

# F O K U S S I E R T

## Liebe Beobachterinnen, liebe Beobachter,

„Verspätung“ ist *das* Wort, das immer wieder – eigentlich jedesmal – negativ in Zusammenhang mit interstellarum gebracht wird. Bisher ist es uns leider nie gelungen, ein Heft wirklich in dem Monat herauszubringen, der auch auf dem Titelblatt steht. Warum diese ärgerliche Verspätung?

Scheinbar von vielen vergessen wird: interstellarum ist keine professionelle Zeitschrift, auch wenn wir von Inhalt und Aufmachung natürlich auch als Amateure gut aussehen wollen. Amateur sein heißt: etwas aus Interesse und Spaß an der Sache zu tun, ohne Bezahlung und in der Freizeit. interstellarum ist eine reine Amateurzeitschrift: von Amateuren für Amateure. Niemand bekommt für seine geleistete Arbeit Lohn oder eine Aufwandsentschädigung. Ohne einer großen Zahl an Personen, die nach dieser Philosophie tätig sind, gäbe es diese Zeitschrift nicht.

Nebenbei ist zu erwähnen, daß die Herstellung der Zeitschrift nicht unsere einzige Beschäftigung darstellt und ab und an kann es auch vorkommen, daß Privatleben, Studium oder Beobachten vorgehen.

Solch eine Arbeitseinstellung können sich Profis nicht leisten, wir als Amateure aber schon. Und so kommt dann eines zum anderen; wer selbst für seinen Verein in der Freizeit eine Zeitschrift redigiert, weiß, wie sich Kleinigkeiten zu zeitraubenden Problemen auswachsen können. Von böartigen Einfällen des Schicksals, wie z.B. abstürzende Festplatten oder streikende Druckmaschinen soll gar nicht gesprochen werden.

interstellarum-machen ist mit allerlei Arbeiten verbunden: Inhalt zusammenstellen, Bilder auswählen, Artikel redigieren, Literatur recherchieren, Kontakt mit Autoren halten, Fotos scannen, Bildbearbeitung, Satz und Layout, Werbekunden betreuen, Kontoführung, Abonnentenverwaltung, Kontakt zur Druckerei, Korrektur lesen, WWW-Seiten einrichten, Anfragen beantworten, Adressaufkleber drucken, Versand organisieren, Hefte eintüten, und vor allem viel lästiges nervenaufreibendes Kleingefiesel, das sogenannte „pfriemeln“.

Wir stellen an uns selbst und an interstellarum hohe Anforderungen – sicherlich im Sinne unserer Leser – und bringen ein Heft lieber mal ein paar Tage zu spät als daß wir Abstriche in inhaltlicher und formaler Qualität zulassen würden.

Bitte bedenken Sie dies beim nächsten Mal, wenn Sie ungeduldig auf Ihr Heft warten und zum Telefonhörer greifen wollen. Besorgte Anrufe in der Redaktion haben noch kein Heft schneller auf den Weg gebracht. Die Befürchtung vieler Leser „vergessen“ zu werden, ist Dank der Aboverwaltung auf Computer unbegründet: alle Hefte werden zum selben Zeitpunkt versendet. Sollte dennoch etwas schiefgelaufen sein: wenden Sie sich bitte per Post, FAX oder E-Mail an den is-Abo-Service (Bitte Rückporto nicht vergessen).

In diesem Heft sehen Sie die Früchte unseres Aufrufes vom letzten Herbst, interstellarum mit Ihren Beiträgen zu versorgen. Diese Aufforderung gilt auch weiterhin für die nächsten Hefte. Ein wenig mit Sorge sehen wir die sinkenden Teilnehmerzahlen bei den Objekten der Saison. Hier ist aktive Beteiligung aller Leser dringend erwünscht! Bitte warten Sie nicht, bis das nächste Heft erschienen ist, um uns Ihre Beobachtungen zu senden; das kann leider schon zu spät sein. Den Effekt sehen Sie in dieser Ausgabe: weniger Beobachtungen und Bilder schmälern die Attraktivität der Objekte der Saison.

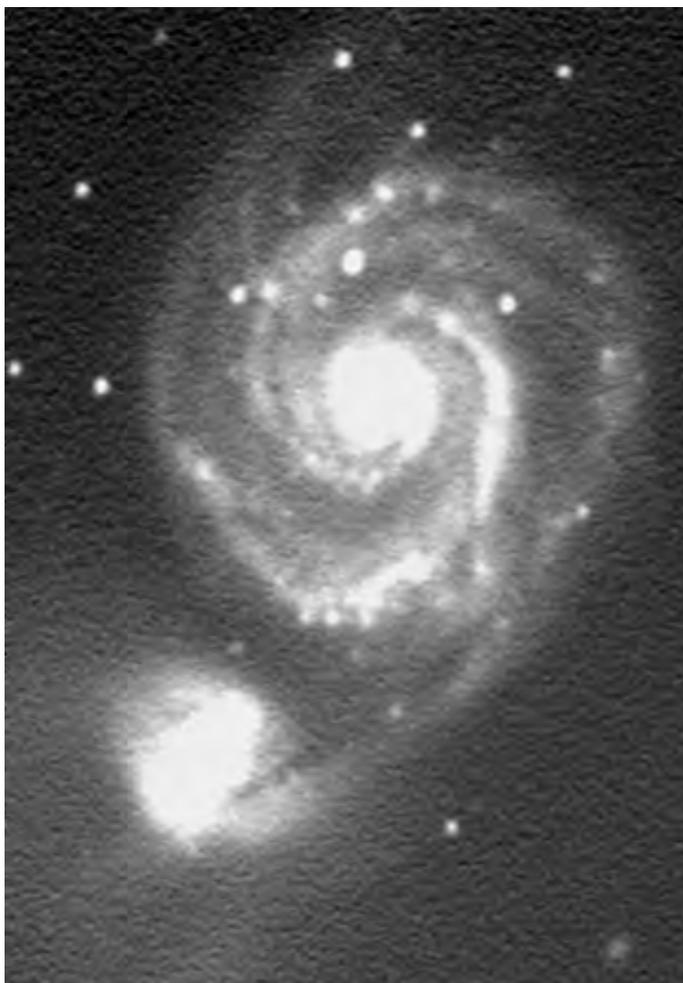
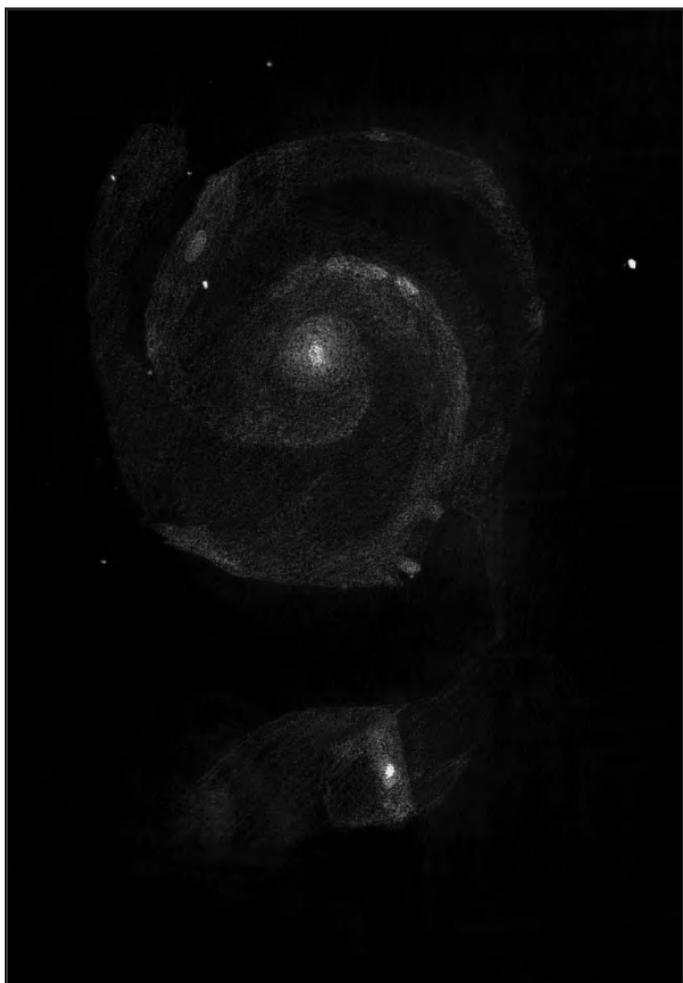
Die seit einiger Zeit angekündigten Seiten im Internet sind nun endlich erreichbar (da war doch das Wort „Verspätung“ zu hören?). Die Internet-Adresse lautet: <http://www.naa.net/deepsky>. Wie immer hoffen wir auch in diesem Bereich auf Ihre rege Teilnahme und Ihre Ideen. Dank an alle, die bereits im Vorfeld mitgewirkt haben und insbesondere an Dirk Panczyk für die Zusendung der Deep-Sky Shareware.

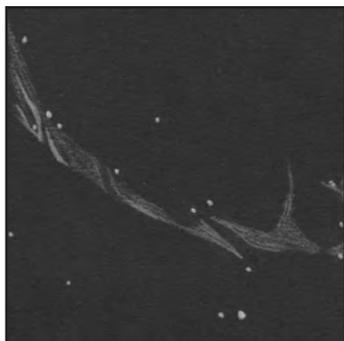
Für das Fachgruppen-Projekt „Deep-Sky in Leo Minor“ wurde von Carsten Moos ein Galaxien-Verwaltungsprogramm geschrieben. Es beinhaltet die gesamte dem vergangenen Heft beigelegte Tabelle. Das Programm kann über das Internet oder bei der Redaktion (gegen Einsendung von 2 Disketten und 3,- Rückporto) bezogen werden.

Weiterhin können ab sofort themenabhängige E-Mail-Adressen angeboten werden (Redaktion, Anzeigen, Fachgruppe, etc.). Bitte nutzen Sie dieses Angebot, denn dies ermöglicht uns ein effektiveres Arbeiten und eine schnellere Beantwortung Ihres Schreibens. Die einzelnen Adressen sind auf der Seite 17 zu finden.

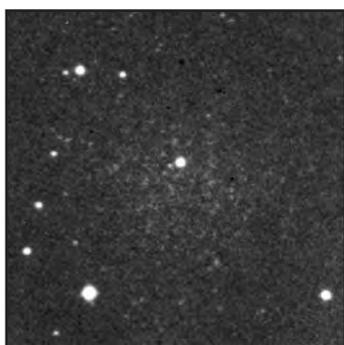
Clear Skies

*Jürgen Lamprecht, Ronald C. Stoyan, Klaus Veit*

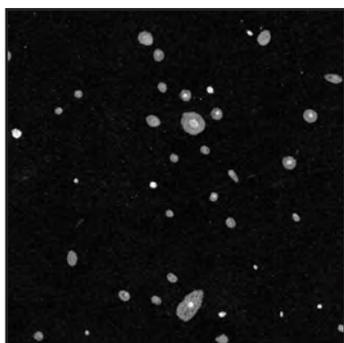




Deep-Sky in der Stadt



Galaxien der Lokalen Gruppe



Galaxienhaufen visuell



Deep-Sky CCD in Namibia

## PRAXIS

<b>Punkt, Punkt, Komma, Strich</b>	<b>8</b>
<b>Galaxien der Lokalen Gruppe – Teil II</b>	<b>10</b>
<b>Visuelle Schlüsselerlebnisse</b>	<b>13</b>
<b>Galaxienhaufen visuell – Teil II</b>	<b>16</b>
<b>Galaxien um M 13</b>	<b>22</b>
<b>Tour d'Abell</b>	<b>26</b>
<b>Deep-Sky aus der Stadt</b>	<b>30</b>
<b>Deep-Sky – Erfahrungen in Großstädten</b>	<b>34</b>

## OBJEKTE DER SAISON

<b>Vorschau auf 1996/97</b>	<b>41</b>
<b>Objekte im Frühling 1996</b>	<b>42</b>

## DER STARHOPPER

<b>Star-Hop in Ophiuchus</b>	<b>55</b>
------------------------------	-----------

## DEEP-SKY FOTOGRAFIE

<b>Objekte für lange Brennweiten: M 63</b>	<b>60</b>
--	-----------

## INSTRUMENTARIUM

<b>Ein Elektronisches Beobachtungsbuch</b>	<b>62</b>
<b>Astro-Kamera mit Klarglassucher</b>	<b>64</b>

## DEEP-SKY CCD

<b>Deep-Sky CCD in Namibia</b>	<b>65</b>
--------------------------------	-----------

## BÜCHER UND SOFTWARE

<b>Jupiter – die Zweite</b>	<b>69</b>
-----------------------------	-----------

## RUBRIKEN

<b>Fokussiert</b>	<b>1</b>
<b>Inhalt</b>	<b>3</b>
<b>Das Streulicht</b>	<b>4</b>
<b>Beobachterforum</b>	<b>4</b>
<b>Kosmische Begegnungen</b>	<b>24</b>
<b>VdS-Nachrichten</b>	<b>39</b>
<b>Termine, Errata, Vorschau</b>	<b>70</b>
<b>Kleinanzeigen</b>	<b>71</b>
<b>Inserenten, Impressum</b>	<b>72</b>

## OBJEKTE DER SAISON

<b>B 72</b>	<b>42</b>
<b>NGC 6058</b>	<b>44</b>
<b>NGC 5634</b>	<b>46</b>
<b>OS 288</b>	<b>48</b>
<b>3C 273</b>	<b>50</b>
<b>NGC 4169, 4173 – 5</b>	<b>52</b>

Titelbild: Die Galaxie M 63 im Sternbild Jagdhunde. Aufnahme von Eric Recurt im Mai 1994 mit dem 1060/4000-Newton der Sternwarte Puimichel auf TP 4415 hyp. Weitere Informationen sind ab Seite 60 zu finden.

Links: Vier Mal M 51: fotografisch, zeichnerisch und zwei Mal digital. Genauere Daten auf Seite 4

## Das Streulicht

Was für eine Schande! Und das alles bloß wegen dieses schmutzigen Schneeballs. Tausende von Deep-Sky-Beobachtern haben sich von ihm verführen lassen und schöne Neumondnächte sinnlos vergeudet. Wie kann man nur so blöd sein, im Liegestuhl nächtelang einem Schneeball zusehen, wie er an einem vorbeifliegt? Wenn der kosmische Störenfried keinen so hellen Schweif gehabt hätte, wäre ich jetzt wenigstens mit meinen Galaxien in Ursa Major und Bootes durch. Doch anstatt auf diese Anmaßung an Helligkeit und Zirkumpolarität mit der kurzfristigen Verlagerung des Beobachtungsortes nach – sagen wir – Neuseeland oder so zu reagieren, was machen sie alle: gaffen und photographieren wie die Wilden. Was soll das? So kriegen sie nie alle NGC-Objekte oder Planetarischen Nebel. Es mangelt wohl hier noch an der richtigen Einstellung zum Hobby! Hört mal: Ihr seid Deep-Sky-Beobachter. Da gibt es kein Pardon. Wer die besten Nächte im Jahr wegen dieses japanischen Angriffs auf die Netzhaut sausen läßt, braucht sich gar nicht mehr im Virgohaufen blicken zu lassen.

Aber das schärfste kommt ja noch: Erreicht mich doch kürzlich eine Unverschämtheit eines unserer Leser. Ein Sonderheft will er. Mit dem Thema „Hyakutake“. Ja, ist der denn verrückt geworden?! Bei uns kommen keine Schneebälle und sonstige Lichtquellen aus dem Sonnensystem 'rein. Wo kommen wir denn da hin. Am Ende gewöhnt man sich noch an das Ganze. Doch schon droht die nächste Gefahr aus dem All: Wachsame Deep-Sky-Agenten haben aus sicherer Quelle in Erfahrung bringen können, daß im nächsten Jahr ein ähnlich unwillkommener Gast am Neumondhimmel auftauchen soll. Der einzige Lichtblick ist, daß dieser neue Komplize von Hyakutake nicht ganz so hell werden soll. Trotzdem werden diesem penetrant ausgasenden Objekt wohl wieder die Unerfahrenen und Leichtsinnigen unter uns Deep-Sky-Beobachtern auf den Leim gehen. Staubempfindliche Beobachter werden gebeten aus gesundheitlichen Gründen Mundschutz zu tragen, während der Kometenschweif sichtbar ist.

Schlechte Zeiten also stehen ins Haus. Die Fachgruppenleitung hat deshalb als weitere Vorsichtsmaßnahme einen „Comet-Protection-Kit“ entwickelt. Er enthält neben dem erprobten „Visual Field Reducer“ aus zwei parallel orientierten Klopapierrollen auch einen „Anti-Swan-Band-Filter“. Er kann gegen 300,- DM in Briefmarken bei der Fachgruppe angefordert werden.

Damit wir auch morgen noch ungestört beobachten können. -kv

## BEOACHTERFORUM

### Cirrusnebel im 2,4-Zöller

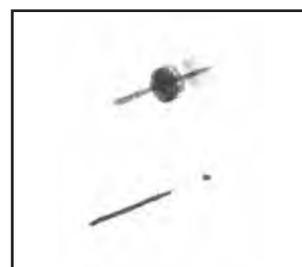
Im Beobachterforum in interstellarum 5 berichtete Markus Beckers von einer erfolgreichen Sichtung des Cirrusnebels mit seinem 3-zölligen Fluorit-Refraktor unter dunklem spanischen Himmel. Daß dies auch unter hiesigen Bedingungen mit noch etwas kleinerer und einfacherer Optik möglich ist zeigt folgende Beobachtung: Der östliche (NGC6992/ 6995) und westliche Bogen (NGC6960) des Cirrus-Nebels waren in meinem Refraktor 60/420 bei 14facher Vergrößerung und UHC-Filter schwach, aber deutlich sichtbar. Beobachtet wurde im Randbereich einer 12000 Einwohner zählenden Ortschaft mit entsprechender Lichtverschmutzung bei einer Grenzgröße von knapp 5<sup>m</sup>3.

Dirk Panczyk

### Visuelle Spektroskopie Planetarischer Nebel

Beobachter Planetarischer Nebel kennen das Problem: Man hat einen PN mit hoher Flächenhelligkeit vor sich und kann den Zentralstern nicht sehen; zum Beispiel bei NGC 6543. Hier bietet ein Blaze-Gitter Abhilfe; es kann wie ein Filter ins Okular geschraubt werden und zeigt dem monochromatischen Bild des PN überlagert das feine kontinuierliche Spektrum des Zentralsterns (vgl. Abb.).

Nebel, bei denen diese Technik mit Erfolg am 14" bei 200× angewandt wurde, sind IC 4593 (Her), NGC 6210 (Her) und der gezeigte NGC 6543 (Dra). Interessant ist, daß auf diese Weise Zentralsterne in kompakten Nebeln gesehen werden können, die ohne Gitter nicht zu beobachten sind. Das Gitter dient weiterhin natürlich auch zur Identifikation von stellaren PN in dichten Sternfeldern, sollte aber nicht bei sehr schwachen PN angewandt werden (PN mind. 2<sup>m</sup> heller als stellare Grenzgröße). -rcs



NGC 6543 im 14" mit einem Blaze-Gitter bei 200×

### Digitized Sky Survey

Seit kurzem ist der Digitized Sky Survey (siehe is 4 S. 26) über das Internet auch unter folgenden Adressen bei der ESO/ST-ECF (European Southern Observatory/Space Telescope-European Coordinating Facility) bzw. dem CADC (Canadian Astronomy Data Centre) zu erreichen: <http://arch-http.hq.eso.org/cgi-bin/dss> bzw.: <http://cadcwww.dao.nrc.ca/dss/dss.html> -jl

### Bildunterschrift zu Seite 2:

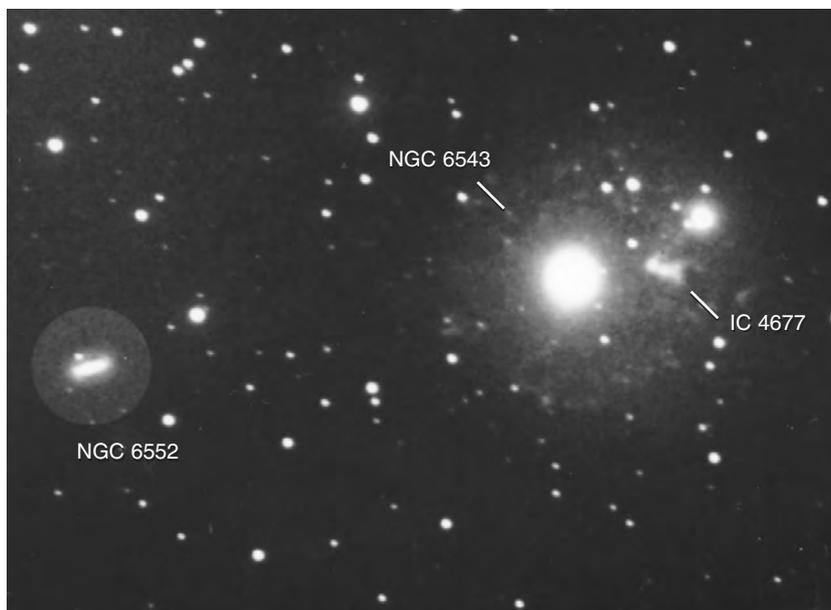
Der M 51: fotografisch, zeichnerisch und zwei M digital. Links oben: CCD-Aufnahme von Axel Martin mit einem 12" f/5-Newton und einer Starlight Xpress-Kamera. Rechts oben: Foto von Bernd Bleißer mit einem 8-SCT aus Solingen heraus 120 min belichtet auf TP2415 hyp. bei f/11, 12fache Nachvergrößerung. Ihr ist in diesem Gerät nicht drin! Die Supernova 1994 I ist im 300 s vorbelichteten Kern sichtbar. Links unten: Zeichnung von Ronald Stoyan mit einem 14"-Newton bei 111× und 200× in Krebs. Rechts unten: CCD-Aufnahme von Klaus Rüpelin mit einem 11"-SCT und einer Starlight SX-Kamera; 3 325 s belichtet. Dieses Bild entstand nur drei Monate, nachdem der Bildautor seine erste CCD-Kamera gekauft hatte.

# BEOBSACHTERFORUM

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...?!

## IC 4677 – Galaxie oder PN-Knoten?

Stellt man in modernen Computerprogrammen die Umgebung des Planetarischen Nebels NGC 6543 ein, so zeigen diese eine Ost-West elongierte Galaxie nur 2' westlich des PN an: IC 4677. Der interessierte Beobachter findet dieses Objekt auch in neuesten Katalogen als Galaxie klassifiziert an, die Helligkeit wird mit 15<sup>m</sup> angegeben. Die Wahrheit allerdings kommt schnell bei einer visuellen Beobachtung ans Licht: NGC 6543 wird wie viele PN von einem großen leucht-schwachen Halo umgeben, etwa 6' im Durchmesser. Auf guten Fotografien, wie der nebenstehenden von Georg Reus, erkennt man just 2' westlich des hellen Zentralnebels einen Ost-West elongierten Knoten der filamentartigen Halomaterie: IC 4677. Die visuelle Beobachtung bestätigt den Befund: im 14" bei 200× ist ohne Filter nichts, mit einem [OIII]-Linienfilter aber ein kleiner, deutlich elongierter Nebelbarren zu sehen. IC 4677 ist also ein Fehler im RC3, dem derzeit aktuellen Galaxienkatalog. -rcs

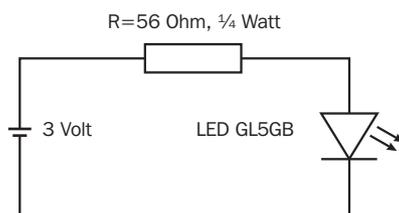


NGC 6543 mit hellem elongierten Haloknoten IC 4677 und der Galaxie NGC 6552, fast exakt am ekliptikalen Nordpol. Foto von Georg Reus mit einem 14"-SCT bei 2,5 m Brennweite. Komposit aus einer 120 min und einer 210 min an verschiedenen Tagen auf TP2415 hyp. belichteten Aufnahme; 9fache Nachvergrößerung.

## Die Sternkartenbeleuchtung

Da selbstverständlich nicht jeder Astronom auch ein Elektriker ist, möchte ich ein paar Tips für eine günstige Sternkartenbeleuchtung geben: Eine Taschenlampe vorne mit einer roten Folie zukleben ist wohl die schlechteste Methode, da die gleiche Energie verbraucht wird wie für den normalen hellen Einsatz der Taschenlampe. Wesentlich günstiger für die Lebensdauer der Batterien ist es, das Birnchen nur mit der halben Spannung (Volt) oder gegebenenfalls noch weniger zu betreiben. Hierzu gibt es zwei Möglichkeiten: Hat man eine 3 Volt-Taschenlampe, kauft man im Radiogeschäft ein passendes 6 Volt-Birnchen, natürlich mit einer niedrigen Stromstärke (0,1–0,3 Ampere), evtl. paßt auch ein Fahrradrücklichtbirnchen. Zweite Möglichkeit: bei einer 3 Volt-Taschenlampe läßt man eine Batterie weg. Allerdings muß

dann die Feder so groß sein, daß sie lange genug gezogen werden kann, um wieder Kontakt herzustellen. Die eleganteste Lösung mit dem geringsten Stromverbrauch ist mit Sicherheit eine helle Leuchtdiode (LED). Dabei hat sich eine gelbe LED vom Typ 20 mA, 250 mcd, klar, 5 mm im Durchmesser, manchmal auch superhell genannt, am besten bewährt; Preis: ca. 1,- DM. Leider muß nun mit einem Lötkolben gearbeitet



werden, da eine LED bei 3 Volt Betriebsspannung einen Vorwiderstand mit 56 oder 68 Ohm benötigt, siehe Schaltbild. Vor dem Einbau ist die richtige Polung der LED zusammen mit dem Vorwiderstand auszuprobieren! Findet man keine geeignete 3 Volt-Taschenlampe, bei der die zwei Bauteile direkt anstelle des Birnchens eingelötet werden können, muß man den Glaskörper des Birnchens mit einer Zange zerstören und den Widerstand zusammen mit der LED in den übrig gebliebenen Sockel löten. Bitte schnell löten, damit die LED nicht überhitzt wird! Mit einem solchen „Glühwürmchen“ und einem guten Sternatlas haben meine Frau und ich sogar mit zwei fast leeren Batterien schon manche klare Nacht in anderen Galaxien visuell verbracht.

Dieter Kremb

# BEOBSACHTERFORUM

## Meine Lieblingsgruppe

Durch einen Artikel in „Sky & Telescope“ [1] und durch Band 5 „Clusters of Galaxies“ der Webb Society [2] wurde ich auf NGC 5353 und ihre Begleiter aufmerksam. Besonders reizvoll ist es, alle Objekte im Gesichtsfeld eines WW-Okulars zu sehen. Die Gruppe verträgt sehr hohe Vergrößerungen (270×) und ist auch unter eher mäßigen Bedingungen zu sehen.

Mit meinem 14,5-Zöller ist NGC 5353 am hellsten; NGC 5354 ist etwas lichtschwächer. Beide haben einen elliptischen Umriß und eine hohe Flächenhelligkeit. Den beiden folgt, wesentlich lichtschwächer und kleiner, NGC 5355 nach. Nur der Kern und die innerste Zentralzone heben sich gerade noch vom Himmelshintergrund ab. Zum Schluß folgt NGC 5358. Sie ist zwar etwas heller als NGC 5355, weist aber keine erkennbare Struktur auf. Die größte Galaxie der Gruppe ist NGC 5350. Sie liegt nördlich von NGC 5353, hat bei ovalem Umriß aber eine viel geringere

Flächenhelligkeit und kein Zentrum.

Meine Beschreibung stimmt ganz gut mit [3] überein. Genaueste Daten sind aus [4] und [5] zu entnehmen.

*Dr. Wilfried Heise*

### Literatur:

- [1] Sky and Telescope, März 1988, p. 332
- [2] Webb Society Deep Sky Observers Handbook, Vol. 5, Enslow Publishers, New Jersey 1982, p.213
- [3] Luginbuhl/Skiff, Observing Handbook and Catalogue of Deep-Sky Objects, Cambridge University Press, Cambridge 1989, p. 52
- [4] Sandage/Bedke, The Carnegie Atlas of Galaxies, Washington 1994, p. 89
- [5] Hickson, Atlas of Compact Groups of Galaxies, Amsterdam 1994, p. 68

### Literatur für „Galaxy-Freaks“:

Mac Robert, Star Hopping for Backyard Astronomers Sky Publishing Co., Cambridge, Massachusetts 1993  
Burnham's Celestial Handbook, 3 Bän-

de, Dover Publications, New York 1966

Tirion, Sky Atlas 2000.0, Laminated Desk Edition, Sky Publishing Co., Cambridge, Massachusetts 1981

Webb Society Deep-Sky Observers Handbooks, Enslow Publishers, Hillside, New Jersey. Volume4: Galaxies (1981). Volume 5: Groups of Galaxies (1982)

Luginbuhl/Skiff, Observing Handbook and Catalogue of Deep-Sky Objects, Cambridge University Press, Cambridge 1989

Tirion/Rappaport/Lovi, Uranometria 2000.0 Vol. I und II

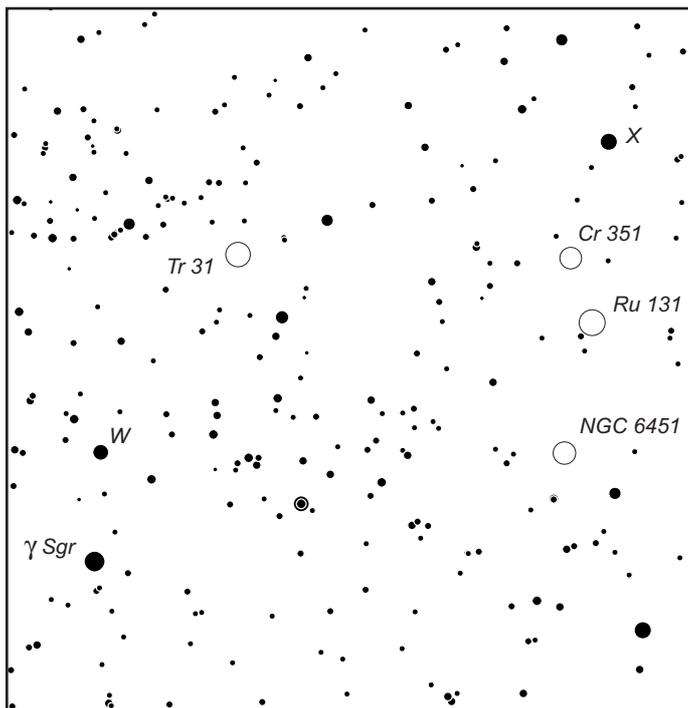
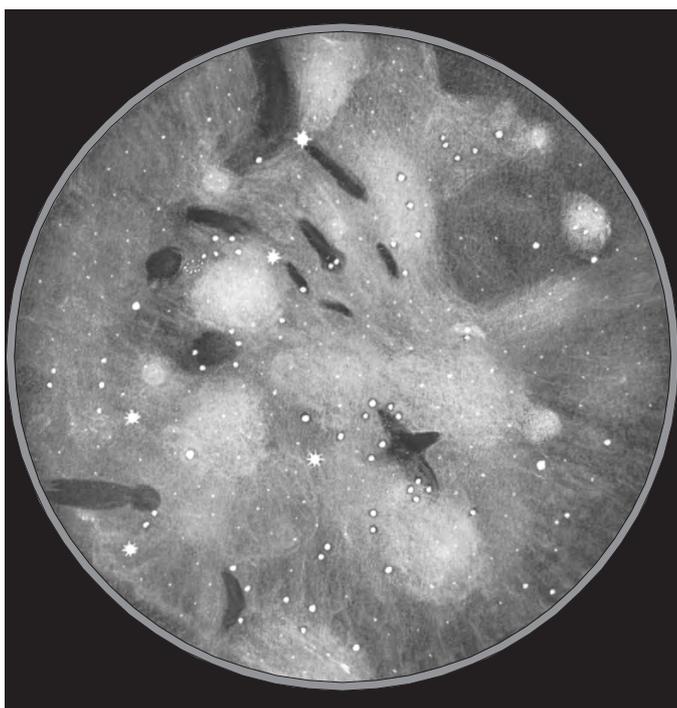
Cragin/Lucyk/Rappaport, The Deep Sky Field Guide to Uranometria 2000.0, Willmann-Bell Inc., Richmond, Virginia 1987 und 1993

Sandage/Bedke, The Carnegie Atlas of Galaxies Vol. I und II, Carnegie Institution of Washington Publication 1994

Hickson, Atlas of Compact Groups of Galaxies, Overseas Publishers Ass., Amsterdam 1994

## Die Große Sagittariuswolke im Feldstecher

Mit einem 11×80-Feldstecher von Australien aus gelang Andreas Alzner diese wunderschöne Zeichnung der Milchstraßenregion im Grenzbereich der Sternbilder Sagittarius und Scorpius. Die meisten der gesehenen Dunkelnebel tragen keine Katalogbezeichnung.



# BEOBACHTERFORUM

## **Die Gravitationslinse Q0957+561 – ein Versuch**

Aufgrund eines Artikels in *interstellarum* 3 (Gravitationslinse visuell) versuchte ich mich auch einmal an diesem besonderen Objekt. Als Beobachtungsinstrument diente mir mein 317/1500-Newton (Dobson). Ausgangspunkt ist die Galaxie NGC 3079. Bei 200facher Vergrößerung zeigt sie sich als einprägsame, helle, in Nord-Süd Richtung ausgerichtete Edge-On-Galaxie, nördlich von drei helleren Sternen. Die Galaxie NGC 3073 ist westlich von NGC 3079 als runder schwacher Lichtfleck indirekt zu sehen. Nordöstlich von NGC 3073 (westlich von NGC 3079) ist das schwache Glimmen von MCG+9-17-9 ( $13^m8$ ;  $0,8' \times 0,4'$ ) indirekt zu erkennen. Nörd-

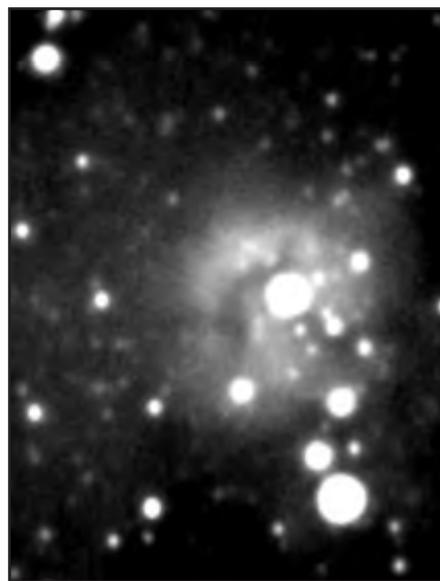
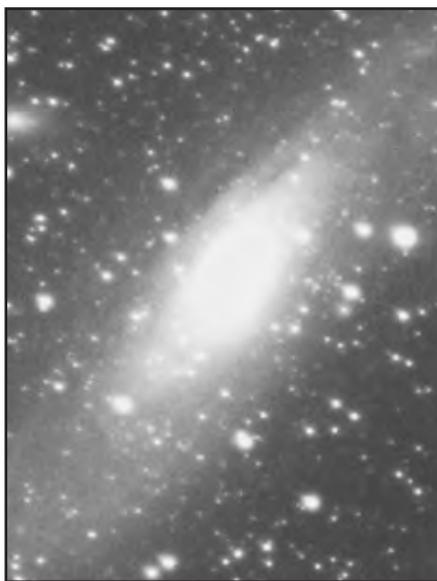
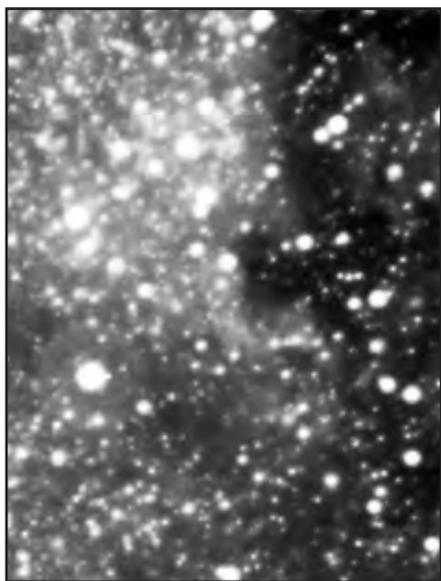
lich dieser Galaxiengruppe befindet sich das in *interstellarum* angesprochene Sternmuster, das auch sofort aufgefunden wurde. Alle sechs Sterne (der schwächste  $15^m4$ ) waren bei 312facher Vergrößerung indirekt aber deutlich zu erkennen. Wenige Bogenminuten westlich dieser Gruppe befindet sich der Doppelquasar. Doch alles fixieren bei Vergrößerungen zwischen 200 und 300-fach brachte dieses für mein Teleskop extrem lichtschwache Objekt nicht auf die Netzhaut. Für diese Nacht blieb es beim Versuch, der mit Sicherheit nicht mein letzter gewesen ist. Klaus Wenzel

*Es ist sehr ermunternd und schön zu hören, daß man mit interstellarum-Veröffentlichungen auch andere Beobachter*

*zum Beobachten wirklich „harter Objekte“ anregen kann. Allerdings habe ich aus meiner persönlichen Erfahrung bei der Beobachtung des Doppelquasars den Eindruck, daß Q0957+561 zu hart für einen Zwölfeinhalbzöller ist. Der Doppelquasar war wirklich brutal schwer im 14-Zöller bei nahezu idealen Bedingungen. Ich habe drei Beobachtungen Q0957+561 in einem 20" unter  $6^m8$ -Himmel gezeigt, nur einer konnte meine Beobachtung nachvollziehen! Dabei fand ich ihn im 20" besonders leicht nach meinen Erfahrungen mit 14", sogar der  $17^m3$ -Stern war schön zu sehen ... Wenn schon die  $15^m$ -Sterne des „M 29-Sternmusters“ nur indirekt gesehen werden, besteht bei Q0957+561 nie und nimmer eine Chance. -rcs*

## **CCD mit Normal- und Teleobjektiv**

Auch mit einem Normalobjektiv oder kleinen Teles ist CCD möglich! Aufnahmen von Ulrich Schmidt mit einer ST-5 Kamera: NGC 7000 (50mm-Objektiv,  $3 \times 300$  s belichtet, UHC-Filter), M 31 (135mm-Tele, 120 s belichtet), M 20 (500 mm Tele,  $8 \times 300$  s belichtet, H- $\alpha$  Filter).



## Punkt, Punkt, Komma, Strich ...

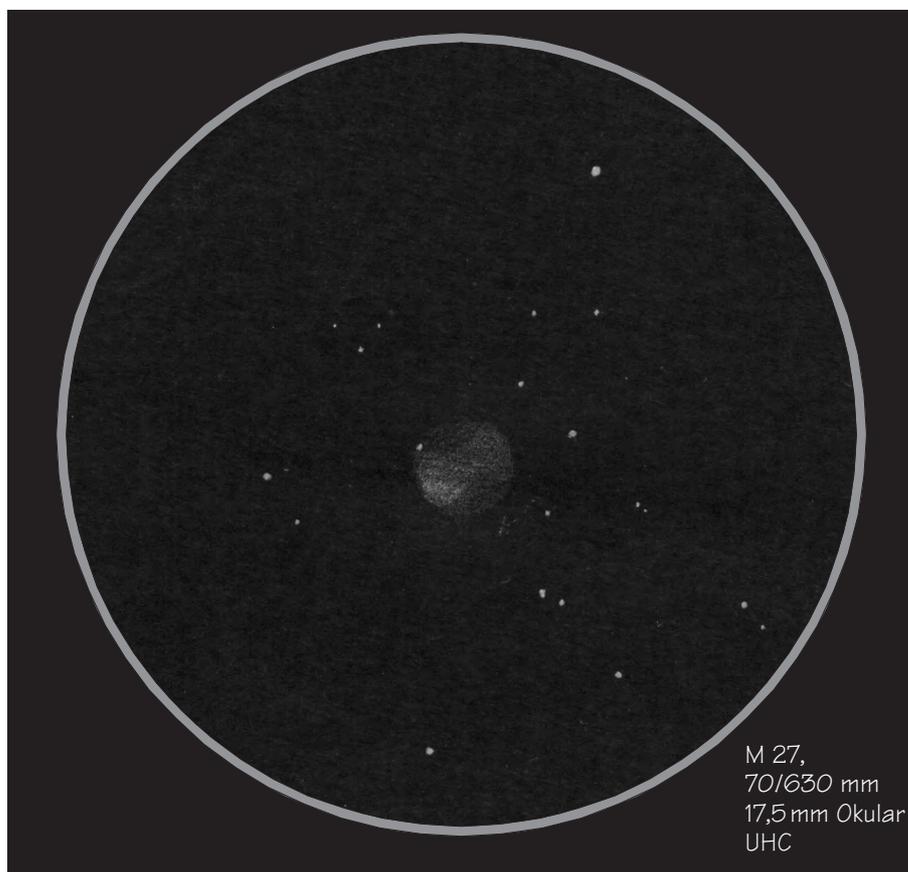
Markus Beckers

Beim Beobachten von Deep-Sky-Objekten kommt sicherlich jedem, früher oder später, einmal der Wunsch das Gesehene auch irgendwie zu verewigen. Wer sich an die Astrophotographie nicht herantraut, oder auch nicht das nötige Kleingeld für eine Startausrüstung hat, dem kann ich nur empfehlen es doch einmal mit dem Zeichnen zu versuchen. Benötigt werden lediglich Papier, Bleistift (ich benutze Härte HB), ein weißer „Buntstift“ und schwarze Pappe oder Papier. Die Vorzeichnung des Objektes (mein Negativ) am Fernrohr führe ich mit Bleistift auf weißem Papier aus, natürlich unter dem Licht einer roten Taschenlampe. Ich ziehe dies dem direkten Zeichnen auf schwarzem Papier vor. Aber hier muß jeder für sich entscheiden, was leichter fällt. Man sollte zu Beginn die Zeichnungen nicht zu groß ausführen, da man in kleinerem Maßstab die Proportionen besser im Griff hat. Vorzugsweise zeichne ich in einem Kreis (10–15 cm); dies entspricht dem Anblick im Okular und erfordert somit kein zusätzliches Umdenken. Dem Anfänger unter den Zeichnern würde ich dazu raten, die ersten Objekte mit kleineren Optiken zu zeichnen, sonst könnte die Detailfülle beim Zeichnen überfordern. Zuerst sollte man sich in der Technik üben. Zu Beginn umfahre ich die Kontour des beobachteten Deep-Sky-Objektes und mache mich dann an die Details. Man sollte den Bleistift in möglichst flachem Winkel zum Papier halten und nur durch die Anzahl der Striche, nicht durch die Härte des ausgeübten Drucks auf den Stift, die hellen und dunkleren Teile des Objektes nachahmen. Um die Zeichnung so real wie möglich aussehen zu lassen sollte man auch in der Umgebung stehende Sterne mit einzeichnen. Hierbei gehe ich von außen nach innen vor, wobei auch hier die Darstellung im Kreis wieder Vorteile beim Positionieren der Sterne bringt. Stellt man sich die Begrenzung des Kreises als Zifferblatt vor, muß man die Sternpositionen nur noch Uhrzeiten zuordnen. Zwar hat man so keine hundertprozentige Positionierung vorgenommen, aber man will ja

auch der Fotoplatte keine Konkurrenz machen. Um die Positionierung von Sternen zu üben, bietet sich die Zeichnung eines (natürlich offenen) Sternhaufens an. Man sollte sich übrigens nicht von Fotos in die Irre leiten lassen, was Details angeht die man gesehen oder auch nicht gesehen hat. Das Beste ist, zuerst zu zeichnen, und dann mit Fotos zu vergleichen. In der warmen Stube kann dann die Reinzeichnung (mein Positiv), auf schwarzer Pappe oder Papier, erfolgen. Man sollte dies allerdings noch am gleichen Abend machen, denn man möchte das Gesehene ja so zeichnen wie man es beobachtet hat, ohne Details zu vergessen oder gar hinzuzufügen. Je feiner übrigens das schwarze Papier strukturiert ist, umso genauer kann man die Helligkeitsabstufung des Objektes mit dem weißen „Buntstift“ nachempfinden. Das Verschmieren der Striche mit dem Finger, um eine noch realistischere Helligkeitsabstufung zu erlangen, sollte man erst nach einigem üben und nur bei größeren Zeichnungen

ausprobieren, sonst kann es schnell passieren, daß der ins Okular geholte Hantelnebel größer wird als er eigentlich werden sollte. Zuletzt sollte man noch die Daten des benutzten Teleskops und Okulars auf dem Rand oder der Rückseite der Zeichnung festhalten, damit man jederzeit einen Vergleich zu später gemachten Zeichnungen anstellen kann. Vom Radiergummi ist hier absichtlich kein Gebrauch gemacht worden. Man sollte versuchen so genau zu arbeiten, daß man ohne Radierer auskommt, denn ein mit Radiergummi bearbeitetes Blatt sieht i.d.R. unsauber aus. Wer nun Interesse am Zeichnen von Deep-Sky-Objekten gefunden hat, soll es ruhig einmal in der nächsten klaren Nacht versuchen; den Stolz auf die erste geglückte Zeichnung wird man so schnell nicht vergessen ... viel Erfolg dabei!

