

PENTAX

for your
precious moments

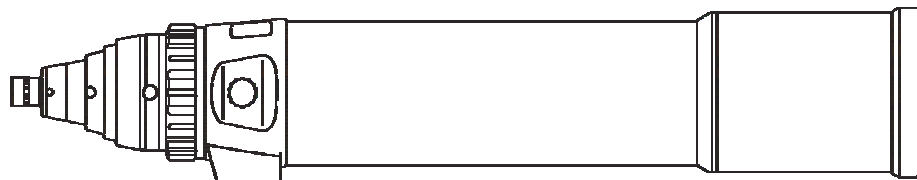


PENTAX 125SDP



PENTAX 125SDP 鏡筒

使用說明書



BAADER PLANETARIUM GmbH

Zur Sternwarte • 82291 Mammendorf • Tel.: 08145-8802 • Fax: 08145-8805
email: service@baader-planetarium.de • <http://www.baader-planetarium.de>

© 2006 Jürgen Thomaier, Auf der Selle 13, D-63776 Mömbris 1

Die SDP-Serie - Allgemeine Informationen

Der Pentax 125SDP war der Vorreiter der neuen SDP-Serie. Die Serie wurde dann um den 150SDP erweitert, bis schließlich auf der Photokina 2000 in Essen endlich der seit Jahren erwartete 105SDP vorgestellt wurde. Gegenwärtig werden die Möglichkeiten für die Produktion eines 75SDP geprüft.

Waren die dreilinsigen SDHF-Modelle für fotografische Anwendungen optimiert, so stellt die vierlinsige SDP-Serie die ersten Teleskope von Pentax dar, die sowohl für visuelle als auch für fotografische Anwendungen Bestleistungen liefern.

Der monochromatisch gemessene Wert liegt für die SDP-Modelle in jedem Fall bei über 90% für die Definitionshelligkeit nach Strehl auf der Achse wie beiliegendem Meßprotokoll des Optikzentrum NRW entnommen werden kann. Dieser Wert wird über einen großen Bereich außerhalb der optischen Achse gehalten. Geräte mit Strehlwerten von über 96% gibt es auch; allgemein fallen diese jedoch im Feld stärker ab.

Erreicht werden konnte diese herausragende Farbkorrektur durch die Wahl eines vierlinsigen optischen Systems. So besteht die Frontlinse aus SD-Glas und zusätzlich die dritte Linse aus ED-Glas. Alle optischen Flächen sind zur Erzielung einer bestmöglichen Transmission SMC-vergütet.



Schemaschnitt
125SDP

Die damit in der Praxis erzielten Abbildungsleistungen genügen durchaus professionellen Ansprüchen (vgl. hierzu auch den Testbericht von Herrn Mag. Franz Klauser im Star Observer 11/12 1997). So wird das Rayleigh-Kriterium visuell klar erreicht, die SDP-Serie weist also eine beugungsbegrenzte Optik auf und damit ist das Seeing der zumeist begrenzende Faktor.

Photografisch ist die Verwendung von Mittelformatkameras möglich und dank des optischen Designs auch von Anbeginn an vorgesehen - es gibt hier kein Nachrüsten. Man beschreitet hier genau den gleichen konsequenten Weg in der Produktphilosophie wie bei den SDHF-Modellen.



Um das Format 6x7 der Pentax 67 möglichst vignettierungsfrei ausnutzen zu können, wurden spezielle Zubehörteile entwickelt, die wir im Zubehörteil separat vorstellen möchten. So gibt es jetzt den Außenbajonett-Adapter 67CM-S, den Objekt-Finder 67OF, den Telekompressor RC0.77x67(P) und den Teleextender RC1.4x67(P). Selbstverständlich können auch alle übrigen Zubehörteile des Pentax Zubehörprogramms benutzt werden.

Doch nicht nur im optischen Aufbau wurden neue Wege beschritten, auch mechanisch wurde eine Verarbeitungsqualität und eine Präzision realisiert, die bei einer Serienfertigung bis vor kurzem im Amateurbereich nicht für möglich gehalten wurde. So liegt der lichte Durchmesser der Ringschwalbe des Okularauszuges bei M92x1, einem Helikoid mit Nonius!

Der Tubus erhielt eine zusätzliche Lackierung aus einem besonders harten Klarlack, um einen optimalen Kratzerschutz zu gewährleisten.

Intra- und extrafokale Beugungsbilder:

Die intra- und extrafokalen Beugungsbilder sind bei der photovisuell korrigierten Optik der SDP-Serie beinahe identisch (im Unterschied zur SDHF-Serie).

Transmission:

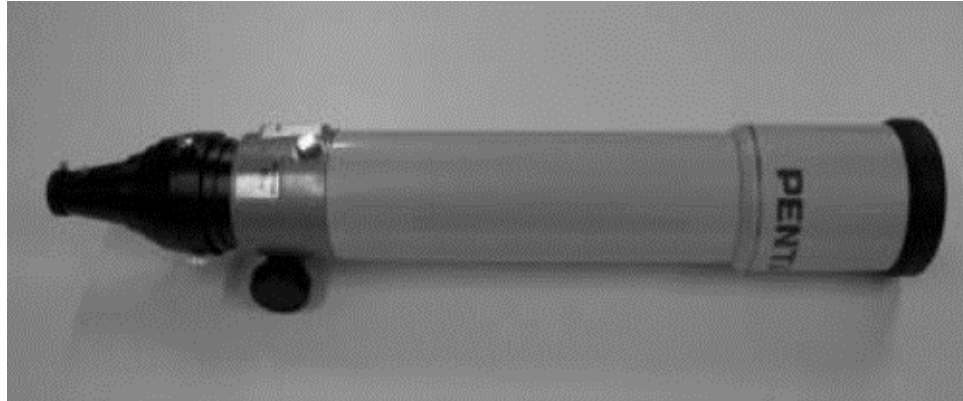
Die Transmission liegt bei über 96% unterhalb von 550 nm und bei über 90% zwischen 400 - 850 nm. Damit ist in allen für die Astronomie wichtigen Beobachtungsbereichen eine überragende Transmission gegeben.

Praxistips:

Bitte ziehen Sie niemals die Tauschutzkappe zu fest an! Der Distanzring (17) muß ohne Gewalt noch drehbar sein! Bei Zuwiderhandlung kann es zu Verspannungen und Beschädigungen des Hochleistungsobjektives kommen. Eine dramatische Verschlechterung der Abbildungsleistungen ist die Folge!

Wir stellen Ihnen auf den folgenden Seiten jetzt die einzelnen Teleskope im Detail vor.

Der SMC Pentax 105SDP - Allrounder in High-End-Qualität



Ein vierzölliger Refraktor gehört mit zu den beliebtesten und am weitesten verbreiteten Teleskopen in der Astronomie. Dies ist verständlich, da es sich in der Regel um überaus handliche Teleskope mit einem breiten Anwendungsbereich handelt, die noch dazu auf recht preiswerten Montierungen plaziert werden können. Dementsprechend groß ist auch das Angebot der Wettbewerber. Gerade in der Klasse der anspruchsvollen, kurzbauenden und lichtstarken Linsenteleskope ist ein schon fast ruinöser Wettbewerb eingetreten.

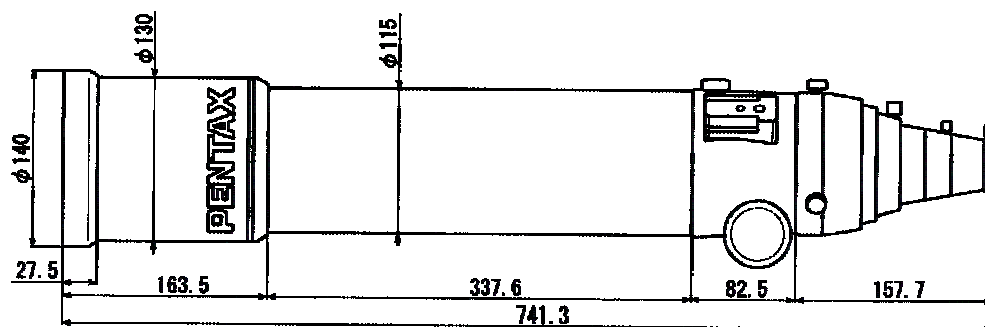
Pentax beteiligt sich mit der SDP-Serie gerade nicht an der Entwicklung preisgünstiger Varianten, sondern ist versucht, das technisch Machbare auszuschöpfen, was sich im Falle des 105SDP in einem exorbitanten Preis niederschlägt, der in dieser Klasse beinahe unerreichbar ist. Der 105 SDP ist nichts für den Einsteiger, der die Mark zweimal umdrehen muss, sondern nur für jene Perfektionisten gedacht, die nicht nach dem Preis, sondern nur nach der Qualität und einer kurzen Lieferzeit fragen.

Obwohl der Fokussierweg nur 62 mm beträgt, können nach unseren Feststellungen nahezu alle handelsüblichen Okulare und auch Binokularansätze verwendet werden.

Gerade die binokulare Beobachtung stellt in Verbindung mit den überragenden optischen Eigenschaften des 105SDP im Deep-Sky-Bereich ein ganz besonderes Beobachtungsvergnügen dar.

Auch die Farbtreue ist für dieses Öffnungsverhältnis unerhört gut: δ orionis war bei fast 270-facher Vergrößerung fokal noch völlig farbrein. Einziger Wermutstropfen für die Beugungsringfetschisten: die intrafokalen Bilder sind zwar so perfekt wie aus dem Lehrbuch, die extrafokalen Beugungsringe jedoch indifferent - ein Zugeständnis an perfekte fotografische Anforderungen im Fokus.

ABMESSUNGEN 105SDP

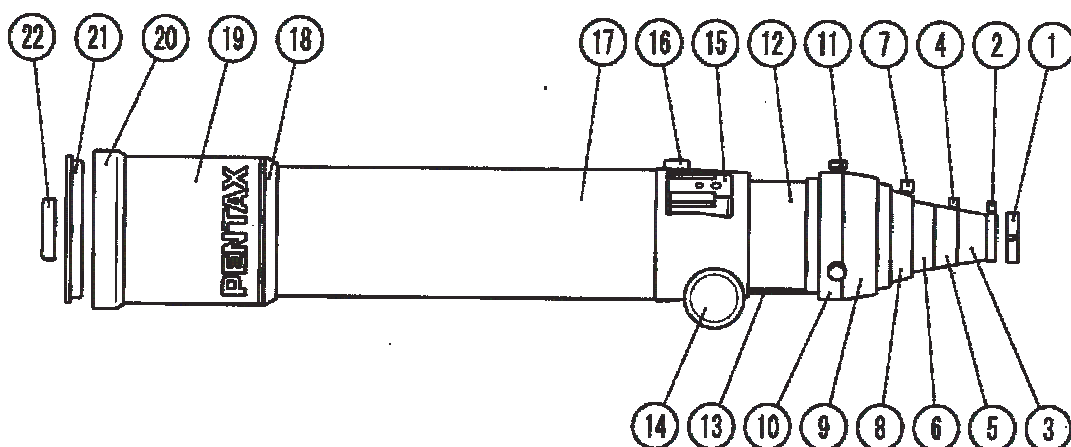




Technische Daten 105SDP:

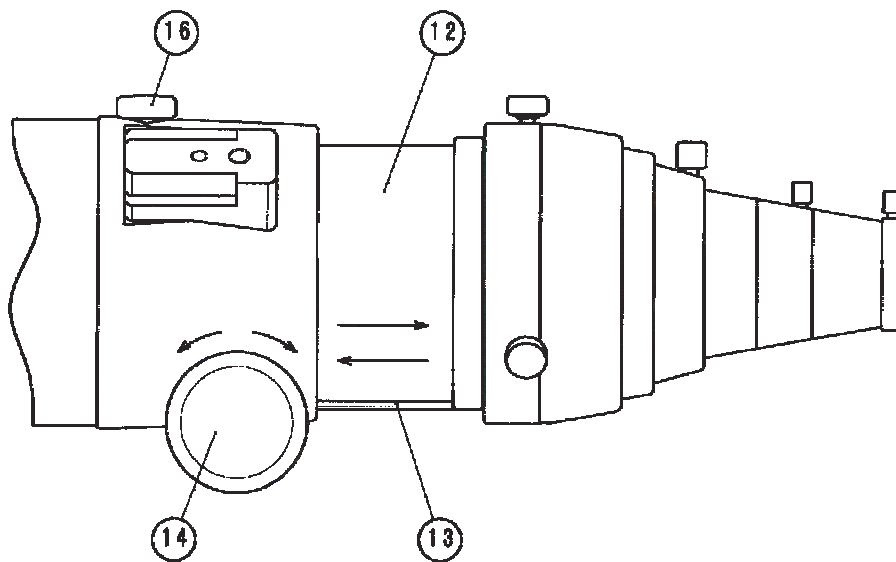
Objektiv:	105 mm freie Öffnung
Brennweite:	670 mm
Öffnungsverhältnis:	1 : 6,4
Lichtsammelvermögen:	225x
Grenzgröße visuell:	11,8 m
Bildfelddiagonale:	88 mm
System:	4-linsiger, SMC-vergüteter photovisueller Apochromat mit integrierter Bildfeldebnungslinse für Mittelformat
Lichte Okularauszug:	90 mm
Fokussiereinrichtung:	Messingzahnstange
Reduziersystem:	M 94 x 1, M 84 x 1, 60,2 mm, M 50 x 0,75 mm, M 42 x 1 mm, 38 mm, 31,7 mm
Filtergewinde:	M 84 x 1 mm, M 77, M 58, M 36 mm x 0,75 mm
Tubusdurchmesser:	115 mm
Farben:	Tubus: weiß einbrennlackiert mit glasklarem Schutzlack Fokussiereinheit: moosgrün/mattschwarz eloxiert
Gewicht:	6,0 kg
Länge über alles:	741,3 mm
Verwendbare Sucher:	7x50F

Pentax 105SDP - Bauteile



- 1.) Abdeckkappe
- 2.) Klemmschraube
- 3.) Reduzieradapter 38mm auf 31,7mm
- 4.) Klemmschraube
- 5.) Reduzierstück B
- 6.) Reduzierstück C
- 7.) Klemmschraube M5
- 8.) Reduzierstück D
- 9.) Reduzierstück E
- 10.) Reduzierstück F
- 11.) Seitliche Rändeldruckschrauben (3 Stück)
- 12.) Zugtubus
- 13.) Zahnstange aus Messing
- 14.) Fokussierrad
- 15.) Schwalbenschwanzschiene für Pentax-Sucher
- 16.) Obere Rändeldruckschraube (Fokusklammer)
- 17.) Tubus (ϕ 115 mm)
- 18.) Distanzring
- 19.) Tauschutzkappe
- 20.) Gummilippenabdeckung
- 21.) Staubschutzkappe Objektiv
- 22.) Abdeckkappe zur Öffnungsreduzierung bei schlechtem "Seeing" oder auch zur Sonnenbeobachtung

DAS FOKUSSIERSYSTEM DES OKULARAUSZUGES DES 105SDP



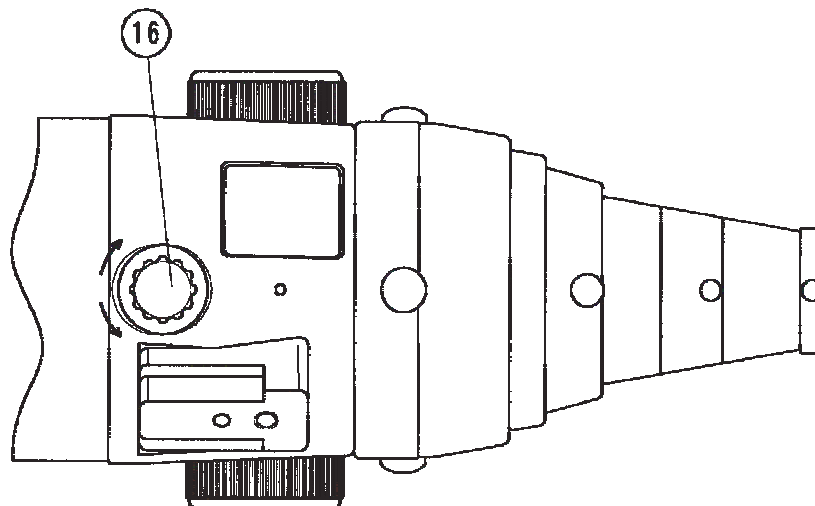
- 12.) Zugtubus
- 13.) Zahnstange aus Messing
- 14.) Fokussieräder
- 16.) Obere Rändeldruckschraube (Fokusklammer)

Die Funktionsweise des Okularauszuges ist so, wie Sie es von jedem anderen Okularauszug mit Zahnstange gewohnt sind:

Durch Drehen der beiden Fokussierräder (14) im oder gegen den Uhrzeigersinn bewegen Sie den Zugtubus (13) vor oder zurück, um den Fokus zu erreichen. Mit der seitlichen Rändelschraube (16) können Sie den Andruck auf den Zugtubus regulieren (etwa bei schwerem Zubehör) bzw. feststellen. Dies ist bei fotografischer Anwendung sehr sinnvoll.

Im Unterschied zu anderen Konstruktionen ist die Ausführung der Messingzahnstange so gewählt, dass Sie diese durch zu festes Anziehen der Rändeldruckschraube kaum beschädigen können, wenn Sie die Fokussierräder betätigen. Die Kunststoffeinsatzspitze der Rändelschraube wird vor der Messingzahnstange abgenutzt. Die Schraube kann einfach ausgetauscht werden, ohne dass der Okularauszug neu justiert werden muß.

Dennoch sollten Sie die Fokussierräder nie bei zu fest angezogener Rändeldruckschraube (16) betätigen. Vorzeitiger Verschleiß wäre die Folge und dies kann keinesfalls über die Garantie abgedeckt werden!

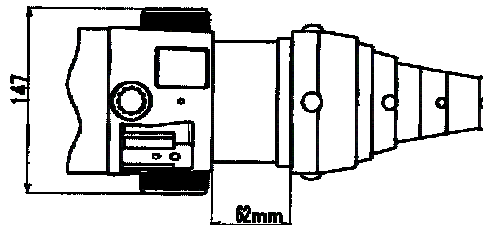


BEGRÜNDUNG FÜR DIE WAHL DER KONSTRUKTION BEI DEM 105SDP

Der 105SDP hat im Unterschied zu seinen größeren Brüdern 125SDP und 150SDP wieder einen Okularauszug mit Zahnstangentrieb erhalten.

Hierfür sind nicht nur preisliche Überlegungen ausschlaggebend (der helioskopische Okularauszug der größeren Modelle kostet alleine schon ca. 8.000 DM!), sondern vor allem der maximal zu erreichende freie Durchlaß im Strahlengang. Der helioskopische Okularauszug der größeren SDP-Modelle läßt sich ästhetisch nicht befriedigend an einen 4"-Tubus anschließen. Auch würde die Konstruktion stark hecklastig werden. Der helioskopische Okularauszug des 100SDUFII schied aus, da dessen freier Durchlaß die Verwendung des professionellen SDP-Zubehörs nur mit großen Einschränkungen ermöglichen hätte.

