Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Fokussiert

Liebe Beobachterinnen, liebe Beobachter,

die amerikanischen Beobachterpublikationen *Deep Sky Magazine* und *The Observer's Guide* sind die Vorbilder für unsere Arbeit mit interstellarum. *DSM* war bis zu ihrer Einstellung im Jahre 1992 mit einer Auflage von 17000 Exemplaren die weltweit größte und angesehenste Deep-Sky-Zeitschrift. Deshalb freut es uns besonders, daß nun auch David Eicher, der *DSM* 1977 ins Leben rief und ihr Chefredakteur war, zu den Beziehern von interstellarum gehört. In einem Brief schrieb er uns:

„[...] I was delighted to see the magazine and commend you on a superbly executed job. You are doing great work by spreading the enthusiasm for deep-sky observing among German amateurs. [...] Your tour of the magazine highlights some very skillfull design in terms of editorial content. I think you have a good balance of the kinds of stories that readers will expect, and the new and surprising trends in deep-sky observing. That you are doing this as students is amazing, and I know personally how much work you must be going through, the frustrations as well as the joys. Keep it up: the world of deep-sky needs your efforts! [...]“

Eine Neuheit in diesem Magazin finden Sie auf Seite 68. Ab dieser Ausgabe wird die Vereinigung der Sternfreunde, drei deren Fachgruppen interstellarum ja herausgeben, Nachrichten für ihre Mitglieder regelmäßig veröffentlichen. So wird interstellarum für VdS-Mitglieder noch interessanter und für den Vorstand ein wichtiges Bindeglied in der vereinsinternen Kommunikation. Auch Sie können sich mit Beiträgen oder Anfragen an diesem Forum beteiligen; Sie ersehen näheres in den VdS-Nachrichten.

Nach wie möchten wir alle Leser aufrufen, sich auch schriftlich in interstellarum zu Wort zu melden, sei es mit einem längeren Artikel über interessante Beobachtungsobjekte oder einem Kurzbeitrag für das Beobachterforum. Gerade für Berichte und Eindrücke von Teleskoptreffen und Amateurtagungen, die für Deep-Sky-Beobachter interessant sind, ist immer Platz in unserer Zeitschrift. Einen schönen Anfang in diese Richtung hat Andreas Domenico mit seiner „Galaxienjagd in der Leier“ gemacht, auf den hoffentlich auch von anderer Seite weitere Artikel folgen werden. Es ist nicht Sinn und Zweck dieses Magazins, für die Redaktion eine geeignete Publikationsbasis zu sein, sondern als Kommunikationsforum für alle Deep-Sky-Beobachter zu dienen. Wenn Sie also selbst interessante Beobachtungen gemacht haben oder Ihnen die Objektauswahl in interstellarum ein bißchen an den Sie reizenden Nebeln vorbeigeht, dann greifen Sie zur Feder! Übrigens bietet die Redaktion jedem, der über bestimmte Objekte einen Beitrag schreiben will an, Fotos und Zeichnungen passend dazu einzubauen. Schreiben Sie uns, und wir informieren Sie, was in unserem Archiv schlummert. Für die kommende November-Ausgabe bitten wir Sie allerdings, keine Artikel mehr einzusenden – das Heft ist bereits jetzt randvoll. Für kürzere Beiträge für das Beobachterforum und die Objekte der Saison ist selbstverständlich Platz vorhanden – beteiligen Sie sich!

Für unsere treuesten Abonnenten ist diese Ausgabe die letzte ihres ersten Jahres-Abonnements. Bitte beachten Sie beigelegte Postkarte und Überweisungsformular um einen reibungslosen Weiterbezug zu sichern. Für alles was mit dem Abonnement und dessen Abwicklung zu tun hat, schreiben Sie künftig an Klaus Veit, Schafhofstraße 6 in 90556 Cadolzburg. Auch Neuabonnenten richten sich bitte an diese Adresse. Für Beiträge und Bilder gilt nach wie vor die alte Redaktionsaschrift. Kurze Artikel für das Beobachterforum, Leserbriefe und Kleinanzeigen können ab sofort auch per e-mail versandt werden; Die interstellarum-Adresse lautet: „interste@osn.de“.

Unseren besonderen Dank möchten wir diesmal der Fa. ComServe, namentlich Harald Kerscher für die Bereitstellung eines Scanners aussprechen.

Clear Skies

Jürgen Lamprecht, Ronald C.Stoyan, Klaus Veit

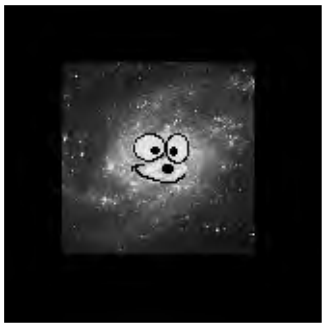
Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

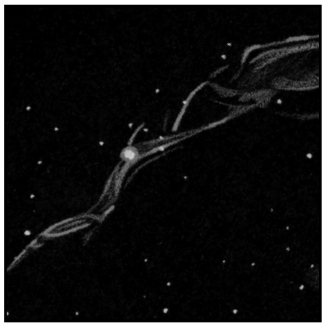
August 1995 Nummer 4

interstellarum

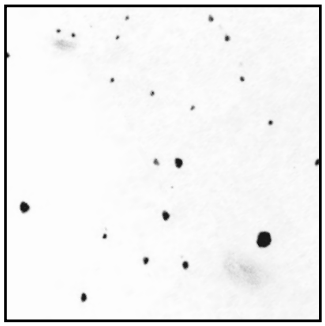
Magazin für den Deep-Sky Beobachter



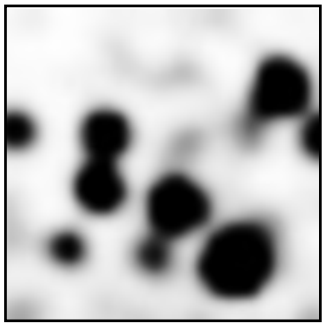
DSS: Grenzenloser Deep-Sky-Spaß



Sommer-SNR: Cirrus-Nebel



Galaxien-Beute aus der Leier



Fotografische Schönheit mit CCDs

PRAXIS

8 **Galaxienjagd in der Leier**
14 **Der mißglückte Messier-Marathon**
18 **Supernova-Reste visuell – Teil 2**

DEEP-SKY ONLINE

26 **Digitaler POSS**

INSTRUMENTARIUM

28 **Ein selbstgebauter Beobachtungsstuhl**

DER STARHOPPER

30 **Star-Hop in Aquarius**

OBJEKTE DER SAISON

39 **Vorschau auf 1995/96**
40 **Objekte im Sommer 1995**

TAGUNGEN UND TELESKOPTREFFEN

60 **CCD-Fachgruppe in Kirchheim**
61 **Der schlimmste Feind...**

DEEP-SKY CCD

62 **M 92 als Grenzgrößenlieferant**
65 **Mit der CCD-Kamera ins Detail – Teil 1**

RUBRIKEN

Fokussiert 1
Inhalt 3
Das Streulicht 4
Beobachterforum 4
Kosmische Begegnungen 34
is-Service 13, 59
VdS-Nachrichten 68
Termine 70
Errata 70
Kleinanzeigen 71
Vorschau 71
Inserenten 72
Impressum 72

Titelbild: Die kleine Sagittarius-Sternwolke M 24 in der sommerlichen Milchstraße. Rechts der Sternwolke erkennt man die beiden Dunkelnebel Barnard 91 und 92 sowie den Omeganebel M 17. Norden ist rechts. Foto von Thomas Jäger mit einem 180mm f/2,8-Teleobjektiv auf leicht gehypertem TP2415. Die Belichtungszeit betrug 20 Minuten.
Links: Die Dreiteilige Dunkelhöhle Barnard 142/3 im Adler. Foto von Bernd Schatzmann mit einem 250/1200-Newton und Komakorrektor auf gehyperten TP2415. Die Belichtungszeit betrug 25 Minuten; 10fache Vergrößerung vom Negativ. Lesen Sie mehr zu B 142/3 auf Seite 48

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Das Streulicht

Mein mausgrauer Kittel...

Nachdem diese Untat schon in interstellarum angedeutet wurde bleibt nichts anderes übrig, es muß endlich raus – ich oute mich:
Ich teste Optiken auf Teleskoptreffen!
Und weil ich schon dabei bin mache ich gleich reinen Tisch und gestehe weiter:
Ich teste auch Montierungen, Okulare, Filter!
Hemmungslos! Amoralisch! Jawoll! Zwar trage ich dabei derzeit noch keinen mausgrauen Kittel und eher wirres Haar, besitze auch leider nicht das einzig gute Fernrohr, aber an all dem arbeite ich!
Aber jetzt mal im Ernst: Wann denn sonst kann ich die blumigen Aussagen der Händler überprüfen, wo sonst kann ich die angebotenen Fernrohre, Okulare usw. miteinander vergleichen, und zwar unter gleichen Bedingungen? Wie sehe ich denn sonst die üblicherweise verkauften Optiken der Händler und nicht nur die ausgesuchten Vorführstücke?
Richtig: nirgends! So und nur so! Und was eignet sich am besten zum Vergleich? Die altbekannten und sowieso überall eingestellten Schaustücke. Wega ist übrigens zu hell...
Und wenn nur herauskommt, daß man nicht auf den fantastischen 30000,-DM Refraktor zu sparen braucht, weil der eigene Reflektor praktisch dasselbe leistet; oder daß die meisten sehr lichtstarken Reflektoren die Kollimation nicht halten und damit problematischer in der Abbildung sind! Oder oder oder... Was natürlich nicht heißt, daß man sich nicht auch über eine gute Abbildung eines schönen Objektes einfach nur freut.
Zudem sind die Bedingungen der Standorte und der Situation bei Teleskoptreffen meist nicht so ideal zum Beobachten: Da wird mit Taschenlampen gefunzelt und autogefahren, die Innenbeleuchtung der Fahrzeuge geht an und es brät sich schon mal einer ein Schnitzel oder grillt sich was.
Bessere Bedingungen als am ITV habe ich beispielsweise knapp vor der Haustüre (20 Minuten), weitaus bessere Bedingungen als beim ITT finde ich nach weitaus kürzerer Fahrt in den nahen Alpen vor. Dort wende auch ich, auch ich! mich dem Deep-Sky-Beobachten zu, aber nicht nur dem!

Muß ich mir nun einen mausgrauen Kittel kaufen?

Wolf-Peter Hartmann

Weitere Erfahrungen zum Thema Astrophotographie

Ich möchte Ihnen gerne zu dem Artikel „Erfahrungen zum Thema Astrophotographie“ [vgl. is #3] aus meiner Erfahrungskiste berichten. Erst einmal, solche Beiträge aus der Praxis sind immer ein Gewinn und hoffentlich war es nicht der letzte.
(1) Nach meinen Erfahrungen (siehe auch Literatur) kann der Ektapress Gold 1600 den Ektar 1000 nicht ersetzen, denn der 1600er hat neben einem etwas besseren Kontrast ein etwas besseres Vermögen, H-α-Gebiete besser wiederzugeben. In praxi ist aber sein Korn gröber. Was die Wiedergabe von Grün (z.B. O-III) betrifft, wird er bei weitem vom gehyperten Ektar 1000 übertroffen!
Deshalb ist die S/W-Wiedergabe von M 42 auch nicht repräsentativ für den Filmvergleich!
(2) Inzwischen gibt es den Ektapress Gold II als 1600er. Der ist ebenfalls bis ISO 6400 pushbar. Zusätzlich ist die Sensibilisierung um 400 nm verbessert und die Rotempfindlichkeit ist jetzt ähnlich hoch wie im Grün und Blau. (Print grain index: 57).
(3) Zum Thema „Hypern“ möchte ich sagen, daß in unseren Landen als Temperatur meist 60 °C eingesetzt wird und die meisten Angaben auf dieser Temperatur beruhen. Da es schwierig ist, umzurechnen, sollte man bei Vergleichbarem bleiben. Eine Temperaturerhöhung um l0 °C soll die „Backzeit“ zwar um etwa 1/3 erniedrigen. Aber das ist sicher nicht „linear“.
(4) Formiergas oder Forminggas wird allgemein mit 92% Stickstoff und 8% Wasserstoff gehandelt. Und zusätzlich zu den auf Seite 68 angegebenen „nur 2“ Möglichkeiten noch eine dritte (die ich realisiert habe): Man kann sich z.B. eine mittlere oder auch eine große Gasflasche mieten (z.B. für einen Zeitraum von 5 oder 10 Jahren; zu einem Festpreis für diesen Zeitraum) bei MESSER-GRIESHEIM oder LINDE etc.
Das hat den Vorteil, daß ich die leere Flasche hinbringe und eine volle mitnehmen kann. Und wozu braucht man Leere Lumicon-Flaschen oder MINICAN-Flaschen? Vom Druckminderer habe ich einen entspr. PVC-Schlauch direkt in mein Hypergefäß gesteckt. Man muß nichts komplizieren, das verteuert eventuell.
(5) Meine Hyperzeiten sind (bei 60 °C !):

TP 2415	1,3 Bar über Normaldruck,	13,5 Std.,
TP 2415	0,4 Bar über Normaldruck,	18,5 Std.,
EKTAR 1000	0,1 Bar über Normaldruck,	3 Std.

(6) Ich spule den Film *noch warm* in die Filmspule zurück; da sind die Filme weniger spröde als im kalten Zustand, besonders der TP. Danach lagere ich sie in einem Gefrierbeutel, der in einem solchen mit BLAUGEL (gibt’s á 2,5 kg im Chemikalienfachhandel) steckt und gut verschlossen ist bei etwa -25 °C.
TP kann so *ohne* Fleckenbildung mindestens 1 Jahr gelagert werden. Für einige Tage kann er mit Blaugel auch bei +4 °C aufgehoben werden (natürlich ohne Flecken!). Und: in der Patrone ist der Film sowohl lichtgeschützt, wie auch sofort „hernehmbar“.
(7) Preiswert: Viele Filme, auch TP, gibt’s als Meterware!

Dr. Hans-Jörg Zeitler, VdS FG Spektroskopie, Heimgartenweg 5,
82061 Neuried

Grenz(größ)enloses Vergnügen?

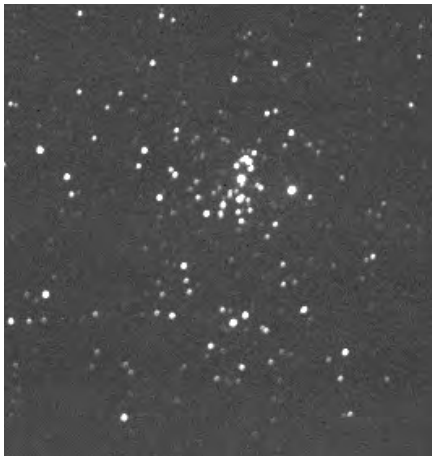
Die in Heft 3 angesprochene Problematik der Grenzgrößenbestimmung beschäftigt die Gemüter: Wir danken für die bislang eingegangenen Briefe. Alle sind eingeladen, weiterhin uns Ihre Gedanken zu dieser Thematik zu schreiben. Wir werden in einer künftigen Ausgabe ausführlich darüber berichten.- jl

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

BEOBACHTERFORUM

Mit dieser Rubrik möchten wir alle aktiven Beobachter einladen, aktuelle Probleme der Theorie und Praxis zur Diskussion zu stellen und an der Fachgruppenkommunikation aktiv teilzunehmen. Das Beobachterforum soll durch informative Kurzbeiträge einen lebhaften Erfahrungsaustausch anregen. Wir möchten alle Leser aufrufen, dieses Forum aktiv zu nutzen. Kurze Beobachtungsberichte, Projektvorstellungen und Ergänzungen zu interstellarum haben hier genauso Platz wie sachbezogene Kritik und fachliche Anmerkungen. Oder beobachten Sie überhaupt nicht...?!

Erfahrungen mit LcCCD 14



NGC 869 aufgenommen mit einem 6" f/5 Newton und LcCCD14, Komposit aus 4 je 90 s belichteten Bildern, Thomas Jäger, Ronald Stoyan, Klaus Veit.

Wer hat Erfahrungen mit der CCD-Kamera LcCCD14 von OES? Uns sind bisher nur wenige Veröffentlichungen von Aufnahmen, die mit dieser Kamera gemacht wurden, bekannt. (Da wir selbst diese CCD-Kamera besitzen, wären wir sehr an einem Erfahrungsaustausch über die Adresse der Redaktion interessiert). -Red

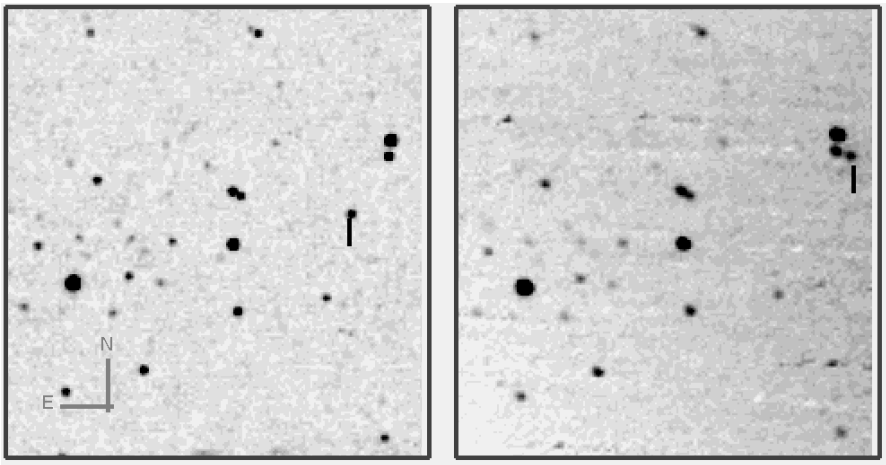
12" Meade

Suche Erfahrungsaustausch mit Besitzern eines 12" Meade LX200 auf Gabelmontierung mit Computer-Drive-System (CDS), insbesondere über Deklinations-Nachführung bei der Astrofotografie

Dr. Rolf Hetzelberger, Besserer Str. 4, 89073 Ulm, Tel.: 0731/618891 oder 07532/9155

Kleinplanet Chiron im 6-Zöller

Dr. Frank Fleischmann berichtet von einer Messung des Kleinplaneten Chiron mit einer LcCCD 11n an einem 150/750-Newton:



Die beiden obenstehenden Bilder zeigen den Himmelsausschnitt ($11^h18^m,00$ / 0° 0'); links am 03.05.1995 und rechts am 04.05.1995 jeweils um 22.30 Ortszeit (Sommerzeit).

Auffällig ist, daß das im linken Bild rechts vom Zentrum stehende Objekt im rechten Bild ca. 2 cm nach rechts oben versetzt steht (das Objekt ist durch einen daruntergezeichneten senkrechten Strich markiert). Dieses Objekt ist ein vermutlich ca. 500 km großer, von der Sonne nur sehr schwach beleuchteter „Steinbrocken" in mehr als 1000000000 km Entfernung zur Erde. Dieses $15^m,8$ helle Objekt (10000mal lichtschwächer als die gerade noch mit bloßem Auge sichtbaren Sterne) wurde mit einer OES LcCCD11n-CCD- Kamera montiert an einem 15 cm Spiegelteleskop aufgenommen. Die Belichtungszeit betrug 30 sec je Einzelbild (max. Nachführdauer der verwendeten Superpolaris DX2 ohne Leitsystem). Die oben sichtbaren Aufnahmen wurden aus jeweils 100 dieser einzelnen Kurzzeitaufnahmen gemittelt. Der Bildauschnitt zeigt ein Feld von 256 x 256 Pixeln (18µm x 18µm). Für die Belichtung wurde kein Filter verwendet. Die Aufhellung (dunkler Bereich) rechts im rechten Bild rührt von einer Hofbeleuchtung des Nachbarhauses her (60W in 10 m Entfernung etwa 30° neben dem beobachteten Objekt). Trotzdem konnte noch eine Grenzgröße vom $19^m,5$ erreicht werden.

Der Aufnahmeort ist Egloffstein, 35 km nördlich von Nürnberg in Oberfranken gelegen. Die Luftunruhe des ersten Aufnahmetages war wesentlich günstiger. Deswegen sind die Sterne im linken Bild schärfer als rechts. In keinem der beiden Bilder ist jedoch die von manchen Astronomen beobachtete nebelige Umgebung des Kleinplaneten Chiron zu erkennen, die auf in seiner Umlaufbahn befindlichen Staub zurückgeführt werden soll.

NEU!

interstellarum e-mail Adresse: interste@osn.de
Senden Sie uns per e-mail:
Beobachterforum-Beiträge, Kleinanzeigen, Kritik, Vorschläge, Leserbriefe...

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

BEOBACHTERFORUM

Praktischer Tip zur Minimalvergrößerung mit einem SCT (C8) auf 2" Basis.

Wie kann man minimal vergrößern 35–40x mit einer Austrittspupille (AP) von 5–5,5 mm, einem angenehmen Gesichtsfeld und ohne sich ein langbrennweitiges Okular über 45mm anzuschaffen? Dieses Problem hat mich selbst längere Zeit beschäftigt. Leider funktioniert der Focal-Reducer f/6,3 auf der 2" Basis bei einem C8 nicht. Es sei denn, man hat das Glück ein C8 erworben zu haben, bei dem der fokale Spielraum so eingestellt ist, daß es bei einem 35mm Okular Objekte noch scharf abbildet, in Verbindung mit dem Focal Red. In diesem Fall hat man eine Vergrößerung von 36x mit einer AP von 5,5. Das Problem wäre in diesem Fall vorerst gelöst, lichtschwache Objekte optimal zu beobachten.

Es ist bestimmt auch möglich, sich sein C8 im fokalen Spielraum so einstellen zu lassen, daß ein Fokal Red. f/6,3 bei einem 2" Anschluß bis 35mm Okularbrennweite zu verwenden ist. Die Frage ist nur, in wieweit das Gesichtsfeld noch voll ausgeleuchtet wird und letztendlich spielen die Kosten der Umstellung ja auch noch eine Rolle.

Ich löste das Problem mit dem „Panoptic-Interface“. Da ich u.a. ein 35mm Okular von Panoptic besitze, schaffte ich mir das Interface an, um es in Verbindung mit der 2" Big-Barlow Linse zu verwenden. Ohne das Interface wird die Abbildungsgüte und das Einblickverhalten bei der Verwendung einer Barlow-Linse erheblich gemindert. Verwendet man das Interface ohne den Einsatz einer Barlow-Linse (wozu es eigentlich nicht gedacht ist, so hat das den Effekt, das die Brennweite auf etwa 80% reduziert wird. Somit hat man eine kleinere Vergrößerung, eine höhere AP und logischer Weise auch ein helleres Bild. Unter Verwendung eines 45mm Okulares (z.B. Ultima) heißt das im Klartext, daß man in Verbindung mit dem Interface (ohne Barlow-Linse die Vergrößerung von 45x (C8 =f/l0) auf ca. 36x reduzieren kann und die AP von 4,5 auf ca. 5,4 erhöht. Die Gesichtsfeldeinschränkung eines entsprechend langbrennweitigeren Okulares fällt hier flach – sofern man nicht auf ein 55 mm Plössl zurückgreifen möchte.

Außerdem stellte ich noch fest, daß mein 45 mm Ultima in Verbindung mit einer Big-Barlow Linse kaum zu verwenden ist. Unter Zuhilfenahme des Interface war das Problem endgültig gelöst. Übrigens wirkt das Interface in Verbindung mit Panoptic, Nagler und Ultima homofokal (weitere Okulartypen entziehen sich diesbezüglich meiner Erfahrung).

Der Nachteil dieser Praktik wäre eventuell der, daß man am Gesichtsfeldrand etwas mehr Koma in der Abbildung hat, was mir allerdings nur beim 45 mm Ultima etwas auffiel. Bei Nagler oder Panoptik ist es mir nicht aufgefallen.

Es würde mich freuen, wenn ich mit der Veröffentlichung dieses Artikels dem einen oder anderen C8-Besitzer, welcher auf 2" Basis arbeitet oder es vorhat zu tun, etwas geholfen habe in Bezug auf die Beobachtung lichtschwacher Objekte mit einer höheren AP.

Michael Krummeck, Lannerstr. 35, 55270 Ober-Olm
Tel. 06136/89933

Hyperdaten für Filme

Zur Anfrage von Michael Specht in der letzten Ausgabe, die Hyperdaten für verschiedene Filme tabellarisch abzudrucken, schreibt Volker Mette:

Zwar ist der Wunsch nach der Veröffentlichung von Hypersensdaten nur zu verständlich, erspart man sich dadurch doch eine langwierige Testphase, jedoch muß ich in diesem Zusammenhang vor einem großen Irrtum warnen.

Wie man schnell feststellt, wenn man die Literaturveröffentlichungen der letzten 15 Jahre zu diesem Thema durchforstet, existieren bereits diverse Parameterlisten, die, wenn man genau hinschaut, in den Behandlungszeiten oft erheblich unterschiedliche Angaben für eine optimale Hyperung machen. Ohne darauf einzugehen was „optimal“ wohl bedeuten mag und wohl wissend, daß viele der Parameterlisten nicht so ohne weiteres direkt vergleichbar sind (meist wegen unterschiedlicher H_2-Konzentrationen, Behandlungsdrücke, Behandlungstemperaturen, etc.), möchte ich hier ein Beispiel aus unserer praktischen Erfahrung anführen.

Da unsere Arbeitsgruppe (die Interessengemeinschaft Astrofotografie Bochum) mittlerweile über zwei 10l/ 200bar Gasflaschen verfügt (beide gefüllt mit Formiergas mit 10%igem H_2-Anteil) und wir ursprünglich glaubten, wir könnten zwischen den beiden Gasquellen unter Beibehaltung der einmal gefundenen Parameter beliebig wechseln, stellten wir folgendes fest: Beim Wechsel von der Formiergasquelle A (Lieferant Airprodukts AG) zur Formiergasquelle B (lieferant Messer Griesheim) waren die Filme nach der Testentwicklung ohne Belichtung bereits völlig geschwärzt. Es stellte sich durch weitere Tests mit dem Gasgemisch B (ebenfalls Formiergas mit 10% H_2) heraus, daß die erforderliche Behandlungszeit unter sonst gleichen Bedingungen um einen Faktor 4 (!) kürzer ausfallen konnte als bei Gasgemisch A.

Es sollte damit also für jeden ersichtlich sein, daß die Angabe von Hypersensparametern wohl kaum übertragbar sein dürfte. Eine Testreihe mit der eigenen Anlage scheint daher unumgänglich, will man vernünftige Ergebnisse erlangen. Es empfiehlt sich die Testreihe in zwei Teile zu unterteilen.

Für den ersten Grobtest mit einer empfohlenen Schrittweite von x¼, x½, x1, x2, x4 (Behandlungsdauer) kann man als Orientierungspunkt einen der gefundenen Literaturwerte verwenden. Als Beurteilungskriterium für die „Optimierung“ der Hyperqualität benutzen wir die Dichte des Grundschleiers (unbelichteter, entwickelter Film). Sie sollte erfahrungsgemäß zwischen D=0,3 und D=0,5 liegen, d.h. *der Film sollte in der Durchsicht schon deutlich grau aussehen*. Dies erreicht man durch den Feintest.

Volker Mette, Grillostraße 70, 44799 Bochum

Anschriften der an interstellarum beteiligten Fachgruppen

Astrofotografie: Peter Riepe, Alte Ümminger Str. 24, 44892 Bochum
CCD-Technik: Christian Ziethen, Rheinhessenstr. 4, 55545 Bad Kreuznach
Visuelle Deep-Sky-Beobachtung: R.C.Stoyan, Am Hasengarten 11, 91074 Herzogenaurach

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Galaxienjagd in der Leier

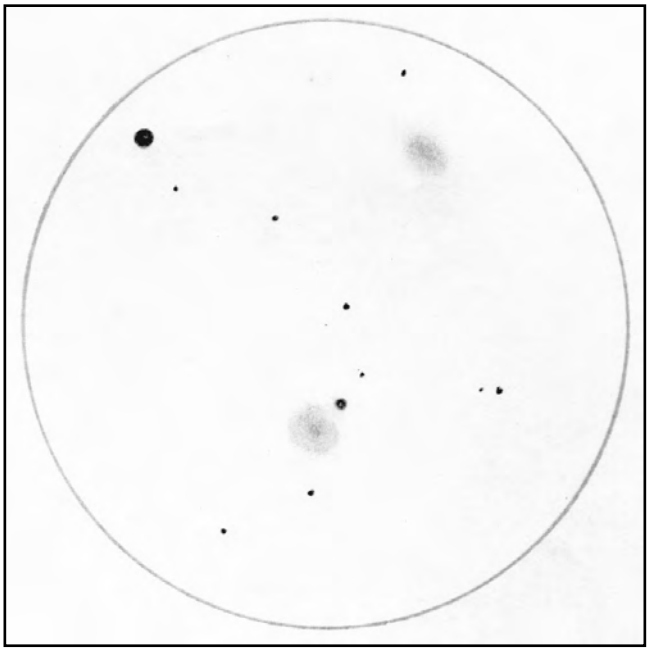
Andreas Domenico

Sommer, die „Zeit der hellen Nächte“. Natürlich bietet auch die warme Jahreszeit vielfältige Möglichkeiten für den visuellen Beobachter: Die Milchstraße im Schützen mit ihren Sternhaufen und HII-Regionen ist bereits mehr als abendfüllend. Oder die ausgeprägten Gasnebel und Dunkelwolken in Cygnus, eine wahre Fundgrube für lichtstarke Rich-Field-Teleskope. Doch ebenso natürlich ist es, daß die Sonne auch um Mitternacht nicht mehr als 18° unter den Horizont sinkt – infolgedessen sind die Sommernächte kurz und hell. Beginnt es endlich spät abends dunkel zu werden, so ist Wega in der Leier nahezu der erste Stern, der sichtbar wird. Nicht alle wissen, daß das kleine Sternbild sehr viel mehr zu bieten hat als nur den Ringnebel M 57.

Hier findet man zahlreiche Galaxien, die jedoch eher zu den schwierigen Beobachtungsobjekten zählen und größere Instrumente voraussetzen. Darüberhinaus stellen sie recht hohe Anforderungen an Geduld und Geschick des Beobachters. Das heißt aber nicht, daß weniger versierte Sternfreunde oder solche mit kleineren Fernrohren ab dieser Stelle nicht weiterlesen sollen – ganz im Gegenteil. Daß visuelle Deep Sky-Beobachtung in unseren Breiten nicht notwendigerweise bei Grenzgröße 12^m aufhören muß, sollte jeden interessieren. Daher ist es kein Zufall, daß die hellste Galaxie in der Lyra-Region ausgerechnet 12. Größenklasse ist.

Unabdingbar für eine Sichtung der schwachen Galaxien sind ein dunkler Beobachtungsplatz und klare Nächte (fst > $5^m,5$). Zwei Drittel der hier beschriebenen Objekte – die in Punkto Schwierigkeit etwa mit den Galaxien im berühmten Stephan’s Quintett vergleichbar sind – konnten bereits bei mäßiger Durchsicht nicht mehr aufgefunden werden. Daher empfiehlt es sich die frühen Morgenstunden im Februar und März abzuwarten. Die helle Wega muß ja nicht unbedingt im Zenit stehen, was den Benutzern großer Dobsons ohnehin angenehmer ist.

Mich interessierte die Frage, ob die Beobachtung von Galaxien 12. und 13. Größe auch unter optimalen Beobachtungsbedingungen ausnahmslos großen und lichtstarken Teleskopen vorbehalten bleibt – ob es möglich sein würde, Objekte nahe der Leistungsgrenze mit f/6 oder f/7 zu erfassen, ohne daß die Optik in die Knie geht.



NGC 6702 (oben) und NGC 6703 (unten). Zeichnung von Andreas Domenico mit einem 12”-Newton bei 175x.

Die vergleichsweise lange Brennweite des parallaktisch montierten 305/2100-Newton (hervorragende Aeppli-Optik) birgt eine Reihe von Vorteilen: Die Hintergrundhelligkeit hält sich auch bei Verwendung längerer Okularbrennweiten in Grenzen. Das Instrument ist natürlich auf high power ausgelegt und daher besonders für die Beobachtung von Planetarischen Nebeln geeignet. Doch zeichnen sich diese gegenüber Galaxien durch z. T. beachtliche Flächenhelligkeiten aus. Am Westhorizont verabschieden sich die letzten Sonnenstrahlen, der Himmel ist schon tiefblau und die ersten Sterne leuchten. Flugzeuge ziehen kurze weiße Streifen hinter sich her – mäßige Luftfeuchtigkeit. Der erste Indikator für die Qualität einer Beobachtungsnacht ist die Dämmerung; letztlich fällt hier die Entscheidung, ob sich das Aufbauen überhaupt lohnt. Polsequenz und Sternscheibchen können ja erst später – oft viel zu spät – überprüft werden.

Auf die Gefahr hin, bei „alten Hasen“ offene Türen einzurennen, noch ein paar Ratschläge zur Beobachtungspraxis: Wer Deep Sky liebt, muß die Dunkelheit in Kauf nehmen. Okulare, Zeichenbrett und Diktiergerät sollte man da nicht lange suchen müssen (Optimum: Am Körper tragen!). Bis zum völligen Einbruch der Dunkelheit ruhig noch mal in den Schlafsack – die beste Methode zur Adaption. Die Beobachtungsliste wird ohnehin kaum in einer einzigen Nacht zu schaffen sein, also keine Hektik. Im übrigen zehrt das ständige Schließen des nicht zur Beobachtung benötigten Auges auf Dauer ziemlich am Gemüt, wodurch die Konzentrationsfähigkeit rasch nachläßt. Durch eine schwarze Augenklappe (piratenmäßig...) kann das Auge geöffnet bleiben, was ein wesentlich entspannteres Beobachten erlaubt. Als Nebeneffekt schützt sie das adaptierte Beobachtungsauge vor der Beleuchtung des Zeichenbretts.

Noch ein Satz zur Vergrößerung: Das vom Seeing vorgegebene Limit nicht überschreiten. Die schwachen Galaxien ließen sich am besten bei „medium power“ auffinden (105x, 2,9 mm AP). Am angenehmsten war die Beobachtung bei 175x (1,7 mm AP). Auch die Zeichnungen wurden bei dieser Vergrößerung unter Berücksichtigung

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

eines Gesichtsfeldes von etwa 20' angefertigt. Das Band der Milchstraße erstreckt sich über den Himmel, der schwächste, gerade noch mit bloßem Auge sichtbare Stern im Zenit ist $5^{m}_{,}8$. Zum Einstieg bietet sich die hellste Galaxie in der Leier an, **NGC 6703**. Sie befindet sich etwa 7° NNO von Wega. An ihrem nordwestlichen Rand ist ein einzelner 8^{m}-Stern zu finden, der das Auffinden im 80 mm-Sucher zu einem Kinderspiel macht. Das 2',3 große Objekt ist bereits bei 105x direkt zu sehen, wobei der Stern nicht sonderlich stört.

Eine zweite Galaxie – **NGC 6702** – befindet sich unmittelbar daneben, in ca. 10' Entfernung, war jedoch bei dieser Vergrößerung nur indirekt wahrnehmbar. Den angenehmsten Anblick hatte ich bei 175x, mit beiden Galaxien im Gesichtsfeld. NGC 6702 erscheint fast rund mit einem diffusen Rand und wird zum Zentrum hin etwas heller. NGC 6703 ist größer, ebenfalls ziemlich rund und besitzt zudem einen deutlich hervorgehobenen Kern.

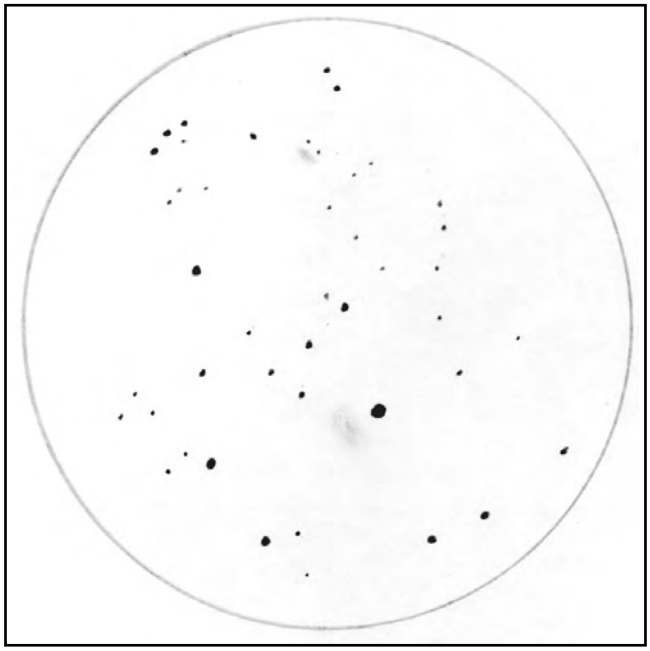
Bei einer stellaren Grenzgröße jenseits von 15^{m} wird Starhopping zum Höllentrip – vor allem, wenn man in den Randbereichen der Milchstraße „hoppt“. Mutet man sich solches dennoch zu, so erreicht man 5° ONO von α Lyr das Objekt **NGC 6745**. Auch diese Galaxie war schon bei 105x indirekt schwach erkennbar, bei 175x aber deutlich besser auszumachen. NGC 6745 hat eine etwas längliche Form, wobei das Objekt einen leicht verwaschenen Eindruck machte. Diese Beobachtung ließ erahnen, daß es sich hierbei vermutlich um eine irreguläre Galaxie handelt.

NGC 6792 befindet sich wiederum 4°,5 weiter in Richtung NO und ist etwas heller. Sie liegt bereits in sehr sternenreichem Gebiet, direkt neben einem einzelnen 10^{m}-Stern. Von ihrer Natur als Balkenspirale war beim besten Willen nichts zu erkennen, sie erschien als ovales, in der Mitte helleres Fleckchen, das ein wenig an einen Planetarischen Nebel erinnerte. Hier macht sich die geringe Lichtstärke des Teleskops nachteilig bemerkbar, größere und „schnellere“ Instrumente sollten unter Umständen eine zarte Spiralstruktur zeigen. Eine Begleitgalaxie (UGC 11430), etwa 10' NNO, wurde nur blickweise als sehr blasser und formloser Schimmer wahrgenommen. Zwei schwache Sterne am Nordrand des Objekts waren für das Auffinden sehr hilfreich, aber nur nicht zuviel erwarten...

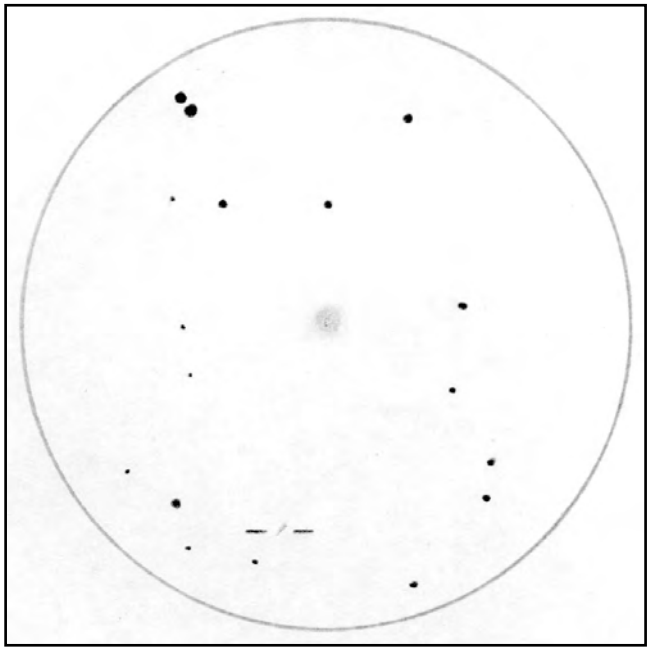
Ähnliches ließe sich über die im gleichen Himmelsareal befindliche Galaxie **NGC 6606** sagen, die erst bei 175x mit indirektem Sehen und viel Mühe zu erkennen war. In einem Augenblick geringer Luftunruhe war dann ein nebelhafter Schimmer ohne sichtbare Details auszumachen. Die Verwendung eines Deep-Sky-Filters war wenig gewinnbringend, vielmehr reduzierte es die Intensität der ohnehin schwachen Galaxien um ein weiteres. Lediglich bei den helleren Objekten war eine geringe Kontrasterhöhung wahrnehmbar. Indirektes Sehen und field sweeping brachten hier mehr Erfolg.