Markus Beckers  
Gietherstr. 116  
47877 Willich-Anrath



M 27,  
70/630 mm  
17,5 mm Okular  
UHC



## Galaxien der Lokalen Gruppe – Teil 2

Klaus Veit

Einige Leser werden sich sicher noch an den ersten Teil dieses Artikels in interstellarum 5 erinnern, wo eindrucksvolle Aufnahmen von Gruppenmitgliedern des Herbst- und Winterhimmels bewundert werden konnten. Auch diesmal haben wir wieder viele Fotos und CCD-Bilder von unseren aktiven Lesern erhalten. An dieser Stelle sei allen Einsendern sehr herzlich gedankt, ohne die dieser Artikel nicht möglich gewesen wäre. Im zweiten Teil geht es um Frühlings- und Sommerobjekte, die noch nicht besprochen worden sind. Desweiteren wird am Ende noch einmal auf ein paar andere nahe Galaxien im Bereich der Lokalen Gruppe hingewiesen.

In [1] hat Sidney van den Bergh Informationen zu vielen Objekten im Bereich der Lokalen Gruppe in übersichtlicher und komprimierter Form zusammengestellt. Dort stößt man auch auf ziemlich aktuelle Entfernungangaben. Leider waren diese Informationen bei der Erstellung der beiden Diagramme in Teil 1 nicht verfügbar. Ich werde bei den folgenden Objekten nur Werte aus dieser Quelle angeben, die alle Hinweise auf die Originalveröffentlichungen enthält.

### Frühlings- und Sommerobjekte

UGCA 86 ist nach neuen Messungen

von Karachentsev und Tikhonov (1993) 6,2 Millionen Lichtjahre (MLj) entfernt und somit nicht mehr zur Lokalen Gruppe zu rechnen. Wahrscheinlich gehört dieses Objekt zur in interstellarum 5 erwähnten Maffei-Gruppe. Trotzdem handelt es sich bei dieser irregulären Galaxie um ein interessantes Objekt für größere Öffnungen (etwa ab 10–14"), da man auf dem POSS-Rot (DSS) zwei schwache knotenartige Verdichtungen in 2,5 Abstand erkennt, die in N-S-Richtung orientiert sind. Leider liegt von diesem Objekt keine Beobachtung vor.

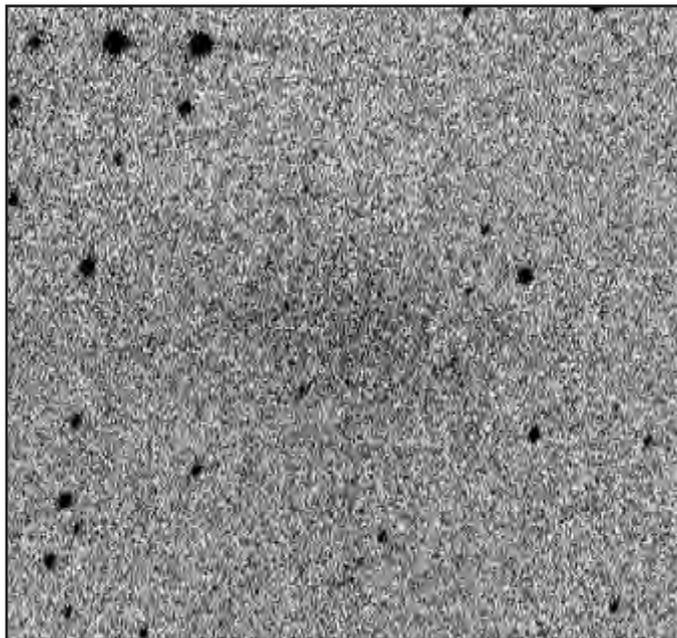
Bei **Leo A** sieht es schon besser aus. Bereits im 8"-Newton ist das Objekt eindeutig bei 48× und 75× zu sehen als natürlich formloses und diffuses Etwas von weniger als 5' Ausdehnung. Die Entfernung beträgt nach Demers et al. (1984) 7,5 MLj. Die Messung der Bewegung des Objekts läßt jedoch auf eine eindeutige Zugehörigkeit schließen.

**Leo I** ist dadurch ausgezeichnet, daß sie direkt neben Regulus steht (vgl. Foto von Uwe Wohlrab in interstellarum 3). Daher ist sie sehr schwierig zu beobachten. Eine Feldblende kann hilfreich sein. Im 18"-Newton Max Lammerers (Köttel bei Lichtenfels) kann eine große ovale Aufhellung erkannt werden, die sich bei Bewegungen des Tubus mitbewegt. Von Strukturen dieser irregulären Galaxie

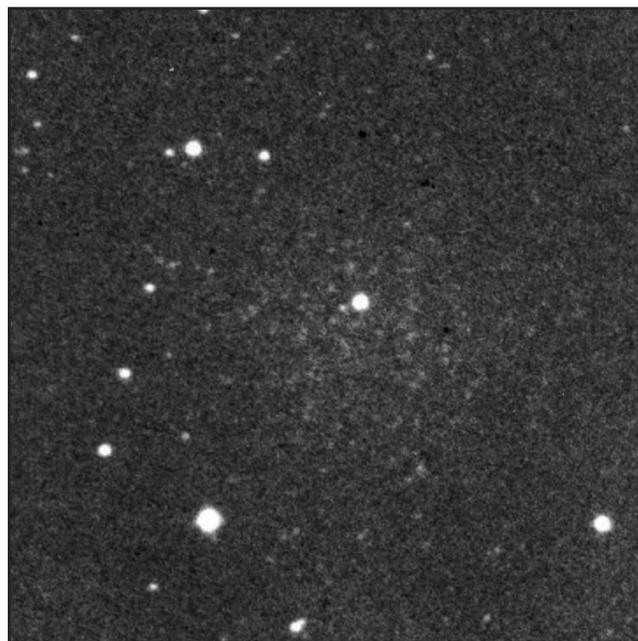
wurde natürlich nichts erkannt. Dabei wurde Regulus bei höherer Vergrößerung außerhalb des Feldes plaziert. Andreas Alzner sieht bei 74× im 14" einen kontrastarmen Nebel, den er eindeutig Leo I zuordnet.

Die **Sextans-Zwerggalaxie** (Sextans A) ist das derzeit bekannte schwächste Objekt aller Gruppenmitglieder. Wohl ist von dieser keine visuelle Beobachtung zu erwarten, jedoch von einem anderen Objekt in Sextans, von dem später die Rede sein wird. Mit 4,2 MLj (Aparicio und Rodriguez-Ulloa 1992) ist sie zwar im Bereich der Lokalen Gruppe, dynamisch gesehen jedoch ist es aufgrund von Geschwindigkeitsbetrachtungen unsicher, ob diese elliptische Zwerggalaxie zur Lokalen Gruppe gehört.

**Leo II** ist ebenfalls eine Zwerggalaxie vom elliptischen Typ. Während Andreas Alzner mit einem 14"-Newton keine Sichtung gelingt, beschreibt Dieter Kremb den visuellen Eindruck dieses Objekts in einem 200/1300 SCT bei bester Sicht im Rheintal nach Regen wie folgt: „Bei 50× und systematischem Suchen nach der Uranometria konnte die Galaxie an der eingezeichneten Stelle bei indirektem Sehen als flächiger, strukturloser Fleck mit Sicherheit gesehen werden, allerdings an der Wahrnehmungsgrenze. Sie machte einen ähnli-



Leo I und Regulus. Links: Foto von Bernd Flach-Wilken mit einer FFC 294/940 und UV-Filter; 40 min auf TP 2415 hyp belichtet. Rechts: CCD-Aufnahme von Bernd Koch und Stefan Korth mit einem 11"-SCT bei f/4.8, 1,4 min. belichtet mit einer Starlight Xpress-Kamera.



Leo II. Foto der Interessengemeinschaft Astrofotografie Bochum (IAB) mit einer 344/1375-Schmidt-Kamera bei  $f/4,5$ ; 90 min belichtet auf dem Hohen List (Eifel) mit TP4415 hyp. Rechts: Eine 20fache Nachvergrößerung, um die Einzelsterne aufzulösen.

chen Eindruck wie ein sehr schwacher, kleinerer Gasnebel. Der Versuch, mit  $148\times$  Details aufzuspüren, war leider erfolglos; bei dieser Vergrößerung war die Galaxie eigentlich nicht mehr zu erkennen.“ Diese Beobachtung ist verwunderlich angesichts der hier gezeigten Fotos von Leo II. Leider ist mir in interstellarum 5 in der Tabelle bei Leo II ein äußerst schwerwiegender Fehler in der Entfernungsangabe unterlaufen. Es muß 0,6 statt 4,0 MLj heißen. Dadurch sind auch die beiden Diagramme stark verfälscht.

Von **GR 8** wurden bis 1994 Aufnahmen mit verschiedensten Teleskopen gemacht, darunter auch dem HST, um

Cepheiden als Entfernungsindikatoren zu finden [2]. Es wurde ein einziger passender Cepheid gefunden, der eine Entfernung von 7,3 MLj mit einem Fehler von  $\pm 0,8$  MLj lieferte. Damit unterscheidet sich diese Angabe wesentlich von früheren Werten. Es scheint als müßte das ganze Spiel mit Entfernungen und dynamischen Modellrechnungen noch einmal aufgerollt werden. Visuell kann mit 8" nur etwas vermutet werden, mit 14" jedoch kann Ronald C. Stoyan das Objekt sogar mit Bleistift und Papier festhalten. Auf dem POSS-Rot (DSS) sind mehrere Sternentstehungsgebiete sichtbar, verwunderlich bei einer gasfreien Galaxie.

Objekte einzig und allein von der Transparenz und der Austrittspupille (AP) des Beobachters abhängen. Ich rufe jeden, der über halbwegs guten Himmel und ein Gerät mit großer AP verfügt, diese schwachen Objekte in unvoreingenommener Weise zu beobachten.

#### Die Randpartien – machbare Objekte?

An dieser Stelle möchte ich auf einige reizvolle hellere und schwächere Objekte im Nahbereich der Lokalen Gruppe hinweisen, auf die ich in [1] gestoßen bin. Die Angabe aller Daten, wie Entfernung usw., würde den Rahmen dieser kurzen Aufzählung sprengen. Ich möchte hiermit nur eine Zusammenstellung möglicher Ziele geben und eine kurze Beschreibung im Falle einer Sichtung meinerseits.

Da ist zunächst **SDIG**, keine CCD-Kamera, sondern ESO 349-31, eine Zwerggalaxie irregulären Typs, die wahrscheinlich zur Sculptorgruppe gehört. Die Abkürzung steht für **Sculptor Dwarf Irregular Galaxy**.

Bei **And IV** handelt es sich nach Jones (1993) um eine Sternwolke in M 31.

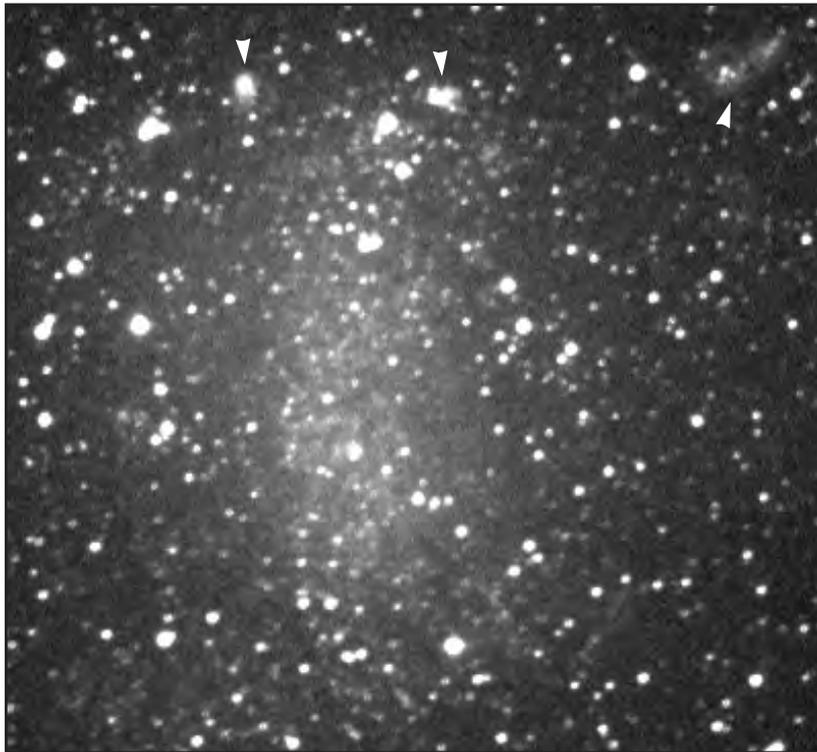
**NGC 1560** und **NGC 1569** gehören wahrscheinlich zur Maffeigruppe, im 8" ist die erste schwierig, an der Wahrnehmungsgrenze, ohne Elongation, die zweite bei hoher Vergrößerung gut von einem hellen Stern getrennt, auch noch bei  $75\times$ , ein heller Kern wurde vermutet.

**UGCA 92** befindet sich nahe IC 342,



**GR 8**, im Feld mit der schönen Edge-On **NGC 4866**. Zeichnung von R.C.Stoyan mit einem 14"-Newton bei 81fach in Krebs.

Jetzt kommen wir zu den Objekten, deretwegen ich eigentlich zu diesem Artikel motiviert wurde: **Ursa Minor und Draco Dwarf**. In Uranometria 2000.0 erscheinen sie als große Ovale, genaue Helligkeitsangaben sind rar, aber man hört immer wieder von Sichtungen mit 20" aufwärts. Auf POSS-Rot (DSS) und POSS-Blau (Mikrofiche) ist von Draco Dwarf nichts zu sehen! Tom Polakis spricht in [3] von einer Beobachtung beider Objekte mit 13" Öffnung, die ich leider noch nicht nachvollziehen konnte. Er sieht aber nur die hellen Zentralbereiche. Meiner Meinung nach sollte die Sichtung solcher



Links: NGC 6822 (Mosaikbild von Barnard's Galaxy, Sagittarius). CCD-Aufnahme von Bernd Koch in Namibia mit einem 11"-SCT bei f/4,8; Belichtungszeit: 6 x 82 s = 8 m 12 s (Nord) und 6 x 82 s = 8 m 12 s (Süd); Beobachtungsort: Farm Tivoli, Namibia. Markiert sind die hellsten HII-Regionen in der Galaxie, die auch visuell gesehen werden können.

zu deren Gruppe sie wohl auch zusammen mit anderen bereits erwähnten Objekten wie Maffei I usw. gehört.

**Sextans B** oder UGC 5373 ist eigentlich recht hell für eine UGC-Galaxie. Im 8"-Newton sieht man bei 75x eine fast runde Aufhellung südlich einer gebogenen langen Sternkette, im NO sehr heller Stern, Objekt selbst ziemlich gleichmäßig hell, nach außen hin leicht schwächer werdend, bei 200x/120x fast nichts mehr zu sehen. Sie bildet nach Sandage und Carlson (1991) mit Sextans A ein physikalisches Paar. Ein Foto dieses Objekts findet man in [4].

Interessant ist **MCG+06-45-001**, da es sich nach Shore und Sage (1990) um eine stark geschwächte HII-Region handelt, obwohl sie einmal als Gruppenmitglied im Gespräch war.

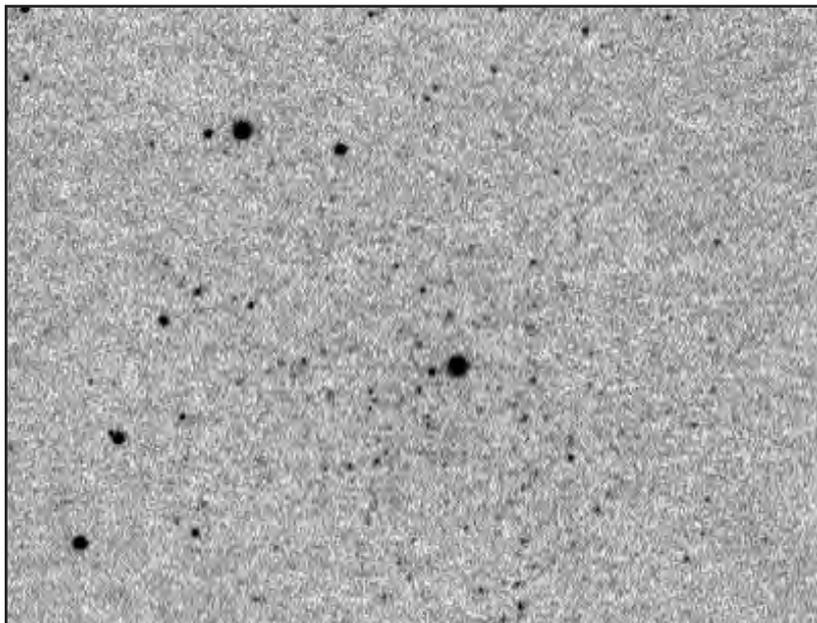
#### Zwerggalaxien – Ausblick

Weitere Vorschläge für schwache Galaxien bieten sich in den Objekten **Holmberg I bis IX**, die als Zwerggalaxien hauptsächlich zur M 81/82-Gruppe gehören und bei uns optimal kulminieren. Unter gutem Himmel sollten ein paar dieser Exoten wohl machbar sein, wie sich kürzlich in Krefen bestätigte.

Zwei Tatsachen wurden wohl in diesem Artikel deutlich: Erstens: In unserer galaktischen Heimat existieren viele unscheinbare Objekte, von denen die einige visuell unmachbar, andere wieder erstaunlich einfach zu beobachten sind. Zweitens: Welche Objekte letztendlich zur Lokalen Gruppe gerechnet werden müssen, kann erst nach aufwendigen Messungen von Geschwindigkeit, Distanz und einigen Computersimulationen mit Sicherheit gesagt werden. Unsere Lokale Gruppe gleicht daher einem Mückenschwarm, aus dem auf kosmischer Zeitskala immer wieder Objekte entweichen, neue dazukommen und andere unbeeindruckt vorüber ziehen. Und wir sind mittendrin ...

#### Literatur:

- [1] van den Bergh, S., 1993, AJ, 107, 1328
- [2] Toltstoy, E., Saha, A., Hoessel, J. G., Danielson, G., AJ, 109, 579
- [3] Polakis, T., Deep Sky #36, 12
- [4] Smith, D. H., S&T, March 1985, 216



Oben: Zwerggalaxie Leo II. CCD-Aufnahme von Bernd Koch und Stefan Korth mit einem 11"-SCT bei f/5, 11 min belichtet mit einer Starlight Xpress-Kamera.



Links: IC 5152 im Indus, eine Galaxie der Lokalen Gruppe am Südhimmel. Foto von P. Riepe, H. Tomsik, S. Binnewies und B. Schröter mit einer 143/500-FFC; 78 min auf Ektar 100 (hyp.) belichtet in Namibia.

## Visuelle Schlüsselerlebnisse

Peter Riepe, Stefan Binnewies, Harald Tomsik

Wir Astrofotografen sind von Natur aus eher skeptisch, wenn es um den visuellen Nachweis lichtschwacher Deep-Sky-Objekte geht. Zu tief sitzt der Stachel der Überzeugung, daß schwächste Details nur durch ausgiebiges Photonensammeln auf einem hochempfindlichen Film oder CCD-Chip real erfassbar sind. Der Umgang mit Belichtungszeiten im Stundenbereich hat uns gelehrt, wie schwierig lichtschwache Galaxienarme oder Nebelfilamente zu dokumentieren sind. Daß auch visuelle Beobachtungen vergleichbarer Tiefe möglich sein sollen, daran gab es für uns bisher immer ärgste Zweifel. Dabei ist es ganz simpel, die Hemmschwelle zu überwinden und sich einmal an die Grenzen des visuell Erfassbaren heranzuwagen. Nimm Dir dazu ein lichtstarkes Teleskop und benutze Deine Augen als Instant-Kamera. Im wahrsten Sinne des Wortes: Du wirst schon sehen!

Als wir im Juli 1995 wieder auf der Farm Tivoli in Namibia weilten, passierte uns während einer wunderbar klaren Nacht das Mißgeschick, daß böige Winde das Celestron 11 auf der Atlux-Montierung schüttelten. Wenn die Sterne um mehrere Bogensekunden zappeln, bedeutet das für jede Aufnahme einen Verlust an Auflösung. Also wurde das Fotografieren bei 2 m Brennweite im f/7-Fokus abgeblasen. Stattdessen einigten wir uns auf ein „visuelles Notprogramm“, denn selbst stärkerer Wind läßt visuelle Beobachtungen ohne weiteres zu, wenn Weitwinkelokulare mit kleiner Vergrößerung verwendet werden. Neue Situation: wir konnten uns die Objekte, die fotografiert werden sollten, auch einmal in Ruhe im Teleskop anschauen. Darum – Shapley weg, hat kein' Zweck! Lieber die vollen 2,8 m Primärbrennweite bei f/10 genutzt! Das 2-Zoll Plössl-Okular sorgte mit seiner 56fachen Vergrößerung für ein angemessen großes Gesichtsfeld. Und bei 5 mm Austrittspupille war die Lichtstärke für Deep-Sky-Beobachtungen fast ideal.

Was anschauen? Natürlich zuerst den großen **Eta-Carinae-Nebel**, das Paradeobjekt der Milchstraße im Gebiet Centaurus-Crux-Carina. Die Zentralpartie

mit dem „Keyhole-Nebel“ beim Stern  $\eta$  Car kam dermaßen auffallend zur Geltung, daß wir stark an unsere Fotografien erinnert wurden. Am inneren, westlichen Rand des zentralen Nebelteils traten einige dunkle Einschnürungen hervor. Allerdings war von der kräftig roten Farbe des  $H\alpha$ -Lichtes auch nicht andeutungsweise eine Spur zu erkennen. Stattdessen herrschte ein diffuses Graugrün vor. Als nordwestliches Anhängsel hoben sich die hellsten Teile einer rundlichen Nebelstruktur ab, die uns von früheren Farbdias her bekannt war und sich als Gasblase **NGC 3324** mit ca. 15' scheinbarem Durchmesser entpuppte. Insgesamt hinterließ der Eta-Carinae-Nebel mit seinen vielen chaotischen Filamenten und zahlreichen Dunkelwolken einen phantastischen Eindruck.

Schwenk hinüber zum prächtigen Kugelsternhaufen **Omega Centauri**, der hoch am südwestlichen Abendhimmel neben der Milchstraße stand, mühelos erkennbar für das bloße Auge. Schnell war er ins Blickfeld geholt. Die unglaubliche Sternenfülle verdichtete sich zum Zentrum hin merklich und bildete dabei eine leicht ovale Form. Was Fotografien

nur unvollständig wiedergeben, visuell aber mühelos verarbeitet werden kann, ist der Kontrastumfang eines Kugelhaufens. Wir nahmen sowohl zarteste Sternchen in den Randzonen wahr, gleichzeitig aber auch das milchig leuchtende Haufenzentrum. Gott sei Dank fehlte der bekannte fotografische Überbelichtungseffekt, der die Sterne im Zentrum so häßlich zuschmiert und die Objektmitte ausbrennen läßt. Omega Centauri war dank der 280 mm Öffnung bis ins Zentrum aufgelöst! Dieser Umstand verlangte nach höherer Vergrößerung. Über 20 mm und 10 mm tasteten wir uns bis an 7,5 mm Okularbrennweite heran. Und selbst bei dieser 370fachen Vergrößerung konnte bei recht gutem Seeing von einer „leeren Vergrößerung“ absolut keine Rede sein.

Wir blieben im Centaurus. Es war keine Schwierigkeit, zum nächsten „Knüller“ hinüberzuwechseln. Beim Schwenk nach Norden zeigte unser 7×42-Feldstecher in 4°5' Abstand von Omega Centauri die Galaxie **NGC 5128**, auch als Radiogalaxie Centaurus A bekannt. Beide Objekte lagen im Gesichtsfeld prächtig nebeneinander. Der Anblick von



Abb.1: Edge-on-Galaxie NGC 4945 im Centaurus (21. Juli 1993, Farm Tivoli, Namibia). 11"-SCT mit Shapleylinse bei f/7 ( $f = 2 \text{ m}$ ), Belichtung 60 min auf Kodak Ektar 100 (hyp). Foto: P. Riepe, S. Binnewies, D. Sporenberg.

**Centaurus A** im C 11 verschlug uns die Sprache, unsere gemeinsame Unterhaltung reduzierte sich spontan auf verbale Kurzflaskeln wie: „Boooh“ oder „Ich auch ‘mal!“ Was lebhaft in Erinnerung blieb, war ein rundliches, diffus leuchtendes Objekt, ähnlich einem nicht aufgelösten hellen Kugelsternhaufen. Das bekannte dunkle Staubband wirkte in seiner Mitte weniger dunkel. Darin waren zwei feine helle Streifen von wenigen Bogensekunden Dicke zu erkennen, Lücken im Staubband, durch die das Licht der Galaxie nach außen dringt. Was niemand von uns vorher gesehen hatte: Das Staubband zeigte im östlichen Verlauf sogar außerhalb des hellen Galaxienkörpers eine deutliche Verbreiterung mit leichtem Knick nach Norden. Dies war uns bis dato nur von ganz tiefen Fotos her bekannt. Erstaunlich, welche schwachen Details das Auge zu erfassen vermag, wenn der Himmel nur dunkel genug ist und das Teleskop hinreichend Öffnung besitzt!

Nun erhob sich die Frage, ob wir wohl auch **NGC 4945** aufspüren könnten, die Edge-on-Galaxie ganz in der Nähe von Omega Centauri. Eine dumme Frage! Mit Hilfe des Tirion Sky Atlas 2000 war die Position schnell gefunden. Und schon im Feldstecher gab sich das 15'×2,5 messende Objekt zweifelsfrei zu erkennen. Das C 11 war dann eine Offenbarung! Auf samtschwarzem Untergrund hob sich die Galaxie kräftig ab, unterbrochen von dunklen Einbettungen staubförmiger Materie (Abb.1). Die äußersten Enden dieser Spindel verschmolzen sanft mit dem Himmelshintergrund.

Vor Fahrtbeginn hatten wir eine Liste interessanter, aber weniger bekannter Deep-Sky-Objekte zusammengestellt, die im Verlaufe des 14tägigen Aufenthaltes unbedingt fotografiert werden sollten. Unter ihnen waren auch Motive mit hohem Schwierigkeitsgrad. Neues Zielobjekt wurde der Centaurus-Galaxienhaufen, der sich mit Zentrum bei R.A. = 12<sup>h</sup> 40<sup>min</sup> und Dec. = -40° über ein Gebiet von etwa 5°×2° in Ost-West-Richtung erstreckt. Im Feldstecher war absolut nichts zu entdecken. Nach etwas mühsamerer Suche hatten wir unter Zuhilfenahme eines detailreichen Himmelsatlas mit dem C 11 Erfolg: Wo laut „Uranometria II“ viele kleine Galaxien von 1' bis 3' Ausdehnung und scheinbaren Helligkeiten zwischen 12 und 13<sup>mag</sup> stehen, fanden wir visuell tatsächlich



**Abb.2: Gasnebel IC 4628 beim Sternhaufen H 12 im südlichen Skorpion (19. Juli 1995, Farm Tivoli, Namibia). FFC 1:3.5/500mm, Belichtung 45 Minuten auf TP 2415 (hyp). Foto: P. Riepe, S. Binnewies, H. Tomsik, B. Schröter.**

zwei Objekte: **NGC 4350** und **NGC 4350 A** ließen sich als Mitglieder einer kleinen Galaxienkette – allerdings nur bei indirekter Sichtweise – als extrem lichtschwache Fleckchen erkennen, völlig strukturlos. Die Fotos, die wir einen Tag später von dieser Kette machten, waren übrigens auch nicht viel umwerfender.

Nach diesem „visuellen Kratzen am Untergrund“ waren wieder hellere Objekte gefragt. Der Sagittarius mit dem Milchstraßenzentrum prangte in Zenitnähe, knapp nördlich davon stand als deutlicher Lichtklecks der galaktische Nebel **M 8**. Der Anblick dieses Objektes war geradezu umwerfend. Kontrastreich trat das seltsamerweise als „Lagune“ bezeichnete Staubband hervor, welches den Nebel gewissermaßen in eine nord-

westliche und eine südöstliche Hälfte zweiteilt. Die erste, vom heißen O7-Stern 9 Sgr (6<sup>mag</sup>) angeregt, schien uns heller als die zweite. Der gesamte Nebelkomplex war immer wieder von versprenkelten kleinen Dunkelwolken durchsetzt. **NGC 6530**, offener Sternhaufen und anregendes Zentrum des gesamten Lagunen-Nebels, beherrschte mit seinen zahlreichen locker angeordneten B-Sternen siebter Größe den Nordostteil von **M 8**.

Wechsel zum benachbarten Trifid-Nebel **M 20**. Die zwei rundlichen Nebelteile waren bestens erkennbar, einmal der nördliche Teil, der als typischer blauer Reflexionsnebel bekannt ist, aber auch der südliche und auf Farbaufnahmen rot leuchtende Emissionsnebel. Deutlich traten hier die kräftigen Staub-

bänder hervor, die vom Nebelzentrum radial nach außen verlaufen. Sie teilen dieses Nebelgebiet in drei markante Segmente auf (Namensgebung: Trifid-Nebel = dreigeteilter Nebel).

Von M 20 ging es direkt in den südlichen Skorpion, wo wir die sternhaufenreiche Gegend um den Skorpionstachel absuchten. Zwischen den beiden weiten Doppelsternen  $\mu$  und  $\zeta$  Sco befinden sich die kompakten, stark konzentrierten offenen Haufen NGC 6231 und NGC 6242. Zwischen ihnen liegt H 12, ein sehr lockerer Haufen, an dessen Nordostflanke der helle, etwa 40' große Emissionsnebel IC 4628 anschließt (Abb. 2). Der Anblick im Plössl-Okular zeigte ein recht weites Nebelfeld, das seinerseits am Nordostrand noch ein kleines, nebeliges Anhängsel freigab. Im Gegensatz zu M 20 oder M 8 waren in IC 4628 aber keinerlei Strukturen erkennbar. Seltsam ist, daß dieser auffällige Nebel im Tirion Sky Atlas 2000 nur als kleines Objekt markiert ist. Darüberhinaus ist seine Position in Stunde falsch: statt  $16^{\text{h}} 52^{\text{min}}$  müßte es  $16^{\text{h}} 57^{\text{min}}$  heißen. Merkwürdig ist auch, daß dieses prächtige Objekt in Burnham's Celestial Handbook nur als schwacher Nebel bezeichnet wird, welcher den Sternhaufen H 12 einschließt.

Von den großen H II-Regionen zu den kleinen Planetarischen Nebeln. Unser Zielkatalog enthielt ein paar Foto-Objekte, die wir für beobachtenswert hielten. Den Anfang machte NGC 6302 im Skorpion, nur etwa  $4^{\circ}$  nordöstlich von der H 12-Region entfernt. Auch unter dem Namen „Bug-Nebel“ bekannt, ähnelt dieses ca.  $90'' \times 45''$  große Objekt mit seinen Schmetterlingsflügeln einem bipolaren Nebel. Einige Filamente weisen radial nach außen. NGC 6302 fiel uns durch seine hohe Flächenhelligkeit auf, die ihn auch zum geeigneten Foto-Motiv für lange Brennweiten macht. Unsere Farbaufnahmen zeigen das Objekt knallrot.

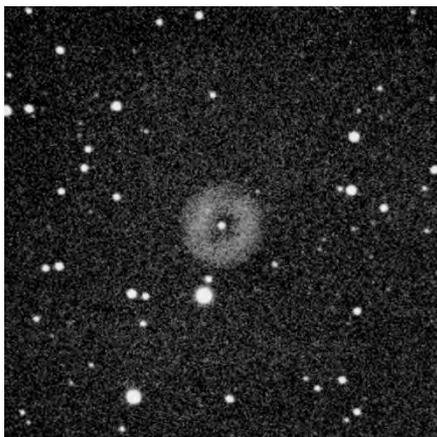
Während zwei von uns den Wind als willkommenen Anlaß nahmen, zur miternächtlichen Stunde in Morpheus' Arme zu sinken, hielten zwei Unentwegte aus, um noch weitere Planetarische Nebel zu beobachten. Im Lupus interessierte uns die Sichtbarkeit von IC 4406. Dieses kleine Objekt war mühelos sichtbar. Seine asymmetrische Gestalt von etwa  $40'' \times 25''$  erinnerte an M 76 im Perseus. Äußerst schwach dagegen wirkte Shapley 1 im Sternbild Norma, nahezu



**Abb.3:** „Saturn-Nebel“ NGC 7009 im Aquarius (18. Juli 1995, Farm Tivoli, Namibia). 11"-SCT,  $f = 2,8 \text{ m}$ , Belichtung 30 min auf gehyptem Kodak Ektar 100. Foto: H. Tomsik, P. Riepe, S. Binnewies, B. Schröter.

kreisrund bei etwa  $70''$  scheinbarem Durchmesser.

Als der Wassermann hoch genug stand, machten wir uns auf die Suche nach dem „Saturn-Nebel“ NGC 7009. Wer in diesem PN ein lichtschwaches Objekt vermutet hatte, sah sich getäuscht. Beim Anblick der kleinen Scheibe von ungefähr  $30''$  Abmessung und hoher Flächenhelligkeit wechselten wir das 50 mm-Okular sofort gegen das 20 mm-Okular. Mit Erfolg! Wir möchten die Vermutung von Th. Jäger in interstellarum 4, S.33, klar bestätigen: An den Seiten ließen sich eindeutig die kleinen, knotenähnlichen Verdickungen ausmachen, die einen Ring in Kantenstellung suggerieren und so dem Objekt eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Planeten Saturn verleihen (Abb. 3).



**Abb.4:** Im Sternbild Grus steht der Planetarische Nebel IC 5148-50 (21. 7 1993, Farm Tivoli, Namibia). 11"-SCT bei  $f/7$ , ( $f=2 \text{ m}$ ), 90 min auf hypersensibilisiertem Kodak Ektar 100 belichtet. Foto: S. Binnewies, P. Riepe, D. Sporenberg.

Dann stellten wir endlich den lang erwarteten Helixnebel NGC 7293 ein. Das ca. 15' große Objekt schien recht kontrastarm zum Untergrund, weniger hell als erwartet. Von der fotografisch bekannten Ringstruktur mit der auffälligen zentralen Höhle war nichts zu sehen. Das ist aber durchaus verständlich, denn erstens leuchtet die Nebelschale überwiegend im Wasserstofflicht. Und im Gegensatz zum Colorfilm sieht das menschliche Auge nachts keine  $H\alpha$ -Strahlung, sondern nur das etwa dreimal schwächere blaue  $H\beta$ -Licht. Zweitens wird das Nebelzentrum vom blaugrünen Licht des Sauerstoffs dominiert, für das nur wenige Farbfilme genügend sensibilisiert sind. Das Auge jedoch ist beim nächtlichen Sehen in diesem Spektralbereich höchst empfindlich.

Man sollte es nicht für möglich halten, daß auch sehr schwache Planetarische Nebel dem Auge zugänglich sind. Offenbar lag es an der grünen OIII-Emission, daß wir bei der Suche nach NGC 246 im Cetus sofort Erfolg melden konnten. Klar war die Kontur einer nahezu geschlossenen Schale erkennbar, die wir auf einer Palomar-Aufnahme in Burnham's Celestial Handbook bestätigt sahen. Dieser Sichtungserfolg verleitete uns, noch einmal wegzuschwenken in das markante Sternbild Grus. Hier befindet sich der noch schwächere Planetarische Nebel IC 5148-50 (Abb. 4). Das  $120''$  große Scheibchen war eindeutig zu sehen. Der Kontrast zum Himmelshintergrund war jedoch sehr niedrig, mit einem O-III-Filter wäre mehr zu entdecken gewesen.

Die herrlichen Planetarischen Nebel ließen uns an den folgenden Abenden keine Ruhe mehr. Wir konnten mehrere der visuell aufgespürten Objekte auf gehypten Farbnegativfilm Kodak Ektar 100 zu bannen. Alles, was wir bei der visuellen Beobachtung bereits an Objektdetails wahrgenommen hatten, wurde durch die Fotos bestätigt. Und daraus erwuchs in unseren Köpfen eine neue Erkenntnis: das Auge ist ein überraschend guter Strahlungsempfänger!



Peter Riepe, Alte Ümminger Str. 24, 44892 Bochum;

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

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

# Galaxienhaufen visuell

## Teil 2 – A 1656

Andreas Domenico, Ronald Stoyan, Klaus Veit

Im zweiten Teil unseres visuellen Surveys heller Galaxienhaufen wird mit dem Coma Cluster Abell 1656 der reichhaltigste und überwältigendste Galaxienjagdgrund für visuelle Beobachter angegangen.

Den meisten visuellen Beobachtern ist der Virgohaufen wohl bekannt, da er schon mit kleinen optischen Mitteln zugänglich ist (vgl. [1]). Tiefer einzudringen erfordert neben geeigneten Instrumenten (minimal acht Zoll Öffnung) auch eine gründliche Kenntnis des „Jagdgrundes“. Im Jahre 1957 veröffentlichte George O. Abell eine Liste von Galaxienhaufen, die 2712 Objekte enthielt [2]. Abells Ziel war es, durch konsequente Untersuchung der Galaxienhaufen eine Möglichkeit zu finden, ihre Entfernung und damit auch die der Haufengalaxien bestimmen zu können. Abell nahm als „distance factor“ die scheinbare Helligkeit der zehnthellsten Galaxie im Haufen, die nun relativ zu den Werten anderer Haufen die Entfernung angeben sollte. Die Entfernungsgruppen 1, 2 und 3 nach Abell entsprechen einer Helligkeit (photographisch) von  $<14^m0$ ,  $<14^m8$  und  $<15^m6$  der zehnthellsten Galaxie im Haufen. Abell gab darüberhinaus auch einen „richness factor“ an, der die Zahl der Galaxien von der Helligkeit der dritthellsten Galaxie abwärts bis  $2^m$  unter diesen Wert angibt. „Richness Group“ 0 bedeutet, daß sich nur 50 Galaxien in diesem Intervall befinden, bei einem Wert von 1 sind es schon 80, bei 2 130 usw. A 1656 ist mit einem distance factor von 1 einer der nahsten Galaxienhaufen, die richness class beträgt 2 und deutet schon die große Zahl an reichen Galaxienfeldern an. Zum Vergleich dazu seien hier noch die Daten von A 347 gegeben, der in Teil 1 behandelt worden war [3]: distance class 1, richness class 0.