Also blieb nur ein konventionelles Auszugssystem übrig, das aber zweifellos zu den besten Konstruktionen auf dem Markt mit einem enorm großen freien Durchlaß gehört. Der Auszug arbeitet nach eigenen Erfahrungen bei Temperaturen um -10 Grad C selbst mit schwerstem Zubehör völlig tadellos, spielfrei und ohne Auswandern aus der Achse, wobei hier die exakt auf die Achse des Messingzahnrades drückende, obere Rändelschraube (16) maßgeblich dazu beiträgt. Für Pentax neu ist der standardmäßige Anschluß von 31,75 mm.

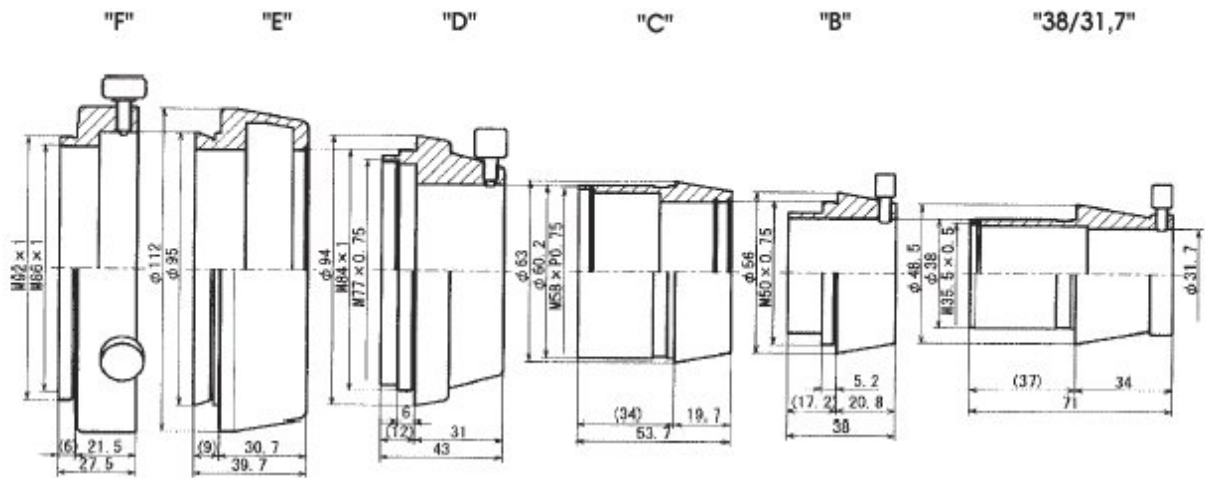


Der Fokussierweg beträgt 62 mm.

Leider wird der 105SDP ähnlich wie der 75SDHF nicht serienmäßig mit einem Aluminiumtragekoffer ausgeliefert, um den ohnehin schon exorbitanten Preis nicht noch weiter in die Höhe zu treiben. Als Zubehör ist jedoch ein spezieller Tragekoffer (Codenummer 70 249) erhältlich, der den Tubus sicher aufnimmt.



DAS REDUZIERSSYSTEM DES OKULARAUSZUGES DES 105SDP IM ÜBERBLICK



Bezeichnung	Gewindesteigung/ Steckdurchmesser	Verwendbares Zubehör/ Aufnahme Reduzierstück
Anschluß Tubus	M 92 x 1 Ringschwalbe	RC 1.4 x 67 P
Reduzierstück F	M 92 x 1 Ringschwalbe M 86 x 1	RC 0.77 x 67 P, Reduzierstück E, CM-67S
Reduzierstück E	M 84 x 1	Reduzierstücke F und E, CM-67S
Reduzierstück D	M 82 x 1 mm, M 77 x 0,75, d = 60.2 mm Steckdurchmesser	RC 0.77 x 67 P, Reduzierstücke E und C, MP-2, Primärfokuskameraadapter 645, Adapter von 60.2 auf 50.8 mm RC0.72x35 (P)
Reduzierstück C	d = 60.2 mm, Steckdurchmesser M 58 x 0,75 mm, M 50 x 0,75 mm	Primärfokuskameraadapter Kleinbildkameras 24 x 36 mm, Reduzierstücke D und B, SMC Pentax K- 60
Reduzierstück B	M 50 x 0,75 mm Einschraubgewinde, d = 38 mm Steckdurchmesser	Reduzierstücke C und A, RC 2X, RC 1.4X, Adapter von 38 mm auf 36,4 mm Schraubgewinde, Adapter von 38 mm auf 31,75 mm, Zenitprisma DP 317, SMC Pentax K-40
Reduzierstück 38mm auf 31.7mmN	d = 38 mm Steckdurchmesser, M 35,5 x 0,5 d = 31,75 mm Steckdurchmesser	Reduzierstück B, SMC Pentax XL-Okulare 5.2 bis 40 mm, Zoom-Okular 8-24 mm, Fremdzubehör mit 31,75 mm Steckdurchmesser



BAADER PLANETARIUM GmbH

Zur Sternwarte • 82291 Mammendorf • Tel.: 08145-8802 • Fax: 08145-8805
 email: service@baader-planetarium.de • <http://www.baader-planetarium.de>
 © 2006 Jürgen Thomaier, Auf der Selle 13, D-63776 Mömbris 1



Zum folgenden Meßprotokoll einige erklärende Worte. Es handelt sich hierbei um willkürlich ausgewählte Produkte - der Hersteller war also nicht über die bevorstehende Qualitätsprüfung informiert.

Wie Sie aus dem Vorspann wissen, bemüht sich Pentax, bei der Konstruktion des optischen Designs einfache und relativ leicht zu konstruierende Optiken zu realisieren, die auch bei größeren Stückzahlen und bei Produktion unter Zeitdruck eine hohe gleichbleibende Qualität garantieren. Fallweise kann es also hierbei Prüflinge geben, die etwas schlechter oder etwas besser als das hier vorgestellte Modell sind. Bei dieser Herstellungsphilosophie schließen sich Fehler in der Praxis fast aus, wie auch die Warenrücksendungsquote von unter 0,01% zeigt. Bei anderen optischen Konstruktionen ist die Bandbreite in der Qualität der optischen Leistung wegen der unterschiedlichen Produktionsphilosophie häufig größer, da sich in die Herstellung mehr Fehler einschleichen können.

Gemessen wurde monochromatisch mit einem roten Prüflaser bei 632,8 nm. Die Empfindlichkeit des Auges liegt jedoch bei 550 nm. Die Prüfergebnisse müssen also umgerechnet werden und sind daher in der Praxis nicht ganz so gut zu beurteilen wie unter Laborbedingungen. Und noch etwas: die Messung im roten Laserlicht stellt nur eine Momentaufnahme dar, korrekterweise müßten zwei weitere Farben, also trichromatisch, gemessen werden, um ein allgemein gültiges Ergebnis zu erhalten. Häufig ist es sogar so, daß ein Gerät, das überragend gut im roten Bereich korrigiert ist, folgerichtig in den übrigen Farben weniger gut korrigiert ist. Wozu also die ganze Vermessung?

Zunächst einmal ist es so, daß das optische Design von Achromaten, also Objektiven, die für drei Farben den gleichen Bildort aufweisen, trichromatisch entworfen und auch so realisiert werden. Andere Prüffarben als rot sind extrem teuer und stehen noch nicht einmal weltweit tätigen Unternehmen zur Verfügung. Prüfen kann man zwar die Farbtreue durch entsprechende Spiegel- und Farbfilterkonstruktionen, die jedoch sehr aufwendig kalibriert werden müssen. Üblich sind daher in der Qualitätsprüfung aus Kostengründen rote Prüflaser. Die Kontrolle der Objektive im roten Laserlicht ermöglicht es in jedem Fall grobe Fehlkonstruktionen und Fehlschliffe (Oberfläche) aus dem Produktionsprozeß auszuschließen.



Mancher erfahrene Sternfreund prüft auch seine Gerätschaften gerne direkt am künstlichen Stern oder am Nachthimmel am Stern 1. oder 2. Größenklasse durch Beurteilung intra- und extrafokaler sowie fokaler Abbildungen; doch Vorsicht: hier beurteilt nicht ein unbestechlicher Laser unter Laborbedingungen, sondern das Auge eines Beobachters, das vom Seeing, von der Tagesform des Beobachters und vor allem von dessen Erfahrung abhängt. Eine wissenschaftliche, empirische Arbeitsweise ist das nicht und wird daher von uns kategorisch abgelehnt.

Unvergessen wird mir die Aussage eines selbsternannten Optikenners bleiben, der sich in der Lage sah, Strehlunterschiede von 0,8 % an Apochromaten wahrnehmen zu können. Im Vorfeld eines Vergleichstest apochromatischer Vierzöller bewertete er zwei Geräte als hervorragend und deutlich besser als die übrigen Prüflinge. Bei der optischen Messung erhielten diese "überragenden Geräte" die schlechtesten Wertungen - und nicht nur da, auch die später hinzugezogenen Testpersonen bestätigten die Ergebnisse der Messung....

Seien Sie also bitte vorsichtig und lassen Sie sich nicht verunsichern, wenn sich selbsternannte Koryphäen ohne wissenschaftliche Ausbildung anmaßen, die Qualität optischer Systeme zu beurteilen - insbesondere dann, wenn diese illustren Gestalten auch noch selbst versuchen, als seriöse Händler mit ungeschlagenen Superoptiken auftreten und Ihnen das sauer verdiente Geld für vermeintliche Superqualität aus der Tasche ziehen zu wollen.

Durchgeführt wurden die Messungen vom halbstaatlichen Optikzentrum NRW, das nach der Privatisierung zwischenzeitlich leider Konkurs anmelden mußte. Für eine kurze Zeit wurde die Laserinterferometrie noch von der Fa. Paul Pleiger GmbH weitergeführt.



OPTIKZENTRUM



Erläuterung der Prüfprotokolle:

Sie erhalten pro interferometrischer Prüfung drei Protokolle zu Wellenfront-, PSF- und MTF-Analyse. Im Schriftfeld „Measure Attributes“ sind jeweils die wesentlichen Daten zu den Meßbedingungen und zur Identifizierung des Prüflings enthalten. Dabei sind diese Schriftfelder in der PSF- und MTF-Analyse aus Platzgründen nur gekürzt dargestellt. Die Daten haben folgende Bedeutungen:

0. „Measure Attributes“ (Zeilennummerierung gilt für Wellenfrontanalyse/erstes Protokoll)

1. Zeile	Prüfaufbau / X und Y entsprechen Abstand von der opt. Achse in mm
2. Zeile	Datum
3. Zeile	Identifizierungsnummer (eventuell Name, Öffnung/Brennweite)
4. Zeile	Name des Bearbeiters im Optikzentrum NRW
5. Zeile	Name des Datenfiles
6. Zeile	Kameraauflösung in mm/Pixel
7. Zeile	Prüfwellenlänge (immer 632,8 nm)
8. Zeile	Öffnungsverhältnis des geprüften Systems
9. Zeile	Anzahl der Phasenbilder und Anzahl der Intensitätsbilder gleicher Phase über die gemittelt wird

1. Optikzentrum NRW - Wellenfrontanalyse (erstes Protokoll)

Darstellung der Wellenfrontfehler als zwei und dreidimensionale Höhenkarte und als Streifenbild.

PV	Differenz zwischen höchsten und niedrigsten Punkt der Wellenfront in Wellenlängen und in nm
rms	Mittlere quadratische Abweichung der Wellenfront von der Sollwellenfront in Wellenlängen und in nm
Trimmed	Anzahl der Randpixel die nicht analysiert werden. Diese Einschränkung ist erforderlich, um Meßwertverfälschungen zu vermeiden, die entstehen können, wenn ein Randpixel nur teilweise beleuchtet wird.

Universitätsstraße 142 D-44799 Bochum Telefon (02 34) 9 70 70-0 Telefax (02 34) 9 70 70-70



BAADER PLANETARIUM GmbH

Zur Sternwarte • 82291 Mammendorf • Tel.: 08145-8802 • Fax: 08145-8805
email: service@baader-planetarium.de • <http://www.baader-planetarium.de>
© 2006 Jürgen Thomaier, Auf der Selle 13, D-63776 Mömbris 1



Removed	Rechnerisch abgezogene Fehler
PST	Festlegung des Nullniveaus der Höhenkarte
TLT	Neigungsfehler, die durch den Prüfaufbau bedingt sind
PWR	Abzug der „optimal“ passenden Sphäre, also Defokussierung die durch den Prüfaufbau bedingt ist

2. Optikzentrum NRW / PSF - Analyse (zweites Protokoll)

Zwei- und dreidimensionale Darstellung der Punktbildfunktion sowie graphische Darstellung der Energieverteilung im Punktbild.

Strehl Definitionshelligkeit

Encircled Energy Plot

X-Achse Radius des Kreises in der Fokalebene in um

Y-Achse Energieverteilung in %

xPos Angabe des Kreisradius in dem 80% der Energie enthalten sind

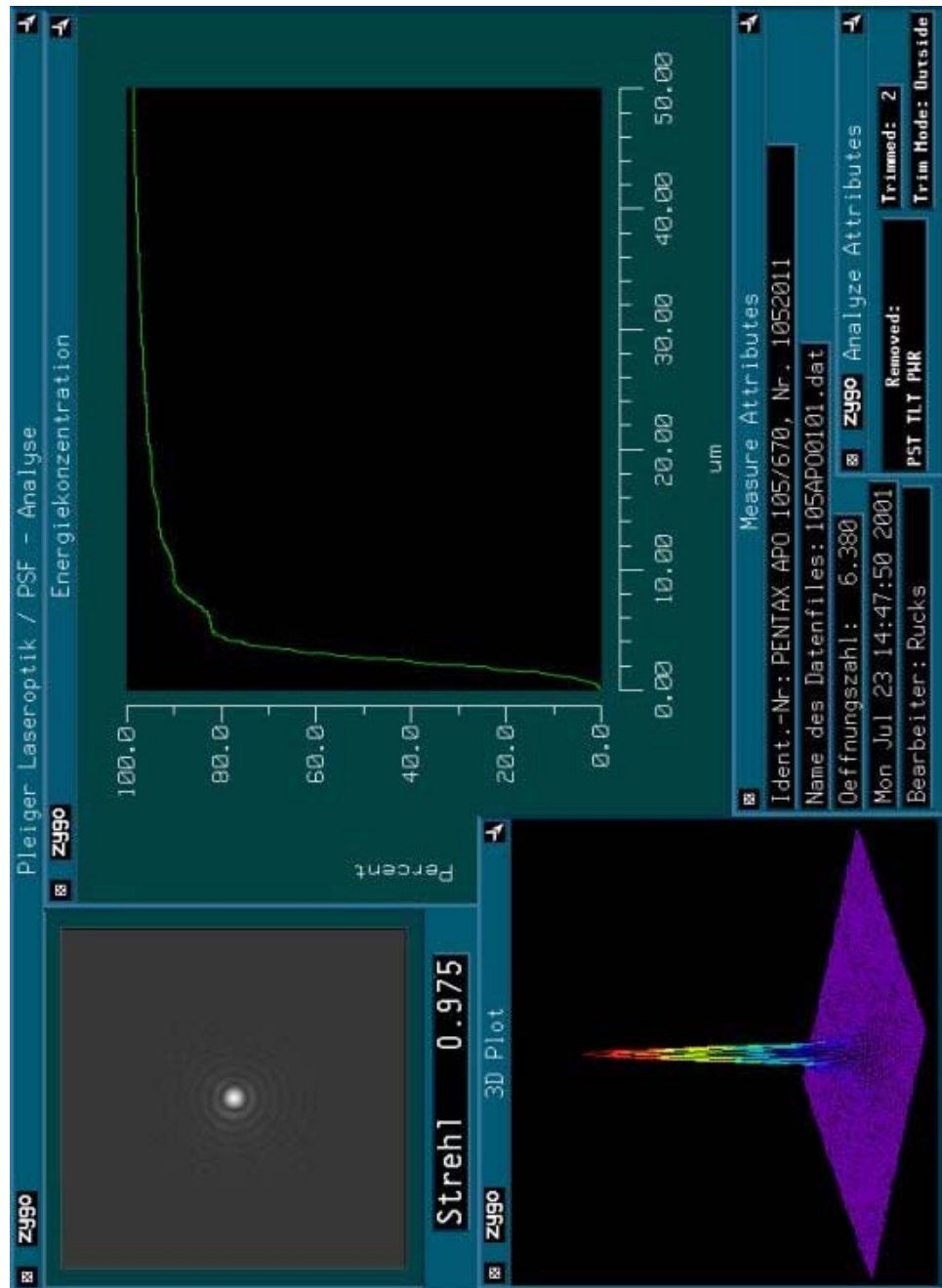
yPos auf ca. 80% eingestellt

3. Optikzentrum NRW / MTF - Analyse (drittes Protokoll)

Zweidimensionale Darstellung der Kontrastübertragungsfunktion (Kontrast von 1-0) für ein Linienraster (Frequenz in Linienpaaren pro mm) mit vier verschiedenen Orientierungen und Ausdruck einer zugehörigen Tabelle sowie dreidimensionale graphische Darstellung der Kontrastübertragungsfunktion.