Auch die Galaxie **NGC 6675** ist auffällig und sollte aufgrund ihrer relativ hohen Flächenhelligkeit bereits in einem Zehnzöller zu beobachten sein. Das Objekt wurde im 19. Jahrhundert von Edouard Stephan, dem Namensgeber des Stephan's Quintett, entdeckt. Selbst bei 175x war es als ein rundes Scheibchen wahrnehmbar. NGC 6675 gehört zu einer Galaxiengruppe ca. 1°,5 nördlich von α Lyr. Hier befinden sich auch die Objekte **NGC 6646** und **IC 1288**, die weniger als 10' voneinander getrennt sind. Bei 105x war lediglich der nebelhafte Kern des helleren Objekts erkennbar. Aber auch mit high power ist NGC 6646 kaum mehr als ein indirekt wahrnehmbares, diffuses Gebilde ohne erkennbare Strukturen. Erst sehr viel später wurde auch der Kernbereich des IC-Objekts lokalisiert, der wie ein schwaches defokussiertes Sternchen aussah.

Ungefähr ein Grad südlich von α Lyr trifft man auf zwei eng beisammen stehende 9^{m}-Sterne. Verlängert man ihre Achse nach SW, entdeckt man vielleicht das fahle Glimmen von **NGC 6688**. Auch dieses Objekt besitzt eine deutlich hervorgehobene zentrale Verdichtung, bei höherer Vergrößerung mit einem kreisrunden diffusen Rand. Dennoch wird NGC 6688 im RNGC-



NGC 6792 (unten) und UGC 11430 (schwach, oben). Zeichnung von A. Domenico mit einem 12"-Newton bei 175x.



NGC 6688 und UGC 11325 (gekennzeichnet). Zeichnung von Andreas Domenico mit einem 12"-Newton bei 175x.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Katalog als „stellar“ bezeichnet, womit deutlich wird, daß sich die Eintragungen in diesem Katalog nicht auf den visuellen Eindruck beziehen, sondern „nur“ das photographische Aussehen der Objekte auf den Platten des Palomar Observatory Sky Survey (POSS) wiedergeben. Fazit:

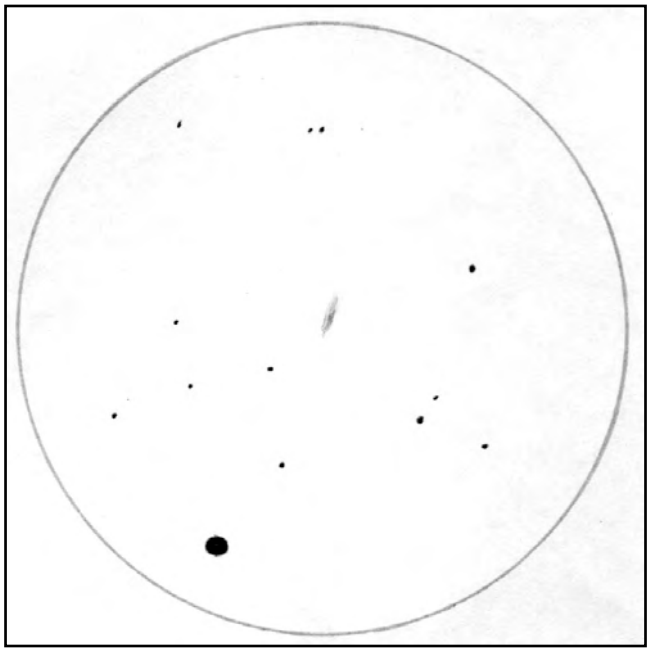
Visuelle Beobachtung = 1;
48 cm-Schmidtkamera = 0.

Mit besonderer Freude erfüllt mich die Sichtung einiger UGC-Objekte, allerdings sucht man sie im DSO-Handbuch Band 6 [2] vergeblich: **UGC 11380** findet sich in der direkten Verlängerung der Sterne δ_1 und δ_2 Lyr, etwa ein halbes Grad SSO. Die Galaxie ist ausgesprochen interessant, denn sie erschien als diffuser, stark elongierter Fleck mit einem etwas erhellten, wahrscheinlich leicht nach Westen versetzten Kern. Dank eines 6^m-Sterns ca. 10' SSO ist sie relativ leicht zu finden, es empfiehlt sich jedoch, den hellen Stern außerhalb des Gesichtsfeldes zu halten.

UGC 11325, eine sehr schwache Edge-On-Galaxie, sollte nur 10' SSO von NGC 6688 zu finden sein – also im selben Gesichtsfeld. Zunächst konnte ich außer Sternen nichts wahrnehmen. Diese Galaxie zählt zu den wirklich „harten Brocken“ – mit ihr habe ich die Grenze von Fernrohrleistung und Wahrnehmung erreicht. Sämtliche Kniffe des „Deep-Sky-Sehens“ mußten zur Anwendung kommen, um auch nur den Hauch einer Empfindung hervorzurufen: Einige Male tief durchatmen, Sterne am Gesichtsfeldrand fixieren, manuelle Nachführung lösen und ganz sanft am Teleskop schaukeln. Erst nach minutenlanger Beobachtung zeichete sich vermutlich der Kernbereich von UGC 11325 extrafoveal als längliches, strukturloses Etwas ab, nicht mehr als ein ein schmaler geisterhafter Strich – wie das Bild eines durch Koma verzerrten schwachen Sterns.

Name	R.A.	Dek.	Mag_{vis} [5]	Größe	Typ
NGC 6606	18 14.7	+43° 16'	13,6	0,9' x 0,7'	?
NGC 6646	18 29.6	+39° 52'	12,6	1,3' x 1,3'	Sa
IC 1288	18 29.4	+39° 43'	13,4	1,3' x 0,7'	SBa
NGC 6675	18 37.4	+40° 04'	12,4	2,0' x 1,4'	Sb-c
NGC 6688	18 40.7	+36° 16'	12,6	1,6' x 1,6'	S0
UGC11325	18 40.7	+36° 09'	13,6	2,3' x 0,5'	Sb
NGC 6692	18 41.7	+34° 49'	13,2	1,1' x 0,7'	?
NGC 6695	18 42.7	+40° 24'	13,5	1,1' x 0,7'	SBb
UGC11380	18 56.9	+36° 37'	14p	1,6' x 0,6'	Sa-b
NGC 6700	18 46.0	+32° 17'	13,1	1,5' x 1,0'	?
NGC 6702	18 47.0	+45° 42'	12,2	1,9' x 1,5'	E
NGC 6703	18 47.3	+45° 33'	11,3	2,3' x 2,3'	E0/S0
NGC 6710	18 50.6	+26° 50'	13,1	1,6' x 0,9'	Sa?
NGC 6745	19 01.6	+40° 45'	12,3	1,6' x 0,7'	Irr?
NGC 6792	19 21.0	+43° 08'	12,1	2,4' x 1,3'	SBb
UGC11430	19 21.1	+43° 19'	13,3	1,1' x 1,1'	Sc

Nach dieser Herausforderung suchte ich Erholung bei „einfacheren“ Objekten: Unweit des Ringnebels M 57, etwas über 1°,5 SW, trifft man mit etwas Glück auf **NGC 6700**, inmitten eines Sternenfeldes gelegen. Auch bei hoher Vergrößerung war das Gesichtsfeld voll mit Sternen achter und neunter Größe. Bereits bei 105x indirekt flächig sichtbar, war bei 175x ein sehr kleiner, aber deutlich runder diffuser Schimmer zu erkennen, der einen nahezu stellaren Kernbereich umgibt. Ganz ähnlich erscheint **NGC 6710**, mit $13^m,1$ jedoch noch etwas heller und ca. 7° weiter südlich gelegen – fast an der Grenze zum Herkules.



UGC 11380. Zeichnung von Andreas Domenico mit einem 12“-Newton bei 175x.

Von vergleichbarem Charakter sind auch **NGC 6692** und **6695**. Auch sie waren bei 175x blickweise als schwache, diffuse Schimmer auszumachen. NGC 6695 sorgt überdies für einen hübschen Kontrast, denn die Galaxie steht nur 1° NNW von dem bekannten Doppelsternpaar ε Lyr.

Die hier aufgeführten Galaxien sind gewiß keine Einsteiger-Objekte, auch darf man von ihnen keine imposanten visuellen Eindrücke erwarten. Selbst in Burham’s Celestial Handbook [3] ist unter „Lyra“ nur NGC 6703 verzeichnet. Dennoch sollen sie den Benutzern von größeren Teleskopen als Anreiz dienen, auch einmal weniger bekannte Himmelsobjekte zu „jagen“. In einem Zwölfzöller wurden bei weitem nicht alle Lyra-Galaxien erfaßt – wieviel mehr schimmernde Nebelflecke werden noch größere Öffnungen rund um die Wega zeigen? Waidmannsheil!

Literatur:

[1] Skiff: The Other Lyra, Deep Sky 27, Sommer 1989
[2] Webb Society Deep-Sky Observer’ s Handbook, vol 6, Anon. Galaxies
[3] Burnham’ s Celestial Handbook, vol. 2
[4] The Observer’ s Guide, Deep-Sky in Hercules and Lyra
[5] Cragin, Lucyk, Rappaport: The Deep Sky Field Guide to Uranometria 2000.0

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Welcher Filter für welchen Nebel?

Objekt	*geeigneter Filter*
M 20	SB*
M 8	SB
NGC 6559	H-β/SB
IC 1274/5	H-β
NGC 6595	ohne Filter
IC 1283/4	H-β
M 16	SB
M 17	O-III
NGC 6813	SB
S 101	SB
NGC 6857	SB
IC 4954/5	ohne Filter
NGC 6888	O-III
S 104	SB
NGC 6960	O-III
NGC 6992-5	O-III
S 108	H-β
NGC 7000	SB
IC 5068	O-III
IC 5067/70	SB/O-III
S 112	O-III
S 119	H-β
IC 5076	ohne Filter
IC 5146	H-β
IC 1396	O-III/SB
S 132	O-III
NGC 7380	O-III/SB
NGC 7023	ohne Filter
NGC 7129	ohne Filter
IC 1470	O-III/SB
S 157	O-III

* nur für die Emissionskomponente; die blaue Reflexionskomponente ohne Filter

Man kann die Nebelfilter nach ihrer Bandbreite klassifizieren. Es gibt:
- Breitbandfilter (wie z.B. Lumicon Deep-Sky, Celestron LPR, Meade, Orion Sky Glow)
- Schmalbandfilter (wie z.B. Lumicon UHC, Orion UltraBlock)
- Linienfilter (Lumicon O-III und H-beta)

Breitbandfilter haben ein weites Fenster im visuellen Spektralbereich, so sollen sie sich laut Hersteller für Galaxien und Sternhaufen besonders eignen, tatsächlich bringen sie nur an großflächigen Reflexionsnebeln etwas. Mit Schmalband- und Linienfiltern kann man nur Emissionsobjekte beobachten, also Gasnebel und Planetarische Nebel. Bevor wir eine Auflistung der gängigen Objekte des Sommerhimmels geben, auf der der bestgeeignete Nebelfilter angegeben wird, müssen vorher noch einige grundsätzliche Dinge geklärt werden:

- je besser der Himmel, desto größer die Wirkung des Nebelfilters
- je enger der Filterdurchlaß, desto geringer wird die Stern-Grenzgröße im Teleskop
- bei Teleskopöffnungen kleiner als 6-8 Zoll ist deshalb generell ein Schmalbandfilter zu empfehlen
- engagierte Nebelbeobachter mit größeren Öffnungen sollten sich sowohl ein Schmalbandfilter als auch die beiden Linienfilter anschaffen

Bis auf ganz wenige Ausnahmen sind Planetarische Nebel mit einem O-III Filter am besten zu beobachten; sie sind deshalb in der nachfolgenden Liste nicht aufgeführt. Nebelfilter verschlechtern die Schärfezeichnung eines Teleskops erheblich. Beobachtet man daher helle Objekte und will feines Detail bei hoher Vergrößerung sehen, so ist ein Filter nur hinderlich.

Die folgende Liste gibt die bekanntesten Galaktischen Nebel der Sommermilchstraße und den am besten geeigneten Filter an. Die Angaben beruhen auf eigenen Erfahrungswerten und der einschlägigen Literatur [3]. Alle aufgeführten Nebel sind vom Autor mit 120mm Öffnung beobachtet worden. -rcs

BB - Breitbandfilter SB - Schmalbandfilter O-III / H-β - Linienfilter

Literatur:
[1] Alzner: In grünem Licht beobachtet: das O-III-Filter in der Anwendung, Sterne und Weltraum 4/1990
[2] Alzner: In blaugrünem Licht beobachtet: das H-β-Filter in der Anwendung, Sterne und Weltraum 3/1991
[3] An Emission-Line Survey of the Milky Way, NASA
[4] Dyer: Astronomy Tests Ten Nebula Filters, Astronomy 2/1990

Deep-Sky beginnt mit dem bloßen Auge!

Folgende Liste enthält alle mit bloßem Auge sichtbaren Deep-Sky-Objekte des Sommerhimmels, die bei besten Bedingungen von Mitteleuropa aus beobachtbar sind. -kv

Objekt	Sternbild	Typ	Objekt	Sternbild	Typ	Objekt	Sternbild	Typ
Mel 186	Oph	OC	M 25	Sgr	OC	Cr 419	Cyg	OC
M 8	Sgr	GN	M 22	Sgr	GC	NGC 7000	Cyg	GN
M 21	Sgr	OC	IC 4756	Ser	OC	M 15	Peg	GC
NGC 6530	Sgr	OC	M 11	Sct	OC	M 39	Cyg	OC
M 16	Ser	OC/GN	Steph 1	Lyr	OC	IC 1396	Cep	OC/GN
M 17	Sgr	OC/GN	Cr 399	Vul	OC	NGC 7686	And	OC
NGC 6633	Oph	OC	Stock 1	Vul	OC			
M 24	Sgr	Starcloud	NGC 6871	Cyg	OC			

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Der mißglückte Messier-Marathon

Lutz Käser

Von langer Hand vorbereitet wurde der erste vereinsinterne Messier-Marathon des Astronomischen Arbeitskreises Pforzheim (AAP) in der Nacht vom Samstag, 31. März zum Sonntag, 1. April 1995: Erste Idee im Januar, Ankündigung in der letzten Astro-News (Vereinszeitschrift des AAP), Vortrag im März, letzte hektische Einkäufe auf dem ATT (Astronomischer Tausch- und Trödeltreff) in Essen, wälzen von Sternkarten und Atlanten und nicht zuletzt viele Stoßgebete gen hoffentlich klaren Himmel. Doch all das half nichts, auf Petrus ist einfach kein Verlaß mehr! Tage- , ja wochenlang vor dem Termin gab eine Wolkendecke keinen noch so kleinen Zipfel Blau frei über dem süddeutschen Himmel. Es blieb nichts anderes übrig, als den nassen Tatsachen ins Auge zu blicken, der Messier-Marathon mußte abgeblasen werden.

Man stelle sich die ungläubigen Blicke am Sonntag nachmittag vor, als der Himmel sich erdreistete, die ersten blauen Fetzen sichtbar werden zu lassen. Und erst das Erstaunen, als am Abend der Himmel tatsächlich klar wurde! Damit war das Schicksal der kommenden Nacht besiegelt, sie mußte mindestens zur Hälfte einem nachgeschobenen „kleinen Messier- Marathon“ zum Opfer fallen, auch wenn der folgende Arbeitstag schon seine Schatten unter den müden Augen vorauswarf. Kurz entschlossen schnappte ich meinen 12x50 Feldstecher, einen Sternatlas, die vorbereitete Marathon-Liste und fuhr zu meinem üblichen Beobachtungsplatz auf der Schwäbischen Alb (Älbe bei Böhringen, 812 m über NN). Ganz bewußt hatte ich kein Teleskop mitgenommen, um einmal die Sichtbarkeit der Messier-Objekte mit dem schlichten Beobachtungsgerät „Fernglas“, das hoffentlich jedem Amateur-Astronom zur Verfügung steht, zu testen. Die Ergebnisse sind wirklich erstaunlich und wurden von mir so bestimmt nicht erwartet. Bis etwa 0.30 Uhr konnte ich von den ersten 47 Objekten der Liste immerhin 36 sicher beobachten – darunter z. B. M 97, ein planetarischer Nebel 12. Größe und M 105, eine Galaxie 11. Größe – bei 2 Objekten war die Sichtung fraglich (M 76, M 40), zwei konnte ich definitiv nicht finden (M 98, M 64), 5 Galaxien zu Beginn der Liste (M 74, M 77, M 32, M 33, M 110) versuchte ich wegen der zu großen Horizontnähe gleich gar nicht und ein Objekt (M 34) habe ich schlichtweg in der Liste übersehen. Dennoch darf ich mit dem Gesehenen mehr als zufrieden sein! Einige der schönsten Objekte möchte ich hier kurz so beschreiben, wie ich sie an diesem Abend gesehen habe. Möge dies den geneigten Leser dazu anregen, sich selbst einmal mit Sternkarte und Feldstecher zu bewaffnen und auf die Jagd nach den Schönheiten des Himmels zu gehen! Es lohnt sich!

Die kleine Wolke

Da ich meine Beobachtungen noch in der Abenddämmerung startete, mußte ich eine veränderte Beobachtungsreihenfolge gegenüber der vorbereiteten Liste wählen, denn bei den recht lichtschwachen Galaxien macht sich die geringe Lichtstärke des Feldstechers dann leider doch bemerkbar. Gute Startobjekte für den Feldstecher sind die vielen offenen Sternhaufen, sie sind auch bei noch großer Hintergrundhelligkeit gut zu sehen. Einer der schönsten – und auch schon deutlich mit dem bloßen Auge sichtbaren – ist **M 44** im Sternbild Krebs. Viele Namen wurden ihm gegeben: Präsepe, Krippe, Bienenkorb oder auch einfach „die kleine Wolke“. Mit einer Entfernung von 160 Parsec (= 500 Lichtjahre) steht der sehr offene Haufen in unserer unmittelbaren Nachbarschaft. Daher ist seine große Ausdehnung am Himmel mit etwa 6° nicht verwunderlich. In einer Untersuchung der Eigenbewegungen der Sterne in der Nähe der Präsepe wurden etwa 200 Haufenmitglieder identifiziert. Im Feldstecher bietet sich ein abwechslungsreiches Bild. Vom eigentlichen Haufen können ca. 15 Sterne wirklich aufgelöst und etwa 50 Sterne erahnt werden. Diese verteilen sich gleichmäßig über ein Dreieck mit Basislinie von SO nach NW mit einem Durchmesser von etwa 3°, umrahmt von einem fast gleichseitigen Dreieck aus 3 hellen Sternen 4. bis 5. Größe. Die Helligkeit der Haufenmitglieder ist ebenfalls gleichmäßig von recht hellen bis hin zu sehr dunklen, bereits nicht mehr sichtbaren Sternen verteilt. Das alles macht M 44 zu einem der schönsten und gerade für den Gelegenheitsbeobachter sehr lohnenswerten Objekt am Winter- und Frühlingshimmel. Dieses Jahr wurde der Anblick noch durch Mars verschönert, der im April nur etwa 8° östlich der Präsepe zu sehen war.

Fuhrmänner

Eine ganze Gruppe schöner offener Sternhaufen bietet sich im Fuhrmann und in den nahen Zwillingen. Drei Mitglieder sind bei gutem Wetter schon mit bloßem Auge sichtbar: **M 37** und **M 38** im Fuhrmann und **M 35** in den Zwillingen. Dazu gesellt sich noch **M 36**, gerade zwischen M 37 und M 38 gelegen und mit dem freien Auge nur schwer, wenn überhaupt, zu finden. M 37 ist der östlichste der drei „Fuhrmänner“ und mit einem halben Grad Durchmesser auch der größte. Wegen der geringen Helligkeit seiner Sterne bleibt der Anblick im Feldstecher auf ein nebeliges, aber helles Fleckchen beschränkt, das durchaus mit einer hellen Galaxie verwechselt werden könnte. Erst in einem kleinen Teleskop von mindestens 8 cm Öffnung entfaltet der Haufen seinen Sternhaufencharakter und damit seine volle Schönheit. Mit etwa 4300 Lichtjahren ist M 37 deutlich weiter von uns entfernt als Präsepe, dafür nennt er mehr als 2000 Sterne sein Eigentum.

Einen sehr schönen Anblick bietet auch M 35, nur etwa 3° westlich der Basislinie des Sternbildes Zwilling gelegen und daher leicht aufzufinden. Sechs bis acht seiner Sterne können mit dem Feldstecher gut aufgelöst werden und bilden ein Trapez, das in einen Halo dunklerer Sterne eingebettet ist.

Sehr gut geeignet für den schnellen Blick durch das Binokular ist der offene Sternhaufen **M 41**. Er muß nicht erst lange gesucht werden, denn er ist nur etwa 4° südlich von Sirius zu finden und somit noch im gleichen Bildfeld des Fernglases. Zwar sind nur wieder etwa 6 Sterne zu trennen, doch ist einer von ihnen auffällig hell und rot, was dem Ganzen einen reizvollen Anblick verleiht. Was ich zunächst als einen Vordergrundstern gehalten habe, ist wohl einer der roten Riesensterne, die diesem Haufen in gut 2000 Lichtjahren Entfernung angehören.

Geradezu geschaffen für die Beobachtung mit kleinem optischen Gerät sind die beiden Sternhaufen **M 46** und **M 47**, gut 10° östlich von Sirius. Während M 47 aus relativ wenigen, aber hellen und damit deutlich trennbaren Sternen besteht, bietet M 46 im gleichen Gesichtsfeld mit seinen vielen, aber schwachen Sternen einen recht diffusen Anblick. Deutlicher können

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

die Unterschiede zweier offener Sternhaufen in so unmittelbarer Nähe kaum ausfallen!

Siebengestirn

Der wohl beeindruckendste Sternhaufen am nördlichen Firmament ist **M 45**, die Plejaden oder das Siebengestirn. Schon mit dem bloßen Auge sollten sechs bis sieben Sterne zu erkennen sein, und wenn man ein wenig Glück und sehr gute Augen hat, dann wird man mit bis zu 14 Einzelsternen belohnt. Sein zentrales Gebiet umfaßt einen Durchmesser von etwa 3°, doch haben Untersuchungen ergeben, daß noch einzelne Sterne in etwa der doppelten Entfernung Angehörige des Haufens sind. Die Helligkeit der Sterne umspannt einen weiten Bereich, wodurch im Feldstecher ca. 10 Sterne recht hell erscheinen neben etwa 50 anderen mit abnehmender Helligkeit. Ihre Anordnung ähnelt ein wenig dem Kleinen Wagen, weshalb die Plejaden auch gerne mit ihm verwechselt werden. Von den blauen Gasschleiern, wie sie auf Fotografien zu finden sind, ist im Feldstecher natürlich nichts zu sehen.

Sternhaufen-Haufen

Läßt man den Blick in Richtung Cassiopeia schweifen, so begegnet man einem ganzen Nest räumlich zusammengehöriger offener Sternhaufen, bestehend aus **M 103**, **NGC 457**, **NGC 654**, **NGC 659**, **NGC 663** und **Trümpler 1**, die allesamt in einem Bildfeld zu sehen sind. Wunderschön machen sich die einzelnen Haufen als Sternverdichtungen bemerkbar. Ohne Sternkarte ist kaum zu unterscheiden, welcher nun welcher ist. Der beim Marathon gesuchte M 103 läßt im Feldstecher ca. 10 getrennte Sterne erkennen, die V-förmig in Richtung Osten zeigen. Dunklere Sterne sind in ihm nur schwer auszumachen.

Nach all den offenen Sternhaufen - es ist in der Zwischenzeit 23 Uhr geworden – war die Zeit für dunklere und diffusere Objekte gekommen, den Galaxien und planetarischen Nebeln.

Galaxienpärchen

Einen lohnenswerten und einfachen Einstieg bildete das Galaxienpärchen **M 81** und **M 82** im Großen Wagen. Ich gestehe gerne, daß ich zu Beginn meiner „Beobachterkarriere“ die Suche nach den beiden verflucht habe, denn sie wiedersetzten sich lange Zeit erfolgreich dem Versuch, einen sicheren Weg zu ihnen zu finden. Um diese Erfahrung dem Leser zu ersparen, möchte ich einen leicht zu merkenden und recht sicheren Wegweiser kurz schildern: Verbindet man die oberen bzw. unteren Kastensterne des Großen Wagens und verlängert die Linien in die der Deichsel abgewendete Richtung, so gelangt man nach einer Kastenbreite, also etwa 10°, zu zwei weiteren Sternen, die fast parallel zu den rechten beiden Kastensternen stehen und nur ein wenig dunkler als diese sind. Dabei gehe ich davon aus, daß der Wagen aufrecht, also auf seinen „Rädern“, am Himmel steht. Nun verlängert man die Verbindungslinie der eben gefundenen beiden Sterne Richtung Pol um ziemlich genau die Distanz ihres Abstandes voneinander, das sind ca. 5° oder ein knappes Bildfeld des Feldstechers. Dort trifft man auf ein markantes rechtwinkliges Dreieck aus gleich hellen Sternen 5. Größe mit Spitze nach Norden. Jetzt schwenken wir entlang der kurzen Seite dieses Dreiecks nach links, also Richtung Deichsel des Wagens, aber nur um etwa 3°, also einem halben Bildfeld des Feldstechers. Wiederum stoßen wir auf ein auffälliges, nahezu rechtwinkliges Dreieck, gebildet aus einem Stern fünfter, einem sechster und zwei Sternen siebter Größe, dessen Spitze eher nach Süden, zurück zum Wagen zeigt. Nun sollten eigentlich die beiden Galaxien schon ins Auge stechen. Tun sie das nicht, so verlängern wir noch die längere Seite des letzten Dreiecks um fast den Faktor zwei und schwenken parallel zur kurzen Seite des Dreiecks um dessen Länge in nördliche Richtung, und wir sind inmitten von M 81 – Bingo! Der Schatz ist – hoffentlich – gefunden.

Die größere und hellere der beiden ist M 81, eine Spiralgalaxie, die schräg von der Seite gesehen wird. Ihre Spiralstruktur bleibt dem Blick durch den Feldstecher

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

zwar leider verborgen, doch kann deutlich zwischen dem hellen Kern und einem ovalen Halo unterschieden werden, das selbst im Feldstecher einen Durchmesser von fast ¼° erreichen kann. Dagegen ist die irreguläre Galaxie M 82 deutlich langgestreckter und kleiner. Bei sehr guten Sichtbedingungen sollten die dunklen Staubwolken in ihrer Mitte zu erahnen sein.

Eulennebel

Wer bei sehr guten Sichtbedingungen an die Grenze des Möglichen gehen möchte, der sollte sich an **M 97**, dem Eulennebel versuchen. Nur knapp 2° südwestlich des rechten unteren Kastensternes des Großen Wagens gelegen, ist er relativ einfach zu finden, wenn er denn überhaupt zu sehen ist. Mit 12. Größe ist der planetarische Nebel allerdings nur schemenhaft und nur im Seitenblick zu erahnen. Mehr darf man hier mit dem Fernglas wirklich nicht erwarten. Dennoch, er ist eine Herausforderung.

In einer solchen Nacht sollte man sich auf keinen Fall das Trio **M 65**, **M 66** und **NGC 3628** entgehen lassen. Es handelt sich um drei Galaxien im Sternbild Löwe, die allesamt deutlich von der Seite gesehen werden. NGC 3628 ist die nördlichste und am meisten langgestreckte des Trios, dafür aber auch die dunkelste und im Feldstecher nur im Seitenblick zu sehen. Sie sieht wie ein heller langer Faden aus, der sich quer durchs Bildfeld zieht. Die auf Fotografien so schön zu sehenden Staubbänder in der Äquatorebene der Galaxie bleiben aber unseren Blicken verborgen. Nur ein halbes Grad südlicher steht das Pärchen M 65 und M 66. M 66 ist deutlich heller und nicht so langgestreckt wie M 65. Auch bei ihnen gilt, daß von den Staubstrukturen nichts zu sehen ist. Die ganze Dreiergruppe wirkt hauptsächlich durch ihre außergewöhnliche Anordnung untereinander. Bei allen sollte man übrigens unbedingt den Seitenblick anwenden!

Mein Lieblingsobjekt des gestirnten Himmels ist **M 51**, die Whirlpool-Galaxie im Sternbild Jagdhunde. Ihren Namen hat sie durch ihre ausgeprägte Spiralstruktur bekommen. Es handelt sich eigentlich um zwei Galaxien, die sehr nahe beieinander stehen und noch immer miteinander wechselwirken. Selbst im kleinen Feldstecher ist in guten Nächten erstaunlich viel zu sehen: Es ist deutlich der helle Kern des größeren Teils mit einem weitläufigen Halo zu erkennen. Im Norden schließt sich die zweite, kleinere und strukturlose kleine Galaxie an. Beide sind mit einer hellen Brücke miteinander verbunden, die ebenfalls zu erkennen ist.

Globulars

Die Nacht hat in der Zwischenzeit ihre Mitte überschritten, das Bett hat schon überlaut gerufen und das schlechte Gewissen vonwegen „ausgeschlafen-ins-Geschäft-kommen“ hat mich geplagt. Bevor ich die Zelte abgebrochen habe, mußte ich aber unbedingt noch wenigstens ein Kugelsternhaufen in die Liste der beobachteten Objekte aufnehmen. **M 3** in den Jagdhunden war mein Ziel. Er ist zwar etwas kleiner als sein berühmter Kollege M 13 im Herkules, aber dennoch nicht weniger imposant anzusehen. Er hat ein exakt rundes Erscheinungsbild mit einem gleichmäßigen Helligkeitsanstieg vom großflächigen Halo hin zum kleinen inneren Kern. Schon in kleinen Fernrohren können einzelne Sterne aufgelöst werden, doch bleibt uns mit dem Feldstecher dieser beeindruckende Anblick verwehrt. M 3 ist etwa 30000 Lichtjahre von uns entfernt und besitzt immerhin rund 45000 Sterne.

Am Ende dieser Nacht konnte ich auf eine Beobachtungsreihe zurückblicken, deren Ergebnis ich so nicht erwartet hatte. Es muß nicht immer ein Riesenteleskop sein, um die Schönheiten des gestirnten Himmels zu genießen; manchmal tut es auch der kleinere Bruder, der seine Vorteile durch geringes Gewicht, geringen Preis und fehlende Aufbauzeit voll in die Waagschale werfen kann. Es würde mich freuen, wenn ich den einen oder anderen Leser zur Nachahmung anregen konnte und wünsche allen Beobachtern viele klare Nächte.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Supernovareste visuell

Teil II - Sommerhimmel

Text und Bildauswahl

R.C.Stoyan

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Gegenüberliegende Seite: Der Cirrus-Nebel in H-α. Fotografie von Bernd Flach-Wilken mit einer 3,2/940-Flatfieldkamera und RG 630-Filter; nachgeführt mit dem ST-4 Autoguider; belichtet 90 Minuten auf TP6415 hyp; 4,2fache Nachvergrößerung. Diese Seite: Der Cirrusnebel in O-III. Komposit aus 10 Einzelblättern nach visuellen Beobachtungen von Ronald C. Stoyan mit einem 14"-Newton. Der Maßstab ist derselbe wie auf der gegenüberliegenden Seite.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Der erste Teil dieses Artikels [1] betrachtete die für eine visuelle Beobachtung in Frage kommenden Supernovareste des Winterhimmels. Für den Sommerhimmel können wir vier Objekte ansetzen: NGC 6526, NGC 6960/6995, S 91, CTB 1.

NGC 6526 liegt in einer der bekanntesten Regionen der Sommermilchstraße wenige Bogenminuten nördlich des Lagunennebels. Schon mit 5 oder 6 Zoll Öffnung erkennt man an der in den Karten verzeichneten Stelle einen großen runden Nebel, der zu M 8 hin seine stärkste Intensität hat. Schraubt man einen UHC oder O-III-Filter ins Okular, verstärkt sich dieser Eindruck noch deutlich. Erschwert wird die Beobachtung durch eine sehr hohe Sterndichte am Ort des Nebels. Mit 14" Öffnung bemerkte ich, daß diese tatsächlich nur auf den genauen Bereich des Nebels beschränkt ist. Beim Cirrusnebel ist ein ähnliches Phänomen bekannt: Die Druckwelle der Supernova schiebt das interstellare Gas auf und „reinigt“ so den Himmel innerhalb der Blase von einigen Größenklassen interstellarer Extinktion; wir können mehr Sterne beobachten.

Der für den Amateur visuell schönste aller Supernovareste ist der **Cirrusnebel**komplex im Cygnus. Der VKGN [2] unterscheidet 10 beobachtbare Teile dieses sich über ein Areal von 3x3° erstreckenden SNR. In Wirklichkeit jedoch sind es weit mehr, je nachdem wie man ein Nebelteil definiert. Zuerst ist es wichtig – wie generell bei fast allen Nebeln – den Unterschied von im H-α arbeitender Astrofotografie und im O-III beobachtender visueller Wahrnehmung festzustellen; gerade beim Cirrusnebel ist dies von eminenter Bedeutung. Die bisher dem Amateur zur Verfügung stehenden Fotos können also nur zur Groborientierung herangezogen werden; zum Detailvergleich oder gar zur Bewertung eigener visueller Beobachtungen sind sie völlig ungeeignet. Die hier veröffentlichten Zeichnungen schaffen da Abhilfe und erlauben nun auch erstmals dem visuellen Beobachter einen konkreten Vergleich. Man mache sich einmal den Spaß und vergleiche die hier veröffentlichten Fotos und Zeichnungen im Detail; man wird einige „Ungereimtheiten“ feststellen: Wie gesagt kein Wunder, es sind ja auch verschiedene Spektralbereiche abgebildet.

Unter einem dunklen Alpenhimmel (fst 7^m) ist NGC 6992/5 schon mit einem 8x30-Feldstecher zu sehen, unter normalen mitteleuropäischen Bedingungen mit einem 50mm Glas. Rüsten wir einen kleinen 2",5-Refraktor mit einem O-III-Filter aus, kann man deutlich alle drei großen Nebelbereiche sehen. In NGC 6995 zeigen sich schon einzelne Details. Mit größerer Öffnung kann bei gleichbleibender AP immer mehr Detail erkannt werden, da die Vergrößerung steigt und damit der scheinbare Sehwinkel für unser Auge bei gleichbleibender Flächenhelligkeit. In der Tat ist es aber beim Cirrusnebel wichtig für eine optimale Detailwahrnehmung genau die richtige AP zu wählen: Einerseits um die schmalen Filamente noch aufzulösen, andererseits um die Flächenhelligkeit nicht zu niedrig werden zu lassen. Der optimale Wert dürfte bei 4mm AP liegen. Eine weitere interessante Beobachtung macht der visuelle Beobachter, die mit eben genannten Tatsachen zusammenhängt. Beobachtet man bei gleicher Vergrößerung an Instrumenten verschiedener Öffnung dasselbe Nebeldetail, wird man feststellen, daß Einzelheiten, die mit der größeren Öffnung scharf und fein definiert wirken, im kleineren Teleskop breiter und verschmierter erscheinen. Ab einer gewissen Grenzöffnung, die von den gegebenen Standortbedingungen abhängt, ist von einem bestimmten Filament nichts mehr zu sehen; kleinere Aperturen zeigen nur noch einen verschwommenen Fleck.

Ebenso wichtig wie die Wahl der richtigen Vergrößerung und damit der richtigen AP ist der gezielte Filtereinsatz. Wie schon in Teil I [1] festgestellt wurde, emittieren SNR stark im Bereich der O-III Linien. Damit ist ein O-III-Linienfilter prädestiniert für die Beobachtung von schwachen Details im Cirrusnebel, der in der Tat ein ausgesprochenes O-III-Objekt ist (vgl. [3]). Einen überzeugenden Eindruck der Leistungsfähigkeit des O-III-Filters liefert der Vergleich einer Zeichnung ohne und mit Filter von IC 1430 mit meinem 14"-Newton. Auch ein effizienter Nebelfilter kann aber von lichtverschmutzten Standorten keine Wunder vollbringen. Gute Beobachtungsbedingungen können durch nichts ersetzt werden – dies ist allgemein bei Beobachtungen schwacher Nebel festzustellen. Die hier vorgestellten Objekte wurden bei einer Grenzgröße von $6^m,3$ bis $7^m,2$ beobachtet.

Den gesamten Cirrusnebel an dieser Stelle beschreiben zu wollen hieße Eulen nach Athen tragen. Ich möchte deshalb auch nur auf ein paar interessante Einzelheiten eingehen, die mittelgroße Amateurteleskope zeigen. NGC 6960, der westliche Bogen des Cirrus, windet sich nur knapp östlich des hellen Sterns 52 Cyg vorbei. Exakt von 52 Cyg nach Süden ausgehend sticht ein kleines, vielleicht nur 2' langes Filament hervor, das aber recht hell ist. Es ist ein guter Test für die Optik und Erfahrung des Beobachters, da der helle Stern sehr die Wahrnehmung stört. Die nach Norden weisende Spitze von NGC 6960 ist für mich der ästhetisch faszinierendste Teil des Nebels: Unglaublich, wie fein das helle Filament in der Dunkelheit ausläuft. Kurz vor seinem Verblassen fließt es unter einem schwachen Sternchen hindurch und endet dann in einer letzten hellen Spitze.

Pickering’s Triangular Wisp ist der große dreieckige Zentralteil des Nebels, der in den Katalogen keine Nummer gefunden hat. Noch vor 16 Jahren konnte Robert Burnham in [4] behaupten: “it cannot be detected visually in small telescopes”. Wie sich die Zeiten ändern! Wundervoll ist es anzuschauen, wie die feinen Filamente zwischen dem reichen Sternfeld, sich verzwirbelnd, verzweigend und wieder vereinigend nach Süden fallen. Das ganz schmale und zarte Filament ist bis weit in den Süden des Komplexes zu verfolgen, wo es nach Osten abschwenkt und sich in der Dunkelheit verliert. Nordöstlich des Hauptteiles von Pickering’s Triangular Wisp findet man zwei nahe beieinander stehende kurze, aber überraschend helle Filamente. Sie bilden nach Norden hin den visuell sichtbaren Abschluß des Nebelkomplexes.

Das hellste Filament des Cirrus-Nebels steht in der Mitte der östlichen Sichel. Es ähnelt in seiner Form einem Y und ist selbst mit kleinen

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Teleskopen und ohne Nebelfilter zu erkennen. In seiner nordwestlichen Spitze eingebettet ist ein deutlicher Stern. Recht überraschend waren für mich bei der ersten visuellen Beobachtung die weit in das Sternbild Vulpecula hineinreichenden Ausläufer des Cirrusnebels. Von einem hellen Stern sechster Größe, der knapp an der Grenze beider Sternbilder steht, ergießt sich zunächst nach Süden, dann nach Südwesten abknickend ein feiner milchiger Strom. Er war in meinem 14" deutlich und mit Details auszumachen.

Abschließend noch ein Wort zur Zeichentechnik. Die beistehenden Zeichnungen entstanden nach insgesamt 17 Stunden Beobachtens in 9 Nächten. Dabei zeichnete ich zunächst den ganzen Nebel unter heimischem Himmel, um dann die Rohzeichnungen unter Hochgebirgshimmel auf 2800m Höhe zu verfeinern. Es war dabei überraschend, wie groß der Detailunterschied zwischen beiden Zeichnungen war. Als Grundlage verwendete ich ein Set von Megastar-Karten, die mir das lästige Feldsterne-Zeichnen ersparte. Schließlich wurden aus den 10 DIN A4 Blättern 7 zusammengefaßt und zur Veröffentlichung in diesem Artikel umgezeichnet (nach [5]).

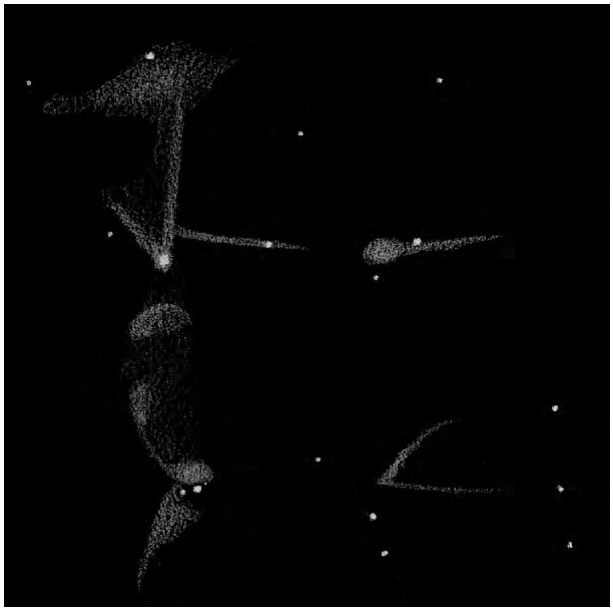
Sharpless 91 ist ein sehr unbekannter und dennoch für größere Teleskope sehr reizvoller Nebel. Nur wenige Grad nördlich von Albireo findet man in der Cygnuswolke ein schwaches O-III-Filament, das – von Nordosten nach Südwesten verlaufend – zwei 9^m-Sterne miteinander verbindet. Andreas Alzner berichtet von einer visuellen Beobachtung mit nur 6 Zoll Öffnung und O-III-Filter unter Extrembedingungen. Eine der schönsten Beobachtungen hatte ich zusammen mit Christian Fuchs und dessen 20"-Newton unter dunklem Alpenhimmel: ein helles auffälliges Filament zieht sich durch ein reiches Sternfeld. Der Teil östlich der beiden hellen Sterne ist am hellsten und zeigt eine helle Kante nach Südosten hin. In [3] ist der gesamte 3° Durchmesser große SNR in der O-III-Linie schön abgebildet. Man erkennt 5 getrennte Teile, von denen der gerade beschriebene bei weitem der auffälligste ist. Von den anderen war der norwestlich des hellen Filamentes stehende mit 20" Öffnung sichtbar. Alle anderen konnte ich leider nur unter schlechteren Bedingungen und mit kleineren Öffnungen probieren und hatte dabei keinen Erfolg.