Der Comahaufen ist nur eine deutliche Verdickung im Netz der Galaxienhaufen. Eine Galaxienbrücke verbindet ihn mit dem etwa gleichweit entfernten (etwa 400 MLj) A 1367 in Leo. A 1656 wird von zwei hellen Objekten dominiert, NGC 4874 und NGC 4889. Beide Galaxien sind schon in einem Vierzöller sichtbar und sind so die einfachsten Galaxienhaufenobjekte jenseits des Vir-

goaufens. Bis zu etwa  $18^m$  enthält der Comahaufen weit über 1000 Galaxien, etwa 130 sind bis  $16^m0$  photographisch hell ( $\sim 15^m_v$ ) und damit mit einem 14"-Teleskop erfassbar, entsprechend mehr mit größeren Öffnungen. Im folgenden werden visuelle Beobachtungen von Klaus Veit und Andreas Domenico tabellarisch vorgestellt. Die Identifikation mit den gelabelten Fotos geschieht durch eine Numerierung aller gesehenen Objekte in der Reihenfolge ihrer visuellen Helligkeit. -rcs

### Visuelle Beobachtung mit 8"

Beobachter: Klaus Veit  
Beobachtungsort: Krefen  
Visuelle Grenzgröße:  $6^m5$   
Instrument: 200/1200-Newton  
Vergrößerung: 200 $\times$   
Erfasste Galaxien: 23

Lediglich die größeren Objekte ab 1–2' Größe vertragen kleinere Vergrößerung als die standardmäßig verwandten 200 $\times$ . Die kleinen schwachen Objekte hingegen müssen so hoch vergrößert werden, damit einerseits der Hintergrund schwächer wird, und andererseits die Objekte von einem Stern unterschieden werden können. Man darf sich nicht vorstellen, daß die Beobachtung gerade der schwächeren Objekte besonders einfach ist. Oft ist längeres konzentriertes indirektes Sehen über einen Zeitraum von 1–2 Minuten nötig. Fehlende Feldsterne zur Orientierung erschweren die Sichtung erheblich. Ohne Kenntnis der Position der Objekte ist Beobachten mit 8" Öffnung bei diesen schwachen Galaxien fast unmöglich. Deshalb wurden zum Aufsuchen Karten des Programms Megastar, E. L. B. Software 1994, verwendet. Da jedoch auch die Daten, die diesem Programm zugrundeliegen, bei gewissen Objekten Fehler aufweisen (siehe auch NGC 4854), ist es ratsam, ein gutes Foto zu verwenden. Lohn der anstrengenden Suche ist, wenn blickweise mehrere schwache Objekte gleichzeitig sichtbar werden. -kv

### Visuelle Beobachtung mit 18"

Beobachter: Andreas Domenico  
Beobachtungsort: Neutsch  
Visuelle Grenzgr.:  $6^m5$

Instrument: 457/1850-Newton  
Vergrößerung: 123 $\times$ , 154 $\times$   
Erfasste Galaxien: 92

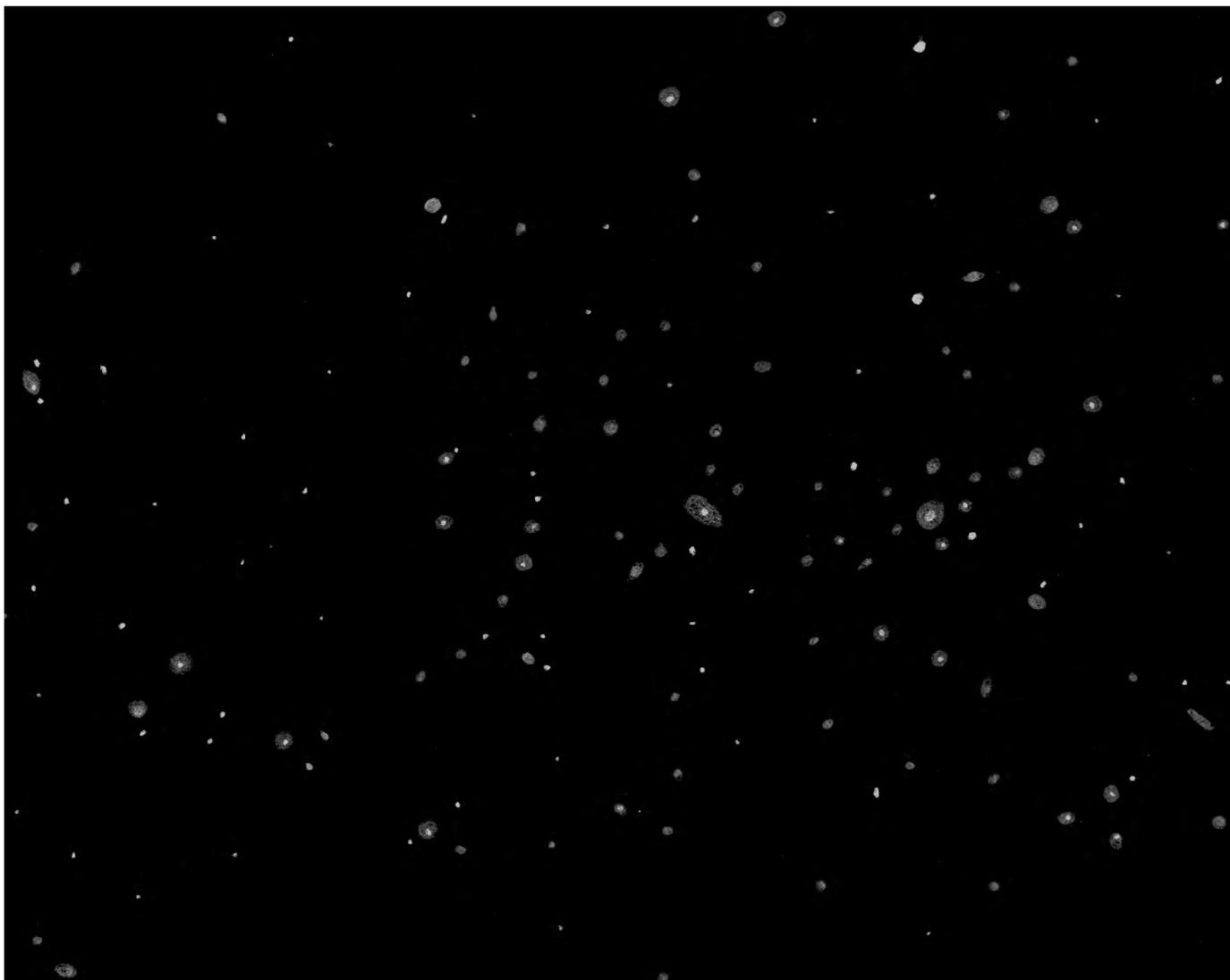
Die zwei hellsten Objekte NGC 4889 und NGC 4874 sind von einem Halo schwächerer Galaxien umgeben. Östlich davon befindet sich ein ca. 15' großer Bereich auffälliger „Galaxienleere“. Die Ränder dieser Leerzone werden von zahlreichen aneinandergereihten Galaxien gebildet. Ich hatte dabei fast das Gefühl, visuell eine Art Wabenstruktur im Galaxienhaufen zu beobachten! Ungewöhnlich viele face-on- und ovale Galaxien, nur sehr wenige edge-on. Zahlreiche stellar-diffuse Objekte  $> 15^m$ .  
Andreas Domenico

### Planetarischer Nebel am galaktischen Nordpol – PK 49+88.1

Ein sehr interessantes Extra für den Beobachter des Comahaufens ist ein kleiner schwacher Planetarischer Nebel, der vor den Galaxien im Südteil des Haufens steht (vgl. Foto). Dieser PN gehört natürlich nicht zum Comahaufen, sondern steht in ungeheuer kürzerer Entfernung noch in unserer eigenen Galaxie. PK 49+88.1 (= H 4-1) wurde 1951 von Haro entdeckt. Der PN ist  $15^m0$  schwach und hat einen Durchmesser von  $2",7$ . Die visuelle Beobachtung mit dem 14" gestaltete sich sehr schwierig, bei hoher Vergrößerung kann ein diffuser stellarer Fleck erahnt werden. Der Zentralstern ist nur  $19^m5$  hell, also keine Chance auf eine visuelle Beobachtung [4]. -rcs

### Literatur:

- [1] Veit: Virgohaufen im 2,5-Zöller, in *interstellarum* 3 (2/95)
- [2] Abell: The Distribution of Rich Clusters of Galaxies, in *Ap.J.Suppl.* 3, pp. 211–288
- [3] Stoyan, Veit: Galaxienhaufen visuell, Teil 1 – A 347, in *interstellarum* 5 (4/95)
- [4] ESO-Catalogue of Galactic Planetary Nebulae, Strasbourg 1992
- [5] Whiston: Clusters of Galaxies, Webb Society Deep-Sky Observer's Handbook 5, Hillside 1982



Abell 1656. Zeichnung von Andreas Domenico mit einem 18"-Newton. Identifikation der einzelnen Objekte mit den Beobachtungsnotizen ist durch Vergleich mit dem Detailfoto möglich.

### interstellarum

#### **Redaktion**

**Schriftlich:** Ronald C. Stoyan, Am Hasengarten 11,  
91074 Herzogenaurach

**E-Mail:** [interstellarum@naa.net](mailto:interstellarum@naa.net)

**internet:** [http://www.naa.net/deepsky/is\\_home.htm](http://www.naa.net/deepsky/is_home.htm)

**Telefon:** 0911/341541 (Jürgen Lamprecht)

#### **Abo-Service/Probehefte/Adressenänderungen**

**Schriftlich:** Klaus Veit, Schafhofstr. 6, 90556 Cadolzburg

**E-Mail:** [aboservice@naa.net](mailto:aboservice@naa.net)

**FAX:** 0911/52 37 91

#### **Kleinanzeigen/Kommerzielle Werbung**

**Schriftlich:** Klaus Veit, Schafhofstr. 6, 90556 Cadolzburg

**E-Mail:** [anzeigen@naa.net](mailto:anzeigen@naa.net)

**Telefon:** 0911/341541 (Jürgen Lamprecht)

**FAX:** 0911/52 37 91

#### **Bankverbindung**

Jürgen Lamprecht, Stadtparkasse Nürnberg,  
BLZ: 760 501 01, Konto-Nr: 2 764 423

## **So sind wir zu erreichen ...**

#### **Fachgruppe Visuelle Deep-Sky Beobachtung**

**Schriftlich:** Ronald C. Stoyan, Am Hasengarten 11,  
91074 Herzogenaurach

**E-Mail:** [deepsky@naa.net](mailto:deepsky@naa.net)

**internet:** <http://www.naa.net/deepsky>

#### **Fachgruppe Astrofotografie**

**Schriftlich:** Peter Riepe, Alte Ümminger Str. 24,  
44892 Bochum

#### **Fachgruppe CCD Technik**

**Schriftlich:** Christian Ziethen, Rheinhessenstr. 4,  
55545 Bad Kreuznach

#### **Deep-Sky Liste**

**Schriftlich:** Dieter Putz, Georg-Kellner-Str. 10,  
D-92253 Schnaittenbach

**E-Mail:** [dsl@naa.net](mailto:dsl@naa.net)

#### **Deep-Sky im Internet**

**E-Mail:** [internet@naa.net](mailto:internet@naa.net)



Abell 1656. Foto von Bernd Schatzmann mit dem XXV der Sternwarte Puimichel in Südfrankreich; XXYY belichtet auf TP2415 hyp, XXYYfache Nachvergrößerung. Markiert sind die von Klaus Veit und Andreas Domenico beobachteten Galaxien nach den Identifikationsnummern in Helligkeitsreihenfolge (siehe gegenüberliegende Tabelle). Identifikation der Galaxien von Ronald Stoyan.

Nr.	Name	vis. Hell.	Beschreib. im 18"	Beschreibung im 8"	Erläuterung der Abkürzungen:			
1	NGC 4889	11,5	d, sh, el O-W, sk	h, e, auffällig	d	direkt sichtbar	sk	sehr klein
2	NGC 4874	11,6	d, sh, r, zv	e, r, zv, auffällig	i	nur indirekt sichtbar	st	stellar
3	NGC 4921	12,1	d, sh, r, zv	groß, schwach, geringe Flächenhell., m	e	einfach	r	rund
4	NGC 4839	12,1		e, groß	h	hell	el	elongiert
5	NGC 4911	12,7	d, h, r, zv	e, h, k, helles Sternpaar im W hilfreich	s	schwach	zv	zentrale
6	NGC 4926	13,0	d, h, el, zv	k, sicher gesehen	sh	sehr hell		Verdichtung
7	NGC 4895	13,2	d, h, r, zv	m, el N-S-Richtung ganz kurz erahnt	m	mittelschwer	diff	diffuse
8	IC 4051	13,2	d, h, k, diff, sk	schwierig mangels Feldstern, eindeutig, sk	ss	sehr schwach		Erscheinung
9	NGC 4860	13,5	d, h, k, r	k, m	k	klein	*	Stern
10	NGC 4864	13,5	d, h, r, zv	Begl von NGC 4874, s, sk	fl	flächig		
11	NGC 4898	13,5	d, h, k, r, zv	Begl von NGC 4889, s, sk, fast st				
12	NGC 4907	13,5	d, h, k, r, 10 <sup>m</sup> * SSW	k, s, s * SW				
13	NGC 4853	13,6		ss, k, fl				
14	NGC 4865	13,6	d, h, k, r, 7 <sup>m</sup> * SO	k, m				
15	NGC 4881	13,6	d, h, k, r, zv, 8 <sup>m</sup> * WSW	k, m				
16	NGC 4908	13,6	d, h, k, r, zv	schwierig mangels Feldstern, e, sk				
17	NGC 4840	13,7		s, sk, fl				
18	NGC 4869	13,7	d, e, r, zv	Begl von NGC 4874, s, sk				
19	NGC 4923	13,7	d, h, k, r, zv	ss, Begl von NGC 4921				
20	NGC 4886	13,8	d, h, k, r, sk					
21	NGC 4854	13,9	sehr unsicher <sup>1</sup>	ss, k, fl, Fehler in Karte <sup>2</sup>				
22	IC 4045	13,9	d, e, diffus	nicht gesehen				
23	IC 3946	14,0	d, e, k, r	sk, fl, m				
24	NGC 4873	14,0	d, e, k, r, zv	s, sk, Begl von NGC 4874				

Helligkeitsangaben aus dem RC3 und PGC. p- und b-Helligkeiten sind ca. 1<sup>m</sup> schwächer als v-Helligkeiten. „Wb“ sind die Nummern nach [5], nur für sehr schwache Objekte zur Referenz angegeben. Einige Galaxien, besonders von Beobachtungen mit dem 8", liegen außerhalb des Bildfeldes des Fotos. Ihre Identifikation kann anhand üblicher Computerprogramme (Megastar, Guide, The Sky) erfolgen.

<sup>1</sup>wahrsch. durch Fehler im GSC falsche Stelle beobachtet <sup>2</sup>ist identisch mit NO GSC-Nonstar

Nr.	Name	Helligkeit	Beschreibung im 18"	Nr.	Name	Helligkeit	Beschreibung im 18"
25	MCG+5-31-46	14.1v	d, s, st	61	IC 3959	15.3b	d, e, k, sk, diff
26	NGC 4871	14.1v	d, e, k, r, zv	62	PGC 44679	15.3v	i, ss, st
27	NGC 4906	14.1v	d, e, el	63	PGC 44723	15.3v	i, ss, st
28	NGC 4919	14.1v	d, e, k, r, d, sk	64	PGC 44809	15.3v	? i, s, st
29	NGC 4850	14.2v	d, e, k, sk, diffus	65	IC 3947	15.5p	d, s, k, el
30	IC 4042	14.2v	d, e, k, r, sk, diff	66	PGC 44602	15.5v	i, s, diffus
31	IC 3949	14.3v	i, e, el NO-SW	67	PGC 44740	15.5v	i, ss, st
32	NGC 4872	14.3v	d, e, st	68	MCG+5-31-63	15.6	i, s, diffus
33	NGC 4883	14.3v	d, e, k, r, s	69	PGC 44707	15.6v	i, s, diffus
34	IC 4041	14.3v	d, e, k, zv	70	PGC 44815	15.6v	i, ss, st
35	IC 3955	14.4v	d, e, sk, zv, diff	71	CGCG 160-240	15.7	i, s, diffus
36	NGC 4867	14.4v	d, e, k, r, zv	72	CGCG 160-251	15.7	i, s, diffus
37	IC 3973	14.4v	d, e, diff	73	MCG+5-31-96	15.7	i, ss, st
38	PGC 44644	14.4v	i, ss, st [=Wb 474]	74	CGCG 160-86	15.7p	i, s, diffus
39	NGC 4876	14.4v	d, e, k, r, sk	75	PGC 44597	15.7v	i, s, diffus
40	IC 3998	14.5v	?=PGC 44652 (Wb 458); i,s,sk, st	76	IC 3957	15.8b	i, s, sk, diff
41	MCG+5-31-57	14.6v	sehr unsicher	77	IC 3963	15.8p	d, s, k, sk, diff
42	IC 3976	14.6v	? i, ss, st	78	KUG 1258+279B	16.0	i, s, diffus
43	NGC 4875	14.6v	i, e, k, sk	79	NGC 4895A	16.0b	i, s, diff
44	IC 4026	14.6v	d, e, diffus	80	PGC 44573	—	i, ss, st, 8 <sup>m</sup> -Stern NO
45	CGCG 160-261	14.6v	d, e, diffus	81	PGC 44596	—	i, s, diffus
46	NGC 4927	14.7p	d, e, el, sk, diff	82	PGC 44608	—	sehr unsicher
47	IC 4040	14.8v	i, e, diff	83	PGC 44652	—	i, ss, diffus, [=Wb 469]
48	IC 3960	14.9v	d, s, diff	84	PGC 44704	—	i, s, diff
49	PGC 44616	14.9v	d, e, diffus, 7 <sup>m</sup> -Stern WNW	85	PGC 44709	—	i, ss, st
50	IC 4012	14.9v	i, ss, st	86	PGC 44710	—	i, ss, st
51	CGCG 160-101	15.1p	d, s, st	87	PGC 44773	—	sehr unsicher
52	CGCG 160-100	15.1p	? i, s, diff	88	PGC 44821	—	i, s, diffus
53	IC 4011	15.1v	i, s, e, diff	89	PGC 44879	—	i, s, st
54	NGC 4894	15.1v	i, s, e, diff	90	anonyme Gx	—	i, s, sk, st [=Wb 458]
55	NGC 4851	15.2	? =MCG+5-31-57; d, e, k, sk, diff	91	anonyme Gx	—	i, ss, st [=Wb 198]
56	MCG+5-31-74	15.2	d, e, k, st	92	anonyme Gx	—	sehr unsicher [=Wb 348]
57	CGCG 160-214	15.2p	d, e, st	93	anonyme Gx	—	sehr unsicher [=Wb 358]
58	NGC 4926A	15.2p	d, k, el	94	anonyme Gx	—	i, s, diffus [=Wb 96]
59	NGC 4858	15.2v	d, e, r, zv	95	Galaxie ?	—	i, s, diffus
60	PGC 44656	15.2v	st [=Wb 461]				





# Die Galaxien um M 13

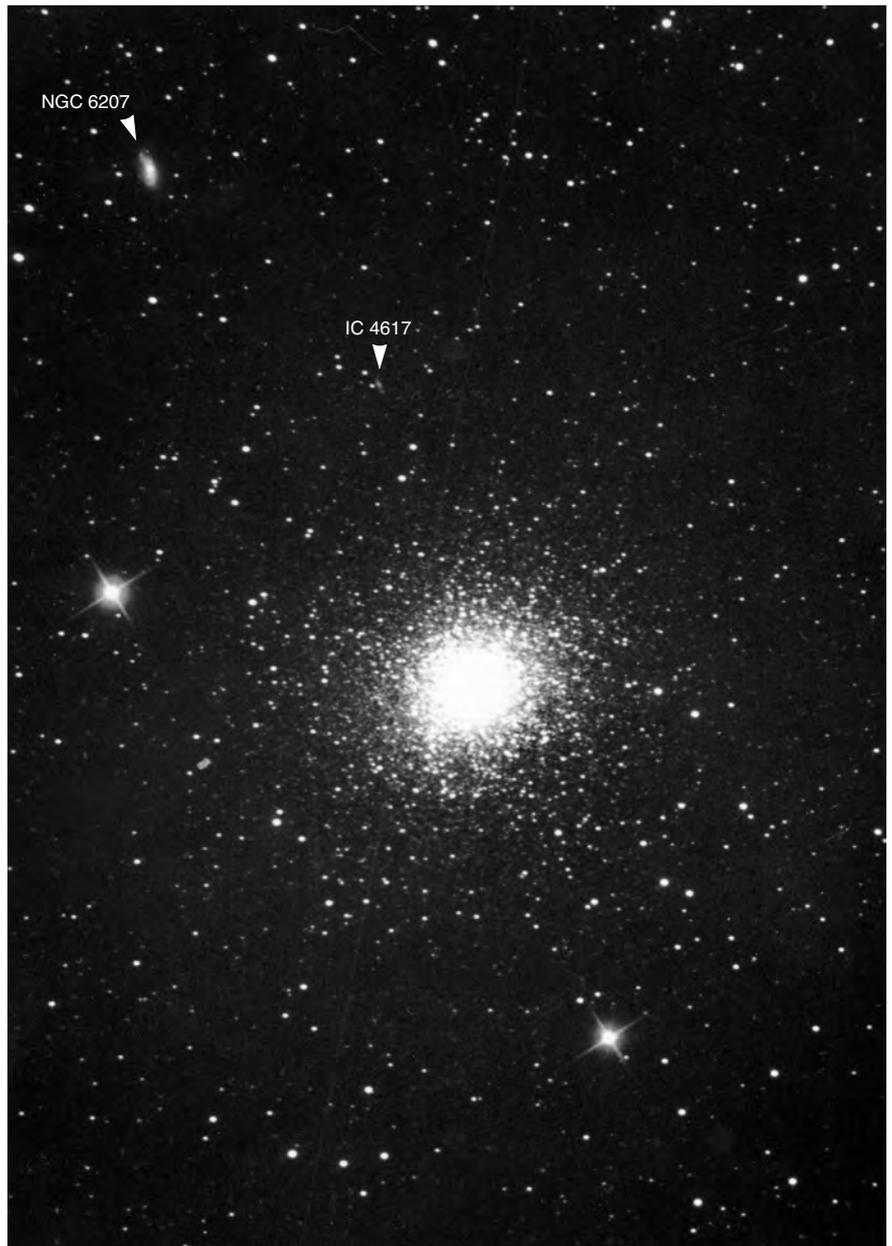
*Klaus Wenzel*

Als ich am 1.3.1996 abends mit meinem 150 mm-Newton den Planeten Irene (14) in den Zwillingen beobachtete, fiel mir die gute Transparenz und das gute Seeing der Atmosphäre auf. Daß der Mond vier Tage vor Vollmond stand, war an eine sinnvolle Deep-Sky Beobachtung nicht zu denken. Deshalb beschloß ich, es in den frühen Morgenstunden zu versuchen.

Morgens um ca. 5 Uhr übernahm mein Sohn Andreas (9 Monate) das Wecken. Ein Blick aus dem Fenster sagte mir, daß sich an den guten Bedingungen nichts geändert hatte. Schnell etwas Warmes anziehen und hoch zu meiner Dachsternwarte. Dort wartete bereits mein 12",5-Dobson auf mich. Die Grenzgröße lag bei ca. 6<sup>m</sup>. Daß das Sternbild Herkules günstig stand, stellte ich zunächst den altbekannten Kugelhaufen M 13 ein. Er bot in meinem 4,8er Nagler einen gigantischen Anblick, bis ins Zentrum in einzelne Sterne aufgelöst. Von M 13 war es nicht allzuweit zur Galaxie NGC 6207; sie war hell und deutlich erkennbar mit einer Verdichtung im Zentrum. Die Galaxie bietet einen etwas länglichen Anblick. In der Nähe des Zentrums fällt ein hellerer Stern auf, der leicht für eine Supernova gehalten werden könnte.

Auf halbem Weg zwischen M 13 und NGC 6207 befindet sich die schwache Galaxie IC 4617. Doch alle Bemühungen mit Vergrößerungen von 100 bis 300fach nutzten nichts, sie blieb mir verborgen, was bei einer Helligkeit von ca. 15<sup>m</sup> auch zu verstehen ist. Als nächstes versuchte ich mich an NGC 6196, die mit einer Helligkeit von 12<sup>m</sup>9 deutlich einfacher sein müßte. Nach längerem Suchen konnte ich bei 200facher Vergrößerung indirekt aber deutlich einen schwachen Nebelschimmer erkennen. Die benachbarte Galaxie NGC 6197 war nicht zu erkennen. Bei einer visuellen Helligkeit von 14<sup>m</sup>5 ist dies ebenfalls nicht verwunderlich.

Ein kurzer Schwenk nach Westen brachte mich in das Feld von NGC 6194, die mir sofort als deutlich abgegrenzter Nebelfleck ins Auge stach. Die Galaxie bildet mit zwei helleren Sternen ein Dreieck, was das Aufsuchen deutlich erleichtert. Daß die Galaxie NGC 6194 bei einer Helligkeit von 13<sup>m</sup>6 leichter aufgefunden wurde als NGC 6196 dürfte in der größeren Flächenhelligkeit begründet liegen. Ein knappes Grad Richtung Süd-Westen bringt einem zur Galaxie



M 13 und umgebende Galaxien. Foto von Franz Klauser.

Galaxien um M 13				
Name	R.A.	Dec.	Hell. (v)	Fl.hell.
M 13	16 <sup>h</sup> 41,7 <sup>min</sup>	36° 28'	5 <sup>m</sup> 7	—
6207	16 <sup>h</sup> 43,1 <sup>min</sup>	36° 50'	11 <sup>m</sup> 6	12 <sup>m</sup> 8
IC 4617	16 <sup>h</sup> 42,1 <sup>min</sup>	36° 41'	15 <sup>m</sup>	—
6196	16 <sup>h</sup> 37,9 <sup>min</sup>	36° 04'	12 <sup>m</sup> 9	13 <sup>m</sup> 1
6197	16 <sup>h</sup> 38,0 <sup>min</sup>	36° 00'	14 <sup>m</sup> 5	12 <sup>m</sup> 5
6194	16 <sup>h</sup> 36,6 <sup>min</sup>	36° 11'	13 <sup>m</sup> 6	12 <sup>m</sup> 1
6185	16 <sup>h</sup> 33,2 <sup>min</sup>	35° 20'	13 <sup>m</sup> 3	12 <sup>m</sup> 9
6177	16 <sup>h</sup> 30,6 <sup>min</sup>	35° 04'	13 <sup>m</sup> 6	14 <sup>m</sup> 0
6179	16 <sup>h</sup> 30,7 <sup>min</sup>	35° 07'	14 <sup>m</sup> 9	9 <sup>m</sup> 8
CGCG 197-002 (=MCG+6-37-2)	16 <sup>h</sup> 40,1 <sup>min</sup>	37° 11'	13 <sup>m</sup> 8	13 <sup>m</sup> 0

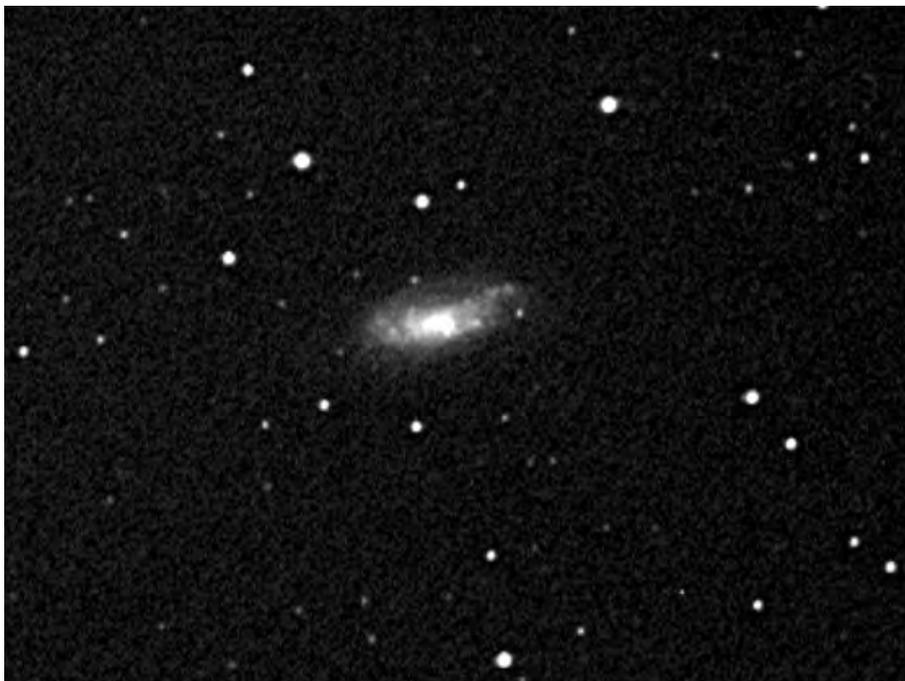
NGC 6185, die ebenfalls sofort als deutlicher diffuser Nebelfleck erkannt werden konnte. Am nördlichen Rand des Nebelflecks befindet sich ein Stern ca. 11–12<sup>m</sup>. Etwas schwerer machte es mir die Galaxie NGC 6177, deren Position sich etwa ein halbes Grad südwestlich von NGC 6185 befindet. Ich konnte NGC 6177 indirekt aber deutlich als blassen Nebelfleck ausmachen. Die benachbarte Galaxie NGC 6179 mit einer Helligkeit von 14<sup>m</sup>,9 konnte ich nicht sehen.

Die letzte Station an diesem Morgen sollte die schwache Galaxie CGCG 197-002 nördlich von M 13 sein. Das Sternfeld ausgehend von M 13 über NGC 6207, die als gute Anhaltspunkte dienten, war schnell eingestellt. Doch so leicht wie ihre Vorgänger machte sie es mir nicht. Erst nach genauem Anpeilen ihrer Position zu benachbarten Sternen konnte CGCG 197-002 indirekt als kleines verwaschenes blasses Etwas bei 200facher Vergrößerung erkannt werden. Um ca. 5.50 Uhr schloß ich mein Schiebefenster, da im Südosten die Morgendämmerung einsetzte. An diesem Morgen hatte ich nur ca. eine dreiviertel Stunde Beobachtungszeit, doch man sieht, daß es sich bei guten Bedingungen durchaus lohnen kann, früh aufzustehen.

Noch ein Wort zu meiner Sternwarte: Sie befindet sich am südlichen Ortsrand von Wenigumstadt am Rande des Odenwaldes. Die Grenzgröße liegt in einer guten Nacht bei ca. 6<sup>m</sup>. Da die Sternwarte unter dem Dach des Wohnhauses (großes Schiebefenster) untergebracht ist, erspare ich mir den lästigen Auf- und Abbau der Fernrohre und es sind auch kurzfristige Beobachtungen möglich. Die manchmal auftretenden lokalen Seeingprobleme nehme ich dabei gerne in Kauf. Die Instrumente (drei Newtons mit 6", 8" und 12",5 Öffnung und ein Doppelrefraktor 60 und 75 mm Öffnung) sind auf Rollen gelagert und werden zum Beobachten jeweils unter das Schiebefenster gefahren.

*Klaus Wenzel  
Hamoistr. 8  
63762 Gross-Ostheim*

*Hinweis: Im GSC, den die üblichen Computer-Sternkartenprogramme verwenden, ist ein Fehler in der Gruppe um 6196: die GSC-Galaxie NGC 6199 ist ein Stern an der Stelle des „Nonexistent“-Eintrags; die als NGC 6199 gelabelte Galaxie ist tatsächlich NGC 6197! Außerdem zeigt der GSC IC 4617 als Nonstar ohne Label.* -rcs



# ← Kosmische Begegnungen

**M**it dieser Ausgabe erfolgt ein Wechsel in der Betreuung der Rubrik „Kosmische Begegnungen“. An dieser Stelle deshalb einen herzlichen Dank an Dieter Putz, der diese Rubrik initiiert und bislang inne hatte – er ist natürlich weiterhin für die Erstellung der is-Aufsuchkarten und die Deep-Sky Liste zuständig.

Begrüßen möchten wir nun einen neuen redaktionellen Mitarbeiter: Andreas Doppler von der Berliner Archenhold-Sternwarte. Er wird künftig diese Rubrik betreuen.

Bereits seit einiger Zeit veröffentlicht er regelmäßig aktuelle Konjunktionen im Internet: In Astronomie-Newsgroups, per E-Mail und auch im WWW unter der Adresse [http://www.tu-chemnitz.de/~smo/mpngcic/mpngcic\\_ger.html](http://www.tu-chemnitz.de/~smo/mpngcic/mpngcic_ger.html)

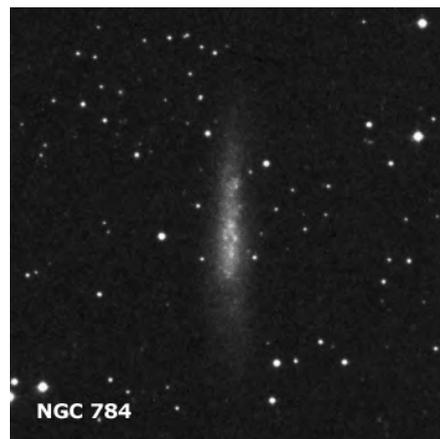
Dort sind auch genauere Beschreibungen zu den Vorbeigängen zu finden.

Zusätzlich ist zu jedem Deep-Sky Objekt ein Link zu einer Aufnahme gesetzt (z.B. können bequem DSS-Bilder abgerufen werden).

Grundlagen für seine Berechnungen sind zum einen der NGC-/IC-Katalog und zum anderen die Datei *astorb.dat* von Ted Bowell, welche die Bahnelemente der Kleinplaneten enthält.

Kriterien bei der Auswahl der Kleinplaneten sind dabei: Mindestens 30° Elongation zur Sonne, Maximal 10' Elongation zum Objekt und eine Helligkeit von über 16<sup>m</sup>. Die Angaben gelten dabei für Frankfurt am Main. Berechnet werden die Begegnungen mit einem Apple Quadra 630/PPC.

Im folgenden nun eine Tabelle mit einer kleinen Auswahl an Begegnungen der kommenden 3 Monate. Trotz der geringen Helligkeit der Asteroiden handelt es sich hier um sehr interessante



DSS: 10×10'

Begegnungen, da die Vorbei-/Durchgänge in sehr geringen Abständen erfolgen. Eine Garantie für die Richtigkeit der Berechnungen kann natürlich nicht gegeben werden, da Ausgangsdaten bzw. Software fehlerbehaftet sein können. -Red

		Deep-Sky Objekt (2000.0)						Asteroid (2000.0)				Position	
Date	(UT)	Name	R.A.	Dec.	Type	Hell.	Size	Nummer	R.A.	Dec.	Hell.	Dist	Pos
d m	h min		h min	° ' "		mag	' "		h min	° ' "	mag	' "	°
05.07	1 41	NGC 192	0 39,3	+ 0 51	Gx	14,0	2,3	275	0 39,0	+ 0 51	14,7	0,7	13
29.07	1 38	IC 348	3 44,5	+32 17	C+N	7,3	10,0	1719	3 43,9	+32 21	15,9	4,6	26
29.07	22 25	NGC 6590	18 17,0	-19 53	C+N	-	4,0	4407	18 16,9	-19 54	16,0	1,9	176
29.07	22 25	NGC 6595	18 17,0	-19 53	OC	7,0	11,0	4407	18 16,9	-19 54	16,0	1,9	176
20.08	21 31	NGC 2175	6 09,8	+20 19	OC	6,8	18,0	1991 <sub>NS</sub>	6 09,1	+20 15	15,9	3,6	183
22.08	2 14	NGC 6553	18 09,3	-25 54	Gb	8,3	8,1	1976 <sub>VR2</sub>	18 09,0	-25 55	15,9	1,3	170
25.08	2 15	NGC 1499	4 00,7	+36 37	Nb	-	145	436	4 00,1	+36 36	15,5	1,2	227
29.08	23 11	NGC 1579	4 30,2	+35 16	Nb	-	12,0	516	4 30,2	+35 11	14,5	5,4	216
30.08	0 06	NGC 2168	6 08,9	+24 20	OC	5,1	28,0	243	6 08,1	+24 24	15,5	4,8	0
04.09	4 01	NGC 784	2 01,3	+28 50	Gx	11,8	6,2	602	2 00,9	+28 50	12,3	2,1	90
04.09	20 43	IC 1336	20 55,1	-18 04	Gx	15,0	0,6	1252	20 54,9	-18 03	15,3	0,3	58
09.09	23 56	NGC 2168	6 08,9	+24 20	OC	5,1	28,0	235	6 08,0	+24 27	14,7	8,0	8
16.09	1 22	IC 1553	0 32,7	-25 35	Gx	14,0	1,0	1042	0 32,1	-25 35	14,2	0,4	192
18.09	4 23	NGC 194	0 39,3	+ 3 02	Gx	12,1	1,9	443	0 39,0	+ 3 02	13,2	0,8	32
21.09	0 12	NGC 1055	2 41,8	+ 0 26	Gx	10,6	7,6	740	2 41,0	+ 0 26	14,3	0,8	46
27.09	3 33	NGC 941	2 28,5	- 1 09	Gx	12,4	2,8	892	2 28,1	- 1 09	14,7	0,7	240

## Digitized Sky Survey

The Digitized Sky Surveys were produced at the Space Telescope Science Institute under U.S. Government grant NAG W-2166. The images of these surveys are based on photographic data obtained using the Oschin Schmidt Telescope on Palomar Mountain and the UK Schmidt Telescope. The plates were processed into the present compressed digital form with the permission of these institutions.

The National Geographic Society - Palomar Observatory Sky Atlas (POSS-I) was made by the California Institute of Technology with grants from the National Geographic Society. The Second Palomar Observatory Sky Survey (POSS-II) was made by the California Institute of Technology with funds from the National Science Foundation, the National Geographic Society, the Sloan Foundation, the Samuel Oschin Foundation, and the Eastman Kodak Corporation.

The Oschin Schmidt Telescope is operated by the California Institute of Technology and Palomar Observatory.

The UK Schmidt Telescope was operated by the Royal Observatory Edinburgh, with funding from the UK Science and Engineering Research Council (later the UK Particle Physics and Astronomy Research Council), until 1988 June, and thereafter by the Anglo-Australian Observatory. The blue plates of the southern Sky Atlas and its Equatorial Extension (together known as the SERC-J), as well as the Equatorial Red (ER), and the Second Epoch [red] Survey (SES) were all taken with the UK Schmidt.



## Tour d' Abell

Andreas Domenico

Der bedeutendste Katalog von Planetarischen Nebeln ist der CGPN von L. Perek und L. Kohoutek (Catalogue of Galactic Planetary Nebulae) aus dem Jahre 1967. In ihm sind 1036 gesicherte und vermutete PN nach galaktischen Koordinaten verzeichnet. Zusammen mit diversen Zusatzkatalogen ersetzt der CGPN die zahllosen Listen einzelner Beobachter, die jahrzehntelang für Verwirrung bei den Berufs- und Amateurastronomen sorgten. Hinzu kam 1992 der ESO Catalogue of Galactic Planetary Nebulae [1], der im Prinzip eine Erweiterung des CGPN darstellt und 1143 Objekte beinhaltet. Die Nomenklatur wurde weitgehend beibehalten, nur mit genaueren Zahlen. So sprang das Objekt PK 359-6.1 von der letzten Seite des CGPN durch die neue Bezeichnung PN G 000.0-06.8 an die Spitze des ESO-Katalogs. Verständlicherweise werden in den meisten neueren Atlanten und Objektkatalogen der Einfachheit halber nach wie vor die PK-Nummern verwendet.

Begibt man sich auf den Pfad der visuellen PN-Beobachtung, wird man rasch feststellen, daß diese Objekte sehr verschiedenartig sein können. Sie lassen sich in zwei Kategorien einteilen. Zur ersten zählen die Objekte mit Durchmessern  $< 50''$  und entsprechend hohen Flächenhelligkeiten. Sie erscheinen in kleineren Instrumenten oder bei geringen Vergrößerungen (LP) nahezu stellar oder als kleine Scheibchen, hin und wie-

der farbig oder von einem nebelhaften Schimmer umgeben. Für Detailbeobachtungen erfordern sie oftmals längere Brennweiten oder hohe bis sehr hohe Vergrößerungen (HP, VHP), d.h. 200× bis 600×, in einigen Fällen sogar bis über 700× – immer unter Berücksichtigung der Luftunruhe und der minimalen sinnvollen Austrittspupille (AP). Die zweite Kategorie von PN umfaßt die großflächigen Objekte, die bis annähernd Vollmonddurchmesser oder sogar darüber erreichen, wie z.B. der berühmte Helix-Nebel NGC 7293 im Wassermann. Für diese braucht man zumeist die instrumentelle Hardware von Gasnebel-Beobachtungen, sprich RFT's oder mit UHC- bzw. [OIII]-Filtern bestückte Großfeldstecher. Allerdings sind bei einer ganzen Reihe von PN die Emissionslinien des zweifach ionisierten Sauerstoffs [OIII] relativ schwach ausgeprägt. Hier wird man mit einem Schmalbandfilter bessere Ergebnisse erzielen als mit dem entsprechenden Linienfilter.

Besonders die Objektliste von George Abell hält für visuelle Beobachter eine Anzahl von interessanten, aber nicht immer ganz einfachen PN bereit. Abell 21 (PK 205+14.1), den „Medusa-Nebel“, haben wir in interstellarum [7] schon kennengelernt. Das Gros der Objekte zählt zur zweiten Kategorie, d.h. sie sind recht großflächig und „enttarnen“ sich erst auf dem zweiten oder dritten Blick aus der Schwärze des Nachthimmels. Für eine erfolgreiche „Erstbeobachtung“ sind daher vernünftige Sternkarten und Kataloge zu empfehlen. Das Spitzenmaterial aus Richmond – sprich Uranometria 2000.0 und DSFG [2] – steht auch hier außer Konkurrenz. Darüberhinaus erlauben Computerprogramme wie z.B. THE SKY oder GUIDE eine wesentlich größere Flexibilität im Kartenmaßstab. Für den Anfang wird es sinnvoll sein, sich auf solche Nebel zu beschränken, die sich in der Nähe von helleren Objekten befinden. Solche ausgedehnten PN, vor allem die „ganz fetten“ über

Vier schwache PN nach Zeichnungen von Andreas Domenico mit einem 12"-Newton: PK 303+40.1 (A 35) bei 52 und 66fach mit [OIII]-Filter, PK 164+31.1 (JE 1) bei 52 und 66fach mit [OIII]-Filter, PK 198-6.1 (A 12) bei 283fach mit UHC-Filter und PK 197-14.1 (A 10) bei 150× und 233× mit [OIII]-Filter.

10', vertragen keine sonderlich hohen Vergrößerungen. Zum Auffinden sind lichtstarke Finder (es gibt keine „Sucher“...) oder LP-Gesichtsfelder ( $> 1^\circ$ ) anzuraten. Erfahrungsgemäß leistet das [OIII]-Filter gerade bei großer AP sehr gute Dienste. Dennoch ist gespanntes Sehen genauso wichtig wie eine gute Adaption. Es kann durchaus eine halbe Stunde oder länger dauern, bis man ein Objekt auch wahrnimmt. Es ist daher ratsam, sich durch häufigeren Okularwechsel der eindeutigen Sichtung zu vergewissern. Die helleren Abell-Objekte können bei größeren Öffnungen auch ohne Filter gesehen werden.