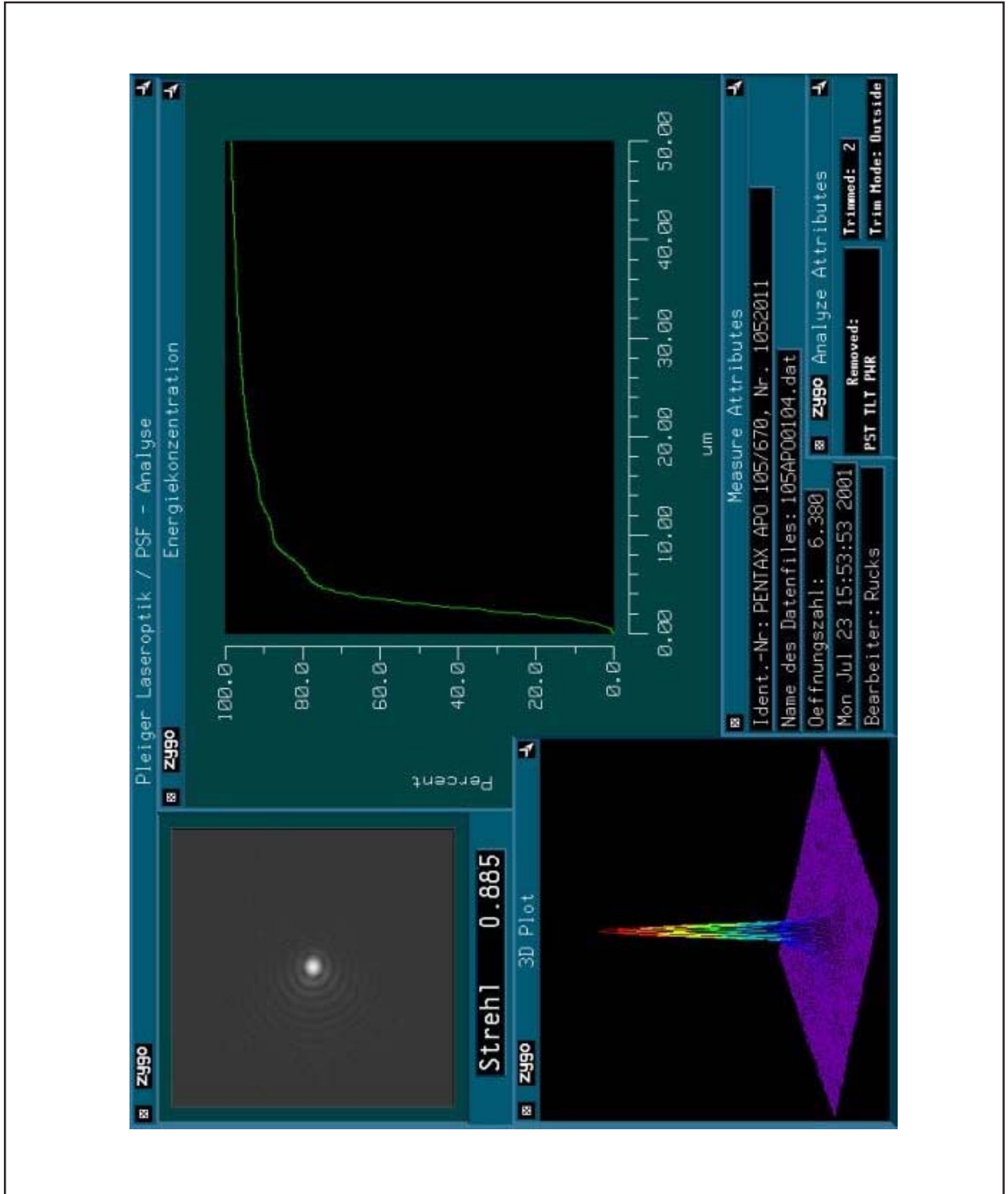
PENTAX

for your
precious moments



PENTAX

for your
precious moments

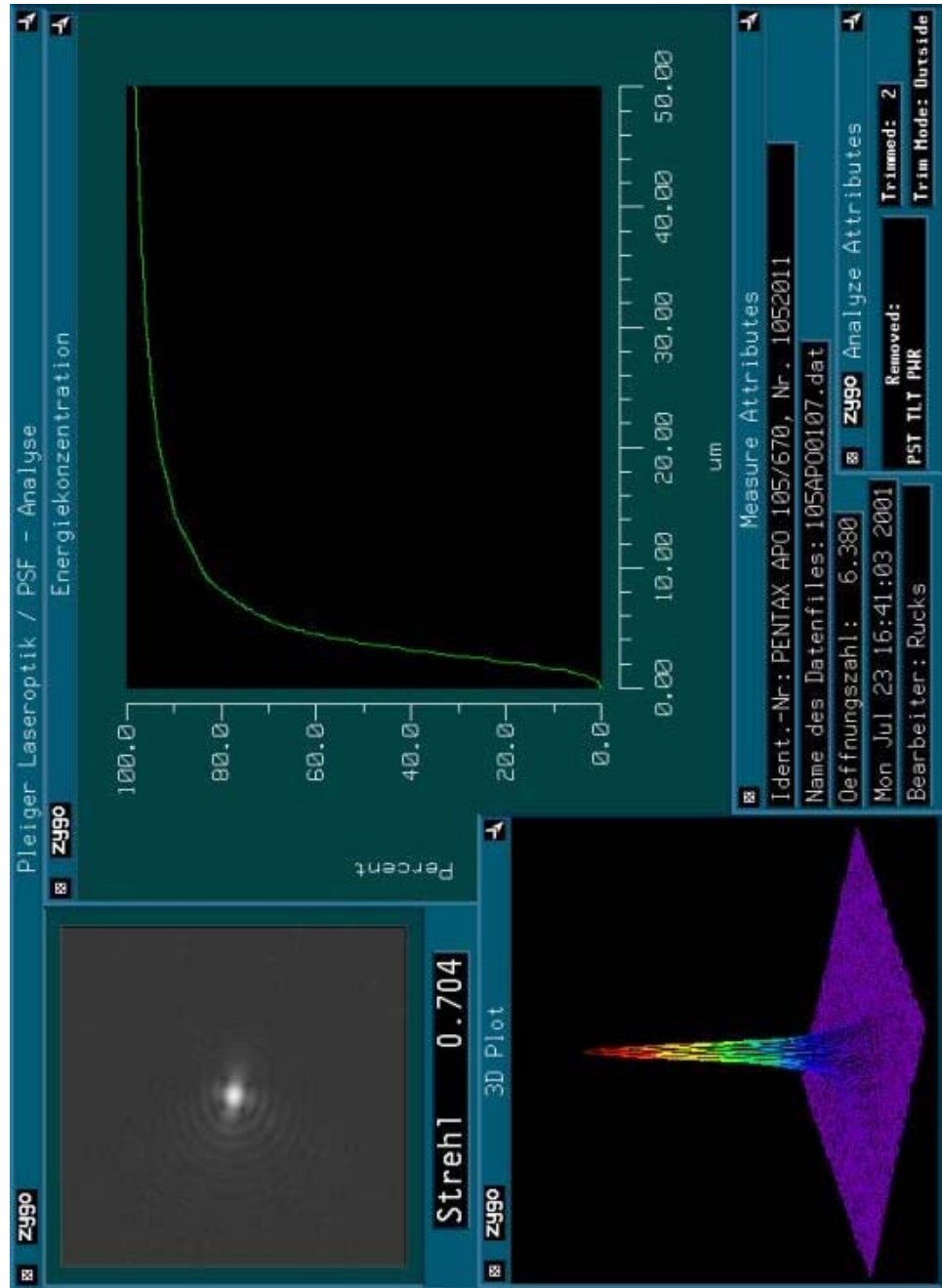


BAADER PLANETARIUM GmbH

Zur Sternwarte • 82291 Mammendorf • Tel.: 08145-8802 • Fax: 08145-8805
email: service@baader-planetarium.de • <http://www.baader-planetarium.de>
© 2006 Jürgen Thomaier, Auf der Selle 13, D-63776 Mömbris 1

PENTAX

for your
precious moments

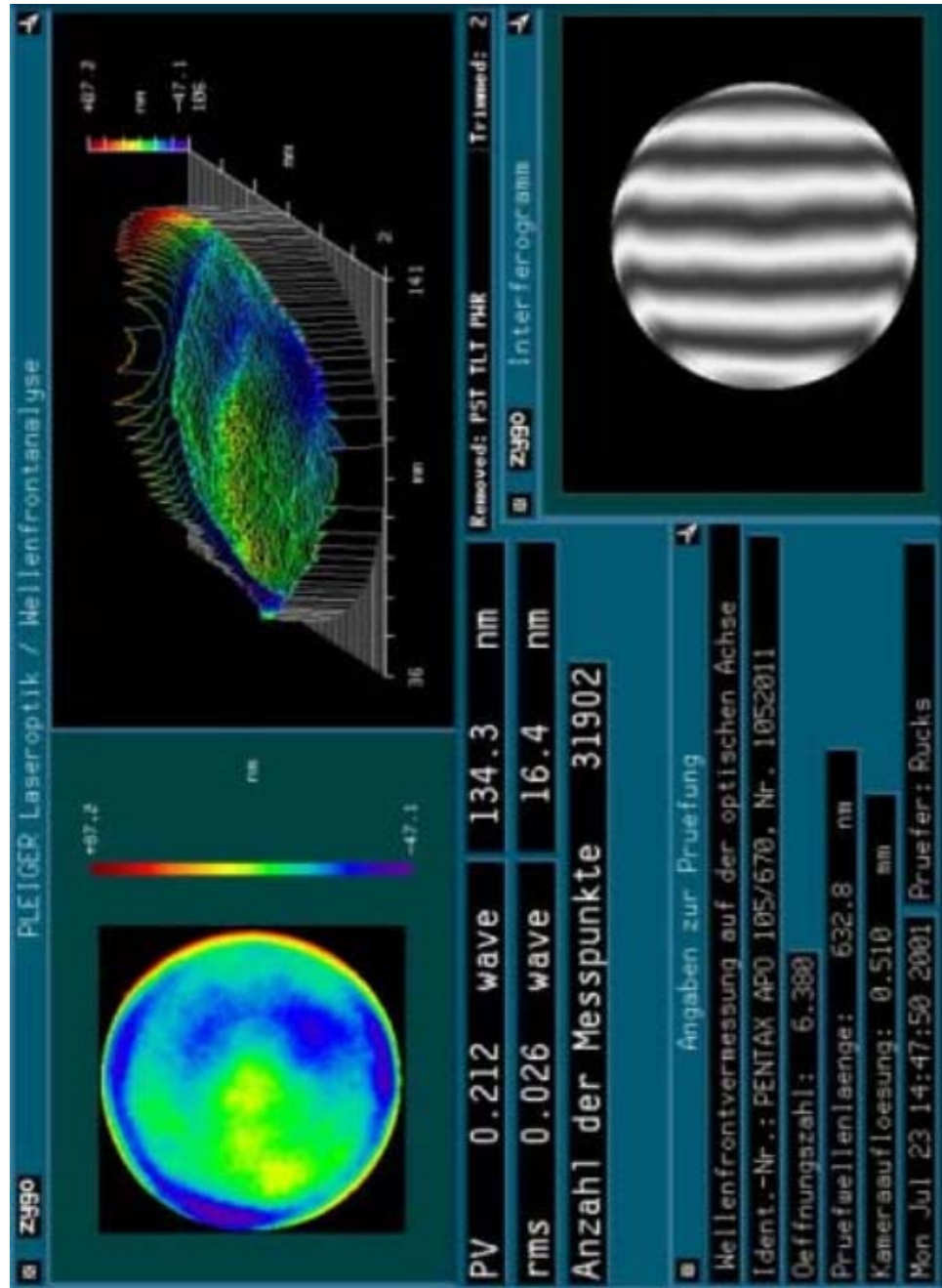


BAADER PLANETARIUM GmbH

Zur Sternwarte • 82291 Mammendorf • Tel.: 08145-8802 • Fax: 08145-8805
email: service@baader-planetarium.de • <http://www.baader-planetarium.de>
© 2006 Jürgen Thomaier, Auf der Selle 13, D-63776 Mömbris 1

PENTAX

for your
precious moments



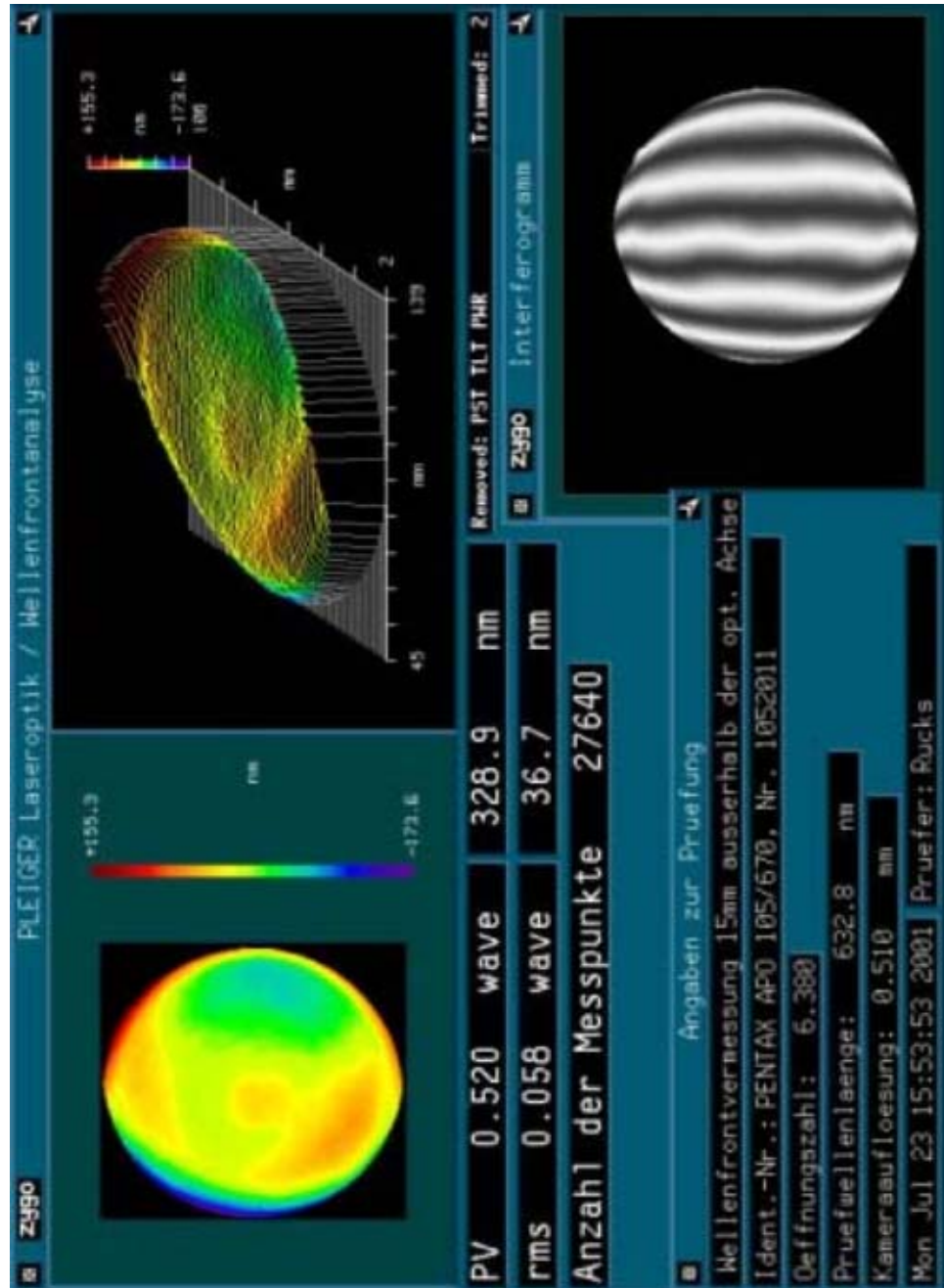
baader
planetarium

BAADER PLANETARIUM GmbH

Zur Sternwarte • 82291 Mammendorf • Tel.: 08145-8802 • Fax: 08145-8805
email: service@baader-planetarium.de • <http://www.baader-planetarium.de>
© 2006 Jürgen Thomaier, Auf der Selle 13, D-63776 Mömbris 1

PENTAX

for your
precious moments



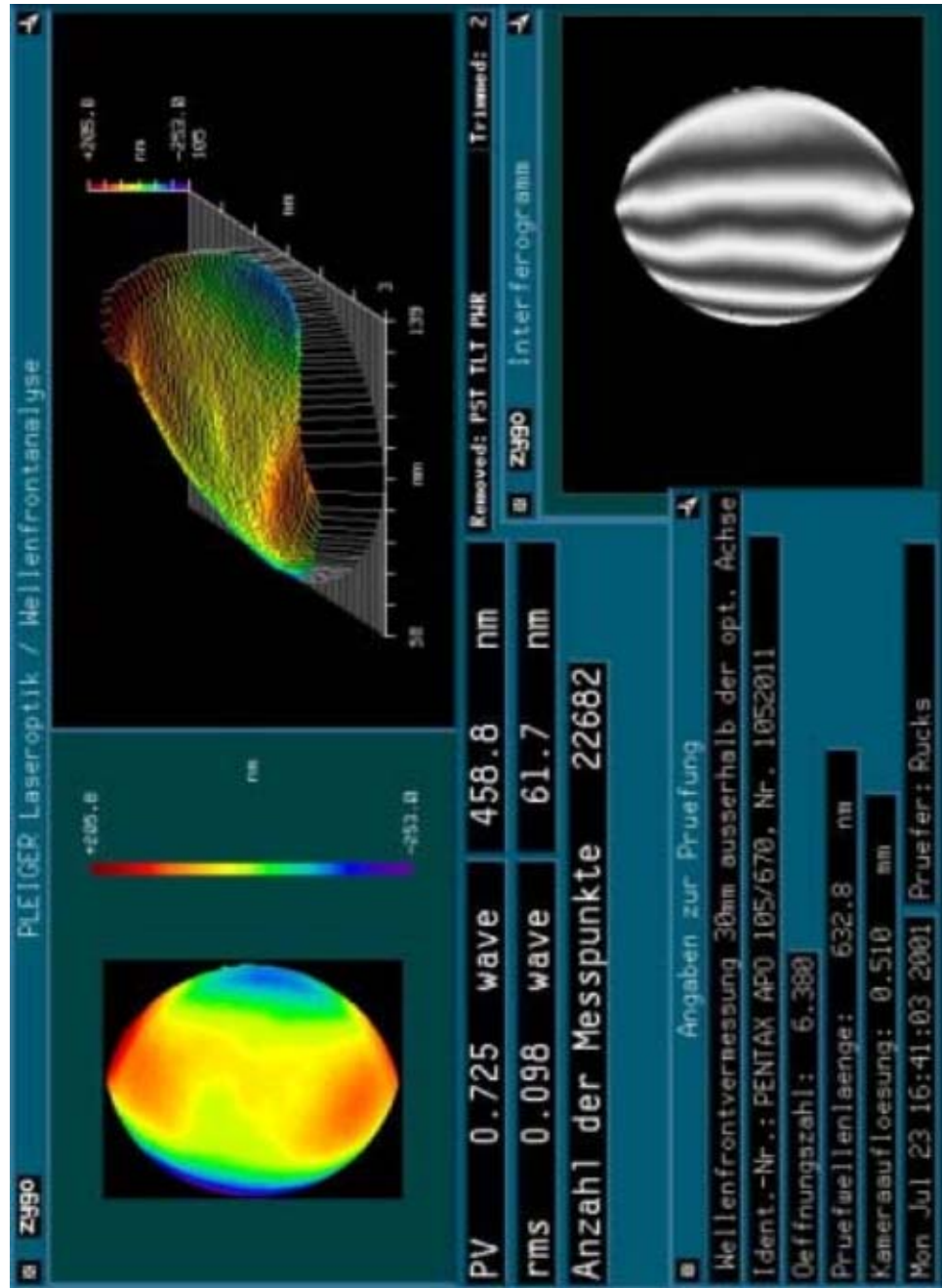
baader
planetarium®

BAADER PLANETARIUM GmbH

Zur Sternwarte • 82291 Mammendorf • Tel.: 08145-8802 • Fax: 08145-8805
email: service@baader-planetarium.de • <http://www.baader-planetarium.de>
© 2006 Jürgen Thomaier, Auf der Selle 13, D-63776 Mömbris 1

PENTAX

for your
precious moments



BAADER PLANETARIUM GmbH

Zur Sternwarte • 82291 Mammendorf • Tel.: 08145-8802 • Fax: 08145-8805
email: service@baader-planetarium.de • <http://www.baader-planetarium.de>
© 2006 Jürgen Thomaier, Auf der Selle 13, D-63776 Mömbris 1

DER PENTAX 105SDP – EIN REFRAKTOR IN HIGH-END-QUALITÄT

VON GERALD
RHEMANN

Als der Distributor für Astroartikel der Firma Pentax, Jürgen Thomaier, vergangenes Jahr mit der Bitte an mich herantrat, den neuen 105SDP- Refraktor von Pentax auf seine Fototauglichkeit zu testen, war mir von Anfang an bewusst, dass mit einem hohen Qualitätsniveau zu rechnen ist. Meine diesbezügliche Erfahrung beruht auf einen Test mit dem Pentax 125

SDP Refraktor, dem größeren Bruder des 105SDP (siehe SuW 1/1999 Seite 62). Beim 105SDP handelt es sich um einen 4-linsigen, SMC-vergüteten photovisuellen Apochromaten mit integrierter Bildfeldebnungslinse für Mittelformat. Ein vierzölliger Refraktor gehört mit zu den beliebtesten und am weitesten verbreiteten Teleskopen in der Amateurastronomie. Dies ist verständlich, da es sich um überaus handliche Teleskope mit einem breiten Anwendungsbereich handelt. Der getestete Refraktor zählt sicher nicht zu den kostengünstigen Varianten. Warum das so ist, habe ich in der zweimonatigen Testzeit begriffen.