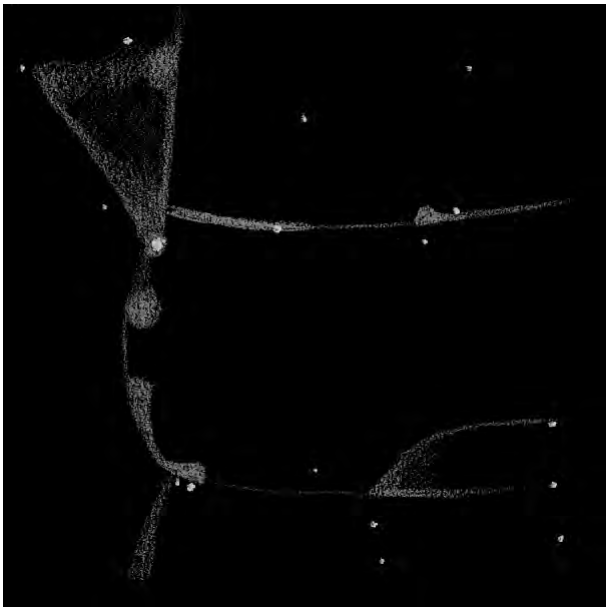
Ein absolutes Grenzobjekt für einen 20" bei 7^m,0-Himmel ist **CTB 1**, eine SNR-Sichel in der Cassiopeia. Mit einem O-III-Filter bei 7mm AP konnten Christian und ich ganz schwach zwei Segmente des Nebels wahrnehmen: Ein deutlicheres Sichelteil im Norden, das ich auch schon einmal mit meinem 14" erahnen konnte, und einen ganz schwachen elongierten Fleck im Südwesten. CTB 1 ist schön in verschiedenen Spektralbereichen in [3] zu sehen, [6] zeigt ihn allein im Licht der H-α Linie.

Der nächste Teil dieser Serie behandelt Nebel um T-Tauri-Sterne, um dann in der Februar-Ausgabe auf visuell beobachtbare Bipolare und Kometarische Nebel einzugehen.

Literatur:

[1] Stoyan: Supernovareste visuell, Teil I, in interstellarum 1/95
[2] Alzner, Stoyan: Visueller Katalog Galaktischer Nebel, in interstellarum 1/95
[3] Parker, Gull, Kirshner: An Emission-Line-Survey of the Milky Way, NASA, Washington 1979
[4] Burnham: Burnham's Celestial Handbook, New York 1978
[5] Haberberger: Von schwarz auf weiß bis weiß auf schwarz, in interstellarum 1/95
[6] Neckel, Vehrenberg: Atlas Galaktischer Nebel, Teil II, Düsseldorf 1987
[7] Fesen, Blair, Kirshner: Spectroscopy of the Cygnus Loop, in AJ 262 171, 188 (Nov. 1982)
weitere Cirrusnebelzeichnungen:
[8] Alzner: unveröffentlichte Zeichnung
[9] Ruppel: unveröffentlichte Zeichnung
[10] Clark: Visual Astronomy of the Deep Sky, Cambridge 1990
[11] Breitung: in Sterne und Weltraum 12/1994



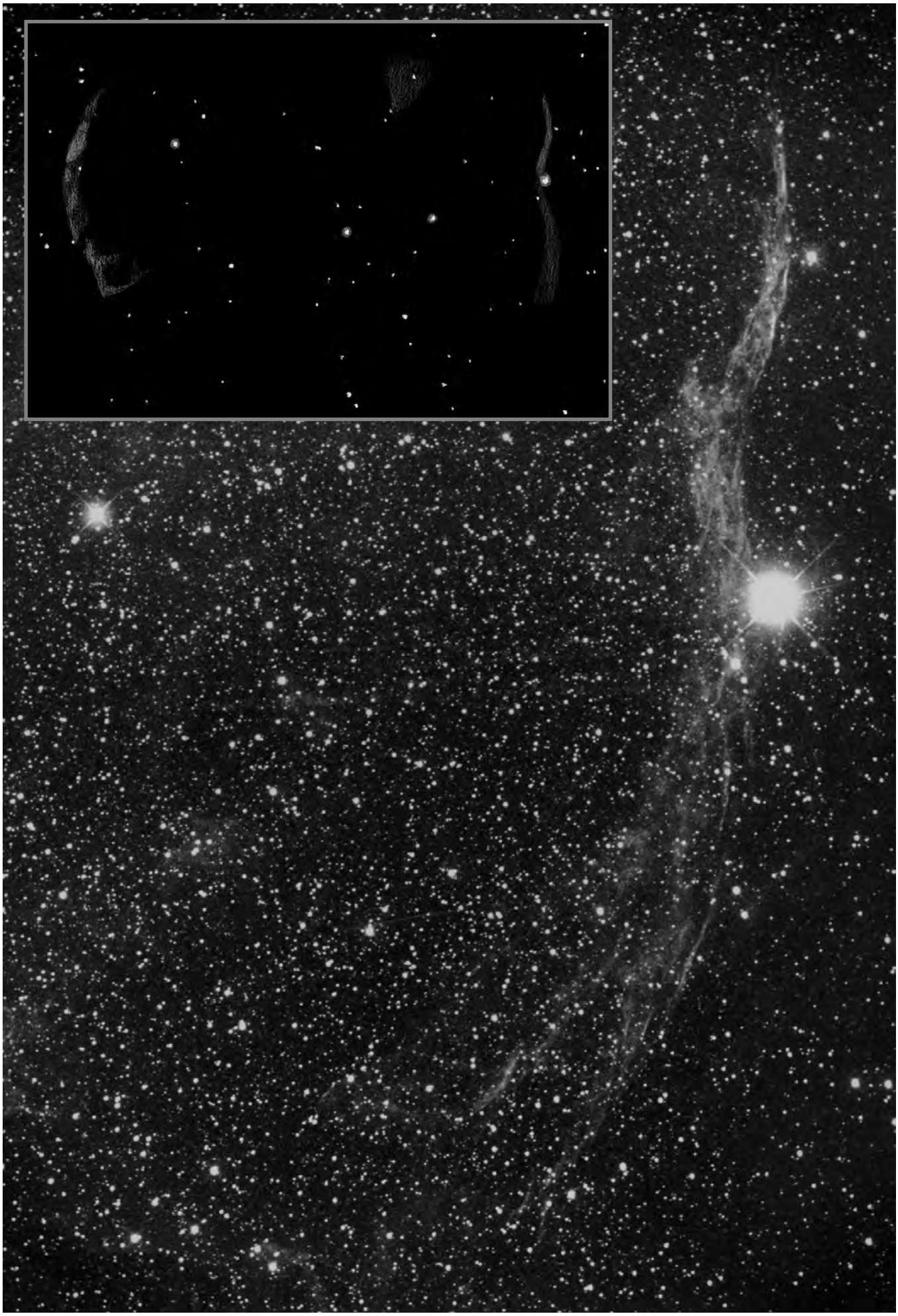


Zentraler Teil von IC 1430. Links nach Beobachtungen mit einem 14"-Newton ohne Nebelfilter; rechts nach Beobachtungen mit einem 6"-Refraktor mit O-III-Filter. Man vergleiche beide Zeichnungen mit derjenigen auf Seite 25, die dieselbe Region in einem 14" mit O-III-Filter zeigt. Beide Zeichnungen von R.C.Stoyan.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Oben: NGC 6960. Zeichnung von R.C.Stoyan mit einem 14"-Newton und O-III-Filter bei 81x. Sterne aus Megastar bis $12^{m}{,}5$. Gegenüberliegende Seite: NGC 6960. Foto von Bernd Schatzmann mit einem 250/1200-Newton und Komakorrektor; 25 min belichtet auf TP2415 hyp.; 9,5fache Nachvergrößerung. Inset: Der Cirrusnebel gezeichnet mit einem 63/840-Refraktor bei 21fach mit O-III-Filter. R.C.Stoyan.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

NGC 6992/5 und IC 1430. Zeichnung von R.C.Stoyan mit einem 14"-Newton und O-III-Filter bei 81x. Sterne aus Megastar bis $12^{m}_{,}5$.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Pickerings Triangular Wisp. Zeichnung von R.C.Stoyan mit einem 14"-Newton und O-III-Filter bei 81x. Sterne aus Megastar bis $12^{m}.5$.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Digitized Sky Survey

http://stdatu.stsci.edu/cgi-bin/dss_form/

Matthias Gräter, Jürgen Lamprecht

Geschichtliches

In den 50er Jahren wurde am Palomar-Observatorium in Kalifornien aus unzähligen Schmidt-Kamera-Aufnahmen der legendäre "Palomar Observatory Sky Survey" (POSS-Atlas) hergestellt. Ein über viele Jahre hinweg einmaliger Himmelsatlas, der aus etwa 1000 Photoabzügen bzw. Glaskopien besteht und den gesamten Himmel bis -33° Deklination bei einer Grenzgröße von etwa 21^m zeigt. Davon existieren zwei Versionen: eine im roten und eine in blauen Spektralbereich aufgenommene. In den letzten beiden Jahrzehnten wurde daraufhin in Chile und Australien der restliche Südhimmel mit ähnlichen Geräten und ähnlicher Grenzgröße ebenfalls im Roten und Blauen aufgenommen (SERC-Atlas). Natürlich blieb die Benutzung dieser Atlanten den professionellen Astronomen vorbehalten, mußten doch 5stellige Dollarsummen dafür ausgegeben werden.

Vor wenigen Jahren wurden nun diese Atlanten mit Scannern digitalisiert und als Endprodukt daraus entstand der "Guide Star Catalogue" (GSC-I) für das Hubble Space Telescope. Ein Katalog, der auf 1–2 CDs über moderne Sternkarten-Programme mittlerweile auch für Amateure erschwinglich ist (Grenzgröße 13^m–16^m).

Die Originaldaten dieser Scans (16 bit/pixel) haben einen Umfang von etwa 600 Gigabyte, einer Datenmenge also, die nicht gerade einfach zu handhaben ist. Vor kurzem wurden diese Daten nahezu verlustfrei um den Faktor 10 komprimiert und auf 102 CD-ROMs gespeichert. Diese CD-Sammlung ist nun für derzeit 3500 US-$ samt Bildbetrachtungssoftware erhältlich. Immer noch kein Fall für die Portokasse, wenn es nicht seit kurzem einen einmaligen INTERNET-Service gäbe: Das Space-Telescope-Science-Institut (STScI) bietet jedermann die Möglichkeit, kostenlos über den INTERNET-Dienst „World Wide Web" (WWW) in kürzester Zeit Daten dieser CD-ROMs abrufen zu können. Aufmerksam gemacht wurden wir auf den "DIGITIZED SKY SURVEY" durch einen Artikel in SKYWEEK 28/1995 von Daniel Fischer.

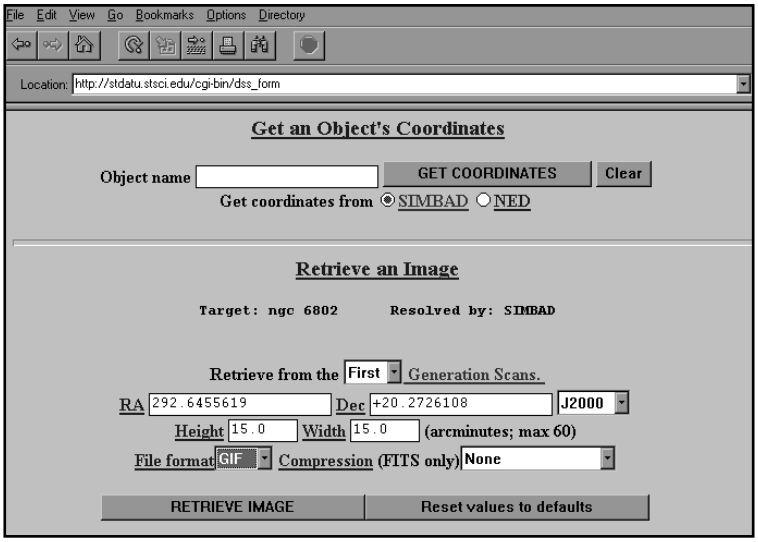


Abb. 1 Eingabemaske der DSS-Page mit WWW-Browser Netscape 1.2β

Voraussetzungen

Wie kann man nun dieses Angebot wahrnehmen? Zuerst einmal benötigt man natürlich einen Computer mit entsprechender Hard- und Software. Zu empfehlen ist ein PC 386er oder höher mit einem MS-DOS/Windows3.1, OS/2 oder Linux System, außerdem ist ein Modem mit mindestens 2400 Baud und die entsprechende „INTERNET-Software" nötig. Wir haben das ganze auf einem 486DX4/100 mit Windows95 System und einem 28800 Baud Modem getestet. Als nächstes muß ein INTERNET Zugang vorhanden sein, dieser wird inzwischen in allen Großstädten von sog. Providern zur Verfügung gestellt. Provider sind kommerzielle Firmen, über die man sich mittels Modem mit dem INTERNET „verbinden" lassen kann. Die Kosten betragen (ohne Telefongebühren) durchschnittlich 40 bis 60 DM pro Monat für einen analogen Zugang mit bis zu 28800 Baud und 200 bis 300 DM pro Monat für einen digitalen Zugang (ISDN) mit bis zu 64000 Baud. Die „INTERNET-Software" ist für alle Systeme als Shareware erhältlich, wird aber meist als Paket kostenlos vom jeweiligen Provider angeboten. Die Software (für Windows) besteht aus zwei Teilen. Zum einen benötigt man ein Programm, das die Verbindung herstellt und für das entsprechende Protokoll sorgt, zu empfehlen ist hier TRUMPET WINSOCK 2.0 oder bei Windows95, das Windows eigene DFÜ-Netzwerk. Zum anderen benötigt man einen WWW-Browser. Er sorgt dafür, daß die graphische Benutzeroberfläche des INTERNETS, das World Wide Web (WWW), auf dem Rechner dargestellt werden kann. Hier empfehlen wir NETSCAPE 1.2β, das sowohl als 16-Bit Version für Windows 3.1/3.11 als auch als 32-Bit Version für Windows95/WindowsNT erhältlich ist. Auch für andere Systeme wie Linux, OS/2 etc. ist entsprechende Software erhältlich, z.B. Netscape für XWindow (Unix/Linux) oder IBM Web Explorer (OS/2). Wer über eine Universität WWW nutzen will, informiert sich am besten beim zuständigen Superuser über die Bedienung der Hard- und Software.

Wenn die Verbindung nun besteht und man das WWW nutzen kann, kommt nun die Frage: Wie gebraucht man den DIGITIZED SKY SURVEY (DSS)?

Im Netz

Als erstes muß man in seinem WWW-Browser (z.B. Netscape) die Adresse des DSS angeben und diesen aufrufen. Nach kurzer Zeit (je nach Auslastung des Netzes bis zu 1 Minute) erscheint die DSS-Page auf dem Monitor. Hier kann man die Daten des Bildes eingeben, das man laden will. Zum Laden eines Bildes gibt es nun zwei Möglichkeiten: 1. Man gibt das Objekt direkt ein. 2. Man gibt die Koordinaten des Objektes ein. Bei der direkten Objekteingabe muß man in die Zeile `Object name` den Namen oder die Katalogbezeichnung des Objekts eingeben, z.B. m13, horsehead nebula, ngc5053, c1848-063 etc. Jetzt kann man noch die Datenbank auswählen in der nach dem Objekt gesucht werden soll (SIMBAD oder NED). Danach muß man den Button `Get coordinates` anklicken. Kurz darauf baut sich die DSS-Page wieder neu auf und im Bereich `Retrieve an`

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

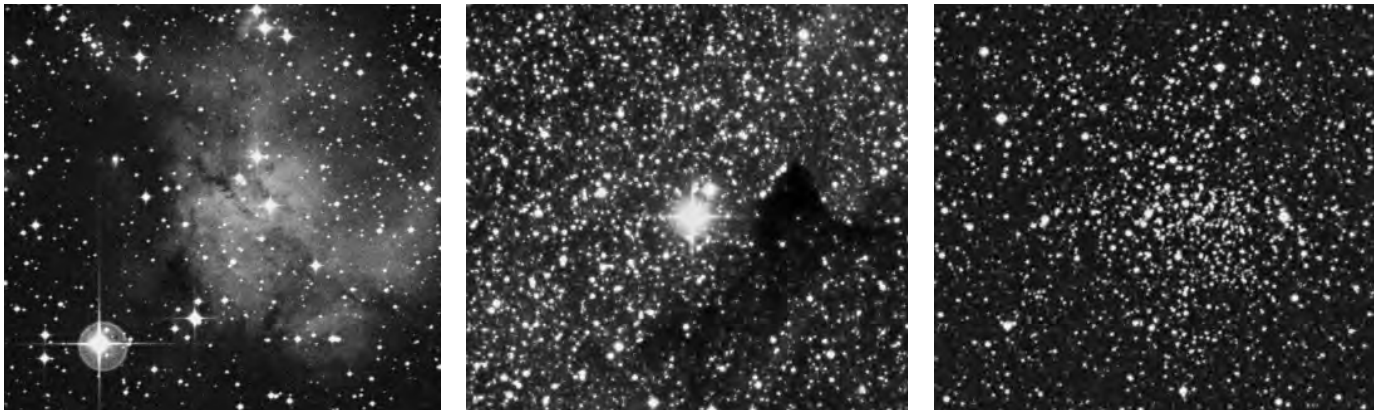


Abb. 2. Grenzenloses Deep-Sky-Vergnügen, Bilder jeweils 10'x10'. Links: Sharpless 301 in Canis Major. Mitte: Dunkelnebel B 146 in Cygnus (ca.1' Durchmesser). Rechts: Offener Sternhaufen IC 166 (Durchmesser 4,5', Flächenhelligkeit 11,7^m)

`image` sind die Felder ausgefüllt. (Abb.1). Jetzt muß man noch die Bildgröße angeben, die standardmäßig auf 15x15 Bogenminuten steht, man kann aber von 1x1 bis 60x60 Bogenminuten auswählen. Als letztes wählt man das Bildformat aus, in dem das ausgewählte Bild geladen werden soll. Hier kann man zwischen dem professionellen FITS-Bildformat (16 bit) oder dem bekannten GIF-Format (8 bit/256 Graustufen) wählen. Zum Laden des Bildes muß nun nur noch der Button `Retrieve image` angeklickt werden. Nach kurzer Zeit wird das Bild dann auf den eigenen Rechner übertragen. Es empfiehlt sich als Betrachter der Bilder nicht den WWW-Browser zu nutzen, sondern ein externes Programm zu starten (z.B. Paint Shop Pro 3.0), da man so die Bilder gleich in dem Format abspeichern kann, indem man sie letztlich benötigt. Die zweite Methode ein Objekt auszuwählen ist, die Koordinaten des Objektes anzugeben. Man sucht sich aus einem Atlas die gewünschten Koordinaten heraus (J2000 oder B1950) und gibt im Bereich `Retrieve an image` bei `RA` die Rektaszension und bei `Dec` die Deklination an. Beide Koordinaten können sowohl als Dezimalbruch (z.B. `RA 202.52 Dec 47.26`) mit bis zu sieben Nachkommastellen oder als Grad Angaben in Grad/Stunden Minuten Sekunden (z.B. `RA 13 30 02.12 Dec 47 15 36.13`), danach muß man wie oben beschrieben vorgehen, Bildgröße und Bildformat auswählen, `Retrieve image` anklicken und der gewählte Bildausschnitt wird auf den eigenen Rechner geladen.

Praxis

Was einem daraufhin auf dem Bildschirm geboten wird, ist sehr beeindruckend: Zunächst zur Auflösung der Bilder: Ein Pixel entspricht auf allen Bildern etwa 1,7". Dies dürfte für die meisten Anwendungen der DS-Beobachtung ausreichend sein. Die Auflösung ist immer konstant, egal, welcher Bildausschnitt (1'–60' Seitenlänge) gewählt wurde. So besteht z.B. ein 1'x1'-Bild aus 35x35 Pixeln, ein 10'x10'-Bild aus ca. 350x350 Pixeln. Die Auflösung ist hoch genug, auch bei kleinen Galaxien noch Details zu zeigen. Lediglich bei winzigen Planetarischen Nebeln kann die Auflösung zu gering sein, um sie von Sternen unterscheiden zu können. Ab Herbst 1995 werden zusätzlich Scans mit höherer Auflösung angeboten werden.

Ein andere wesentliche Aspekt ist die Grenzgröße: Bei Sternen liegt sie etwas über 20^m. Nun zu den DS-Objekten: 15^m-Galaxien springen mit Strukturen ins Auge, unbekannte Gasnebel leuchten auf dem Bildschirm, Palomar-Kugelsternhaufen schweben aufgelöst im Raum...

Kurz: Es bereitet sehr viel Vergnügen, durch die Welt der bekannten und unbekannten Objekte zu reisen und sich für die kommende Beobachtungsnacht inspirieren zu lassen.

Die Übertragungsgeschwindigkeit setzt wegen der konstant hohen Auflösung bei der Bildgröße natürlich schnell Grenzen: sind GIF-Bilder mit 10'–20' Seitenlänge in wenigen Minuten übertragen, kann dies bei deutlich größeren Bildern langwierig werden. Für eine Übersichtsaufnahme der Plejaden ist mit ein paar Stunden zu rechnen. (selbstverständlich zum Ortstarif und im Hintergrund).

Die Möglichkeit den Himmelsauschnitt über Objektnamen wählen zu können ist sehr praktisch, denn die beteiligten Datenbanken (=Resolver) SIMBAD und NED kennen nahezu alle galaktische und extragalaktische Objekte. Weitere Infos zu den verwendbaren Katalogen sind in weiterführenden „*Links*“ abrufbar. SIMBAD erkennt neben den gängigen Bezeichnungen wie M, NGC und IC unter anderem auch folgende Kataloge: Sh2-, PGC, UGC, LDN, IAU-Kennungen... Jedoch treten Schwierigkeiten z.B. auf bei PK, B, und vielen Sternhaufen-Katalogen. Hier muß entweder auf die IAU-Kennung zurückgegriffen werden oder das Objekt über Koordinaten eingestellt werden.

Ein weiterer nützlicher Aspekt: Positionsfehler in Atlanten und Katalogen können nun einwandfrei geklärt werden: gerade im Bereich schwacher Galaxien sind manche Katalog-Einträge nicht exakt genug; hier kann der DSS leicht Abhilfe schaffen.

Wo viel Licht, da auch Schatten

- Die hohe Grenzgröße der Aufnahmen bewirkt natürlich, daß „helle“ Sterne einen Großteil Ihrer Umgebung überstrahlen und daß viele helle Objekte ihrerseits völlig überbelichtet sind.
- Eine derartige Stern- und Objekt-Fülle birgt auch Schwierigkeiten: Probleme können z.B. bei der Identifizierung derart schwacher Objekte auftreten, denn diese bleibt natürlich dem (Bildschirm-)Beobachter überlassen. Dabei sind moderne GSC-Sternkartenprogramme beinahe unerläßlich.
- Weiterhin sind derartige Aufnahmen als Aufsuchkarten wenn, dann nur in aller nächster Nähe geeignet, denn mit dem Okularanblick haben solche Aufnahmen natürlich wenig gemein.
- Da sich dieser Service derzeit noch im Aufbau befindet, kann es ab und an zu Störungen kommen (Resolver funktioniert nicht, Images werden nicht gefunden). In solchen Fällen hilft nur abwarten...

Fazit

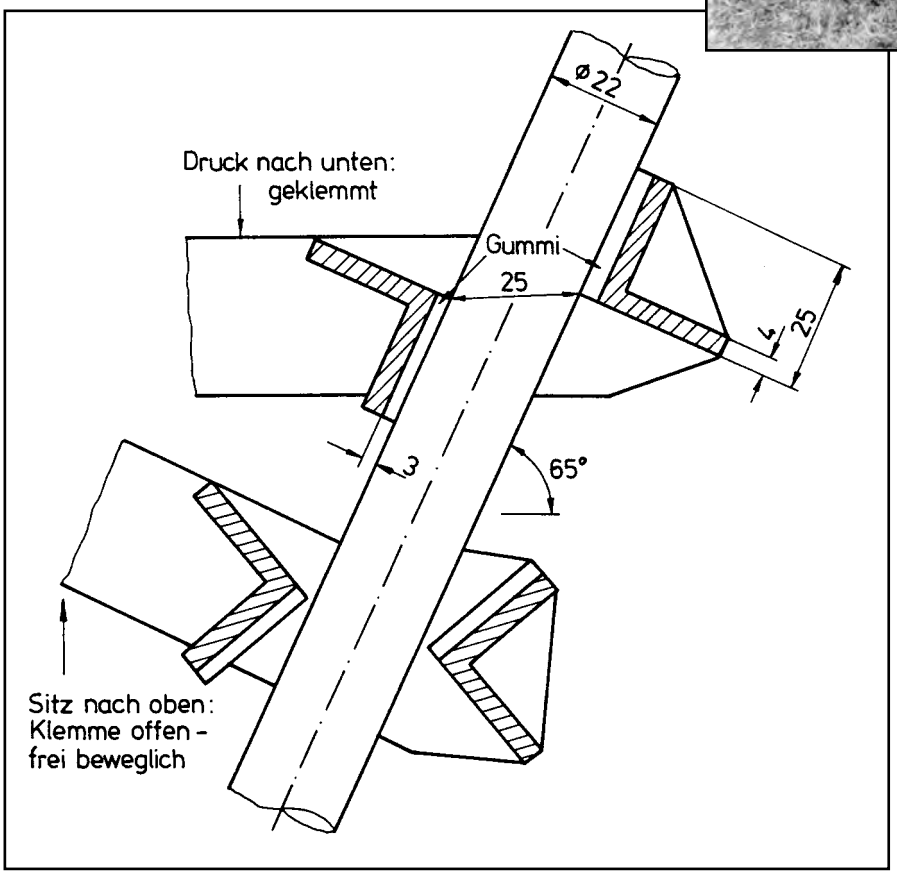
Jeden beliebigen Himmelsauschnitt in POSS-Qualität fast kostenlos in minutenschnelle auf den Bildschirm holen zu können, ist ein Service, der bislang nahezu undenkbar war. Mit fortschreitender Internet-Teilnehmerzahl wird der DSS sicher eines der kommenden Hilfsmittel in der DS-Beobachtung sein.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Ein selbstgebauter Beobachtungstuhl

Herbert Zellhuber

Wem ist es denn nicht auch schon so ergangen? Man steht gebückt am Fernrohr und möchte möglichst viele Details erkennen. Nach einiger Zeit merkt man, daß man sich verspannt und folglich auch die Konzentration nachlässt. Wohl dem, der sich jetzt auf einen Stuhl niederlassen kann, bei dem auch noch die Höhe stimmt. Beim letzten Teleskoptreffen sah ich auch ein paar gute Lö-sungen. Ich fand Drehhocker und solche, die durch Schraubklemmen oder Steckverbindungen höhenverstellbar sind. Auch ein Selbstbau aus Holz mit Rasterklemmung gefiel mir. Aber eine Konstruktion fand ich besonders gut. Das geniale an diesem Stuhl war die Selbstklemmverbindung des Sitzes und die stufenlose Höhenverstellung von 10 bis 90 cm. Daß so ein Gerät natürlich auch seinen Preis hat, dürfte ja wohl klar sein. Ich überlegte mir, ob ich so ein Ding nicht selber bauen könnte. Aber wie? Übliche Leitungsrohre sind ja viel zu schwer – Aluminiumrohre wären vielleicht nicht schlecht, kann ich aber nicht schweißen. Also wartete ich vorerst ab. Der Zufall wollte es, daß beim nächsten Sperrmüll einer sein altes Hauszelt wegwarf. Die Stangen haben einen Durchmesser von 22 mm und eine Wandstärke von 1mm. Das könnte gehen, dachte ich mir. Also begann ich noch am gleichen Tag mit der Zeichnung. Das Vorderteil, auf dem der Sitz klemmt, baute ich 100 cm hoch, 22 cm breit und ist aufgestellt 65° geneigt. Dem aufklappbaren Hinterteil gab ich einen Beinabstand von 50 cm – der Abstand zu den Voderbeinen beträgt 60 cm. Wenn man den Stuhl aufklappt, werden die beiden Teile durch zwei Flacheisen arretiert. Eine Kette als Abstandhalter würde ich nicht empfehlen – damit steht der Stuhl bei weitem nicht so sicher. Den Klemmechanismus des Sitzteils konstruierte ich aus Winkel- und Flacheisen. Die aufgeklebten Gummistreifen bewirken die Klemmung (siehe Abb. 1). Die Streifen schnitt ich mir aus einer Gewebegummimatte aus. Ob nun das hintere Winkeleisen verschweißt oder wie bei mir verschraubt wird, ist eigentlich egal. Nachdem die ganzen Teile zusammengeschweißt und lackiert waren, brauchte ich noch das gepolsterte Sitzteil: Auf eine Holzplatte 25 x 35 cm² kann man eine Kunststoffmatte legen, diese mit sta-



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

bilen Möbelstoff überziehen und mit einem Handtacker anklammern. Kunstleder würde ich nicht nehmen, das kann bei Tau leichter naß werden. Es fehlen noch die Abdeckklappen an den Füßen unten. Da passen die von einem Bügelbrett – gibt's im Eisenwarenhandel. Das war's eigentlich schon. Wenn jetzt jemand so einen Stuhl nachbauen will, der kann statt der Zeltstangen auch Edelstahlrohr 22 x 1,2 cm^2 verwenden. Solche Rohre gibt's beim Installateur, sind aber nicht billig. Edelstahl braucht man nicht lackieren, folglich kann auch kein Lack abspringen. Halt! Beinahe hätte ich was vergessen. Im Winter, wenn der Reif am Rohr dranhängt, kann es leicht vorkommen, daß die Klemmung nicht mehr hält und der Sitz beim draufhocken nach unten rutscht – also da aufpassen! Ansonsten – viel Spaß beim basteln.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Der Starhopper

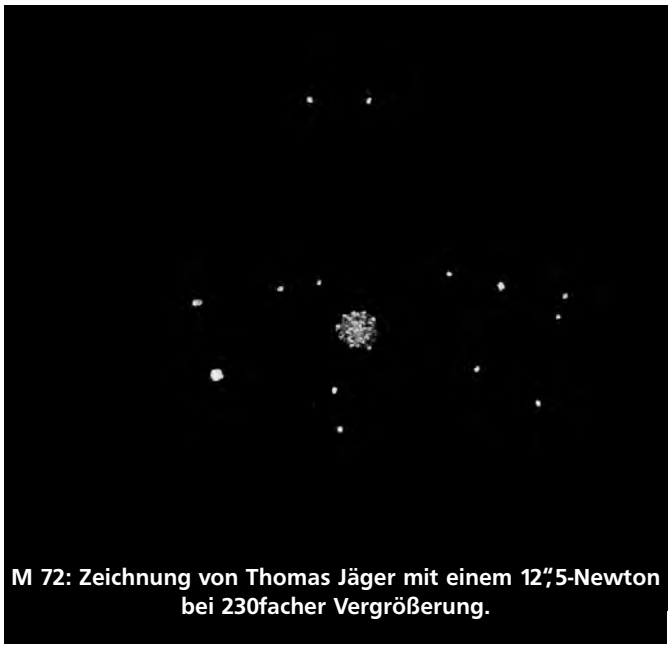
Aquarius

Thomas Jäger

The Age of Aquarius

Die südliche Sommermilchstraße mit den Sternbildern Skorpion, Schütze und Schild verabschiedet sich Mitte August bereits weit vor Mitternacht vom Himmelszelt. Ihr folgen die unscheinbaren Sternbilder Steinbock (Capricornus) und Wassermann (Aquarius). Beide sind babylonischen Ursprungs und zählen zur Gruppe der Wasserzeichen. Der Steinbock ist eine seltsame Mischform, sein Vorderteil stellt eine Ziege dar, das Hinterteil gleicht einem Fischschwanz. Auch der Aquarius ist nicht etwa ein Meeresgott mit Dreizack, sondern eine Art Wasserträger, eine Gestalt, die Wasser aus einem Wassersack gießt, den sie auf den Schultern trägt [1]. Es ist das 11. Zeichen des Tierkreises und in den astronomischen Grenzen 980 Quadratgrad groß. Als Tierkreiszeichen erstreckt sich infolgedessen auch die Ekliptik durch den Aquarius. Der Schnittpunkt des Himmelsäquators mit der Ekliptik bildet bekanntermaßen den sogenannten Frühlingspunkt (♈). Frühlingsanfang ist dann erreicht, wenn die Sonne diesen Punkt durchwandert. Für Astrologen, die sich bekannterweise gar nicht nach dem Sternenhimmel richten, ist jetzt schon das Zeitalter des Wassermanns erreicht. Nach ihrer Zeitrechnung ist der Frühlingspunkt, der sich astronomisch gesehen jährlich um 50 Bogensekunden von den Fischen in Richtung Wassermann bewegt, bereits im Wassermann angekommen. Man kann

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



M 72: Zeichnung von Thomas Jäger mit einem 12",5-Newton bei 230facher Vergrößerung.

M 73: Zeichnung von Thomas Jäger mit einem 12",5-Newton bei 230facher Vergrößerung.

sich leicht selbst davon überzeugen, daß dies nicht zutrifft, ein Blick in einen aktuellen Sternatlas, z.B. Uranometria 2000.0 Vol.I (Chart 215) genügt. Astronomisch gesehen bleibt der Frühlingspunkt noch für 600 Jahre im Sternbild Fische. Der Starhopper bewegt sich nur selten über die Grenzen eines Sternbildes hinaus. So findet auch die Startour des heutigen Abends nur im Aquarius statt. Die Messierliste weist dort drei Objekte M 2, M 72 und M 73 aus. Die beiden letzten gehören zur heutigen Skytour. Außerdem werden wir noch den Saturnnebel aufsuchen, der zur Gruppe der Planetarischen Nebel gehört. Der Saturnnebel ist ein schöner Beweis dafür, daß es neben den Messierobjekten noch viele, zum Teil sogar schönere Deep-Sky Objekte mit anderen Katalogbezeichnungen gibt.

Skytour

Die Konstellation des Wassermanns ist nicht sehr auffällig, deshalb müssen wir den Übergang von der Übersichtskarte zur Aufsuchkarte mit großer Aufmerksamkeit durchführen. Die Sterne α Aqr und β Aqr sind in der Übersichtskarte eingetragen. Von ihnen gelangen wir zu den drei Sternen μ, ν und ε Aqr, welche wir auch in der Aufsuchkarte finden. Alle Kreise in der Karte sind ein Grad im Durchmesser, also etwa so wie das Gesichtsfeld eines niedrig vergrößernden Okulars. Sucherfernrohre zeigen in der Regel ein ca. 3–7 mal so großes Feld.

Sternhaufen in den 70'ern

Unser erstes Objekt ist **Messier 72**, ein ziemlich schwacher Kugelsternhaufen. Er wurde nicht von Charles Messier entdeckt, sondern von M. Méchain in der Nacht vom 29. auf 30. August 1780. Messier selbst beobachtete ihn erst sechs Tage später. Wenn Sie mit einem Skycomputer arbeiten, ist es kein Problem M 72 zu finden, aber auch ohne ist das Aufsuchen nicht schwer. Entweder Sie tasten sich mit Hilfe des Suchers vom Stern μ Aqr langsam zu M 72 vor, oder Sie drehen ihre Deklinationsachse einfach um 3°,5 nach Süden, nachdem Sie μ Aqr genau im Okular zentriert haben. M 72 ist rund 62000 Lichtjahre entfernt und wirkt für ein Messierobjekt recht unscheinbar und klein. Für einen Kugelsternhaufen ist er schwach konzentriert und kaum heller im Zentrum. Manche Beobachter sehen einen Streamer nach Südosten. Ab 20 cm Teleskopöffnung und guten Beobachtungsbedingungen ist man in der Lage den Sternhaufen langsam in Einzelsterne aufzulösen. Bei der dazu nötigen Vergrößerung wird er mit $9^{m},3$ visueller Helligkeit schnell zu schwach. Es ist also Öffnung und zugleich Schärfe gefragt.

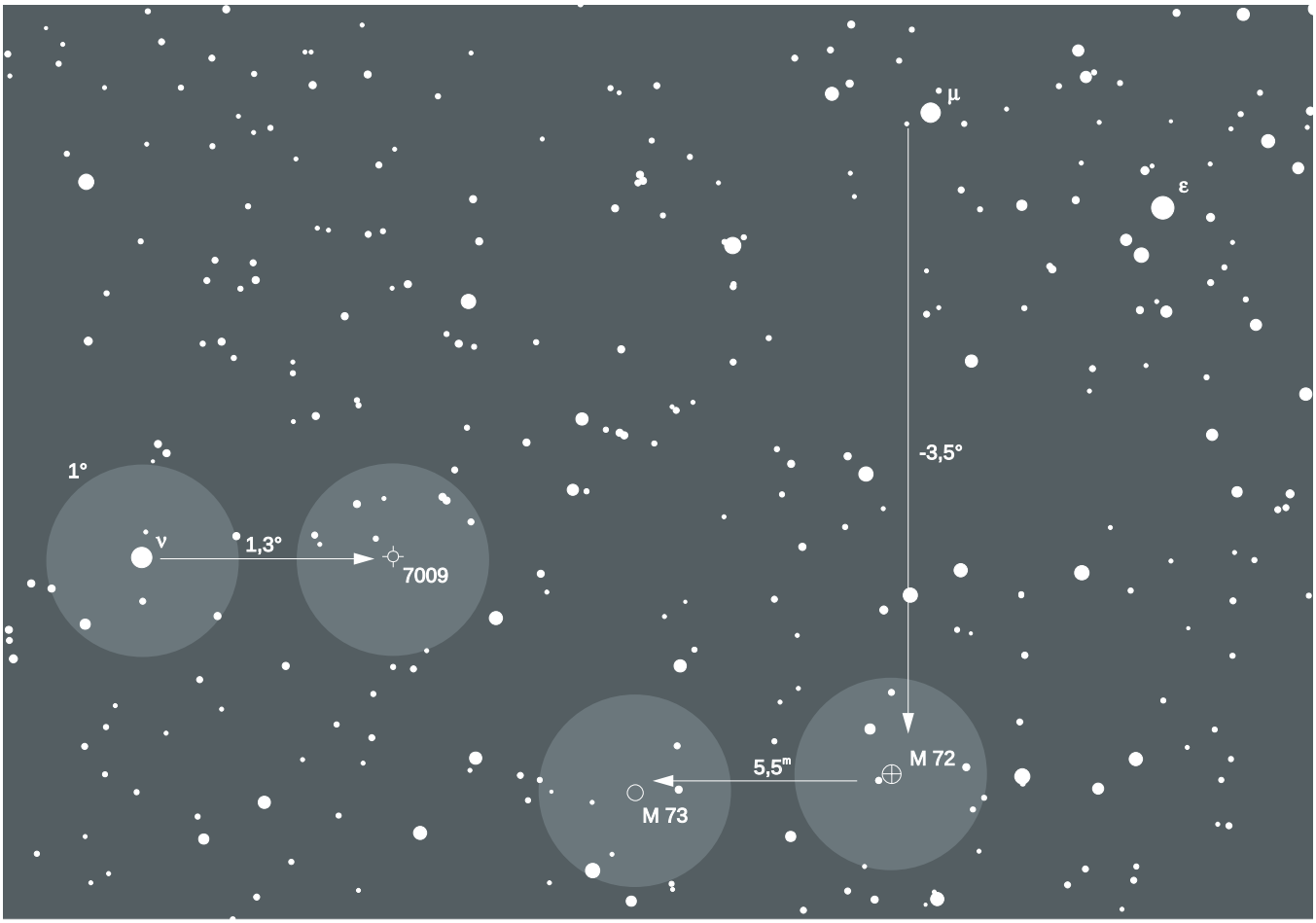
Asterism

Unser nächstes Objekt **M 73** ist nur rund 1°,4 von M 72 entfernt. Entweder Sie schwenken das Teleskop 5,5 Minuten in Richtung Osten oder schalten die Nachführung einfach für 5,5 Minuten aus. M 73 gilt allgemein als Asterism, also eine Gruppe von Sternen, die zufällig entlang der Sichtlinie stehen. Er enthält nur vier Sterne, drei mit rund 10^{m} und einen schwächeren mit 12^{m}. Messier entdeckte den Haufen in der selben Nacht zusammen mit M 72. Seine Beschreibung lautete: „ein Sternhaufen mit drei oder vier Sternen, welche auf den ersten Blick wie ein Nebel aussehen." Für den Beobachter wirkt M 73 eher bescheiden. Interessanter ist die Frage ob M 73 tatsächlich ein echter Sternhaufen ist. K. G. Jones [2] gibt die Wahrscheinlichkeit, vier Sterne heller als 12^{m} in einem Feld so groß wie M 73 zu finden, mit einem Viertel an. Mir persönlich erscheint diese Zahl pauschal etwas zu hoch. Die Wahrscheinlichkeit, daß M 73 tatsächlich ein echter Sternhaufen ist, ergibt sich dann zu 0,75 [2]. Es spricht also alles dafür. Wenn Sie als Leser neuere Informationen zu M 73 besitzen, so würden wir diese gerne im Beobachterforum veröffentlichen.

