde. 20mm Augenabstand, Multivergütung auf allen Glas-Luftflächen und geschwärzte Linsenkanten gibt es auch hier und die Verarbeitung ist sehr ähnlich, denn schließlich stammen beide Okulare aus derselben Produktionsstätte. Ein kleiner Vorteil der Stratus- gegenüber den Hyperion-Okularen ist die Beschriftung. Zwar fällt im Dunkeln stets zuerst die riesige »68« der Gesichtsfeldangabe ins Gesicht, aber die Brennweite ist am Ende doch leichter zu finden als auf den Hyperion-Modellen.

Das **14mm-Meade UWA-Okular** der Serie 5000 gehört zu den größeren Okularen, liegt aber mit etwa 290g Gewicht im Mittelfeld. Mit 82° scheinbarem Gesichtsfeld ist es ein Ultraweitwinkel-Modell. Neu bei Meade ist die einstellbare Gummi-Augenaufgabe. Die äußere Hülse des UWA lässt sich dazu nach oben schrauben und so je nach Geschmack des Beobachters bequem einstellen. Auf allen Glas-Luftflächen ist eine Multivergütung aufgebracht und die Linsenkanten sind, soweit erkenn-



Produktvergleich

bar, geschwärzt. Ein besonders unangenehmer Mangel ist das Schmierfett der einstellbaren Auflage. Beim Verstellen der äußeren Hülse wurde knapp oberhalb der Steckhülse der eigentliche Okulartubus sichtbar, aber leider bedeckt mit einer dicken Fettschicht, die beim nächtlichen Gebrauch leicht an Finger oder Handschuhe und von dort auf die Optik geraten kann. Außerdem sitzt die obere Abdeckkappe stets locker und fällt manchmal herunter, wenn man das Okular kopfüber hält. Die Verpackung des UWA in einer mit schwarzem Samt ausgeschlagenen Kiste aus dickwandiger Pappe ist zu groß und passt so kaum in einen Okularkoffer und auch in keine Okulartasche. Ein Drehpack, wie bei der Serie 4000 noch üblich, wäre hier aus Gründen der Handhabung eindeutig vorzuziehen.

Auch das **Pentax XW 14mm-Okular** ist recht groß und mit etwa 370g dementsprechend schwer. Seine große Augenlinse erlaubt entspannte 20mm Augenabstand und mit der einstellbaren Augenaufgabe einen sehr komfortablen Einblick bei 70° scheinbarem Gesichtsfeld. Pentax benutzt ein feines Gewinde zur Einstellung des bequemsten Abstandes, so dass man etwas mehr drehen muss. Dafür verstellt sich der einmal eingestellte Abstand nicht mehr. Schraubt man die Hülse ganz ab, so findet man auch beim Pentax ein Anschlussge-

winde für Kamera-Adapter. Die Verarbeitung lässt nichts zu wünschen übrig. Alle Glas-Luftflächen tragen Pentax' SMC-Vergütung. Auch bei der Schwärzung ist kein Makel zu finden. Die Verschlusskappen sitzen sicher und sind doch leicht zu entfernen. Geliefert wird das Okular im Drehpack mit genau angepassten Schaumstoff-Einlagen, die es zusätzlich abpolstern.

Das **TeleVue 13mm Nagler Typ 6** ist vor allem angenehm klein und wiegt nur ca. 180g. Darin stecken aber riesige 82° scheinbares Gesichtsfeld. Eine flache und auch recht harte Gummiaugenummuschel erlaubt einen mit 12mm Augenabstand bequemen Einblick, der für Brillenträger schon knapp bemessen ist. Die Verarbeitung lässt nichts zu wünschen übrig: Besonders die Schwärzung ist gelungen, denn vom Okularinneren ist praktisch nichts zu sehen. Wer bei Tageslicht von oben in das Nagler sieht, während die schwarze Kappe auf der Steckhülse sitzt, sieht buchstäblich in ein schwarzes Loch.

Das einzige 15mm-Okular im Test ist das **TeleVue Panoptic 15mm**. Es ist das kleinste und leichteste Okular des Testfeldes, nur knapp 140g bringt es auf die Waage. 68° scheinbares Gesichtsfeld bei 10mm Augenabstand sind die weiteren Eckwerte. Auch hier findet sich auf allen Glas-Luft-Flächen eine Multivergütung. Gummiarmierung und umklappbare Gummiaugenummuschel runden das Bild ab. Die Verarbeitung ist, wie von TeleVue gewohnt, sehr ordentlich.