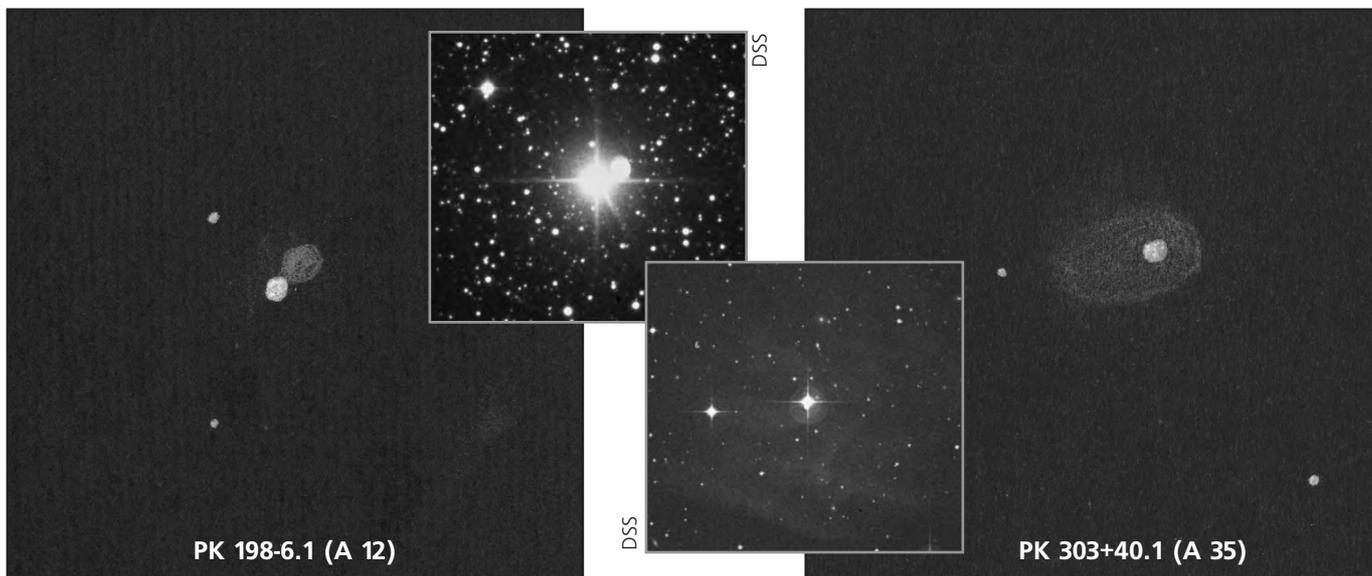
Ich habe eine kleine Auswahl im Laufe mehrerer Nächte (November 93 – März 94) bei f/5 bis f/7 bis f/8 bis f/5 bzw. 12" f/7 beobachtet:

A 10, Ori, (Kohoutek 1-7), stellt zusammen mit A 12 bei einem Durchmesser von 0,6 gegenüber den meisten hier beschriebenen PN eine Ausnahme dar und ist ein typisches HP-Objekt. Man sollte sich keinesfalls von der in [2] angegebenen Gesamthelligkeit abschrecken lassen. Die Lichtintensität dieses PN entspricht zwar der eines Sterns 14. Größe, jedoch ergibt seine kompakte Größe eine relativ hohe Flächenhelligkeit, wodurch er bei 12" Öffnung auch schon ohne Filter aufgefunden werden konnte. Mit [OIII]-Filter erschien er bei 150× und 233× als ein ovaler, in der Mitte hellerer Lichtfleck. Noch höhere Vergrößerungen sind durchaus möglich.

A 12, Ori, wird man im U2000.0 vergeblich suchen, er steht auch nicht in [2], vielleicht wurde er von den Autoren als „zu harte Nuß“ beurteilt. Ich stieß erst durch einen Bericht von „Urvater“ Walter Scott Houston in [3] auf dieses Objekt. GUIDE 4.0 gibt als Helligkeit 13<sup>m</sup>,9 an, wobei das Programm bei



PK 197-14.1 ( A 10)



schwächeren PN sehr zurückhaltend mit Beobachtungsdaten ist; insbesondere wird nicht zwischen visueller und photographischer Helligkeit unterschieden. [4] nennt dagegen als Gesamthelligkeit  $12^m1$  und als Flächenhelligkeit  $11^m0$ . Mit Sicherheit ist A 12 für Photographen eine Herausforderung, denn er befindet sich nur 1' WNW von  $\mu$  Ori – dem nächsthelleren Stern NNO von Beteigeuze. Auf langbelichteten Aufnahmen „ertrinkt“ der kleine Nebel meist hoffnungslos im Lichtsaum des  $4^m1$  hellen Sterns [1]. Das CCD-Image in [4] zeigt den PN sehr viel deutlicher. Aber eindeutig im Vorteil ist hier wieder die visuelle Beobachtung: Sofern die Bedingungen HP zulassen, um das Objekt vom Strahlenkranz des Sterns zu trennen, zeigt er sich als ein rundes Fleckchen – also als klassischer „Planetarischer“ Nebel. Es versteht sich, daß der Stern außerhalb des Gesichtsfeldes bleiben sollte. Die Wahrnehmung von A 12 steht und fällt mit dem Seeing. Das winzige farblose Scheibchen zeigte sich im 12" schon bei 283 $\times$  mit UHC-Filter. Mich würde sehr interessieren, wie andere Beobachter das Objekt sehen. [Anm. d. Red.: A 12 ist OdS im Februar 1997]

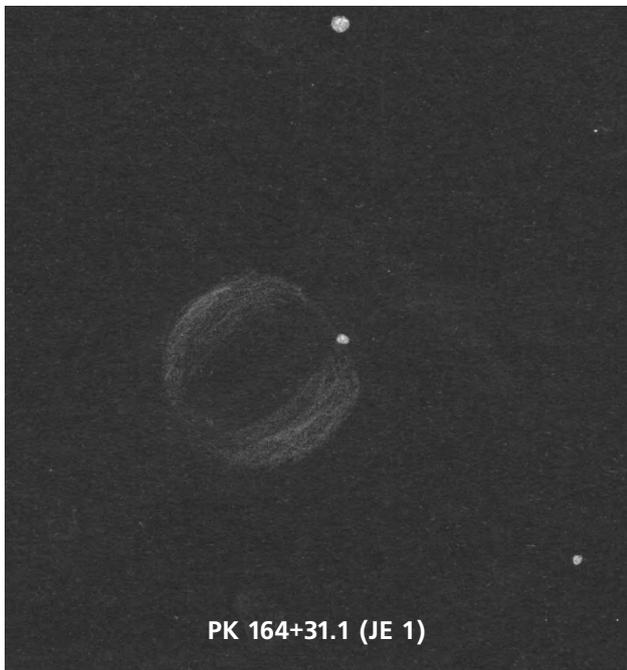
A 31, Cnc, liegt etwa 1° südöstlich von M 67 – gewissermaßen von den Abell-Zwergen zu den Abell-Riesen. Dieser Gigant, noch ausgedehnter als der Helix-Nebel, liegt etwa 1° SO von M 67. Die Beobachtung läßt sich am besten folgendermaßen umschreiben: Man verteile eine Gesamthelligkeit von  $12^m2$  auf eine Fläche von mehr als 16' und überprüfe, was davon selbst bei guter Durchsicht noch übrig bleibt. Im 8" mit [OIII] konnte ich nur einen vier Bogenminuten großen Teil des PN – vermutlich den hellsten – indirekt und blickweise als einen formlosen Schimmer sehen, der einen helleren Stern umgibt. Also lediglich ein Bruchteil des gesamten Nebeldurchmessers. Nicht viel, aber immerhin. Das Objekt ist in [2] als Sh 2-290 verzeichnet.

A 33, Hya, gehört zu meinen Lieblingsobjekten. Die Hydra ist eine Fundgrube für Planetarische Nebel, jedoch haben sie meist eine ziemlich niedrige Deklination und geben daher stets nur ein kurzes Gastspiel am mitteleuropäischen Himmel. Dabei steht A 33 noch vergleichsweise hoch und zeigt sich in mittelgroßen Teleskopen als gleichmäßiges Scheibchen ohne Zentralstern. Mit

zunehmender Öffnung steigt der visuelle Eindruck geradezu exponentiell an. Um kein falsches Bild aufkommen zu lassen: Er setzt einen dunklen Himmel (fst  $>6^m$ ) voraus. Aber im 12" mit [OIII] war das Objekt bei 52 $\times$  und 66 $\times$  als leicht elongierter Nebelschimmer, dessen aufgehellter Rand im Südwesten von einem auffälligen Stern flankiert wird [6].

A 35, Hya, ist ebenfalls ein LP-Objekt, das auch in Süddeutschland kaum höher als 17° über den Horizont steigt und daher nur bei guter Transparenz des Himmels (kein Dunst) angegangen werden sollte. Dann aber müßte er dank eines hellen Sterns ( $9^m$ ), der von dem Nebel selbst eingeschlossen wird, relativ leicht zu finden sein. Dieser PN zeigt eindrucksvoll den Unterschied zwischen visueller Beobachtung und Photographie. Aufnahmen im Licht der H $\alpha$ -Linie (z.B. POSS-Rot) zeigen zwei schwache parallele Nebelbänder von etwa 8'–10' Länge knapp südlich des hellen Sterns, während visuell im 12" mit [OIII] bei 52 $\times$  ein völlig anderes Bild zu sehen war: Ein kleiner ovaler Schimmer um den Stern herum, der im Westen etwas heller zu sein schien und bei indirektem Sehen jeweils für einige

	Objekt	R.A. (2000.0)	Dec.	Größe	Hell.vis	U2000
A 10	(PK 197-14.1)	05 31.8	+06° 56'	35"	14 <sup>m</sup> 7	180
A 12	(PK 198-6.1)	06 02.4	+09° 39'	37"	12,0	181
A 31	(PK 219+31.1)	08 54.2	+08° 55'	980"	12,2	187
A 33	(PK 238+34.1)	09 39.1	-02° 48'	268"	12,4	233
A 35	(PK 303+40.1)	12 53.7	-22° 52'	709"	12,7	329
A 36	(PK 318+41.1)	13 40.6	-19° 53'	370"	11,8	331
JE 1	(PK 164+31.1)	07 57.8	+53° 25'	399"	12,1	43
Jn 1	(PK 104-29.1)	23 35.9	+30° 28'	332"	12,1	124



PK 164+31.1 (JE 1)

Augenblicke gehalten werden konnte. Dieses Phänomen, wenn Objekte in unterschiedlichen Spektralbereichen völlig verschieden aussehen, gibt immer wieder zu Diskussionen Anlaß und zweifellos stellt A 35 einen Extremfall dar.

A 36, Vir, steht auch recht tief am Himmel. Mit einer großen Portion beobachterischem Geschick und Selbstvertrauen – neben Hoffnung und Geduld die wichtigsten Tugenden des Deep-Sky-Beobachters – ist dieser Nebel schon im 8" indirekt als eine konturlose Aufhellung um einen Zentralstern (11<sup>m</sup>) sichtbar. Der schönste Anblick war bei 50× (5 mm AP) mit [OIII]-Filter.

JE 1, Lyn, ist kein Abell sondern ein Jones-Emberson, aber abschließend trotzdem einer Erwähnung wert – sozusagen als Bonus. Dieser PN kann unter guten Bedingungen im 8" bei LP als ein schwacher geteilter Nebelschimmer mit zwei helleren Verdichtungen gesehen werden. Wer den Sky Catalogue 2000.0 aufschlägt, wird unter der entsprechenden Eintragung einen seltsamen Hinweis finden: „not NGC 2474-5“. Der Grund für diesen Zusatz ist mit einer netten Verwechslungsgeschichte verbunden: Vater und Sohn Herschel entdeckten eine kleine Galaxie der 12. Größe im Sternbild Luchs. Später fand William Parsons, der alte Earl of Rosse, nur 0,4 davon entfernt eine weitere. Unter den Nummern 2474 und 2475 wurden beide Galaxien von Dreyer in den NGC übernommen. 1939 bemerkten zwei Astronomen am Harvard Observatory auf Photographien dieser Himmelregion

zwei schwache Aufhellungen. Sie nahmen an, daß es sich dabei um die beiden elliptischen Galaxien handelt, obwohl diese sich 30' südlich befinden! Tatsächlich hatten sie zwei helle Knoten in der ringförmigen Nebelhülle eines noch unbekanntes Planetarischen Nebels entdeckt und die Galaxien, die auf den relativ kurzbelichteten Aufnahmen nahezu stellar erscheinen, völlig übersehen. Fortan wurden sowohl die Galaxien als auch der PN jahrelang als NGC 2474-5 bezeichnet – ein ausgesprochen hartnäckiger Irrtum. Aber damit der Verwirrungen nicht genug: Häufig wurde dieser Nebel einfach „Jones 1“ genannt, nach einem der beiden „Entdecker“ vom Harvard Observatory. Das hat immer wieder zu Verwechslungen mit dem „echten“ Jones 1 geführt, einem bekannten PN im Pegasus [8] – benannt nach seinem Erstbeobachter, der mit dem oben genannten nicht identisch ist. Dazu kommt noch, daß beide Objekte von nahezu zwillingshaftem Aussehen sind, was auch mit Amateurmitteln relativ leicht festzustellen ist. Sie sind in Größe und Helligkeit vergleichbar, erscheinen leicht oval mit zwei helleren Verdichtungen am Rand. [2] unterscheidet die beiden als JE 1 und JN 1, während in [1] beide als „JnEr 1“ und „Jn 1“ bezeichnet werden. Für Jones-Emberson 1 kurst auch noch die Bezeichnung Vortontsov-Velyamilo-47 (V-V 47). Man hat also die freie Wahl. Wie wär's mit den PK-Nummern? Übri-

gens: Wie in [4] nachzulesen ist, haben amerikanische Stargazer einen neuen „Katalog“ ins Leben gerufen, den AINTNO (Association of Invisible Objects and Things Nobody Observes). Dieser beinhaltet neben Sternflecken auf Rigel auch Planetarische Nebel im M 81...

Andreas Domenico  
Am blauen Stein 4  
64295 Darmstadt

#### Literatur:

- [1] ESO-Catalogue of Galactic Planetary Nebulae, Strasbourg 1992
- [2] Cragin, Lucyk, Rappaport: The Deep Sky Field Guide to Uranometria 2000.0, Richmond 1993
- [3] Sky & Telescope, 3/1988, S. 338
- [4] Polakis: Hunting Down Abell Planetary, Sky & Telescope, 5/1994, S. 106
- [5] Hynes: Planetary Nebulae, Richmond 1991
- [6] Reus, Stoyan: Bildatlas heller Planetarischer Nebel – Teil I, interstellarum 6, S. 13
- [7] Stoyan et al.: PK 205+14.1, Objekte der Saison, interstellarum 6, S. 54
- [8] Stoyan et al.: PK 104-29.1, Objekte der Saison, interstellarum 1, S. 51



# Deep Sky aus der Stadt

Andreas Domenico

Die Frage nach dem optimalen Beobachtungsort, dem „observation site“ schlechthin, bewegt wie kaum eine andere die Gemüter der beobachtenden Amateurastronomen. Sie hat sich als eine sehr persönliche herausgestellt, wie so vieles in unserem Hobby – die Qualität des Instruments, die maximale sinnvolle Austrittspupille oder das Für und Wider von Okularen und Nebelfiltern. Die Wahl des geeignetsten Beobachtungsortes ist, soviel steht fest, von den persönlichen Ansprüchen des Beobachters abhängig, und die sind oftmals recht hoch. Dunkel muß er sein, fern von jeglicher Lichtverschmutzung, möglichst auf dem Lande oder, besser noch, unter einem klaren Hochgebirgshimmel. Aber welche Möglichkeiten haben diejenigen, die ihr Teleskop in der Nähe von Großstädten aufstellen? Wie heißt es so schön in der Werbung: Deutschland ist klein, der Himmel ist hell...

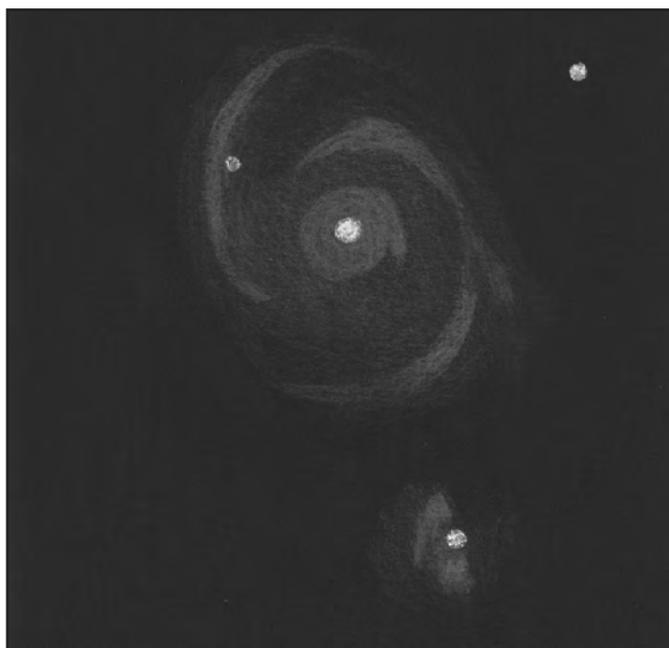
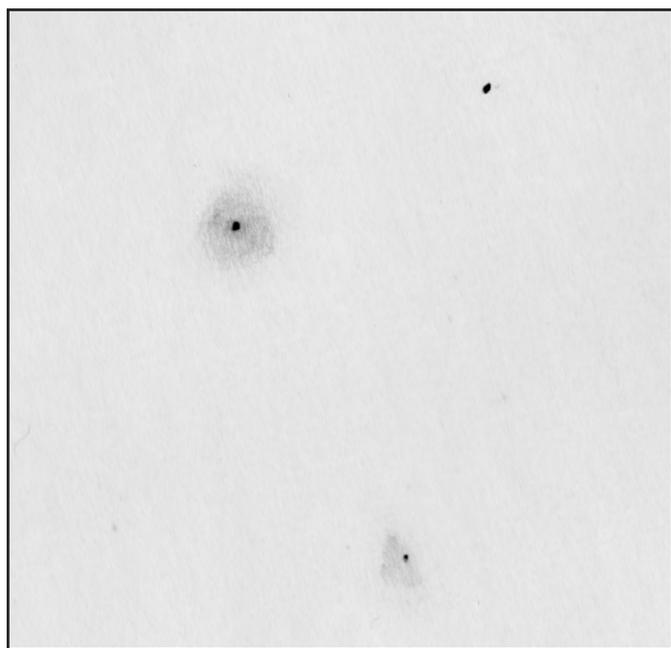
Es steht außer Frage, daß die Beobachtungsliste unter Stadtbedingungen den nach Extremleistungen dürstenden „Schwachlichtspechtlern“ die Tränen in die Augen treibt, da sie kaum über die auserlesene Schar der helleren Himmelsobjekte hinausgeht. Darüberhinaus kann man geteilter Meinung sein, ob solche Beobachtungen in Punkto Ästhetik und Genuß zufriedenstellend sind. Um

Mißverständnissen vorzubeugen sei erwähnt, daß ich hier mit „Stadt“ natürlich nicht die Frankfurter Zeil, die Düsseldorf Kö oder den Hamburger Fischmarkt meine, sondern im engeren Sinne die nähere Umgebung von Städten oder deren Randzonen. So mancher schon soll Erstaunliches zustande gebracht haben, in Stadtnähe.

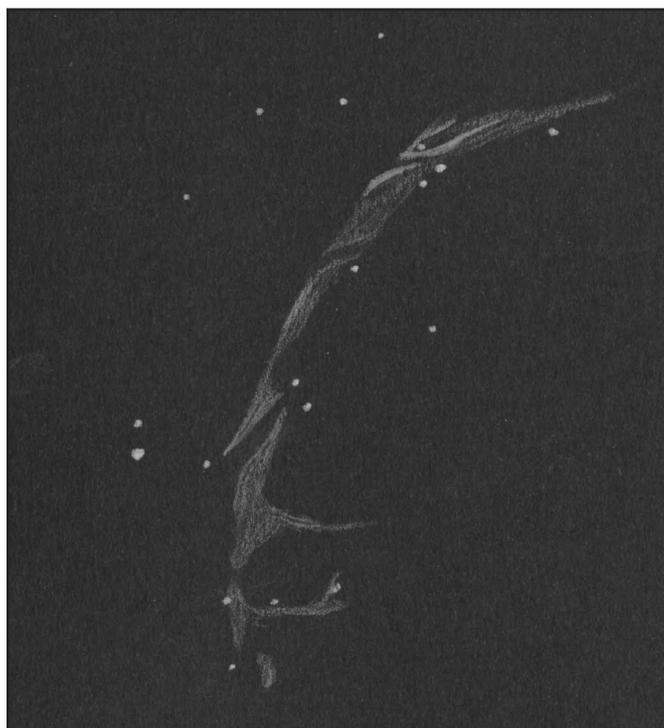
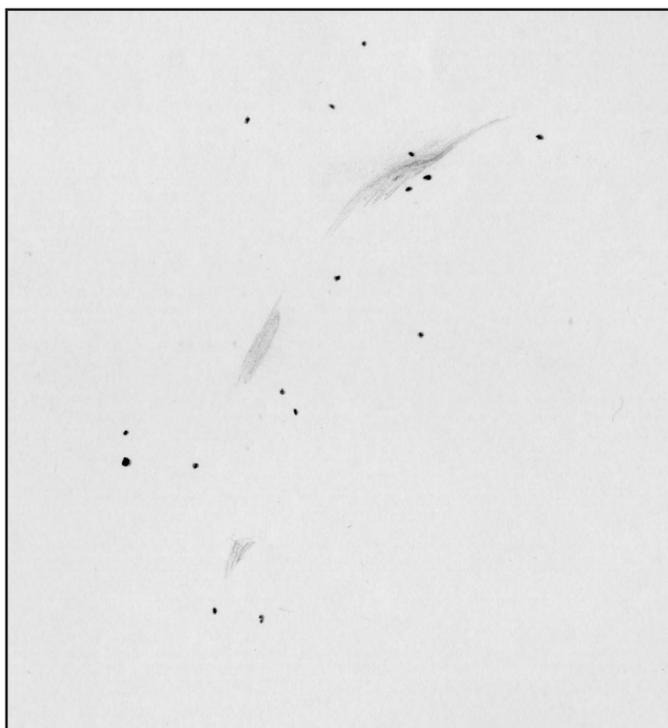
Mein Wohnort ist Darmstadt, also im Rhein-Main-Gebiet; eine der lichtverschmutztesten Gegenden der Erde, wie ich fast meine. Glücklicherweise geht diese „Natriumhochdrucksuppe“, die auszulöffeln man hier auf Gedeih und Verderb genötigt wird, nahezu fließend (sic!) in eine der dunkelsten Gebiete Deutschlands, den Odenwald, über. In südöstlicher Richtung wartet diese wunderschöne Landschaft schon nach 30 Minuten Fahrtzeit mit einer ganzen Anzahl exzellenter „sites“ auf, wovon ich auf zweien gewissermaßen meine „Duftmarke“ hinterlassen habe. Der erste liegt in der Nähe der „Häuser“ Neutsch (Ortschaft wäre übertrieben) und erlaubt an bis zu fünfzig Nächten im Jahr eine schier unerschöpfliche Vielfalt von Beobachtungen. So konnte ich hier am denkwürdigen vergangenen 20. Oktober mit einem Achtzöller bei fst 6<sup>m</sup>6 (Pol) meine „Lyra-Durchmusterung“ um ein halbes Dutzend Objekte erweitern. Am interessantesten war eine

Begleitgalaxie von NGC 6692, die ich später als MCG+6-41-17 identifizieren konnte. Sie war derart auffällig, daß ich mich wundere, sie nicht schon früher gesehen zu haben [2]. Der zweite Standort setzt sogar noch eins drauf; er befindet sich in der äußerst dünn besiedelten Gegend um Würzburg/Breitenbuch, der „verlängerte Rücken“ dieses Planeten, sozusagen. Hier sind Nächte mit alpinen 6<sup>m</sup>8 keine Seltenheit. Allerdings nimmt die Fahrt zu diesem abgelegenen und friedlichen Ort satte eineinhalb Stunden in Anspruch.

Die Stadtbeobachtungen wurden hingegen an einem Ort gemacht, der mir lediglich eine „Reisezeit“ von nachweislich gemessenen 10,2 Sekunden abverlangt – vom Balkon meiner Wohnung am südlichen Stadtrand von Darmstadt. Hier hält sich die Lichtverschmutzung im Vergleich zu anderen Stadtteilen in Grenzen. Freundlicherweise wird die Straßenbeleuchtung vom hiesigen Versorgungsunternehmen nach Mitternacht aus Kostengründen auf „Sparflamme“ geschaltet, d. h. um ein Drittel reduziert, wodurch der milchstraßenlose Himmel ein wenig dunkler wird. Für meinen Balkon bedeutet das bestenfalls eine Grenzgröße um 5<sup>m</sup>, in seltenen Ausnahmefällen bis 5<sup>m</sup>2. Also ein typischer „poor sky“, wie es im Fachjargon heißt. Unter diesem Limit – wenn man feststellt, daß



M 51. Zeichnungen von Andreas Domenico mit einem 8"-Newton, links aus der Stadt mit 83 $\times$ , rechts vom Land bei 111 $\times$ .



**NGC 6992-5. Zeichnungen von Andreas Domenico mit einem 8"-Newton; links aus der Stadt bei 41 $\times$ , rechts vom Land mit 28,5 $\times$ . Beidesmal wurde ein [OIII]-Linienfilter benutzt.**

sogar die allerhellsten Objekte nach einem Nebelfilter schreien – sollte man gar nicht erst beginnen. Filter lindern zwar die Symptome der „Krankheit“ Lichtverschmutzung, aber gute Durchsicht und hohe Grenzgröße sind einfach durch nichts zu ersetzen.

Was die Auswahl des Instruments betrifft, habe ich bei Stadtbeobachtungen mit einer kleineren oder mittleren Öffnung bessere Ergebnisse erzielt. Jeder Beobachter weiß, daß er unter ländlichen Bedingungen die verbleibende Hintergrundhelligkeit durch höhere Vergrößerungen reduzieren kann. Jedoch setzt das von der Stadt produzierte Seeing mit zunehmender Öffnung die sinnvolle Maximalvergrößerung empfindlich herab. Umgekehrt erlaubt die kleinere Öffnung höhere Vergrößerungen bei Luftunruhe. Ein größeres Problem stellt die unzureichende Dunkeladaption dar, da der Himmel auch nach dem Ende der astronomischen Dämmerung eine hohe Helligkeit beibehält. Die bittere Konsequenz davon ist, daß ich die maximale sinnvolle Austrittspupille von 7–8 mm nicht nutzen kann. Mit anderen Worten: Keine Chance für schwächere großflächige Nebel, wenn sie nicht von vornherein unter den Tisch fallen.

Ich habe drei ausgewählte „showpieces“ aus der Stadt heraus beobachtet und mit Beobachtungen, die in Neutsch bei fst 6<sup>m</sup>/4 (Pol) gemacht wurden, vergli-

chen. Der Leser möge sein Augenmerk vor allem auf die Unterschiede in der Wahrnehmung von Details richten. Alle Beobachtungen mit 8" f/5-Newton:

#### **M 51, Whirlpool-Galaxie**

Die, wie mir viele beipflichten werden, schönste Galaxie des Himmels verliert unter Großstadtbedingungen alles, was dieses Objekt so reizvoll macht. Von der beeindruckenden Spiralstruktur, die auf dem Land bei 111 $\times$  sogar direkt zu sehen war, bleibt nichts. Lediglich die Kernbereiche von M 51 und der Nachbargalaxie NGC 5195 sind als diffuse und zum Zentrum hin leicht heller werdende Schimmer erkennbar. Die angenehmste Vergrößerung war 83 $\times$ , wobei das Wort „angenehm“ in diesem Zusammenhang relativ ist.

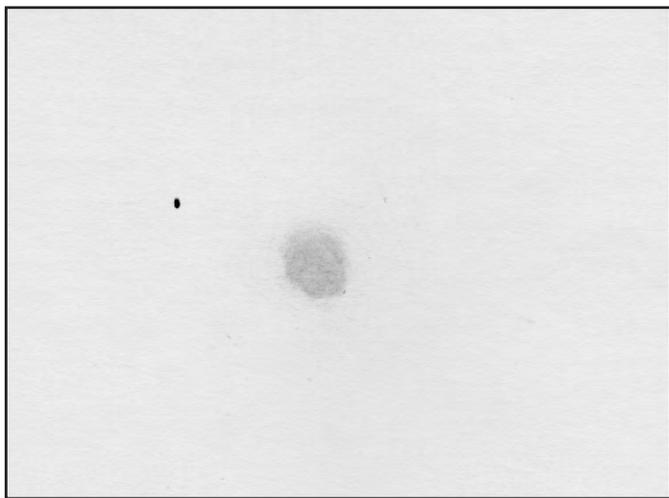
#### **NGC 6992-5, Cirrusnebel**

Wiederholte Versuche, dieses herrliche Objekt aus der Stadt heraus zu beobachten, führten stets zu dem gleichen ernüchternden Resultat: Hier entscheidet das [OIII]-Linienfilter unbestechlich zwischen Sehen und Nichtsehen. Da die maximal mögliche AP auf 5 mm ( $V=41\times$ ) reduziert werden mußte, blieb der visuelle Eindruck kläglich, verglichen mit der überwältigenden Detailfülle, die der Ostteil des Cirrusnebels der selben Fernrohr/Filter-Kombination auf dem Land (bei 7 mm AP, 28,5 $\times$ ) offenbart.

Wenn überhaupt, zeichneten sich wegen des aufgehellten Himmels nur die helleren „Fetzen“ des SNR gegen den Himmelshintergrund ab. Aber immerhin war selbst unter derart lausigen Verhältnissen der Sichelbogen bei 52 Cyg andeutungsweise und indirekt zu erkennen, was durchaus zugunsten der Stadtbeobachtung (oder zugunsten des Linienfilters?) gewertet werden kann. Der Anblick war ernüchternd, aber nicht entmutigend. Der Crescent-Nebel NGC 6888 war hingegen nicht sichtbar [3].

#### **NGC 7662, Blue Snowball**

Der Planetarische Nebel in Andromeda gehört zu meinen Lieblingsobjekten, da er im 8" und 12" unter einem sehr guten Himmel und bei extremer Vergrößerung eine deutliche Doppelringstruktur mit einem dunklen inneren Bereich zeigt. In Stadtnähe ist an High Power oder Very High Power nicht zu denken, der Kontrast kann schließlich nur noch abnehmen. Somit zeigte der PN im 8" trotz Filtereinsatz keinerlei Strukturen. Bei 100 $\times$  und 142 $\times$  war indirekt ein kleiner diffuser, kreisrunder Nebelfleck zu sehen, der Zentralstern (12<sup>m</sup>/5) überhaupt nicht. Die in Neutsch mit dem 12" und [OIII]-Filter angefertigte Vergleichszeichnung (bis 583 $\times$ ) spricht Bände. Detailbeobachtungen bei derart hohen Vergrößerungen erfordern nunmal eine exzellente Transparenz des Himmels.



NGC 7662. Zeichnungen von Andreas Domenico. Links mit einem 8"-Newton aus der Stadt bei 100× und 142× mit [OIII]-Filter, rechts mit einem 12"-Newton bei 380× und 583× und [OIII]-Filter.

### Fazit

Man kann sicherlich allem skeptisch gegenüberstehen, aber hinsichtlich der oben genannten Kriterien habe ich etwas hochgeschraubtere Ansprüche. Dem Grenzgrößenwahn anheimgefallen? Ja, durchaus. Natürlich ist eine Beobachtung unter Stadtbedingungen noch immer besser als überhaupt keine, aber

für mich als engagierteren Beobachter kann es aus eben jenen Gründen der Ästhetik und des Genusses keine Alternative zu den Bedingungen in ländlichen Gebieten oder im Hochgebirge geben. Das bringt keineswegs nur Positives mit sich, zumal man für alles andere verdorben ist, sobald man einmal unter einem 7<sup>m</sup>-Himmel beobachtet hat.

Selbstverständlich haben viele von

uns nicht die Möglichkeit und oftmals auch nicht die Zeit, um größere Fahrtstrecken zu dunklen Beobachtungsplätzen auf sich zu nehmen. Hier hat es sich als sinnvoll erwiesen, sich anderen Beobachtern anzuschließen. Man muß sich nur einmal umschaun, oftmals finden sich gute Beobachtungsbedingungen schon 20, 30 Kilometer jenseits der Stadtgrenzen, wovon auch die großartigen Beobachtungen aus Krefen zeugen, von denen öfters in *interstellarum* zu lesen ist.

Aber offenbar gerät hier wieder einmal die teuflische Frage der Beweisnot ins kosmische Getriebe. Einem „erfahrenen Amateurastronomen“, der partout nicht glauben wollte, daß man Stephan's Quintet im Achtzöller sehen kann, mußte ich jüngst mit der berühmten „Römischen Regel“ antworten:

„Derjenige, der sagt ‚Es geht nicht‘, soll den nicht stören, der es gerade tut“.

Insofern sprach mir das „Streulicht“ in der vorletzten Ausgabe wahrlich aus dem Herzen. Aber das ist wohl wieder eine persönliche Frage, so wie die, ob man bei der Beobachtung aus der Stadt oder aus Stadtnähe auf seine Kosten kommt. Für mich selbst muß ich diese Frage entschieden verneinen.

### Literatur:

- [1] Scagell: *Observer's Guide – City Astronomy*, Sky Publishing, Cambridge
- [2] Domenico: *Galaxienjagd in der Leier*, *interstellarum* 4 (3/95)
- [3] Stoyan: *Supernova-Reste visuell – Teil 2*, *interstellarum* 4 (3/95)
- [4] Burnham: *Burnham's Celestial Handbook*, Dover Publications, New York



# Deep-Sky – Erfahrungen in Großstädten

## Deep-Sky in Leipzig

Uwe Pilz

Es wird gemeinhin angenommen, Deep-Sky-Beobachtungen seien nur weit entfernt von Großstädten möglich. Berichte über „kristallklare Alpenhimmel“ oder Exkursionen zu Südseeinseln verstärken dieses Vorurteil. Ich möchte einmal das Gegenteil tun – nämlich die Leser zu ermuntern, es gerade in Stadtnähe mit Deep-Sky zu versuchen. Der unschätzbare Vorteil ist der viel geringere Aufwand, vom Garten oder Balkon aus zu beobachten. Darüber hinaus gibt es gerade im Winter Abende mit wenigen Stunden klaren Wetters, die eigentlich nur in unmittelbarer Nähe des Wohnortes nutzbar sind.

Es war für mich überraschend, welche große Auswahl an lohnenden Objekten ein Beobachtungsstandort am Stadtrand von Leipzig bietet. Insgesamt kann man sagen, daß sich auch schwächere Kugelsternhaufen und Offene Sternhaufen erfolgreich aus der Stadt beobachten lassen. Planetarische Nebel sind immer einen Versuch wert, während schwächere Galaxien wegen der geringen Oberflächenhelligkeit meist nicht zu sehen sind. Reflexionsnebel und Supernovaresten bleiben bis auf wenige Ausnahmen jedoch eine Domäne für Beobachter außerhalb der Städte.

Ein erhebliches Problem stellt der Einfluß der zahlreichen sichtbaren Lichtquellen dar. Eine vollständige Dunkeladaptation ist von hier aus ohnehin nicht

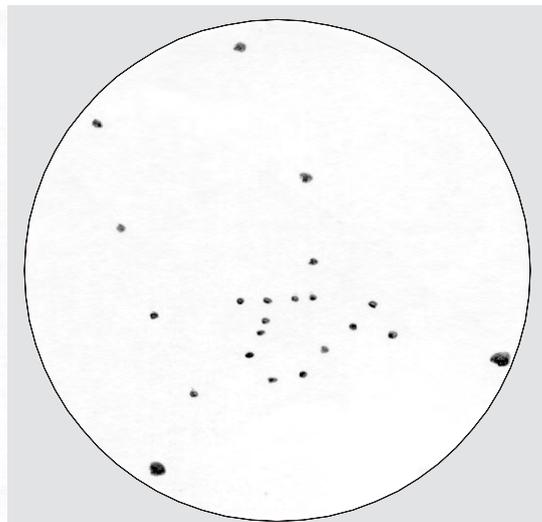
möglich. Die Blendung kann jedoch verhindert werden, wenn man sich ein dunkles Tuch über den Kopf hängt, wie es früher die Photographen taten – das wirkt Wunder.

Das Auffinden der Objekte ist von der Stadt aus meist schwieriger, da dunklere Sterne nicht sicher im Telrad-Sucher zu identifizieren sind. Aus diesem Grunde sind Aufsuchkarten unentbehrlich. Ich benutze Karten der Größe  $10^\circ \times 10^\circ$ , welche ich sowohl seitenrichtig und spiegelverkehrt (Zenitprisma!) herstelle. Es hat sich bewährt, Sterne bis zur 12. Größe einzuzichnen, da im Instrument dann doch sehr viele Sterne erscheinen. Bei besonders schwierig zu findenden Objekten, welche in sternarmen Gebieten liegen, bereite ich eine Aufsuchstrategie vor, wobei ich die Teilkreise benutze.

Abschließend möchte ich einige Auszüge aus meinem Beobachtungsbuch vorstellen. Alle nachstehenden Beobachtungen wurden 8 km vom Stadtzentrum Leipzigs gemacht. Vielleicht fühlt sich dadurch ja doch der eine oder andere ermutigt, es selbst einmal zu versuchen – auch unter weniger günstigen Bedingungen.

### Beispielbeobachtungen

mit einem 150/1500-Maksutov (und 20×80-Feldstecher)  
Gx M 94, 8<sup>m</sup>2: Auffällig, hell. Ausgedehnte Spiralstruktur. In der Mitte sehr viel heller.  
Gx M 51, 8<sup>m</sup>4: Schwer zu finden, dann aber klar sichtbar (50×). Auf den ersten Blick nur zwei graue Flecke, später etwas Detail, insbesondere indirekt. Keine Spiralstruktur sichtbar. Südliches Zentrum scheint etwas heller zu sein.  
PN M 27 (Hantelnebel) 7<sup>m</sup>3: Sehr hell und auffällig, am besten bei 50×.  
GC M 15, 6<sup>m</sup>4: Am besten bei 150×, Kernbereich sehr hell, ausgedehnter Halo.



Zeichnung von Uwe Pilz: Der Sternhaufen NGC 6800 mit einem 150/1500-Maksutov.

Nova Cas 95: Mit Hilfe der Aufsuchkarten vom Stamford-Observatorium leicht und sicher identifizierbar. Vgl. Zeichnung.

OC NGC 6800: Ästhetisch sehr ansprechend, außerordentlich sternreich. S. Zeichnung.

OC NGC 7789, 6<sup>m</sup>7: Ca. 100 schwache Sterne, keine merkliche Konzentration zum Zentrum, ausgedehnt.

OC NGC 1528, 6<sup>m</sup>4: Längliche Form, einige auffallend helle Sterne im nördlichen Teil.

Gx M 74, PN M 76: Trotz mehrfacher Versuche unter guten Bedingungen nicht sichtbar.

SNR M 1, 8<sup>m</sup>4: Bei 50× auffällig. Unregelmäßige Form gut sichtbar, unregelmäßiger zerklüfteter Rand zu erahnen.

OC 1193, 12<sup>m</sup>6: Im 20×80 Fernglas blickweise zu erahnen.

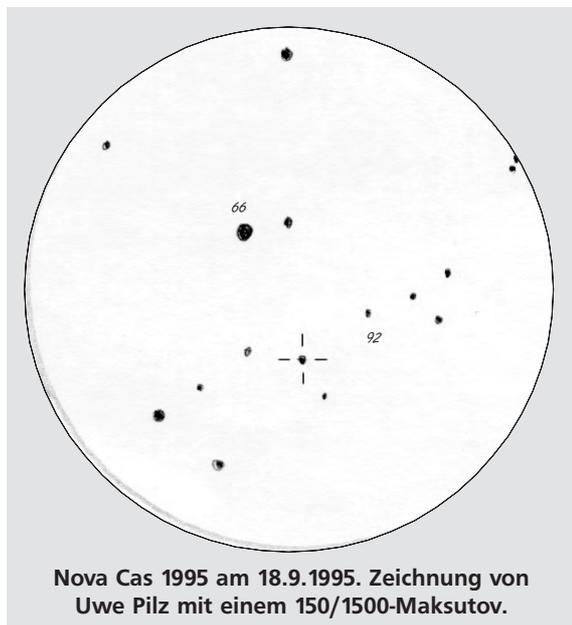
OC NGC 752, 5<sup>m</sup>7: Nimmt fast das gesamte Gesichtsfeld ein, sehr zerstreut, mittelhelle Sterne. Eindrucksvoller im 20×80 Fernglas.

PN NGC 2392, 8<sup>m</sup>6: Bei 50× deutlich sichtbar, „geisterhafter Fleck“. Bei 150× Zentralstern und etwas Struktur wahrnehmbar.

GN M 78: Bei 94× unregelmäßige Form indirekt zu sehen.

OC+GN NCG 2264: OC bei 50× sehr auffällig, groß. GN zu erahnen.

Uwe Pilz, Kieler Str. 63, 04357 Leipzig



Nova Cas 1995 am 18.9.1995. Zeichnung von Uwe Pilz mit einem 150/1500-Maksutov.

## Deep-Sky in Köln

Horst Schoch

### Die instrumentelle Ausstattung

Als Beobachtungsinstrument dient mir seit Jahren ein sogenanntes „Rich-Field-Instrument“, ein 3,1 Refraktor mit 400 mm Brennweite. Die für die Deep-Sky Beobachtung so wichtigen Filter sind: ein Lumicon Deep-Sky; ein Celestron LPR und ein Lumicon [OIII]-Filter.