Saturnnebel

Die Attraktion der heutigen Skytour ist der planetarische Nebel **NGC 7009**, der wegen seiner Form als Saturnnebel bekannt ist. Obwohl er keine Messierbezeichung trägt, wird er von den meisten Lesern sicher lohnenswerter empfunden als die beiden vorhergehenden Sternhaufen. Der Saturnnebel wurde von Sir William Herschel im Jahre 1782 entdeckt. Die Bezeichnung „Saturnnebel" stammt von Lord Rosse (1850), der die Pro-

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



jektionen beobachtete, die sich von der Zentralscheibe nach Osten und Westen erstrecken. NGC 7009 liegt etwa 1°,3 westlich von ν Aqr und ist mit der Aufsuchkarte problemlos zu finden. Benutzen Sie das Okular mit dem Sie das größte wahre Gesichtsfeld haben und stellen das Teleskop dann so scharf wie nur möglich. Dann schwenkt man um etwas mehr als 1° nach Westen. Achten Sie dabei auf die Feldsterne der Aufsuchkarte. Der Saturnnebel sollte sich als helles, leicht grünliches Objekt zeigen. Je nach Teleskop und benutzter Vergrößerung kann er auch schon als kleine Scheibe zu sehen sein. Ist er erstmal gefunden, wird er sogleich „hochgepowert“.

Durch seine Helligkeit von rund 8^m, die sich auf eine relativ kleine Fläche von 25"x17" (Scheibchendurchmesser ohne Extensions) verteilt, kann man auch mit kleinen Öffnungen sehr hoch vergrößern, ohne das die Objekthelligkeit darunter leidet. Dieser Effekt wird oft mit dem Ausdruck „er verträgt hohe Vergrößerung“ umschrieben. Vergrößern Sie den Saturnnebel so hoch wie möglich, vielleicht sogar so hoch, bis sich der Anblick gerade wieder zu verschlechtern beginnt. Die Projektionen an der östlichen und westlichen Seite des Nebels können bei gutem Himmel bereits mit einem 20 cm Teleskop erfaßt werden. Im Gegensatz zur hellen Scheibe ist hier aber auf jeden Fall indirektes Sehen und mittlere Vergrößerung notwendig. Hat man die Gelegenheit mit mehr als 30 cm Öffnung zu beobachten, so kann man, excellenten Himmel und Seeing vorausgesetzt, am Ende der Projektionen hellere Knoten beobachten. Der Zentralstern wird in den Katalogen mit 11^m,5 bis 12^m angegeben, trotzdem liegen positive Beobachtungen nur von größeren Teleskopen vor. Feinste Details sind erst ab 25 cm und sehr gutem Seeing zu erwarten. Wenn Sie mit Standardöffnungen von 10 cm bei Refraktoren und 20 cm bei Reflektoren beobachten, so sollten Sie die folgenden Punkte erkennen.

Der Saturnnebel: Zeichnung von Tomas Jäger mit einem 12“,5-Newton bei 230facher Vergrößerung.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Beschreibung

NGC 7009 ist sehr hell, klein, und zeigt bei niedriger Vergrößerung eine auffallend grüne Färbung. Es muß nicht hoch vergrößert werden damit sich der Nebel bereits als Scheibe zu erkennen gibt. Die Form ist nicht rund, sondern oval. Mit größerer Öffnung und indirektem Sehen können in OW-Richtung möglicherweise die Projektionen gesehen werden, das hängt sowohl von der Transparenz des Himmels, als auch vom Seeing und letztlich auch von der Konzentration des Beobachters ab. Der Zentralstern ist nicht sichtbar.

Ein Nebelfilter ist beim Saturnnebel noch nicht erforderlich. Wenn Sie nach den drei Objekten dieser Skytour noch Lust auf weitere Objekte haben, so machen Sie am besten noch einen Abstecher zum Helixnebel NGC 7293. Er liegt südöstlich der Aufsuchkarte bei $22^h\ 29^m37^s{,}8$ und -20° 47' 35" und ist auf dem Sky Atlas 2000 auf 23 und im Uranometria auf Karte 347 zu finden. An ihm vollbringen die Nebelfilter wahre Wunder. Einen UHC, LPR... oder gleich den OIII-Filter ins Okular geschraubt und schon steht der, ohne Filter unsichtbare Nebel, plötzlich klar und deutlich im Feld.

Viel Spaß im Wassermann wünscht Thomas Jäger

Literatur und Software:

[1] Strohmaier Gotthard, Die Sterne des Abd ar-Rahman as-Sufi, Gustav Kiepenheuer Verlag, Leipzig und Weimar, 1984
[2] Kenneth Glyn Jones, Messier's Nebula & Star Clusters, Cambridge University Press, 1991
[3] Observer's Guide, No.27, Aquarius, 1991
Emil Bonanno, MegaStar Deep-Sky Atlas V1.5 CD, E.L.B. Software, Houston, Texas 1994

Objekt	Art	Rekt.	Dek.	Helligkeit	Größe	Sonstiges	Teleskop
M 72	GC	$20^h53^m30^s{,}0$	-12°32'00"	$9^m{,}3$v	5,9'	NGC 6981	10 cm
M 73	OC	$20^h59^m06^s{,}0$	-12°38'00"	$8^m{,}9$	2,8'	NGC 6994	6 cm
NGC 7009	PN	$21^h04^m13^s{,}2$	-11°22'00"	$8^m{,}3$p	25"x100"	Saturn N.	10 cm

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Kosmische Begegnungen

Dieter Putz

Mit den länger werdenden Nächten seigt auch die Anzahl der gut sichtbaren Konjunktionen; so stehen in den kommenden Monaten einige interessante Annäherungen bevor.

Zum Ausdruck der vorliegenden Begegnungen wurden die Bahnen der Kleinplaneten Nr. 1–500 mit aktuellen Bahnelementen berechnet und mit den Positionen von 1500 ausgewählten Deep-Sky-Objekten verglichen. Verwendet wurde ein auf [1] basierendes selbstgeschriebenes Pascal-Programm, das am 486er bereits 2 Stunden „knobelt“. Die ausgedruckten Begegnungen werden anschließend an einem Sternkartenprogramm manuell ausgewählt.

Zuletzt ein aktueller Hinweis: Der im August entdeckte Komet 1995 Q1 (Bradfield) wird im Oktober im Löwen einige interessante Konjunktionen bieten: So steht er am 2. Oktober zwischen Leo-II und dem Galaxienpärchen NGC 3551/5 und am 12. 10 ganz in der Nähe des Galaxienhaufens um NGC 3552.

Drei Positionen des Kometen Bradfield:

Datum	RA (2000)	Dek	m
1995 10 02.0	11 11	+22.2	8.3
1995 10 06.0	11 10	+24.7	8.7
1995 10 10.0	11 10	+27.3	8.9

Beobachtungen der Konjunktionen können direkt an *Dieter Putz, Georg-Kellner-Str. 10, 92253 Schnaittenbach* geschickt werden.

[1] O.Montenbruck, T.Pfleger: Astronomie mit dem Personal Computer.

		Deep-Sky-Objekt					Planetoid			Position	
Datum	MEZ	Objekt	R.A.	Dekl.	Mag	Typ	Nr.	Name	Mag. Pl	Dist	Bem
05. Sep	00 00	NGC 7785	23 55.3	+05 55	11,6	Gx	72	Feronia	11,3	22'	V
10. Sep		M 44	08 40.1	+19 59	3,1	OC	92	Udina	13	26'	TB
14. Sep	23 00	NGC 7218	22 10.2	-16 40	12,1	Gx	116	Sirona	12,6	6'	V
16. Sep	18 00	NGC 7742	23 44.3	+10 46	11,5	Gx	225	Henrietta	12,5	3,5'	V
18. Sep	22 00	NGC 3640	11 21.1	+03 14	10,3	Gx	20	Massalia	10	7,0'	V
18. Sep	23 00	NGC 7679	23 28.8	+03 31	12,7	Gx	32	Pomona	11,3	6'	V
18. Sep	02 00	NGC 697	01 51.3	+22 21	13p	Gx	38	Leda	12,5	0,3'	KB
18. Sep	18 00	NGC 2339	07 08.3	+18 47	11,6	Gx	100	Hekate	14	2,2'	TB
19. Sep	20 00	NGC 4958	13 05.8	-08 01	10,5	Gx	187	Lamberta	12,8	2,2'	V
22. Sep	02 00	NGC 7727	23 39.9	-12 18	10,7	Gx	18	Melpomene	7,9	1,6'	TB
26. Sep	23 00	NGC 157	00 34.8	-08 24	10,4	Gx	18	Melpomene	9,9	0,9'	TB
27. Sep	21 00	NGC 2331	07 07.2	+27 21	9p	OC	47	Aglaja	13,7	7,7'	TB
29. Sep	02 00	NGC 6565	18 11.9	-28 11	11,6	PN	169	Zelia	13,8	10,3'	V
29. Sep	12 00	NGC 7755	23 47.9	-30 31	12p	Gx	326	Tomara	12,4	3,8'	V
01. Okt	17 00	NGC 658	01 42.1	+12 36	12,4	Gx	64	Angelina	11,5	1,1'	TB
09. Okt	20 00	NGC 6284	17 04.5	-22 42	9	Gx	104	Klymene	14	1,0'	KB
11. Okt	21 00	NGC 520	01 24.6	+03 48	11,2	Gx	58	Concordia	11,7	6,5'	V
15. Okt	00 00	NGC 1058	02 43.5	+37 21	11,5	Gx	141	Lumen	11,1	2,2'	TB
25. Okt	18 00	NGC 2024	05 46.3	+00 00		Nb	194	Prokne	12,2		KB
28. Okt	05 00	NGC 2023	05 41.6	-02 14		Nb	194	Prokne	12,1		KB
30. Okt	02 00	B 33	05 40.9	-02 28		DN	194	Prokne	12,1		TB
31. Okt	01 00	IC 434	05 40.3	-01 27		Nb	194	Prokne	12,1		KB
01. Nov	00 00	NGC 2911	09 33.8	+10 09	11,6	Gx	287	Nephthys	13,3	5,8'	V
04. Nov	20 00	NGC 7009	21 04.2	-11 22	8p	PN	56	Melete	12,4	7,3'	V
04. Nov	18 00	NGC 1582	04 32.0	+43 51	7p	OC	193	Ambrosia	11,9	9,2'	V
04. Nov	02 00	NGC 2967	09 42.1	+00 20	11,6	Gx	216	Kleopatra	11,6	1,6'	TB
14. Nov	00 00	M 42	05 35.4	-05 27		Nb	194	Prokne	11,9		TB
10. Dez	00 00	NGC 3521	11 05.8	-00 02	8,9	Gx	67	Asia	13,7	4,1'	TB
16. Dez	00 00	NGC 3648	11 22.6	+39 53	13p	Gx	31	Euphrosyne	11,4	5'	V
18. Dez	01 00	NGC 7218	22 10.2	+56 58	12,1	Gx	173	Ino	12,7	9,0'	V
30. Dez	22 00	M 17	18 20.8	-16 11	6	OC	39	Laetitia	11,4	5,7'	V

NV: Naher Vorbeigang des Planetoiden.
TB: Der Planetoid zieht über den Außenbereichen hinweg.
V : Vorbeigang des Planetoiden.
KB: Der Planetoid zieht über das Zentrum hinweg.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

August 1995

Die Objekte der Saison sind der zentrale Teil interstellarums und leben von der Beteiligung unserer Leser. Damit Sie wissen, wie's geht, seien an dieser Stelle noch einmal die grundlegenden Dinge erläutert. Von der Redaktion werden für die in einem Jahr erscheinende Ausgabe derselben Jahreszeit Objekte aller Klassen und Schwierigkeiten angegeben, die von unseren Lesern beobachtet werden sollen. Ihre Ergebnisse zu diesen Objekten können dann bis zu den jeweiligen mit angegebenen Redaktionsschluß-Terminen eingeschickt werden. Im Heft werden dann die visuellen Beschreibungen, Zeichnungen, CCD-Aufnahmen und Fotos vergleichend einander gegenübergestellt. Diese Objekte sind in den auf den Erscheinungstermin folgenden Wochen optimal am Abendhimmel beobachtbar. Da wir dieses Projekt in allen Ausgaben zu allen vier Jahreszeiten durchführen, gibt es auch immer Objekte, deren Beobachtungen zu einem früheren Zeitpunkt (als ein Jahr) abgegeben werden können.

Wir versuchen, alle uns erreichenden Beiträge zu integrieren. Senden Sie uns aber bitte keine Fotokopien von Zeichnungen oder Ausdrucke von CCD-Bildern. Visuelle Beschreibungen sollten möglichst anschaulich den Eindruck des Objekts im Okular wiedergeben. Sie werden alle nach wachsender Telekopöffnung geordnet. Dabei gibt jeder Beobachter den maximalen Eindruck wieder, den er mit seinem Instrument unter seinen Bedingungen erhalten kann. Für die meisten von uns bedeutet das eine Grenzgröße von $5^{m}{,}5$–$6^{m}{,}5$ am Pol. Bedingungen, die von dieser Norm abweichen – etwa Großstadtbedingungen oder eine Hochgebirgsnacht – sollten in der Beschreibung angegeben werden.

Übrigens sind wir an Beobachtungen mit kleinen Öffnungen unter vier Zoll besonders interessiert.

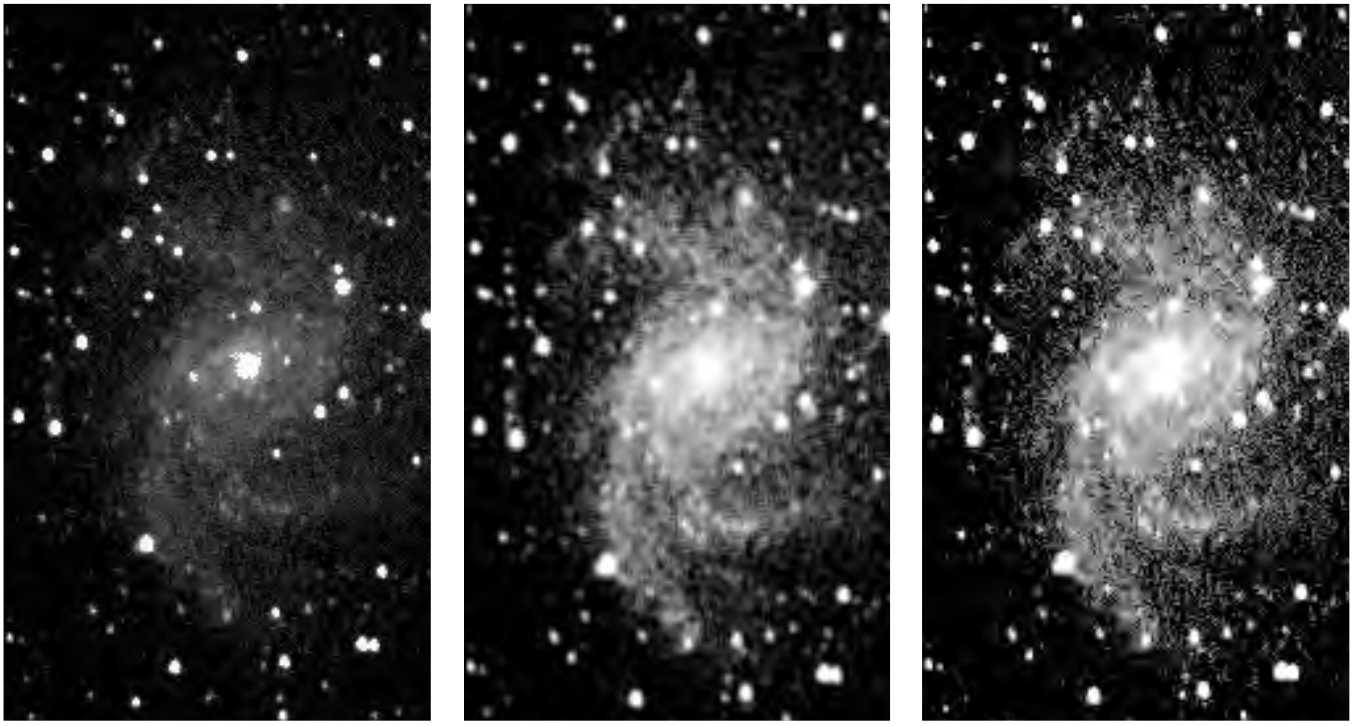
Vorschau auf 1995/96

	Name	R.A.	Dekl.	Sternb.	Mag.	Größe	Typ	U2000
Nov 95								
OC	NGC 1193	03 5,8	+44° 23'	Per	12,6	1,5'	I 2 m	63
Gb	NGC 7492	23 8,4	- 15° 37'	Aqr	11,4	6,2'	XII	303
Gx	NGC 891	02 22,6	+42° 21'	And	10	13'x2,8'	Sb	62
PN	IC 289	03 10,3	+61° 19'	Cas	13,3	34"	4+2	38
GN	NGC 1491	04 3,4	+51° 19'	Per	—	9,0'x6,0'	EN	39
DS	γ And A/(BC)	02 03,9	+42° 20'	And	2.3/4,8	9,8" 63°	—	62
	γ And B/C	s.o.	s.o.	And	5,5/6,3	0,5" 105°	—	62
Feb 96								
OC	Hyaden	04 27,8	+16°	Tau	0,5	330'	II 3 m	133
Gb	M 79	05 24,5	- 24° 33'	Lep	8,0	8,7'	V	303
Gx	NGC 2403	07 36,9	+65° 36'	Cam	8,4	18'x11'	Sc III	21
PN	PK 205+14.1	07 29,0	+13° 15'	Gem	10,3	615"	—	184
GN	NGC 1788	05 6,9	- 03° 21'	Ori	—	4,0'x2,0'	RN	224
DS	Σ 1037	07 12,8	+27° 13'	Gem	7,2/7,2	1,16" 315°	—	139
Mai 96								
QS	3C 273	12 26,6	+02° 19'	Vir	$12{,}8_{var}$	<1"	Quasar	238
Gb	NGC 5634	14 29,6	- 05° 59'	Vir	9,4	4,9'	IV	242
PN	NGC 6058	16 04,4	+40° 41'	Her	12,9	23"	3+2	79
GN	B 72	17 23,5	- 23° 38'	Oph	—	4'	DN	338
DS	OΣ 288	14 53,4	+15° 43'	Boo	6,8/7,5	1,25" 168°	—	139
Gx	NGC 4169 +Begleitgalaxien	12 12,2	+29° 10'	Com	12,2	1,8'x0,9'	S0	107
Aug 96								
OC	NGC 7128	21 44.0	+53° 43'	Cyg	9,7	3,1'	I 3 m	57
OC	NGC 7127	21 43.9	+54° 37'	Cyg	10,0	2,8'	IV 1 p	57
Gb	NGC 6934	20 34.2	+07° 24'	Del	8,7	5,9'	VIII	209
PN	NGC 7008	21 00.6	+54° 33'	Cyg	10,7	83"	—	56
GN	S 112	20 33.9	+45° 39'	Cyg	—	10'x5'	EN	85
DS	1 Del	20 30,3	+10° 54'	Del	6,1/8,1	1,0" 349°	—	209
Gx	NGC 6928 +Begleitgalaxien	20 32.8	+09° 56'	Del	12,2	2,0'x0,6'	SB(s)ab	209

Redaktionsschluß der jeweiligen Ausgaben: November: 7.10.; Februar: 10.1.1996; Mai: 1.4.; August: 1.7.

Links: Zwei in Einem: Offener Sternhaufen NGC 6939 im Vordergrund mit der Galaxie NGC 6946 im Hintergrund. Aufnahme von Uwe Wohlrab mit einem 200/1000-Newton und Barlowlinse 1,8x mit Komakorrektor; nachgeführt mit einer ST-4 am selbstgebauten Off-Axis-Guider. Die Belichtungszeit betrug 110min auf TP2415hyp, 8fache Nachvergrößerung mit unscharfer Maskierung.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



Aufnahme von Udo Borcheld mit einem 8"-SCT+Shapleylinse: f/6,2 und einer Lynxx PC-plus CCD-Kamera. Verschiedene Bearbeitungsstufen eines Mosaik aus 2 Bildern. Jedes Teilbild ist Addition von 2 mal 5 Minuten Belichtung, bei einer Grenzgröße von 5^m.

Aufnahme von Bernd Flach-Wilken mit einem 300mm-Schiefspiegler bei F_{eff}=3,6m (Shapleylinse 0.6x) und CCD-Kamera ST-6. Nachführung visuell/manuell mit off-axis-System: „Ein aufgehellter Himmel und gute Transparenz aber blurriges Seeing: 3-4" waren die Basis für dieses 2er Mosaik vom 29.06.95. Das Seeing war mittelprächtig, die TPZ: 2, gut! Im Picture Publisher zusammengelötet, die mittleren Graustufen wurden ganz vorsichtig angehoben, und Dekonvolutionsfilter nach G. Dittié verwendet."

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Name	Rek (2000)	Dek	Con	Typ	Größe	Helligk.	Flächenhell.	U 2000
NGC 6946	*20h 34m,8*	*+60° 09'*	*Cep*	*Sc I*	*11'x10'*	*9,m2*	*14,m2 /1'*	*S. 56*

Die Spiralgalaxie NGC 6946 befindet sich an der Grenze der beiden Sternbilder Cepheus und Cygnus etwa 2° südwestlich von η Cep. Sie kann im Fernrohr in einem Gesichtsfeld mit dem offenen Sternhaufen NGC 6939 beobachtet werden. Im Teleskop erkennt der visuelle Beobachter meist nur das helle Zentrum, das von einem schwachen runden Leuchten umgeben ist. Die vier entgegen dem Uhrzeigersinn orientierten Spiralarme sind erst auf Fotos auszumachen. Der nördliche Arm ist der deutlichste. Mit einem Durchmesser von 11',2 zählt NGC 6946 zu den ausgedehntesten, und sie ist auch eine der nächsten Spiralgalaxien. Da sie nur 11° vom galaktischen Äquator entfernt ist, schwächen Gas und Staub der Milchstraße das Licht des Objekts. Deshalb ist die Entfernung von 10 bis 20 Mio Lichtjahre äußerst unsicher. Vermutlich bildet NGC 6946 mit IC 342 und den beiden Maffei-Galaxien ein physisch zusammengehöriges System, was aber wegen der ungenauen Kenntnis der Lichtschwächung wiederum sehr unsicher ist. Die Galaxie selbst ist ihrerseits auch reich an molekularem Gas, welches die Grundlage für Sternentstehung bildet. Im fernen Infrarot (40–1000 µm) zählt NGC 6946 mit M 51, an die sie auch auf Fotos ein bißchen erinnert, zu den hellsten Objekten unserer galaktischen Nachbarschaft. Beide Galaxien beherbergen große Mengen an kaltem Staub, der gerade in diesen Wellenlängenbereichen emittiert. Auf langbelichteten Aufnahmen zeigen sich viele prominente H-II-Regionen. Die Verteilung dieser Sternentstehungsgebiete erinnert allerdings nicht gerade an die erwähnte Spiralstruktur. -kv

10x50-Feldstecher: schwach, etwas dunkler als NGC 6939; rund, am südlichen Rand ein schwacher Stern. *Ronald Stoyan*

10x70-Feldstecher: ziemlich schwach, rund, klein, Vordergrundsterne aufgelöst, vom visuellen Eindruck nicht vom Sternhaufen NGC 6939 unterscheidbar. *Thomas Jäger*

16x70-Feldstecher: in einem Feld mit dem Offenen Haufen NGC 6939, der heller und leichter zu sehen ist als NGC 6946; vor allem indirektes Sehen macht die Galaxie aber gut erkennbar. *Jürgen Breitung*

80/400-Refraktor: Die Galaxie und der offene Sternhaufen NGC 6939 bei 10x bereits gut erkennbar, Galaxie etwas kleiner als der ebenfalls diffuse Sternhaufen, nördlich der Galaxie 3 Sterne, diffus bei 25x. *Klaus Veit*

150/750-Schmidt-Newton: fst ~6m (Pegasus); bei 23x befinden sich beide Objekte deutlich erkennbar im Gesichtsfeld; NGC 6946 ist heller und weist eine deutlich sichtbare Kondensation im Zentrum auf; indirekt ist eine schwache Staubstruktur erkennbar; die Galaxie erscheint nahezu rund. Bei 63x ist das Objekt recht groß, die Kondensation im Zentrum ist nun deutlich erkennbar; bei indirektem Sehen zeigt sich eine dunkle Staubstrukur und die Galaxie scheint sich als Halo kreisförmig um das Zentrum zu ertsrecken. Die Galaxie erscheint nun nicht mher gleichmäßig rund, sondern etwas ungleichmäßig. *Roland Rode*

200/1000-Newton: fst 5m,5; Die Galaxie liegt zwischen drei Sternen, die ein gleichseitiges Dreieck bilden, und einem Doppelstern; V=41x, 32x; ohne Filter: diffuser, runder Fleck ohne zentrale Aufhellung; Deep-Sky-Filter: besserer Kontrast; erscheint etwas größer, aber bei indirektem Sehen leicht asymmetrisch; bei 140x beinahe unsichtbar. *Michael Dütting*

200/1200-Newton: 60x: ein relativ großflächiger matter Fleck – mit dem Sternhaufen NGC 6939 im Gesichtsfeld. *Herbert Zellhuber*

200/1200-Newton: Bei 48x als leicht ovale Aufhellung deutlich direkt sichtbar, sehr groß und geringe Flächenhelligkeit, bei 75x schlechter zu sehen. *Klaus Veit*

200/2000-SCT: fst 6m,4; sehr groß, sehr lichtschwach; schwierig auszumachen; die Sc-Galaxie liegt in der Mitte eines langgezogenen, etwa gleichschenkligen Dreiecks aus 10m-Sternen; bei 30facher Vergrößerung (6,8mm AP) ist nur ein rundlicher diffuser und gleichmäßig heller Nebelfleck ohne definierbare Strukturen zu erkennen, Durchmesser vergleichbar mit NGC 6939, etwa 8'x8'. Erst nach längerem Hinsehen hob sich die Galaxie mit sehr geringer Oberflächenhelligkeit auffällig vom Hintergrund ab, indirektes Sehen war aber zur Sichtung nicht erforderlich. Deutlich schwieriger als M 101 trotz gleicher Oberflächenhelligkeit. *Chris Kauffmann*

305/2100-Newton: Vis. Grenzgröße >5m trotz Großstadtnähe, V = 52x (6 mm AP): NGC 6946 hat ungefähr den gleichen Durchmesser wie der nahe-stehende Offene Sternhaufen NGC 6939, was das Auffinden dieser Galaxie mit dem nicht sonderlich lichtstarken Instrument erleichtert. Drei helle Sterne am Südrand markieren wie ein Pfeil die ungefähre Position. Wegen der geringen Flächenhelligkeit offenbart NGC 6946 kaum mehr als den kleinen, hellen Kern. Bei V=86x (3,5 mm AP) am angenehmsten, es erscheinen auf beiden Seiten der zentralen Verdichtung indirekt sichtbare blasse Strukturen, wobei die längere nach Osten gebogen ist. *Andreas Domenico*

330/1500-Newton: fst = 5m,3; V=100x: Relativ schwacher, rundlicher Lichtfleck, der sich am Besten indirekt und bei Bewegen des Gesichtsfeldes abzeichnet. Nahezu gleichmäßig hell über die gesamte Fläche. Deep-Sky-Filter bringt keine Verbesserung. Indirekt dunkle Struktur andeutungsweise wahrnehmbar. Die Galaxie befindet sich in einem sternreichen Gebiet. Etwa 1 Grad entfernt, am Rande des gleichen Gesichtsfelds, ist der vollständig aufgelöste offene Sternhaufen NGC 6939 zu erkennen. *Dirk Panczyk*

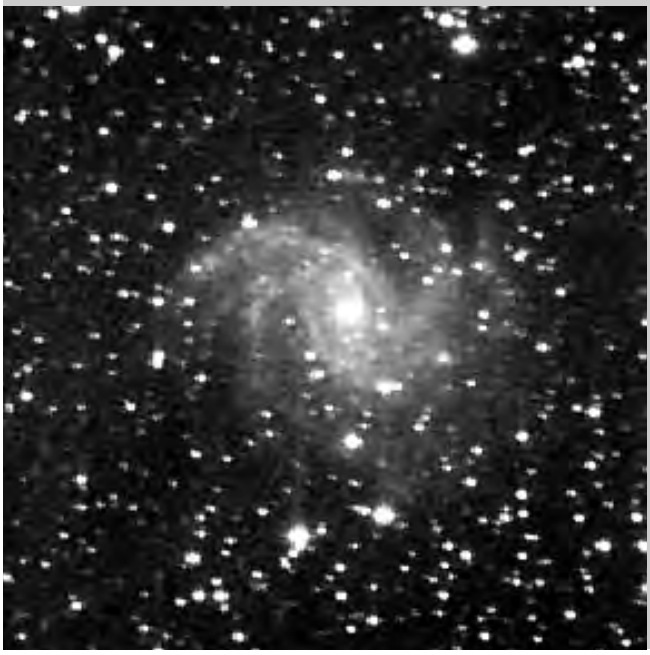
333/1500-Newton: bei 94facher Vergrößerung indirekt relativ gut sichtbar, trotzdem sehr schwach und diffus; runde bis ovale Form mit ganz schwachen Helligkeitsabstufungen, kein deutliches Kerngebiet. *Hans-Dieter Greißner*

400/2000-Newton: bei 57x nur diffuser runder Nebel; ab 125x Spiralarme zu erkennen, die sich in entgegengesetzte Richtung winden; heller Kern im Zentrum; Lage der Spiralarme konnte ich nachher anhand der Fotos im Burnham's Celestial Handbook verifizieren. *Jürgen Breitung*

410/1950-Newton: V = 60x, 7mm AP; NGC 6946 und NGC 6939 im Gesichtsfeld; Die Galaxie ist als strukturloser rundlicher Nebelfleck gut sichtbar; keine zentrale Aufhellung, gleichmäßige Lichtverteilung im gesamten Bereich der Galaxie. Interessantes Objekt, an dem die Tiefe des Universums durch die vielen Vordergrundsterne unserer eigenen Galaxie deutlich wird. *Ralf Höres*

Nebenbemerkung: R. Clark (Visual Astronomy of the Deep Sky) gibt für NGC 6946 und M 101 als gemittelte Helligkeit einer 1"x1" großen Fläche 24m,2 an; als visuelle Helligkeit für NGC 6946 aber 11m,1. Die in neueren Werken angegebene totale, über den gesamten nebelartigen Bereich integrierte Helligkeit von etwa 9m täuscht über die Schwierigkeit des Objektes hinweg. Chris Kauffmann

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



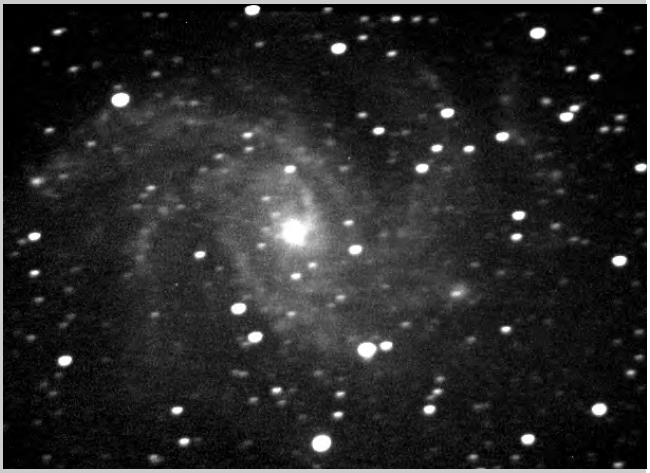
Oben links: Aufnahme von R. Bitzer mit einer ST-6 an einer 150/500mm-Flat-Field-Kamera und einem Rotfilter. Die Belichtungszeit betrug 120 s.

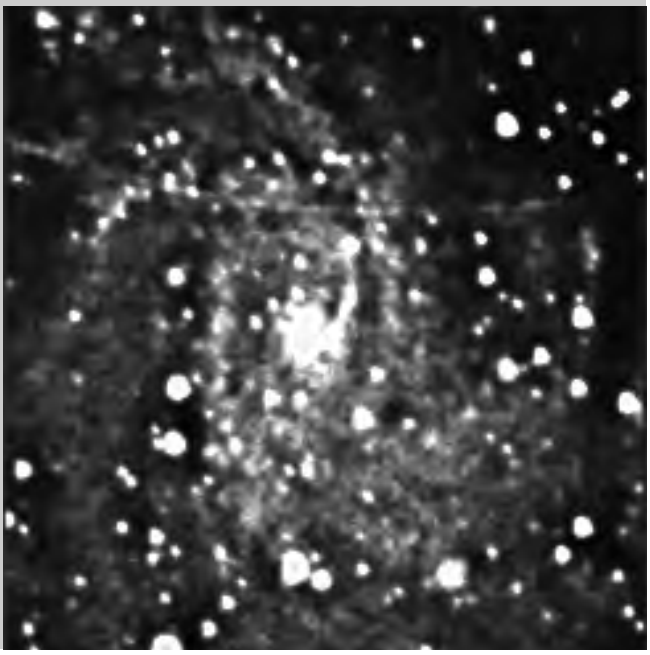
Mitte links: Aufnahme von B. Koch, St. Korth und W. Gersonde an der Sternwarte Solingen-Aufderhöhe mit einem 200mm-f/4-Newton-Reflektor und einer Starlight XPress CCD-Kamera: „Die vorliegende Aufnahme wurde aus 2 einzelnen 5^m28^s belichteten Rohbildern zusammengefügt. Zur Kontraststeigerung wurde das Bild mit PIXCOM per Exponentialfunktion, linearem Strecken und Sinusfilter bearbeitet sowie die mittleren Grauwerte mit PhotoPaint angehoben. NGC 6946 ist visuell nicht zuletzt auch wegen des sehr sternreichen Feldes ein schwieriges Beobachtungsobjekt. Das Hinschauen lohnt sich trotzdem – in NGC 6946 sind schon etliche Supernovae entdeckt worden."

Mitte rechts: Aufnahme von Rainer Sparenberg mit einer ST-7 Kamera an einem C11 f/5 (mit Giant Easy Guider auf ca. 1,4 m verkürzt) unter Großstadtbedingungen. Die Belichtungszeit betrug 60 s.

Unten links: Aufnahme von Axel Martin an der Walter-Hohmann-Sternwarte mit einer Starlight-Xpress-Kamera an einem 150/750mm-Newton. Das Bild besteht aus 3 Einzelbelichtungen. Die Belichtungszeit betrug 328 s.

Unten rechts:Aufnahme von Klaus Völkel mit einer ST-6 an einem 14"-SCT (Reducer 0,6). Die Belichtungszeit betrug 300 s. Bearbeitet mit HIDDEN-IMAGE/SKY-PRO.





Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

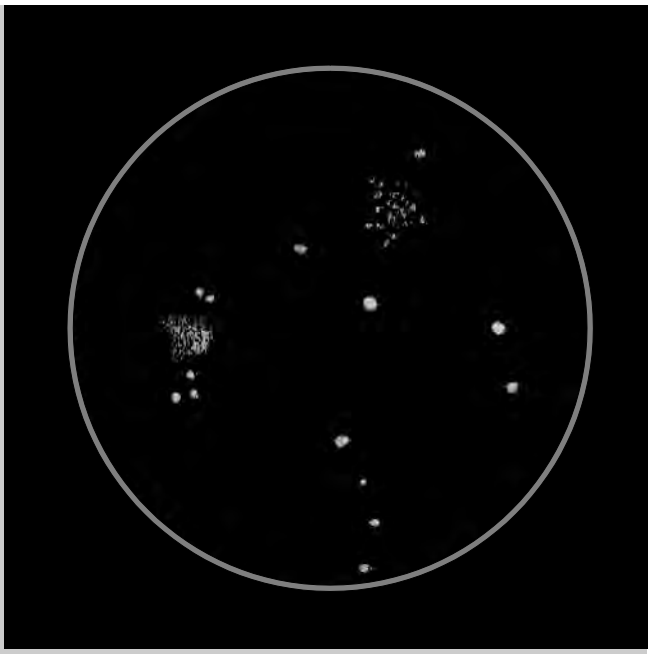
Oben rechts: Übersichtskizze von Michael Dütting mit einem 200/1000-Newton bei 41x und Deep-Sky-Filter.

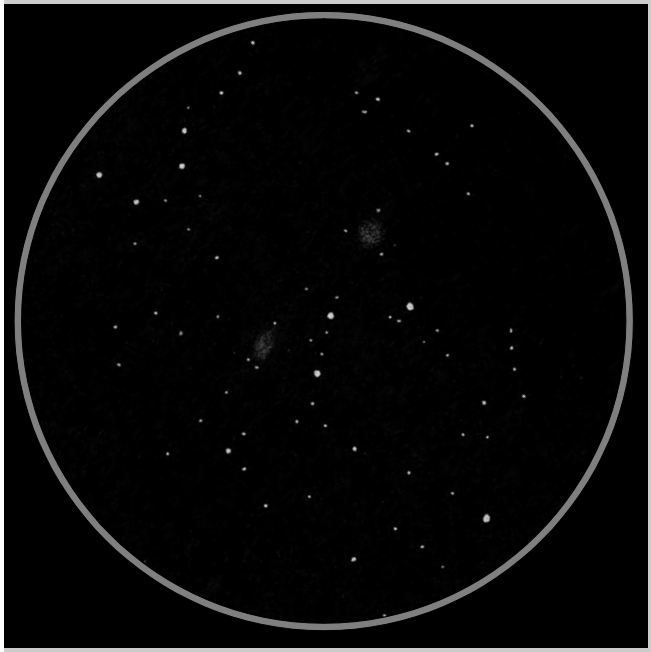
Mitte links: Übersichtsskizze von Jürgen Breitung mit einem 16x70-Feldstecher. NGC 6946 (mit den zwei Sternen im Süden) und NGC 6939 sind schön im Gesichtsfeld eingerahmt.

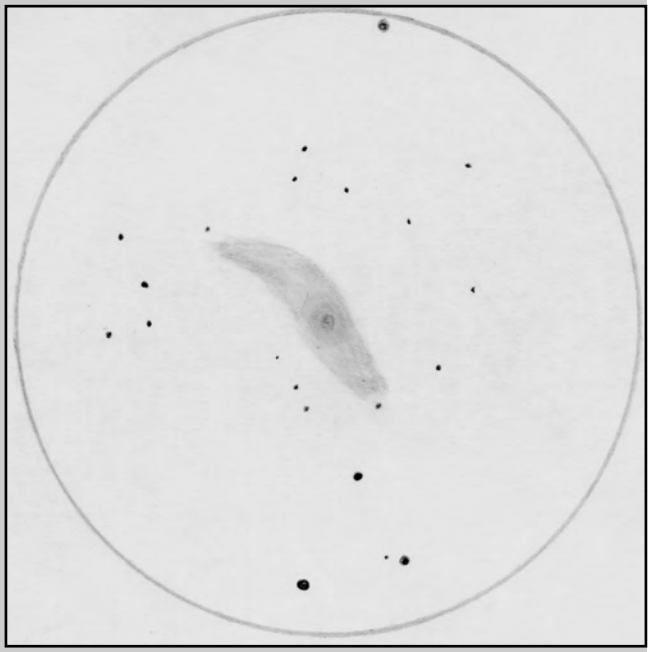
Mitte rechts: Zeichnung von Andreas Domenico mit einem 305/2100-Newton bei 53x und 86x. Dargestelltes Gesichtsfeld: 15'

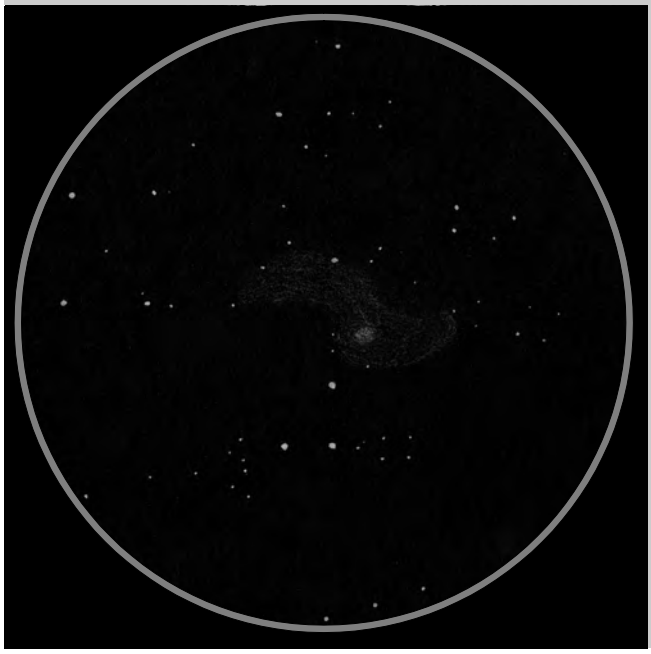
Unten links: Zeichnung von Jürgen Breitung mit einem 16"-Newton bei 125facher Vergrößerung.