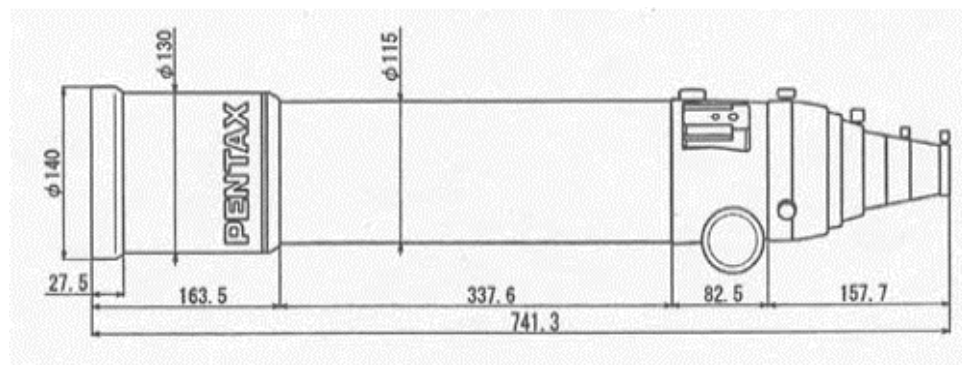


BILD 1: DIE ABMESSUNGEN VERDEUTLICHEN DIE HANDLICHKEIT DES 105SDP

Ich möchte in diesem Bericht ausschließlich auf die fotografischen Eigenschaften des Geräts eingehen, obwohl die Optik sicher auch ein hervorragendes Teleskop für den visuellen Beobachter ist, was ich in einer Nacht (siehe unten) selbst in Erfahrung bringen konnte.

Als eingefleischter Mittelformatfotograf, wollte ich natürlich zuerst meine 6x9cm Kamerarückwand einsetzen. Für die Pentax 6x7 Kamera bietet der Hersteller einen Ansatzteil mit Kamerabajonett. Für meinen Rollfilmhalter musste ich diesen Teil erst fertigen lassen. Leider geriet er zu kurz und so konnte ich die erste Nacht anstelle zu fotografieren, die optischen Vorzüge dieser Optik testen. Die hervorragende Abbildungsqualität im Fokus der Pentax- Okulare verleitete mich dazu, viele der sichtbaren Deep-Sky-Objekte ins Visier zu nehmen.

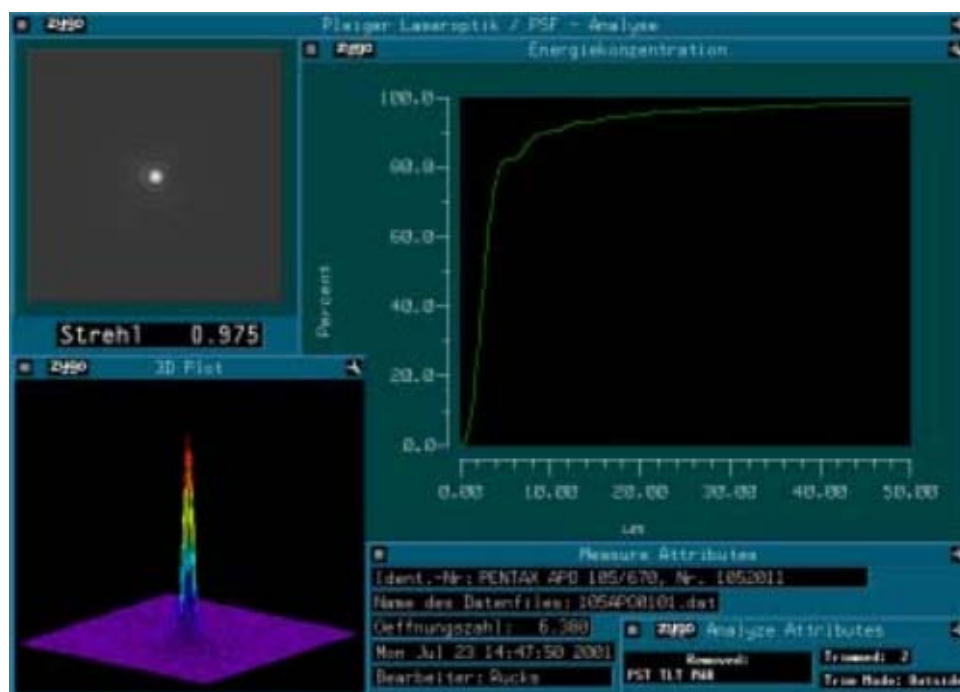


BILD 2: MESSPROTOKOLL 105SDP

Die Messprotokolle verdeutlichen, dass nicht nur die mechanische Verarbeitungsqualität absolute Spitzenklasse ist, sondern auch die Messwerte auf der optischen Bank ebenfalls höchsten Ansprüchen genügen.



Ein paar Nächte später war es endlich soweit. Das Sternbild Orion glänzte im Süden und Transparenz und Seeing waren so hervorragend, dass auch eine Farbaufnahme des auf -11° Deklination gelegenen Gasnebel IC2177 erfolgreich sein müsste. Insgesamt 175 Minuten lang führte der ST-4 Autoguider das Teleskop durch die Nacht, während ich gemeinsam mit Michael Jäger und seiner Deltagraph-Optik Kometen mit einer CCD-Kamera fotografierte. Die tags darauf entwickelten 6x9cm Dias zeigten die erwarteten feinen Sternabbildungen bis in die äußersten Ecken. Ich kenne diese Abbildungsqualität nur von meiner Schmidtkamera. Doch auch wie die Schmidtkamera vignettiert der Refraktor, was vor allem beim Kontraststeigern der Aufnahmen auffällt. In Zeiten wie diesen kann man sich jedoch am Computer sehr einfach helfen. Von den gescannten Dias habe ich mit dem Gaußfilter eine Maske gefertigt, die die Vignettierung völlig beseitigte. Bei 6x9 cm Aufnahmeformat wird ein ca. $5.7 \times 4.5^\circ$ großes Himmelsfeld abgebildet. Was beim Arbeiten mit dem Gerät auffällt ist seine solide Bauweise und damit auch die Sicherheit, dass der einmal eingestellte Fokus die ganze Nacht über zuverlässig hält. Anders als beim 125 SDP ist an Stelle der Drehfokussiereinheit der klassische Okularauszug mit Zahnstangentrieb getreten. Für den Hersteller waren nicht nur preisliche Überlegungen ausschlaggebend, sondern auch der maximal zu erreichende freie Durchlass im Strahlengang mit 90mm. Natürlich war das Scharfstellen der Kameras, egal ob zur Beurteilung des Fokus über die Messerschneide, oder beim Fokussieren einer CCD-Kamera, nicht so feinfühlig möglich, wie mit der helioskopischen Variante. Mit der großen, massiven Rändelschraube, die den Okularauszug fixieren lässt, hat man jedoch eine Bremseinrichtung zur Verfügung, die das Feinfokussieren auch mit schweren Kameras erheblich erleichtert.

PENTAX



for your
precious moments



BILD 3: ÜBERSICHTSAUFNAHME SEAGULL-NEBEL



BAADER PLANETARIUM GmbH

Zur Sternwarte • 82291 Mammendorf • Tel.: 08145-8802 • Fax: 08145-8805
email: service@baader-planetarium.de • <http://www.baader-planetarium.de>
© 2006 Jürgen Thomaier, Auf der Selle 13, D-63776 Mömbris 1



BILD 4: DETAILAUFNAHME SEAGULL-NEBEL
Es handelt sich hierbei um eine Ausschnittvergrößerung, die aus dem Bild Nr. 3 gewonnen wurden

BILD 5: OFFENER STERNAUFEN M 50
Selbst diese aus Bild Nr. 3 gewonnene Aufnahme zeigt im Detail saubere, nadelspitze Sternabbildungen

Der Seagullnebel IC 2177 an der Grenze der Sternbilder Monoceros und Canis Major zählt als großer Emissionsnebel mit einer Ausdehnung von mehr als zwei Grad zu den bevorzugten fotografischen Objekten für die kurze Aufnahmebrennweite. Die schönen offenen Sternhaufen wie M 50, NGC 2335 und NGC 2345 sind der optische Aufputz im großen Umfeld des verwendeten 6x9cm Mittelformats. Belichtet wurde 2 x 70 und 1 x 40 Minuten (Komposit) auf Kodak Ektachrome E100S Diafilm. Die Dias wurden gescannt und mit den Programmen Registar, Photoshop und SGBNR bearbeitet. Auch bei der Ausbelichtung auf 50x75cm Fotopapier sind die Sterne extrem fein, wie die beiden nebenstehenden Bilder des Sternhaufens M 50 und des Nebelzentrums zeigen.

Nachdem ich nun mit dem Gerät vertraut war, wollte ich wissen, was die Optik am CCD-Chip zeigt. Für diesen Test stand mir eine Starlight X-Press Kamera SXV-H9 zur Verfügung. Die Pixelgröße des CCD-Chips dieser Kamera mit 6.45µm, ist auf Grund der Brennweite bei gutem Seeing perfekt genutzt, was sich auch bei den folgenden Aufnahmen zeigte. Besonders beeindruckt war ich von der Aufnahme des Reflexionsnebels NGC 7023/Kepheus. Ich fotografierte das Objekt zu einem Zeitpunkt, nämlich in den Abendstunden Mitte April, als es nicht sehr hoch am Himmel stand. Das Seeing an diesem Abend war allerdings perfekt. Im Vergleich das zu meiner vor Jahren unter hervorragenden Bedingungen mit fast 2 Meter Brennweite am Celestron 11 auf chemischen Farbfilm gemachten Aufnahme – bereits am CCD-Rohbild war die wesentlich bessere Auflösung zu erkennen.



BILD 6: REFLEXIONSNEBEL NGC 7023

Der helle, aber nicht sehr große Reflexionsnebel NGC 7023 im Sternbild Kepheus überraschte trotz der kurzen Aufnahmebrennweite mit Detailreichtum. Das Bild entstand im Fokus einer Starlight X-Press-CCD Kamera MXV-H9. Das L-Bild wurde im 1x1 binning 10 Minuten und im 2x2 binning 3x3 Minuten belichtet. Die Farbauszüge entstanden im 2x2 binning je 5 Minuten durch Rot- und Grünfilter und 8 Minuten durch das Blaufilter (LRGB).

Fazit:

Durch das maximale Filmfeld von 6x9cm erreicht man jedes große Deep-Sky-Objekt und das in hervorragender Abbildungsqualität. Das Öffnungsverhältnis von f 6.4 erlaubt dabei ein rasches Ausbelichten des Filmmaterials. Mit dem obligaten zweilinsigen Telekompressor kann man ein Öffnungsverhältnis von f 4.9 mit entsprechend größerem Gesichtsfeld erreichen. Wer auch kleinere Deep-Sky-Objekte detailreich aufs Korn nehmen will, der wird bei Verwendung einer passenden CCD-Kamera in Bereiche vorstoßen, die dem Astrofotografen bei der Aufnahme auf chemischen Film nur von der Verwendung langbrennweitiger Teleskope her bekannt ist. In Hinblick auf diese vielen Anwendungsmöglichkeiten rechnet sich aus fotografischer Sicht auch der hohe Anschaffungswert. Durch seine Kompaktheit eignet sich das Teleskop auch als Reisefernrohr. Schade, dass vom Hersteller der dazu notwendige Alukoffer nicht von vornherein mitgeliefert wird.

Weitere Aufnahmen und auch Bilder, die mit dem Pentax 125 SDP gemacht wurden, findet man auf meiner Webseite unter: www.astrostudio.at

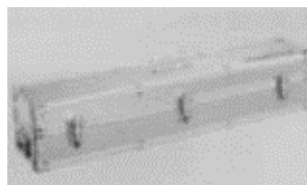


BILD 7:
DER 105SDP MIT ROHRSCHELLE BH-115 UND SUCHER 7x35CI-F

Technische Daten 125SDP:

Objektiv:	125 mm freie Öffnung
Brennweite:	800 mm
Öffnungsverhältnis:	1 : 6,4
Lichtsammelvermögen:	319x
Grenzgröße visuell:	12,6 m
Bildfelddiagonale:	88 mm
System:	4-linsiger, SMC-vergüteter photovisuel- ler Apochromat mit integrierter Bildfeldebnungs- linse für Mittelformat
Lichte Okularauszug:	90 mm
Fokussiereinrichtung:	Präzisionshelikoid mit 0,01 mm Teilung
Reduziersystem:	M 94 x 1, M 84 x 1, 60,2 mm, M 50 x 0,75 mm, M 42 x 1 mm, 38 mm, 24,5 mm
Filtergewinde:	M 84 x 1 mm, M 77, M 58, M 36 mm x 0,75 mm
Tubusdurchmesser:	140 mm
Farben:	Tubus: weiß einbrennlackiert mit glasklarem Schutzlack Fokussiereinheit: moosgrün/mattschwarz elo- xiert
Gewicht:	10,0 kg
Länge über alles:	922 mm
Verwendbare Sucher:	7x50F

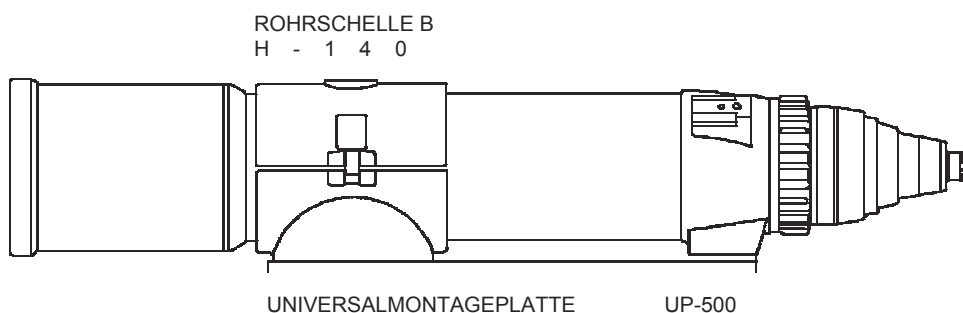
Damit Sie den Tubus auch adäquat und sicher aufbewahren und befördern können, wird jeder 125 SDP und 150SDP mit einem äußerst stabilen Aluminium-tragekoffer ausgeliefert.



Im Bild: Aufbewahrungs-
und Transportkoffer
125SDP

Praxistips:

Aufgrund des recht hohen Gewichts bedingt durch die ungewöhnlich solide Konstruktion hat es sich in der Praxis für den 125SDP als sehr hilfreich erwiesen, zusätzlich zu der Original Rohrschelle BH-140 die Universalmontageplatte UP-500 zu verwenden. So kann der Tubus noch an der Montageplatte in Höhe des Okularauszuges fixiert werden. Damit werden Verschiebungen während der Langzeitphotografie infolge Winds oder ähnlicher unerwünschter Einflüsse dauerhaft ausgeschlossen. Nachstehende Schemazeichnung soll dies verdeutlichen. Selbstverständlich können auch andere, aufklappbare Rohrschellen mit dem lichten Durchmesser 140 mm verwendet werden (z. B. Vixen mit Kameraaufsatz).



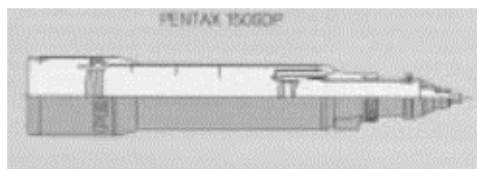
Lieferzeit:

Zur Zeit ca. 3 Monate nach Bestelleingang, sofern nicht ab Lager. Übrigens wird jedes Teleskop der SDP-Serie von Hand gefertigt, ist also kein Serienprodukt!



Technische Daten 150SDP:

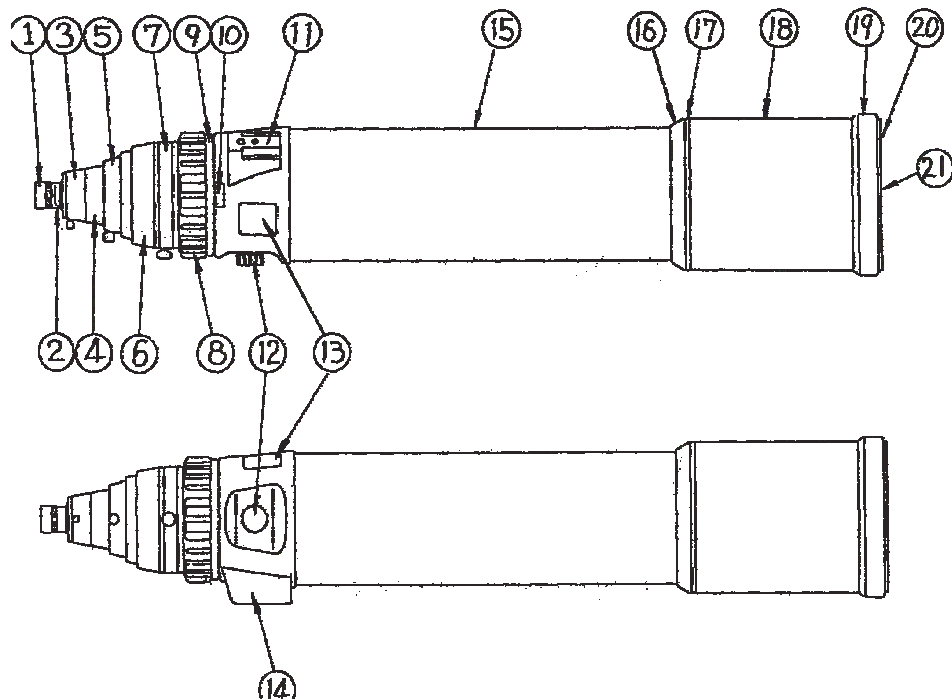
Objektiv:	150 mm freie Öffnung
Brennweite:	960 mm
Öffnungsverhältnis:	1 : 6,4
Lichtsammelvermögen:	460x
Grenzgröße visuell:	13,0 m
Bildfelddiagonale:	88 mm
System:	4-linsiger, SMC-vergüteter photovisuel- ler Apochromat mit integrierter Bildfeldebnungs- linse für Mittelformat
Lichte Okularauszug:	90 mm
Fokussiereinrichtung:	Präzisionshelikoid mit 0,01 mm Teilung
Reduziersystem:	M 94 x 1, M 84 x 1, 60,2 mm, M 50 x 0,75 mm, M 42 x 1 mm, 38 mm, 24,5 mm
Filtergewinde:	M 84 x 1 mm, M 77, M 58, M 36 mm x 0,75 mm
Tubusdurchmesser:	180 mm
Farben:	Tubus: weiß einbrennlackiert mit glasklarem Schutzlack Fokussiereinheit: moosgrün/mattschwarz elo- xiert
Gewicht:	20,0 kg
Länge über alles:	1120 mm
Verwendbare Sucher:	7x50F



Im Bild:
Schemaschnitt 150SDP

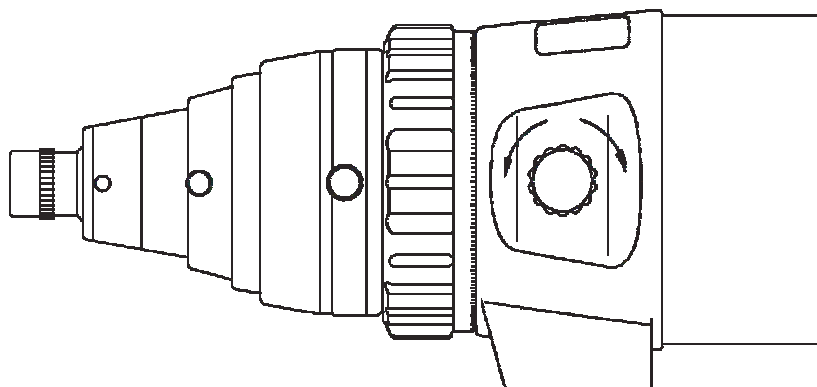
Nach unseren Feststellungen dürfte der 150SDP mit 150 mm Öffnung und einem Öffnungsverhältnis von 1 : 6,4 der gegenwärtig lichtstärkste Apo- Refraktor bis 6"-Öffnung weltweit sein.