### Ein erster Vergleich

Gerade bei der Deep-Sky Beobachtung sind einige Abstriche in der Großstadt zu machen. Auf dem Land war es mir früher relativ leicht möglich, z.B. den Cirrus-Nebel selbst mit „Pickering's triangular wisp“ zu sehen. An einigen Tagen war dieser Liebling unter meinen Beobachtungszielen sogar ganz ohne Filter indirekt deutlich sichtbar. Mit [OIII]-Filter steigerte sich der Kontrast und damit die Detailerkennbarkeit gewaltig: einen solchen Anblick hätte ich vor zwanzig Jahren, als es diese Filter noch nicht gab, für ausgeschlossen gehalten!

In der Großstadt ist dieses Objekt nun in meinem Instrument nicht mehr erreichbar. Selbst bei recht guten Bedingungen (und dazu zählt „leider“ schon eine erreichbare Grenzgröße für das bloße Auge mit ca.  $4^m7$ ) ist von dem Prachtstück nichts zu sehen. Andere Nebel sind davon glücklicherweise nicht so stark betroffen. Die wohl größte Einbuße bei den Deep-Sky Objekten ist bei den Galaxien zu verzeichnen, M 31 und M 51 mit viel Mühe, sind – erst mal – der traurige Rest. Waren früher die beiden Begleiter des Andromedanebel eine „leichte Beute“, so kann ich sie mir jetzt abschminken, M 31 ist zwar noch immer recht groß, aber irgendwie verwaschen und nicht so kontrastreich. Vor einigen Jahren habe ich mit meinem Zeiss 8×30 in Tautenburg in einer superklaren Nacht mehr sehen können, als hier mit dem lichtstarken RFT.

Visuell erreiche ich mit dem Fernrohr in etwa die Grenzgröße  $10^m5$ , was immerhin einen Verlust von ca.  $1^m5$  im Vergleich zu früher ausmacht.

Trotz aller genannten Nachteile möchte ich alle Sternfreundinnen und -freunde, die in stark lichtverschmutzten Regionen leben, nachhaltig ermuntern, ihre Geräte nicht wegzupacken, oder gar das Hobby aufzugeben. Dazu gibt es wirklich keinen Grund. Deep-Sky heißt auch:

### Doppelsterne trennen!

Die geringsten Einschränkungen in der Stadt (neben Sonne, Mond und Planeten) sind nach meinen Erfahrungen in der Doppelsterntrennung möglich. Eines meiner Lieblingsgebiete, obwohl mein Instrument ja nun gar nicht für solche Unternehmen geeignet erscheint. Ein erster Test hat mir gezeigt: die sogenannten „Testobjekte“ für den Dreizöller sind ausnahmslos leicht zu „knacken“, Zeta Aquarii, Epsilon<sub>1</sub> und Epsilon<sub>2</sub> in der Leier, Epsilon Bootis, Beta Orionis (Rigel) usw. sind problemlos zu splitten. Bewaffnet mit dem Uranometria-Atlas und den von mir darin in mühseliger Arbeit eingetragenen Doppelsternen, wie sie z.B. in Burnham's Celestial Handbook verzeichnet sind, habe ich bereits über vierhundert dieser zum Teil prachtvollen Objekte erfolgreich trennen können. Erstaunlicherweise ist die Luftruhe keineswegs so schlecht, wie befürchtet, Beugungsringe sind ein allnächtlicher Anblick. Also hier kein wesentlicher Verlust.

### Planetarische Nebel

Erstaunlicherweise ist auch hier der Standortnachteil Stadt zu verschmerzen. M 57, der bekannte Ringnebel, ist auch hier als Ring zu erkennen, bei Vergrößerungen ab 67× und vor allen Dingen bei Benutzung eines [OIII]-Filters. Hier muß ich leider der Behauptung in interstellarum 5, S. 21, „Welcher Filter für welchen Nebel?“ heftigst widersprechen. Auch bei bescheidenen 3" Öffnung ist die Anwendung eines [OIII]-Filters sehr sinnvoll. Das gilt nicht nur für die Paradeobjekte, wie z.B. M 27, dem Hantelnebel, der wesentlich größer erscheint, und fast plastisch vor den Sternen zu schweben scheint, daß gilt auch für die NGC-PNs, die zum Teil auch recht hell sind. Nur ein weiteres Beispiel: NGC 2392, der berühmte „Eskimonebel“ in den Zwillingen: ohne Filter schon relativ leicht mit V=27× als etwas defokussiert wirkendes Sternchen in unmittelbarer Nachbarschaft eines visuell etwas helleren Sternchens gelegen. Mit LPR-Filter wird der PN praktisch genauso hell wie der Nachbarstern – mit dem [OIII]-Filter wird NGC 2392 deutlich heller als dieser, er wird sogar zum hellsten Objekt im Gesichtsfeld! Die Aufzählung ließe sich noch fortsetzen, es soll hier aber jetzt genügen. Natürlich ist die Beobachtung

der PNs eingeschränkt, aber immer noch sehr erfolgreich möglich, diese Objekte sollten meiner Erfahrung nach immer wieder probiert werden.

### Gasnebel

Der große Orionnebel bietet selbst in der Stadt einen unvergleichlichen Anblick! Das dürfte vor allen Dingen daran liegen, daß er auf Grund seiner großen Flächenhelligkeit sehr hohe Vergrößerungen zuläßt, und dabei wird der Himmelshintergrund sowieso abgedunkelt. Mit V=100× bietet er mit und ohne Filter einen phantastischen Anblick, und viele der in interstellarum 5 beschriebenen Objekte können gesehen werden.

M 16 zeigt ohne Filter gerade mal den Sternhaufen, mit LPR-Filter ist der Nebel selbst aber schon zu sehen. Erstaunlicherweise zeigt er mit 12,5 mm Okular und Deep-Sky Filter noch den besten Anblick. Hier hilft das [OIII]-Filter praktisch nicht.

M 17: Ohne Filter ist er mit V=13× – infolge der tiefen Lage und der Lichtverschmutzung – nicht zu sehen, aber schon mit dem LPR-Filter ändert sich das, nun ist sogar schon die charakteristische Form auszumachen. Eine solche Wirkung des LPR-Filters habe ich früher nicht bemerken können, in der Stadt zeigt es so richtig, was es kann! Mit V=27× ist dieser Nebel ohne Filter ebenfalls nicht zu sehen, mit LPR aber indirekt deutlich. Grandios wird sein Anblick aber mit dem [OIII]-Filter: die „Omegaform“ ist einwandfrei zu erkennen!

### Sternhaufen

Die helleren Kugelsternhaufen sind im Ganzen recht ordentlich im Vergleich zu früheren Beobachtungen zu sehen. Allerdings ist es viel schwerer und zum Teil unmöglich geworden, die schwächeren Exemplare einzufangen. Das liegt sicherlich am deutlichen Verlust an Grenzgröße. Gleiches gilt auch für die offenen Sternhaufen, die nun oft nicht mehr so spektakulär aussehen wie früher. M 36 ist immer noch ein großartiger Anblick, M 38 ist zwar sehr groß, aber schon recht blaß. Eine vergleichende Beobachtung mit verschiedenen Vergrößerungen und damit auch unterschiedlichen Gesichtsfeldern lohnt sich auch hier. NGC 1907 ist immerhin auch in der Stadt mit kleinem Instrument zu sehen. Zwar sind die Zeiten weit entfernt, in denen ein NGC 188 erfolgreich gesehen werden konnte, aber man sollte durchaus auch die Sternhaufen in der Stadt mit auf sein Beobachtungsprogramm nehmen.

H. Schoch, Overbeckstr. 51, 50823 Köln







### VdS im WWW

Die VdS ist weiter im WWW unter <http://www.unienessen.de/initiative/vds/index.html> vertreten. Die Seiten sind kontinuierlich ausgebaut worden. Für jede Fachgruppe existiert inzwischen eine eigene Seite. Die Links zu den Fachgruppenseiten im anderen Netz sind auch eingebaut. Die VdS-Seiten wurden schon einige Hunderte Male abgerufen und sind auf etwa 20 anderen Seiten im Netz mit einem Link vertreten.

Besonderen Erfolg hatten die Hyakutake-Seiten der VdS unter <http://www.rat.de/hyakutake/index.html>. Diese Seite erschien als VdS-Hinweis zum aktuellen Kometenereignis in der Öffentlichkeit auf etlichen Nachrichtenseiten und auch physikalisch orientierten Servern. Die Seiten sind mit einigen MB's Bildern von VdS-Mitgliedern versehen worden und werden das auch noch bis Ende des Jahres versehen werden. Anschließend werden diese Seiten auch auf CD veröffentlicht werden (im Rahmen einer allgemeinen astronomischen CD-Serie).

Ab Sommer wird es dann auch eine Seite Hale-Bopp geben, vermutlich unter <http://www.rat.de/hale-bopp/index.html>. Da die VdS nicht genügend Geld hat, müssen die Kometenseiten auf diesem Server liegen (gratis, bzw. über meinen privaten Userbeitrag bei der [www.rat.de](http://www.rat.de) finanziert), der leider öfters einige Stunden am Tag nicht erreichbar ist. Die Kosten für eine [www.vds.de](http://www.vds.de) oder [www.vds.com](http://www.vds.com) würden sich auf 1–2 TDM im Jahr belaufen. Vielleicht gibt es einen Sponsor dafür?

### VdS in der Presse

Hyakutake und die im April stattfindende Mondfinsternis haben die VdS auch ein wenig in der Presse bekannt gemacht. Ich und andere VdS-Vorstandsmitglieder, sowie Fachgruppenleiter haben diverse Presseinterviews im Radio und für Zeitungen und Nachrichtenagenturen gegeben. Die VdS wird versuchen diese Präsenz zu halten und auszubauen. Dies erfordert aber noch eine Menge Arbeit, wo wir auch gerne Unterstützung haben möchten.

### Hyakutake-Jahrbuch

Die VdS beabsichtigt Ende des Jahres ein Jahrbuch mit vielen Photos von Hyakutake herauszubringen. In dem Jahrbuch soll auch auf Hale-Bopp eingegangen werden. Gesucht wird dazu ein VdS-Mitglied, das sich als eine Art Hauptredakteur für die Ausgabe 1996 betätigt. Die Tätigkeit umfasst in erster Linie die inhaltliche Gliederung, Autorenbetreuung (d.h. der Hauptredakteur muß nicht – sofern er dies nicht möchte – selbst Artikel schreiben) und die grobe Layoutkonzeption. Mit der endgültigen Gestaltung wird ein Grafik-/Designbüro beauftragt. Welches VdS-Mitglied fühlt sich angesprochen?

### Sonnenfinsternis

Für die partielle Sonnenfinsternis plant die VdS zentrale Aktivitäten, auch über die Presse. Wir werden Sie rechtzeitig informieren. Eine Präsenz zur Sonnenfinsternis im WWW wird es auch geben.

### Telefonischer Ansagedienst

Zum Zeitpunkt der Hyakutake- Annäherung wurde der telefonische Ansagedienst der VdS unter (0581)72033 bis zu 300× am Tag angerufen. Danach flaute das Aufkommen wieder auf durchschnittliche 20–30 Anrufe ja Tag ab. In Arbeit ist, den Ansagedienst von einem simplen Anrufbeantworter mit maximal 2 min 30 s Dauer auf einen Computer zu übertragen, der beliebig lange Ansagen erlaubt (natürlich wie bisher mit Telefon anzuhören) und mit Hilfe der schon verbreiteten Piepstöne die Abfrage weiterer Informationen, auch das sogenannte Fax-Polling. Im Ansagedienst unter (0581)72033 wird darauf hingewiesen werden!

### Redaktioneller Hinweis

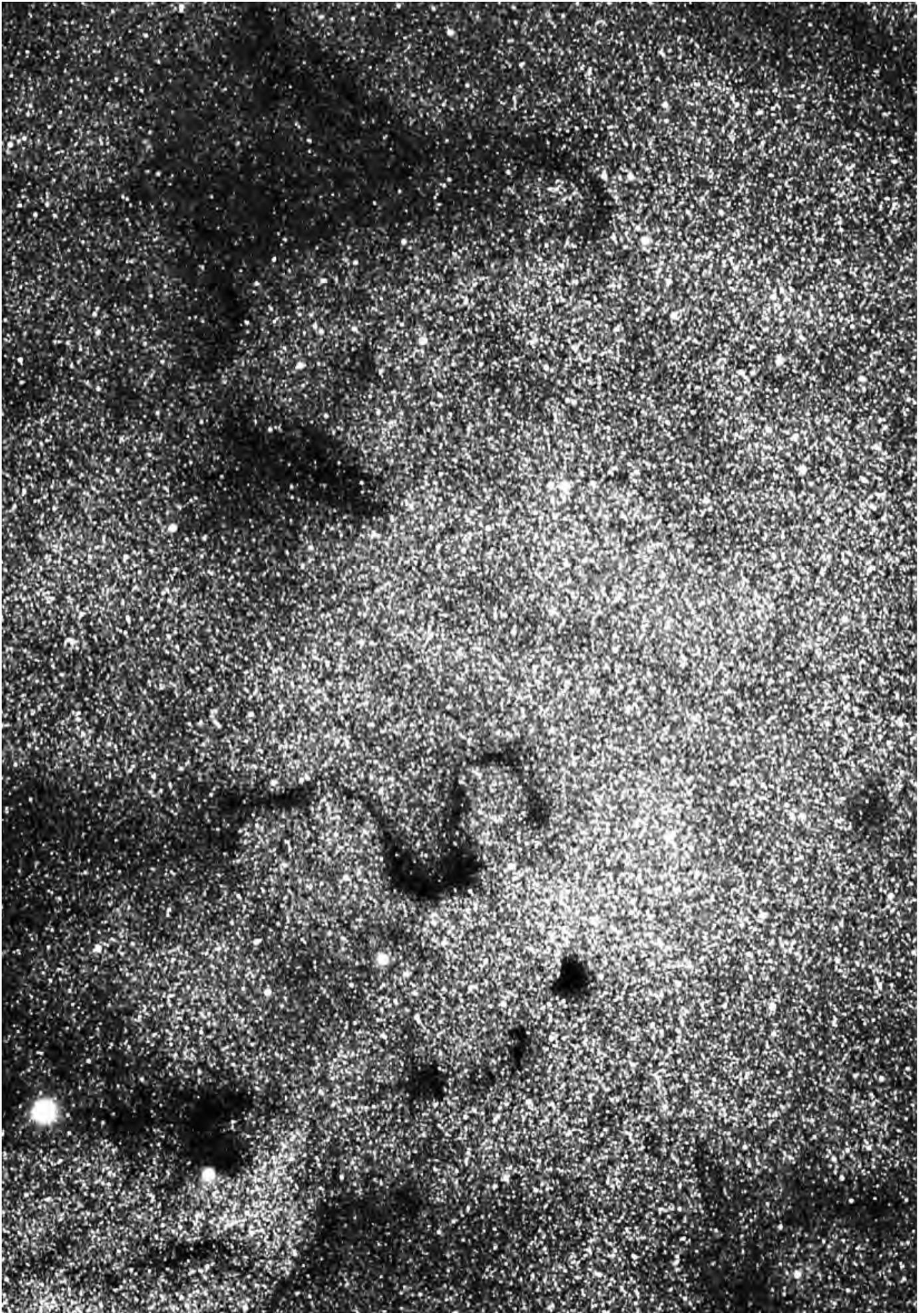
Die Beiträge der VdS-Nachrichten geben nicht in allen Fällen die Meinung der Redaktion dieser Zeitschrift wieder. Redaktion:

*Jost Jahn, Neustädter Straße 11, 29389 Bodenteich.*

### CCD-Techniker!

Die Jupitersektion des Arbeitskreis Planetenbeobachter, deren Leiter der Unterzeichnete ist, möchte alle CCDler dringend aufrufen, Ihre Bilder zur Auswertung zur Verfügung zu stellen. Jede Aufnahme – sofern sie gut dokumentiert ist (Uhrzeit mindestens minutengenau!) – enthält viele wertvolle Daten, die einen wichtigen Beitrag zum Verständnis der atmosphärischen Zirkulation ermöglichen. Deshalb: Disketten nicht in die Schublade, sondern an den Auswerter!

*Ronald C. Stoyan, Am Hasengarten 11, D-91074 Herzogenaurach*



## OBJEKTE DER SAISON

## Mai 1996

In den Objekten der Saison werden nach dem Vorbild der amerikanischen Deep-Sky Zeitschrift *The Observer's Guide* zu bestimmten Objekten des Deep-Sky die Beobachtungen der Leser veröffentlicht. Es ist ganz einfach, sich an diesem Projekt zu beteiligen: In jeder Ausgabe geben wir eine Auswahl von Objekten aus allen Typenbereichen an, die zum Erscheinungstermin des Heftes optimal am Abendhimmel beobachtbar sind. Sie finden diese Objekte als untersten Block in der Tabelle. Die Beobachtungen dieser Objekte, die Sie in den folgenden Wochen machen, können Sie für die zur selben Jahreszeit im nächsten Jahr folgende Ausgabe an die Redaktion einreichen. Veröffentlicht

werden visuelle Beschreibungen, Fotos, CCD-Aufnahmen und Zeichnungen. Generell werden alle eingehenden visuellen Beschreibungen veröffentlicht sowie eine Auswahl der bildlichen Darstellungen. Besonders berücksichtigt werden dabei Beobachtungen mit kleinen Geräten und Ergebnisse von Anfängern.

Wenn Sie aber Lust haben, am Morgenhimmel zu beobachten, und die für frühere Hefte angegebenen Objekte einreichen möchten, so können Sie uns dazu Ihre Ergebnisse bis zu den angegebenen Redaktionsschluß-Daten einsenden. Beachten Sie bitte, daß im Mai 1997 das Projekt „Deep-Sky in Leo Minor“ statt der üblichen sechs Objekte veröffentlicht

wird. Die Verfahrensweise ist dieselbe wie sonst in den Objekten der Saison. Einsendeschluß für „Deep-Sky in Leo Minor“ ist der 1. April 1997.

Bitte schicken Sie uns die eingesandten Bilder nicht als Computerausdrucke oder Maschinenkopien. Vermeiden Sie bei den visuellen Beschreibungen Angaben wie „oben“ oder „rechts“, geben Sie die Himmelsrichtungen an. Alle Beschreibungen geben den besten Anblick wieder, den der jeweilige Beobachter mit seinen angegebenen Mitteln unter seinem Himmel erreichen konnte. Versuchen Sie zu allen Beobachtungen die visuelle Grenzgröße anzugeben, besonders wenn sie nicht bei den üblichen Verhältnissen von 5<sup>m</sup>,5 bis 6<sup>m</sup>,5 liegt.

## Vorschau auf 1996/97

	Name	R.A. (2000.0)	Dec.	Con.	Helligk.	Größe	Typ	U2000
<b>Aug 96</b>								
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'×5'	EN	85
DS	1 Del	20 30,3	+10° 54'	Del	6,1/8,1	1",0 / 349°	—	209
Gx	NGC 6928 + Begl.	20 32.8	+09° 56'	Del	12,2	2,0'×0,6'	SB(s)ab	209
<b>Nov 96</b>								
OC	NGC 281	00 52,8	+56° 37'	Cas	7,4p	4'	—	36
Gb	NGC 288	00 52,8	-26° 35'	Scl	8,1	14'	X	307
Gx	NGC 253	00 47,6	-25° 17'	Scl	7,6	30'×7'	SABc:	307
PN	NGC 1360	03 33,3	-25° 51'	For	9,4	390"	3	312
GN	NGC 281	00 52,8	+56° 37'	Cas	—	35'×30'	EN	36
DS	β 1 (AB)	00 52,8	+56° 37'	Cas	7,8/9,8	1",5 / 83°	—	36
	(AC)				/8,8	4",0 / 135°	—	36
	(AD)				/9,3	9",3 / 194°	—	36
	(AE)				/12,0	17" / 334°	—	36
<b>Feb 97</b>								
OC	NGC 2467	07 52,4	-26° 23'	Pup	7,1p	14'	—	320
GC	Pal 2	04 46,1	+31° 23'	Aur	13,0	1,9'	IX	96
Gx	NGC 2276/2300	07 32,0	+85° 43'	Cep	11,0/11,4	3'×2,5'	SA/SABc	1
PN	PK 198-6.1	06 02,4	+ 9° 39'	Ori	12,0	37"	—	181
GN	NGC 2467	07 52,4	-26° 23'	Pup	—	42'×22'	EN	320
DS	12 Lyn (AB)	06 46,2	+59° 27'	Lyn	5,4/6,0	1",7 / 71°	—	42
	(AC)				/7,3	8",7 / 308°	—	42

## Mai 97

Projekt: Deep-Sky in Leo Minor

Redaktionsschluß der jeweiligen Ausgaben: August: 1.7., November: 1.10., Februar: 1.1.1997, Mai: 1.4.

Name	R.A. (2000)	Dec.	Con	Größe	Opazität	U 2000
<b>B 72</b>	17 <sup>h</sup> 23,5 <sup>min</sup>	-23° 38'	Oph	40'	6	Seite 338

**T**he Snake – unter diesem Namen ist der Dunkelnebel Barnard 72 eines der bekanntesten Objekte des Sommerhimmels. Die Region um  $\tau$  Oph gehört zu den dramatischsten visuellen Eindrücken des gesamten Sternhimmels: wild durcheinandergewirbelt sind pechschwarze Dunkelwolken und glitzernde Sternfelder. Ihren Höhepunkt findet diese Region in einem gigantischen, fast 10° großen „Celestial Horse“, das auf tief belichteten Weitwinkel-aufnahmen des südlichen Ophiuchus erscheint. Den Vorderfuß dieses himmlischen Pferdes, graziös abgewinkelt, bildet B 63; der Kopf ist B 64 und B 259, der Hals B 270/268. Die Hinterbeine des Pferdes sind jedoch

als Pfeifennebel viel bekannter; ein aus den Objekten B 77, B 78, B 65–7 und B 59 zusammengesetztes großes Dunkelfeld. Unter dunklem südlichen Sternhimmel ist die Pfeife eine der markantesten Dunkelwolken mit bloßem Auge; unübertroffen der Genuß, mit einem lichtstarken Feldstecher oder RFT seinen Verlauf abzufahren.

Am Nordwestende des Pfeifenkopfes sieht man auf tiefen Aufnahmen ein kleines S-förmiges gebogenes Dunkelstück: Die Schlange B 72. Dieser „S-Nebel“ gehört nicht zu den am deutlichsten sichtbaren Dunkelnebeln, fällt aber durch seine markante Form auf. Für den visuellen Beobachter ist S 72 wirklich eine Herausforde-

rung – ich würde ihn in der Schwierigkeit von Mitteleuropa mit dem Pferdekopfnebel B 33 vergleichen. Das Problem für europäische Beobachter ist seine Stellung tief im Süden. Nur mit exzellenter Horizontsicht, wie man sie im Hochgebirge antrifft, hat man eine reelle Chance. Für den Erfolg bei der visuellen Beobachtung sind mit zunehmender Wichtigkeit Öffnung, Austrittspupille und Gesichtsfeld verantwortlich. Mit 40 Bogenminuten vom Kopf bis zum Schwanz der Schlange ist B 72 einer der kleineren Dunkelnebel, man kann ihn also auch bei größerer Öffnung noch schön im Gesichtsfeld unterbringen; minimal 1½° sind aber auf jeden Fall gefordert. Der einfachste Nebelteil ist der nach Süden weisende Bogen der Schlange; die gesamte S-Form auf einmal zu erkennen gehört zu den schwierigsten Übungen des Deep-Sky Beobachters.

Nur wenig südlich und im gleichen Gesichtsfeld stehen die drei kleinen Dunkelnebel B 68–70, zum Teil deutlich einfacher als die Schlange zu sehen. Wer zum Astrourlaub in die Alpen fährt oder gar einmal das Glück hat, die Ophiuchus-Milchstraße im Zenit zu erleben, der sollte sich an B 72 versuchen!  
-rcs

### Beobachtungen

**120/1020-Refraktor:** Sehr schwierig; nur die erste Wölbung nach unten (von Osten her) kann eindeutig gesehen werden: ein dunkler kleiner Batzen; schwacher Feldstern unmittelbar westlich dieses Knotens; Schwanz der Schlange unmöglich. 4,7 mm AP, 1½° Gesichtsfeld; Beobachtung in Osttirol auf 2000m Höhe. *Ronald Stoyan*

**200/1200-Newton:** bei 75× den Scheitel des südlichen Bogens als länglichen dunklen Sack erkannt, der nördliche Bogen kann nicht eindeutig vom Sternhintergrund unterschieden werden. *Klaus Veit*

**360/1780-Newton:** Nebel in ganzer Form und Struktur zu sehen; dunkelste Teile Umkehrung im Süden und das Kopfende; Verbindungen zwischen diesen Dunkelkernen angedeutet. Der Schwanz der Schlange windet sich bei einem Sternpaar aus der dunklen Höhle des Pipe-Nebels. 8 mm AP, 1½° Gesichtsfeld; Beobachtung in den Tiroler Hochalpen auf 2800 m Höhe. *Ronald Stoyan*



**Seite 40:**

Dunkelwolke B 72, aufgenommen am 24.7.1995 in Namibia mit Refraktor 150/1120 mm. Auf 120er Kodak Ektacolor Pro Gold 400 wurde ab 21:19 UT 75 min belichtet. Das 6×7-Colornegativ wurde bei hoher Auflösung als GIF-Datei eingescannt, so daß Bildbearbeitung am PC möglich wurde. Foto: B. Schröter, S. Binnewies, P. Riepe und H. Tomsik. Dank an Bernd Koch fürs Scannen.

**Seite 42:**

Dunkelwolke B 72 im Ophiuchus (Ausschnittsvergrößerung), aufgenommen am 16.7.1993 um 22:12 UT mit Schmidtkamera 1:1,65/225 mm. Belichtung 60 min auf TP 2415 (hyp), Filter Wratten 92. Foto: D. Sporenberg, S. Binnewies, P. Riepe.

**Rechts:**

The Snake visuell. Zeichnung von Ronald Stoyan mit einem 14"-Newton bei 45fach unter Alpenhimmel.

**Unten:**

B 72, aufgenommen mit langer Brennweite auf Farm Tivoli/Namibia: Aufnahme vom 15.7.1993; mit einem Celestron 11 (f/7) wurde ab 22:35 UT 90 min auf Kodak Ektar 100 (hyp) belichtet. Foto: P. Riepe, S. Binnewies und D. Sporenberg.



Name	R.A. (2000)	Dec.	Con	Typ	Größe	Helligkeit	Zentralstern	U 2000
<b>NGC 6058</b>	16 <sup>h</sup> 04,4 <sup>min</sup>	+40° 40'	Her	3+2	23"	12 <sup>m</sup> ,9	13 <sup>m</sup> ,6	S. 79

Das Sternbild Hercules ist dem visuellen Beobachter nicht unbedingt von seinen Planetarischen Nebeln her bekannt. Es gibt aber dennoch ein halbes dutzend – zum Teil sehr schwacher – für den Amateur interessanter Objekte. Neben NGC 6210, der schon im Feldstecher aufgefunden werden kann, ist der bekannteste darunter NGC 6058. Dieser PN ist eine von Wilhelm Herschels Entdeckungen, der ihn als Nummer 637 in seiner Klasse „Very faint nebulae“ einstuft. 1918 wurde von Curtis die wahre Natur als Planetarischer Nebel erkannt. NGC 6058 befindet sich in etwa 3,5 kpc Entfernung vom Sonnen-

system. Sein Spektrum zeigt ein deutlicheres Übergewicht an [OIII]-Emission, als es zu erwarten wäre; die Linien des doppelt ionisierten Sauerstoffs sind fast vier Mal so stark wie H $\alpha$ . Dies und die geringe Flächenhelligkeit machen NGC 6058 zu einem guten Beispiel für den Einsatz eines [OIII]-Linienfilters. Ohne Filter jedoch sollten vor allem Besitzer größerer Fernrohre die Beobachtung des Zentralsterns versuchen. Es bleibt noch abschließend hinzuzufügen, daß die Ausdehnungsgeschwindigkeit der Nebelhülle, gemessen im Licht der [OIII]-Linien, mit 27,5 km/s angegeben wird.

-rcs



DSS

**Beobachtungen**

**100/600-Refraktor:** zunächst bei 60fach nicht entdeckt; erst nach Parallelbeobachtung im Achtzöller aufgefallen; bis 200fach gut, jedoch ohne innere Helligkeitsunterschiede. *Bernd Augustin*

**120/1020-Refraktor:** klein; länglich SO-NW, keine gleichmäßige Helligkeit. UHC. *Ronald Stoyan*

**200/800-Newton:** fst 6<sup>m</sup>0; steht etwas dezentriert in einem fast gleichseitigen Sterndreieck; unauffällig, bei 80× erst beim zweiten Blick als flächiges Objekt erkannt; bei 286× und 417× innerhalb der Fläche Bereich erhöhter Helligkeit gesehen



NGC 6058. Zeichnung von Matthias Stürner mit einem 10"-SCT bei 201fach.

(nicht ganz sicher, sehr schwer scharf zu stellen, evtl. Zentralstern?). *Bernd Augustin*

**200/1200-Newton:** bei 200× ein runder, diffuser Nebel mit indirekt sichtbarem Zentralstern, [OIII] bringt nichts, bildet auffälliges gleichschenkliges Dreieck mit zwei Uranometriasternen. *Klaus Veit*

**200/1200-Newton:** fst: 6<sup>m</sup>0, bei 133× ein kleiner, diffuser Nebel. Zentralstern nicht zu sehen. Ohne Filter. Vorsicht: Position in GSC-Sternkartenprogrammen möglicherweise nicht ganz korrekt. *Jürgen Lamprecht*

**200/2000-SCT:** bei 50× nicht gesehen; ab 80× bei genauem Hinsehen ein winziger blasser Fleck, an der Grenze der Sichtbarkeit; UHC und [OIII]-Filter brachten keinen Gewinn. Am besten bei 160× ohne Filter, direkt sichtbar, aber ohne Details und äußerst schwach. Beobachtet auf 1000m Höhe. *Günter Jenner*

**254/2500-SCT:** Sehr kleiner schwacher Planetarischer Nebel; am besten ohne Filter zu beobachten; der Zentralstern mit 13<sup>m</sup>,6 ist nur bei sehr gutem Seeing zu sehen; der Nebel zeigt sich ansonsten als strukturloses Scheibchen. *Matthias Stürner*

**254/2500-SCT:** fst 5<sup>m</sup>,8 (UMi); direkt zu sehen; diffuser runder Fleck; sehr schwach, ohne Details; klein; liegt in schönem Sternfeld. *Harald Osmers*

**305/2100-Newton:** V = 66×, auffälliges Objekt, rund, bei 150× leicht oval. Zentralstern gut sichtbar, Nebelhülle gemottled, im N und S heller, sieht aus wie ein „Auge“. *Andreas Domenico*

**360/1780-Newton:** klein, hell; Nord-Süd Elongation, oval; Ringförmigkeit angedeutet; besonders Kappen an den Ovalenden heller; westlicher Nebelrand diffus; Zentralstern v.a. ohne Filter auffällig. UHC. *Ronald Stoyan*

**Rechts:**

Zeichnung von Harald Osmer's mit einem 10"-SCT bei 100facher Vergrößerung.

**Mitte Links:**

Zeichnung von Andreas Domenico mit einem 12"-Newton bei 150- und 239facher Vergrößerung.

**Mitte Rechts:**

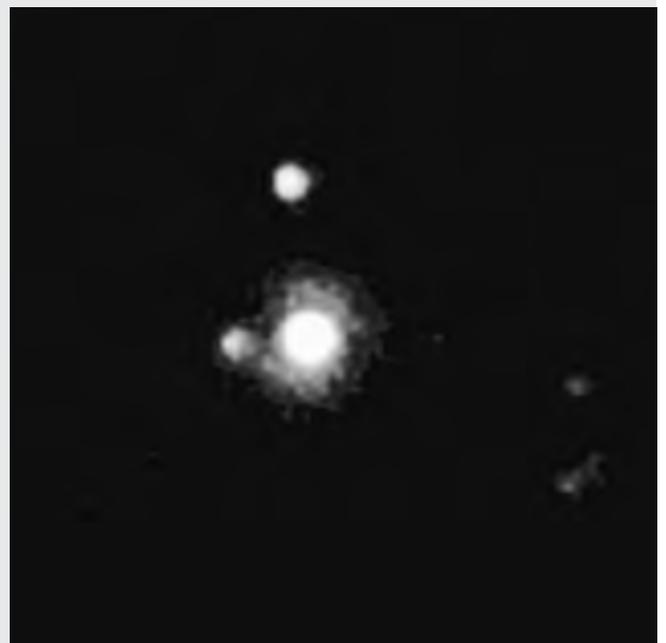
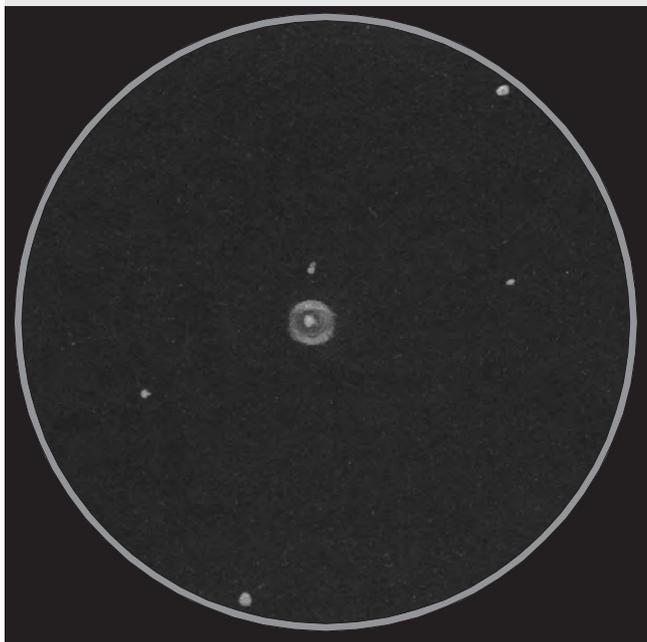
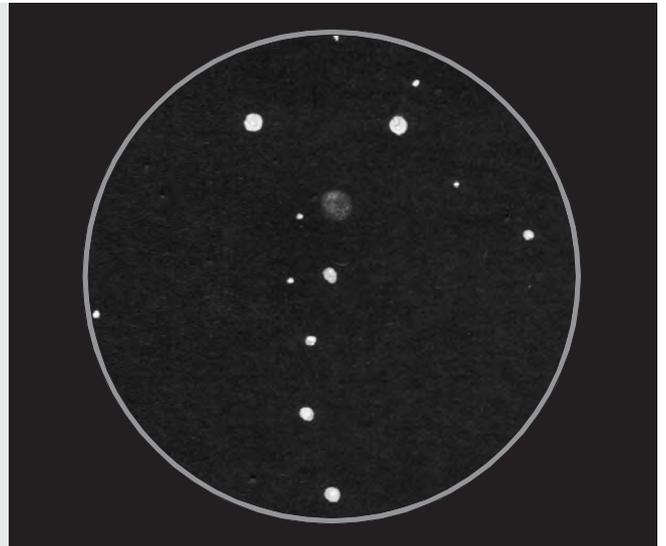
Zeichnung von Ronald Stoyan mit einem 14"-Newton bei 200fach und UHC-Filter.

**Unten Links:**

Foto von Georg Reus mit einem 14"-SCT bei 4 m Brennweite, 120 min belichtet auf TP2415 hyp; 36fache Nachvergrößerung.

**Unten Rechts:**

CCD-Aufnahme von Wolfgang Wiedemann mit einem 8"-SCT bei f/7 und insgesamt 21 min belichtet.



Name	R.A. (2000)	Dec.	Con	Typ	Größe	Helligkeit	Br*	U 2000
<b>NGC 5634</b>	14 <sup>h</sup> 29,6 <sup>min</sup>	-5° 59'	Vir	IV	4,9	9 <sup>m</sup> ,4	-	S. 242

DSS



**N**GC 5634, auch bekannt als H(I) 70, d.h. Eintrag Nummer 70 in Herschels Katalog, liegt einfach zu finden exakt in der Mitte von  $\iota$  und  $\mu$  Vir. Er formt dabei ein Dreieck mit den Sternen 104 (6<sup>m</sup>;2) und 106 Vir (5<sup>m</sup>;7). Beide Sterne sind unter guten Bedingungen bereits mit bloßem Auge sichtbar.

Sieht man von Doppelsternen ab, stellt

er das einzige jungfräuliche Deep-Sky Objekt dar, welches keine Galaxie ist.

Von Sir William Herschel noch als „Heller Nebel“ identifiziert, wurde bereits von seinem Sohn John seine wahre Natur erkannt. Er schrieb: „Ein hübscher kleiner gedrängter Kugelsternhaufen. Ich kann die Sterne kaum wahrnehmen, sie sind 19. Größe und schwächer. Der Durchmesser des Haufens beträgt 80 Bogensekunden“. [1]

Heute – etwa eineinhalb Jahrhunderte später – liegen genauere Angaben vor: Mit NGC 5634 haben wir einen sehr typischen – beinahe *den* Durchschnittshaufen schlechthin vor uns: Seine absolute Helligkeit beträgt -7<sup>m</sup>;7, seine Entfernung beträgt 80000 Lj, der Radius knapp 60 Lj, die Metallizität [Fe/H] entspricht -1,82.

Leider gab es bis heute keine umfassende Einzeluntersuchung dieses Haufens, und so läßt es sich auch erklären, daß in der Literatur noch nicht einmal

genaue Helligkeitsangaben über den hellsten Haufenstern zu finden sind. Immerhin berichten die Amerikanischen Beobachter Tom Polakis und Steve Coe in [2] von einer teilweisen Auflösung in Einzelsterne bei 13 Zoll Öffnung – wenn auch in der selben Quelle ein 16" Besitzer mit den Worten „...does not resolve at any magnification.“ zitiert wird. Bekannt ist jedoch die Helligkeit des „Horizontalastes“ in seinem Farb-Helligkeits-Diagramm: Sie beträgt 17<sup>m</sup>;8. Somit besitzen etliche Sterne eine scheinbare Helligkeit von über 17<sup>m</sup> – Sir John Herschel lag hier wohl etwas mit seiner Schätzung daneben ...

-jl

Literatur:

[1] Meyer, Wolfgang: Sternhaufen und Nebel – Teil 2, Veröffentlichung der Wilhelm-Foerster-Sternwarte

[2] The Observer's Guide No. 20 „Deep-Sky in Virgo – Part 2“, May & June 1990

**Beobachtungen**

**50/1200-Newton (Off-Axis-Blende):** fst 6<sup>m</sup>;0 (Virgo), V=92×. Bereits bei dieser Öffnung indirekt als kleiner Fleck zu sehen. *Jürgen Lamprecht*

**63/840-Refraktor:** rund, sehr klein und schwach, nur indirekt sichtbar, nicht aufgelöst, 84× bei schlechtem Himmel, etwas größer als Jupiter. *Klaus Veit*

**100/600-Refraktor:** fst 6<sup>m</sup>;0; sieht eher wie ein PN aus, auch bei 125× keine Einzelsterne; auffälliger Stern in enger Nachbarschaft. *Bernd Augustin*

**120/1020-Refraktor:** fst 6<sup>m</sup>;4 (Zenit); schöner Anblick; helles einfaches Objekt eingerahmt zwischen Sternen: östlich ein heller, nordwestlich ein sehr viel schwächerer und etwas weiter südwestlich ein mittelheller Stern; Kugelsternhaufen unregelmäßig und asymmetrisch, keine starke Helligkeitskonzentration zur Mitte hin; keinerlei Zeichen von Auflösung oder Granularität. 170×. *Ronald Stoyan*

**200/1200-Newton:** fst 6<sup>m</sup>;0 (Virgo), bei 92× nicht aufgelöst, rund, Feldsterne bil-

den interessante Umgebung, Helligkeitszunahme nur Mitte hin. *Jürgen Lamprecht*

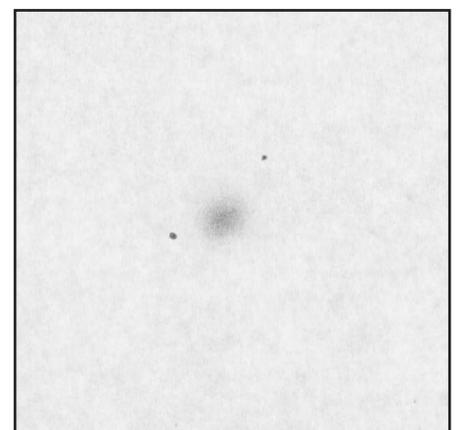
**200/1200-Newton:** bei 200× nicht aufgelöst, rund, reizvoller Anblick mit Feldsternen. *Klaus Veit*

**250/1200-Newton:** fst 6<sup>m</sup>;3; bei 133× erscheint ein einige Bogenminuten großer runder Nebel in einem schönen Sterndreieck aus 9<sup>m</sup>;5, 10<sup>m</sup>;5 und 11<sup>m</sup>;5 hellen Sternen; beste Detailwahrnehmung bei 308× in sehr feinem Seeing (Arktur steht in völlig ruhigem Licht am Himmel): Am ehesten die breit konzentrierte Zentralregion erscheint mit indirektem Sehen grieselig, aber einzelne Sterne sind nicht stetig auszumachen; blickweise erscheint ein sternartiges Zentrum; der Helligkeitsabfall scheint mir zum Nordwesten hin am abruptesten – gegenüber des hellsten der drei Sterne. *Bernd Schatzmann*

**254/2500-SCT:** fst 5<sup>m</sup>;8 (UMi); direkt zu sehen, direkt neben gelb-orangefarbenen Stern 9. Größe; eingerahmt in rechtwinkligem Dreieck aus 9–10<sup>m</sup> Sternen;

nicht aufgelöst; Mitte kaum heller; Rand etwas diffus. *Harald Osmers*

**254/2500-SCT:** Ein kleiner Kugelsternhaufen mit relativ hoher Oberflächenhelligkeit. Auch bei 201× gelang es mir nicht, Einzelsterne zu erkennen, er erscheint lediglich etwas körnig. Auffallend sind die beiden hellen Sterne in je 2' Abstand, der hellere besitzt eine intensiv orange Farbe. *Matthias Stürner*



**NGC 5634. Zeichnung von Matthias Stürner mit einem 10"-SCT bei 201fach.**



**Oben:**

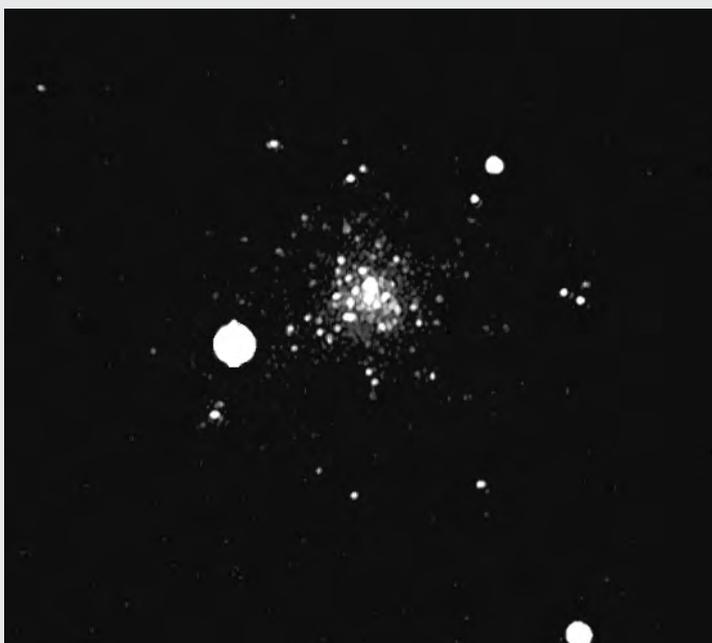
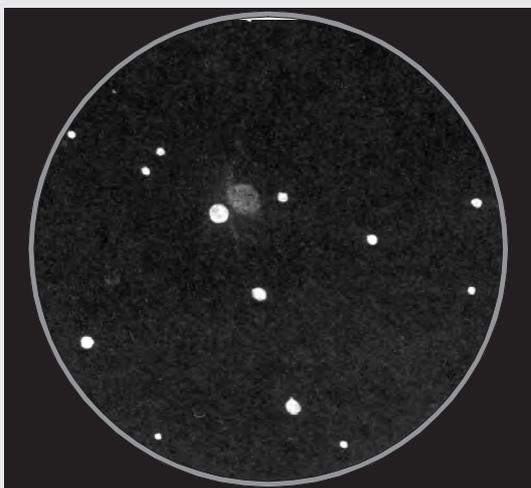
NGC 5634. Aufnahme von Bernd Schatzmann mit einem 250/1200-Newton und Korrektor; 20 min belichtet auf TP2415 hyp; Ausschnittvergrößerung 10fach vom Negativ.