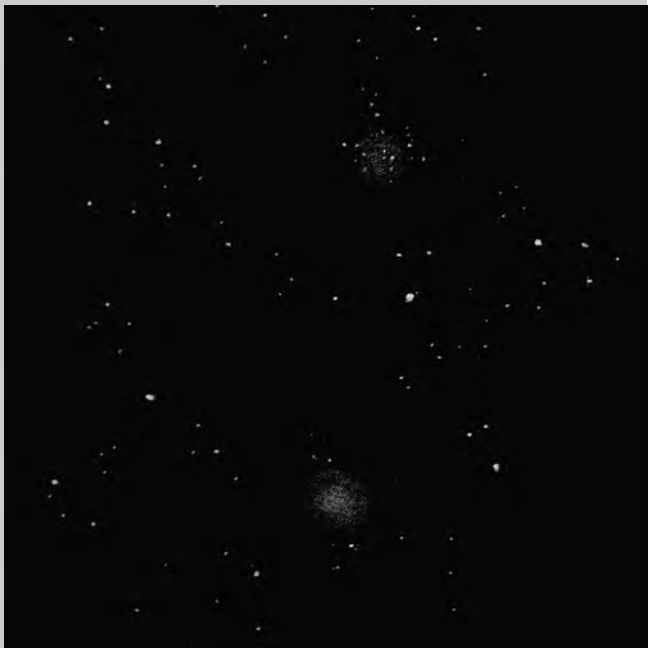
Unten rechts: Zeichnung von Dieter Putz mit einem 200/900mm-Newton bei 36facher Vergrößerung. Das gezeichnete Feld besitzt einen Durchmesser von etwa einem Grad.











Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Name	Rek (2000)	Dek	Con	Größe	U 2000.0
B 142/143	*19h 40m,7*	*+10° 57'*	*Aql*	*80'x50'/30'*	*Seite 207*

Dunkelnebel werden von den meisten Deep-Sky-Beobachtern vernachlässigt. Dabei sind sie wie sonst keine Objektklasse schon einfachsten optischen Mitteln wie dem bloßen Auge oder einem Feldstecher zugänglich. Mit bloßem Auge zieht sich das Great Rift als gewaltige Dunkelstruktur vom Cygnus bis zum südlichen Horizont. Zahlreiche Details sind in ihm zu entdecken, hauptsächlich in der Form von Dunkelwolken und Sternwolken. Dunkelnebel stellen hohe Anforderungen an Beobachter und Bedingungen: Sehr gute Durchsicht, hohe Grenzgröße, maximale Austrittspupille und größtmögliches Gesichtsfeld sind unabdingbar. Dunkelnebel haben keine gut definierten Grenzen, sind schlecht zu beschreiben und gehen fließend ineinander über. Trotzdem oder gerade deswegen sind für mich Dunkelnebel die faszninierendsten und überwältigendsten Deep-Sky-Objekte überhaupt: Gelingt es wirklich einmal, alle genannten Anforderungen optimal unter einen Hut zubringen, wird man von so großartigen Erlebnissen wie einer Fahrt auf dem Dark River oder einer Reise in das Labyrinth aus Rauchschwaden des Pipe-Nebels belohnt.

Die Dreiteilige Dunkelhöhle oder B 142/3 gehört wie der Cirrus- und Nordamerika-Nebel zu den Showpieces des Sommerhimmels, die man in keiner Beobachtungssaison verpaßt. Nur wenige Bogenminuten nordwestlich von Atair nahe χ Aql steht vor dem hellen Diamantgeglitzer der χ-Aql-Milchstraßenwolke ein dreigeteilter Staubschlauch. Er ist in seinen innersten Teilen so dicht, daß keine Sterne mehr sichtbar sind. Die beiden nördlichen Teile des Nebels sind besonders eindrucksvoll durch eine sichelförmige Dunkelwolke verbunden, weshalb sie auch von einigen Beobachtern als „C-Nebel“ bezeichnet werden.

Die Dreiteilige Dunkelhöhle im Adler ist unter guten Bedingungen, die man zur Dunkelnebelbeobachtung sowieso braucht (fst > 6m,5), schon mit dem bloßen Auge als Dunkelfleck zu sehen. Wunderschön zeigt sich der Nebel in jedem Feldstecher. Großfeldstecher können bei Dunkelnebeln ihre volle Stärke ausspielen, wobei man aber auf ein nicht zu kleines Gesichtsfeld (minimal 2°,5) achten sollte. Größere Teleskope erfüllen diese Bedingung nicht mehr und sind deshalb bei der Beobachtung von B 142/3 eindeutig im Nachteil. -rcs

8/20-bloßes Auge: dunkler Fleck parallel orientiert zur Milchstraße unmittelbar westlich von γ Aql. *Ronald Stoyan*

10x40-Feldstecher: Einfaches Objekt bei bestmöglichen Bedingungen, die Form des „C“ ist gut zu erkennen, die anderen Teile nicht so auffällig, aber dennoch gut sichtbar. *Klaus Veit*

10x70-Feldstecher: der C-Nebel sieht im Felstecher wie ein „L“ aus, nur mit indirektem Sehen die Form erkennbar, der Dunkelnebel erscheint schwärzer als der Himmelshintergrund. B 142 südlich davon, weniger deutlich, erstreckt sich östlicher als auf der Uranometria-Karte eingezeichnet. *Thomas Jäger*

16x70-Feldstecher: Schönes Sommernachtsobjekt für den Feldstecher! Die Dunkelwolken sind leicht zu erkennen und entsprechen in ihrer Ausdehnung den Zeichnungen im Uranometria-Atlas. Mitten in der wie Diamantstaub glitzernden Milchstraße findet man plötzlich zwei dunkle Höhlen. *Jürgen Breitung*

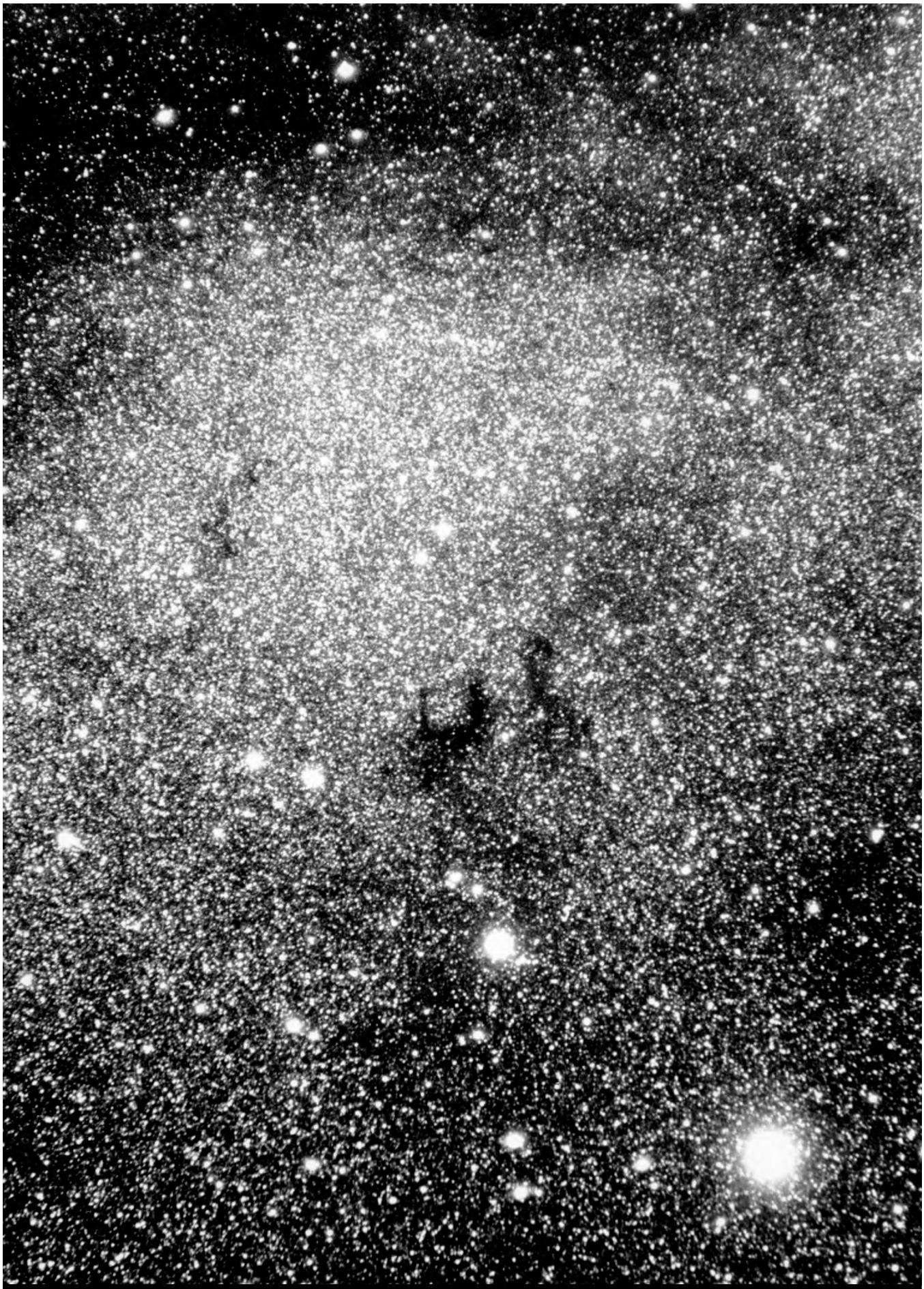
20x100-Feldstecher: Best Ever! Tiefdruckfront-Rückseitenwetter mit dunkelstem Alpenhimmel. Dunkler Staub schwebt vor tausenden von Sternen, herrlich eingerahmt im 2°,5-Gesichtsfeld. Beyond imagination! *Ronald Stoyan*

150/750-Refraktor: imposant mit 3°,7-Gesichtsfeld; auffällig, groß, in drei Teile gegliedert: nördlicher Teil elongiert Ost-West, verbunden mit mittlerem Teil; nach Westen hin auslaufend in einer schmalen feinen Dunkelzunge, die in einem kleinen N-S elongierten Dunkelstück endet; mittlerer Teil ebenfalls Ost-West elongiert, aber etwa drei Mal so breit; diese beiden Teile werden im Westen durch einen schwachen Dunkelstreifen verbunden, der in seinem nördlichen Teil einen kleinen N-S-elongierten Fleck hat und in oben genannten Dunkelstück endet; daneben die große dunkle Verbindung im Osten; der südlichste Teil ist der größte und ist mit den anderen beiden nicht verbunden; Ost-West elongierter Barren, reicht im Osten etwas weiter nach Süden und bildet dort zwei weitere Kondensationen; im Westen dunkelste Stelle; nach Südwesten sichelförmiger Ausläufer, der nach Osten hin offen ist;im Zentrum aller drei Teile herrscht sternlose Finsternis; die Dreiteilige Höhle scheint bei Bewegen des Fernrohrs vor den Sternen zu schweben. *Ronald Stoyan*

317/1600-Newton: In den Tiroler Alpen mit dem 12 Zöller und einem 2" Okular ist dieser Dunkelnebel einfach gigantisch. Leicht von Atair aus zu finden steht der C-Nebel in einem Gebiet mit sehr hoher Sterndichte. Der nördliche Ast ist schmal und relativ scharf begrenzt. Der Mittelteil geht nach Osten ohne scharfe Kante in die Milchstraße über, westlich dagegen steht die am besten definierte Kante, die einen sehr scharfen Übergang von Sterngewimmel zu Dunkelnebel bildet. Da der Adler im Gegensatz etwa zum Schützen in unseren Breiten noch relativ hoch kulmininiert, ist dieser Dunkelnebel meist sehr gut zu beobachten. *Thomas Jäger*

330/1500-Newton: fst = 5m,3; V=50x: Diese Dunkelnebel befinden sich in einem sternenübersäten Milchstraßenabschnitt und sind deshalb relativ leicht auszumachen. Sie zeigen sich als deutlich sternärmere Gebiete. Nebel etwas größer als das Gesichtfeld (1 Grad), deshalb ringsherum abgefahren und dabei Ausbuchtungen wahrgenommen. Einige Vordergrundsterne sind in die Dunkelnebel eingebettet. Ränder der Nebel relativ diffus. *Dirk Panczyk*

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



B 142/3. Foto von Thomas Jäger mit einem 180mm f/2,8 Objektiv 20 min. belichtet auf schwach sensibilisiertem TP2415. Man erkennt die gesamte χ-Aql-Milchstraßenwolke mit den Dunkelnebeln B 337/336/334 und Atair rechts unten. Norden ist rechts.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Name	Rek.: (2000)	Dek:	Con	Typ	Größe	Helligkeit	Zentralstern	U 2000
PK 36-1.1	*19h 02m,0*	*+02° 09'*	*Aql*	*3(b)3*	*124"x75"*	*13m,2*	*13m,8*	*S.207*

Der „Catalogue of Galactic Planetary Nebulae“ von Perek und Kohoutek, veröffentlicht 1967, war seinerzeit der umfassendste Katalog Planetarischer Nebel, alle bis dahin entdeckten Objekte enthaltend. Diese Stellung hat in dieser Hinsicht heute sein auf ihm aufgebauter Nachfolger, der „ESO-Catalogue of Galactic Planetary Nebulae“, 1992 veröffentlicht, übernommen. Noch vor 10 Jahren kannte kaum ein Amateur Objekte aus dem PK. Auch heute noch erzittern viele Beobachter in Ehrfurcht vor Nebeln mit dieser Bezeichnung. Eigentlich gibt es dafür keinen Grund, wie uns der hier besprochene PK 36-1.1 zeigt.

1959 fand sich als Nummer 71 im bekannten „Catalogue of H-II Regions“ von Sharpless ein Nebelchen in Aquila, das er wie die anderen auf den POSS-Aufnahmen gefunden hatte. Sharpless nahm anhand spektroskopischer Daten an, es handle sich um eine H-II Region. Bei normalen Planetarischen Nebeln sind die beiden O-III Emissionslinien die weitaus stärksten; bei einem typischen PN wie M 57 sind sie über 3 Mal so kräftig wie die H-α-Linie. S 71 zeigte ein anderes Bild, bei ihm ist der O-III Anteil nur 1,4 Mal so stark wie H-α. Kein Wunder also, daß Sharpless diesen PN zunächst als H-II Region katalogisierte.

Für den visuellen Beobachter ist PK 36-1.1 einer der am einfachsten zu beobachtenden PNs ohne NGC- oder IC-Nummer. Schon mit Öffnungen ab 5 oder 6 Zoll ist der Nebel zu erfassen. Wegen der für einen PN untypischen relativen Schwäche der O-III Emission reagiert der Nebel nicht besonders auf entsprechende Nebelfilter, ist aber im Vergleich ein dankbares Objekt für Astrofotografen.

Noch ein paar astrophysikalische Daten zum Schluß: PK 36-1.1 ist ungefähr 1 kpc von uns entfernt, sein PN-shell dehnt sich mit einer Geschwindigkeit von 16 km/s aus, in der O-III Linie gemessen. Der Zentralstern ist 13m,75 hell und somit auch der Beobachtung kleiner Fernrohre zugänglich. interstellarum wird zukünftig in den Objekten der Saison öfters auf interessante Objekte aus dem PK hinweisen, und somit auch weniger bekannte Planetarische Nebel den Beobachtungen vieler Amateure zugänglich machen. -rcs

120/1020-Refraktor: schwach, nur indirekt, groß, rundlich; kein Zentralstern sichtbar; UHC. *Ronald Stoyan*

200/1200-Newton: Mit O-III-Filter bei 75x beobachtet, rund und ohne Strukturen, der Nebeldurchmesser ist etwa halb so groß wie der Abstand zweier südwestlich vom Nebel stehender, heller Sterne. Ohne Filter unmittelbar nordwestlich der Stelle des Nebels Stern sichtbar, Nebel selbst unsichtbar. *Klaus Veit*

200/2000-SCT: fst 5m,3; nur mit indirektem Sehen kann man den Nebel bei 107x blickweise erkennen; er erscheint als ein kleines, relativ lichtschwaches und leicht elliptisches Scheibchen. *Jochen Palmer*

305/2100-Newton: fst > 5m im Zenit, der PN wird nach einem Starhop von θ Ser bei 65x (4,6 mm AP) indirekt als unscharfer Stern wahrgenommen. V=150x: Hintergrundhelligkeit erheblich reduziert, nach längerem Hinsehen verwandelt sich der „Stern“ zu einem länglichen strukturlosen Schimmer. Der Zentralstern ist sichtbar, ich schätze seine Helligkeit auf 14m. O-III-Filter bringt kaum nennenswerte Verbeserung. *Andreas Domenico*

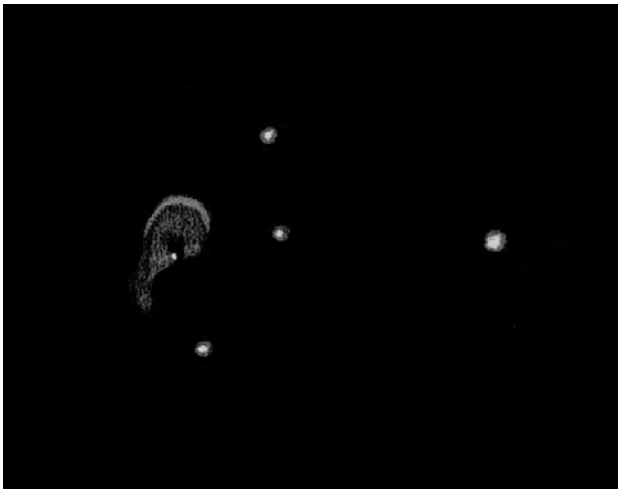
317/1600-Newton: 80x, OIII-Filter, ziemlich schwach, klein ca. 2', gleichverteilte Helligkeit, nur am Rand ein bißchen schwächer, eigentlich nur mit indirektem Sehen zu sehen, der Zentralstern blitzt manchmal auf, bei 230x und ohne Filter verschwindet der Nebel fast vollständig, der Zentralstern kann nun mit direktem Sehen gehalten werden. *Thomas Jäger*

333/1500-Newton: fst ~ 5m; bei 94facher Vergrößerung ohne Filter nicht sichtbar; mit O-III sehr schwach sichtbar (Wahrnehmbarkeitsgrenze); indirekt etwas besser, keine deutliche Form oder Struktur sichtbar; sehr schwacher, diffuser, ovaler kleiner Nebelfleck. *Hans-Dieter Greißner*

400/2000-Newton: diffuses Wölkchen bei 125x mit O-III-Filter gut sichtbar; bei indirektem Sehen kurzzeitig andeutungen von einer Ringstruktur; eine Seite deutlich heller; Zentralstern nur ohne Filter sichtbar, dann aber verhältnismäßig leicht. *Jürgen Breitung*

400/2000-Newton: hell, groß; sehr detailliert: Nordkante hell begrenzt, Nebelinneres wolkig, stark gemottled; Zentralstern auch mit O-III zu sehen. *Ronald Stoyan*

410/1950-Newton: fst ~ 6m; V = 120x; schwieriges Objekt; Nebel wurde trotz gutem Kartenmaterials erst nach langem Suchen gefunden, jedoch nur unter Einsatz des O-III-Filters. Zartes, kleines lichtschwaches Nebelfleckchen. *Ralf Höres*

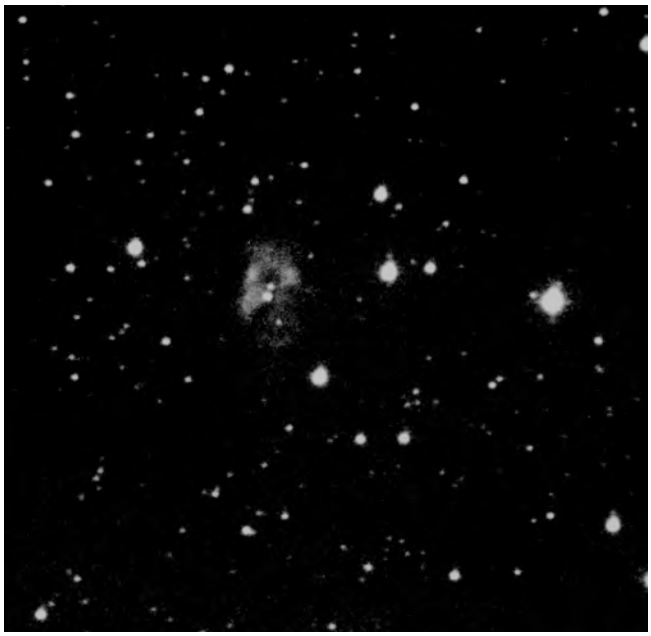


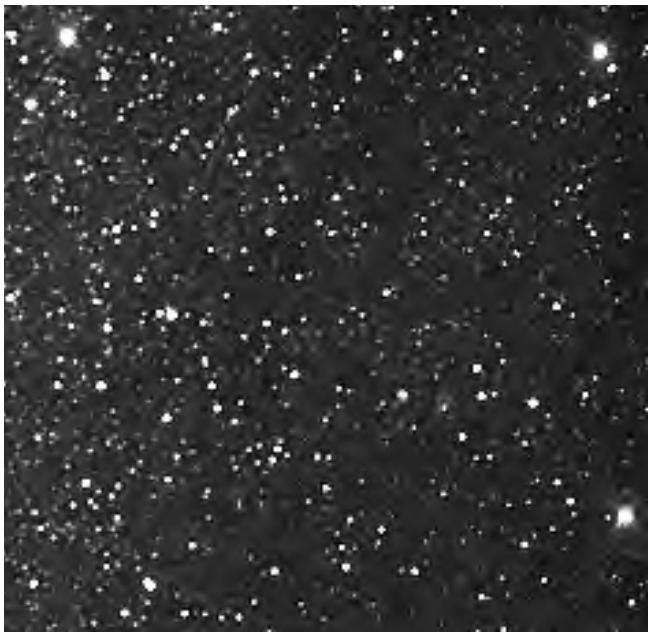
Oben: Zeichnung von R.C.Stoyan an einem 16“-Newton und O-III-Filter.
Gegenüberliegende Seite:
Oben links: Foto von Uwe Wohlrab mit einem 200/1000-Newton bei f_{eff} = 1800mm; 90 min belichtet auf TP2415 hyp., 12fache Nachvergrößerung.
Oben rechts: Aufnahme von R.Bitzer mit einer 150/500-Flat-Field-Kamera. Belichtungszeit 120 s. durch Rotfilter mit einer ST-6-CCD-Kamera.

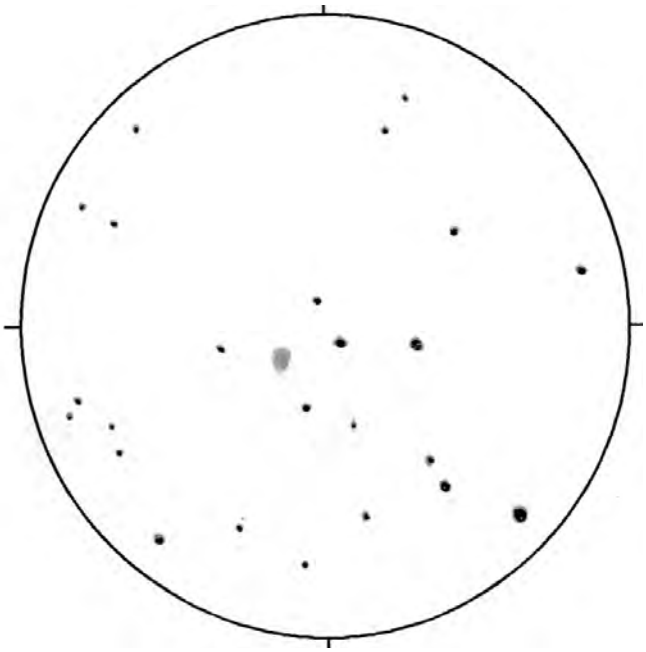
Mitte links: Zeichnung von Jochen Palmer mit einem 8“-SCT bei 107x.
Mitte rechts: Foto von Ralph Sieger mit einem 11“-SCT bei feff 1950mm; 120 min belichtet auf TP2415 hyp.

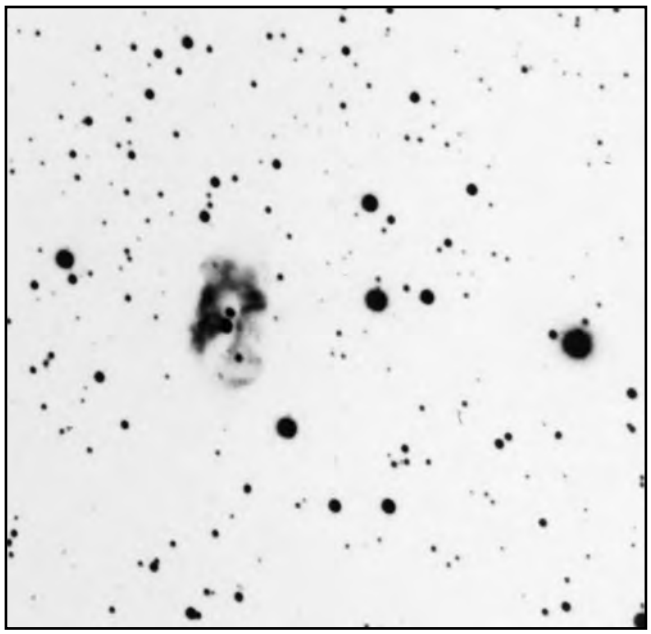
Unten links: Aufnahme von B.Flach-Wilken mit 300mm-Schiefspiegler bei Feff=3,6m (Shapley-linse 0.6x) : „Durch RG630 gewonnen bei Z:3, leicht diesig; ebensolche Seeingnoten: 3". Auschnittsvergrößerung einer 3x5 Minuten-Aufnahme. Trotz Rotfilterung sehr schwächlicher PN. Visuell konnte ich nichts entdecken. Sehr steil skalierte Aufnahme, dadurch extrem körnig.“
Unten rechts: Zeichnung von Jürgen Breitung an einem 16“-Newton und O-III-Filter.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.









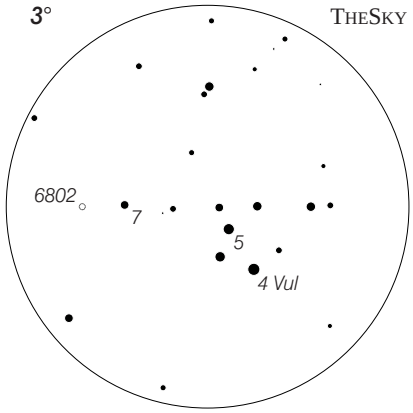
Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Name	Rek (2000)	Dek	Con	Typ	Größe	Helligk.	Anzahl	Br*	U 2000
Cr 399	*19^h $25^m,4$*	*+20° 11'*	*Vul*	*III 3 m*	*60'*	*$3^m,6$*	*40*	*$5^m,2$*	*S.162*

Der Kleiderbügel-Haufen (Cr 399) – ein in jeder Hinsicht sehr bemerkenswerter Sternhaufen: Bereits im 10. Jahrhundert wurde er als „Deep-Sky"-Objekt vom Persischen Astronom al-Sufi erkannt, als er ihn als „kleine Wolke" bezeichnete. Tatsächlich ist er in einer dunklen Nacht bereits mit bloßem Auge sichtbar. Den besten Anblick bietet dieser große, sehr lockere Haufen im Feldstecher, der auch seine außergewöhnliche Form offenbart: Zehn 6-7^m Sterne bilden einen auf dem Kopf stehenden Kleiderbügel (engl. „Coathanger"-Cluster). Unter anderem beinhaltet er die Sterne 4, 5, 7 Vulpeculae. Die meisten Fernrohre dagegen haben leider zuwenig Feld um ihn schön darzustellen. Auch zu Beginn unseres Jahrhundert erregte er Aufmerksamkeit: 1903 wurde er in den „Mitteilungen der Königlichen Sternwarte Breslau" erwähnt. Offiziell aufgenommen in den Kreis der Offenen Sternhaufen wurde er aber erst im Jahr 1931 vom Schwedischen Astronomen Per Collinder: Collinder faßte die zu dieser Zeit bekannten Offenen Sternhaufen in einem Katalog zusammen (dies geschah im Rahmen seiner Dissertation [4]) und gab unserem Haufen die Nummer 399. Sein Katalog, der insgesamt 471 Objekte beinhaltet, basiert auf der Durchmusterung der „Franklin-Adams-Karten", dem NGC-Katalog und dessen Erweiterungen, sowie den Katalogen von Bailey, Melotte, Raab, Shapley, Trumpler etc. Ob es sich hier aber um einen echten Sternhaufen handelt, wird oft bezweifelt und dennoch wird in der Literatur die Mitgliederzahl häufig mit 40 oder mehr Sternen angegeben. Hier gibt eine Untersuchung aus dem Jahr 1970 [5] genauer Auskunft: Hall und van Landingham untersuchten im Gebiet von Cr 399 Sterne auf gemeinsame Entfernung und Bewegung. Ihre Ergebnisse waren im wesentlichen: • lediglich sechs helle Sterne stehen im physikalischen Zusammenhang und bilden somit einen Haufen. • es konnten keine dazugehörigen schwächeren Sterne festgestellt werden. • Der Haufen hat ein Alter von etwa 200 Mio. Jahren. Weitere Beobachtungen mußte der Haufen Ende der Achtziger Jahre über sich ergehen lassen [7]: Pavlovskaya und Filipova untersuchten Sternhaufen, die im Raum eine gemeinsame Bewegung ausführen. Sie kamen zum Ergebnis, daß Cr 399 und etwa 10 anderen Sternhaufen eine Gruppe bilden. Zu dieser Gruppe gehören u.a. NGC 6882, 6885, 6709, 6633, IC 4665 und die Plejaden!

Weitere astrophysikalische Daten: Seine Entfernung beträgt etwa 300 Lichtjahre und er bewegt sich mit 18 km pro Sekunde auf uns zu. Er steht vor einer Dunkelwolke, die er zum Teil anleuchtet und somit Reflexionsnebel erzeugt. Diese interstellare Materie dürfte visuell allerdings kaum zu fassen sein.

Viel leichter dagegen zu sehen ist der Doppelstern 4 Vul (= ADS 12424, bzw. h 2871) am südl. Ende des Hakens: Dieser ist ein optisches Paar aus einem $5^m,3$



und einem 10^m Stern im Abstand von 19" und einem Positionswinkel von 100° (1957).

Während der Schöpfer der Bezeichnug „Coathanger" nicht bekannt ist, so ist immerhin der Ursprung einer weiteren Bezeichnung überliefert, denn seit den 20er Jahren wird er auch als „Brocchi's Cluster" bezeichnet: Der Amerikanische Amateur-Astronom D.F. Brocchi fertigte damals eine Karte von Cr 399 zur Kalibrierung von Photometern an. -jl

Literatur:
[1] S&T, August 1990, 214
[2] SuW, 12/1992, 790
[3] S&T, June 1988, 604
[4] Collinder, P., Lund Ann.No.2 (1931)
[5] Burnham's Celestial Handbook, vol.3
[6] S&T, August 1994, 66
[7] Soviet Astron. 33, Jan.–Feb. 1989, 6

Beobachtungen

8/20-bloßes Auge: verkehrt herum hängender Kleiderbügel in der Milchstraße deutlich sichtbar. Die Bügelsterne selbst sind am hellsten. *Ronald Stoyan*

Bloßes Auge: Coat Hanger, mit bloßem Auge aufgelöst, Kleiderbügelhaken deutlich mit 3 Sternen sichtbar, nach Westen geöffnet, Bügel selbst nur Strich. *Klaus Veit*

7x50-Feldstecher: fst ~5^m; mit bloßem Auge ein kleiner Lichtfleck; im Feldstecher ein sehr hübscher Haufen mit einer äußerst markanten Form: Die horizontale Sternkette aus sechs hellen Sternen mit untergehängtem Kasten aus vier hellen Sternen erinnert an einen Drachenflieger. *Michael Kobusch*

16x70-Feldstecher: fst 6^m; mit bloßem Auge diffuses Nebelchen, daß direkt leicht gesehen werden kann. Im Feldstecher ein grandioser Anblick heller Sterne, die tatsächlich die Form eines Kleiderbügels haben. Sie stehen in einem Feld von vielen schwachen Hintergrundsternen, die man alle gar nicht zeichnen kann. Bei genauer Kenntnis der Position ist NGC 6802 schwach auszumachen. *Jürgen Breitung*

11x80-Feldstecher: fst 4–5^m; nur im Feldstecher ein interessanter Anblick; wirkt nicht wie ein Haufen, sondern ein Miniatur-Sternbild; auffallend ist die Anordnung der Hauptsterne, eine erhöhte Anzahl schwacher Hintergrundsternchen ist dagegen nicht festzustellen und somit auch kein Haufencharakter. *Béla Hassforther*

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

80/360-Refraktor: Groß. Bei V=20x (4 mm AP, Gesichtsfeld ca. 3°) „formatfüllend“. Die hellsten Sterne, drei an der Zahl, bilden ein markantes Dreieck, das unter guten Bedingungen schon mit bloßem Auge zu erkennen ist. Fünf weitere formieren sich nördlich davon in Reih und Glied. Zahlreiche schwächere Sterne im Umfeld. *Andreas Domenico*

114/900-Newton: fst 5^m (Pol); im Sucher sieht man Cr 399 als Kleiderbügel; bei 22,5x bekommt man ihn nicht mehr ganz ins Gesichtsfeld; er löst sich in eine Unmenge von Sternen auf. *Roland Plaschke*

150/750-Schmidt-Newton: fst $6^m,2$ (Pegasus); der Haufen macht seinem Namen „Kleiderbügel“ alle Ehre, im Teleskop geht jedoch sein Haufencharakter aufgrund der Vergrößerung fast verloren. Er ist bereits mit dem bloßen Auge als neblige Konzentration in der Milchstraße nordwestlich des Sternbildes Sagitta zu erkennen (zumindest bei indirektem Sehen). Im Teleskop hebt sich der Haufen gut vom Hintergrund ab, da seine Form recht auffällig ist und seine Sterne recht hell sind. Der Bügel wird von 10 nahezu gleichhellen Sternen gebildet. Er ist sehr locker gestreut und zeigt keine Konzentration. Die Umgebung ist durch die Lage inmitten der Milchstraße sehr sternenreich. *Roland Rode*

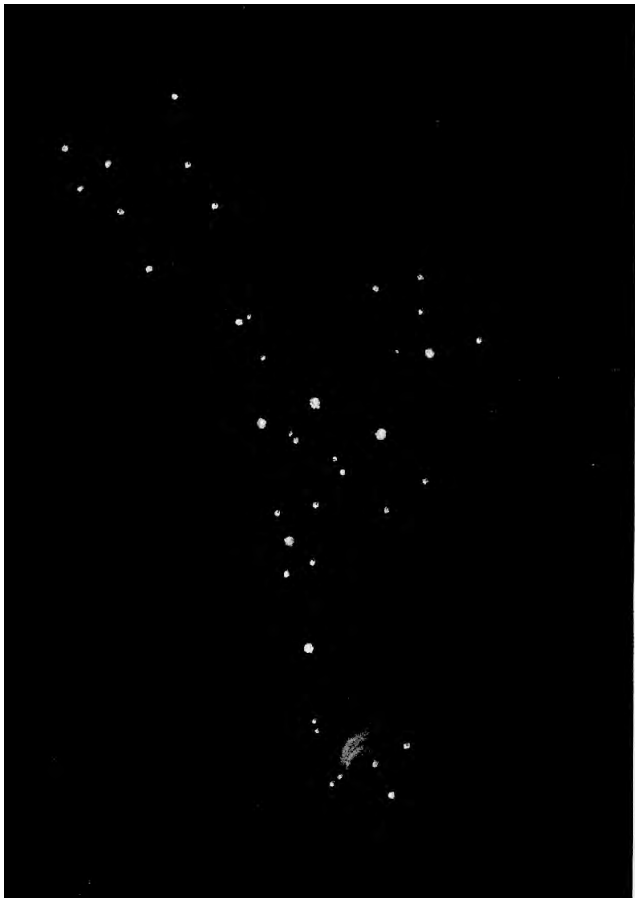
330/1500-Newton: fst = $5^m,3$; V=50x: Recht groß. Sterne locker gestreut. Die 10 hellsten Sterne des Haufens bereits im 7x50-Sucher deutlich sichtbar. Sie haben die Form eines Kleiderbügels, daher die Bezeichnung „Coathanger“. Im Hauptinstrument ist die Bügelform nicht mehr zu erkennen, da das Gesichtfeld mit etwa 1 Grad zu klein ist. Es gehören noch etwa 30–40 schwächere Sterne zum Haufen. Knapp 1 Grad entfernt befindet sich der wesentlich schwächere und kleinere offene Sternhaufen NGC 6802. *Dirk Panczyk*

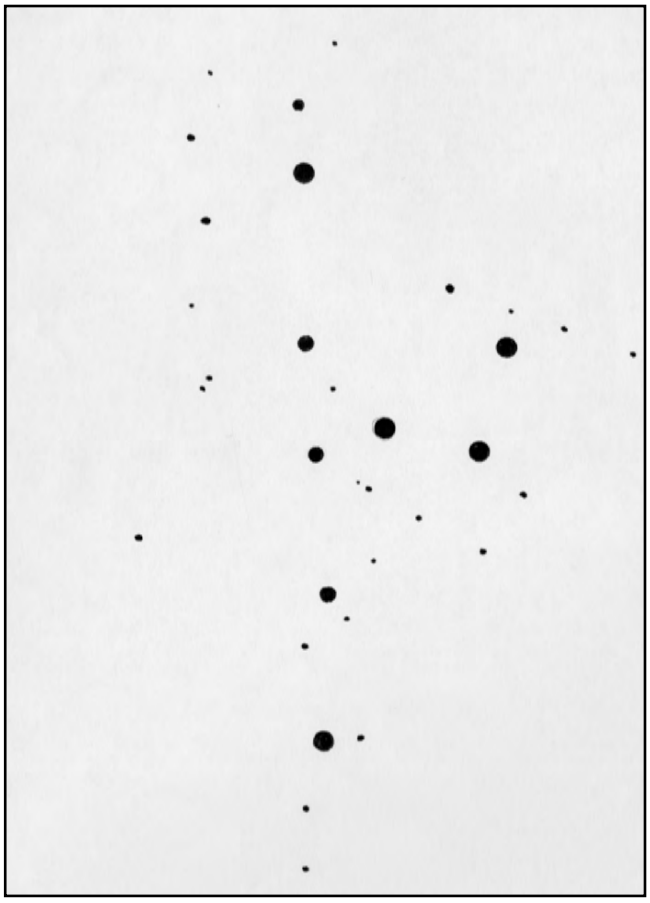
Rechts: Der Feldstecher ist das optimale Beobachtungsinstrument für Cr 399, wie Jürgen Breitung mit dieser Zeichnung mit seinem 16x70 beweist.

Unten: Heinrich Treutner fotografierte diesen wunderschönen Kleiderbügel mit einer FFC 3,5/500 30 Minuten lang auf TP2415 hyp. NGC 6802 ist voll aufgelöst.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Collinder 399 in den Sternwolken der Milchstraße. Wunderschöne Weitfeldaufnahme von Uwe Wohlrab mit einem 200mm f/5,6-Tele, 25 min belichtet auf TP2415 hyp; 7fache Nachvergrößerung.
Unten links: Zeichnung von Marcus Wagner mit einem 4",5-Newton. Unten rechts: Zeichnung von Béla Hassforther mit einem 11x80-Feldstecher. Norden ist auf beiden Zeichnungen links.





Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Name	Rek (2000)	Dek	Con	Typ	Größe	Helligk.	Anzahl	Br*	U 2000
NGC 6802	$19^h\ 30^m{,}6$	+20° 16'	Vul	I 1 m	3',2	$8^m{,}8$	50	$12^m{,}9$	S.162

Der Offene Sternhaufen 6802 liegt am östlichen Ende des Kleiderbügel-Haufens und steht zu diesem in einem Kontrast, der stärker kaum sein könnte: NGC 6802 ist ein winziger, sternreicher Haufen, mit äußerst schwachen Sternen. Zwar besitzt der hellste Stern nur eine Helligkeit von $12^m{,}9$, dennoch hat der Haufen eine Gesamthelligkeit von etwa 9^m und ist somit unter sehr guten Bedingungen bereits ab 50 mm Öffnung als kleiner Fleck zu erahnen (hohe Vergrößerung vorausgestzt). Er liegt in einem etwa 10' großen Viereck, das von 9^m–11^m Sternen gebildet wird. Die beiden nördlichen Ecksterne sind zudem doppelt. Schon mit kleiner Öffnung ist seine längliche, ovale Form, die in N-S-Richtung elongiert ist, zu erkennen. Selbst in größeren Teleskopen ist im Hintergrund das zarte Glimmen unaufgelöster schwacher Haufen-Mitglieder zu sehen. Die hohe Dichte und geringe Größe machen ihn zu einem sehr reizvollen Objekt für CCD-Chips.

Seine Entfernung wird derzeit mit etwa 3200 Lichtjahren angegeben; er ist somit ca. zehnmal weiter entfernt als Cr 399. Mit seinem Alter von etwa 1,5 Milliarden Jahren gehört er zu den älteren Vertretern seiner Art. Eine schöne Aufnahme mit Helligkeitsangaben zu einzelnen Sternen ist in [1] zu finden. -jl

[1] C. Luginbuhl, B.Skiff; Observing Handbook and Catalogue of Deep-Sky-Objekts, 1990
[2] I. Vidal, J.A. Belmonte, Astron. Astrophys. 274, 265 – 268 (1993)
[3] J.Kaluzny, M.Shara, Astron. J. 95 (3), March 1988
[4] Hoag et al. 1961, Pubs of the U.S. Naval Observatory, second series, vol. 17, part 7.

50/600-Refraktor: sehr sehr schwach; nebliger Fleck, elongiert Nord-Süd; Westkante scheint heller zu sein; nur mit indirektem Sehen sichtbar. *Ronald Stoyan*

63/840-Refraktor: Südlich zweier Doppelsterne schwach zu sehen, längliche Form nicht eindeutig zu erkennnen, erscheint beim indirekten Sehen eher unregelmäßig und diffus, nicht aufgelöst bei 34x. *Klaus Veit*

200/1200-Newton: Bei 48x ein kleiner, leicht ovaler Haufen, nördlich des Haufens befinden sich zwei Doppelsterne, mit denen der in Nord-Süd-Richtung elongierte Haufen ein gleichschenkliges Dreieck bildet. Diese beiden Doppelsterne gehören noch zum Coat Hanger. Bei 200x blitzen nicht mehr als 10 Sterne auf, schwächerer Haufen nicht ganz aufgelöst, im Nordteil vier, im Südteil zwei Sterne vor nebligem Hintergrund. Bei kleiner Vergrößerung besser zu sehen, dann aber nicht aufgelöst und flächig. *Klaus Veit*

200/2000-SCT: fst 5^m; mit 67x ist innerhalb der markanten trapezförmigen Sterngruppe ein sehr schwacher matter Schimmer zu sehen; nur blickweise sind darin zwei schwache Sternchen zu ahnen; mit 111x ist der Haufen leicht länglich Nord-Süd; an den beiden Enden jeweils Konzentrationen, die nördliche wird von zwei schwachen Sternchen gebildet; mit 222x besteht die nördliche Konzentration aus drei Sternchen; die südliche bleibt neblig und unaufgelöst; ein weiteres nebliges Fleckchen befindet sich genau in der Mitte; der neblige Untergrund ist sehr schwach. *Béla Hassforther*

305/2100-Newton: Unmittelbar neben Cr 399 (ca. 1° östlich), aber unmöglich im Feldstecher oder RFT auszumachen. Sieht bei geringer Vergrößerung nebelhaft aus. Als Sternengruppe ist das Objekt erst mit high-power zu erkennen. Bei 150x zähle ich 20 Sterne zwischen 12^m und 13^m, ein hellerer Stern (etwa 10m) hebt sich besonders hevor. Bei 239 x (1,3 mm AP) über 40 Sterne. *Andreas Domenico*

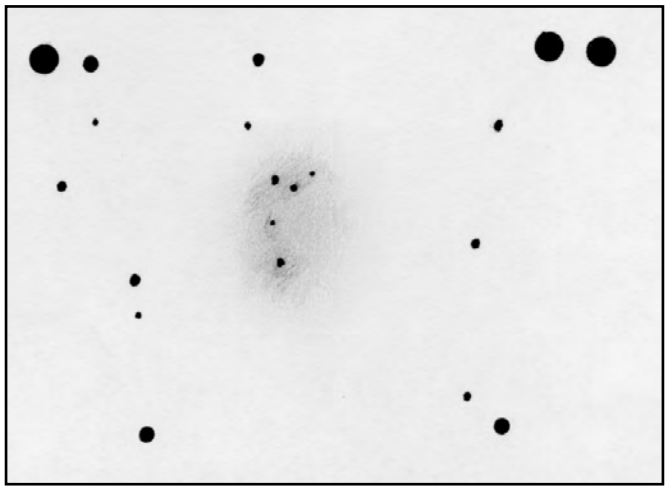
330/1500-Newton: fst = $5^m{,}3$; V=200x: 1 Grad vom offenen Sternhaufen Cr 399 („Kleiderbügel“) entfernt. Relativ lichtschwach und klein. Hebt sich gut vom Sternenhintergrund ab. Ist von zahlreichen helleren Sternen umgeben. Langgestreckte Form. Am Besten indirekt zu beobachten. Relativ schwer in Einzelsterne aufzulösen. Nur die etwa 10 hellsten Sterne indirekt sichtbar. Der übrige Bereich ist körnig, aber nicht aufgelöst. *Dirk Panczyk*

317/1600-Newton: 89x, am östlichen Rand des Kleiderbügel Haufens Cr 399, ziemlich hell, mittelgroß, ghosty, 230x, ziemlich schwach, 2–3:1 elong., relativ klein, 15 Sterne gezählt vor unaufgelöstem Sternglimmen *Thomas Jäger*

333/1500-Newton: fst 5^m; beobachtet bei 94facher Vergrößerung; unauffälliger, sehr kleiner Haufen; einige schwache Sterne, Rest nebelartig. *Roland Rode*

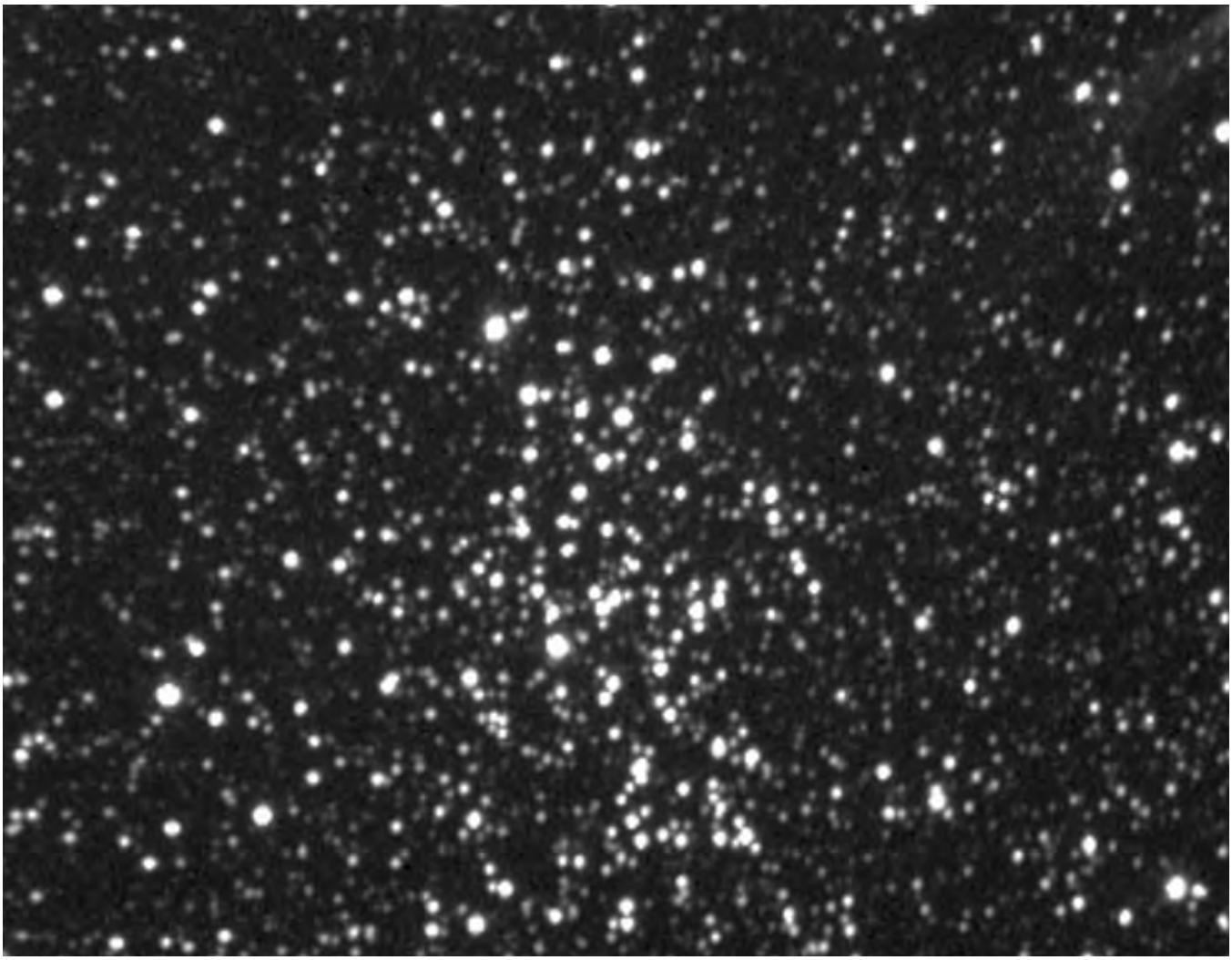
360/1780-Newton: fst $6^m{,}5$; kleiner Sternhaufen in den östlichen Ausläufern des Kleiderbügels; bei 45x nicht aufgelöst als nebliges kleines Fleckchen; bei 81x blitzen einige Sterne auf; bei 200x voll aufgelöst, etwa 10 Sterne direkt und 30 Sterne indirekt zu sehen; der gesamte Sternhaufen ist Nord-Süd elongiert mit unregelmäßiger Form, scheinbar aus mehreren dreiecksförmigen Arealen zusammengesetzt. *Ronald Stoyan*

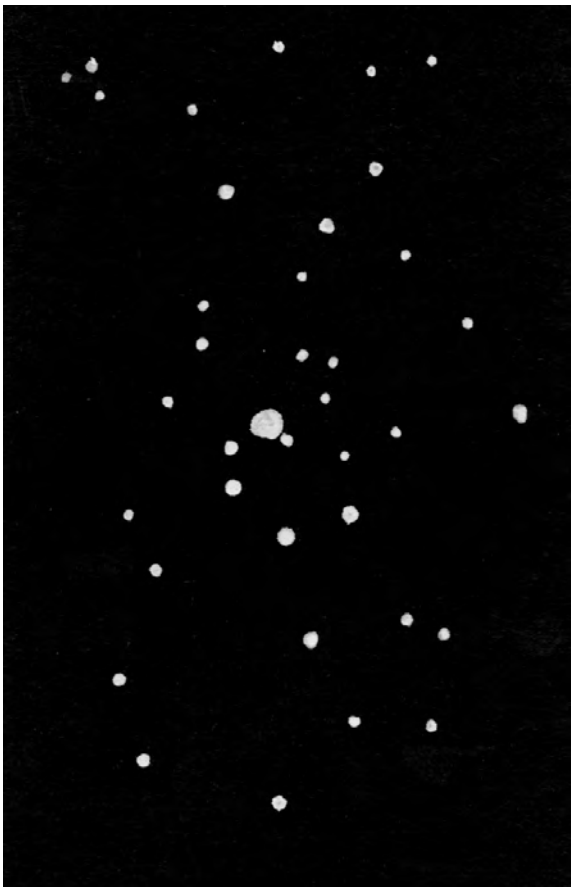
400/2000-Newton: Offener Haufen, der durch ein Viereck aus helleren Sternen eingerahmt ist; bei 57x Einzelsterne schwach zu erkennen; bester Anblick bei 227x; bei dieser Vergrößerung wird der Haufen vor allem durch indirektes Sehen in unzählig viele Einzelsterne aufgelöst; ein nebliger Hintergrund bleibt dennoch; schönes Objekt! *Jürgen Breitung*



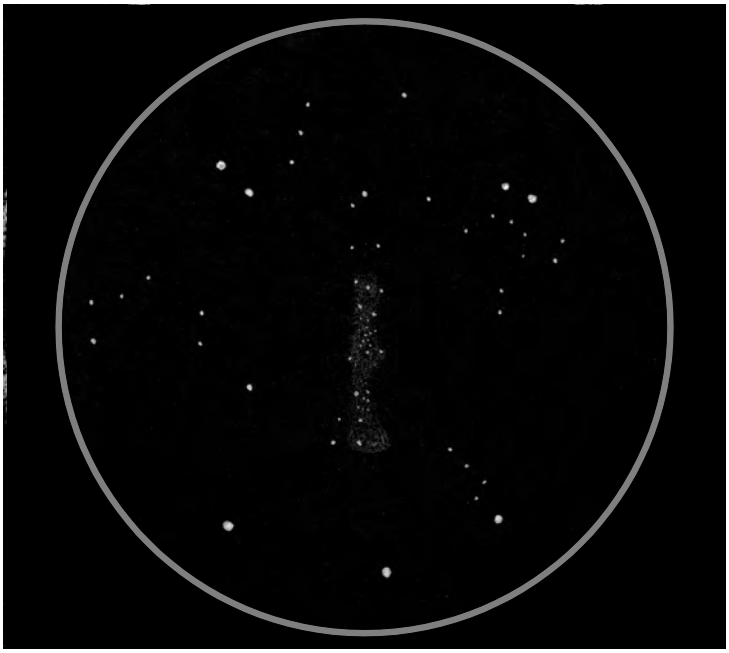
Zeichnung von Béla Hassforther mit einem 8"-SCT mit Vergrößerungen von 67–222fach.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.





Oben: Aufnahme von B. Flach-Wilken mit einem 300mm-Schiefspiegler bei F_{eff}=3,6m (Shapleylinse 0,6x) und CCD-Kamera ST-6: „Bei guter Transparenz: 2, aber blurrigem Seeing: 4". 3x5 Minuten Aufnahme des nicht ganz in der Bildmitte plazierten Objekts."
Links: Detailzeichnung von Andreas Domenico mit einem 12"-Newton bei 131x und 239x.
Unten: Zeichnung von Jürgen Breitung mit einem 16"-Newton und 227facher Vergrößerung.



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Name	Rek (2000)	Dek	Con	Typ	Größe	Helligk.	Br*	U 2000
M 92	*17h 17m,9*	*+43° 08'*	*Her*	*IV*	*11',0*	*6m,4*	*12m,0*	*S. 81*

M92 (=NGC 6341) wurde von J.E.Bode im Jahre 1777 und unabhängig davon 4 Jahre später von Messier entdeckt. Während beide ihn nicht auflösen konnten, erkannte bereits 2 Jahre später W. Herschel seine wahre Identität als Sternhaufen. Zwischen η und ι Her gelegen befindet er sich in unmittelbarer Nachbarschaft zu M 13 und fristet daher ein Schattendasein. Er ist etwas kleiner und schwächer als sein bekannter Kollege, aber konzentrierter. Bei einer Gesamthelligkeit von 6m,4 kann M 92 unter guten Himmelsbedingungen bereits mit dem bloßen Auge erkannt werden. Im Fernrohr beeindruckt dieser Kugelsternhaufen durch die hohe zentrale Sterndichte, deshalb kann er zum Zentrum hin nur schwer aufgelöst werden.

In größeren Teleskopen berichten Beobachter wie bei anderen hellen Globulars von Sternketten. Lord Rose vermutete sogar einen spiralförmigen Kern. Die hellsten Sterne besitzen eine Helligkeit von 12m,0. Ein 10m Stern steht 6' östl., ein 12m Stern 3' süd-westl. von ihm.

Seine Entfernung wird derzeit mit 25600±2300 Lichtjahren angegeben. Mit einer Radialgeschwindigkeit von -120km/s rast er auf uns zu.

Ein wichtiges Merkmal aller Sternhaufen ist deren „Metallizität“: Das bedeutet das Verhältnis zwischen „schweren“ Elementen und dem Element Wasserstoff relativ zum Verhältnis unserer Sonne. Dieser Wert wird in der Literatur mit dem Logarithmus (zur Basis 10) angegeben: Die Metallizität [Fe/H] von M 92 beträgt -2,24. Dies bedeutet, daß jedes Haufenmitglied von M 92 im Vergleich zu unserer Sonne durchschnittlich nur $10^{-2,24}$ = 1/170 so viel Eisen besitzt. M 92 ist somit einer der metallärmsten Kugelsternhaufen. -jl

Literatur:
[1] Cohen, J.G., ASP conference Series, Volume 50
[2] Cudworth, K.M. (1976). Astron. J. 81, 975.
[3] Rees, R.F. (1992), Astron. J. 103, 1573.
[4] W. Meyer, Sternhaufen und Nebel, Veröffentl. Nr. 41 der W.-Förster-Sternwarte

8/20-bloßes Auge: unter einem 7m,2-Alpenhimmel blitzt M 92 mit indirektem Sehen zwischenen Sternen des Herkules auf. *Ronald Stoyan und Klaus Veit*

10x40 Feldstecher: einfach zu sehen, ein unscharfer Stern. *Klaus Veit*

10x50-Feldstecher: sehr hell, kompakt, mit fast stellarem Kern. *Ronald Stoyan*

50/600-Refaktor: bei 24x helles Fleckchen zwischen den Feldsternen; fast stellares helles Zentrum mit schwachem Halo; bei 120x keine Auflösung, aber „grainy“ Textur. *Marc Wagner*

63/840-Refraktor: Fast aufgelöst bei 84x. *Klaus Veit*

16x70-Feldstecher: ein leicht zu erkennendes Lichtkügelchen, selbst unter schlechten Bedingungen. Keine Einzelsterne. *Jürgen Breitung*

80/500-Refraktor: 17x: ein leicht erkennbarer runder Fleck; bei 80x sind indirekt außen etliche Sterne aufgelöst; zum Zentrum Helligkeitszunahme, aber keine Einzelsterne. *Herbert Zellhuber*

80/360-Refraktor: Bei 20x deutlich rund, jedoch unstrukturiert. Bei 30x helles Zentrum, unaufgelöst. *Andreas Domenico*

114/900-Newton: mit 36fach nur heller verwaschener Fleck, der bei 56fach deutlich an „Struktur“ gewinnt, die sich am Rand des Zentralbereichs deutlich als Asymmetrien entpuppen; der Rand läßt sich sporadisch als aufgelöst erahnen; bei 180fach lassen sich die Randpartien eindeutig in einzelne Sterne auflösen, eine Dreiersternkette südlich des Kerns ist deutlich, ebenso nördlich eine Verdichtung. *Marc Wagner*

114/900-Newton: fst ~ 5m (Pol); bei 22,5x ein kleiner verwaschener Fleck. Bei 72x tritt der Kern deutlich hervor, die Randpartien sehen verschleiert aus. *Roland Plaschke*

150/750-Schmidt-Newton: fst 6m,2 (Pegasus); bei direktem Sehen deutliche Konzentration, die sich bei indirektem Sehen in einige Sterne auflösen läßt. Dabei erscheint der gesamte Haufen von Einzelsternen übersät. Bei indirektem Sehen erscheint der Haufen fast bis ins Zentrum aufgelöst, wobei einige Sternketten spiralförmig vom Zentrum weg verlaufen und ihm fast ein galaxienförmiges Aussehen verleihen. *Roland Rode*

200/1200-Newton: 120x: innerhalb und außerhalb des diffusen Flecks sind viele Einzelsterne zu erkennen. Zum Zentrum nimmt die Helligkeit und die Sterndichte zu. *Herbert Zellhuber*

200/2000-SCT: kleiner und nicht ganz so imposant wie M 13, aber zum Kern hin stärker konzentriert; bei 200x ist der Kugelsternhaufen bis auf den kleinen, aber auffallen hellen Kern aufgelöst in unzählige Einzelsterne. Der Haufen weist keine reine kugelsymmetrische Gestalt auf, die Außenbezirke sind stark „zerfranst“. *Wolfgang Wiedemann*

200/2000-SCT: fst 6m,4; sehr schöner Kugelsternhaufen; hohe Sterndichte; insgesamt sehr kompakt mit hellem Kern; bei 185x bleibt der Haufen im Zentrum unaufgelöst, zum Rand hin lockert er sich etwas auf; füllt ca. 1/3 des Gesichtsfeldes, also etwa 8'. Ein wirklich prachtvoller Haufen, der keinen Vergleich mit M 13 zu scheuen braucht und nur geringfügig kleiner ist. *Chris Kauffmann*

200/2000-SCT: fst 5m,3; kann schon mit 80x in den Randbereichen aufgelöst werden; bei 107x erkennt man ca. 80 Einzelsterne in den Randbereichen; der Kern ist kaum aufgelöst. *Jochen Palmer*

254/2500-SCT: V = 208x: Kompakter Kern, innere Randbereiche deutlich in Einzelsterne aufgelöst. *Andreas Domenico*

305/2100-Newton: Bereits bei 150x Kernbereich aufgelöst, von dem mehrere Streams ausgehen, dazwischen ab und an nahezu sternenlose, „dunkle“ Bereiche sichtbar. *Andreas Domenico*

317/1600-Newton: 230x, sehr hell, ziemlich groß, Sterndichte nimmt zur Mitte hin stark zu, am Rand völlig aufgelöst mit pechschwarzem Hintergrund zwischen den Sternen, im Zentrum ist wegen der Sterndichte kein Hintergrund mehr zu sehen, der Auflösungseindruck nimmt ab, die Konzentration scheint in zwei Schüben zur Mitte hin zu wachsen, der innere Kern ist rund ein Viertel so groß wie der gesammte Kugelsternhaufen, M 92 hat deutlich weniger Sterne als M 13, außerdem hat er das Schicksal, daß M 13 in seiner Nähe steht, so führt er ein ungerechtes Schattendasein. Er ist leicht im 8x50 Sucher sichtbar. *Thomas Jäger*

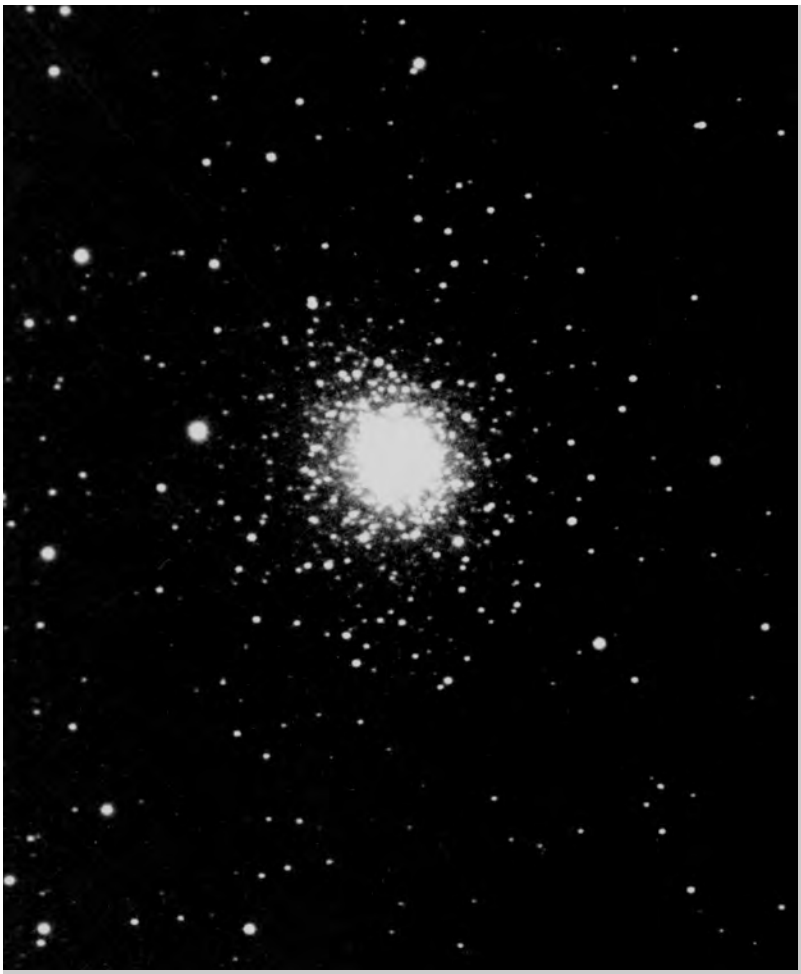
330/1500-Newton: fst = 5m,3; V=200x: Bereits im 7x50-Sucher als schwacher, aber deutlicher Lichtfleck sichtbar. Im Hauptinstrument sehr hell und groß. Relativ locker kozentriert. Das Zentrum ist deutlich heller als die Außenbezirke. Randpartien in Einzelsterne aufgelöst. Zentrum körnig bis aufgelöst. *Dirk Panczyk*

333/1500-Newton: bei 38facher Vergrößerung kleiner nebliger Fleck mit kleinem, sehr hellem Zentralgebiet; bei 94facher Vergrößerung lockeres Randgebiet, kleines helles und dichtes Zentralgebiet. Sehr schöner Anblick bei 167facher Vergrößerung, bis auf ein sehr kleines helles Zentralgebiet aufgelöst. *Hans-Dieter Greißner*

400/2000-Newton: unterdrückter Bruder von M 13; jedoch wie jeder große Kugelsternhaufen ein fantastischer Anblick im großen Newton. Schon bei 57x bis ins Zentrum aufgelöst; schönster Anblick bei 227x. Stark zur Mitte hin konzentriert. Ich stelle immer wieder fest, daß Kugelsternhaufen bei Laien am besten ankommen. *Jürgen Breitung*

410/1850-Newton: bei 120x Sterne im Randbereich locker verteilt, in Richtung zum Zentrum konzentrierter; bei 220x bis ins Zentrum voll aufgelöst; ungleichmäßige Verteilung der Sterne im Kern sichtbar. Anblick nicht so mächtig wie M 13. *Ralf Höres*

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



Gegenüberliegende Seite:

Oben links: Zeichnung von Jürgen Breitung mit einem 16"-Newton bei 227fach.

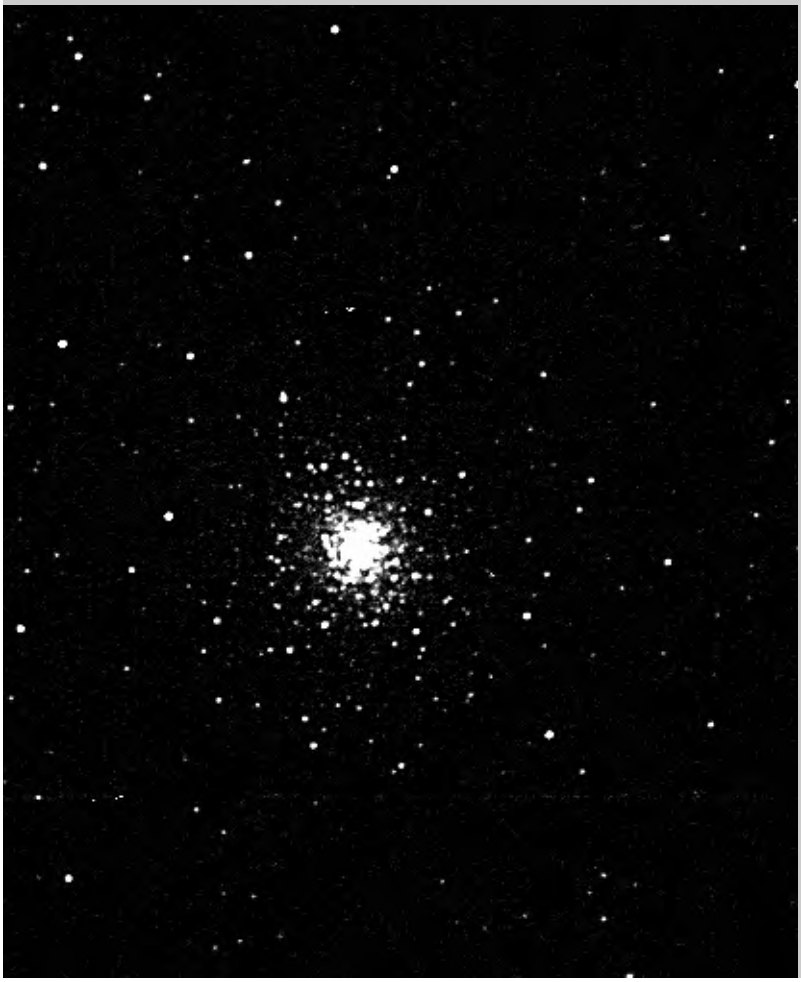
Oben rechts: Foto von Emil Jung: Diese Aufnahme von M 92 wurde mit einer ST-6 Kamera und einem C8 bei 2,0 m Brennweite (Öffnungsverhältnis 1:10) bei 2 Minuten Belichtungszeit gemacht (unter Großstadtbedingungen).

Mitte links: Zeichnung von Marcus Wagner mit einem 4",5-Newton.

Mitte rechts: Zeichnung von Ralf Höres mit einem 410/1950-Newton.

Unten links: Aufnahme von R. Bitzer mit einer ST-6 Kamera an einem 300/1800-Newton und 100 s Belichtungszeit.

Unten rechts: Aufnahme von Rainer Sparenberg mit einer ST-7 Kamera an einem C11 f/5 (mit Giant Easy Guider auf ca. 1,4 m verkürzt) unter Großstadtbedingungen: „Diese Aufnahmen sind eine der ersten Fotos, die ich gemacht habe. Ich habe zu diesem Zeitpunkt leider auch noch nicht die ST-7-Steuerungseinheit für meine Elektronik gehabt, so daß ich diese Fotos nicht nachgeführt habe. Sie sind deshalb auch relativ kurz (1 Minute) belichtet. Das Foto habe ich anschließend mit der ST-7-Software geschärft und ‚weicher' gemacht."

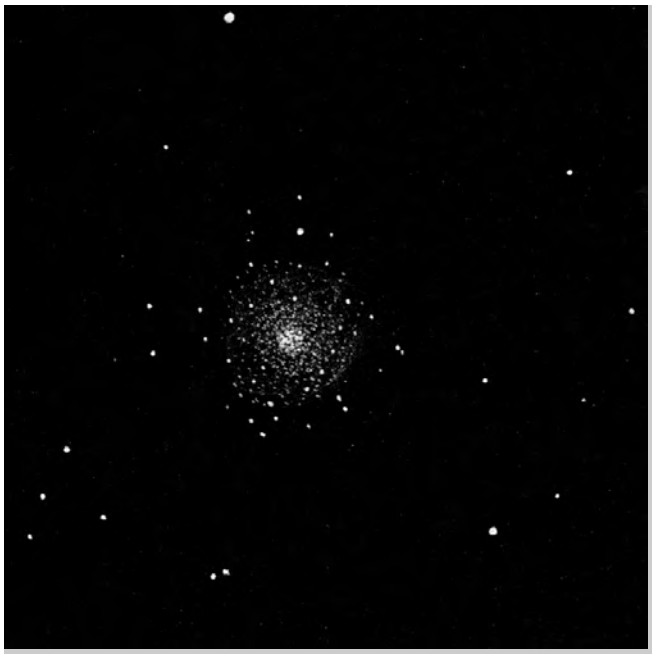


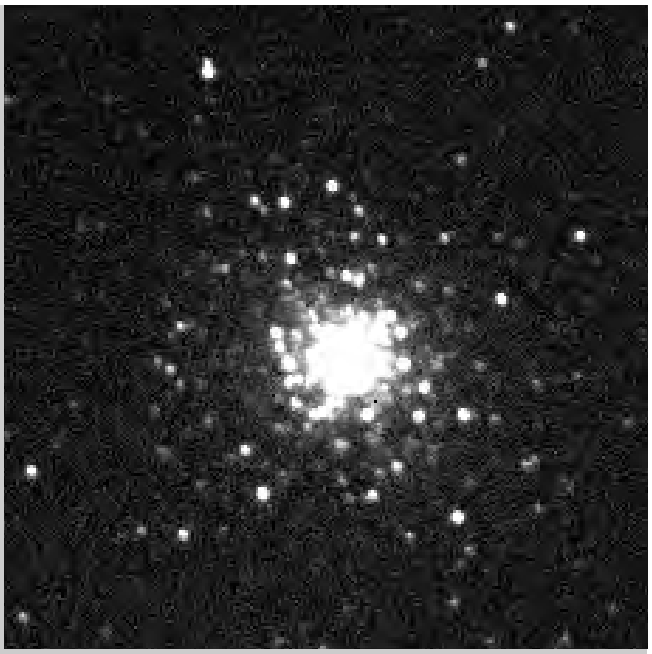
Links oben: Foto von Erich Kopowski mit einem 130/1020-Apochromat; 45 min. belichtet auf TP 2415 hyp; 13fache Nachvergrößerung.

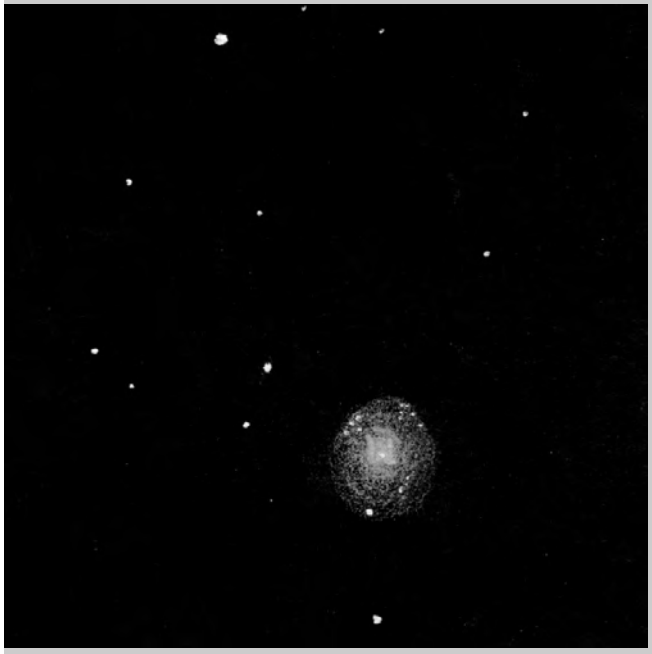
Links unten: Aufnahme von Johanes M. Ohlert mit einem 100/500-Refraktor und einer OES LcCCD 11. Sechs Aufnahmen á 32 Sekunden wurden addiert (=192 s). Als Software wurde Argus@Pro auf einem Atari TT030 verwendet.

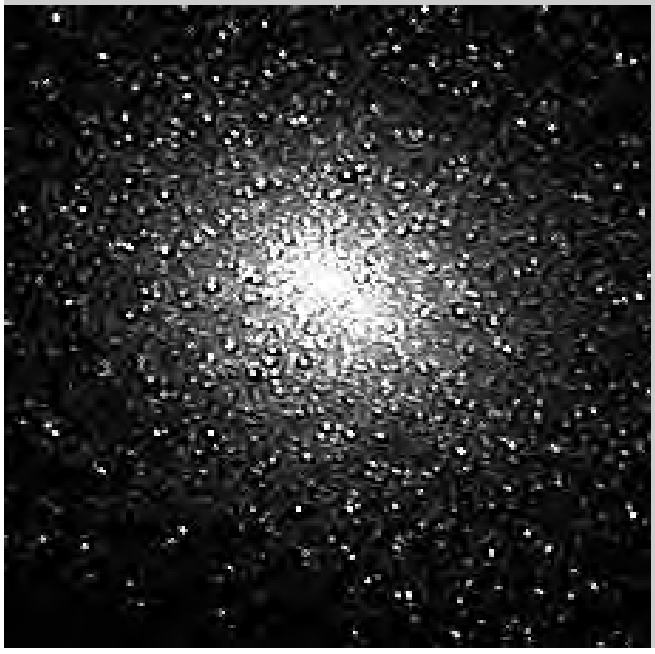
Unten: Aufnahme von R. Bitzer mit einer ST-6 Kamera an einer 150/500 Flat-Field-Kamera und 120 s Belichtungszeit.

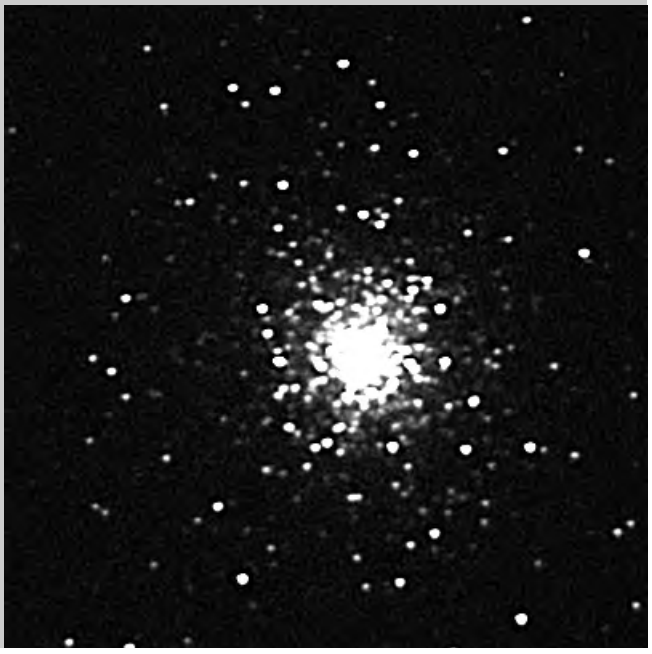
Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



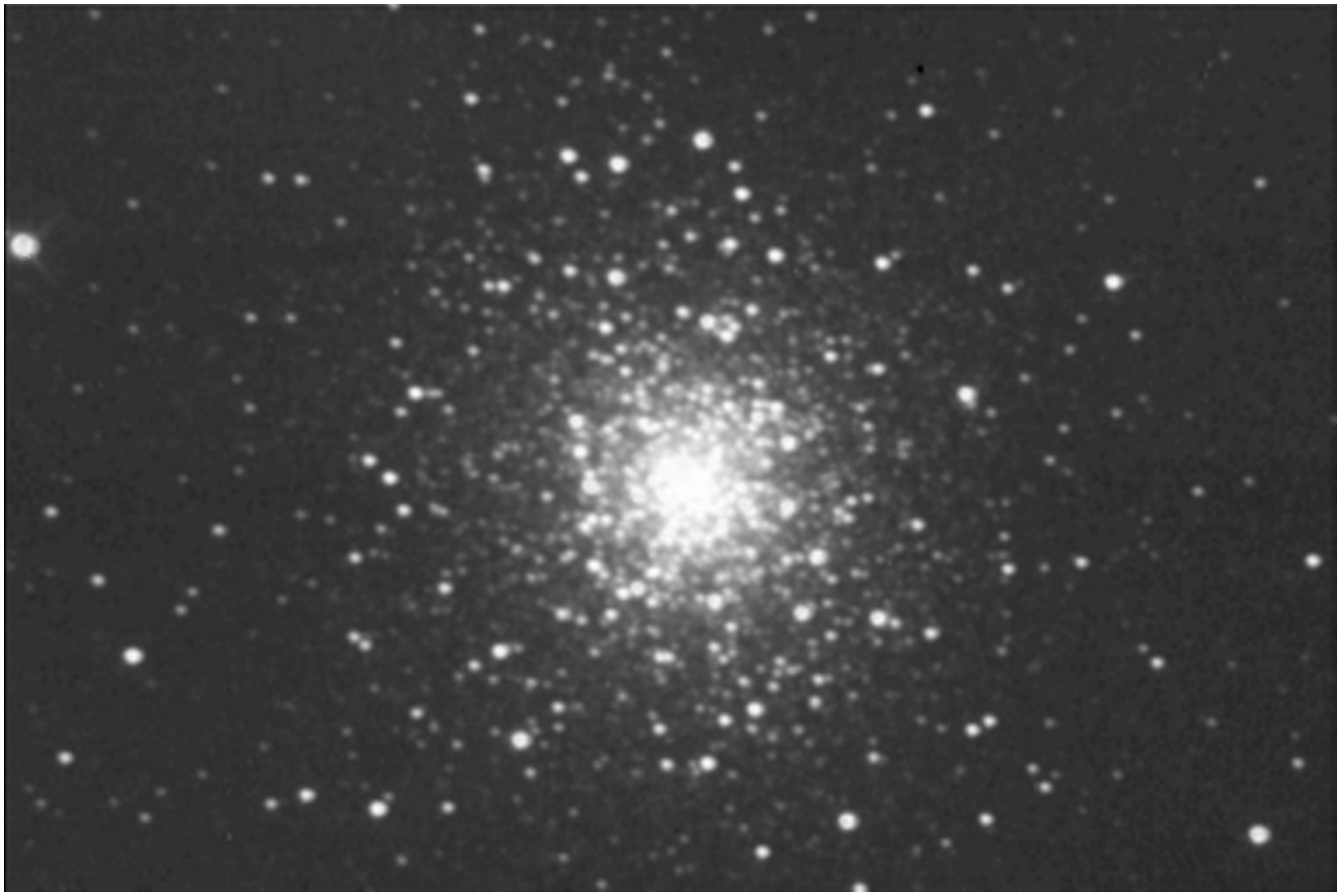








Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



Oben: Aufnahme von P.Riepe/H.Tomsik/S.Binnewies an einem NGT 18 (450mm-Newton f/4.5) mit einer OES LcCCD 11N. Die Belichtungszeit betrug 6x2 Minuten. Unten: Aufnahme von B. Flach-Wilken mit 300mm-Schiefspiegler bei F_{eff}=3,6m (Shapleylinse 0,6x) und ST-6 in der Nacht vom 8. auf den 9.Juni 1995, also einer „weißen Nacht" bei schlechter Transparenz 4, diesig und mittlerem Seeing: 3", gewonnen. Das Bild besteht aus 2 zusammengesetzen Mosaikkomponenten zu je 3x5 min Belichtung. Es wurde stark logarithmisch skaliert um das Kernzentrum darzustellen. Die mittleren Töne sind etwas angehoben. Dekonvolutionsfilter nach G.Dittié.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Name	Rek (2000.0)	Dek	m_1	m_2	Abstand (1987.5)	Pos.winkel	U2000
OΣ 358	*18h 35m,9*	*+16° 59'*	*6m,8*	*7m,0*	*1",77*	*161°,5*	*S. 160*

Dieser helle Doppelstern wurde 1841 von Otto Struve entdeckt und 2 Jahre später erstmals von J. Mädler am Dorpater Refraktor gemessen. Nur einige der vielen Messungen sind im Diagramm gezeigt, z.B. sind die Positionen von 1915 und 1926 Mittelwerte von 52 bzw. 44 Messungen.
1954 berechnete W.D. Heintz eine Bahn, die allerdings noch als vorläufig bezeichnet werden muß, da bislang nur der Apastronbogen beobachtet wurde. Der Abstand wird vermutlich noch in den nächsten 25 Jahren über 1.0 Bogensekunden betragen.