Das **Vixen LVW 13mm-Okular** ist mit einem Gewicht von 410g das schwerste Okular im Test. Es ist nur ein wenig schlanker als das Baader Hyperion. 20mm Augenabstand und ein bequemer Einblick machen das Okular bei 65° scheinbarem Gesichtsfeld problemlos brillenträgertauglich. Die Gummiaugenummuschel lässt sich umklappen, sträubt sich aber ein wenig mehr als das sehr weiche Silikongummi des Hyperions. Auch das LVW hat eine ordentliche Multivergütung auf allen Glas-Luftflächen und es lässt sich in einer 2"-Klemmung verwenden, solange die Steckhülse nirgends anschlägt. Die Verarbeitung des Okulars ist ebenfalls sehr gut. Lediglich die Innenschwärzung erreicht nicht ganz das Niveau eines Naglers.

Die Labormessungen

Schärfe

Bevor es in die Praxis ging, mussten sich die Okulare zwei Tests am genormten Linientestbild (zur Methodik siehe ausführlichen Artikel in interstellarum

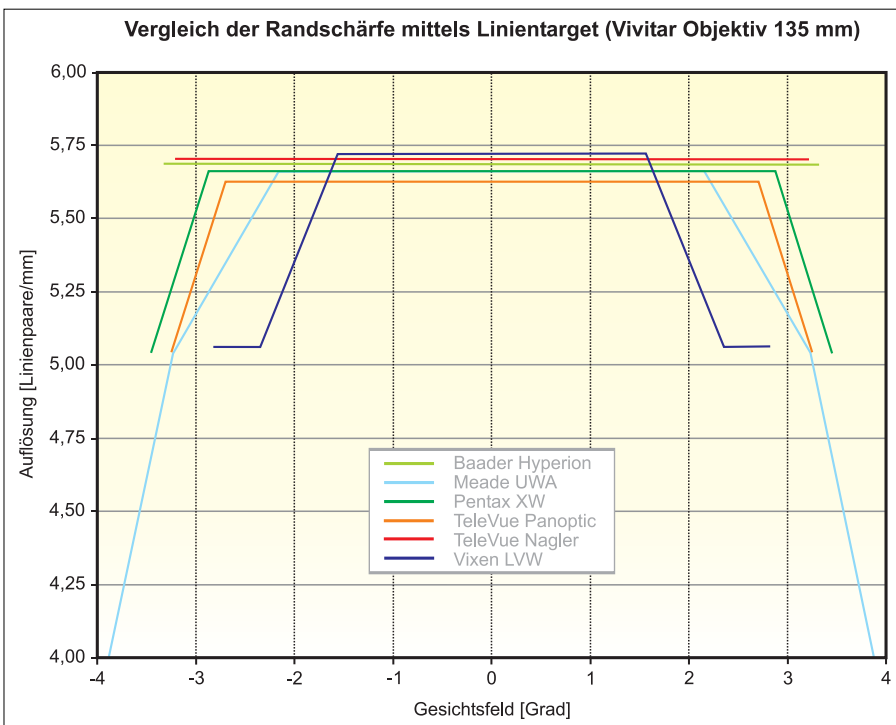
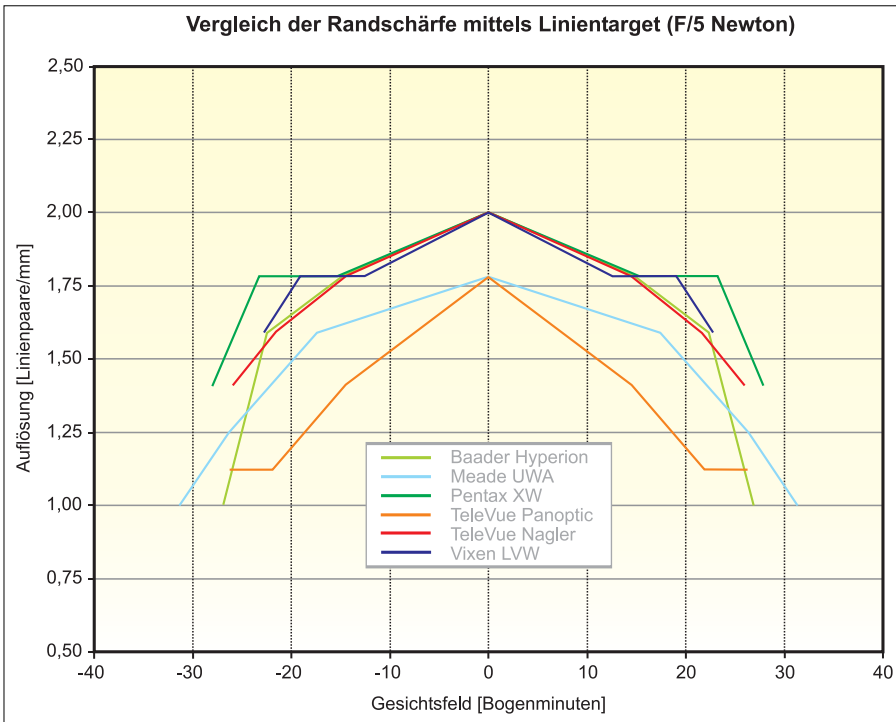