**Rechts:**

Kugelsternhaufen NGC 5634 im Sternbild Virgo, aufgenommen am 10.3.96 von Wolfgang Wiedemann mit seiner ST-7 am 8"-SCT bei f/5. Gesamtbelichtung 15 min ab 2:44 MEZ.

**Unten:**

NGC 5634. Zeichnung von Harald Osmers mit einem 10"-SCT bei 100×.



## Objekte der Saison

## Doppelstern

Name	R.A. (2000.0)	Dec.	$m_1$ / Spek	$m_2$	Abstand	Pos.winkel	U2000
$\text{O}\Sigma$ 288	14 <sup>h</sup> 53,4 <sup>min</sup>	+15° 43'	6 <sup>m</sup> ,9 / F9V	7 <sup>m</sup> ,5	1",25 (1996)	167°	S. 198

Für diesen hellen, 1842 in Pulkowa von Otto Struve entdeckten Doppelstern liegen zwei Bahnen vor:

### D.J. Zulevic 1994

(letzte verwendete Messung 1989.45):  
 P = 210,37 a = 0",960 i = 135,1  
 Knoten = 3,5 T = 1828,80 e = 0,810  
 omega = 0,0 equ. 2000

#### Ephemeride:

1996.0	166°,7	1",25
1998.0	165,9	1,21
2000.0	165,0	1,17

### W.D. Heintz 1988

(letzte verwendete Messung 1986.88):  
 P = 262 a = 1",199 i = 111,5  
 Knoten = 13,3 T = 1828,0 e = 0,60  
 omega = 37,0 equ. 2000

#### Ephemeride:

1996	166°,9	1",20
1998	166,1	1,17
2000	165,2	1,14

Beide Bahnen sind in der Abbildung gezeigt. Welche trifft zu? Zulevic errechnet aus seinen Elementen eine Gesamtmasse von 2,83 Sonnenmassen, Heintz eine von 2,5 Sonnenmassen. Lassen wir Heintz in seiner Veröffentlichung zu Wort kommen:

*„Eine längere Periode, aber die gleiche Exzentrizität ergibt sich aus der Revision meiner alten Bahn (1956), welche nun 0",2 abweicht.*

*Die Bahn ist immer noch provisorisch, da die früheren Beobachtungen zu wenig aussagekräftig sind, die exzellente Konsistenz der letzten Messungen hilft nicht viel. Wie gewöhnlich habe ich die von O. Struve seinen Messungen angebrachten Korrekturen halbiert.“*

Die letzten Speckle-Messungen sind:

1988,16	169°,6	1",350	McAl
1990,26	170,8	1,294	Har
1991,32	169,1	1,311	Har

Interessant: W.Struve machte seinen berühmten Doppelsternsurvey November 1824 bis Februar 1827, mit Sicherheit hat er den hellen Stern am Dorpater 9,6 Zoll-Fraunhofer-Refraktor geprüft. Hätte er ihn entdecken können?

#### Zulevic' Bahn gibt:

1825,5	67°,4	0",19
1826,5	49,0	0,18

#### Heintz hingegen:

1825,5	5°,7	0",46
1826,5	2,8	0,44

Allerdings hat Struve nach eigener Aussage bis 400 Sterne pro Stunde angesehen, kann die Duplizität auch für den Fall von Heintz' Bahn übersehen haben.

-alz

## ΟΣ 288 = ADS 9425 - Bootes

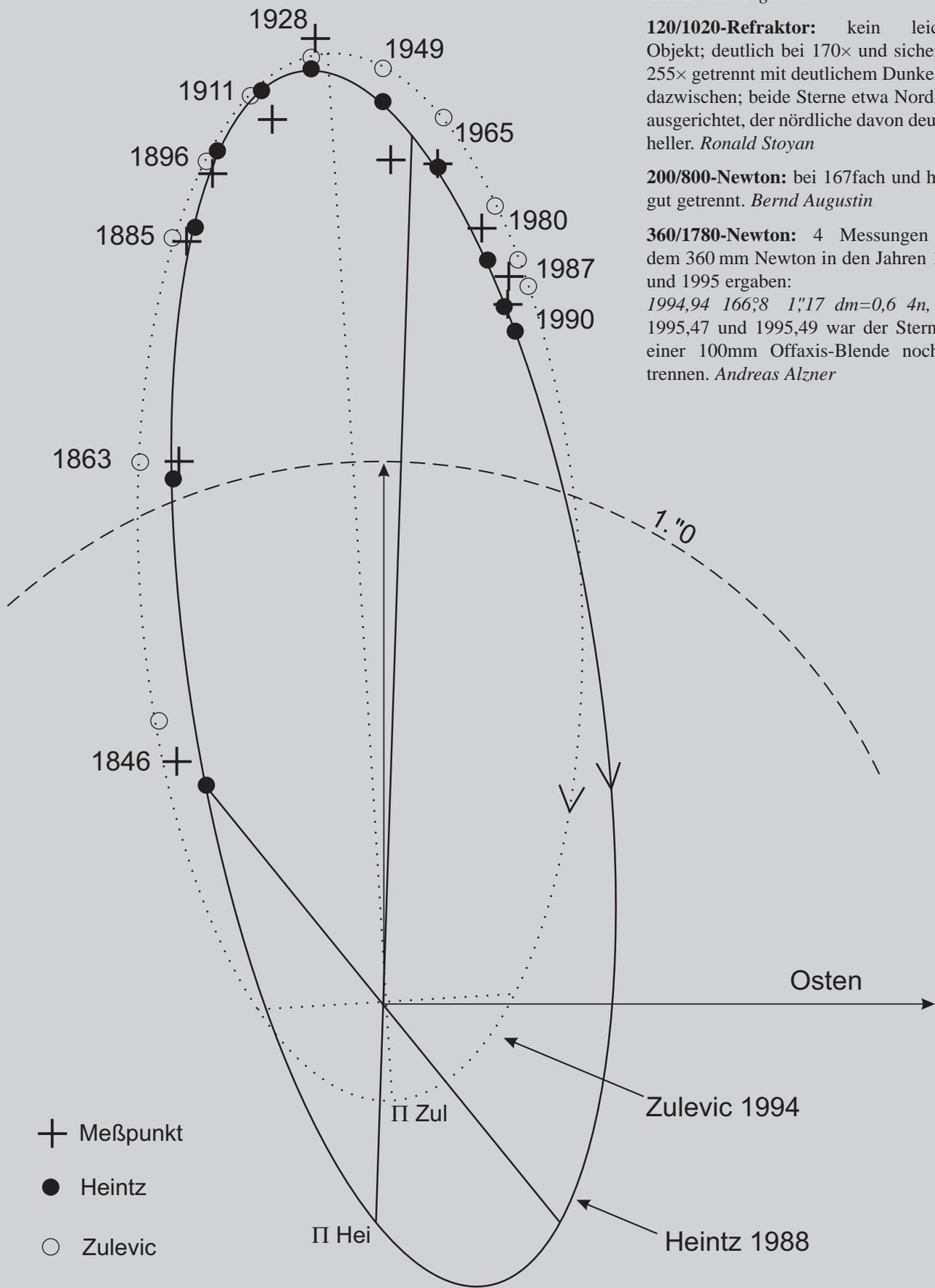
### Beobachtungen

**100/600-Refraktor:** nicht getrennt, ab 125fach jedoch etwas längliches Aussehen. *Bernd Augustin*

**120/1020-Refraktor:** kein leichtes Objekt; deutlich bei 170× und sicher bei 255× getrennt mit deutlichem Dunkelsteg dazwischen; beide Sterne etwa Nord-Süd ausgerichtet, der nördliche davon deutlich heller. *Ronald Stoyan*

**200/800-Newton:** bei 167fach und höher gut getrennt. *Bernd Augustin*

**360/1780-Newton:** 4 Messungen mit dem 360 mm Newton in den Jahren 1994 und 1995 ergaben:  
 1994,94 166,8 1",17  $dm=0,6$  4n, Alz  
 1995,47 und 1995,49 war der Stern mit einer 100mm Offaxis-Blende noch zu trennen. *Andreas Alzner*



⊕ Meßpunkt

● Heintz

○ Zulevic

Name	R.A. (2000)	Dec.	Con	Typ	Größe	Helligk.	U 2000
<b>3C 273</b>	12 <sup>h</sup> 29 <sup>min</sup> 6,8 <sup>s</sup>	+2° 3' 6"	Vir	–	<1"	12 <sup>m</sup> , 8 <sub>var</sub>	S. 238

Mit 3C 273 haben wir den hellsten Quasar mit einer Rotverschiebung  $z = 0,158$  [1] in die Objekte der Saison aufgenommen. Quasi-stellare Objekte, kurz Quasare, sind die fernsten Objekte, die wir beobachten können. Die Rotverschiebung kommt dabei durch die, wie man derzeit annimmt, große Fluchtgeschwindigkeit von bis zu 80% der Lichtgeschwindigkeit zustande. Durch die Hubble-Beziehung zwischen Fluchtgeschwindigkeit und Entfernung kommt man auf eine Entfernung in der Größenordnung von  $10^9$  und mehr Lichtjahren. Daraus resultiert die riesige Leuchtkraft dieser Objekte, die sozusagen auf engstem

Raum erzeugt wird. Man stellt sich Quasare als helle aktive Galaxienkerne vor, die – wir blicken ja Milliarden von Jahren in die Vergangenheit – bei der Entstehung der Galaxien eine entscheidende Rolle gespielt haben. Quasare sind eng verwandt mit den Seyfert-Galaxien [2], die auch aktive Kerne besitzen und Emissionslinien im Spektrum haben. Quasare kann man manchmal doppelt sehen [3], wenn im Vordergrund eine massive Galaxie steht, an der die Lichtstrahlen des dahinterstehenden Objekts wie durch eine Linse gebrochen werden. Leider ist es hier nicht möglich, alle Details über Quasare darzulegen. Selbst eine kurze Zusammenfassung

wesentlicher Fakten muß lückenhaft bleiben. Das Rätsel der Quasare, ihre Energieerzeugung und die Herkunft ihrer überaus großen Rotverschiebung sind immer wieder Thema in Diskussionen um die Urknalltheorie.

Der visuelle Beobachter wird bei 3C273 allerdings nicht mehr als einen Stern, ein stellares Objekt also, erkennen. -kv

Literatur:

- [1] Mitton, S. (Hg.), Cambridge Enzyklopädie der Astronomie, Orbis Verlag für Publizistik GmbH, München 1989
- [2] Veit, K, interstellarum 5, 5
- [3] Stoyan, R. C., interstellarum 3, 12

**70/1200-Newton (Off-Axis-Blende):** Bei exakter Kenntnis der Position und unter guten Bedingungen ( $>6^m/0$  in Virgo) kann der Quasar indirekt zeitweise gesehen, jedoch nicht ständig gehalten werden;  $V = 92\times$ . *Jürgen Lamprecht*

**120/1020-Refraktor:** Nach längerem Hinschauen mit direktem Sehen geradeso zu sehen; Stern daneben schwer indirekt;  $102\times$ . *Ronald Stoyan*

**200/1200-Newton:** direkt zu sehen, sehr einfach,  $170\times$ , stellar. *Klaus Veit*

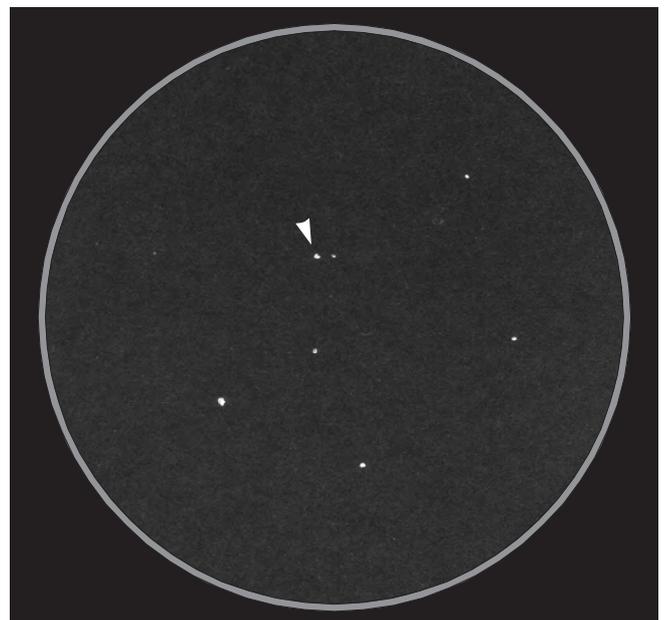
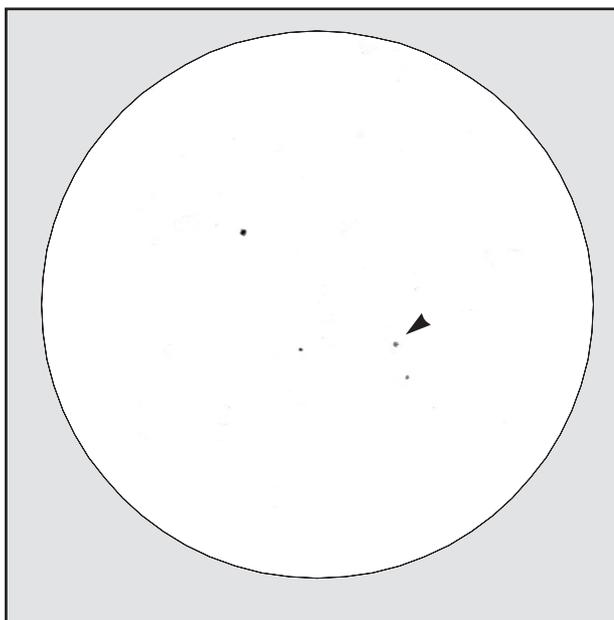
**200/1200-Newton:** fst  $5^m/0$  (Mond); der Quasar ist direkt als sternförmiges Objekt zu erkennen. Westlich von 3C 273 ist ein Stern  $13^m/5$  indirekt noch sichtbar;  $160\times$ . *Klaus Wenzel*

**250/1200-Newton:** Der Quasar erscheint bei  $171\times$  als purer Stern von  $13^m/0$  Helligkeit – am 14.4.1996 geschätzt nach der Vergleichssternkarte in Sky & Telescope 3/88. Trotzdem eine

spannende Beobachtung – angesichts der ganz anderen Natur des Objekts ... *Bernd Schatzmann*

**254/2500-SCT:** An und für sich ein recht unscheinbares Lichtpünktchen; denkt man jedoch beim Betrachten daran, daß man dabei 3 Milliarden Jahre in die Vergangenheit blickt, kann einem schon etwas schwindlig werden. 3C 273 dürfte wohl somit das „deepste“-Sky-Objekt für einen Zehnzöller sein. Mit Hilfe einer guten Karte (z.B. in Burnhams Celestial Handbook) leicht zu identifizieren;  $125\times$ . *Matthias Stürner*

**333/1500-Newton:** fst  $5^m/3$ ; Schwacher Lichtpunkt. Im Gesichtsfeld jedoch noch schwächere Sterne sichtbar. Mit Karkoschka-Aufsuchkarte relativ leicht zu finden. Der besondere Reiz dieses unscheinbaren Objekts liegt nicht in seinem Aussehen, sondern in der immensen Entfernung.  $100\times$ . *Dirk Panczyk*



**Rechts:**

3C 273. Umgebungsfoto von Bernd Schatzmann mit einem 250/1200-Newton mit Korrektor; 7 min belichtet auf TP2415 hyp; 10fache Vergrößerung vom Negativ.

**Gegenüberliegende Seite:**

**Links:**

3C 273. Zeichnung von Matthias Stürner mit einem 10"-SCT bei 125fach.

**Rechts:**

Der hellste Quasar des Himmels. Zeichnung von Ronald Stoyan mit einem 4,7"-Refraktor bei 102-facher Vergrößerung. Man beachte den schwachen Stern neben dem Quasar.



Name	R.A. (2000)	Dec.	Con	Typ	Größe	Helligkeit	Flächenhell.	U 2000
<b>NGC 4169</b>	12 <sup>h</sup> 12,3 <sup>min</sup>	+29° 11'	Com	S0	1',8×0',9	12 <sup>m</sup> ,2	12 <sup>m</sup> ,6/□'	S. 107
<b>NGC 4174</b>	12 <sup>h</sup> 12,4 <sup>min</sup>	+29° 09'	Com	S?	0',8×0',3	13 <sup>m</sup> ,3	11 <sup>m</sup> ,5/□'	S. 107
<b>NGC 4173</b>	12 <sup>h</sup> 12,4 <sup>min</sup>	+29° 12'	Com	SBd	5',0×0',7	13 <sup>m</sup> ,0	14 <sup>m</sup> ,3/□'	S. 107
<b>NGC 4175</b>	12 <sup>h</sup> 12,5 <sup>min</sup>	+29° 10'	Com	S	1',8×0',4	13 <sup>m</sup> ,2	12 <sup>m</sup> ,7/□'	S. 107

Im Jahre 1981 stellte Paul Hickson in [1] der Öffentlichkeit seine systematische Suche auf dem POSS nach Galaxiengruppen vor. Kriterien für die Aufnahme in den aus dieser Suche resultierenden Katalog waren die Anzahl der Objekte in der Gruppe (mindestens vier Mitglieder), sowie ein Isolationskriterium und ein Kompaktheitskriterium, die beide die Aufnahme von Galaxienhaufen verhindern sollten. Für den Amateur ergibt sich aus diesem Katalog eine interessante Fundgrube von reizvollen Galaxiengruppen. So trägt Stephan's Quintet die Hickson-Nr. 92, während Copeland's Septet als 57. Eintrag im Hickson-Katalog zu finden ist. Der Originalartikel bietet für alle 100 gefundenen Galaxiengruppen schematische Aufsuchkärtchen zur leichteren Identifikation auf dem POSS. Unsere NGC 4169-Gruppe Hickson 61 wird im angelsächsischen Raum auch „The Box“ genannt [3], nicht zu verwechseln mit NGC 6445, einem Planetarischen Nebel, der ebenfalls die Bezeichnung „Box Nebu-

la“ trägt. In der Tat bilden die Objekte annähernd rechte Winkel untereinander. NGC 4173 fällt aufgrund ihrer geringen Flächenhelligkeit etwas aus der Reihe, während die anderen drei in etwa vom gleichen Schwierigkeitsgrad sind. Man überzeuge sich davon anhand obiger Tabelle, deren Helligkeitsdaten aus [2] entnommen sind, der Rest ist aus [3].

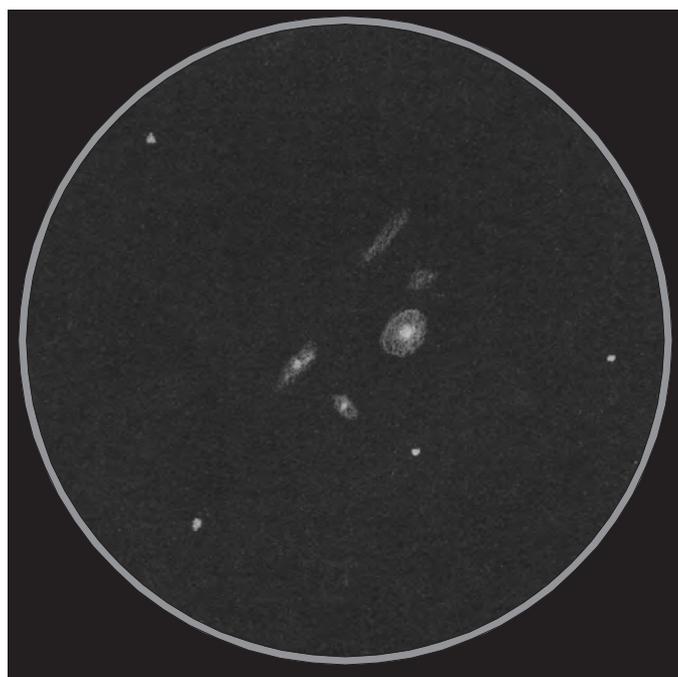
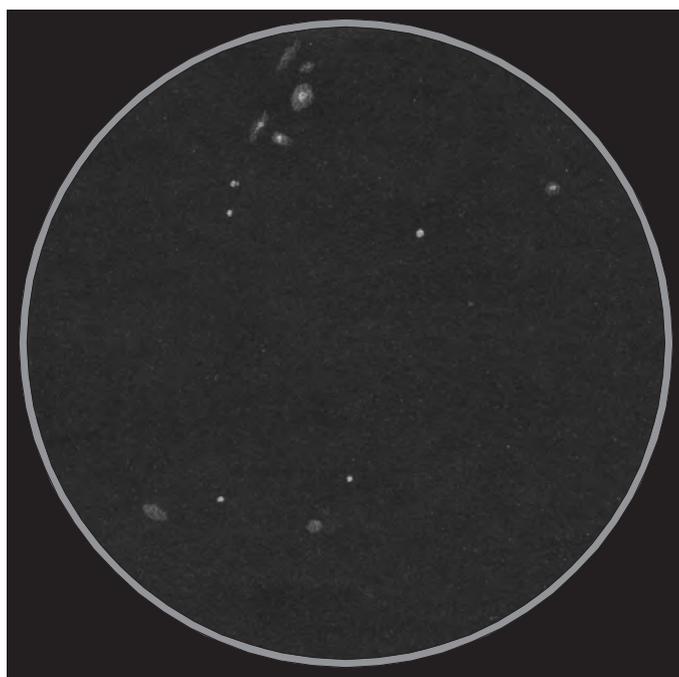
Was waren nun die Ergebnisse Hicksons detaillierter Suche? Unter anderem zeigte es sich, daß kompakte Gruppen ein Defizit an schwachen Galaxien aufweisen, wenn man die Dichte der schwachen Galaxien in Haufen oder freistehender Objekte zum Vergleich heranzieht. Erstaunlicherweise fand man keinen Zusammenhang zwischen der Helligkeit der hellsten Gruppengalaxie und der Galaxiendichte der Gruppe. In kompakten Gruppen sind weniger Spiralgalaxien zu finden als außerhalb. Wichtig sind diese Ergebnisse vor allem für die Frage, wie solche Gruppen entstehen. Immer wieder stößt man in diesen Gruppen auf Interaktion zwischen

Galaxien. Viele Objekte aus dem Hickson-Katalog tragen eine Arp-Nummer, d.h. sie sind in irgendeiner Weise „pekuliär“ aufgrund von Wechselwirkungsprozessen. Eine schöne Auswahl an Fotos von wechselwirkenden Galaxien liefert [4]. Hickson 61 hingegen zeigt auf dem POSS keine Spur von Interaktion.

Vom Beobachterstandpunkt aus ist es spannend, ob solche Wechselwirkungsphänomene auch mit Amateurmitteln zu sehen sind. Andererseits bieten kompakte Gruppen gerade für das beschränkte Gesichtsfeld von CCD-Kameras ideale Voraussetzungen. -kv

Literatur:

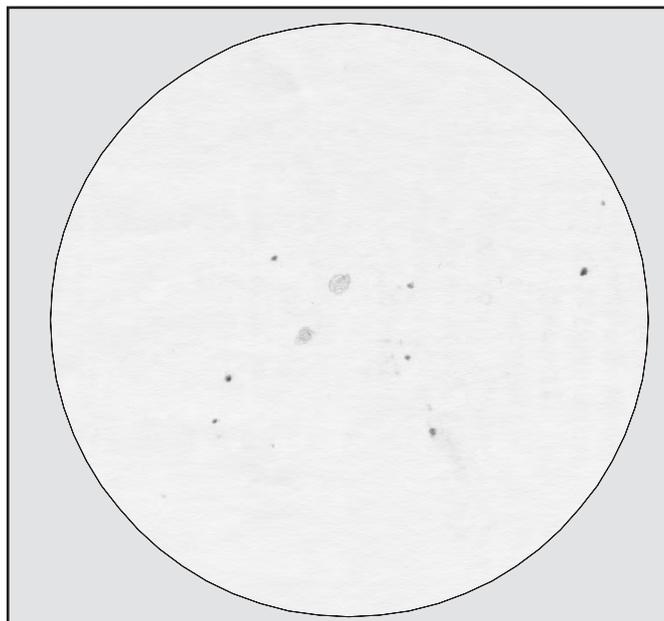
- [1] Hickson, P. 1981, AJ 255, 382
- [2] Cragin, Lucyk, Rappaport, The Deep Sky Field Guide to Uranometria 2000.0
- [3] The Arizona Database Project, Inc., The Arizona Database, 1987-1993
- [4] Ferris, T., Galaxies, Sierra Club Books, San Francisco 1980



Die Galaxiengruppe um NGC 4169. Zeichnungen von Andreas Domenico mit einem 12"-Newton bei 105- und 175fach.  
 Links: Übersichtszeichnung: Links unten die Galaxie UGC 7221, in der Mitte unten MCG+5-29-35, rechts oben UGC 7190.  
 Rechts: Detailzeichnung des NGC 4169-Gruppe. Die Daten sind dieselben wie auf der Übersichtszeichnung.



Die NGC 4169-Gruppe. Zeichnung von Matthias Stürner mit einem 10"-SCT bei 125fach.



NGC 4169 und 4174. Zeichnung von Bernd Augustin mit einem 8"-Newton bei 285facher Vergrößerung.

**100/600-Refraktor:** fst  $6^m0$ ; zunächst nicht gesehen, erst nach Parallelbeobachtung mit größerem Gerät; Begleitgalaxie (4174) an der Wahrnehmungsgrenze. 125 $\times$ , 214 $\times$ . *Bernd Augustin*

**120/1020-Refraktor:** fst  $6^m4$  (Zenit); schwierige Galaxiengruppe für den Fünzföller; 4169 ist bei weitem die hellste Galaxie der Gruppe, kompakt, rundlich, heller Kern; sehr viel schwächer sind 4174 und 4175, beide klein, schwach, rundlich; bei 4175 Elongation angedeutet; UGC 7190 in der Nähe sichtbar, schwach, relativ groß, ohne zentrale Aufhellung. 102 $\times$ . *Ronald Stoyan*

**200/800-Newton:** fst  $6^m0$ ; nicht gleich gesehen, man muß sich erst einsehen; bei 167fach entdeckt; bei höherer Vergrößerung (285 $\times$ ) mit Begleitgalaxie 4174, danach auch mit schwächerer Vergrößerung kein Problem mehr. *Bernd Augustin*

**200/1200-Newton:** fst  $6^m2$ ; V = 133 $\times$ . 4169 ist indirekt gut zu sehen, rund, heller fast punktförmiger Kern. 4174 deutlich schwächer, 4175 noch schwächer, bei beiden kann die Form/Elongation nicht erkannt werden. 4173 kann nicht sicher gesehen werden. Zusammen im Gesichtsfeld: UGC 7190: nur indirekt zu sehen, direkt neben einem schwachen Stern. Weitere interessante Galaxien in der Umgebung. *Jürgen Lamprecht*

**200/1200-Newton:** NGC 4169 ziemlich hell mit hellerem Zentrum, NGC 4174 sehr klein, NGC 4175 leicht elongiert, NGC 4173 sehr schwach, viel schwächer als die anderen drei Objekte, aber starke Elongation dennoch sichtbar, NGC 4173 ist am besten sichtbar, wenn man auf die helle NGC 4169 blickt, Grenzgröße mit bloßem Auge im Zenit  $6^m8$ ! *Klaus Veit*

**200/1200-Newton:** fst  $6^m2$ ; 4169 bei 80 $\times$  indirekt ein matter Fleck; 4174 mit 120 $\times$  indirekt schwierig – ziemlich klein; 4175 bei 120 $\times$  indirekt schwierig – nur blickweise als ein sehr schwaches längliches Objekt. *Herbert Zellhuber*

**254/2500-SCT:** fst  $5^m8$  (UMi); 4169 ist direkt zu sehen und die deutlichste der drei Galaxien; diffuser Fleck, teilweise heller Kern sichtbar. Die südliche der Begleitgalaxien (= 4174) ist nach längerem Hinsehen indirekt ständig zu sehen; deutlich

aber schwach. Die zweite Begleitgalaxie nur indirekt und nur blickweise zu sehen, teilweise auch eine Ost-West Elongation; 139 $\times$ . *Harald Osmer*

**254/2500-SCT:** eine hochinteressante Galaxiengruppe, bestehend aus vier rechteckig angeordneten Galaxien. Deren hellste, 4169, ist gut zu erkennen, rund und besitzt einen sternartigen Kern. 4174 und 4175 sind nur mit indirektem Sehen zu sehen, wobei 4174 ebenfalls rund und 4175 etwas länglich erscheint. 4173 ist zwar heller als die beiden vorherigen, jedoch dank einer extrem niedrigen Flächenhelligkeit von  $14^m3$  mit indirektem Sehen nur mit großer Mühe zu erahnen und erscheint länglich, in einer Linie mit 4175; 125 $\times$ . *Matthias Stürner*

**305/2100-Newton:** Sehr schöne Gruppe, ein „Galaxy-Hop“ vom hellen NGC 4136 entfernt. NGC 4169: Bereits bei 66 $\times$  direkt sichtbar, hell, oval mit nahezu stellarem Zentrum. NGC 4173: Laut Deep Sky Field Guide unmittelbar NNO von 4169, sehr schwach, nur nach längerem Hinsehen indirekt als nebliger Schimmer erkennbar, keine Form, kein Zentrum. Eine weitere extrem schwache Aufhellung war ca. 1' N von 4169 blickweise wahrzunehmen, jedoch nicht Anhand des DSFG zu identifizieren. Könnte es sich dabei um NGC 4170 oder 4171 handeln? NGC 4174: ziemlich hell, knapp SO von 4169, auffälliges Zentrum, Rand indirekt sichtbar, elongiert NO-SW. NGC 4175: NO von 4174, in Helligkeit vergleichbar, jedoch deutlich edge-on, Elongation NW-SO, zentrale Aufhellung. UGC 7190: ca. 15' WSW der Galaxiengruppe, aber bei 175 $\times$  noch im Gesichtsfeld, eindeutig, nahezu sternförmig mit diffussem Rand. UGC 7221: ca. 20' SO, bei 175 $\times$  knapp am Gesichtsfeldrand, eindeutig. MCG+5-29-35: Im DSFG aufgeführt und unerwartet hell, als uniformer Schimmer 10' W von UGC 7221 indirekt sichtbar. *Andreas Domenico*

**317/1500-Newton:** fst ca.  $6^m0$ ; 4169 ist direkt als schwacher Nebelfleck sichtbar; die Galaxie bildet mit mit den schwächeren indirekt sichtbaren 4175 und 4174 ein markantes Dreieck. Die im gleichen Feld stehenden 4173 und UGC 7190 konnten nicht sicher identifiziert werden; 200 $\times$ . *Klaus Wenzel*

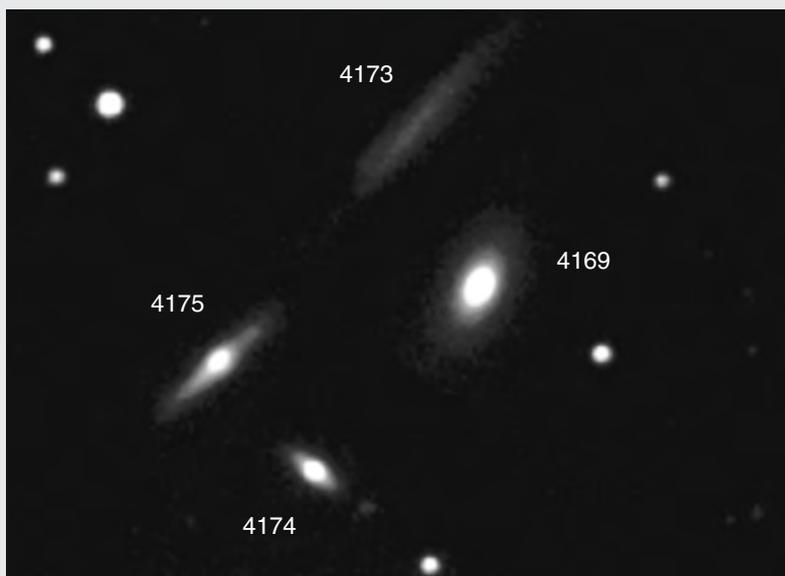
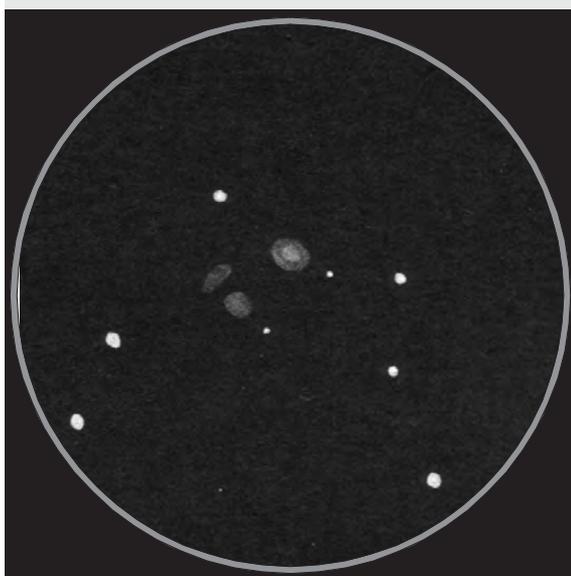


**Oben links:** Zeichnung von Klaus Veit mit einem 8"-Newton bei 200 $\times$ . **Oben rechts:** Die Amerikaner nennen die Galaxiengruppe NGC 4169, 4173, 4174 und 4175 im Sternbild Coma Berenices wegen ihrer viereckigen Anordnung auch "the box". Aufnahme vom 1.2.96 mit 450 mm-Newton f/4,5 und OES LcCCD 11N, Belichtung 5 $\times$ 6 min. Foto: H. Tomsik, S. Binnewies und P. Riepe.



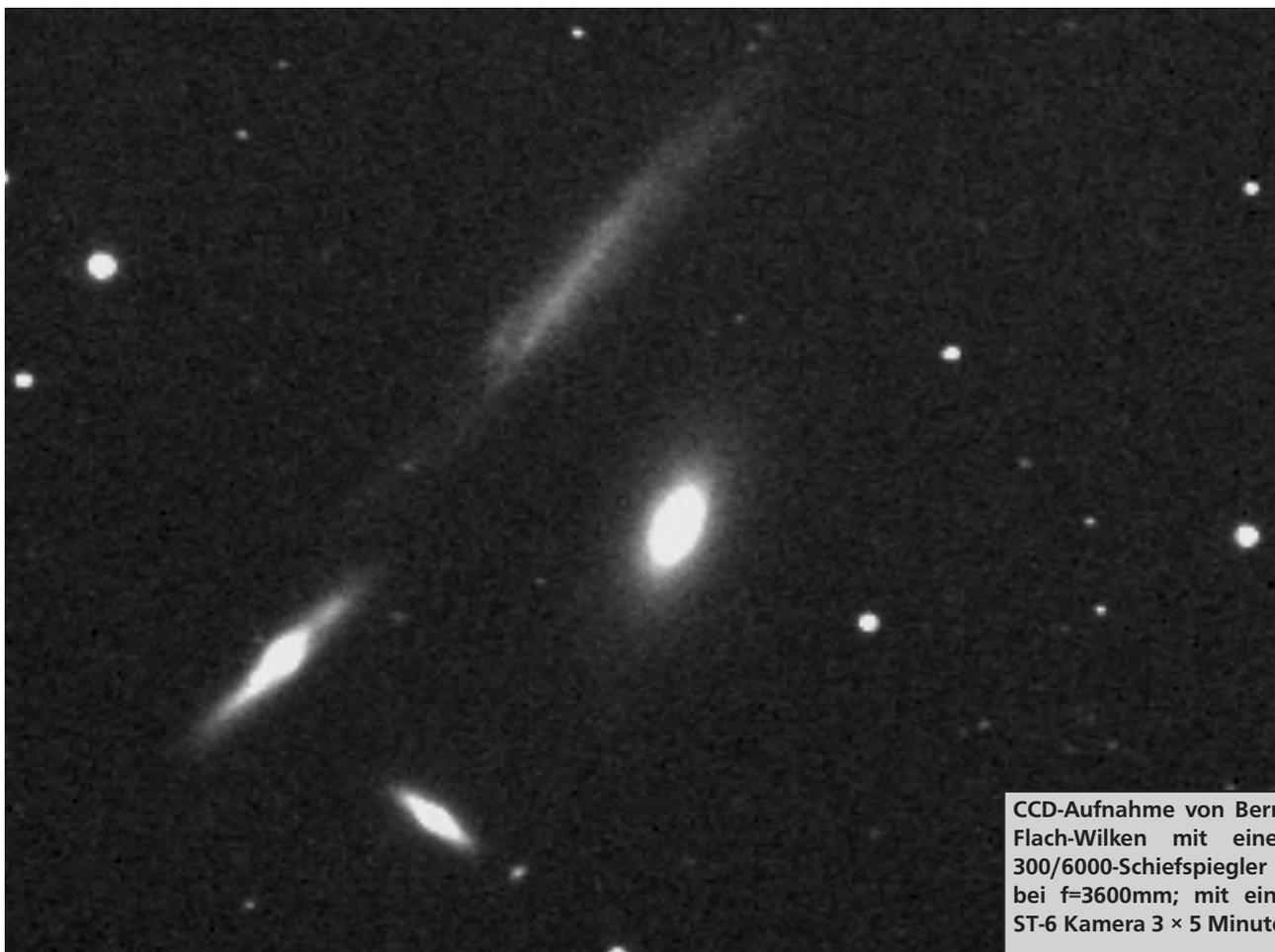
**Links:** Aufnahme von Wolfgang Greulich mit einem 8"-SCT und einer Starlight Xpress-CCD-Kamera.

**Unten:** Die NGC 4169-Gruppe. CCD-Aufnahme von Rainer Sparenberg mit einer ST-7 Kamera und einem 11"-SCT bei f/5; 5 $\times$ 6 min belichtet.



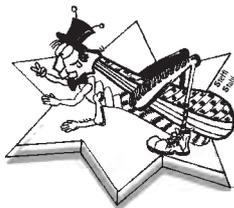
**Oben links:** NGC 4169 mit Begleitern. Zeichnung von Harald Osmer mit einem 10"-SCT bei 139 $\times$ .

**Oben rechts:** Wolfgang Wiedemann nahm am 10.3.96 mit seiner ST-7 die Galaxiengruppe um NGC 4169 auf. Aufnahmeinstrument war ein 8"-SCT bei f/5. Ab 1:56 Uhr MEZ entstand ein Komposit mit einer Gesamtbelichtungszeit von 25 Minuten.



CCD-Aufnahme von Bernd Flach-Wilken mit einem 300/6000-Schiefspiegler bei  $f=3600\text{mm}$ ; mit einer ST-6 Kamera  $3 \times 5$  Minuten

## Der Starhopper



Die Wintersternbilder ziehen sich nun endgültig vom Nachthimmel zurück und überlassen den Frühlings- und Sommersternbildern ihren Platz. Die Sommermilchstraße kündigt sich im Osten bereits an und die Beobachtungsnächte werden von der Temperatur wieder angenehmer. Nach dem grandiosen Schauspiel von Komet Hyakutake, der allen Sternfreunden für lange Zeit in Erinnerung bleiben wird, wollen wir uns die Wartezeit bis zum nächsten Kometen Hale-Bopp mit Deep-Sky-Beobachtung vertreiben.