Pentax 125/150SDP - Bauteile



- | | |
|---|---|
| 1.) Abdeckkappe | 13.) Platte für Typbezeichnung mit
Seriennummer |
| 2.) Reduzierstück A | 14.) Lagerbock für Montageplatte
UP-500 |
| 3.) Reduzierstück B | 15.) Tubus (ϕ 140 mm) |
| 4.) Reduzierstück C | 16.) Objektivfassung |
| 5.) Reduzierstück D | 17.) Distanzring |
| 6.) Reduzierstück E | 18.) Tauschutzkappe |
| 7.) Reduzierstück F | 19.) Gummilippenabdeckung |
| 8.) Gummierter Drehgriff | 20.) Staubschutzkappe |
| 9.) Hauptskala | 21.) Abdeckkappe zur Öffnungs-
reduzierung bei schlechtem
"Seeing" oder auch zur Sonnen-
beobachtung |
| 10.) Noniusskala | |
| 11.) Schwalbenschwanzschiene für Sucher | |
| 12.) Seitliche Rändeldruckschraube | |

DAS FOKUSSIERSYSTEM DES OKULARAUSZUGES VON 125SDP/150SDP

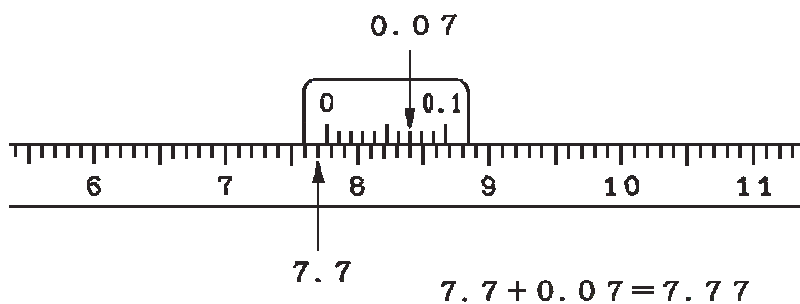


BEGRÜNDUNG FÜR DIE WAHL DER KONSTRUKTION

Üblicherweise haben Refraktoren eine Fokussiereinrichtung in Form eines Okularauszuges mit Zahnstangentrieb. Untersuchungen haben jedoch gezeigt, daß diese Konstruktionen im Betrieb nicht so dauerhaft und exakt sind wie helioskopische Konstruktionssysteme. Allerdings sind die Kosten und die mechanischen Anforderungen für ein funktionierendes und dauerhaftes helioskopisches Fokussiersystem wesentlich höher als bei einem herkömmlichen Okularauszug mit Zahnstangentrieb. Als semiprofessionelle High-End-Geräte haben die Teleskope 125 SDP und 150 SDP einen besonders hochwertigen helioskopischen Okularauszug erhalten. Nach Lösen der großen Rändelschraube kann der Okularauszug zur Erreichung des Fokus im oder gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden. Durch die verwendeten großen Abmessungen vermag der Anwender problemlos schwere Zubehörteile wie Mittelformatkameras exakt zu fokussieren - es kommt zu keinem Durchrutschen. Ist der Schärfepunkt erreicht, wird die Rändelschraube geklemmt und der Auszug ist unverrückbar geklemmt. Wird jetzt mit Gewalt weiter am Auszug gedreht, wird lediglich das Kunststoffteil der Klemmschraube mit der Zeit verschließen - ein Ersatzteil, das für wenig Geld schnell auszutauschen ist. Bei einem herkömmlichen Zahnstangentrieb wird mit der Zeit die Zahnstange durch Bedienung nach Feststellung durch eine Druckschraube durch Abrieb verschließen, der Auszug rutscht durch und verliert auch die Übereinstimmung zwischen optischer Achse und Achse des Okularauszuges. Eine eventuell nötige Reparatur ist teurer und zeitaufwendiger, da die Zahnstangen getauscht und der Auszug wieder exakt eingepaßt werden muß.

FOKUSSIERN

Wie erwähnt sind die 125/150SDP-Modelle mit einem helioskopischen Drehfokusauszug ähnlich einem Kameraobjektiv ausgestattet, der wie bei allen Pentax-Okularauszügen üblich mit einer patentierten Druckschraube in jeder beliebigen Position unverrückbar fest geklemmt werden kann. Um eine Fokussstellung bei einem Objekt, etwa bei der Photographie im Primärfokus, reproduzierbar zu machen, ist die Fokussiereinheit mit einer Zahlenskala (Unterteilung: 0,1 mm) mit Nonius (Unterteilung: 0,01 mm) ausgestattet. Dies ermöglicht es dem Sternfreund ein Objekt besonders präzise einzustellen (0,02 mm Ablesegenauigkeit). Wenn Sie also den Fokus einmal für Ihre Kamera mittels der dafür gängigen Methoden (Messerschneide, Fokussierlupe (unserer Empfehlung: PENTAX SMC Fotolupe 5-11x) oder mit einem umgedrehten Okular mittlerer Brennweite) ermittelt haben, können Sie den Fokus immer wieder herstellen, ohne erneut in langwierigen Prozeduren die Fokusslage neu ermitteln zu müssen. Achtung: verschiedene Kameratypen haben auch unterschiedliche Fokusslagen, d. h. bei einem Wechsel der Kamera müssen Sie die Fokusslage neu ermitteln. Nach Erfahrungswerten bleibt der Fokus übrigens auch bei Temperaturdifferenzen von $\Delta t = 15 \text{ K}$ konstant. Wie die Ablesung funktioniert, entnehmen Sie bitte den nachstehenden Zeichnungen und Erklärungen.



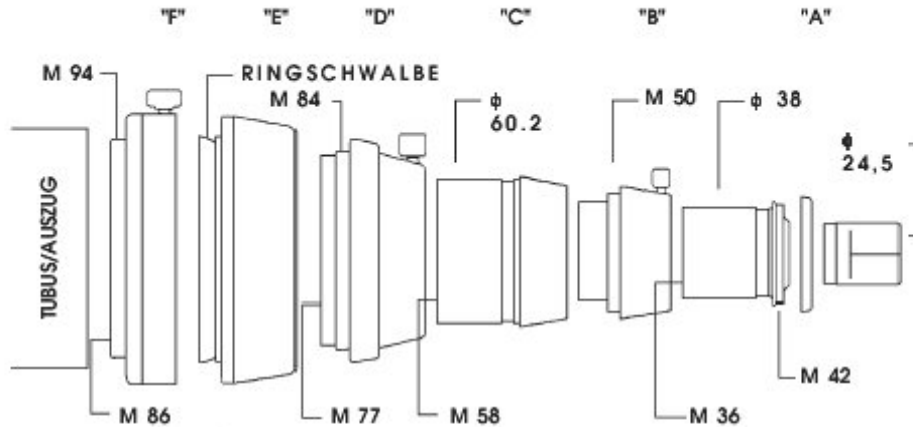
Zunächst liegt die Ablesung des Okularauszuges hier zwischen 7,7 und 7,8 mm, da der „0“-Teilstrich, der Noniusskala nicht eindeutig mit einem Teilstrich der Zahlenskala zusammenfällt.

Da der nächste Nonius-Teilstrich, der mit der Grundskala zusammenfällt, die 0,07 ist und auch die Noniusskala in 1-er-Schritten unterteilt ist, lautet die Ablesung daher:

$$7,7 + 0,07 = 7,77 \text{ mm.}$$

Die Position des Okularauszuges liegt bei 7,77 mm.

DAS REDUZIERSSYSTEM DES OKULARAUSZUGES 125SDP/150SDP



Bezeichnung	Gewindesteigung/ Steckdurchmesser	Verwendbares Zubehör/ Aufnahme Reduzierstück
Anschluß Tubus	M 92 x 1 Ringschwalbe	RC 1.4 x 67 P
Reduzierstück F	M 92 x 1 Ringschwalbe M 86 x 1	RC 0.77 x 67 P, Reduzierstück E, CM-67S
Reduzierstück E	M 84 x 1	Reduzierstücke F und E, CM-67S
Reduzierstück D	M 84 x 1 mm, M 77 x 0,75, d = 60.2 mm Steckdurchmesser	RC 0.77 x 67 P, Reduzierstücke E und C, MP-2, Primärfokuskameraadapter 645, Adapter von 60.2 auf 50.8 mm RC0.72x35 (P)
Reduzierstück C	d = 60.2 mm, Steckdurchmesser M 58 x 0,75 mm, M 50 x 0,75 mm	Primärfokuskameraadapter Kleinbildkameras 24 x 36 mm, Reduzierstücke D und B, SMC Pentax K-60
Reduzierstück B	M 50 x 0,75 mm Einschraubgewinde, d = 38 mm Steckdurchmesser	Reduzierstücke C und A, RC 2X, RC 1.4X, Adapter von 38 mm auf 36,4 mm Schraubgewinde, Adapter von 38 mm auf 31,75 mm, Zenitprisma DP-317, SMC Pentax K-60
Reduzierstück A	d = 38 mm Steckdurchmesser, M 36 x 0,75 mm, M 42 x 1, d = 24,5 mm Steckdurchmesser	Reduzierstück B, SMC Pentax Okulare, SMC Pentax XP-Okulare



BAADER PLANETARIUM GmbH

Zur Sternwarte • 82291 Mammendorf • Tel.: 08145-8802 • Fax: 08145-8805
 email: service@baader-planetarium.de • <http://www.baader-planetarium.de>
 © 2006 Jürgen Thomaier, Auf der Selle 13, D-63776 Mömbris 1



Zum folgenden Meßprotokoll einige erklärende Worte. Es handelt sich hierbei um willkürlich ausgewählte Produkte - der Hersteller war also nicht über die bevorstehende Qualitätsprüfung informiert.

Wie Sie aus dem Vorspann wissen, bemüht sich Pentax, bei der Konstruktion des optischen Designs einfache und relativ leicht zu konstruierende Optiken zu realisieren, die auch bei größeren Stückzahlen und bei Produktion unter Zeitdruck eine hohe gleichbleibende Qualität garantieren. Fallweise kann es also hierbei Prüflinge geben, die etwas schlechter oder etwas besser als das hier vorgestellte Modell sind. Bei dieser Herstellungsphilosophie schließen sich Fehler in der Praxis fast aus, wie auch die Warenrücksendungsquote von unter 0,01% zeigt. Bei anderen optischen Konstruktionen ist die Bandbreite in der Qualität der optischen Leistung wegen der unterschiedlichen Produktionsphilosophie häufig größer, da sich in die Herstellung mehr Fehler einschleichen können.

Gemessen wurde monochromatisch mit einem roten Prüflaser bei 632,8 nm. Die Empfindlichkeit des Auges liegt jedoch bei 550 nm. Die Prüfergebnisse müssen also umgerechnet werden und sind daher in der Praxis nicht ganz so gut zu beurteilen wie unter Laborbedingungen. Und noch etwas: die Messung im roten Laserlicht stellt nur eine Momentaufnahme dar, korrekterweise müßten zwei weitere Farben, also trichromatisch, gemessen werden, um ein allgemein gültiges Ergebnis zu erhalten. Häufig ist es sogar so, daß ein Gerät, das überragend gut im roten Bereich korrigiert ist, folgerichtig in den übrigen Farben weniger gut korrigiert ist. Wozu also die ganze Vermessung?

Zunächst einmal ist es so, daß das optische Design von Apochromaten, also Objektiven, die für drei Farben den gleichen Bildort aufweisen, trichromatisch entworfen und auch so realisiert werden. Andere Prüffarben als rot sind extrem teuer und stehen noch nicht einmal weltweit tätigen Unternehmen zur Verfügung. Prüfen kann man zwar die Farbtreue durch entsprechende Spiegel- und Farbfilterkonstruktionen, die jedoch sehr aufwendig kalibriert werden müssen. Üblich sind daher in der Qualitätsprüfung aus Kostengründen rote Prüflaser. Die Kontrolle der Objektiv im roten Laserlicht ermöglicht es in jedem Fall grobe Fehlkonstruktionen und Fehlschliffe (Oberfläche) aus dem Produktionsprozeß auszuschließen.



Mancher erfahrene Sternfreund prüft auch seine Gerätschaften gerne direkt am künstlichen Stern oder am Nachthimmel am Stern 1. oder 2. Größenklasse durch Beurteilung intra- und extrafokaler sowie fokaler Abbildungen; doch Vorsicht: hier beurteilt nicht ein unbestechlicher Laser unter Laborbedingungen, sondern das Auge eines Beobachters, das vom Seeing, von der Tagesform des Beobachters und vor allem von dessen Erfahrung abhängt. Eine wissenschaftliche, empirische Arbeitsweise ist das nicht und wird daher von uns kategorisch abgelehnt.

Unvergessen wird mir die Aussage eines selbsternannten Optikenners bleiben, der sich in der Lage sah, Strehlunterschiede von 0,8 % an Apochromaten wahrnehmen zu können. Im Vorfeld eines Vergleichstest apochromatischer Vierzöller bewertete er zwei Geräte als hervorragend und deutlich besser als die übrigen Prüflinge. Bei der optischen Messung erhielten diese "überragenden Geräte" die schlechtesten Wertungen - und nicht nur da, auch die später hinzugezogenen Testpersonen bestätigten die Ergebnisse der Messung....

Seien Sie also bitte vorsichtig und lassen Sie sich nicht verunsichern, wenn sich selbsternannte Koryphäen ohne wissenschaftliche Ausbildung anmaßen, die Qualität optischer Systeme zu beurteilen - insbesondere dann, wenn diese illustren Gestalten auch noch selbst versuchen, als seriöse Händler mit ungeschlagenen Superoptiken auftreten und Ihnen das sauer verdiente Geld für vermeintliche Superqualität aus der Tasche ziehen zu wollen.

Durchgeführt wurden die Messungen vom halbstaatlichen Optikzentrum NRW, das nach der Privatisierung zwischenzeitlich leider Konkurs anmelden mußte. Für eine kurze Zeit wurde die Laserinterferometrie noch von der Fa. Paul Pleiger GmbH weitergeführt.



OPTIKZENTRUM



Erläuterung der Prüfprotokolle:

Sie erhalten pro interferometrischer Prüfung drei Protokolle zu Wellenfront-, PSF- und MTF-Analyse. Im Schriftfeld „Measure Attributes“ sind jeweils die wesentlichen Daten zu den Meßbedingungen und zur Identifizierung des Prüflings enthalten. Dabei sind diese Schriftfelder in der PSF- und MTF-Analyse aus Platzgründen nur gekürzt dargestellt. Die Daten haben folgende Bedeutungen:

0. „Measure Attributes“ (Zeilennummerierung gilt für Wellenfrontanalyse/erstes Protokoll) _____

1. Zeile	Prüfaufbau / X und Y entsprechen Abstand von der opt. Achse in mm
2. Zeile	Datum
3. Zeile	Identifizierungsnummer (eventuell Name, Öffnung/Brennweite)
4. Zeile	Name des Bearbeiters im Optikzentrum NRW
5. Zeile	Name des Datenfiles
6. Zeile	Kameraauflösung in mm/Pixel
7. Zeile	Prüfwellenlänge (immer 632,8 nm)
8. Zeile	Öffnungsverhältnis des geprüften Systems
9. Zeile	Anzahl der Phasenbilder und Anzahl der Intensitätsbilder gleicher Phase über die gemittelt wird

1. Optikzentrum NRW - Wellenfrontanalyse (erstes Protokoll) _____

Darstellung der Wellenfrontfehler als zwei und dreidimensionale Höhenkarte und als Streifenbild.

PV	Differenz zwischen höchsten und niedrigsten Punkt der Wellenfront in Wellenlängen und in nm
rms	Mittlere quadratische Abweichung der Wellenfront von der Sollwellenfront in Wellenlängen und in nm
Trimmed	Anzahl der Randpixel die nicht analysiert werden. Diese Einschränkung ist erforderlich, um Meßwertverfälschungen zu vermeiden, die entstehen können, wenn ein Randpixel nur teilweise beleuchtet wird.

Universitätsstraße 142 D-44799 Bochum Telefon (02 34) 9 70 70-0 Telefax (02 34) 9 70 70-70



Removed	Rechnerisch abgezogene Fehler
PST	Festlegung des Nullniveaus der Höhenkarte
TLT	Neigungsfehler, die durch den Prüfaufbau bedingt sind
PWR	Abzug der „optimal“ passenden Sphäre, also Defokussierung die durch den Prüfaufbau bedingt ist

2. Optikzentrum NRW / PSF - Analyse (zweites Protokoll)

Zwei- und dreidimensionale Darstellung der Punktbildfunktion sowie graphische Darstellung der Energieverteilung im Punktbild.