Abb. 2: Profil der Randschärfe der getesteten Okulare, a) Schärfemessung mit f/5-Newton, b) Schärfemessung mit Vivitar-Teleobjektiv 135mm.

35) unterziehen. Das Stratus-Okular von Orion stand hierfür nicht zur Verfügung, aufgrund der optischen Baugleichheit zum Hyperion können die Ergebnisse aber übertragen werden.

Zur Beurteilung der Schärfe wurde ein 8"-Newton mit dem Öffnungsverhältnis f/5 genutzt, wobei das Testbild in etwa 75m Entfernung aufgebaut wurde. Es wur-

de mit den verschiedenen Okularen die kleinste noch trennbare Gruppe von Linien an verschiedenen Stellen im Bildfeld ermittelt. Je mehr Linienpaare getrennt erkennbar sind, um so besser die Schärfefleistung. Zu beachten ist, dass bei diesem Messaufbau die Auflösung auch von der Brennweite des Okulars bzw. von der Vergrößerung des Systems abhängt, die

13mm-Okulare hier also leicht im Vorteil sind! Alle Okulare zeigten in diesem Test eine Abnahme der Schärfefleistung zum Rand hin. Das Hyperion-Okular hatte zum äußeren Rand hin einen deutlichen Schärfefverlust, während das Meade-Okular zum Rand hin kontinuierlich schlechter wurde. Das Pentax- und das Nagler-Okular hielten das Auflösungsvermögen bis fast an den Rand, ebenso das Vixen LVW. Das Panoptic-Okular schnitt hier nicht überzeugend ab.

Die Messunsicherheit lag bei 10%, bedingt durch die Staffelung der Linienbreiten auf dem Auflösungstarget. Kleine Abweichungen sollten also nicht überbewertet werden.

In einem zweiten Test wurde das Teleskop durch ein Vivitar-Teleobjektiv mit 135mm Brennweite ersetzt und die Entfernung auf etwa 3,5m reduziert. Bei diesem Aufbau erhält man die Abbildungsleistung an einem System mit sehr ebenem, sehr gut korrigiertem Bildfeld, das in etwa dem eines langbrennweitigen Refraktors entspricht.

In diesem zweiten Aufbau zeigte nur das Meade UWA Schwächen in der Randabbildung, die anderen Okulare liegen praktisch gleichauf und haben sämtlich eine sehr gute Randabbildung. Ein guter Teil der schlechten Randabbildung beim Meade ist auf eine Bildfeldwölbung zurückzuführen.

Bei diesem Aufbau konnte mittels eines Testbildes mit Quadraten auch die Verzeichnung der Okulare qualitativ ermittelt werden. Das Hyperion-Okular von Baader ist demnach fast verzeichnungsfrei, lediglich sehr nahe zum Rand ist eine tonnenförmige Verzeichnung merkbar. Das LVW- wie auch das Pentax-Okular haben eine geringe kissenförmige Verzeichnung. Beim Modell von Meade wird diese schon deutlich merkbar, das Panoptic zeigt gerade Linien am Bildfeldrand in starken Bögen. Wie auch erwartet und weithin bekannt hat das Nagler die stärkste kissenförmige Verzeichnung im Testfeld.

Wahres Gesichtsfeld

Die von den Herstellern angegebenen scheinbaren Gesichtsfelder lassen bei den hier vorliegenden Weitwinkel-Okularen durch die teilweise erheblichen Verzeichnungen nur sehr begrenzt Rückschlüsse auf die wahren Gesichtsfelder zu. Man muss unterscheiden zwischen dem scheinbaren Gesichtsfeld (dem Öffnungswinkel, den man beim Einblick in das Okular sieht) und dem wahren Gesichtsfeld (dem Durchmesser des Himmelsareals, das

Die Okulare wurden zur Verfügung gestellt von Teleskop-Service Ransburg, Meade Europe und Reese – Astronomische Okulare.

man mit einem Teleskop einer bestimmten Brennweite sieht). Eine Messung des wahren Gesichtsfeldes erfolgte mit Hilfe der Sterndurchlaufmethode bei 1000mm Teleskopbrennweite.