Durch die immer kürzer werdenden

## Skytour in Ophiuchus

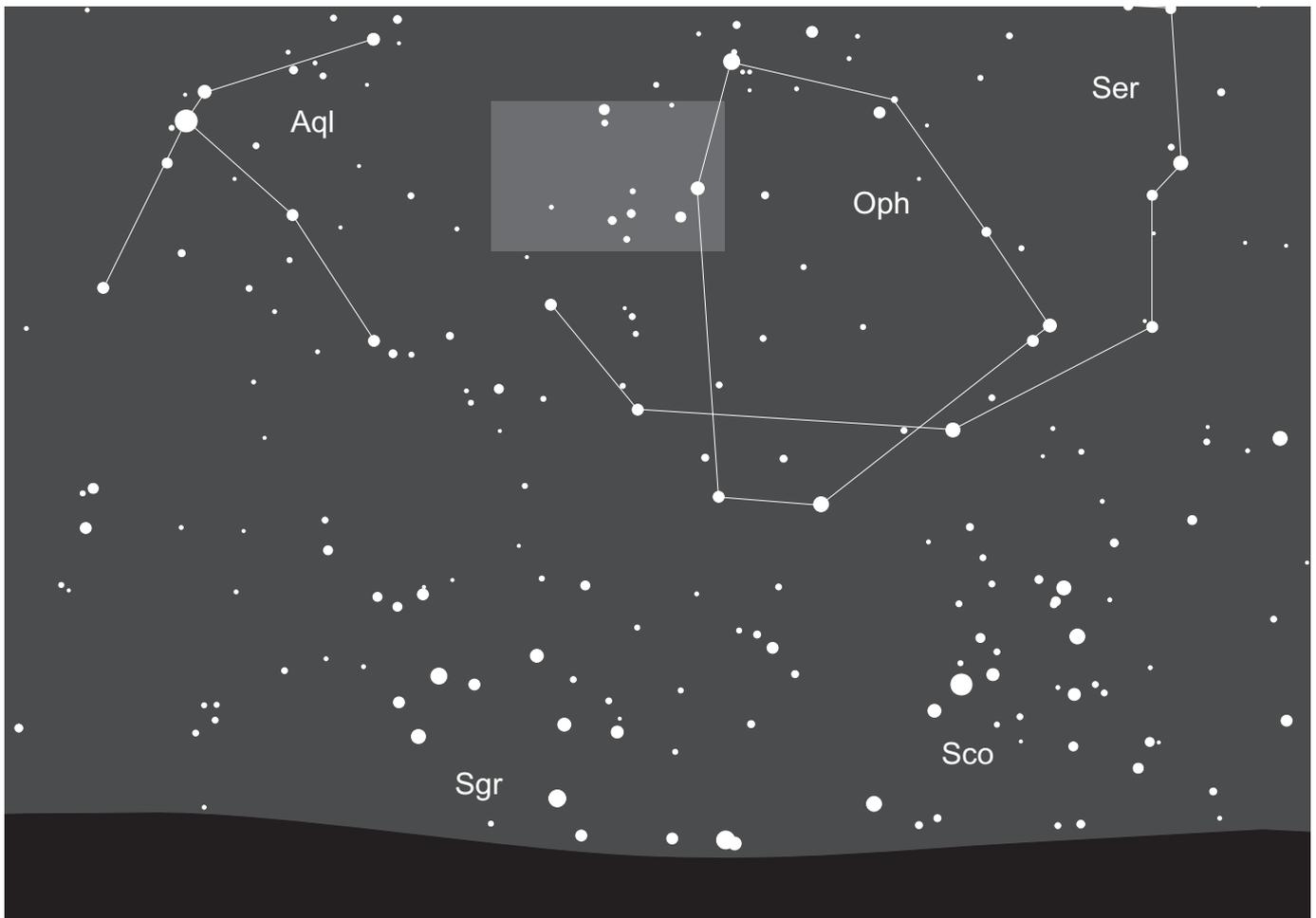
*Thomas Jäger*

Nächte können die kommenden Sommersternbilder Schlangenträger (Ophiuchus), Skorpion und Schütze nur in einem kurzen Zeitraum am Abendhimmel beobachtet werden. Je nach geographischer Breite des Beobachtungsstandorts wird es teilweise gar nicht mehr richtig dunkel. Es herrscht selbst dann um Mitternacht noch astronomische Dämmerung. Von astronomischer Dämmerung spricht man, wenn die Sonne nicht tiefer als  $18^\circ$  unter dem Horizont steht. Die Zeit der sogenannten „weißen Nächte“ ist gekommen. Die geographische Grenze hierfür liegt bei  $49^\circ$  nördlicher Breite. Die Grenze ist überraschend scharf, so daß ein Beobachter auf  $48^\circ$  von der Mitternachtsdämmerung nichts mehr mitbekommt. Durch den unterschiedlichen Atmosphärenzustand kön-

nen in bestimmten Jahren natürlich Schwankungen bezüglich der Helligkeit auftreten. Allgemein gilt die nachfolgende Tabelle, welche die „weißen Nächte“ in Abhängigkeit der nördlichen Breite angibt. Sie wurde dem „Handbuch für Sternfreude“ von G. D. Roth entnommen, welches eines der besten Nachschlagewerke für den Amateurastronomen ist [4].

+ $49^\circ$  Breite vom 11.6. bis 3.7.  
+ $52^\circ$  Breite vom 21.5. bis 23.7.  
+ $55^\circ$  Breite vom 9.5. bis 5.8.  
+ $58^\circ$  Breite vom 29.4. bis 15.8.

Für den Beobachter ergeben sich also bald wieder lange Wartezeiten bis es richtig, oder halbwegs dunkel wird. Die lästige Sommerzeit tut ihr übriges.



Übersichtskarte am 1. Mai 3<sup>h</sup>30<sup>m</sup>, 1. Juni 1<sup>h</sup>30<sup>m</sup>, 1. Juli 23<sup>h</sup>30<sup>m</sup>, 1. August 21<sup>h</sup>30<sup>m</sup>

### Skytour in Ophiuchus

Die Skytour des heutigen Abends führt uns zum Ophiuchus, dem Schlangenträger. Der Schlangenträger ist ein gutes Beispiel wie man zuerst am Sternenhimmel irgendwelche sinnvollen oder auch bizarren Sternkonstellationen einer Gestalt zugeordnet hat, ohne bereits an eine bestimmte Sage zu denken. Wie man sich früher den Schlangenträger und die Schlange vorgestellt hat, ist in der Abbildung 1 zu sehen.

Im Laufe des Abends werden wir fünf Deep-Sky Objekte im Ophiuchus aufsuchen. Keines ist schwächer als die neunte Größenklasse. In der Übersichtskarte wollen wir als erstes die Konturen des Schlangenträgers genau am Himmel wiederfinden. Das anschließende Wechseln zur Aufsuchkarte ist durch die Sterne  $\beta$ ,  $\gamma$ , 67 Oph und 68 Oph besonders einfach.

Das erste Objekt ist der offene Sternhaufen **IC 4665**. Er steht etwa 1<sup>h</sup>3 nordöstlich vom Stern  $\beta$  Oph, der mit 2<sup>m</sup>8 leicht mit dem bloßen Auge zu sehen ist. Der Sternhaufen selbst ist mit 4<sup>m</sup>2 sehr hell und besteht aus rund 30 Sternen, die über ein Gebiet von über einem Grad verstreut sind. Der Haufen ist dadurch nicht besonders konzentriert. Durch die



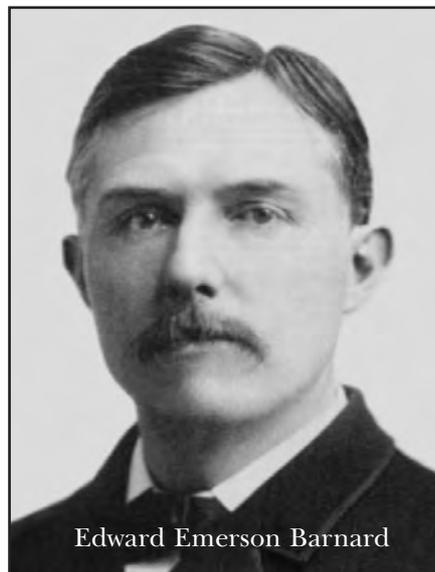
Abb.1 Bildnis des Schlangenträgers angelehnt an eine Pergamenthandschrift des Al-Sufi

Helligkeit und Größe ist IC 4665 besonders für die Beobachtung mit dem Feldstecher geeignet, aber auch in Teleskopen mit einem großen wahren Gesichtsfeld kann man den Haufencharakter erkennen. Hier ist es ausnahmsweise umgekehrt: je kleiner das Teleskop, desto besser der Anblick. Manche Sternfreude meinen sogar, daß IC 4665 im 6×30 Sucher am besten aussieht. An extrem guten Beobachtungsplätzen wurde der Sternhaufen auch schon mit bloßem Auge gesehen.

Unser nächstes Objekt ist der wunderschöne Doppelstern **70 Oph**. Er liegt unmittelbar östlich neben derjenigen Sternkonstellation, mit der wir von der Übersichts- zur Aufsuchkarte gefunden haben. Zur Beobachtung wählen wir die Vergrößerung gerade so hoch, daß wir den Doppelstern vollständig trennen können. So kommt der schöne Farbkontrast zwischen den Komponenten gut zur Geltung. Der Hauptstern erscheint gelb, der Begleiter rot. 70 Oph ist ein sehr interessantes System. Die Umlaufzeit der Sterne um ihren gemeinsamen Schwerpunkt beträgt nur 88 Jahre. Der minimale Abstand war im Jahre 1989 nur 1,5". Das nächste Maximum ist im

Jahre 2024 mit einer Distanz von 6,8". Genaue Bahnbeobachtungen haben ergeben, daß womöglich noch ein dritter Körper vorhanden ist, der optisch noch nicht entdeckt wurde.

Der Höhepunkt unseres Starhops ist **Barnards Star**. Er wird in der deutschen Literatur auch als Barnards Pfeilstern bezeichnet. Er gehört zum zweitnächsten Sternensystem und ist mit einer Distanz von 5,96 Lj der fünft nächste Stern zur Erde. Nur  $\alpha$ ,  $\beta$  und Proxima Centaurus liegen vor Barnards Star. Edward Emerson Barnard hat ihn fotografisch im Jahre 1916 entdeckt, also nur ein Jahr nachdem Proxima Cen entdeckt wurde. Aufgefallen war der Stern durch die große Eigenbewegung, was generell ein Zeichen für nahe Sterne ist. In der englischsprachigen Literatur findet man daher auch den Spitznamen „Runaway Star“. Barnards Star ist somit der nächste Stern, den man von unserem Beobachtungsstandort erreichen kann. Er ist ein roter Zwergstern vom Typ dM5 mit einer Masse von 0,16 Sonnenmassen. Seine Oberflächentemperatur beträgt 3200 K. Zum Aufsuchen dieses 9<sup>m</sup>,5 Sterns ist die separate Aufsuchkarte gedacht. Vom Stern 70 Oph gelangt man



mit dem Sucher zu 67 Oph und schließlich zu 66 Oph, der in dieser Karte enthalten ist. So sollte es möglich sein Barnard Star genau zu lokalisieren. Sie werden überrascht sein, wieviel Spaß es macht einfach nur einen „einfachen Stern“ zu beobachten. Macht man jedes Jahr eine sehr genau Detailzeichnung mit der höchst möglichen Vergrößerung, so ist man in der Lage, im Laufe der Jahre die Eigenbewegung zu dokumentie-

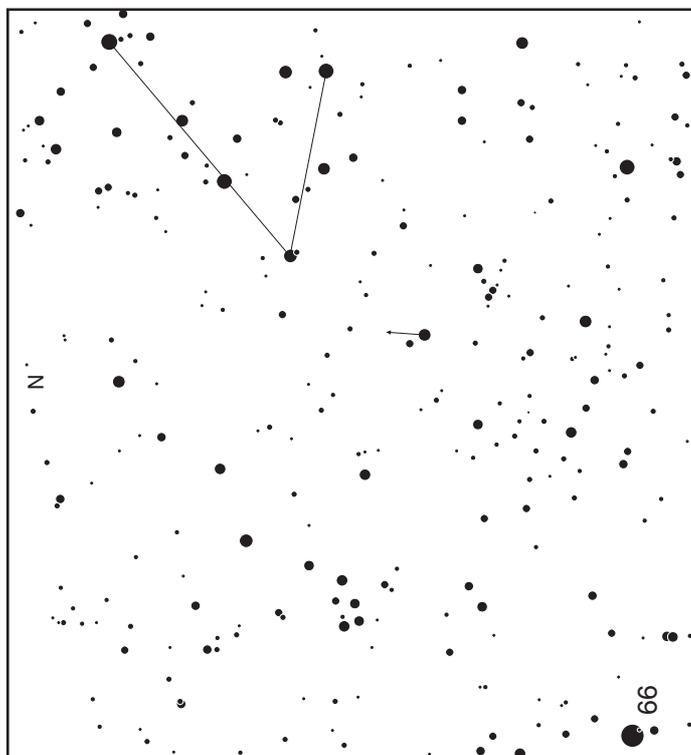


ren. Sie beträgt rund  $10''/3$  pro Jahr. Mit großem Interesse habe ich den Artikel der Amateurastronomen Erwin Heiser und Reinhard Schröder in *Sterne und Weltraum* 5/96 gelesen. Sie haben die Eigenbewegung von Barnards Star mit einem 60 cm Cassegrain-Teleskop und einer CCD-Kamera gemessen und eine Eigenbewegung von  $-0''/0515$  pro Jahr in Rektaszension und  $10''/367$  pro Jahr in Deklination ermittelt. Weiterhin konnten sie eine Parallaxe von  $0''/568$  ermitteln, was einer Entfernung von 5,7 Lj entspricht. Eine bemerkenswerte Leistung.

Um unser nächstes Objekt, den Planetarischen Nebel **NGC 6572** zu finden, müssen wir unser Teleskop auf den Stern 71 Oph richten. Er befindet sich im oberen Teil der Aufsuchkarte. Der Nebel kann dann entweder durch Starhopping, oder durch die Differenzkoordinatenmethode aufgefunden werden. Mit niedriger Vergrößerung wird zuerst der Stern 71 Oph im Okular zentriert, danach wird das Teleskop  $2^\circ$  nach Süden und rund  $4^m$  nach Osten geschwenkt. Der planetarische Nebel ist sehr klein und im Okular dann womöglich noch sternförmig. Zum genauen Aufsuchen hält man am besten nach einem grünen Sternchen Ausschau. Hat man einen Kandidaten gefunden, wird sofort höher vergrößert um die Suche zu bestätigen. Aber keine Angst, NGC 6572 ist ein durchaus helles und einfaches Objekt. Einzigartig ist seine satte grüne Farbe. Er ist wohl der farbigste aller PNs. Die Form ist nahezu kreisrund und die Helligkeit ist ziemlich gleich verteilt. Der Zentralstern hat  $11^m$  und ist extrem schwer zu sehen. Nebelfilter sind bei NGC 6572 nur in sehr lichtverschmutzten Gegenden notwendig.

Das letzte Objekt des heutigen Abends, der offene Sternhaufen **NGC 6633**, liegt rund  $3;8$  östlich von NGC 6572. Wir finden ihn einfach mit dem Sucherfernrohr. Er ist mit  $4^m/6$  sehr hell. Der Sternhaufen besitzt ca. 30 Sterne und ist sehr locker konzentriert. Häufig wird NGC 6633 als ein sogenanntes „missing Messier Object“ bezeichnet. Es gibt viele Messier-Sternhaufen, die bei weitem unauffälliger sind als NGC 6633. Wahrscheinlich ist er von Charles Messier übersehen worden. Eine weitere Deutung wäre, daß Messier den Sternhaufen tatsächlich auflösen konnte und ihn folglich nicht in seine Liste eingetragen hat. Vielleicht kann ein fachkundiger Leser Licht ins Dunkel der „missing Messier objects“ bringen.

Zum Beobachten der fünf Objekte des Starhoppers sollten Sie gut einen halben Beobachtungsabend veranschlagen. Ich denke, es lohnt sich. Zwei Sternhaufen, die schon mit einem Sucher gut zu sehen sind, der nächste Stern am Nordhimmel, und noch ein extrem farbiger planetarischer Nebel. Vergessen Sie aber nicht nach dem Starhopper, schon heute den Kometen Hale-Bopp zu beobachten. Seine Bahn geht bereits durch die Übersichtskarte hindurch. Clear Skies



**Oben:** Aufsuchkarte für Barnards Star. Eingezeichnet ist die derzeit aktuelle Position. Der Pfeil zeigt die Bewegung in 20 Jahren.



**NGC 6572.** Aufnahme von Georg Reus mit einem 14"-SCT bei  $f = 4$  m. 3 min belichtet auf TPh 2415.  $25\times$  Vergrößerung.

Literatur:

- [1] George R. Kepple & G. W. Sanner: *The Observers Guide*, Issue NO.2, Natrona Heights, 1987
- [2] Emil Bonanno: *MegaStar Deep-Sky Atlas V1.5 CD*, E.L.B. Software, Houston, Texas 1994
- [3] Erwin Heiser und Reinhard Schröder: *Eigenbewegung und Parallaxe von Barnards Pfeilstern*, *Sterne und Weltraum* 5/96
- [4] Günter D. Roth (Hrsg.): *Handbuch für Sternfreunde, Wegweiser für die praktische astronomische Arbeit*, 4. Auflage, Band 1, Springer-Verlag, Seite 444

Objekt	Typ	R.A.	Dec.	Helligk.	Größe/Abstand	Sonstiges	Teleskop
NGC 6633	OC	18 <sup>h</sup> 24,7 <sup>min</sup>	+6° 34'	4 <sup>m</sup> /6	20'	Cr 380	Feldstecher
NGC 6572	PN	18 <sup>h</sup> 12,1 <sup>min</sup>	+6° 51'	8 <sup>m</sup> /1	16,0"×13"	grün	10 cm
70 Oph	DS	18 <sup>h</sup> 05,5 <sup>min</sup>	+2° 30'	4 <sup>m</sup> 2/6 <sup>m</sup> 0	>2"	gelb & rot	10 cm
Barnard Star	St	17 <sup>h</sup> 57,8 <sup>min</sup>	+4° 40'	9 <sup>m</sup> /5		d=5,96 Lj	6 cm
IC 4665	OC	17 <sup>h</sup> 46,3 <sup>min</sup>	+5° 43'	4 <sup>m</sup> /2	70'	Cr 349	Feldstecher



# Objekte für lange Brennweiten: Die Galaxie M 63

*Peter Riepe und Stefan Binnewies*

Im Dezember 1994 führte uns ein Besuch zu Dany Cardoen, der sich in dem kleinen südfranzösischen Ort Puimichel seinen Lebenstraum erfüllt hat: eine gut eingerichtete Sternwarte [1]. Hier können Amateure gegen finanzielle Beteiligung an verschiedenen Teleskopen arbeiten. Hauptgerät ist ein 1 m-Newtonreflektor, der überwiegend fotografisch genutzt wird (Mittelformat und CCD). Bei Durchsicht des Fotoarchivs war Dany gern bereit, einige schöne Abzüge für Publikationszwecke zur Verfügung zu stellen. Darunter war auch ein Foto von M 63, welches nun Titelbild dieser interstellarum-Ausgabe wurde.

Angesichts der Spitzenqualität dieses Astrofotos kam uns der Gedanke, mit M 63 eine neue Serie in interstellarum zu eröffnen. Im Mittelpunkt steht jeweils ein interessantes Deep-Sky-Objekt, das in verschiedenen langbrennweitigen Aufnahmen vorgestellt wird. Diese Serie wird mehr oder weniger regelmäßig fortgesetzt, abhängig vom Vorrat an geeigneten Bildvorlagen.

M 63 im Sternbild Jagdhunde wurde 1779 von P. Mechain entdeckt. In den USA ist sie auch als „Sonnenblumen-Galaxie“ bekannt. Sie stellt eine Spirale vom Typ Sb+II dar, das heißt: a) Laut Hubble-Klassifikation ist M 63 eine Galaxie zwischen den Typen Sb und Sc. b) Gemäß der van-den-Berg'schen Klassifikation gehört sie zu den hellen Riesengalaxien der Klasse II [2]. M 63 zählt mit ca. 115 Milliarden Sonnenmassen bereits zu den größeren Objekten [3]. Bei 2 m Brennweite und kräftiger Durchbelichtung erreicht die große Achse auf dem Negativ immerhin eine Länge um 6 mm. Die scheinbare visuelle Helligkeit von  $8^m,6$  macht M 63 außerdem zu einem Objekt von recht hoher Flächenhelligkeit. Daher wird sie zum interessanten Motiv für die langbrennweitige Deep-Sky Fotografie. Ideal zur Beobachtung ist der Zeitraum März–Mai. Anfang April kulminiert M 63 gegen Mitternacht in Zenitnähe.

Schauen wir uns zunächst das Titelfoto genauer an: eine wirkliche Meisterleistung! Im Vergleich zu den publizier-

ten älteren Palomar-Fotos ist hier erheblich mehr Deckung vorhanden. Der Galaxienkörper reicht sehr weit nach außen, deutlich bis jenseits des  $8^m$ -Vordergrundsterns. Auf dem Originalnegativ betragen die Abmessungen bis in die schwächsten Ausläufer etwa 13 mm. Bei der Aufnahmebrennweite von 4 m entspricht das einem scheinbaren Durchmesser von  $11'$ . Tab. 1 zeigt, daß der scheinbare Durchmesser in verschiedenen Quellen verschieden groß angegeben wird. Dies ist eine Frage des Deckungsgrades der ausgemessenen Negative. Legt man alte Original-Surveys wie z.B. den POSS zugrunde, so ergeben sich relativ kleine scheinbare Durchmesser. Wie jedoch der bekannte Astrofotograf David Malin vom Anglo-Australischen Observatorium gezeigt hat, werden durch intensive Bildbearbeitung schwächste, weit nach außen reichende Ausläufer der Spiralarme sichtbar [4]. So sind die Ausmaße einer Galaxie in der Regel doch größer, als der erste Blick aufs Negativ glauben macht.

Das Erscheinungsbild führte dazu, daß M 63 zum Repräsentanten einer ganzen Klasse wurde, der „multiple-arm spirals“ (= vielarmige Spiralen). Diese sind dadurch gekennzeichnet, daß sich zahlreiche fragmentierte Spiralarme um eine sehr helle Kernregion wickeln. Innerhalb der Arme sind etliche Knoten auszumachen – teils Sternwolken, teils größere HII-Regionen – vgl. auch [6]. Da M 63 mit etwa 10 Mpc aber bereits ziemlich weit entfernt ist, sind feinere Details – zumindest mit Teleskopen bis 1 m Öffnung – nicht auflösbar. Auf dem Titelbild hebt sich als markantes Band kontrastreich der dunkle Staubgürtel vor dem unteren, südlichen Galaxienrand ab. Selbst moderne großteleskopische Fotos zeigen kaum mehr an Deckung.

Die Aufnahmen von B. Flach-Wilken und B. Koch zählen zum Optimum dessen, was mit Amateur-Fernrohren von 12 bis 14 Zoll Öffnung erreichbar ist. Zwar besitzt M 63 auf beiden Bildern nicht mehr als  $7'$  scheinbaren Durchmes-

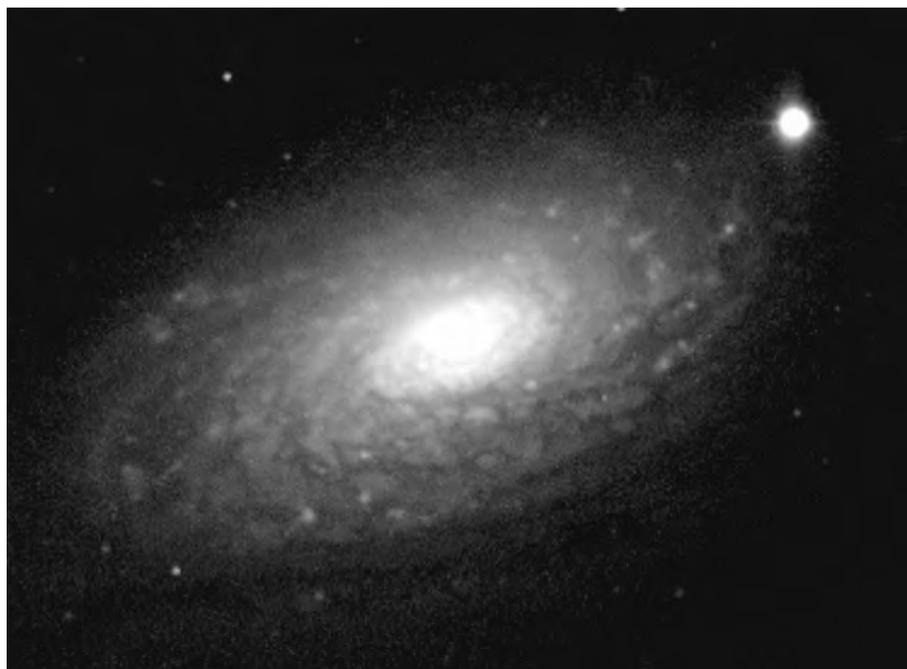


Abb.1: Am 21.3.1995 fotografierte B. Flach-Wilken (Wirges) mit seiner CCD-Kamera ST-6 die „Sonnenblumen-Galaxie“. Belichtung 3 x 5 Minuten.

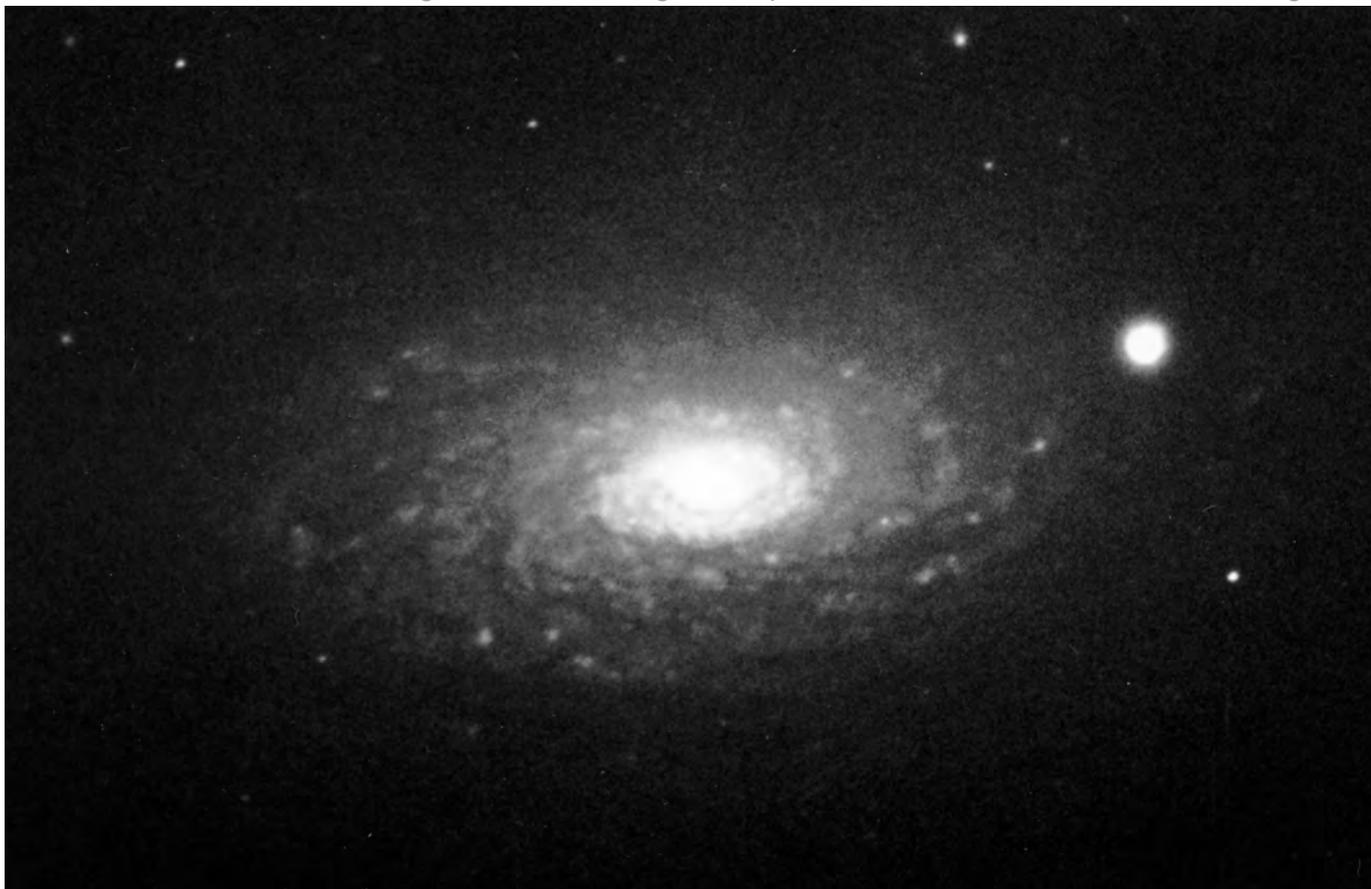


Abb.2: M 63, Fokalaufnahme vom 20.4.1992 mit einem 14"-SCT. Bernd Koch (Solingen) belichtete 120 min auf TP 2415 hyp.

ser, aber das ist bei unserem aufgehellten heimischen Himmel auch nicht anders zu erwarten. Mißt man auf allen hier vorgestellten Fotos die Längen von großer und kleiner Galaxienachse  $a$  bzw.  $b$ , so ergibt sich unter der Voraussetzung kreisrunder Galaxiengestalt ein Achsenverhältnis  $b/a = 0,5 = \sin \alpha$ . Hieraus folgt ein Neigungswinkel von  $\alpha = 30^\circ$ , um den

die Hauptebene der Galaxie gegen die Sehnlinie verkippt ist. Offenbar reicht diese Neigung schon aus, um bei M 63 den dichten Staubgürtel in der galaktischen Ebene auszumachen, der eigentlich erst bei Edge-on-Spiralen so typisch in Erscheinung tritt. Man stelle sich vor, die Neigung könnte noch weiter verringert werden, und schon würde M 63 der

Sombrero-Galaxie M 104 gleichen. Ein ähnliches Erscheinungsbild wie M 63 bietet übrigens die Galaxie NGC 7331 im Pegasus, die bei etwa  $17^\circ$  Neigung am Südrand ein noch markanteres Staubband aufweist.

Literatur:

- [1] P. Riepe: Puimichel – Ein außergewöhnliches Observatorium; SuW 35, 50 (1/96)
- [2] A. Hirshfeld, R.W. Sinnott: Sky Catalogue 2000; Sky Publishing Corporation, Cambridge 1985
- [3] R. Burnham: Burnham's Celestial Handbook; Dover Public. 1978
- [4] D. Malin, P. Murdin: Colours Of The Stars; Cambridge University Press 1984
- [5] A. Becvar: Atlas of the Heavens II, Catalogue 1950; Sky Publishing Corporation, Cambridge 1964
- [6] A. Sandage, J. Bedke: Atlas of Galaxies; NASA-Publikation, Washington 1988

Tabelle 1: Daten zur Galaxie M 63 und zu weiteren „multiple-arm spirals“ für den Beobachter auf der nördlichen Erdhalbkugel. Daten sofern nicht anders angegeben aus [2,3].

Galaxie	Con.	Helligk. mag	Achsen (') a × b	R.A. (2000) h min	Dec. ° ' "
M 63	CVn	8,6 ≈10 9,5	12,3 × 7,6 9 × 4 10 × 5	13 15,8	+42 02 [2] [3] [5]
NGC 448	Pis	10,3	5,2 × 4,1	01 21,8	+05 15
NGC 2336	Cam	10,5	6,9 × 4,0	07 27,1	+80 11
NGC 2276	Cep	11,4	2,6 × 2,5	07 27,4	+85 45
NGC 2841	UMa	9,3	8,1 × 3,8	09 22,0	+50 58
NGC 3486	LMi	10,3	6,9 × 5,4	11 00,4	+28 58
NGC 3521	Leo	8,9	9,5 × 5,0	11 05,8	-00 02
NGC 3953	UMa	10,0	6,6 × 3,6	11 53,8	+52 20
NGC 4145	CVn	11,0	5,8 × 4,4	12 10,0	+39 53
NGC 4501	Com	9,5	6,9 × 3,9	12 32,0	+14 25
NGC 4559	Com	9,9	10,5 × 4,9	12 36,0	+27 58
NGC 5300	Vir	12,3	3,9 × 2,7	13 48,3	+03 57
NGC 6015	Dra	11,2	5,4 × 2,3	15 51,4	+62 19
NGC 6118	Ser	12,3	4,7 × 2,3	16 21,8	- 02 17
NGC 6643	Dra	11,1	3,9 × 2,1	18 19,8	+74 34



```

-----
|                               Verzeichnis von DEEP SKY - und anderen Objekten (OBJEKTE)
|-----
| OBJEKT      : NGC 224
|-----
| SONST.BEZ. : M 31
| EIGENNAME  : Andromeda-Galaxie, -Nebel
|-----
| REKTASZ.  : 00:42:42 Uhr      EPOCHE : 2000.0
| DEKLINAT. : 41,30 Grad
|-----
| STERNBILD  : Andromeda
|-----
|                               Doppelsterne
|-----
| GRÖSSE    : 180 X 63      ABSTAND: "   SPEKTRALKLASSEN:
| HELLIGKEIT: 3,5 m        HELL.BEGLEITER: m   POSITIONSWINKEL: Grad
|-----
| TYP       : Galaxie      TYP DEEP-SKY-LISTE: Gx
| FORM      : Sb 7
| ENTFERNUNG: 2,5 Mio. Lj
|-----
| SKYATLAS  : 4 (Kartennummer SkyAtlas 2000.0)      URANOMETRIA :
| ATLHIMMEL: N 0 (Kartennummer Atlas für Himmelsbeobachter)
|-----
|                               <hilfe:F1> <menü:F2> <berechnen:Alt-F10>
|-----

```

Abb. 2: Objekt-Verzeichnis

Ausdruck darstellen. Unterstützt werden diese Auswertungen durch die standardisierte Datenbank-Abfragesprache „SQL“. Eine interessante Statistik soll nicht unerwähnt bleiben: Die graphische Darstellung der Verteilung bestimmter Objekttypen in einem Koordinatensystem, bestehend aus Rektaszension und Deklination. So kann man z.B. die Verteilung der offenen Sternhaufen und hellen Nebel entlang des galaktischen Äquators, oder die haloförmige Anordnung der Kugelsternhaufen rund um das galaktische Zentrum sehr schön nachvollziehen. Das Programm unterstützt alle gängigen statistischen Grafikformate wie Streupunkte, Linien, Kuchen, Balken, usw. Als Beispiel ist in Abb. 3 die Verteilung der etwa 30 offenen Sternhaufen aus der Messier-Liste dargestellt. Besser wäre es natürlich, auf eine größere Datenmenge, wie z.B. den NGC-Katalog, zurückzugreifen. Die Schmetterlingsform ist dennoch schon recht gut zu erkennen. (Anmerkung zur Grafik: Auf der Hochachse ist die Deklination in Grad und auf der Querachse die Rektaszension aufgetragen. Bei letzterer bedeutet 0,0 = 0 Uhr und 1,0 = 24 Uhr. Jeder der kleinen Kreise steht für ein Objekt.)

### Visuelle Beobachtungen

Diese Datenbank bildet das Herzstück meines elektronischen Beobachtungsbuches. Hier werden alle Deep-Sky-Beobachtungen im Detail registriert (siehe Abb. 4). Am Okular werden die Beschreibungen zunächst auf ein Diktiergerät gesprochen und später in aller Ruhe am PC erfaßt. Der Hauptindex der Datenbank ist der Objektname. Dieser

wird bei der Erfassung gegen die Objekt-Datenbank abgeglichen. Bei einer Übereinstimmung werden oben rechts die Felder „sonstige Bezeichnung, Eigenname, Typ und Sternbild“ aus dem Objektverzeichnis zur Information eingeblendet. Weitere Felder der Maske „Visuelle Beobachtungen“ sind: Datum, Uhrzeit in UTC, Ort, Hinweis, ob eine Skizze angefertigt wurde, 2 Zeilen für besondere Beobachtungsbedingungen, Instrument, Okular, Vergrößerung, wahres Gesichtsfeld, Filter und Sonstiges, wie z.B. die Verwendung einer Barlowlinse. Für die visuelle Beschreibung stehen 5 Zeilen á 65 Buchstaben zur Verfügung. Dies reicht meiner Meinung nach vollkommen aus. Erst kürzlich hinzugenommen habe ich in den unteren beiden Zeilen die Beobachtungs-Informationen, die für das Projekt „Deep-Sky-Liste“ der VdS-Fachgruppe Deep-Sky benötigt werden. Hierzu zählen u.a.: Instrument,

Öffnung, Vergrößerung, Filter, Grenzgröße auf Objekthöhe, Sichtbarkeit, Anmerkung, Charakter (nur bei auflösbaren offenen Sternhaufen) und Farben (nur bei Doppelsternen). Da für die Felder Instrument, Filter, Sichtbarkeit, Anmerkung und Charakter normierte Eingabewerte erforderlich sind, habe ich für jedes eine Prüftabelle vorgesehen, welche die zulässigen Werte enthält. Fehleingaben werden so weitgehend vermieden. Das „Durchstöbern“ der Beobachtungsdatenbank ist auf vielfältige Weise möglich. So kann man z.B. alle Beobachtungen eines bestimmten Objekts auf Tastendruck abfragen und einen Vergleich von älteren und neueren Aufzeichnungen durchführen oder eine Hitliste erstellen, die zeigt, welche Objekte in den letzten Jahren wie oft beobachtet wurden. Es macht sehr viel Spaß, bei schlechtem Wetter ältere Beobachtungen zu sichten oder sie mit denen anderer Amateure zu vergleichen. Für die Abfragetechnik gilt das bereits oben erwähnte. Auch bei der Einsendung von Beobachtungen der „Objekte der Saison“ oder für die Deep-Sky-Liste ist diese Datenbank sehr hilfreich. Auf Knopfdruck werden mit Hilfe einer einmalig definierten Druckmaske die Beobachtungen im richtigen Format zu Papier gebracht.

### Schlußbemerkungen

Es ist geplant, die von der Benutzeroberfläche etwas antiquierte DOS-Datenbank in nächster Zeit in ein WINDOWS-orientiertes System, wie z.B. ACCESS, zu überführen. Dies ist Dank spezieller Export-Funktionen für die Daten kein allzu großer Aufwand. In einem solchen System könnte man den einzelnen

Verteilung Offene Haufen (Messier)

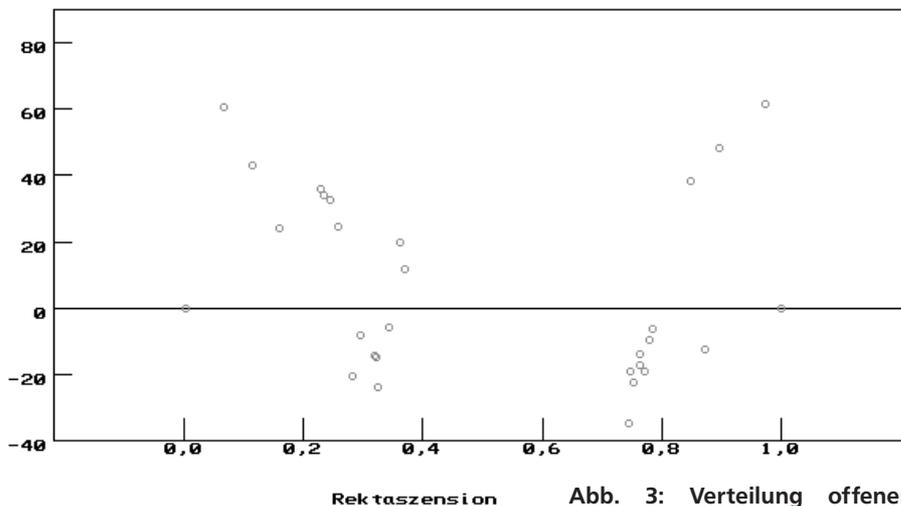


Abb. 3: Verteilung offener Sternhaufen der Messierliste

Datensätzen auch digitalisierte Fotos oder Zeichnungen zuordnen, welche die Anwendung noch interessanter machen würden. Ich hoffe, mit diesem Artikel den Computer-interessierten Deep-Sky-Beobachtern einen Anreiz für den Aufbau einer eigenen Beobachtungsdatenbank gegeben zu haben und wünsche für die Durchführung viel Erfolg!

Dirk Panczyk  
Unterm Ried 77b  
58579 Schalksmühle

Rechts: Abb. 4, Visuelle Beobachtungen

```

-----
|                               Visuelle DEEP SKY - und sonstige Beobachtungen                               |
|                               (VISBEOB) |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| OBJEKT   : PK205+14.1 Abell 21                               Planetar. Nebel |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| DATUM    : 25.11.1995                                         Zwillinge |
| UHRZEIT  : 23:30 Uhr UT                                     ORT : Schalksmühle   SKIZZE : NEIN |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| BEDINGUNG1: |
| BEDINGUNG2: |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| INSTRUMENT: Newton 333/1500 |
| OKULAR   : 30 mm Flössl                                     GES.FELD :          VERGRÖSSERUNG: 50 X |
| FILTER    : OIII                                             SONSTIGES: |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| BESCHR. 1 : Schwacher, aber deutlicher Nebelfleck. Hat bei indirektem Sehen |
| BESCHR. 2 : eine Art sichel-, bzw. halbmondförmiges Aussehen. Im Nebel lasse |
| BESCHR. 3 : n sich hellere und dunklere Gebiete gut unterscheiden. Liegt in |
| BESCHR. 4 : einem Gebiet mit hoher Sternanzahl. Ohne Filter fast nicht sicht |
| BESCHR. 5 : bar. Einige Sterne in den Nebel eingebettet. OS NGC2395 0,5° weg |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| DSL: JA  AB?: NEIN INSTR.: N  ÖFFNUNG: 333 MM VERGR.: 50 X FILTER: 0-3 |
| GRENZGRÖSSE: 5m3 SICHTBARKEIT: 3 ANMERKUNG: s CHARAKTER: FARBE: |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                               <hilfe:F1> <menü:F2> <berechnen:Alt-F10> |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

```

## Astro-Kamera mit Klarglassucher

Georg Reus

Wer mit der Kamera am Teleskop Langzeitaufnahmen macht, weiß wie schwer es sein kann, über die meist vorhandene Mattscheibe im Sucher der Kamera das oft schwache Bild zu fokussieren. Zwar ist die Messerschneidemethode sehr genau, aber umständlich; ich möchte sagen teilweise oder größtenteils unmöglich. Es muß die Frage gestellt werden: wie bewerkstellige ich die Messerschneidemethode wenn ein Bild bereits in der Kamera vorhanden ist.