Strehl Definitionshelligkeit

Encircled Energy Plot

X-Achse Radius des Kreises in der Fokalebene in μm

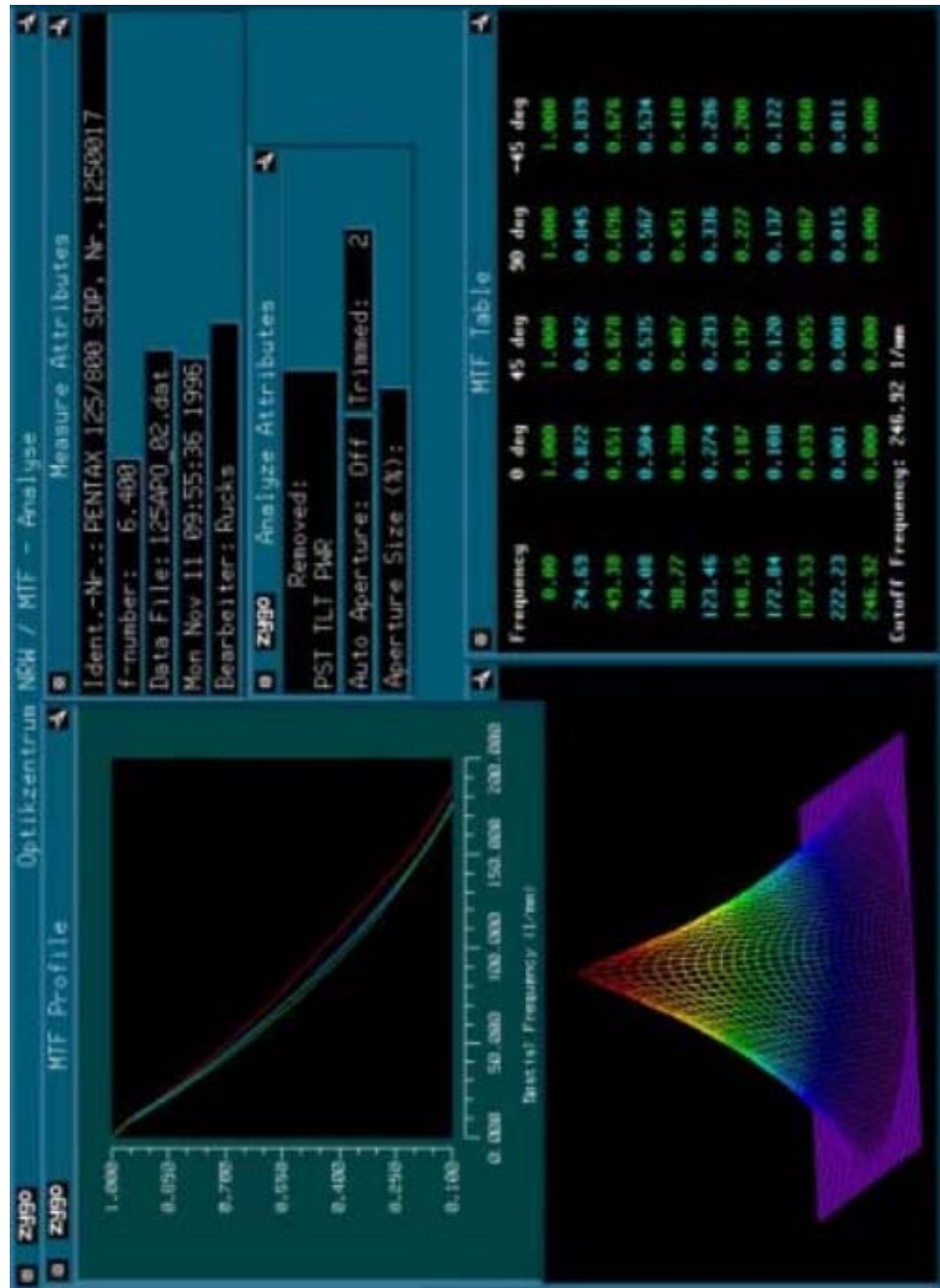
Y-Achse Energieverteilung in %

xPos Angabe des Kreisradius in dem 80% der Energie enthalten sind

yPos auf ca. 80% eingestellt

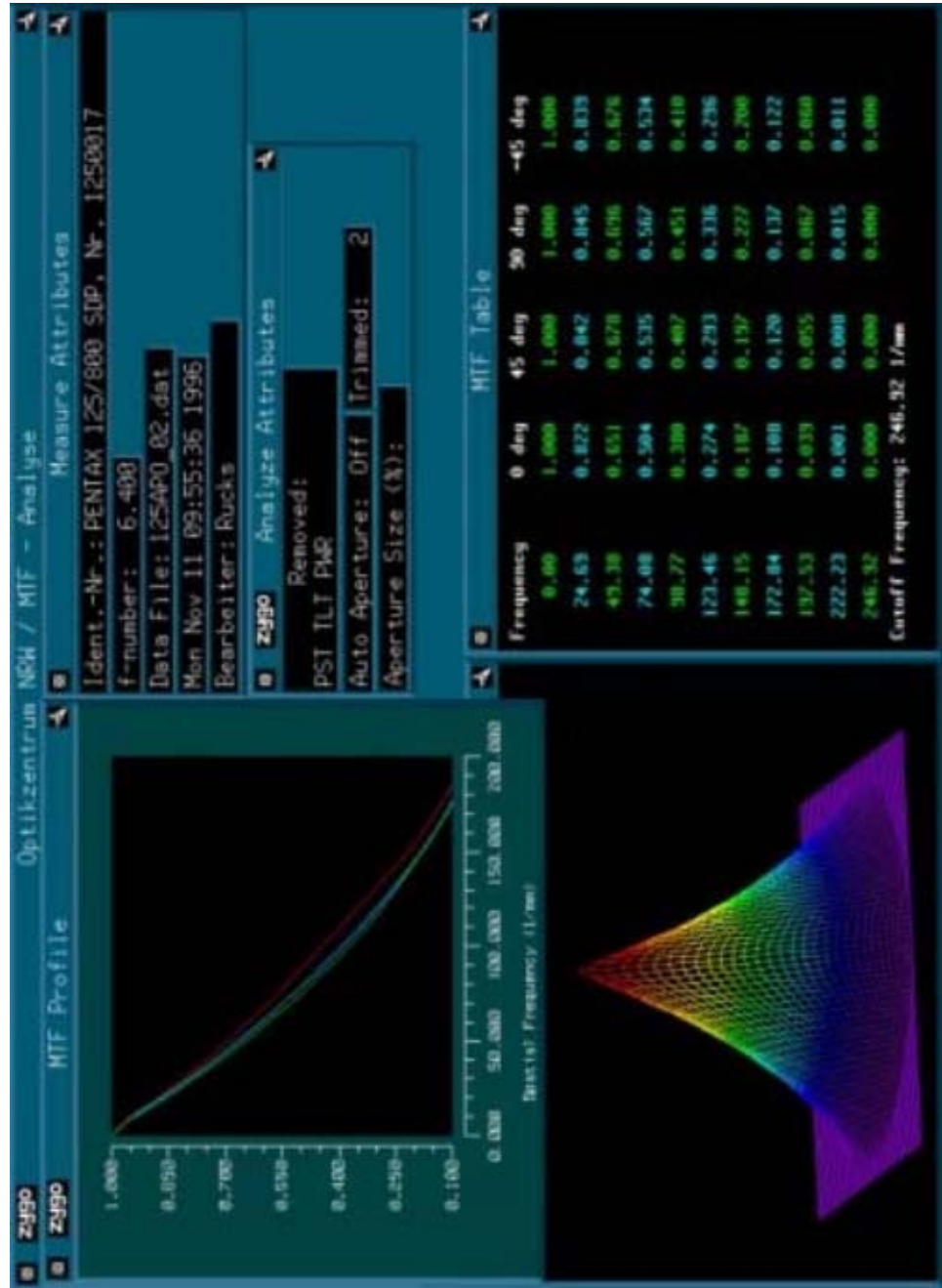
3. Optikzentrum NRW / MTF - Analyse (drittes Protokoll)

Zweidimensionale Darstellung der Kontrastübertragungsfunktion (Kontrast von 1-0) für ein Linienraster (Frequenz in Linienpaaren pro mm) mit vier verschiedenen Orientierungen und Ausdruck einer zugehörigen Tabelle sowie dreidimensionale graphische Darstellung der Kontrastübertragungsfunktion.



PENTAX

for your
precious moments



baader
planetarium®

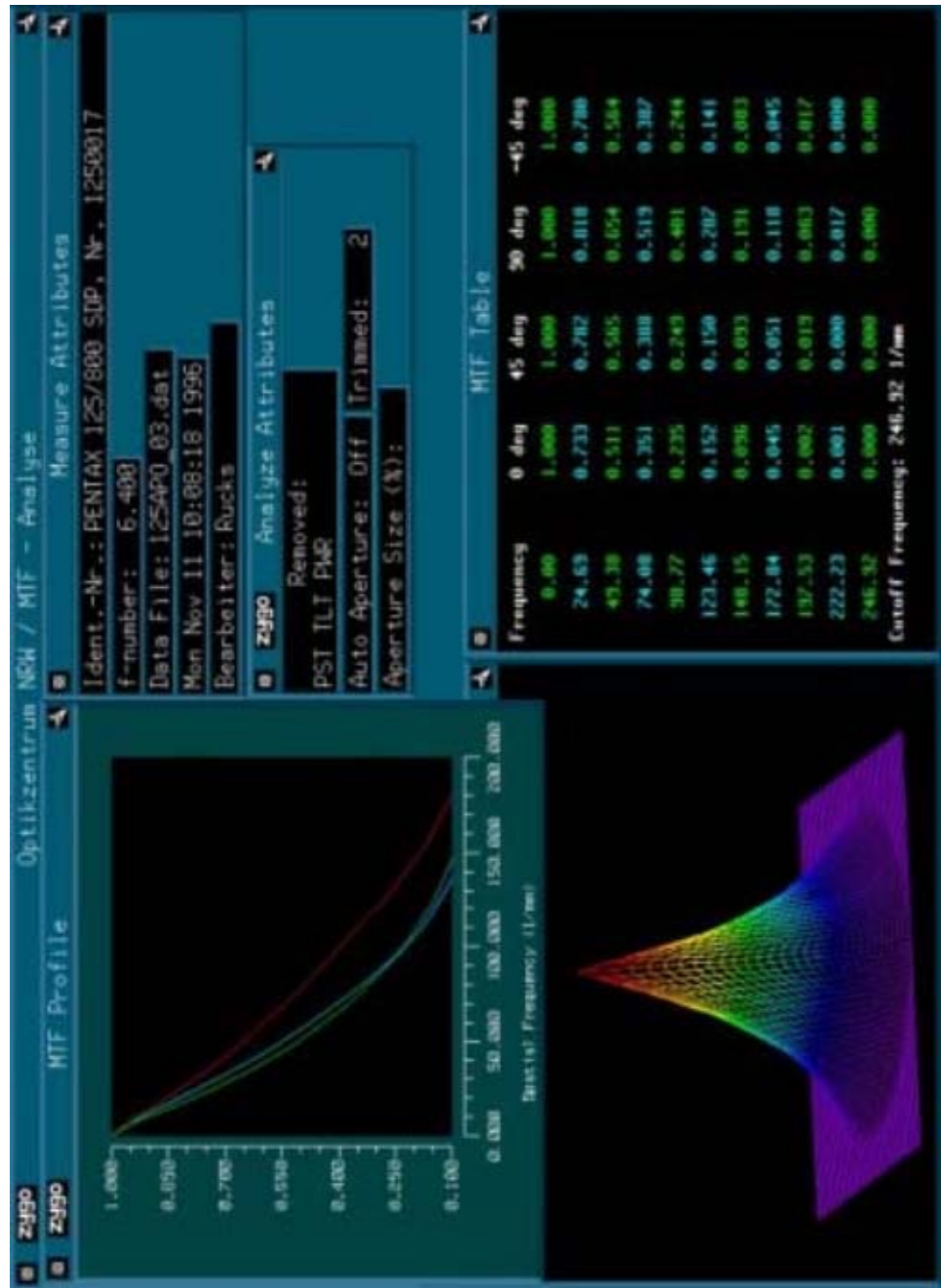
BAADER PLANETARIUM GmbH

Zur Sternwarte • 82291 Mammendorf • Tel.: 08145-8802 • Fax: 08145-8805
email: service@baader-planetarium.de • <http://www.baader-planetarium.de>

© 2006 Jürgen Thomaier, Auf der Selle 13, D-63776 Mömbris 1

PENTAX

for your
precious moments

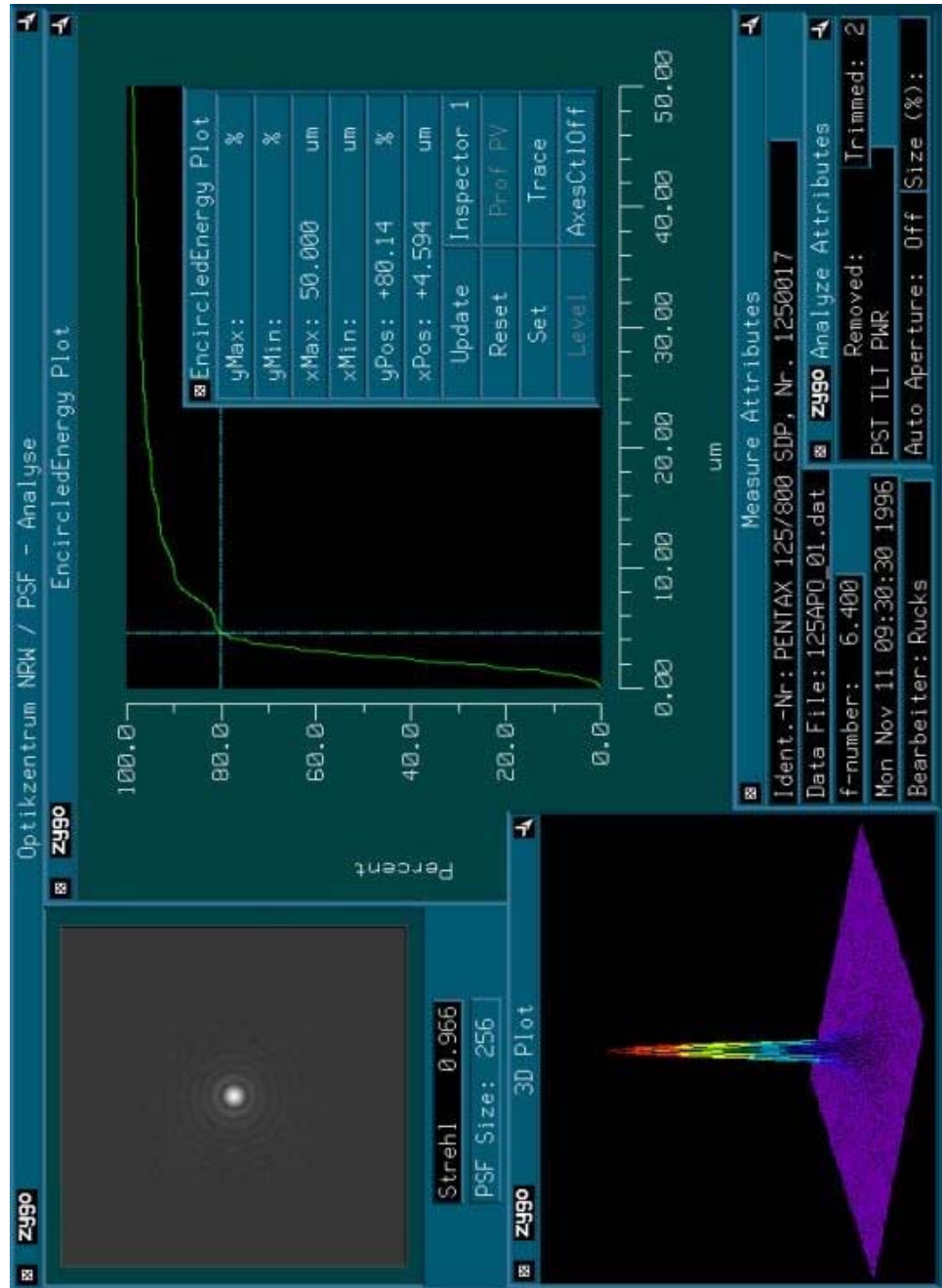


BAADER PLANETARIUM GmbH

Zur Sternwarte • 82291 Mammendorf • Tel.: 08145-8802 • Fax: 08145-8805
email: service@baader-planetarium.de • <http://www.baader-planetarium.de>
© 2006 Jürgen Thomaier, Auf der Selle 13, D-63776 Mömbris 1