Die Elemente sind:

P = 292.0 a = 1".358 i = 134.2 Knoten = 16.6 T = 1784 e = 0.48 ω = 19.43 1900

Die Messungen der letzten Jahre von Worley und Heintz scheinen auf eine noch längere Periode als die von Heintz berechnete hinzuweisen:

1980.58	163°.0	1".76	3n	Hz
1980.59	162.8	1.76	3n	Wor
1985.51	161.4	1.72	3n	Hz
1986.73	161.4	1.68	4n	Wor
1987.52	161.5	1.77	3n	Hz

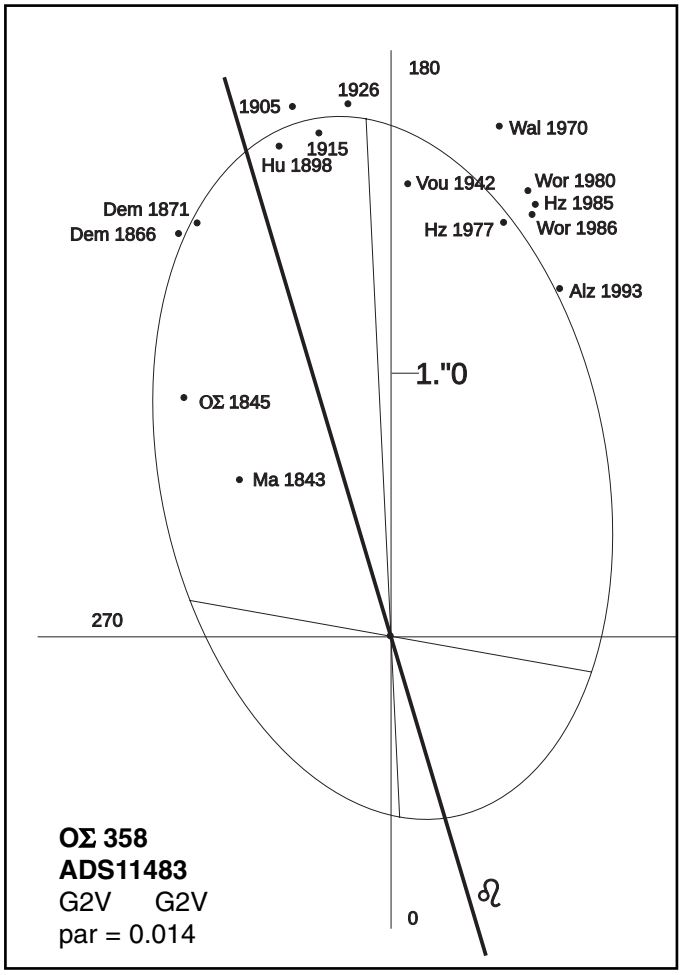
Meine Messungen mit einem 360mm Newton:

1993.68	154°.0	1".46	2,1n
1995.58	157.0	1.62	1n

Residuum zu Heintz' Bahn: + 2°.1, + 0".06,
bzw. + 6°.0, + 0".25

Abstand und Positionswinkel wurden 1993 mit einem Diffraktionsmeter mit z = 2".0 gemessen,

1995 der Positionswinkel mit einem im Okular befestigten Faden.



Weitere Beobachtungen

63/840-Refraktor: Bei 168x eindeutig länglich, sogar als angedeutete „8" gesehen, von Mitbeobachter bestätigt, Seeing mittel bis gut. *Klaus Veit*

90/1300-Refraktor: bereits bei 94x getrennt; bei 180x und 250x trennt ein schmaler, dunkler Zwischenraum die zwei Beugungsscheibchen; hübscher Anblick; beide Sterne gleich hell; kein Helligkeitsunterschied erkennbar. *Michael Kobusch*

100/1000-Maksutov: bei 63x bereits deutlich länglich; 114fache Vergrößerung zeigt zwei gleich helle weißliche Sterne mit dunklem Himmel dazwischen; Positionswinkel von 150 stimmt mit eigener Schätzung überein. Obwohl ich kein ausgesprochener Doppelsternfreund bin, hat es mir viel Spaß gemacht, dieses Objekt zu suchen, zu finden und zu trennen. *Jürgen Breitung*

200/1200-Newton: Bei 200x einfach getrennt, beide Sterne weiß. *Klaus Veit*

200/2000-SCT: bei 274x deutlich getrennt; da beide Komponenten gleich hell sind, fällt die Separation sehr leicht. *Chris Kauffmann*

200/2000-SCT: mit 111x ist der Stern als länglich zu erkennen; mit 222x ist die Trennung leicht, fast immer ist ein dunkler Zwischenraum zu sehen; die Sterne sind in Nord-Süd Richtung angeordnet, wobei der nörliche ca. 10 (geschätzt) vorangeht; beide Sterne sind weiß, der nördliche erscheint eine Spur heller. *Béla Hassforther*

317/1600-Newton: 230x, einzelnen Komponenten fast gleich hell, erscheint immer länglich, in Momenten guten Seeings mit schwarzem Zwischenraum. *Thomas Jäger*

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Verzeichnis gängiger Deep-Sky-Kataloge – Teil 2

Doppelsternkataloge (Sterne nördlich von ca. - 30 Grad Deklination)

Die Liste ist bei weitem nicht vollständig. C.E. Worley schrieb vor einigen Jahren:
„Wer Doppelsterne systematisch beobachten will, sollte bedenken, daß viele Sterne zwischen 1 und 5 Bogensekunden seit vielen Jahren nicht mehr vermessen worden sind. Die Paare unterhalb 0.5 Bogensekunden hingegen werden fast vollständig von Berufsastronomen überwacht, sowohl visuell (Heintz, Couteau, Worley und andere) als auch mit Speckle-Interferometrie (McAlister, Balega u.a.).“
Der einzige vollständige Katalog von Sternen als auch von Messungen wird von C.E. Worley bearbeitet. Soweit mir bekannt, gibt es von diesem Katalog nur eine Tape-Version. *-alz*

1. Σ = F.G.W. Struve

Enthält 3134 helle Sterne, von denen die meisten von F.G.W. Struve mit dem 9",6 Zoll-Fraunhofer-Refraktor zu Dorpat 1824–1835 entdeckt und gemessen wurden. Auch die Herschel-Paare sind zum überwiegenden Teil enthalten. Der weitaus größte Teil der von Amateuren beobachteten Doppelsterne trägt Σ-Nummern, z.B. γ Vir, ε Lyr, das Trapez im Orion, Polaris und ε Boo.
Struve setzte bereits Grenzen für Duplizität: so steht z.B. β Cyg = Albireo nur in seinem Index-Katalog, da dieser weiter als 32 Bogensekunden war.

2. OΣ = O. Struve

547 Sterne, zum größten Teil von Otto Struve in einem survey 1841/2 mit einem 15" Zoll Refraktor entdeckt. 235 der meist hellen Sterne waren zum Zeitpunkt der Endeckung enger als 2",0, von diesen der größte Teil enger als 1",0. Dies erklärt den hohen Anteil physischer Systeme. W.J. Hussey beobachtete und maß 1898/9 alle OΣ-Sterne, und stellte fest, daß 35 von ihnen nicht doppelt waren. Die meisten dieser Objekte sind tatsächlich nie wieder doppelt gesehen worden (bereits O. Struve hatte einige von ihnen später verworfen), andere wurden im 20. Jahrhundert als enge physische Systeme identifiziert, die 1898/9 zu eng für den von Hussey benutzten 36-Zoll-Lick Refraktor waren.

3. β = S.W. Burnham

Burnham war Amateur, aber im Laufe von 30 Jahren entdeckte er 1336 Objekte mit Clark-Refraktoren. Berühmt wurde sein eigener 6-Zoll-Refraktor, mit dem ihm über 400 Entdeckungen gelangen. Viele β-Sterne sind enge, physische Paare, einige davon zählen zu den schwierigsten visuellen Paaren überhaupt. Burnhams Katalog ist der letzte, der eine große Zahl *heller* Systeme enthält.

4. A = R.G. Aitken 5. Hu = W.J. Hussey

Diese beiden Kataloge müssen zusammen genannt werden: Aitken und Hussey unternahmen Anfang des 20. Jahrhunderts einen survey aller Sterne der Bonner Durchmusterung. Viele Paare, vor allem etliche derjenigen mit berechneten Bahnen des Hu-Katalogs sind Amateurfernrohren nicht zugänglich.
Andererseits sind viele Objekte seit Jahren nicht mehr gemessen worden.
Aitkens Katalog enthält 3106 Objekte, Husseys 1650. Von letzteren stehen einige Hundert jenseits 30 Grad südlicher Deklination, die Hussey am La Plata-Observatorium entdeckte.

6. J = R. Jonckheere

R. Jonckheeres Ziel war, Doppelsterne vom Typ Krüger 60 zu entdecken. Seine 3329 Sterne haben meist schwache Komponenten und Abstände zwischen 1 und 3 Bogensekunden. Trotz der großen Anzahl nicht einfacher Objekte sind nur wenige Sterne sicher physisch, wurde bisher nur eine Bahn berechnet.

7. Cou = P. Couteau 8. Mlr = P. Muller

Couteau und Muller begannen 1967 einen survey nördlich von +17 Grad Deklination, wobei Muller die „Polkalotte“ nördlich 52 Grad bearbeitete. Beider Arbeit ist im Wesentlichen abgeschlossen.
Die Sterne sind häufig schwach und zum überwiegenden Teil sehr schwer, was, wie Couteau schrieb, auf die Tatsache zurückgeht, daß nur in sehr guten Nächten beobachtet wurde.
Couteaus Katalog enthält fast 3000 Sterne, die häufig an der Grenze der Leistungsfähigkeit des 50cm-Nizza-Refraktor liegen. Vor allem von Cou-Sternen wurden bereits Bahnen berechnet.

9. Hei = W.D. Heintz

Wulff Dieter Heintz mißt seit über 35 Jahren Doppelsterne, zunächst am 28,5 cm Refraktor in München, seit Anfang der siebziger Jahre mit dem 61cm Sproul-Refraktor.
Seine Entdeckungen – mittlerweile über 800 – sind überwiegend schwache Sterne in einem Streifen um die Äquatorzone sowie am Südhimmel. Auch hier wurden bereits einige Bahnen berechnet.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Tagung der Fachgruppe CCD-Technik in Kirchheim

Wolfgang Quester

Etwa 40 interessierte Sternfreunde fanden sich vom 7. bis 9. April 1995 auf der VdS-Sternwarte Kirchheim zur 2. Tagung der Fachgruppe CCD-Technik. Die Fachsimpeleien der schon am Freitag eingetroffenen wurden am Abend in einer Pizzeria fortgesetzt. Die Diskussionen wurden kontrovers geführt, aber es bestand Einigkeit darüber, daß viele heutige Probleme gelöst sind, wenn die CCDs erstmal so groß sind wie die Pizzen.

Am Samstag begann Chr. Ziethen die Reihe der Vorträge mit einer Darstellung des Dunkelstroms und wie man aus dem Dunkelstrom eine grundlegende Materialeigenschaft des für die CCD-Chips verwendeten Siliziums ableiten kann. Danach stellte R. Stoyan die Zeitschrift interstellarum vor, und Dr. G. Dittié sprach über die Möglichkeit, Computernetze und Mailboxen als Quellen für Informationen über CCDs, Bildverarbeitungsprogramme und auch Bilder zu nutzen. Der Vormittag endete mit einem Referat von G. Lehmann von der Sternwarte Drebach über Astrometrie mit einem 7-Zöller. Es ist in Drebach gelungen, kleine Planeten, deren Bahnen nur unsicher bestimmt waren, mit CCDs zu erfassen, die Örter zu messen und damit das Material für eine genaue Bahnbestimmung zu liefern.

Der Nachmittag brachte Berichte von B. Brinkmann über die spektrale Empfindlichkeit verschiedener Filter/Detektor-Kombinationen, und von Dr. Dittié über die von ihm begonnene Sammlung von Algorithmen zur Bildverarbeitung. Dr. Dittié zeigte auch einen Videofilm über die totale Sonnenfinsternis in Nordchile vom November 1994. Tips zur Kameraaustattung und zur Wahl der günstigsten Belichtung ergänzten diesen schönen Film. Als letzter Vortragender berichtete Dr. G. Petter über seine Erfahrungen mit der Kamera LcCCD07 der Firma OES.

Die Beobachtungen auf der Sternwarte verliefen danach wie vom japanischen Mönch und Dichter Matsuo Basho (1643 - 1694) beschrieben:

„Wolken gönnen den
Mondbeschauern ab und zu
eine kurze Rast.“

Verschiedene CCD-Kameras waren an den Instrumenten der Sternwarte im Einsatz. Ihre Handhabung ist nicht immer einfach, wie einige aufgeschnappte Sätze belegen. Da hieß es „Das Programm ist nicht kompliziert, aber blöd“ oder „Immer fällt der Stecker aus der Kamera. Wer hat Tape?“.

In der Geschäftssitzung der Fachgruppe am Sonntag früh wurde beschlossen, daß bei folgenden Tagungen die Referenten Kurzfassungen ihrer Vorträge zur Verfügung stellen und daß außer Vorträgen auch Postersitzungen abgehalten werden sollen. Ferner sollen Fragen zur CCD-Technik gesammelt und als eine Einführung für Interessenten zur Verfügung gestellt werden. Nach Möglichkeit sollte eine Marktübersicht der CCD-Kameras für Amateure enthalten sein. Mit einem Hinweis auf einen CCD-Workshop in der ersten Novemberwoche 1995 in Osnabrück und der Einladung zur nächsten Fachgruppentagung in einem Jahr in Kirchheim ging diese harmonische und interessante Veranstaltung zu Ende.

Wolfgang Quester
Wilhelmstr. 96
73730 Esslingen

Deep-Sky-Liste

Projekt der VdS-Fachgruppe “Deep-Sky”

Was ist in meinem Fernrohr zu sehen? Wie gut ist ein Objekt sichtbar?

Fragen, die den Amateur bewegen, finden nun eine Antwort!

Ab jetzt erhältlich: die 4. Auflage
- von Beobachtern erprobt!
- mit Grenzgrößenkarten
- Zum Selbstkostenpreis von 18,– DM inkl. Versand
- Die interessantesten Deep-Sky-Objekte
- 126 Seiten Deep-Sky – Pur!
- Alle Sichtungen zählen
- für Einsteiger und Profis
- Über 1000 Objekte aller Klassen: von Abell bis Zwicky

Infos bei und Bestellungen an: Dieter Putz, Georg-Kellner-Str. 10,
92253 Schnaittenbach,
Tel.: (09622) 5768

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Der schlimmste Feind des Beobachters…

...ist die irdische Atmosphäre. Dank ihres natürlichen H_2O-Filters mußten diesen Sommer zwei Starparties ohne Sterne auskommen. Trotzdem zog es wieder viele hundert Amateure zu den Orten des Geschehens, um zu demonstrieren, daß Hoffnung und Geduld zu den besten Tugenden eines Deep-Sky-Beobachters hierzulande gehören.

4.NAA-Sonnwend-Starparty in Kreben

Ohne Händler, dafür mit noch mehr Wolken fand am Abend des 1. Juli zum vierten Mal auf dem Deep-Sky-Beobachtungsplatz der Nürnberger Astronomischen Arbeitsgemeinschaft (NAA) ein Beobachtertreffen statt. Wie voriges Jahr war es aber den anwesenden Beobachtern nicht vergönnt, Blicke auf den sonst so dunklen Krebener Sternhimmel zu werfen. Nahezu 50 Beobachter, die vor allem aus Nürnberg und Umgebung, aber auch aus Rothenburg, Bamberg, Lichtenfels, Regensburg und sogar Kiel angereist waren, konnten ebensoviele Teleskope bewundern. Vom 53mm-Refraktor eines bekannten interstellarum-Redakteurs bis hin zu großen Dobsons war alles vetreten. Ein 30-Zöller, zwei 20", ein 17",5, ein 16", zwei 14" sowie ein 6"-Refraktor und 12"-Schmidt-Cassegrain und viele kleinere Teleskope machten das „Teleskop-Hopping“ entlang des Beobachtungsweges trotz des Wetters zum Vergnügen. Bei heißem Kaffee und Gebäck festigte man alte Freundschaften und schloß neue, und so manche Idee wurde ausgetauscht. Erst weit nach Mitternacht kapitulierten die letzten vor Petrus’ eisernem Willen.

Auch nächstes Jahr werden wir wieder nach Kreben einladen, in der Hoffnung, doch einmal gutes Wetter zu erwischen (natürlich war es eine volle Woche lang vor der Starparty klar gewesen…). Für mich bleibt die Erinnerung an einen schönen – wenn auch nicht perfekten – Abend, die Frage „Wieviel wären wohl gekommen, wenn…“ und die Empfehlung an andere Astrovereine, solche Veranstaltungen praktischer Art von Amateuren für Amateure auch durchzuführen. Es lohnt sich! -rcs

Das 4. Internationale Teleskoptreffen Vogelsberg

Über die letzten Jahre hat sich dieses bekannte Teleskoptreffen zu dem größten seiner Art in Deutschland entwickelt. Schon am Donnerstag abend, dem ersten offiziellen Tag des Treffens, ging nichts mehr. Fußballfeld und angrenzender Grünstreifen waren restlos belegt, und so manch ein langgedienter ITV-Besucher erkannte die Szenerie im Vergleich zu den letzten Jahren gar nicht wieder. Die Beliebtheit und Anziehungskraft dieses Treffens hat seinen guten Grund: die zentrale Lage inmitten Deutschlands und die guten Beobachtungsbedingungen am Vogelsberg sind geradezu ideal für die Ausrichtung eines Teleskoptreffens. Man wird annehmen müssen, daß nächstes Jahr die Platzprobleme empfindlich zu spüren sein werden.

Das ITV ist ein kommerzielles Teleskoptreffen. Neben dem Ausrichter Martin Birkmaier, dessen gesamte Palette der ICS-Teleskope zu bewundern war, konnten die interessierten Amateure Instrumente von Baader, Astrocom, Grab Astro Tech und Astro-Versand unter die Lupe nehmen. Auf einer naheliegenden Wiese hatten außerdem Markus Ludes und Philipp Keller ihre Geräte ausgestellt. Es ist für den Amateur und Käufer immer wieder wichtig, die sonst nur aus Katalogen bekannten Fernrohre und Okulare einmal sebst inspizieren und vergleichen zu können. Leider spielte das Wetter nicht mit, und so konnten ausgiebige Tests am Nachthimmel nicht durchgeführt werden. Die Würze eines Teleskoptreffens sind jedoch die Selbstbauer und ihre Geräte. Und von denen war einiges zu sehen. Herrigs Super-Yolo in einer deutlich vergrößerten Version, Zellhubers interstellarum 80er mit neuer Linse, viele wunderschöne Selbstbau-Dobsons jeder Größe und so manches nützliche Zubehör. Geradezu an Urvater Dobson persönlich erinnerte ein niederländischer Amateur, der mit seinem durchdachten und raffinierten zusammenschiebbaren 12",5-Dobson mit dem Zug und zu Fuß von seiner Heimat zum ITV angereist war, um seinen Enthusiasmus mit uns zu teilen. Sein Teleskop wird in einer der nächsten interstellarum-Nummern genauer zu begutachten sein.

Tagsüber säumten allerlei Meßtäfelchen, künstliche Sterne und sogar künstliche Sternhaufen das Beobachtungsfeld. Für Fachsimpeleien und neue Bekanntschaften war genügend Raum, dazu wurden noch einzelne Vorträge von Amateuren angeboten.

Überschattet wurde das Treffen leider von unübersehbaren Streitereien zweier Händler untereinander. Viele Teilnehmer konnten sich nur wundern über diese in aller Öffentlichkeit ausgetragenen Differenzen – zumindest war auf diese Weise für Gesprächsstoff auf dem vernieselten Teleskopfeld gesorgt. Es ist zu hoffen, daß man sich auf dem nächsten ITV wieder über das Eigentliche, nämlich das Beobachten, unterhalten kann, andernfalls ist wohl zu befürchten, daß einige Sternfreunde ihre Neumondwochenenden in Zukunft sinnvoller nutzen werden. -rcs

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

M 92 als Grenzgrößenlieferant

Stefan Korth

Im Rahmen unserer ersten Gehversuche mit der CCD-Technik waren Bernd Koch und ich natürlich auch daran interessiert, die erreichbare Grenzgröße unserer Aufnahmen festzustellen. Um das zu ermöglichen, muß eine Helligkeitssequenz her. Bei den heutigen Möglichkeiten sollte diese bis jenseits der 20. Größenklasse gehen. Auf willkürlich ausgewählte vermessenen Himmelsareale mit angemessenen Vergleichssternen zu halten, ist nicht gerade aufregend – der Deep-Sky-Beobachter in uns möchte schließlich auch etwas für's Auge.

Zum Glück gibt es auch tiefgehende Vergleichssternsequenzen in der Nähe ansehnlicher Himmelsobjekte. M 92 ist ein solches Objekt. Abb. 1 zeigt eine Karte von M 92 mit markierten Vergleichssternen von A. Sandage [1]. In Tab. 1 sind die Sterne mit ihren V-Helligkeiten sowie Farbindizes aufgeführt. In der Nacht vom 11. auf den 12.6.1994 wurde M 92 mit einer Starlight XPress CCD-Kamera und dem Celestron 14 der Sternwarte Solingen-Aufderhöhe abgelichtet. Drei $5^m 28^s$ belichtete Aufnahmen sind als Komposit in Abb. 2 wiedergegeben. Schon auf einer Einzelaufnahme ist der Stern S aus Tab. 1 ($20^m,01$) nachweisbar, besser erkennbar ist er jedoch auf dem Komposit.

Unter die 20. Größe zu kommen war mit konventionellem Film unter dem mäßigen Solinger Himmel bislang nicht möglich. Selbst unter günstigen Umständen konnte von Bernd auf hochauflösendem Technical Pan Film TP 2415 bei 4 m Brennweite am C14 $19^m,3$ erreicht werden [2]. Die Aufnahme einer Helligkeitssequenz des Kugelsternhaufens M 92 mit der CCD-Kamera erfolgte zwar an einem anderen Abend und mit einer anderen Brennweite als die TP-Aufnahme und ist deshalb nicht direkt vergleichbar. Dennoch hat sich gezeigt, daß die moderne digitale Aufnahmetechnik nicht nur der kurzen Belichtungszeit wegen neue Perspektiven eröffnet.

Links: Visuelle Helligkeitssequenz an Sternen des Kugelsternhaufens M 92 nach einer Aufnahme mit dem 5m-Palomar-Reflektor (siehe Tab. 1, [1])
Rechts: Kugelsternhaufen M 92. Aufnahme mit C14, f/11,4, f=4m, Belichtung 16,5 min. Das Bild ist die Summe von 3 Einzelaufnahmen zu je $5^m 28^s$ Belichtungszeit, die nach Dunkelbildkorrektur und Flat-Field-Korrektur aufaddiert wurden. Die Aufnahme wurde leicht geschärft, zusätzlich wurden Helligkeit und Kontrast angepaßt. Schon bei 5,5 minütiger Belichtung beträgt die Grenzgröße $V=20^m,01$ (Stern S in Sektor IV-2). Norden ist oben, Osten links.

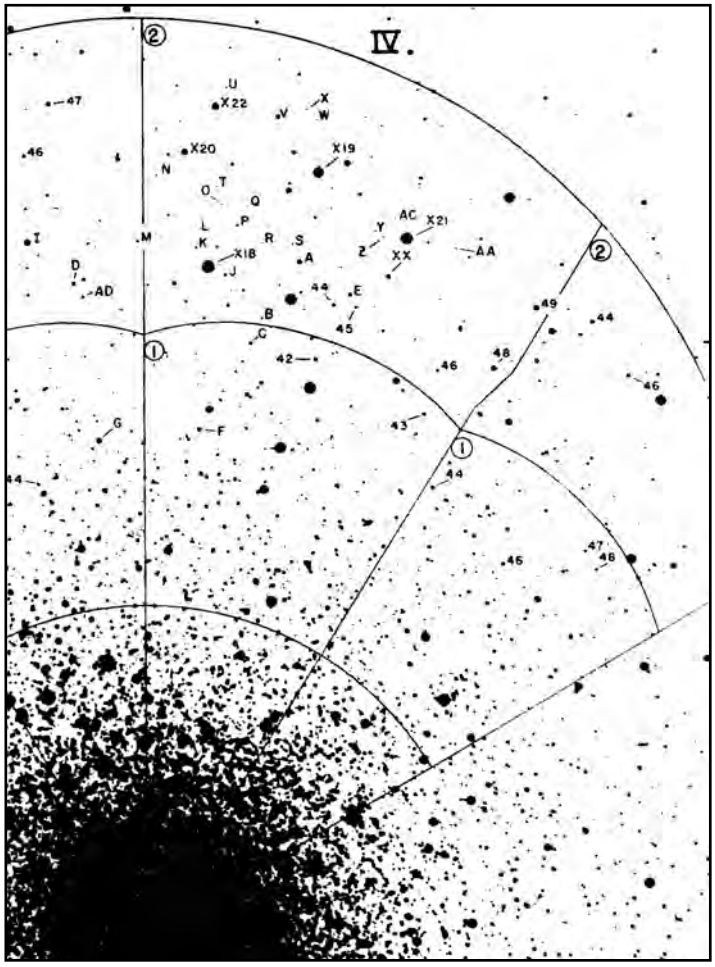
Literatur

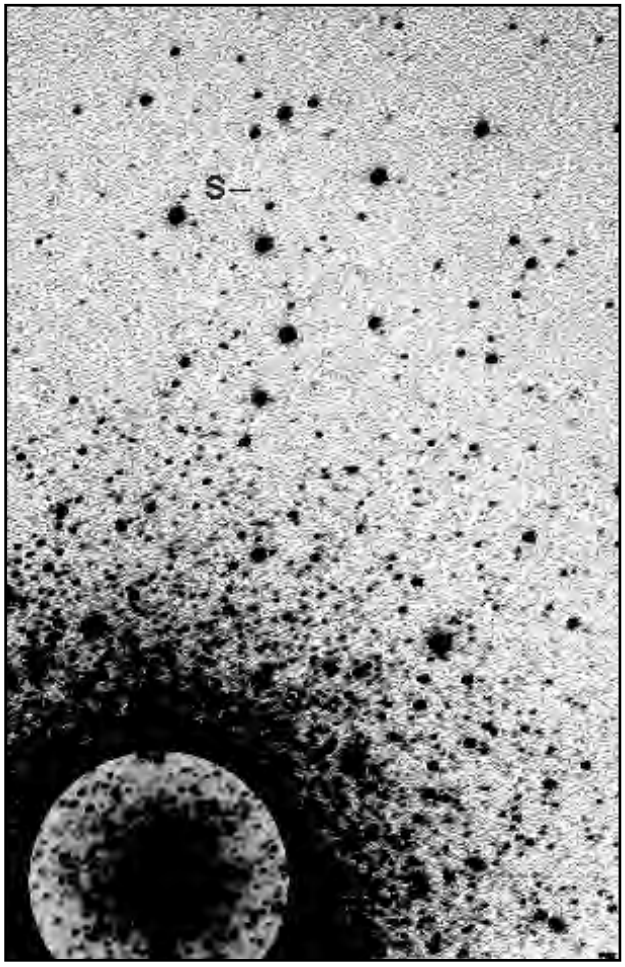
[1] A. Sandage, Main-Sequence Photometry, Color-Magnitude Diagrams, and Ages for the Globular Clusters M 3, M 13, M 15, and M 92. The Ap. Journal, 162, p.841–870, Fig. 12 (Dec. 1970).
[2] B. Koch (Hrsg.), Handbuch der Astrofotografie, S. 254. Springer-Verlag, Heidelberg, Berlin (1995)

Sektor	Stern-Nr.	V	B-V	U-B	Sektor	Stern-Nr.	V	B-V	U-B
III-2	I	16.26	0.65	-0.05	IV-1	C	18.78	0.36	-0.20
IV-2	49	16.35	0.64	0.00	IV-2	B	18.78*	1.20	1.31
IV-2	48	16.61	0.69	-0.03	IV-2	46	18.89	0.44	—
III-1	G	16.70*	0.26	0.24	IV-2	45	18.92	0.41	—
IV-2	A	17.01	0.62	-0.11	IV-2	P	19.24	0.53	-0.30
IV-1	F	17.38	0.61	-0.16	III-2	AD	19.35	0.45	-0.24
IV-2	XX	17.40*	0.73	0.15	IV-2	Q	19.60*	1.19	—
V-2	44	17.65	0.64	-0.19	IV-2	K	19.88	0.44	-0.23
IV-2	V	17.84	0.50	-0.16	IV-2	U	19.95	0.64	-0.30
V-2	46	17.93	0.75	—	IV-2	Z	19.95	0.64	-0.06
IV-1	42	17.94	0.49	—	IV-2	S	20.01	0.50	—
V-1	44	18.06*	0.49	-0.07	IV-2	R	20.28	0.47	0.02
III-2	D	18.22	0.40	-0.15	IV-2	O	20.40	0.34	-0.24
V-1	46	18.27	0.46	-0.14	IV-2	L	20.49	0.61	-0.17
IV-2	E	18.24	0.41	-0.18	IV-2	Y	20.56	0.38u	0.03u
III-2	46	18.27	0.41	-0.21	IV-2	N	20.59	0.70	-0.28
III-1	42	18.30	0.43	-0.24	IV-2	W	20.80	0.18	—
III-2	41	18.39	0.38	-0.15	IV-2	AC	21.03	0.80	—
III-2	42	18.40	0.37	—	IV-2	T	21.07	0.53	—
IV-2	44	18.63	0.40	-0.12	IV-2	AA	21.39	1.14	—
IV-2	J	18.71	0.47	-0.25	IV-2	X	22.26	0.82	—

Tab. 1: Photoelektrische Helligkeitssequenz des Kugelsternhaufens M 92 [2]. *: Feldstern, nicht zu M 92 gehörend, u: unsicher

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.





Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Mit der CCD-Kamera ins Detail (Teil 1)

Peter Riepe, Harald Tomsik und Stefan Binnewies

In mancher Hinsicht zählen wir Astrofotografen zu den Konservativen, vorwiegend dann, wenn es um die Darstellung feinster Details geht. So ist der Technical Pan Film immer noch ein Datenträger von überragender Speicherkapazität. Wo gibt es schon einen Chip mit 24 x 36 mm² Fläche und etwa 8,6 Millionen Pixeln, dazu mit einem konkurrenzlos niedrigen Preis von rund 40 Pfennigen, vom Mittelformatfilm einmal ganz zu schweigen? Was die Effektivität in der Lichtquanten-Ausbeute betrifft, so gerät jeder herkömmliche Film jedoch ins Hintertreffen. Mit unserem NGT 18 C (450 mm-Newton f/4,5) muß eine M 13-Aufnahme auf TP 2415 etwa 25 Minuten belichtet werden. Mit unserer LcCCD 11N hingegen wird der Kugelsternhaufen in gleicher Tiefe bereits innerhalb von 480 Sekunden erfaßt. Sind die Zeiten des langen Nachführens also Vergangenheit? Mitnichten, denn für einen geübten Deep-Sky-Fotografen bedarf es keiner Frage, auch einmal wesentlich länger zu belichten als mit einer CCD-Kamera, wenn es nämlich um feinkörnige, ästhetische Astroaufnahmen geht. Und für notorisch Faule, die Langzeitbelichtungen unbedingt vermeiden wollen, gibt es bekanntlich zuverlässige „Nachführsklaven“ wie z. B. den Star Tracker ST-4, mit dem das Teleskop automatisch die Erdrotation kompensiert.

Und doch läßt sich der Vormarsch der CCD-Technik nicht aufhalten. Selbst eingefleischte Astrofotografen wenden sich zunehmend dieser Disziplin zu. Eine CCD-Kamera eröffnet nämlich verschiedene neue Anwendungsmöglichkeiten, die mit der herkömmlichen Fotografie kaum realisierbar sind. Genau deswegen hat sich die elektronische Bildaufzeichnung durchgesetzt, der Computer und die Bildbearbeitungssoftware haben das traditionelle Fotolabor ergänzt. Wer beispielsweise heutzutage noch ernsthaft versucht, auf herkömmlichem Filmmaterial Spitzenergebnisse in der Planetenfotografie zu erreichen, der bleibt ein Träumer. Kürzeste Integrationszeiten erlauben dem CCD-Planetenfotografen, die detailverschmierenden Auswirkungen von Luftturbulenzen weitgehend zu vermeiden. Hervorragende Planetenaufnahmen sind auf herkömmlichem Film nur bei extrem gutem Seeing möglich. Was Planetenfotografen per CCD-Chip zustandebringen, das beweisen die Highlights eines Terry Platt oder eines Donald C. Parker.

Der Einsatz von CCD-Kameras in der Deep-Sky-Fotografie wurde im Kreise der rheinisch-westfälischen Astrofotografen lange diskutiert. Bei unseren regelmäßigen Treffen in Solingen (Bernd Koch organisiert das dankenswerterweise) gibt es beim griechischen Mykonos-Grillteller immer wieder genügend zu fachsimpeln und Erfahrungen auszutauschen. Bei einem dieser Treffen brachte Rolf Scheffer zu vorgerückter Stunde zwischen Gyros und Uso ein ironisches Bildchen zu Papier (Abb.1), das von da an keine Ruhe mehr ließ. Hätte jedes Fernrohr eine quadratische Öffnung, so wären ebensolche Sternscheibchen nicht unerwartet. Nun ist aber die Aufnahmeoptik rund. Wie lassen sich also die Picassoverfremdeten Sterne mit ihren quadratischen Bildelementen so umformen, daß sie den gewohnten Anblick einer hochaufgelösten Fotografie erlangen?

Sicherlich werden die meisten CCD-Anwender ihre Routinen zur Bildverarbeitung schon gefunden und festgelegt haben. Vielleicht kann aber die hier beschriebene Variante auch einmal von Interesse sein. Sie beinhaltet den Einsatz verschiedener bekannter Software und zeigt, auf welche Bildverbesserungen wir aus Sicht als Astrofotografen Wert legen.

Bildverarbeitungsprogramme wie Tiffy, Corel Photo-Paint oder Paint Shop Pro erlauben die Umarbeitung der „Vierkantsterne“. Beginnen wir mit der Zerlegung der groben Pixel in feinere, „Resampling“ genannt. Im Prinzip läßt sich beliebig weit resampeln, Grenzen werden nur von der Geduld des Bearbeiters und der Speichergröße gesetzt. Denn letztlich erhöht das Resampling sowohl den Rechenaufwand als auch die Dateigröße. Um die Wirkungsweise vor Augen zu haben, soll das 5-fache Resampling vorgestellt werden. Ein Bildfeld von n x n Pixeln wird in eines von 5n x 5n Pixeln vergrößert. Dabei wird ein einpixeliger Stern (hergestellt über Windows Paintbrush, Abb.2a) in ein größeres Quadrat verwandelt (Abb.2b), das nun eine Matrix aus 81 Pixeln bildet. Diese sind so angeordnet, daß ihre „Schwärzungen“ von innen nach außen abnehmen, also diffus verlaufen. Bei 5-fachem Resampling wird der neue Sterndurchmesser neunmal größer, während die Bildkantenlänge lediglich verfünffacht wird. Das entspricht einer relativen Verbreiterung des Sternscheibchens, mithin einer effektiven Zunahme an Unschär-

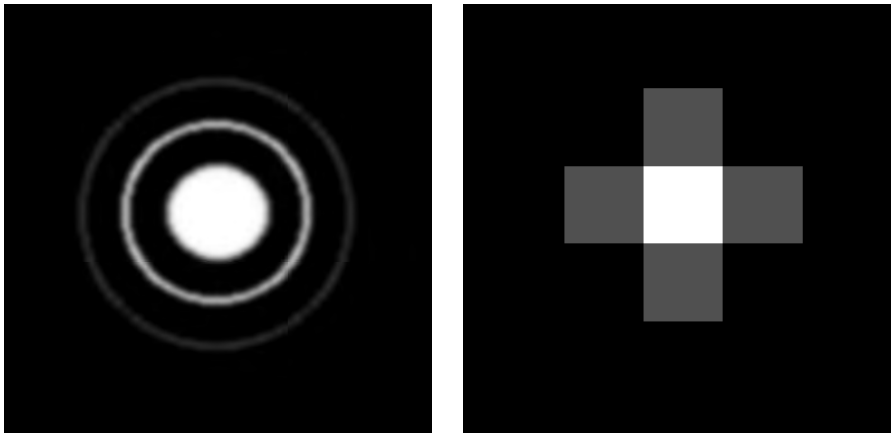


Abb.1 a-b: **Frage: „Wie stellt sich der Amateur eine gute Aufnahme des Sirius vor?“ Die provozierende Antwort: Im Jahre 1975 noch so wie im Bild links, heutzutage so wie im Bild rechts.**

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

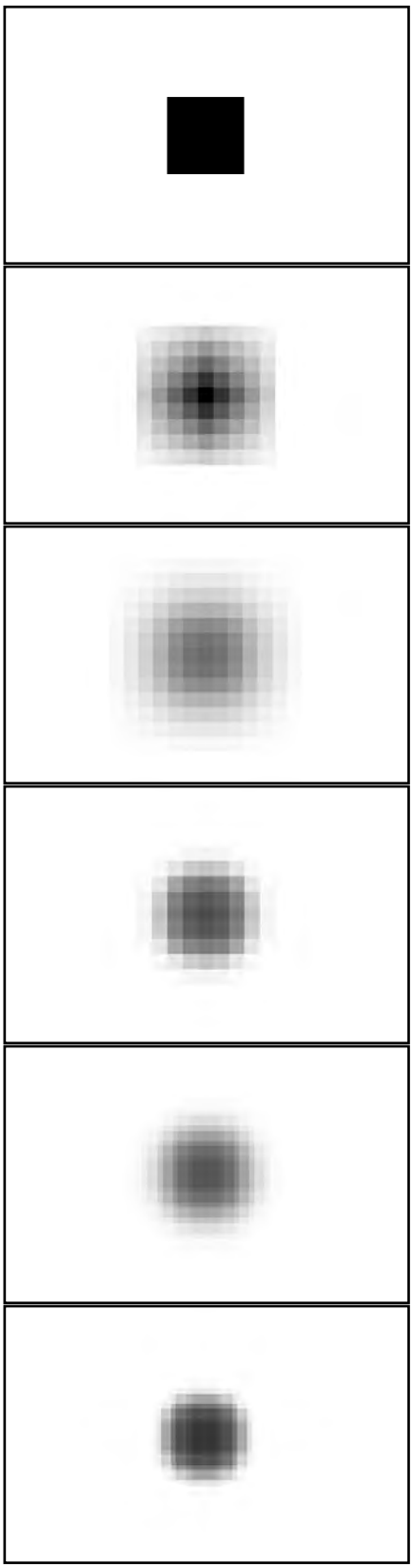


Abb.2 a-f: **Ein einpixeliger künstlicher Stern unter der Lupe; (a) unbearbeitetes Einzelpixel, (b) Zerteilung dieses Pixels durch 5-faches Resampling, (c) Mittelung über 5 Pixel, (d) Anheben der Gradation im mittleren Bereich der Schwärzungskurve, (e) nochmaliges Resampling - diesmal aber nur 2-fach - und Mitteln, (f) wiederholtes Anheben der Gradation.**

fe. Außerdem generiert das Resampling noch ein auffälliges, zentrales Kreuzmuster im Stern, das einen künstlichen Eindruck schafft. All das wird jedoch durch die nachfolgend beschriebenen Bearbeitungsgänge wieder ins Lot gebracht.