Zur besseren Vergleichbarkeit der Gesichtsfelder haben wir in der Tabelle 1 die rückgerechneten unverzeichneten scheinbaren Gesichtsfelder mit Hilfe der Formel $\text{wahres Gesichtsfeld} = \text{scheinbares Gesichtsfeld} / \text{Vergrößerung}$ angegeben. Der Wert gibt also die Größe des scheinbaren Gesichtsfeldes des jeweiligen Okulars an, wenn es frei von Verzeichnung wäre und ist daher nicht mit den Herstellerangaben zum scheinbaren Gesichtsfeld zu wechseln.

Bei den Ergebnissen blieb das Meade-Okular mit einem Feld von 83° deutlich vor allen Konkurrenten. Das vergleichsweise kleine wahre Gesichtsfeld des Nagler-Okulars ist zum einen auf die etwas kürzere Brennweite (13mm), vor allem aber auf die sehr starke Verzeichnung zurückzuführen. Auch bei gleicher Brennweite zeigt das Hyperion mit seinen angegebenen 68° scheinbarem Gesichtsfeld aber mehr Himmel als das Nagler mit 82°, obwohl beim Einblick in das Okular das Nagler tatsächlich einen größeren Öffnungswinkel aufweisen kann!

In der Praxis

Einblickverhalten

Die Okulare von Baader, Vixen, Orion und Pentax mit ihren brillenträgerfreundlichen Augenabständen liegen im Einblickverhalten vorn. Die einstellbare Augenhülse des Pentax XW macht einen besonderen Komfort-Bonus aus, während das Vixen-LVW-Okular mit seiner recht festen Augenmuschel vor allem dann Probleme machte, wenn diese zur Beobachtung mit Brille umgeklappt werden sollte. Das Hyperion-Okular offenbarte sein grö-

ßeres Gesichtsfeld problemlos erst dann, wenn die Gummiaugenmuschel zurückgeklappt wurde.

Die verstellbare Augenhülse des UWA hingegen schien uns nicht besonders sinnvoll, da sie maximal 8mm über das Niveau der Augenlinse herausgedreht werden konnte, ohne das Gesichtsfeld einzuschränken. Wird sie voll herausgedreht, bleibt kaum die Hälfte des Gesichtsfeldes sichtbar. Die Angabe von 16mm Augenabstand konnten wir gefühlsgemäß nicht bestätigen, denn das Einblickverhalten des Naglers mit nur 12mm Augenabstand war wesentlich besser. Das Panoptic hat zwar einen sehr ruhigen Einblick, aber der Augenabstand wurde schon etwas unangenehm knapp.

Randschärfe

Ein wesentliches Beurteilungskriterium für Weitwinkelokulare ist die Abbildungsqualität nicht nur auf der optischen Achse, sondern auch über das gesamte Gesichtsfeld. Diese Abbildungsqualität ist stark von dem verwendeten Teleskop abhängig, so sind Teleskope mit Öffnungsverhältnissen von f/8 oder f/10 hier generell anspruchsloser als »schnelle« Systeme mit f/4 oder f/5. Die Beobachtungen fanden daher mit Teleskopen über einen großen Bereich von Öffnungsverhältnissen statt. Bei allen Teleskopen unterschied sich die Schärfe auf der Achse nicht, so dass im Folgenden nur von der Güte der Randabbildung gesprochen wird.

Bei allen Öffnungsverhältnissen vorbildlich zeigte sich das TeleVue Nagler. Selbst bei f/5 und f/4 blieb die Sternabbildung bis nahezu zum Rand hin punktförmig. Ebenfalls sehr gut schnitt das Vixen LVW ab, das bei langsamen wie auch schnellen Systemen das allerdings deutlich kleinere Gesichtsfeld bis kurz vor den Rand sehr gut abbildete. Bei f/4 brachte ein Koma-Korrektor jedoch noch eine