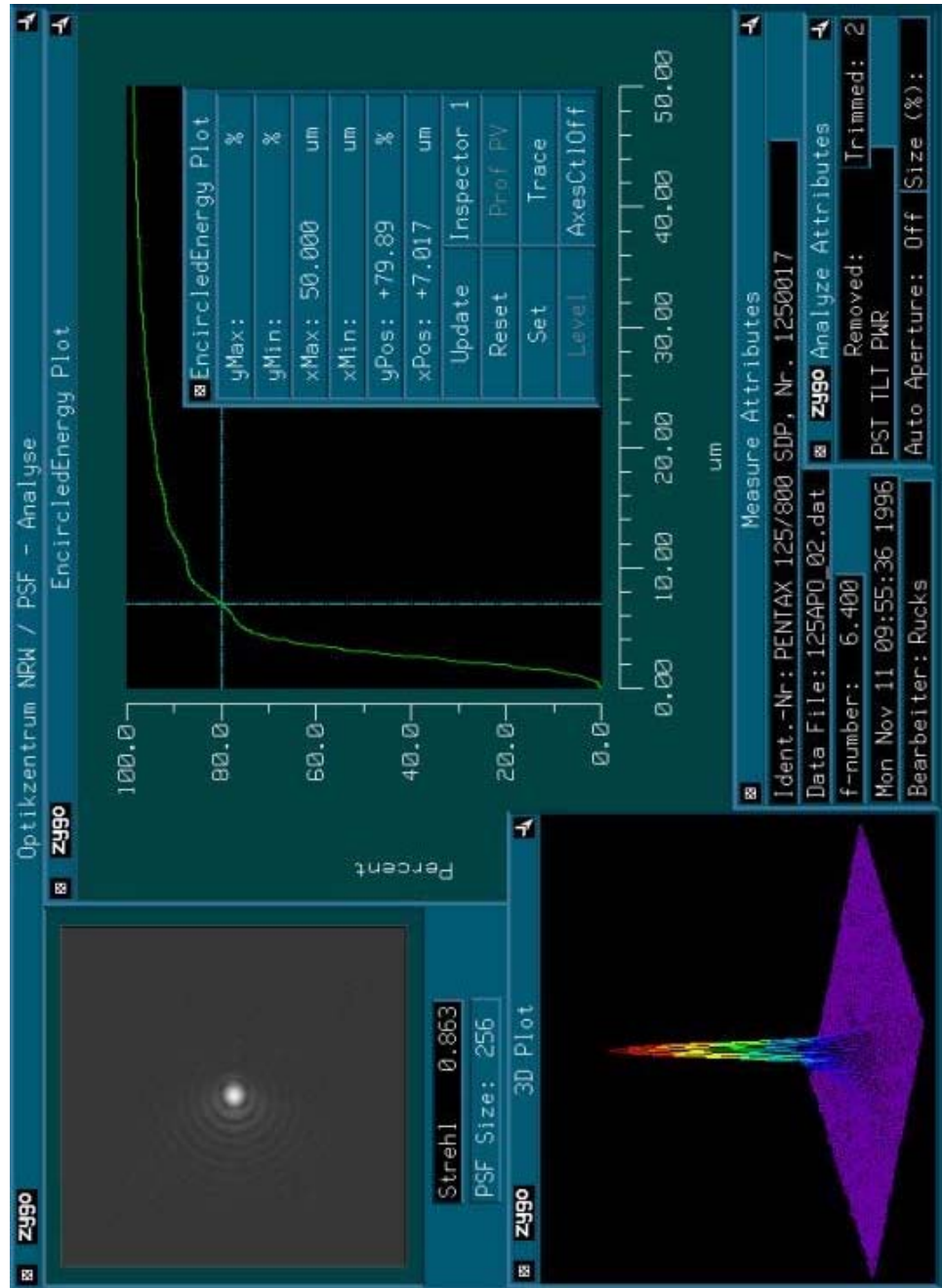
PENTAX

for your
precious moments



PENTAX

for your
precious moments

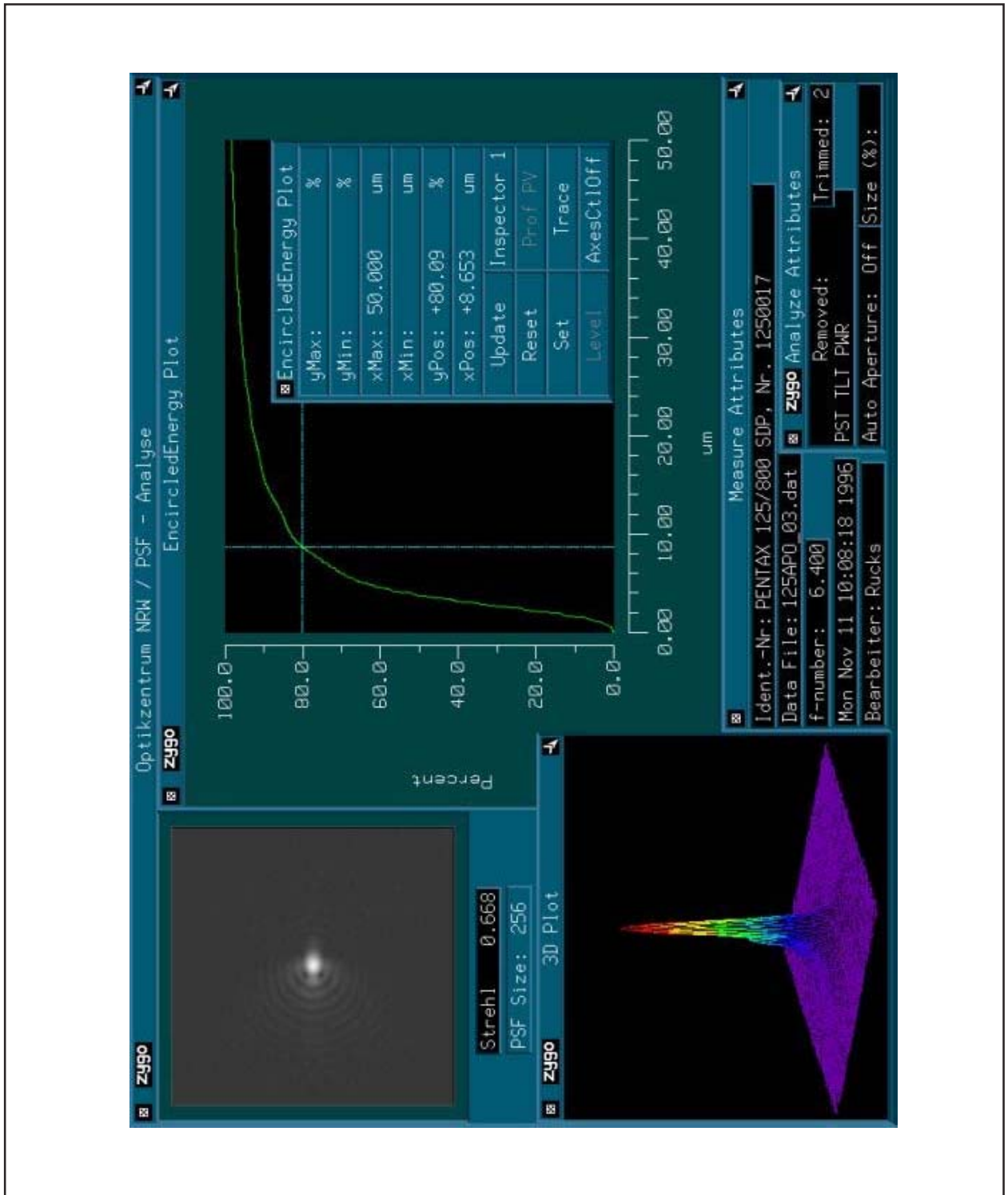


BAADER PLANETARIUM GmbH

Zur Sternwarte • 82291 Mammendorf • Tel.: 08145-8802 • Fax: 08145-8805
email: service@baader-planetarium.de • <http://www.baader-planetarium.de>
© 2006 Jürgen Thomaier, Auf der Selle 13, D-63776 Mömbris 1

PENTAX

for your
precious moments

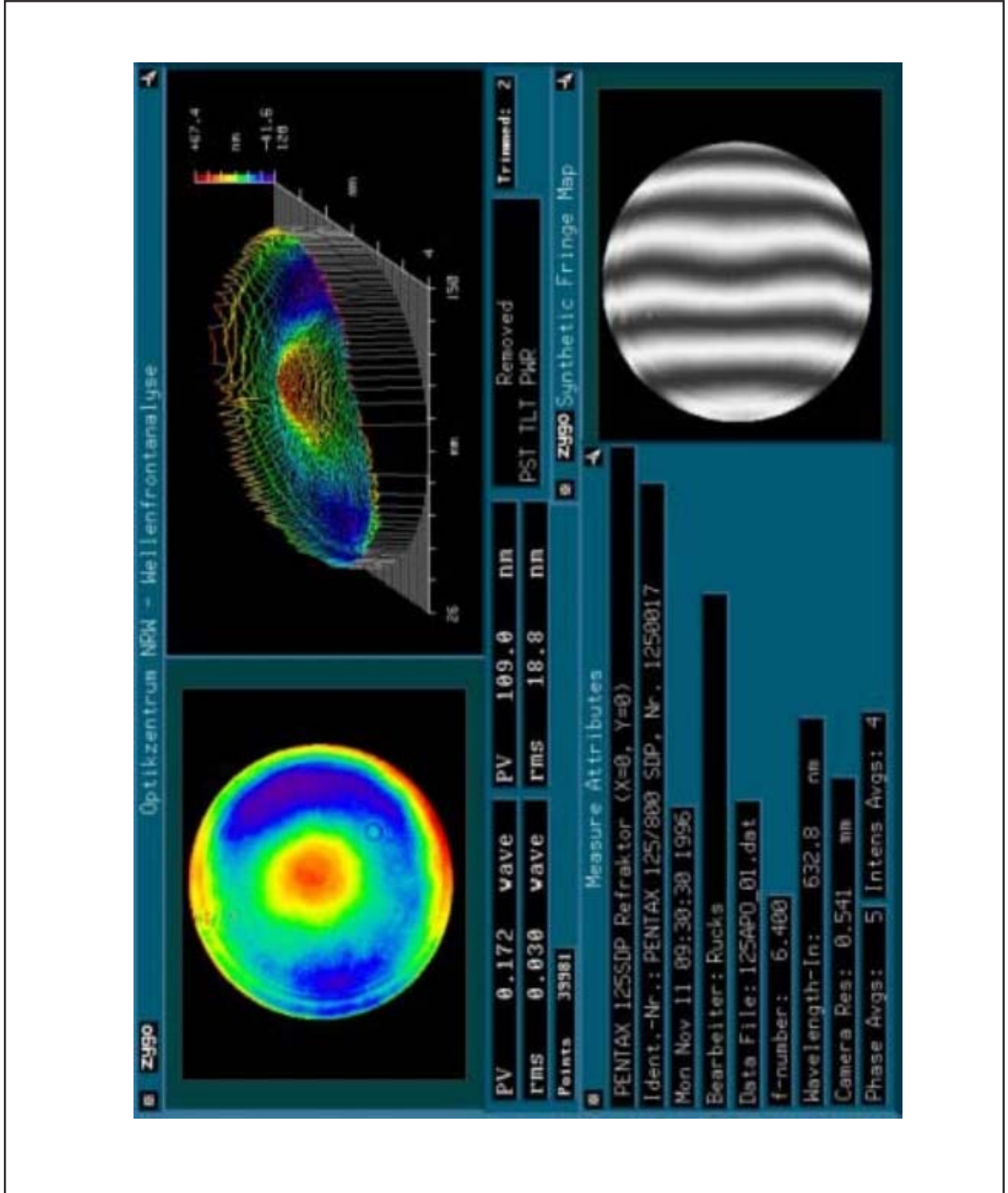


BAADER PLANETARIUM GmbH

Zur Sternwarte • 82291 Mammendorf • Tel.: 08145-8802 • Fax: 08145-8805
email: service@baader-planetarium.de • <http://www.baader-planetarium.de>
© 2006 Jürgen Thomaier, Auf der Selle 13, D-63776 Mömbris 1



for your
precious moments

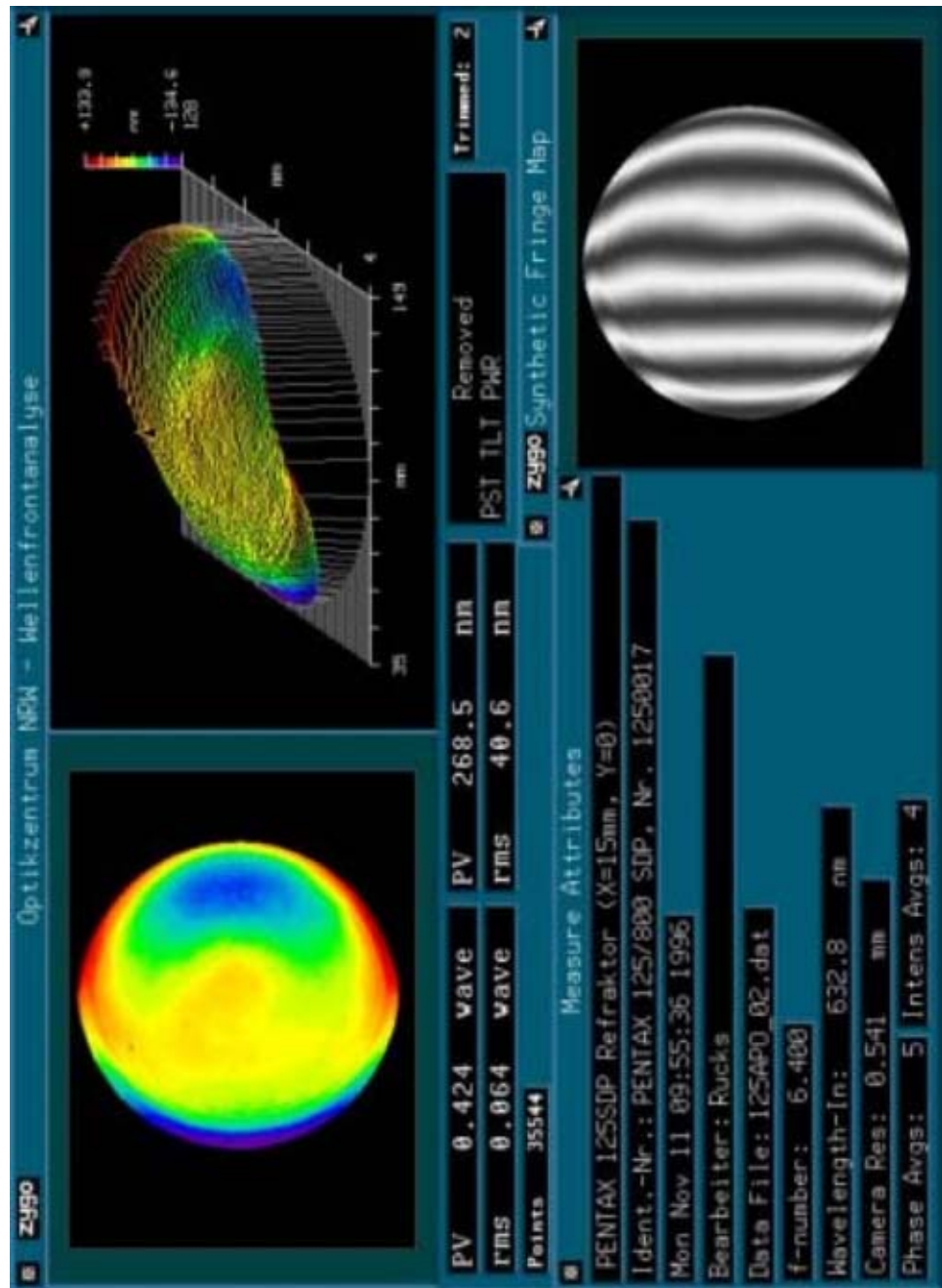


BAADER PLANETARIUM GmbH

Zur Sternwarte • 82291 Mammendorf • Tel.: 08145-8802 • Fax: 08145-8805
email: service@baader-planetarium.de • <http://www.baader-planetarium.de>
© 2006 Jürgen Thomaier, Auf der Selle 13, D-63776 Mömbris 1

PENTAX

for your
precious moments



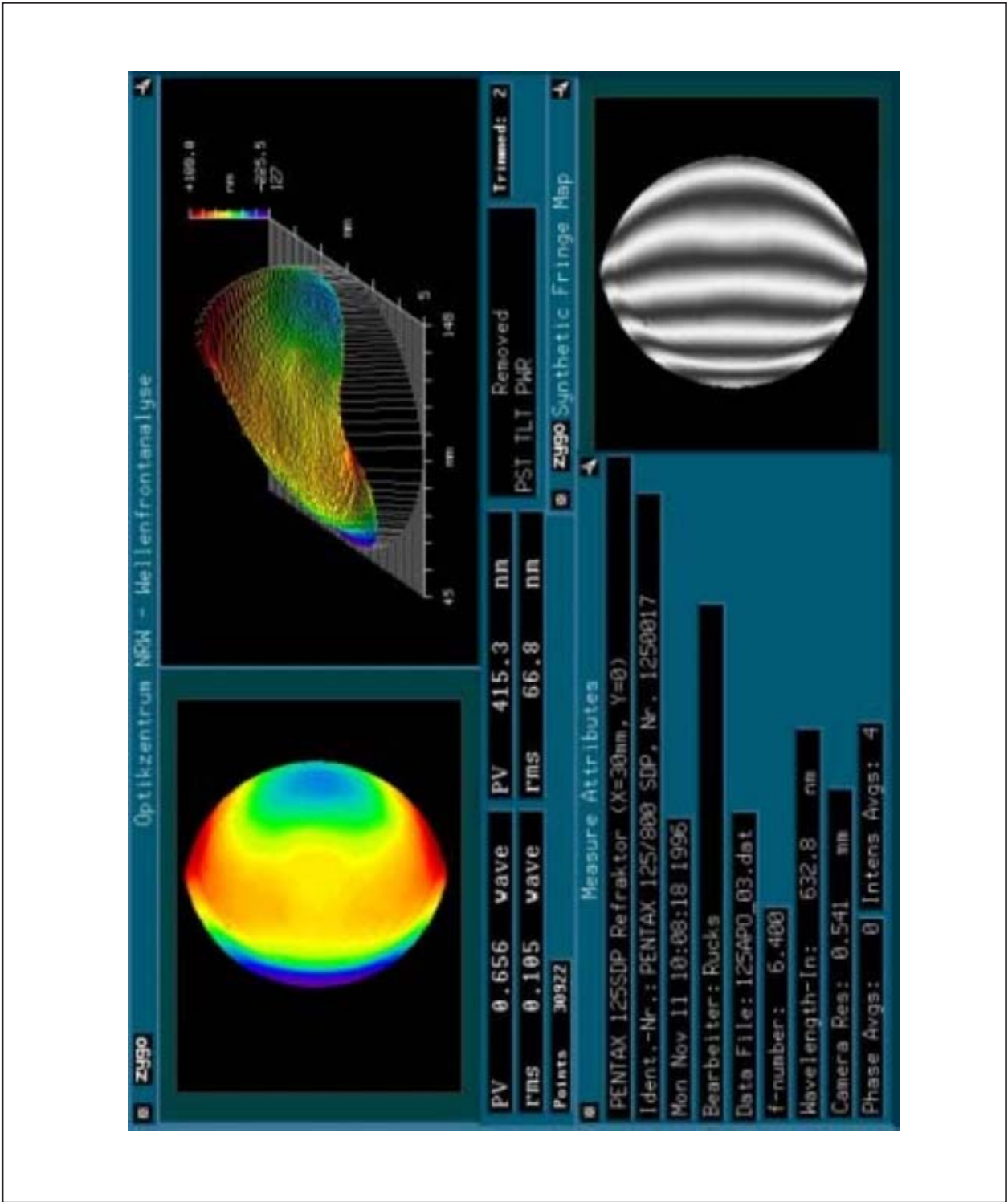
baader
planetarium

BAADER PLANETARIUM GmbH

Zur Sternwarte • 82291 Mammendorf • Tel.: 08145-8802 • Fax: 08145-8805
email: service@baader-planetarium.de • <http://www.baader-planetarium.de>
© 2006 Jürgen Thomaier, Auf der Selle 13, D-63776 Mömbris 1



for your
precious moments



BAADER PLANETARIUM GmbH

Zur Sternwarte • 82291 Mammendorf • Tel.: 08145-8802 • Fax: 08145-8805
email: service@baader-planetarium.de • <http://www.baader-planetarium.de>
© 2006 Jürgen Thomaier, Auf der Selle 13, D-63776 Mömbris 1



Der neue 5-Zöller von Pentax

Test des Refraktors 125SDP f/6,4

Wie viele andere begann auch ich meine ersten astronomischen Beobachtungen vor nahezu 30 Jahren mit einem »Kaufhausfernrohr«, einem Newton mit 110 mm Öffnung. Inzwischen sind ein 8"-Newton, eine Flat-field-Camera und eine Schmidt-Camera dazugekommen, Refraktoren kannte ich als Leitrohr bzw. für meinen Protuberanzenansatz.

Es war daher für mich sehr verlockend, das Angebot anzunehmen, einen 5"-Refraktor von Pentax auf Herz und Nieren zu testen, also visuell, fotografisch und mittels CCD-Aufnahmetechnik.

Anfang Februar übergab Herr Jürgen Thomaier in Wien das Gerät sowie in zwei Koffern reichlich Zubehör, wie Mittelformatkameragehäuse, Okularprojektionseinrichtung und einen Satz von Pentax-Okularen. Mittels zweier massiver Rohrschellen montierte ich den Refraktor auf meiner Losmandy-G 11-Montierung. Getestet wurde anfangs im Feldbetrieb, später in meiner Sternwarte mit 4 m-Kuppel. (Abb. 1).