Vor etwa 10 Jahren habe ich meine Canon F1 mit einer Klarglasscheibe ausgestattet, die Sucherlupe wurde mit einer Dioptrieneinstellung versehen. Der Umbau des Suchers erfordert eine Kamera mit auswechselbarem Sucher. Beim Umbau des Suchers muß unbedingt darauf geachtet werden, daß keine Verwechslung vorkommt. Zunächst wird der Sucheraufsatz entfernt. Im Sucherschacht befindet sich eine Linse, die etwa 2fach vergrößert und die Mattscheibe; diese wird gegen eine Klarglasscheibe ausgetauscht. Geschäfte für Laborbedarf, oder der Optiker werden Klarglasscheiben haben, wobei der letztere die folgenden Arbeiten ausführen wird. Zuerst wird die Klarglasscheibe mit gleicher Dicke wie die im Sucher befindliche Mattscheibe auf dessen Format zugeschnitten. In der Mitte der Klarglasscheibe wird ein Fadenkreuz eingegraben oder eingraviert. Beim Einbau der Klarglasscheibe muß darauf geachtet werden, daß das Fadenkreuz unten liegt,

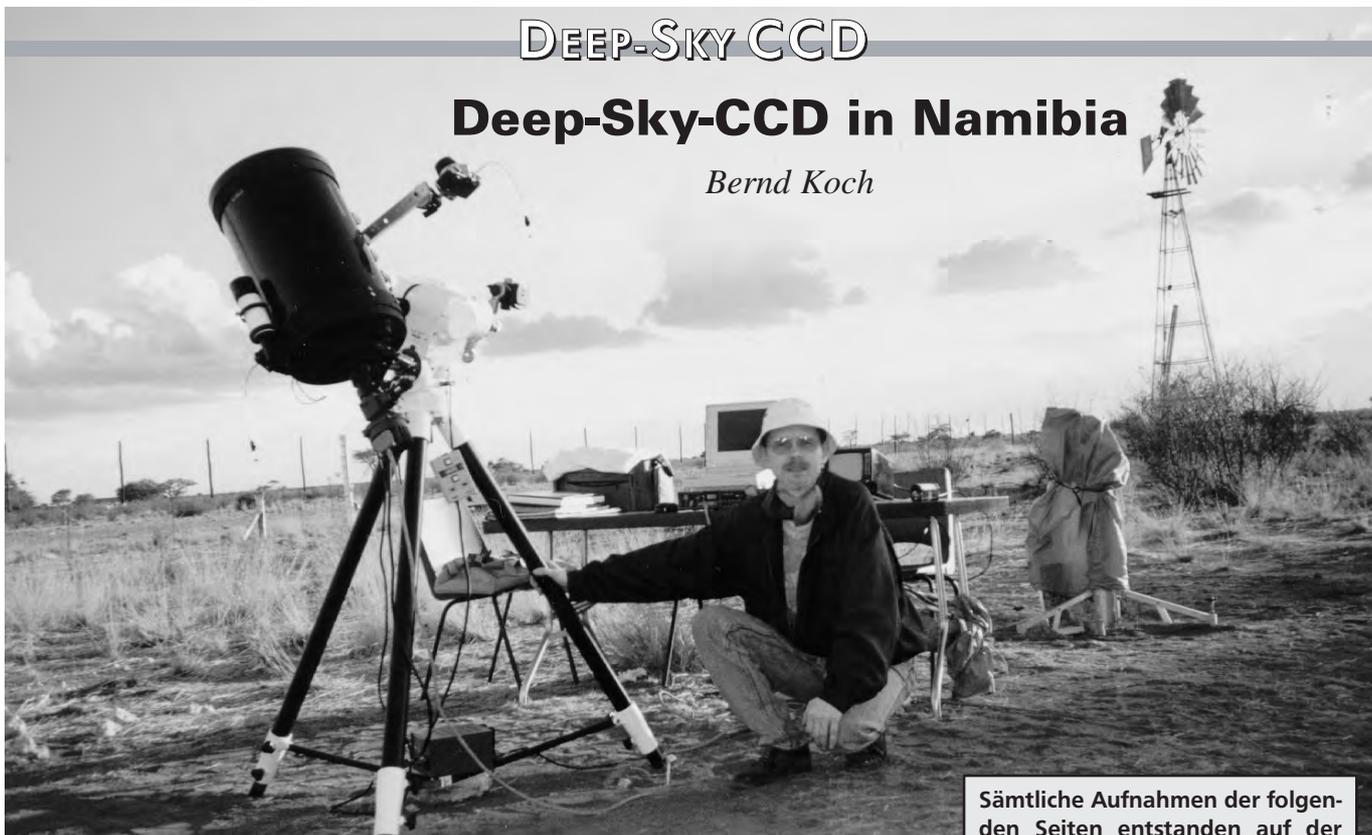
also in Richtung Spiegel. Die Lupe für den Sucher kann von einem alten Feldstecher genommen werden, oder ein altes Okular usw. Eine 6fache Vergrößerung dürfte ausreichend sein. Für die Lupe konnte eine kleine Aluplatte genommen werden, wobei links und rechts je eine kleine Schiene gefräst wurde. Die Sucherlupe kann sehr leicht auf die Kamera gesetzt und entnommen werden. Die kleine Aluplatte und Sucherlupe wurde mit einem in der Installation üblichen Gewinde, Steigung etwa 1,4mm, zur Dioptrieneinstellung versehen. Der Bau eines Kameraaufsatzes für die Sucherlupe wird immer unterschiedlich sein, was schon von der vorhandenen Lupe abhängt. Nachdem alles so gut gelang, wird die Justierung der Sucherlupe auf die Film- und Sucherebene so gut wie möglich vorgenommen. Da sich das Auge täuschen läßt, aber nicht der Film, wird diese Arbeit auf fotografischem Weg durchgeführt. Ein schmaler Zeitungsstreifen mit etwa 10cm Breite und 30cm Länge wird mit einer Steigung von 30 bis 45 Grad aufgebaut. In einem Abstand von 1m bis 1,5m wird die Kamera zur optischen Achse des Zeitungsstreifen gegenübergestellt. Um die Arbeiten zu erleichtern, wird der Zeitungsstreifen in der Bildmitte, auf dem immer die Scharfeinstellung erfolgt, mit Kugelschreiber markiert. Feinste Markierungen erleichtern den genannten Vorgang. Wenn der Brillenträger die Justierung der Sucherlupe ohne Augenglas vornimmt, kann in

der Sternwarte ebenfalls auf diese verzichtet werden. Bevor mit den Fotoarbeiten begonnen wird, werden an der Sucherlupe, gleichmäßig verteilt, vier Markierungen angebracht, nebenan mit einem Fixpunkt. Zunächst wird das Fadenkreuz mit der Sucherlupe unscharf eingestellt. Mit dem Kameraobjektiv wird die Scharfeinstellung auf der Markierung des Zeitungsstreifen vorgenommen, damit folgt die 1. Aufnahme. Vor der nächsten Aufnahme wird die Sucherlupe um eine viertel Umdrehung, im Uhrzeigersinn weitergedreht. Das Kameraobjektiv wird erneut scharf eingestellt, nun kann die 2. Aufnahme gemacht werden. Nach den oben erwähnten Vorgang gehen wir zur 3. und 4. Aufnahme über. Um das Scharfeinstellen zu erleichtern, wird das Objektiv abgeblendet. Jede Aufnahme erfolgt mit total offener Blende. Beim Betrachten des Films kann nun leicht festgestellt werden, welches Negativ mit der Schärfe am nächsten zur Markierung liegt. Die Sucherlupe wird auf die entsprechenden Position gebracht und fixiert. Erst wenn ein neues Augenglas benötigt wird, verstellen wir die Lupe geringfügig. Nach 10jähriger Erfahrung kann ich wirklich sagen, daß sich der Umbau gelohnt und hundertprozentig bewährt hat. Alle andere Vorschläge wären nur ein notdürftiger Ersatz. Es darf aber keineswegs vergessen werden, daß sich der Brennpunkt des Teleskops bei langer Belichtungszeit verschieben kann.

## DEEP-SKY CCD

### Deep-Sky-CCD in Namibia

Bernd Koch



Sämtliche Aufnahmen der folgenden Seiten entstanden auf der Farm Tivoli in Namibia mit einem 11"-SCT bei f/4,8 auf einer Atlux-Montierung. Als CCD-Kamera fand eine Starlight Xpress Verwendung (512×256 Pixel, 4,35×6,4 mm<sup>2</sup>). Bildautor: Bernd Koch

#### Motivationsstraining

In der letzten Ausgabe von interstellarum präsentierten Stefan Korth und ich Ergebnisse mit der Starlight Xpress CCD-Kamera, die unter lichtverschmutztem Solinger Stadthimmel an meinem stationär montierten Celestron 14 gewonnen wurden. In einer 2 m-Kuppel lebt es sich recht angenehm, wenn auch eng: Man ist wind- und feuchtigkeitsgeschützt, Garten- und Balkonbeleuchtung des Nachbarn sind perfekt abgeschirmt, so daß die Dunkeladaption in der Kuppel besser ist als draußen. Aber es gibt auch

Nachteile gegenüber einer Hütte mit abfahrbarem Dach: Der enge Kuppelspalt begrenzt den sichtbaren Himmelsausschnitt, so daß die Übersicht verloren geht und Weitwinkelaufnahmen unmöglich sind. Und da sich noch jede Menge Abwärme produzierende Geräte in der Kuppel befinden (Steuergeräte, beheizte Taukappe, Computer, CCD-Kamera), leidet auch das Seeing ein wenig, so daß hochaufgelöste Planetenaufnahmen schwierig sind. Abhilfe würde schaffen, alle Geräte ins Haus zu verfrachten und das Teleskop fernzusteuern – nur, offen

gesagt, dann würde mir die praktische Astronomie keinen Spaß mehr machen. Irgendwie fühle ich mich der Population von Beobachtern zugehörig, die trotz Internet noch den „direkten“ Kontakt zu den Sternen braucht. Nichts gegen die neuen Kommunikationsformen, die ich selbst intensiv zur Vorbereitung von Astroaufnahmen nutze – nur: Sie können die direkte Erfahrung am Teleskop nicht ersetzen. Wenn ich Vor- und Nachteile gegenüber abwäge, habe ich es zu Hause doch ganz gut. Also, was treibt mich dennoch von Zeit zu Zeit an, meine Astrosachen zu packen, auf Flugreise zu gehen und ohne Multimediaanschluß ein paar Wochen auf einer abgeschiedenen Farm in Afrika zu verbringen? Nach numehr vier Exkursionen nach Namibia in den letzten elf Jahren habe ich die schönsten Deep-Sky-Objekte sowohl auf Film als auch CCD gebannt. Viele Objekte sind ausgereizt, das eine oder andere könnte ich noch besser machen, denn die Technik schreitet unaufhaltbar fort. Doch die persönliche Verbesserung der Ergebnisse ist nur ein kleiner Teil meiner Motivation. Besonders interstellarum-Lesern dürfte klar sein, worum es



M 83: Belichtungszeit: 2×164 s = 328 s



Shapley 1, PN mit ausgeprägter Schalenstruktur (Durchmesser der Schale ca. 70") und Halo (Durchmesser ca. 120"): Belichtungszeit: 4 × 5 min 28 s = 21 min 52 s

eigentlich geht: Das Spüren einer tiefen Verbundenheit mit dem Kosmos, die man besonders intensiv unter einem absolut dunklen Sternenhimmel erlebt. Und den habe ich in Namibia zu schätzen gelernt.

### Sterne über der Steppe

Seit der Unabhängigkeit 1990 erlebt Namibia einen ansteigenden Strom deutscher Amateurastronomen, die das Land individuell oder in kleinen Reisegruppen erkunden. Noch vor zwanzig Jahren hatten Astroexkursionen außerhalb Europas den Hauch des Exklusiven oder blieben den Profis vorbehalten. In guter Erinnerung dürften die eindrucksvollen Südhemisphaerenaufnahmen von Hans Vehrenberg sein, der in den siebziger Jahren Südafrika und „Südwest“ häufig bereiste und am Boyden-Observatorium bzw. auf der Beobachtungsstation des MPI Heidelberg auf dem Gamsberg Platte um Platte den kompletten Südhemisphaerenhimmel ablichtete. Einer der ersten europäischen professionellen Astronomen in Namibia war Cuno Hoffmeister aus dem thüringischen Sonneberg. Ihm ist eine intensive Durchmusterung des Südhemisphaerenhimmels in bezug auf veränderliche Sterne zu verdanken. Als einer der wenigen Profis hat auch Hoffmeister sein Leben lang die Liebe zur Amateurastronomie beibehalten und faßte seine Reiseerlebnisse in dem 1954 bei F.A. Brockhaus, Leipzig, veröffentlichten Buch „Sterne über der Steppe“ zusammen. Für mich schließt sich hier der Kreis: Ich bekam das Buch 1992 kurz vor meinem Abflug von Sonja Enke (Leiterin der Cuno-Hoffmeister-Sternwarte Windhoek) geschenkt und

hatte auf dem Rückflug von Namibia ausgiebig Zeit zum Schmökern. Schon nach wenigen Seiten war mir klar, daß ich die Beschreibung und die fast 40 Jahre alten Fotografien der Landschaften mit eigenen Eindrücken gut vergleichen konnte. Es stellte sich im nachhinein heraus, daß Cuno Hoffmeister auf seiner zweiten Reise nach Südwestafrika im Januar und Februar 1953 mit seinen Teleskopen u.a. auf der Farm Dornfontein weilte, einer Nachbarfarm der Farm Tivoli, auf der ich schon dreimal zu Gast war ...

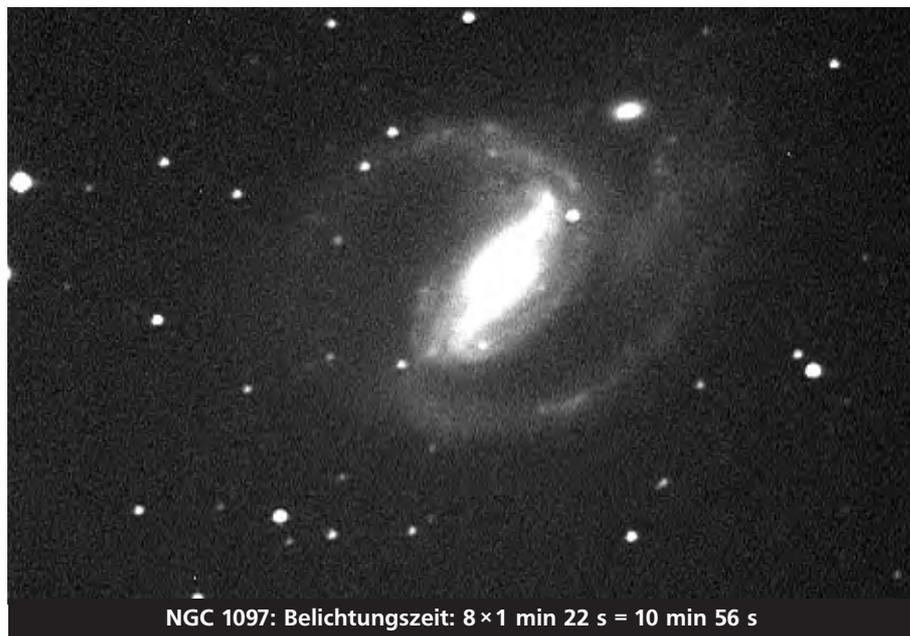
### Reiseplanung Namibia

Die beste Reisezeit sind wegen der Wettersicherheit die Monate Juni und Juli. Nach Ende der „Regenzeit“ im März/April kann der Mai noch wolkig sein, im

Juni/Juli findet dann die Umstellung auf eine kühle Winterwetterlage mit Westwind und meist wolkenlosem Himmel statt. Nach Tageshöchstwerten um 20 °C kann im Juli die Temperatur nachts bis auf ca. -6 °C abfallen. Die relative Luftfeuchtigkeit tendiert dabei üblicherweise gegen Null. Der tagsüber aufgrund der Thermik auffrischende Wind flaut nach Sonnenuntergang wieder ab, so daß in den Nachtstunden in der Regel – wenn überhaupt – nur ein laues Lüftchen weht. Nur wenige Nächte fallen durch starken Wind für die langbrennweitige Astrofotografie aus. Im August/September stellt sich das Wetter wieder um, und Wolken ziehen aus nordöstlicher Richtung über die Buschsteppe. Gelegentlich fallen ein paar Regentropfen – es ist die „kleine Regenzeit“.

Das Klima ändert sich weltweit, und davon ist auch das südwestliche Afrika betroffen. Konnte man vor 15 Jahren noch sichere Wetterprognosen für die Monate Mai bis September abgeben, scheint das Wetter in manchen Jahren Kapriolen zu schlagen. Völlig unerwartet waren beispielsweise die heftigen Regenfälle im Mai 1995, die unsere Reisegruppe (Heinz Deininger, Michael Busse) die Hälfte der Astronächte kosteten. Und noch zwei Nächte lang nach dem Gewitter war die Luftfeuchtigkeit so hoch, daß das Tauwasser am Teleskop herabließ. Nur zögerlich trocknete die Luft in den folgenden Tagen ab. Deshalb sollte man den alten, langjährigen Wetterstatistiken nicht mehr blindlings vertrauen kann und sich aktuelle Wetterinformationen beschaffen muß.

Viele Gästefarmen haben sich auf die speziellen Bedürfnisse der Amateuras-



NGC 1097: Belichtungszeit: 8 × 1 min 22 s = 10 min 56 s



NGC 3372, Eta Carinae Nebel: Belichtungszeit: 5 min 28 s

tronomen eingestellt. Für aktuelle Informationen bzgl. geeigneter Unterkunftsadressen sollte man mit Sonja Enke, P.O. Box 5198, Windhoek, Namibia (Tel: 00264/61/238982, Fax: 238850) Kontakt aufnehmen. Nach Windhoek gelangt man mit der Air Namibia in einem rund neunstündigen Direktflug von Frankfurt aus. Deutlich preisgünstiger ist die Chartergesellschaft LTU, die Windhoek von Düsseldorf via München anfliegt. Der Flug Frankfurt–Johannesburg mit der südafrikanischen SAA und dann weiter nach Windhoek ist mittlerweile weder zeitlich noch preislich eine Alternative.

### CCD unterwegs

Die Planung einer Astroexkursion nach Namibia ist für sich genommen schon

ein aufwendiges Unterfangen. Teleskop, Montierung und Zubehör müssen in das Fluggepäck passen, sofern sie nicht per See- oder Luftfracht vorab geschickt worden sind. Fehlt ein entscheidendes Teil, so ist die ganze Exkursion gefährdet, denn anders als hier bei uns kann man nicht alles in Windhoek kaufen, einmal abgesehen davon, daß man sich auf einer einsamen Farm rund 200 km Kilometer von der Stadt entfernt befindet. Ein brillianter Sternenhimmel mit einer den Himmel von Horizont zu Horizont überspannenden Milchstraße hat eben seinen Preis ...

Neuland betrat ich bei der Planung, eine CCD-Ausrüstung mitzunehmen. Zwar sparte ich mir das Astrokameragehäuse und das Mitschleppen spezieller Filme, dafür hatte ich aber wesentlich



NGC 4945 (Centaurus): Belichtungszeit: 6 × 1 min 22 s = 8 min 12 s



Kometarische Globule CG 1 (Puppis) innerhalb des Gumnebels. Der Globulenschweif zeigt radial vom Zentrum des Gumnebels weg, in dem sich leuchtkräftige Sterne befinden. Deren starker Sternwind erzeugt den ca. 25' (10 Lj) langen Schweif: Belichtungszeit: 5 min 28 s

mehr empfindliche Elektronik im Gepäck. Nach ein paar Monaten Eingewöhnungszeit in der Handhabung der Starlight Xpress CCD-Kamera entschied ich mich Ende 1994 dafür, auf der für Mai 1995 geplanten nächsten Astroexkursion nach Namibia langbrennweitige Aufnahmen nur mit der CCD-Kamera zu machen. Betrieben wurde die Kamera über ein 486 DX-2/66 MHz-Notebook mit 250 MB Festplatte und Dual-Scan Color LCD-Display. Der Anschluß erfolgte über eine ISA-Bus-Steckkarte in einer kompakten Docking Station. Zur Sicherung der Daten diente ein kompaktes externes 3,5"-magnetooptisches Laufwerk (z.B. Fujitsu) mit Wechselmedien (à 230 MB). Da Computer und evtl. CCD-Kamera vor Stößen gut geschützt werden mußten, schied der Transport im



**NGC 4038 A+B (Mosaikbild der „Antennen“).  
Belichtungszeit: jeweils 6 × 1 min 22 s = 8 min 12 s**

Koffer aus. Also wurde alles im Flugzeughandgepäck mitgenommen. Da gab es beim Einchecken bei der Air Namibia und beim Bestieg des Flugzeugs nur eines: Zusammenreißen, freundlich lächeln und sich die 25 kg Handgepäck (inkl. Fototasche) tunlichst nicht anmerken lassen. Bislang kam mir nicht zu Ohren, daß irgendjemand Ärger mit dem namibischen Zoll am Flughafen Windhoek bekommen hätte – wer aber auf Nummer sicher gehen möchte, beschafft sich vor der Reise ein Carnet, auf dem alle Teile mit Seriennummer aufgeführt sind. Eine aufwendige Angelegenheit, die ich mir aus Bequemlichkeit selbst immer erspart habe. Ein wichtiger Punkt ist die geplante Energieversorgung von Teleskop, Computer und CCD-Kamera. Da es auf dem Farmland kein öffentliches Energieversorgungsnetz gibt, sind die Farmer auf sich selbst gestellt. Immer noch üblich ist die Stromerzeugung mit einem Dieseldgenerator, der Batterien auflädt. Das Stromnetz auf einer Farm stellt in der Regel 36V (!) Gleichspannung zur Verfügung: Ein großes Problem, wenn man darauf nicht vorbereitet ist, wie es mir seinerzeit 1986 auf der ersten Exkursion widerfuhr. Glücklicherweise sind im deutschen Elektronikfachhandel Wandler von 32–40V DC auf 12V DC erhältlich. Alternativ läßt man sich auf der Farm eine Autobatterie aufladen und betreibt das Teleskop mit 12V (sofern möglich). Mir liegen allerdings keine Erfahrungen vor, ob auch eine komplette CCD-Einrichtung mit einer Autobatterie betrieben werden kann. Im sonnen-

verwöhnten Namibia bietet sich die Nutzung der Solarnergie geradezu an. Viele Farmer rüsten mittlerweile auf Solaran-



**NGC 6164-5 (Norma), Bipolarer (?) Nebel, dessen beide „Kanten“ sehr intensiv im H $\alpha$ -Licht leuchten: Belichtungszeit: 14 × 1 min 22 s = 19 min 8 s**

lagen um, die rund 4 kW Leistung bringen und eine Spannung von 220V/50 Hz zur Verfügung stellen. Mit einem geeigneten Stecker, der statt eines Eurosteckers an einer mitzunehmenden Steckerleiste angeschraubt wird, können alle Geräte wie zu Hause betrieben werden. Man sollte sich bei dem Farmer also vor der Reise genau informieren – vielleicht auch über das Wetter. Doch Vorsicht: Wenn man den Farmer am Telefon fragt, ob das Wetter zur Zeit „gut“ sei, könnte ein knappes „Ja“ mißverständlich sein, denn Farmer sind für Wolken und

jeden Tropfen Regen dankbar, der auf das trockene Buschland fällt ...

Als Teleskop kam im Mai 1995 ein Celestron 11 auf einer Vixen Atlux-Montierung zum Einsatz (Abb. 1). In der Regel habe ich mit dem Focal Reducer/Corrector bei verkürzter Brennweite gearbeitet. Bedingt durch die nachfolgende lange bauliche Anordnung von Reducer/Corrector, Off-Axis-System Radial Guider und Flip-Mirror reduzierte sich die Brennweite von 2,8 m auf ca. 1,3 m, was zu einer angenehmen Verbesserung des Öffnungsverhältnisses von f/10 auf f/4,8 führte. Als problematisch erwies sich diese Anordnung in bezug auf die Leitsternsuche im Off-Axis-Okular. Bei Fokalaufnahmen (2,8 m Brennweite) ohne Shapley-Linse konnte bei jedem Objekt ein ausreichend heller Leitstern gefunden werden – jedoch nicht, wenn der Reducer/Corrector auf f/4,8 davorgesetzt wurde, denn dieser schattete das Off-Axis-Prisma zu stark ab. Testläufe zu Hause deuteten das Problem zwar schon an, nur führte ich dies

im wesentlichen auf den hellen Stadthimmel zurück. Ein Irrtum, der sich fatal hätte auswirken können. Gelöst wurde das Problem, indem bei f/4,8 viele kurzbelichtete Einzelaufnahmen angefertigt und später addiert wurden. Die Nachführung lies bei f=1,3 m eine Belichtungszeit von bis zu 2 Minuten ohne Nachführkontrolle zu, wobei das Signal-Rausch-Verhältnis jeweils ausreichend war. Wer also an einem C 11 oder C 14 mit einem Off-Axis-System und Shapley-Linse arbeiten möchte, sollte unbe-

dingt auf den Giant Easy Guider von Lumicon zurückgreifen, bei dem die Leitsternsuche aufgrund eines größeren und abschattungs-freien Off-Axis-Prismas (fast) immer erfolgreich ist.

Die Aufnahme des eingestellten Himmelsobjekts und des Dunkelbilds unterschied sich nicht von der Vorgehensweise in meiner heimatlichen Kuppel. Ein größeres Problem war das Aufnehmen geeigneter Flat-Fields. In Profisternwarten werden Flats für die gesamte Beobachtungsnacht in der Dämmerung gegen den Himmel (Sky-Flats) oder gegen eine beleuchtete Fläche im Gebäude (Dome-Flats) aufgenommen. Sky-Flats scheiden im Amateurlager aus, da der CCD-Kopf in der Regel von Aufnahme zu Aufnahme eine andere Position bzgl. der Fokalebene des Teleskops einnimmt, so daß jedesmal ein neues Flat-Field erforder-

lich wird. Zu Hause belichte ich Serien von jeweils zehn Flat-Fields gegen die beleuchtete Kuppelwand die gemittelt werden – nicht immer ideal, aber die einzige Lösung in einer engen Kuppel. Ein nach der Datenreduktion ggf. verbleibender Helligkeitsgradient kann mittels einer aus dem Originalbild zu erzeugenden unscharfen Maske (Weichzeichnung mit Gauss-Filter) subtrahiert werden. Mitten im Gelände ist das Flatten schwieriger. Am besten deckt man die Eintrittsöffnung des Teleskops mit einem Diffusor ab und beleuchtet die volle Öffnung beispielsweise mit einem Strahler. Als Diffusor diente in Namibia ein weißer Kopfkissenbezug, der über das Teleskop gestülpt und glattgezogen wurde. Beleuchtet wurde die Fläche mit einer Taschenlampe aus ca. 30 cm Entfernung, wobei die Lampe selbst noch

mit einem Tuch abgedeckt wurde, damit sich die Glühwendel nicht abbildete. Die damit erzeugten Flat-Fields waren in bezug auf die kleine Chipfläche (4,35 mm × 6,4 mm) ausreichend flach.

### Fazit

Die mobile Astrofotografie mit einer CCD-Kamera erfordert eine Umstellung bzw. Erweiterung der Ausrüstung, die bis ins kleinste Detail sorgfältig geplant und getestet werden muß. Von der einfachen Handhabung einer ungekühlten Kleinbildkamera mit CCD-Sensor und großem Bildspeicher sind wir wohl noch ein paar Jährchen entfernt ...

*Anschrift des Autors*  
 Bernd Koch, Birkenstr. 4,  
 42799 Leichlingen  
 e-mail: b.koch@abbs.heide.de

## Jupiter – die Zweite

Jürgen Lamprecht

Und wieder steht man als Softwaretester verzweifelt vor einem Berg von knapp 700 Millionen astronomischer Bytes – die Rede ist von der neuesten Astro-Softwaresammlung aus dem Hause Roth EDV: der CD-ROM *Jupiter 2*. Verzweifelt deshalb, weil bei solchen Datenmengen nur sehr schwer auf Details eingegangen werden kann und es leider nur bei einem groben Überblick bleiben kann.

Das Konzept der *Jupiter 2* entspricht dem der bereits in den Jahren 94–95 veröffentlichten zwei CD-ROMs: Eine Mischung aus Programmen, Bildern und Text-Informationen zu vielen Gebieten von Astronomie und Raumfahrt.

Das erfreuliche dabei ist, daß es – wie im Werbeprospekt nachzulesen – praktisch keine Überschneidungen mit den beiden bisher erschienenen Sammlungen gibt. Dennoch aber wird manches vertraut vorkommen: Dies liegt daran, daß es sich dabei nicht selten um Updates bereits früher veröffentlichter Programme handelt.

Doch nun zu den Neuerungen: Am angenehmsten aufgefallen ist der bequeme Weg die Software per Mausklick von einem Menu aus starten zu können (Abb. 1), ohne sie permanent installieren zu müssen (In diesem Menu ist dabei zu jedem Programm eine Kurzbeschreibung zu finden). Diese Möglichkeit besteht

aber nur für die unter DOS/Windows und OS/2 lauffähige Software. Hier stoßen wir auch auf die zweite wesentliche Neuerung: Wurden bislang neben PC-Anwendern nur Besitzer von Atari-Rechnern mit Software versorgt, so sind jetzt auch Programme für Amiga-/Macintosh-Rechner und für das Linux-Betriebssystem zu finden.

Wie gewohnt findet man kaum eine astronomische Fragestellung zu der es kein Programm gäbe – wenn auch die Zahl der Ephemeriden- und Planetariumsprogramme überwiegt, ist es eine recht ausgewogene Mischung, gepaart mit einer Reihe sehr nützlicher Utilities (Bildbetrachter, Bild-Konvertierer, ...)

Für Deep-Sky Beobachter erfreulich wurden diesmal wieder Astro-Kataloge aufgenommen. So sind z.B. folgende Galaxien-Kataloge zu finden: *Abell und Zwicky*, *Nearby Galaxy Catalog*, *Third Reference Catalog (RC3)* und der *Revised Shapley-Ames Catalog of Bright Galaxies*, weiterhin Tabellen zu Kugelnsternhaufen, Planetarischen Nebeln, Supernovae, Doppelsternen ... Die Daten liegen wie üblich im ASCII-Format vor und müssen deshalb in Datenbankprogramme importiert werden.

Neu ist auch der Hypertext *Einblick*, mit aktuellen Themen wie z.B. Hale-Bopp und der Saturn-Ringkantenstellung



Abb. 1: Benutzerfreundliches Menu

sowie einem Messier-Album.

Hier noch vier kleine DOS/Windows-Programmen, die beim Durchstöbern ins Auge gefallen sind:

- *SuW-Sucher*, nützliches kleines Programm, das die Inhaltsverzeichnisse der Jahre 1981–1994 der Zeitschrift *Sterne* und *Weltraum* beinhaltet.
- *Charm*, Hypertext zum Thema Elementarteilchenphysik – ansprechende Aufarbeitung eines eher trockenen Themas.
- *Newt 2.0*, Sie möchten einen Newton selbstbauen? Dann ist diese Software genau das Richtige!
- *DeepSky*, verwaltet Deep-Sky Kataloge und hilft beim Führen des Beobachtungsbuches.

„Online-Astronomen“ stehen sicher vor der Entscheidung sich die CD zu kaufen oder die Software bzw. Daten aus den Netzen zu holen. Doch bei einem Preis von nur knapp fünfzig Mark fällt die Entscheidung vermutlich nicht sonderlich schwer.

**Vorschau**

*interstellarum Nr. 8*

- Bildatlas heller Planetarischer Nebel
- Kleines Einmaleins der visuellen Beobachtungstechniken
- Eine Nacht im Hochgebirge
- Sierra Nevada visuell
- Star-Hop in Sagitta und Vulpecula
- Novareste visuell
- Wem gelingt das ideale Spiegelteleskop?

*und vieles mehr ...*

**Termine**

**28.9.– 29.9.**  
 ● **Astro-Fest Sittensen 1996**  
 Info: Horst Grimm, Zum Fahrenholz 8, 27419 Sittensen

**22.6.**  
**5. NAA- Sonnwend-Starparty in Kreiben**  
 Regionales Beobachertreffen am NAA-Beobachtungsplatz, nur bei gutem Wetter ab 21 Uhr. Infos gegen frankierten DIN A5-Rückumschlag bei der Redaktion.

**6.9.– 8.9.**  
**3. Schwäbisches Amateur- und Fernrohtreffen (SAFT)**  
 Info gegen 2,-DM Rückporto:  
 Astr. Ver. Albstadt, Hartmannstr. 140, 72458 Albstadt, Tel./Fax: 07431/72881

**27.9.–29.9.**  
**Gemeinsame Tagung: BAV (FG Veränderliche) und FG Spektroskopie in Nürnberg.**  
 Tagungsgebühr 20,- DM. Infos bei NAA e.V., c/o E. Wunder, Volkssternwarte Nürnberg, Regiomontanusweg 1, 90491 Nürnberg

**13.9.–15.9.**  
**8th Swiss Starparty**  
 Infos bei: Peter Stuessi, Breitenried, CH-8342 Wernetshausen

**13.9.–15.9.**  
**12. Internationales Teleskoptreffen (ITT)**  
 Infos von Wolfgang Ransburg, Wasserburger Landstr. 18A, 81825 München, Tel./Fax 089/425531

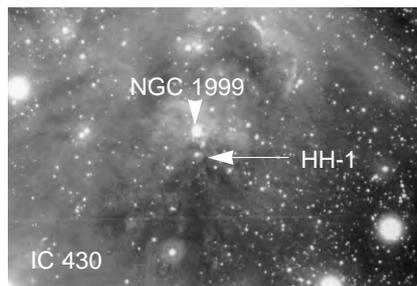
Terminankündigungen werden dankbar entgegengenommen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten

**Errata: interstellarum Nr. 6**

*Seite 2:* Das Gebiet um NGC 1999 wurde falsch gelabelt. Wir geben hier noch einmal den fragwürdigen Ausschnitt mit den richtigen Labels wieder.

*Seite 15:* Im „Bildatlas heller Planetarischer Nebel“ sind die Unterschriften der Zeichnungen von IC 418 und NGC 2022 miteinander vertauscht. IC 418 wurde also mit einem 4,7-Refraktor bei 255x ohne Filter gezeichnet, während bei NGC 2022 ein 14" bei 200x mit [OIII]-Filter zum Einsatz kam. -rcs

*Galaxien in Leo Minor-Tabelle:* Die Namen der ersten beiden aufgeführten Galaxien lauten richtig: MCG+06-22-069 statt „33“ und MCG+06-22-073 statt „333“



NEU: IHRE KLEINANZEIGE IM INTERNET!  
KLEINANZEIGEN WERDEN KOSTENLOS VERÖFFENTLICHT.  
ZUSENDUNGEN AUCH NACH REDAKTIONSSCHLUSS MÖGLICH!

# KLEINANZEIGEN

## Verkaufe:

- Zeiss Meniskas 180, mit Baader-Zeiss Prisma, 3 Jahre alt, sehr guter Zustand, 8000,- DM.
- Auch mit 1b-Montierung auf Wachter Pyramidenstativ, ebenfalls sehr guter Zustand, 2000,- DM.  
Tel. 09381/2896.

- 16" f/5 Gitterrohr-Dobson wegen Vergrößerung auf 20" zu verkaufen. Guter Astrosittal-Spiegel, 5 cm dick und 1994 in Wetzlar neu belegt. Robuste und schöne Multiplexholzbauweise. Komplett mit 2" NGF-2 Okularauszug (1¼" Adapter), Chesire Justierokular, Telrad mit Taukappe und Blinklicht sowie schwarzes Hülltuch. Sonderpreis: VB 4850,- DM (Zeichnungen mit diesem Gerät erschienen in interstellarum 4).  
Dr. Jürgen Breitung, Tel.: 06420/1731, Fax: 06420/7935.

- Celestron CG-11 (neuwertig, kaum eingesetzt), Preis: VB
- Lumicon Giant-Easy Guider für C11/C14 etc. (mit 80 mm Shapley-Linse), Preis: 800,- DM  
H. Niggemeier, Tel.: 0201/263890 oder e-mail h.niggemeier@uni-essen.de

- Verkaufe MEADE Zenitprisma 1,25". Keine Gebrauchsspuren, erst 2-3 mal benutzt! Abzugeben für FP 80,-.  
Ab ca. 18 Uhr unter 0214/49543 oder per e-mail 100761,3262@compuserve.com.

- Für beste Deep-Sky-Fotos: lichtstarkes Vixen 8" R200SS f/4 Newton, praktisch unbenutzt, komplett ausgestattet mit Komakorrekter, superstabile DX-Montierung mit RA+DE Motoren, Skysensor 3 Computersteuerung mit Deep-Sky-Objekten, Leitfernrohr mit Vixen GA 4 Nachführsystem und 3 Okularen, Telekonverter f/7,5, Imagekorrekter, 3/5A Netzteil, Glas-Sonnenfilter und mehr. Neupreis 9200,- DM, VB 5700,- DM. Nur komplett.
- TheSky, GSC Level IV, Original Programm auf CD-ROM mit sehr ausführlichem Handbuch, über 19 Millionen Objekte und 600 Farbaufnahmen, bester Sternkartenausdruck, das Astronomieprogramm schlechthin, NP ca. 545,- DM, für

350,- DM gehört es Ihnen.

- Kamera Minox EC Exklusivset mit Elektronenblitz und Zubehör, vollautomatische kleinste Kamera der Welt. Noch über 1 Jahr Herstellergarantie. VB 450,- DM
- TTL Flip Mirror für CCD-Kameras, wie z.B. von Vehrenberg angeboten. VB 330,- DM  
Dietmar Specht, Tel.: 0211/9061315, Fax: 0211/9061318

## Suche:

- Lichtenknecker Flat-Field Kamera 4,0/760  
H. Niggemeier, Tel.: 0201/263890 oder e-mail h.niggemeier@uni-essen.de

- Teleskop mit 80-114 mm Öffnung bis 300,- DM.  
Dieter Kremb, Jahnstr. 5, 76767 Hagenbach, Tel.: 07273/5337 ab 19 Uhr

- Stabiles Holzstativ mit Kinokopf (vorzugsweise aus ehem. ostdeutscher Produktion) für meinen 50/540-Refraktor Monokulare und Operngläser von Zeiss Jena.  
Bitte Angebote an die Adresse der Redaktion oder unter 09132/63949 (am besten gegen 18 Uhr).

## Sonstiges:

Sternenfreund (28) sucht Kontakt zu aktiven Deep-Sky-Beobachtern im Raum Osnabrück-Bielefeld zum gemeinsamen Erfahrungsaustausch und für regelmäßige Sky Touren. Wer kann mir Tips zum Kauf eines 20" f/4 Dobson geben und/oder mir seine Erfahrungen mit einem Teleskop dieser Größe mitteilen?  
Jens Bohle, Löhner Str. 285, 32120 Hiddenhausen, Tel.: 05223/83784 ab 17.00 Uhr

Wem macht es schon Spaß mutterseelenalleine mit acht Zoll im kleinen Löwen rumzukriechen und nach mickrigen Galaxien zu bohren? Mir nicht! Drum suche ich Mittäter, die gelegentlich gemeinsam mit mir der Sternensucht frönen.  
Rainer Töpler, Römmelgasse 23, 73614 Schorndorf, Tel.: 07181/23143

# interstellarum

Magazin für Deep-Sky Beobachter

ISSN 0946-9915

Mai 1996 Nummer 7

Redaktionsschluß dieser Ausgabe: 1.4.1996

Redaktionsschluß der nächsten Ausgabe: 1.7.1996

## 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 (-j/), Ronald C. Stoyan (-rcs), Klaus Veit (-kv)

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

NEU! E-Mail: interstellarum@naa.net

### Abo-Service/Probehefte/Adressenänderungen:

Klaus Veit, Schafhofstr. 6, 90556 Cadolzburg

NEU! E-Mail: aboservice@naa.net

FAX: 0911 / 523791

### Redaktionelle Mitarbeit:

Dr. Andreas Alzner -alz (Doppelsterne – Objekte der Saison),

Thomas Jäger -tj (Der Starhopper),

Dieter Putz -dp (Aufsuchkarten)

Fachgruppe Astrofotografie (Peter Riepe),

Fachgruppe CCD-Technik (Christian Ziethen).

### Herstellung:

Satz, Bildbearbeitung und Gestaltung: Jürgen Lamprecht

EDV-Unterstützung: Matthias Gräter

Texterfassung: Stephan Schurig

Scanner von: ComServe Harald Kerscher

Titel-Repro: -j/

Druck: CopyLand, Auflage: 1300 Exemplare

### Internet-Adresse:

<http://www.naa.net/deepsky>

### Erscheinungsweise:

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

### Manuskripte, Beiträge, Fotos, etc.:

Texte können auf 3,5"-MSDOS-Disketten in üblichen Textformaten ohne Formatierung und Layout eingeschickt werden (bitte 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 übermittelt werden. Zeichnungen, Skizzen und Diagramme bitte nicht fotokopiert oder gerastert.

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.

NEU! E-Mail: anzeigen@naa.net

### Bezug:

interstellarum erscheint zum Selbstkostenpreis. Ein Einzelheft von interstellarum kostet 6,-DM (10,-DM im europ. Ausland). Ein Jahres-Abo umfaßt vier Ausgaben zum Preis von 24,-DM (40,-DM im europ. Ausland) inkl. Versandkosten und kann zu jedem Zeitpunkt beginnen. Ein neuabgeschlossenes Abonnement verlängert sich automatisch und kann bis spätestens 2 Wochen nach Erhalt der letzten Ausgabe des Abonnements gekündigt werden.

### Bankverbindung:

Jürgen Lamprecht, Stadtparkasse Nürnberg,

BLZ: 760 501 01, Konto-Nr.: 2 764 423



## Inserenten

APM M. Ludes .....	21	Erich Reitemann Ingenieurbüro –	
Astro-Film Janus .....	23	Software .....	51
Astro-Optik Keller .....	20	Grab Astro Tech .....	25
Astro-Service Copernicus Erfurt ..	36	Intercon Spacetec .....	9
astro-shop im Planet. Hamburg ..	37	Optische und elektronische Systeme	
Astrocom GmbH .....	U3	GmbH .....	48
Astronomische Instrumente Thiele ..	38	Optische Systeme und digitale Bild-	
Baader Planetarium GmbH .....	U2	verarbeitung .....	29, 33
CopyLand .....	72	Vehrenberg KG .....	U4