deutliche Verbesserung. Das Pentax XW zeigte bei f/10 und f/8 keine Schwächen, ab f/6 zunehmend bis f/4 wurde der Randbereich nicht mehr sauber abgebildet, bei f/4 wurden Verzerrungen bereits bei der Hälfte des Gesichtsfeldes erkennbar. Orion Stratus wie auch identisch hierzu das Hyperion kamen mit den verschiedenen Öffnungsverhältnissen ähnlich zurecht wie das Pentax, wobei dieses bei f/5 aber etwas im Vorteil war. Das TeleVue Panoptic war bei f/10 wie auch f/8 ohne Tadel, bei f/6 begannen Verzerrungen am Rand sichtbar zu werden, die bei f/5 sehr viel stärker wurden. Der gut nutzbare Bereich wurde dann bei f/4 aber nicht mehr wesentlich kleiner. Deutlich hintenan in der Güte der Randabbildung fand sich das Meade UWA. Eine Bildfeldwölbung führte schon bei f/10 und f/8 zu Unschärfen im Randbereich, nie war das gesamte Bildfeld in einer Fokusslage scharf zu bekommen. Bei f/6 bis herunter zu f/4 blieb das Feld sehr guter Abbildung fast konstant bei etwa der Hälfte des gesamten Bildfeldes.

Die Eindrücke bezüglich der Randabbildung waren bei allen Autoren sehr konsistent. Die Labormessungen zur Schärfe sind dazu recht ähnlich, eine Ausnahme bildet das Nagler, das im Labor im Gegensatz zu den Sterntests bei f/5 nicht wesentlich besser als die Konkurrenten abschnitt. Dieser Unterschied ist aber erklärbar, da bei der Auflösungsmessung die im Sterntest beobachteten Verzerrungen nicht sofort zu einer Verschlechterung des Auflösungsvermögens führen, denn das weitaus meiste Licht fällt nach wie vor in das zentrale Beugungsscheibchen.

Transmission und Kontrast

Um diese Eigenschaften bei der visuellen Beobachtung beurteilen zu können, wurden zunächst an M 38 einige einprägsame Konstellationen der schwächsten erkennbaren Haufenmitglieder betrachtet

Weitwinkelokulare mit mittlerer Brennweite im Vergleich

Modell	Brennweite	Anzahl Linsen	Augenabstand	Gesichtsfeld scheinbar*	Gesichtsfeld scheinbar**	Gesichtsfeld wahr***	Gewicht	Listenpreis
Baader Hyperion	13mm	8 Linsen/5 Gruppen	20mm	68°	77°	59,8'	392g	125,- €
Meade UWA Serie 5000	14mm	7 Linsen	16mm	82°	83°	69,8'	288g	249,- €
Orion Stratus	13mm	8 Linsen	20mm	68°	wie Hyperion	wie Hyperion		138,- €
Pentax XW	14mm	8 Linsen/6 Gruppen	20mm	70°	74°	62,0'	372g	329,- €
TeleVue Nagler Typ 6	13mm	7 Linsen/4 Gruppen	12mm	82°	74°	57,8'	182g	339,- €
TeleVue Panoptic	15mm	6 Linsen/4 Gruppen	10mm	68°	65°	58,5'	136g	249,- €
Vixen LVW	13mm	8 Linsen/5 Gruppen	20mm	65°	65°	50,8'	414g	249,- €

*) Herstellerangabe ***) unverzeichnet (s. Text) *** Messung bei 1000mm Teleskopbrennweite

und auf Aufhellungen oder Reflexe geachtet. Beim Hyperion erkannte man am Gesichtsfeldrand einen deutlich aufgehellten Streifen, der etwa eine Breite von 10% des Gesichtsfelddurchmessers. Die Sternerkennbarkeit war etwa gleich mit LVW und Panoptic anzusetzen. Zum Rand hin nahm die Vergrößerung ab, was besonders auf den letzten 3° des Gesichtsfeldes auffiel: Hier wurde also das Gesichtsfeld durch einen Tonnen-Effekt verzerrt. Beim LVW-Okular war eine störende Randaufhellung nicht zu bemerken. Beim Meade UWA zeigten sich einige schwache Sterne, die in den anderen Okularen mit direktem Sehen auszumachen waren, nur mit indirektem Sehen. In diesem Zusammenhang sollte erwähnt werden, dass die Vergütung des Meade in der Zwischenzeit geändert wurde, die Auswirkungen konnten aber nicht mehr geprüft werden.