Mein Beobachtungsplatz liegt in den niederösterreichischen Voralpen auf 950 m Seehöhe. Die massive Ausführung des gesamten Gerätes, von der Taukappe mit praktischem Gummi-Abschlußring über den Tubus mit Ansatzflächen für Sucher und Zusatzgeräte bis hin zum Schraubfokussierer, der sich vom Außendurchmesser des Gerätes über mehrere teils schraubbare, teils in Ringschwalbenschwänzen rotierbaren Ringen bis auf eine Hülse für 24,5 mm-Okulare reduzieren läßt, schlägt sich natürlich in entsprechendem Gewicht nieder.



Das nackte Gerät wiegt immerhin ca. 10 kg. Allein schon der 7x50 - Sucher (Abb. 2) mit beleuchtbarem Fadenkreuz ist nicht nur in seiner Halterung sehr vertrauenerweckend ausgeführt, sondern auch gut justierbar und sicher sein Geld wert. Für manche Objekte und Fernrohrlagen ist jedoch

- wie bei jedem fix montierten Sucher - etwas Akrobatik beim Einblick erforderlich. Hier wäre eine zumindest teilweise Rotationsmöglichkeit wünschenswert.

Fasziniert hat mich immer wieder der Okularauszug (Abb. 3) mit Schraubtrieb, Ringskala und Nonius. Was beim Beobachten im Februar bei -15°C Probleme bereitete, waren eher meine klammen Finger, nicht jedoch die Scharfstelleinrichtung, die sich bei diesen tiefen Temperaturen als ebenso leichtgängig und spielfrei erwies wie später bei sommerlichen $15-20^{\circ}$ Nachttemperatur. Der einmal eingestellte Fokus konnte zusätzlich mittels handlicher Klemmschraube fixiert werden, was bei Zenitlagen und entsprechendem Kameragewicht vor allem bei Langzeitbelichtungen nicht unwesentlich ist. Selbst bei voller Auszugslänge mit Tubus zur Okularprojektion und schwerem Pentax 645 Gehäuse ergab sich keinerlei Hängespiel. Die mir zur Verfügung stehende Beobachtungszeit war anfangs nicht gerade mit klaren Nächten gesegnet, für einige Aufnahmen vom Kometen Hale-Bopp im Februar und März reichte es gerade, dazwischen wurden noch einige DeepSky-Objekte aufs Korn genommen.



Die meist relativ unruhige Luft und große Luftfeuchtigkeit, auch während der Schönwetterperiode im August, machten sowohl Beobachtung als auch Fotografie von Mond, Jupiter (Abb. 4) und Saturn (Abb. 5) nicht gerade leicht. Viele Meter Film wurden verschossen, um einige gute Aufnahmen zu erzielen. Hier erwies sich die CCD-Kamera von Vorteil, da selbst bei Brennweitenverlängerung auf über 7 m die Belichtungszeiten bei Jupiter im Hundertstelsekundenbereich lag, bei Saturn im Zehntelsekundenbereich.

Die Kometen- und Deep-Sky-Aufnahmen (Abb. auf nächster Seite) wurden mittels aufgesetztem Leitrohr ($f=910$ mm) (Abb. 6) und CCD-Kamera (ST4) automatisch nachgeführt. Die Scharfstellung erfolgte prinzipiell mittels Messerschneide-Methode. Als Filme wurden sensibilisierter Kodak Technical Pan und Kodak Pro Gold 400 sowohl im 24x36 mm- als auch im Mittelformat verwendet. Dabei bewies das Pentax 645-Gehäuse seine Qualitäten, da es ohne Absaugung nie Probleme bezüglich Planlage des Filmes gab. Das bereits angesprochene relativ große Gewicht des 5-Zöllers resultiert nicht nur aus dem massiven Alu-Tubus und dem auch für schwere Zusatzgeräte ausgelegten Okularauszug (HelicoidFokussierer 90 mm), sondern vor allem aus dem vierlinsigen Objektiv. Während die Frontlinse aus einem SD-Glas (SD steht für Super excellent low Dispersion) und die dritte Linse als Sekundärelement aus einem EDGlas besteht (ED bedeutet Extra low Dispersion), sind sowohl die dazwischenliegende Linse zur Behebung der chromatischen Aberration als auch die vierte Linse aus einem firmenspezifischen hochbrechenden Sonderglas gefertigt. Die SMC-Vergütung sorgt für entsprechende Transmission in einem weiten Wellenlängenbereich.



Es ist schwer zu beschreiben, was sich dem Beobachter beim Blick durch eines der PentaxXL-Okulare (bei 65 Gesichtsfeld, gutem Einblickverhalten und SMCVergütung) bot. Für den Test standen solche mit den Brennweiten 5.2 mm , 7 mm, 10.5 mm, 14 mm, 21 mm und 28 mm zur Verfügung. (Abb. 7) Sowohl von der Trennfähigkeit enger Doppelsterne als auch von der Kontrastleistung bei der Beobachtung feinsten Details auf Mond, Jupiter und Saturn waren außer mir auch Astrofreunde und Besucher meiner Sternwarte begeistert. Selten habe ich die Cassini-Teilung so deutlich und die Bänder auf Jupiter so plastisch und detailreich gesehen, sicher vergleichbar mit dem Anblick, der sich mir vor etwa zwei Jahren durch einen ZEISS Refraktor APQ 130/1000 geboten hat. Bei der Mondbeobachtung setzte ich auch mehrmals meinen Binokularansatz (mit dazwischengeschaltetem 1,85-Konverter) ein. Mit zwei guten 20 mm, 10 mm- oder 5 mm- Okularen bestückt, fühlte man sich in die Mondumlaufbahn versetzt. Das entspannte Beobachten bei aufgeteilter Lichtintensität und völliger Farbreinheit war ein Genuß.

Fotografisch liefert der Pentax-Refraktor bis in die Ränder des vollen Formates der Pentax 645 scharfe Sternabbildungen (siehe unten, Bild von M13). Alle Aufnahmen wurden ungefiltert gemacht. Für die Mond- und Planetenfotografie auf Film und auch CCD-Chip wurde die Brennweite sowohl mit Konvertern als auch mittels Projektionsmethode auf bis zu 7 m verlängert (Abb. 8).

Ich glaube, daß die beigefügten Astroaufnahmen die fotografische Leistungsfähigkeit des Pentax 125 SDP belegen. Um die visuellen Qualitäten festzustellen, kann man jedem nur raten, zu versuchen, mich vom Okularende zu verdrängen.

F. Klauser



Mit dem Pentax-Refraktor auf Teneriffa

Von Gerald Rhemann und Franz Kersche

Die Autoren sind seit Jahren durch zahlreiche großartige Himmelsaufnahmen bekannt. Hier schildern sie erste Erfahrungen mit einem neuen Refraktor. Erprobt haben sie ihn auf Teneriffa, wo Astronomen häufig ideale Bedingungen finden.

Jeder Astrophotograph, der einmal eine, klare Nacht auf der Caldera (Kraterlandschaft) des Pico del Teide, einem Vulkan auf der Kanarischen Insel Teneriffa, selbst nur mit einem Feldstecher erlebt hat, wünscht sich, seine gesamte Astrophotografieausrüstung hier zum Einsatz bringen zu können. Im Rahmen eines wunderschönen kombinierten Familien- und Astrourlaubes im Jahr 1995 hatten wir jedenfalls den Entschluß zu einem reinen Astrophotourlaub auf Teneriffa gefaßt. Im Mai 1998 standen dann 250 kg Übergepäck bereit zum Abflug.

Die beiden Losmandy-Montierungen G 11 sollten mit zwei Refraktoren bestückt werden, dem bewährten sechszölligen EDF-Refraktor von Astrophysics, sowie dem neuen fünfzölligen SDP-Refraktor von Pentax. Das 5"-Gerät wurde uns für einen Gerätetest von Jürgen Thomaier, Generalvertrieb in Europa für Pentax-Teleskope und Zubehör, zur Verfügung gestellt. Es besitzt eine Brennweite von 800 mm und somit bei einer Öffnung von 125 mm ein Öffnungsverhältnis von 1:6.4. Zudem ist die Optik speziell für die Astrophotographie konzipiert und auch für Aufnahmen im Mittelformat geeignet. Dieses Fernrohr, welches sich hinsichtlich des Preises in der Oberklasse bewegt, sollte nun von uns photographisch auf Herz und Nieren überprüft werden.

Seine Reisetauglichkeit bewies es bereits im Flugzeug. Während der Refraktor von Astrophysics im Business-Abteil keinen den Luftfahrtbestimmungen entsprechenden Platz fand und daher im Laderaum transportiert werden mußte, konnten der Pentax-Alukoffer (Ausmaße 96 x 20 x 20 cm³) noch problemlos im Handgepäckfach untergebracht werden.



Nach fünfstündigem Flug lachte uns dann beim Landeanflug die über den Wolken liegende Vulkanspitze des Teide entgegen. Der Teide ist der höchste Berg der Kanaren. Die Kanarischen Inseln liegen am 28. Breiten- grad nur etwa 120 Kilometer von der Küste Nordwestafrikas entfernt. Somit erreichen auch viele Objekte südlich des Himmelsäquators beachtliche Höhen über dem Horizont. Der Kanarenstrom und die Pas- satwinde schaffen besonders günstige Voraussetzungen für ein fruchtba- res Klima. Im windabgewandten Süden regnet es nur selten, Regenwolken bilden sich meist auf der nördlichen Hälfte und gehen bereits dort als Regen nieder, bevor sie noch die für astronomische Beobachter wichtige Kraterlandschaft in etwa 2000 Metern Seehöhe erreicht haben. In der Caldera ist es bis auf wenige Wochen im Jahr auf Grund des stabilen Azorenhochs in der Regel sternklar.

Unser umfangreiches Gepäck mußte mit zwei Fahrzeugen, einem Taxi und einem Mietauto, vom Flughafen in unser Quartier in Playas de las America, einem Fremdenverkehrsort im Süden der Insel, gebracht wer- den. Glücklicherweise hatten wir nur etwa 30 m vom Parkplatz bis zu un- serem ebenerdigen Appartement zurückzulegen. Selbst diese geringe Entfernung bereitete uns bisweilen erhebliche Mühsal, da ja die umfang- reiche und gewichtige Ausrüstung vor jeder Nacht vom Auto in die Woh- nung und danach wieder zurück gebracht werden mußte. Dazu waren diese 30 Meter etwa achtmal in beiden Richtungen zurückzulegen.

Abb.1: Gerald Rhemann beim Pentax-Refraktor. Der Kameraansatz mit Absaugvorrichtung, sowie der Autoguider sind noch nicht montiert. Auf der massiven Rohrschelle sitzt das Leitfernrohr (60 mm/700 mm).

Abb. 2: Eine der farbigsten Regionen des Himmels ist die Gegend um den Skorpionstern Antares. Hier kann sich der Astrophotograph so rich- tig austoben. Besonders auch deshalb, weil der gezeigte Bildausschnitt etwa $4^\circ \times 3^\circ.5$ am Himmel mißt und somit auch bereits mit kurzen Brennweiten erfolgreich photographiert werden kann. Mit dem Pentax- Refraktor SDP 125/800 mm wurde 2 x 50 Minuten (Komposit) auf Kodak Pro Gold 400/120 Film belichtet. Aufnahmeort war Los Roques, Teneriffa.



Sofort nach unserer Ankunft überprüften wir in unserem Quartier die Ausrüstung. Es zeigte sich, daß eine Flasche Stopfbad den Flug nicht gut überstanden hatte und ausgelaufen war. Wir hatten nämlich außer einem Dunkelkammerzelt auch Farbentwicklungschemikalien mitgebracht, die wir nach dieser Erfahrung zukünftig in Pulverform transportieren werden. Danach war eine Autobatterie zu besorgen, da der gesamte Stromverbrauch unserer Ausrüstung bei etwa 8 A liegt. Dies läßt eine Versorgung nur aus dem Akku des Mietautos nicht mehr zu, ohne Gefahr zu laufen, mit Startschwierigkeiten vor dem Heimweg konfrontiert zu werden.

Nach einer kleinen Stärkung schleppten wir die Ausrüstung wieder zum Auto. Jetzt hatten wir genug geschwitzt - aber mit dem Mietauto, einem mit Klimaanlage ausgerüsteten Peugeot 306, konnten wir uns während der Auffahrt zum Pico del Teide von den 28 Plusgraden am Meer, auf die Minusgrade der Nacht in 2200 Metern Seehöhe gut einstellen.

Nach dem Durchstoßen der für diese Jahreszeit auch im Süden üblichen Wolkendecke, die bei etwa 1000 Metern beginnt und bei ca. 1700 Metern endet, bot sich uns der Blick auf einen tiefblauen, glasklaren Himmel. Wir fuhren an diesem ersten Abend vom Süden der Insel kommend über Boca de Tauce durch die wildromantische Landschaft der Caldera in Richtung Sonnenobservatorium Izana. Dort kannten wir bereits von unserem ersten Aufenthalt einen recht windstillen Beobachtungsplatz. Der Wind kann auf diesem Berg sehr heftig werden und vor allem unerwarteterweise binnen weniger Sekunden extrem auffrischen. So überraschte uns einmal bei Boca de Tauce binnen weniger Minuten ein Wind mit etwa 70 km/h, obwohl zunächst Windstille herrschte.

Leider waren jedoch in dieser ersten Nacht die Passatwolken, die von Puerto de la Cruz vom Norden der Insel herantrieben, zu hoch gekommen und so mußten wir zurück nach Los Roques, wo wir dann die gesamte Nacht hindurch ganz ohne Wind photographieren konnten (Abb. 1).

Um 5 Uhr morgens stand die etwa 1 1/2 Stunden lange Heimfahrt bevor, um nach der Ankunft etwa 200 kg Ausrüstung aus dem Auto in das Quartier zu schleppen.



Nach einigen wenigen Stunden Schlaf wurden die Filme entwickelt. Schon nach kurzer Begutachtung des ersten Pentax-Negativs kam Freude auf: Die Aufnahme der Region um den Stern Antares im Skorpion war einfach phantastisch (Abb. 2). Die Sternpunkte zeichneten sich durch extrem präzise Definition und Gleichmäßigkeit aus - ein Hinweis auf ein perfekt ebenes Bildfeld. Das 6 cm x 7 cm große Bildfeld war gleichmäßig ausgeleuchtet. Wir verwendeten für den Filmtransport eine umgebaute Kamerarückwand von Mamiya, die die in diesem Filmformat notwendige Ansaugung der Filme an die Rückwand zulässt.

Die Optik ist als exzellent zu bezeichnen. Das vierlinsige Objektiv besitzt eine Frontlinse aus SD-Glas (steht für Super excellent low Dispersion). Die dritte Linse dient als Sekundärelement und besteht aus ED-Glas (bedeutet Extra low Dispersion), während die 2. und die 4. Linse zur Behebung der chromatischen Aberration aus einem firmenspezifischen hochbrechenden Sonderglas gefertigt sind

Abb. 3: In der Nähe des 2.6 mag hellen Sterns (? Scorpii, einem der Scherensterne des Skorpions, befinden sich die Reflexionsnebel IC4592 und IC4601. Die Belichtungszeit mit dem Pentax-Refraktor betrug 2 x 37 Minuten (Komposit), wieder auf Kodak Pro Gold 400/120. Aufnahmeort war Portillo, Teneriffa.

Und die Überraschung - die geplante Belichtungszeit von 50 bis 60 Minuten pro Einzelaufnahme für Komposits bei Verwendung von ungehypertem Film Kodak Pro Gold 400/120 konnte und sollte drastisch reduziert werden: auf maximal 37 Minuten pro Aufnahme bei Objekten in Horizonthöhen von über 25 Grad. Leider konnte in Horizontnähe teilweise überhaupt nur 25 - 30 Minuten pro Aufnahme belichtet werden, da auch Teneriffa infolge der Touristikzentren nicht von Lichtverschmutzung verschont geblieben ist. Wenn dann bisweilen die schützende Wolken-decke im Tal fehlt, wie an Hand unserer Weitwinkelaufnahme zu sehen ist, so ist der Himmel erst ab einer Höhe von 30 Grad als perfekt zu bezeichnen.



Vertrauenerweckend und praxisgerecht ist auch die mechanische Ausführung des Gerätes: Ein 90 mm Drehfokussierer trug problemlos unseren 6 X 7-cm²-Ansatzadapter mit der Absaugkassette. Die Fokussierung ist durch die serienmäßige Ringskala mit Nonius *sehr* genau reproduzierbar. Der Schraubtrieb ermöglicht eine extrem feingängige Scharfstellung, wobei die Schärfe bei korrekter Handhabung natürlich durch die Auflösung des verwendeten Farbfilmes und nicht durch die Optik begrenzt wird. Trotz des nächtlichen enormen Temperaturgefälles konnte eine Nachfokussierung entfallen. Auch die Sucherhalterung ist als durchdacht zu bezeichnen sie wurde nur zu Beginn unseres Astrourlaubes einmal justiert und verstellte sich trotz des ständigen Transports kein einziges Mal, obwohl sie, wie es ihre Mechanik erlaubt, nach jeder Beobachtungsnacht vom Tubus abgenommen wurde. Die massive Ausführung des gesamten Gerätes schlägt sich natürlich im Tubusgewicht von 10 kg nieder. Berücksichtigt man das Gewicht der Nachführung (60/700-mmLeitfernrohr mit einem Autoguider ST4) sowie der Anbauteile, so wird schon eine recht stabile Montierung benötigt.

Als weitere Ausstattung zum Gerät bietet Pentax auch einen 1.4fach-Teleextender für die Bildgröße 6 X 7 cm, sowie einen Telekompressor (0.77fach) ebenfalls für 6 x 7-cm-Negativformat. Leider hatten wir aus Zeitgründen keine Gelegenheit, dieses Zubehör zu testen, es ist aber anzunehmen, daß auch mit diesen Zusätzen eine hervorragende Optik zur Verfügung steht.

Nach einem Tag Pause bauten wir auf dem eingangs erwähnten Platz bei Portillo (Richtung Izana) unsere Geräte auf. Nach einer exzellenten Nacht war morgens die Spannung groß, da wir diesmal schwächere Objekte wie die Nebel um z Ophiuchi, sowie die schwachen, blauen Reflexionsnebel IC 4592 und IC 4601 im Skorpion aufs Korn genommen hatten. Der Kontrast, mit dem diese schwächeren Objekte bereits auf dem entwickelten Einzelnegativ zu erkennen waren, ließ Hoffnung auf Superbilder im Komposit (Abb. 3) aufkommen. Die Kontrastleistung des Pentax-Refraktors steht für uns somit außer Frage. Nach zwei weiteren Nächten hatten wir eine große Ausbeute von Negativen erzielt. Darunter waren natürlich auch Aufnahmen mit dem Refraktor von Astrophysics, sowie diverse Kleinbild- und Mittelformataufnahmen, die mit verschiedenen Optiken entstanden waren. Dann verabschiedeten wir uns von diesem Berg der Berge, glücklich darüber, daß zwar alles relativ anstrengend, aber dennoch reibungslos funktioniert hatte.