Tiffy bietet verschiedene Filterungen, von denen nun das Mitteln über fünf Pixel angewandt wird (wahlweise 2 – 8). Dieser zweite Schritt erzeugt ein gefälligeres Bild. Das Kreuzmuster und die Eckigkeit des Sterns werden verringert (Abb.2c), jedoch auf Kosten einer weiteren Verbreiterung, denn die Schwärzungsverteilung im Sternprofil wird breiter und flacher. Im dritten Schritt wird über Corel Photo-Paint die Gradationskurve modifiziert: durch Aufsteilung im Bereich mittlerer Schwärzungen werden die unteren Graustufen unterdrückt und die oberen angehoben (Abb.2d). So bildet sich der diffuse Sternrand zurück, während das Zentrum des Sternscheibchens stärker betont wird. Viertens läßt sich durch nochmaliges Zweifach-Resampling und Dreifach-Mittelung die Eckigkeit weiter abrunden (Abb.2e). Und fünftens schließlich kann durch wiederholtes Aufsteilen der Gradation die Diffusität noch stärker reduziert werden (Abb.2f). Vergleichen wir das Ausgangsbild mit dem Endbild, so bleibt festzustellen: die durch die Mittelungsschritte erzeugt Sternverbreiterung wird durch das Anheben der Gradation in etwa wieder kompensiert.

An dieser Stelle fragt man sich, ob die Bearbeitungsschritte nicht herbe Manipulationen darstellen. In welchem Maße verfälscht die Prozedur das Verhältnis von Durchmesser zum Abstand verschiedener Feldsterne? Werden größere Helligkeitsdifferenzen einigermaßen genau wiedergegeben? Zur Klärung wurde der Bearbeitungsgang auf einen x-beliebigen Doppelstern mit unterschiedlicher Helligkeit der Komponenten übertragen. Abb.3a ist ein stark vergrößerter Ausschnitt aus der Urdatei, Abb.3b ist das Ergebnis der Bildbearbeitung. Wir denken, dieses Ergebnis kann sich sehenlassen. Endlich kommen die so heißgeliebten Rundungen zum Vorschein.

Wie verändert die Bearbeitung insbesondere die Grenzhelligkeiten? Werden helle Sterne durch die Gradationsänderungen womöglich zu stark

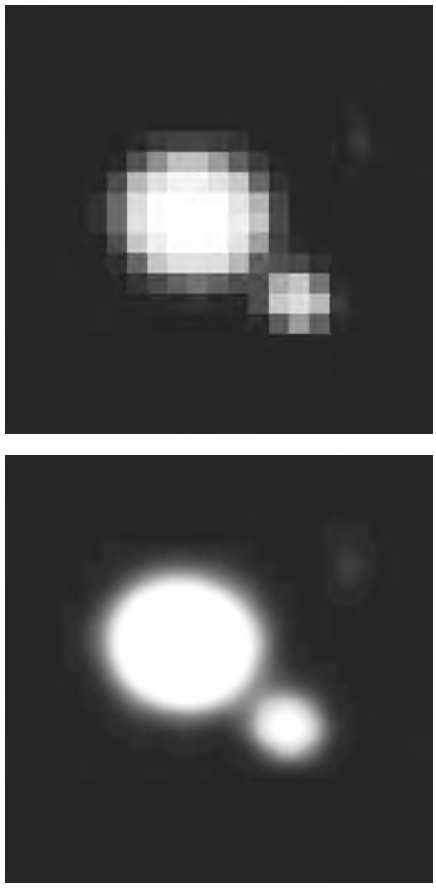


Abb.3 a-b: **Doppelstern mit unterschiedlicher Komponenten-Helligkeit; (a) stark vergrößert und unbearbeitet - die Sternscheibchen erstrecken sich auf nur wenige Pixel; (b) nach der im Text beschriebenen Bearbeitung.**

akzentuiert und schwächere unterdrückt? Abb.4a zeigt einen unbearbeiteten, vergrößerten Ausschnitt aus dem Kugelsternhaufen M 3. Nach der Bearbeitungsprozedur (Abb.4b) sind selbst eng beieinanderliegende und lichtschwache Sterne im Haufengewirr nicht nur schön rund, sie bleiben auch deutlich getrennt. Helle Sterne werden zwar kräftiger betont, lichtschwache Sterne bleiben aber gleich. Insofern ist es unsinnig, die stark belichteten Zentren der Kugelsternhaufen in der beschriebenen Weise zu bearbeiten. Diese würden total zulaufen.

Sicher ist die vorgestellte Bildbearbeitung keine solche, bei der die photometrischen Helligkeitsverhältnisse der Sterne „echt“ bleiben. Aber es gehen keine Grenzhelligkeiten verloren, und Helligkeitsabstufungen bleiben in etwa beibehalten. Insgesamt haben wir einen Weg gefunden, die Bildästhetik zu verbessern, ohne die „visuelle Realität“ deutlich zu verfälschen. Wohlgemerkt: in erster Linie war es unser Ziel, die Sterne ästhetisch

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

zu runden. Dabei ging es nicht um Schärfungsmethoden, denn zu dem Zweck gibt es bewährte Software wie Co-Adding oder Hidden Image, und diese leisten noch erheblich mehr.

Eine einfache Überlegung zeigt, daß es besser ist, die beschriebene Bildbearbeitung vorwiegend nur auf kleine Bildausschnitte anzugewenden. Die unbearbeitete Datei M3-D1.PCX zu Abb.4a beispielsweise hat einen Umfang von 2.5 kB, während nach der Bearbeitung die Datei M3-D2.PCX für Abb.4b bereits 70 kB aufweist. Auf das Gesamtbild übertragen hieße das: die 160 kB der unbearbeiteten Gesamtdatei M3.PCX wachsen bei der Bearbeitung auf satte 4.5 MB an. Das dehnt aber nicht nur enorm die Rechenzeit aus, es macht auch die 1,44-MB-Floppies für den schnellen Datenaustausch zu klein. Dieser Misere könnte man jedoch durch Verwendung geeigneter Komprimierungssoftware wie ARJ, ZIP oder JPG begegnen.

Mit der beschriebenen Bearbeitungmethode versuchen wir, Feinheiten aus Bilddateien herauszukitzeln, die ansonsten nicht ins Auge fallen. Im folgenden zweiten Teil dieses Berichtes werden wir einige Details aus Nebeln und Galaxien vorstellen, die in bearbeiteter Form viel besser zur Geltung kommen. Vorsicht ist jedoch geboten, wenn noch andere Bearbeitungsschritte wie z. B. das Schärfen mit eingebaut werden. Es ist nämlich ohne weiteres möglich, Artefakte in die Aufnahme „hineinzurechnen“, die aber nie und nimmer reell sind.

Unsere Gruppe Marl/Bochum/Rheinberg befaßt sich erst seit kurzem mit der CCD-Praxis. Anfang dieses Jahres wurde uns die OES LcCCD 11 N geliefert. Daß in diesem Artikel Tatsachen zur Sprache kommen, die den Fortgeschrittenen bereits bestens bekannt sind, sollte nicht stören. Gerade auf dem Sektor der CCD-Anwendungen sind mehr einführende, allgemeinverständliche Artikel notwendig! Fachbegriffe, die in der Sprache der CCD-Freaks gang und gäbe sind, dürfen hier auch ruhig einmal fehlen. Letztlich ist es doch wichtig, daß Anreize für den Anwender erfolgen, daß aber auch Tips und praktische Erfahrungen weitergegeben werden, selbst wenn sie einfacher Natur sind. Gott sei dank bietet uns interstellarum dazu ein ideales Forum.

Anschrift der Autoren:

Peter Riepe, Alte Ümminger Str. 24, 44892 Bochum

Dr. Harald Tomsik, Haselnußweg 15, 45770 Marl-Sinsen

Stefan Binnewies, Sechs-Brüder-Str. 8, 44793 Bochum

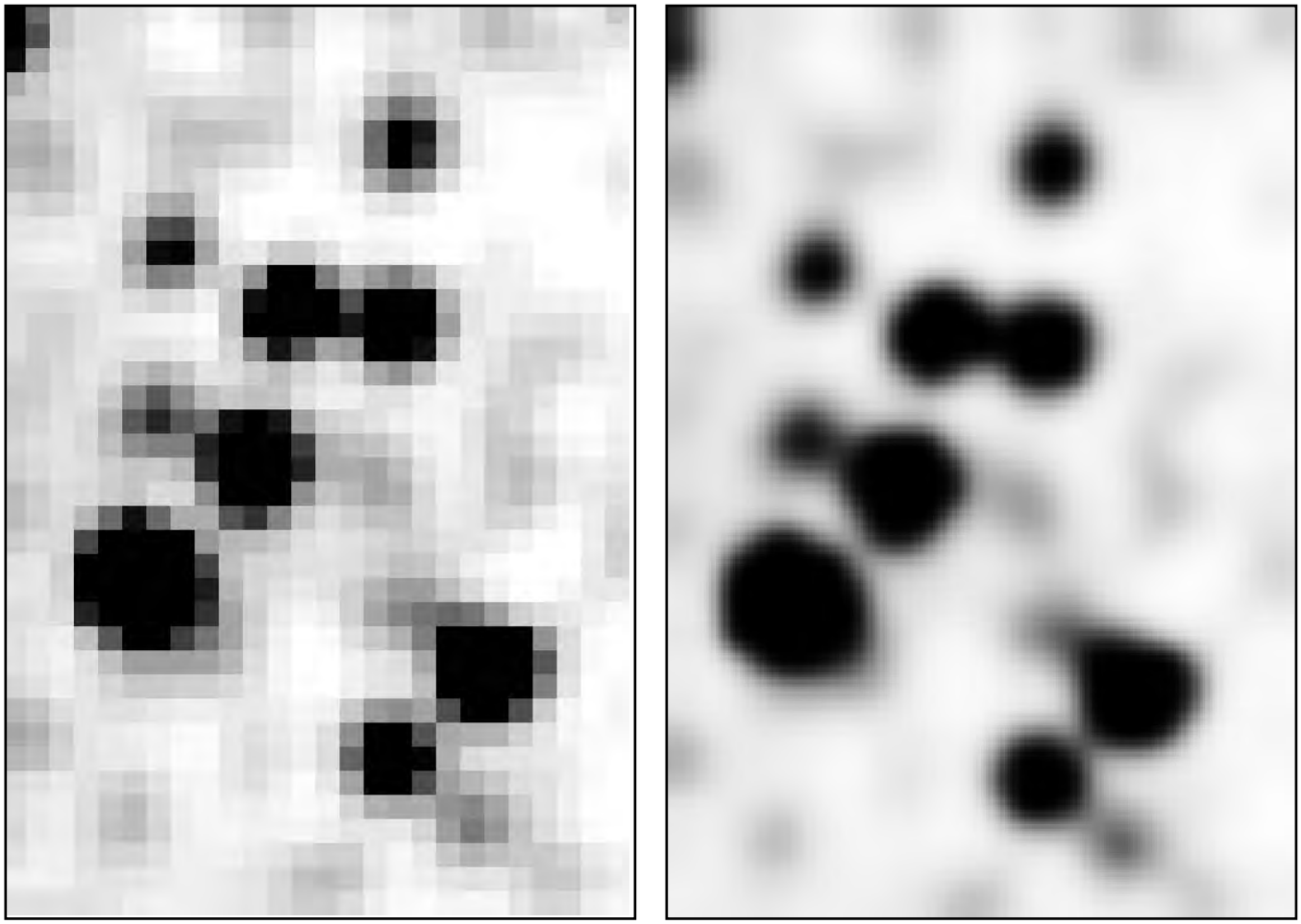


Abb.4 a-b: **Die gezeigte Ausschnittsvergrößerung zeigt eine Detailansicht des Kugelsternhaufens M 3. Während in (a) die groben, unbearbeiteten Pixel alles andere als schöne, runde Sterne darstellen, werden in (b) die Vorteile der Bildbearbeitung offenkundig. Die Kantigkeit der Sterne wurde deutlich reduziert, das Verhältnis der Intensitäten sowie die Trennung der Feldsterne haben keine nennenswerte Einbuße erlitten.**

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Liebe VdS-Mitgliederinnen und -Mitglieder,

die vierte Ausgabe von Interstellarum liegt vor Ihnen. Die interstellarum-Redaktion kann nach einem Jahr intensiver Arbeit und Tätigkeit auf ein erfolgreiches Astromagazin blicken: Die Auflage beträgt nun schon über 1000!
Als Vorsitzender der VdS freue ich mich, daß diese Zeitschrift so einen großen Anklang findet und als „Deep-Sky" Beobachtermagazin Erfolg hat. Interstellarum ist das jüngste Kind dreier aktiver VdS-Fachgruppen und ich möchte den Initiatoren und den Fachgruppen mein Kompliment aussprechen.
Ab dieser Ausgabe werden regelmäßig VdS-Nachrichten von Mitgliedern an Mitglieder weitergegeben. Mitteilungen des VdS-Vorstandes und der VdS-Fachgruppen werden ebenso veröffentlicht, wie Ihre geschätzte Lesermeinung.
Deshalb: Machen Sie mit und senden Sie passende Beiträge für diese beiden Seiten an uns. Entscheiden Sie, was Sie von Ihrer VdS erwarten, welche Anregungen und Vorschläge Sie Sternfreunden innerhalb unserer Vereinigung weiterleiten möchten.
Die VdS-Rubrik wird Sie mit Infos und Nachrichten aus der Astroszene und vieles mehr versorgen. Redaktionell wird diese Rubrik von Jost Jahn und Michael Möller betreut, deshalb richten Sie bitte Ihre Beiträge an jene beiden Adressen.
Ich wünsche den Lesern und allen VdS-Mitgliedern viel Freude mit dieser Zeitschrift, klare Nächte und Deep-Sky Objekte en Masse.

Otto Guthier, Am Tonwerk 6, 64646 Heppenheim

VdS-Postkartensatz

Der erste farbige Postkartensatz der VdS umfaßt die folgenden acht wunderschönen Deep-Sky-Objekte, aufgenommen von Mitgliedern der Fachgruppe Astrophotographie. Die Motive sind der Nordamerika-/Pelikan-Nebel, der Orion-Nebel, der η Carina-Nebel, der Hantel-Nebel, die Pferdekopf-Region, die Plejaden, die Radiogalaxie Centaurus A und die Galaxie NGC 55. Diese Postkartenserie wird nur komplett verkauft. Der Preis incl. Porto, Verpackung und Datenseite beträgt 10,– DM für VdS-Mitglieder und 15,– DM für Nicht-Mitglieder (Bezahlung in deutschen Briefmarken bei Bestellung). Bezug der Kartenserie bei
Peter Riepe, Alte Ümminger Straße 24, 44892 Bochum

VdS-Mitgliederverzeichnis und VdS-Infomappe

Rechtzeitig zur 22. VdS-Tagung, die vom 15. bis 17. September in Heppenheim stattfindet, erscheint ein neues Mitgliederverzeichnis und eine Infomappe aller VdS-Fachgruppen. Bitte legen Sie Ihrer Bestellung dann einen mit 4,– DM frankierten Rückumschlag im Format A4 bei. Interessenten wenden sich an
Michael Möller, Steiluferallee 7, 23669 Timmendorfer Strand

VdS-Diasatz

Der VdS-Diasatz gibt einen Überblick über die verschiedenen Himmelsobjekte und ihre Beobachtungsmöglichkeiten und eignet sich besonders gut für unterrichtliche Zwecke. Er umfaßt 100 (ungerahmte) Kleinbild-Diapositive sowie ein umfangreiches Begleitheft, welches den „Steckbrief" jedes photographierten Objektes beinhaltet. Der Komplettpreis beträgt 29,90 DM für VdS-Mitglieder und 34,90 DM für Nicht-Mitglieder. Nähere Auskünfte und Bestellung bei *Volkssternwarte „Erich Bär", Stolpener Straße, Postfach 84-40, 01454 Radeberg*

14. Bochumer Herbsttagung der Amateure

Am Samstag, den 11.11.1995 findet die 14. Bochumer Herbsttagung der Amateurastronomen (BoHeTa) statt. Alle Sternfreunde sind hierzu herzlich eingeladen. Veranstalter sind die VdS-Fachgruppe Astrofotografie in Zusammenarbeit mit dem Astronomischen Institut der Bochumer Ruhr-Universität und dem Planetarium Bochum.
Tagungsort ist wie in den letzten Jahren der Hörsaal HMA 10 im Gebäude MA der Medizinischen Fakultät der Ruhr-Universität. Einlaß ist ab 9^h, Tagungsbeginn um 10^h.
Kernstück der BoHeTa sind wieder die Amateurvorträge, auf Firmenpräsentationen und Verkaufsausstellungen wird bewußt verzichtet. Das Vortragsprogramm soll ein breites Spektrum amateur-astronomischer Aktivitäten abdecken. Berichten Sie über Ihre Beobachtungen, Ergebnisse und Auswertungen. Im Foyer können Photos und Poster zur Amateurpraxis ausgestellt werden. Machen Sie hiervon regen Gebrauch, Stelltafeln stehen in genügender Zahl bereit. Heftzwecken, Schere und Tesafilm bitte selbst mitbringen.
Am Nachmittag haben die Tagungsteilnehmer Gelegenheit zur Besichtigung des Astronomischen Instituts der Ruhr-Universität unter sachkundiger Führung von J.V. Feitzinger. Im Anschluß daran gibt es den traditionellen astronomischen Fachvortrag, der in diesem Jahr in seiner Art sicherlich einzigartig sein dürfte: *Sternsysteme stoßen zusammen*.
Tagungsende ist gegen 18^h30^m. Danach besteht beim beliebten „gemütlichen Abend" wieder die Gelegenheit zur Kontaktpflege und zum Erfahrungsaustausch mit Gleichgesinnten.
Interessenten, die den Weg nach Bochum zur Universität noch nicht kennen, können gegen Einsendung eines frankierten Rückumschlages einen Anfahrtplan erhalten.

Peter Riepe, Alte Ümminger Str. 24, 44892 Bochum

Neue VdS-Fachgruppenreferenten

Ab sofort werden folgende VdS-Fachgruppen von zwei neuen Referenten betreut und geleitet:
Fachgruppe Amateurteleskope (Fernrohre und Zubehör): Elmar Remmert, Im Hinterhof 2, 58769 Nachrodt.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Fachgruppe Jugendarbeit: Uwe Reimann, Abteistraße 19, 47441 Moers.

4. ITV im Vogelsberg ein großer Erfolg

Zum vierten Mal wurde im Vogelsberg ein internationales Teleskoptreffen von Walter Kutschera und Martin Birkmaier veranstaltet. Über 400 aktive Beobachter und Amateurastronomen nahmen an diesem Treffen vom 24. bis 28. Mai 1995 teil. Es gab an allen Tagen viele interessante Gerätschaften und erfreulicherweise auch Selbstbaufernrohre zu bewundern!

Trotz widrigen Wetterbedingungen harrte ein großer Teil der angereisten Sternfreunde bei Regen und bedecktem Himmel in der Hoffnung auf eine sternklare Nacht aus. Nur in den ersten Nächten waren Beobachtungen möglich, was zu einem mächtigen Andrang bei der Attraktion des ITV führte: Ein 30"-Riese enthüllte Geheimnisse des Sternenhimmels.

Im Übrigen war festzustellen, daß ein reines Dobson-Fieber herrschte! Das kleinste gesichtete Gerät war ein Selbstbauinstrument (6" f/4.5), das durch seine saubere Arbeit zu überzeugen wußte: Hier war ein Bastler und Tüftler am Werke, der die Perfektion liebt.

Viele originelle Ideen und Geräte konnten auch Tags bewundert werden. Es wurde unter den Amateuren mal so richtig gefachsimpelt und Gedanken ausgetauscht. Gut war es! Wer sich den Termin für 1996 vormerken möchte, er steht bereits fest: 15. bis 19. Mai 1996.

Otto Guthier, Am Tonwerk 6, 64646 Heppenheim

Ein heißes Eisen: Amateurtagungen und Gewerbe

Die Zahl der Veranstaltungen für Sternfreunde (Tagungen, Messen, Seminare etc.) ist in den letzten Jahren kräftig gestiegen. Dies ist grundsätzlich zu begrüßen, denn Astro-Veranstaltungen sind für die Sternfreunde eingerichtet und dienen der Kommunikation untereinander. Es fällt aber auf, daß die Zahl überwiegend kommerziell ausgerichteter Veranstaltungen enorm zugenommen hat. Inzwischen gibt es sogar Messen, die von regelrechten Werbeagenturen „durchgezogen“ werden. Sind solche Veranstaltungen im Sinne der Amateure? Sollten Amateurtagungen mit Kommerz gespickt sein?

Etliche Firmen empfinden die zahllosen Reisen zu einer nur noch schwer überschaubaren Zahl von Astro-Messen und Tagungen mittlerweile als Streß. Verschiedene Veranstaltungen sind seitens der Firmen aus wirtschaftlichen Überlegungen heraus sogar uninteressant, wenn nämlich das Verhältnis zwischen Aufwand (Anreise und Personalkosten, Standmiete etc.) und Firmenzielen (Verkaufserlöse, Präsentation und Werbung) wegen zu geringer Besucherzahlen nicht mehr stimmt.

So manche lokale astronomische Vereinigung lädt Firmen zu ihrer Veranstaltung ein, um an Gelder zu gelangen. Den Firmen werden knackige Standgebühren abverlangt, obgleich gar nicht klar ist, wie groß die Besucherzahlen sind. Und die wiederum sind für die Firmen ein ganz wichtiger Gesichtspunkt. Sollte ein übergeordnetes Gremium – etwa die VdS – Ordnung in diese Szene bringen, im Sinne einer besseren Planbarkeit und Ökonomie für die ausstellenden Firmen?

Zunächst an die Amateure die Frage: ist es nicht sinnvoller, Eure Veranstaltungen ohne hohen finanziellen Aufwand durchführen, ohne also auf Firmengelder angewiesen zu sein? Wer Amateurtagungen veranstalten möchte und die nötigen finanziellen Mittel nicht hat, sollte nach Alternativen suchen.

Der VdS-Vorstand berät gern, er ist auch bereit zur Hilfestellung bei der Durchführung kleinerer Tagungen. Produktpräsentationen und Verkaufsausstellungen gehören besser auf überregionale Großtagungen und Messen mit entsprechendem Besucherandrang. Wünschenswert wäre, daß die VdS-Tagungen mit ihrem ausgedehnten Rahmenprogramm, das selbst bei preisbewußter Kalkulation stets hohe Kosten aufwirft, auch weiterhin das Anreiseziel der Firmen und Aussteller bleiben.

Aber auch die Astrofirmen sollten reagieren. Für meine Begriffe wäre es sinnvoll und an der Zeit, die Klärung dieser Situation selbst in die Hand nehmen. Die meisten Firmen werden sicherlich bereits erkannt haben, bei welcher Veranstaltung an welchem Ort die Anreise- und Ausstellungskosten gerechtfertigt sind und an welchem Ort eben nicht. Erfahrungen mit verschiedenen Austragungsorten sind doch genügend vorhanden! Die Firmenleiter könnten sich sogar zusammentun, um gemeinsam einmal eine Strategie zum Thema Tagungen und Messen zu erarbeiten, selbst wenn man letztlich unter Konkurrenten ist.

Sollte ein solches Vorhaben scheitern oder erst gar nicht zustandekommen, dann ist das hier angeschnittene Thema erst recht nicht mit Hilfe der Amateure zu lösen.

Peter Riepe, Alte Ümminger Str. 24, 44892 Bochum

VdS-Tagungen

15.–17.9.1995: *22. VdS-Tagung und Mitgliederversammlung in Heppenheim.* Starkenburg-Sternwarte, Kleine Bach 4, 64646 Heppenheim.

22.–24.9.1995: *VdS-Regionaltagung Sohland.* Astroclub Radebeul e.V., Auf den Ebenbergen, 01445 Radebeul.

27.–29.10.1995: *19. Berliner Herbstkolloquium der Amateurastronomen an der Archenhold-Sternmarte.* Kathrin Düber, Andreas Reinhard, Archenhold-Sternwarte, Alt-Treptow, 12435 Berlin.

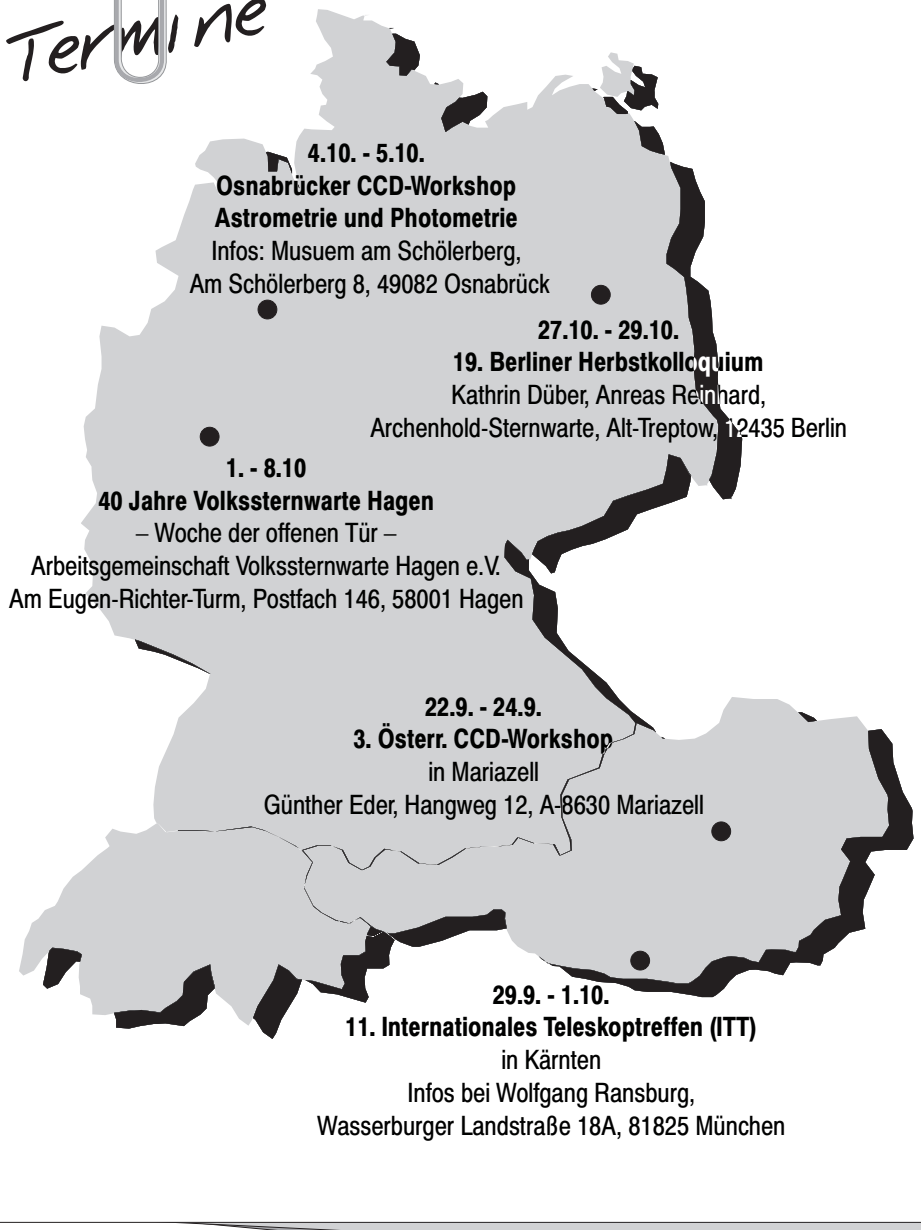
Redaktioneller Hinweis

Die Beiträge der VdS-Nachrichten geben nicht in allen Fällen die Meinung der Redaktion von dieser Zeitschrift wieder. Redaktion dieser VdS-Nachrichten:

Jost Jahn, Neustädter Straße 11, 29389 Bodenteich

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Termine



4.10. - 5.10.
Osnabrücker CCD-Workshop
Astrometrie und Photometrie
Infos: Musuem am Schölerberg,
Am Schölerberg 8, 49082 Osnabrück

27.10. - 29.10.
19. Berliner Herbstkolloquium
Kathrin Düber, Anreas Reinhard,
Archenhold-Sternwarte, Alt-Treptow, 12435 Berlin

1. - 8.10
40 Jahre Volkssternwarte Hagen
– Woche der offenen Tür –
Arbeitsgemeinschaft Volkssternwarte Hagen e.V.
Am Eugen-Richter-Turm, Postfach 146, 58001 Hagen

22.9. - 24.9.
3. Österr. CCD-Workshop
in Mariazell
Günther Eder, Hangweg 12, A-8630 Mariazell

29.9. - 1.10.
11. Internationales Teleskoptreffen (ITT)
in Kärnten
Infos bei Wolfgang Ransburg,
Wasserburger Landstraße 18A, 81825 München

Terminankündigungen werden dankbar entgegengenommen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

1.–8. Oktober 1995
40 Jahre Volkssternwarte Hagen
Woche der offenen Tür mit Astronomie-Tombola und Teleskop-Ausstellung, Öffnungszeiten: 10.00–13.00 Uhr und 15.00–23.00 Uhr
Arbeitsgemeinschaft, Volkssternwarte Hagen e.V., Am Eugen-Richter-Turm, Postfach 146, 58001 Hagen

12.–27.1.1996:
Astro-Urlaub in Gambia/Afrika
Beobachtungsexkursion mit der Astronomischen Vereinigung Nürtingen (AVN) e.V., Birkenweg 7, D-72622 Nürtingen, Tel.: 07022/33678, Fax: 07022/31408. Infos gegen frankierten und adressierten Rückumschlag. Anmeldeschluß: 30. November 1995

Errata: *interstellarum 2/95*

Seite 34: NGC 6888 ist nicht auf S.226, sondern auf S. 119 im Atlas Uranometria 2000.0

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

KLEINANZEIGEN

Verkaufe:

Sehr gut erhaltenen Vixen 150mm/750mm Newton, Sucher, auf Superpolaris DX2 mit sehr stabilem 3-Bein-Stativ, mit 2 motorisierten Achsen Steuerung DMD2, 3 Okularen 6mm, 12mm, 20mm Orginalteile, Filtern und mech. Zubehör Okularadapter für 1.25", Photoadapter für M42, Kleinbildkamerahalter Optik-Schiene CCD-Kamera LcCCD07 192x165 Pixel incl. SW für PC. Komplett Preis: DM 2650,- (Selbstabholer). *Dr. Frank Fleischmann, Dr. Neumeyer Strasse 240, D-91349 Egloffstein, email F.FLEISCHMANN@ABBS.HEIDE.DE, FAX +49 9197 1407, FON +49 9197 1405,*

1. 8" f/6 Meade Newton, Modell 826, inkl. 2" Okularauszug mit Adapter auf 1¼" und 8x50 Sucher mit 1¼" Basis. 1¼" MA-Okular 25 mm. Säulenbeine mit Bodenschrauben versehen. DM 1700.- 2. Meade 2" Super Wide Angle 32 mm Okular. Neuwertig! DM 430.- *Ingo Aderhold, Tel.: 02472/3618*

Lichtenknecker Refraktor HA 125/1900 VB 2300,- DM. *Tel.: 02601/3383*

Lumicon O-III Premium Filter 1¼", 2 Monate alt, 2 Nächte benutzt, 170 DM. *Chris Kauffmann, Spinnereistr. 16, 91052 Erlangen, Tel.: 09131/29909 oder 0951/63251*

C8 (schwarz) auf komplett ausgebauter SP-DX-Montierung und massivem Holzstativ mit umfangreichem Zubehör (auch fotografisch) (NP 7800 DM); meine Preisvorstellung: 5500 DM, Top-Zustand! *Mischa Schirmer, 85276 Pfaffenhofen, Tel.: 08441/6759*

C8 Power Star PEC mit einem 50mm Sucher einschl. Polsucherokular, 1¼" Zenitprisma und 40mm Okular, Polbock und Stativ, zusätzlich ein 200mm Glassonnenfilter, Neupreis ca. DM 7500.-, jetzt DM 4250.-, zusätzlich Focal Reducer f = 6,3 DM 350.- *Wolfgang Lille, Lindenstr. 102, 21684 Stade, Tel.: 04141/87863*

Verkaufe:

Newton-Reflektor, UdSSR 1990, 110/805mm, massives Säulenstativ, parallaktische Montierung, Okulare, Filter, VB 450.- DM, *Tel.: 02831/980362*

2 Stk. Alurohre je 2000x100x2,5 je 70.- (an Selbstabholer)*Cornelius Plag, Raerener Str. 72, B-4731 Raeren/Lichtenbusch, Tel.: 0032-87-852504 (Aachen)*

1) Lichtenknecker-Montierung, 2) 1¼" Okular 6 mm (orthoskopisch), 3) Sonnenprojektionsschirm für Refraktoren, 4) Porroprisma 24,5 mm, 5) 2 Rohrschellen 90 mm Ø. Preis VB. *C. Volkwein, Neudecker Weg 107, 12355 Berlin, Tel.: 030/6641726*

Meade Großes Dreibeinstativ für 12" LX 200 neu zum halben Preis. *Wilhelm Krämer, Kordbecksweg 31, 44803 Bochum, Tel.: 0234/352584*

18mm Okular Celestron Ultima; Preis VB. *Thomas Jäger, Kriemhildstr. 10, 90513 Zirndorf; email: nf200@fim.uni-erlangen.de*

2 Okulare Plössl 22mm, neu, Paarpreis DM 190.- *Paul Hombach, Tel.: 02241/21563*

ST-4 mit Zubehör und Software; FR-2 Telekompressor, Stellring, Verlängerungshülse und AIP Software. Preis VHS; C8 Optik/Tubus, schwarz, mit Befestigungsschiene, Multistrap für Leitrohrschellen, Sucher 6x30, 26mm Plössl, orig. Koffer, Okularstutzen, Zenitprisma, Skylightfilter. VB 1980.- DM. *Jürgen Meyer, Tel.: 0451/4993145*

Suche:

9,7 mm Plössl, 1¼", *Tel.: 0931/783259*

Ahnert „Kalender für Sternfreunde" 1949 und 1958 sowie Bücher und anderes Material zur Geschichte der Astronomie. *Harald Müller, Gutenbergstr. 3, 39106 Magdeburg*

System 64 (Lichtenknecker): FOK + Zubehör. *Cornelius Plag, Raerener Str. 72, B-4731 Raeren/Lichtenbusch, Tel.: 0032-87-852504 (Aachen)*

Im nächsten *Interstellarum*...

- Der Große Orion-Nebel
- Die Galaxien der Lokalen Gruppe
- Mit der CCD-Kamera ins Detail
- Die Deep-Sky-Liste
- Galaxienhaufen visuell
- Der Rich-Field-Refraktor 150/750
- Star-Hop in Auriga
- 11. ITT auf dem Dobratsch
- Die fotografische Grenzgröße
- Wie gut muß ein Diagonalspiegel sein?

...und die Objekte der Saison mit Ihren Beiträgen!

Wollen Sie *das* verpassen?
Also: Noch heute
Postkarte absenden!

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

interstellarum
Magazin für den Deep-Sky Beobachter

ISSN 0946-9915
August 1995 Nummer 4
Redaktionsschluß dieser Ausgabe: 14.7.1995
Redaktionsschluß der nächsten Ausgabe: 7.10.1995

FACHGRUPPE DEEP-SKY
Vereinigung der Sternfreunde e.V.

Impressum

Herausgeber:
Fachgruppe Visuelle Deep-Sky-Beobachtung der Vereinigung der Sternfreunde e.V. (VdS) in Zusammenarbeit mit den Fachgruppen Astrofotografie und CCD-Technik

Geschäftsstelle der VdS:
Michael Möller, Steiluferallee 7, 23669 Timmendorfer Strand

Redaktion:
Jürgen Lamprecht (-jl), Ronald C. Stoyan (-rcs), Klaus Veit (-kv)

Anschrift: Redaktion interstellarum,
R.C.Stoyan, Am Hasengarten 11, 91074 Herzogenaurach

interstellarum e-mail-Adresse:
(Bitte nur für Kurzbeiträge, Leserbriefe, Kleinanzeigen...)
interste@osn.de

Abo-Service/Probehefte/Adressenänderungen:
Klaus Veit, Schafhofstr. 6, 90556 Cadolzburg

Redaktionelle Mitarbeit:
Dr. Andreas Alzner -alz (Doppelsterne – Objekte der Saison),
Thomas Jäger -tj (Der Starhopper),
Dieter Putz -dp (Kosmische Begegnungen, Aufsuchkarten)
Fachgruppe Astrofotografie (Peter Riepe),
Fachgruppe CCD-Technik (Christian Ziethen).

Herstellung:
Satz, Bildbearbeitung und Gestaltung: Jürgen Lamprecht
EDV-Unterstützung: Matthias Gräter
Texterfassung: Stephan Schurig
Titelbild-Repro: Ellerhold Großdruck-Plakate
Scan-Service: ComServe
Druck: CopyLand
Auflage: 1300 Exemplare

Erscheinungsweise:
Vierteljährlich im Eigenverlag; jeweils im Februar, Mai, August und November.

Manuskripte, Beiträge, Fotos..:
Bitte an die Adresse der Redaktion. Texte können auf 3.5"-MS DOS-Disketten in üblichen Textformaten (ASCII, ANSI, TXT, WRI, DOC...) ohne Formatierung und Layout eingeschickt werden (nach Möglichkeit Ausdruck beilegen). Fotos senden Sie uns bitte als s/w-Abzüge nicht größer als DIN A4. Auf Wunsch senden wir Ihre Aufnahmen gerne zurück. CCD-Bilder und Graphiken können auf Diskette in den üblichen Graphik-Formaten (TIF, GIF, PCX, EPS, CDR, DRW...) übermittelt werden. Zeichnungen, Skizzen und Diagramme bitte nicht fotokopiert oder gerastert. Infos zu Datei-Formaten und Vorlagen bei Jürgen Lamprecht, Tel.: 0911 - 5216436.
Wir behalten uns vor, bei der Bearbeitung am Bildschirm einzelne Randpartien einer Aufnahme abzuschneiden und diese zu verkleinern/vergrößern. Texte werden generell von der Redaktion nicht gekürzt. Mit dem Einsenden gibt der Autor sein Einverständnis zum Abdruck in interstellarum. Copyright und V.i.S.d.P. bei den jeweiligen Autoren. Die Texte geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder!

Anzeigen:
Private Kleinanzeigen werden kostenlos veröffentlicht.
Für Gewerbliche Anzeigen fordern Sie bitte unsere aktuelle Preisliste an. Zum Erscheinungstermin dieser Ausgabe gilt Preisliste 3.

Bezug:
interstellarum erscheint zum Selbstkostenpreis. Ein Einzelheft von interstellarum kostet 6,-DM. Ein Jahres-Abonnement umfaßt vier Ausgaben zum Preis von 24,-DM inkl. Versandkosten und kann zu jedem Zeitpunkt beginnen. Ab sofort verlängert sich ein neuabgeschlossenes Abonnement automatisch und kann bis spätestens 2 Wochen nach Erhalt der letzten Ausgabe des Abonnements gekündigt werden.

Bankverbindung:
Jürgen Lamprecht, Stadtsparkasse Nürnberg,
BLZ: 760 501 01, Konto-Nr.: 2 764 423

Inserenten

APM M. Ludes 17
Astro-Film Janus 16
Astro-Optik Keller 58
Astrocom GmbH U3
Astrogeräte-Systemzubehör .U2, 35
astro-shop im Planet. Hamburg . .63
Baader Planetarium GmbH 37
BW Optik Versand Langner Voss .35
CopyLand 72
Grab Astro Tech 29
Intercon Spacetec 7
Optische und elektronische Systeme GmbH 33
Optische Systeme und digitale Bildverarbeitung 11
Verlag Harry Deutsch 15
Vehrenberg KG U4
Wide Sky Optics 12