Auch beim Stratus-Okular fiel uns ein leichter Nachteil bei der Sternerkennbarkeit auf. Wieder waren einige Sterne nur indirekt erkennbar, die bei den anderen Okularen direkt zu sehen waren. Das Stratus-Okular schien aber in dieser Disziplin ein wenig besser abzuschneiden als das UWA. Auch beim Stratus zeigte sich am Rand ein aufgehellter Streifen, sehr ähnlich wie beim Hyperion-Okular, und auch hier war ganz am Rand ein Tonneneffekt spürbar. Das Pentax XW überzeugte in dieser Disziplin und war den anderen Okularen ganz leicht überlegen. Besonders die gelungene Innenschwärzung dieses Okulars ist zu erwähnen, es zeigte keinerlei Himmelaufhellung durch innere Reflexe. Ein leichter Tonneneffekt am Bildfeldrand war zu bemerken, aber deutlich weniger ausgeprägt, als bei Stratus und Hyperion. Auch beim Nagler war die Sternerkennbarkeit einwandfrei, es lag

dichtauf mit dem Pentax XW, sofern man hier mit bloßem Auge überhaupt einen Favoriten benennen kann. Störende Aufhellungen waren nicht zu bemerken. Auch das Panoptic zeigte gute Transmission und es gab keine störenden Aufhellungen.

Am f/5-Newton wurden die Okulare bei nahezu Vollmond am Orion-Nebel eingesetzt. Die Erkennbarkeit von Nebelstrukturen diente zur Beurteilung der Kontrastleistung. Dabei lieferten die Okulare von Meade und Pentax das klarste bzw. farbneutralste Bild, die anderen Kandidaten machten einen sehr leicht gelblichen Bildeindruck, ohne dass jedoch die Nebeldetails merklich schlechter erkennbar wurden. Das Panoptic dagegen fiel von der Kontrastleistung überraschenderweise recht deutlich zurück. Ein ähnliches Bild zeigte sich bei einer späteren Beobachtung an M 51 bei weniger Himmelaufhellung.

Verzeichnungen

Bei den Beobachtungen war auffällig, dass das Vixen LVW als Okular mit dem kleinsten wahren Gesichtsfeld unter den Testkandidaten bei den Beobachtungen mit den Gesichtsfeldern der Stratus und Hyperion gleichauf zu liegen schien. Erklärbar wird dies durch die unterschiedlich starke Verzeichnung am Bildfeldrand. M 38 füllte bei den Beobachtungen das Gesichtsfeld des LVW gut aus, ist aber am Rand relativ stark aufgelockert, so dass sich der auf einen Blick sichtbare Bildteil stark ähnelt. Das Plus an wahren Gesichtsfeld bei Hyperion und Stratus ist also zum Teil durch gegenüber dem LVW unterschiedliche Verzeichnung begründet. Damit ist der 15% große Unterschied des wahren Gesichtsfeldes viel weniger augenfällig, als auf den ersten Blick aus den Tabellendaten anzunehmen wäre. Am Sa-

turn konnte sehr gut die schon im Labor-test festgestellte Verzeichnung von Panoptic und Nagler kontrolliert werden. Beide zeigten in Rektaszensionsrichtung zum Rand hin einen deutlich elongierten Ring sowie einen merklich abgeplatteten Planetenkörper, bei den anderen Okularen war das nicht zu bemerken.

Fazit

Das Baader Hyperion kann man in diesem Test als vom Preis-Leistungs-Verhältnis her sehr attraktiv bezeichnen. Ohne ausgeprägte Schwächen kann es mit großem Gesichtsfeld im Vergleich zu den teureren Konkurrenten gut mithalten. Optisch gilt ähnliches auch für das Orion Stratus. Das Meade UWA mit seinem extravaganten Design kann lediglich mit riesigem Gesichtsfeld punkten. Mängel in der Handhabung und nicht überzeugende Randabbildung, egal an welchem Teleskop, enttäuschen. Das Pentax ist die erste Wahl für diejenigen, die keine sehr schnellen Teleskope ihr Eigen nennen (Pentax legt die Okulare auf f/6,4 aus) und auf komfortablen Einblick und erstklassige Verarbeitung Wert legen. Das TeleVue Nagler ist eindeutig ungeschlagen, was die Verwendung an sehr schnellen Teleskopen angeht, kann aber bedenkenlos auch an langsamen Systemen verwendet werden. Beim TeleVue Panoptic muss man mit kurzem Augenabstand und nicht wirklich überzeugender Randabbildung bei schnellen Teleskopen schon einige Nachteile in Kauf nehmen, die die Beobachtungsfreude trüben können. Das Vixen LVW macht durchweg Freude. Im Vergleich muss lediglich auf das etwas kleinere Gesichtsfeld hingewiesen werden.