

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

das Sternbild Skorpion gehört zu denjenigen Himmelsarealen, die von Mitteleuropa aus nur kurz zu beobachten sind. Trotzdem tummeln sich gerade hier eine große Anzahl interessanter Deep-Sky-Objekte. Neben Doppelsternen (Seite 47) und Veränderlichen (Seite 49) gehören dazu vor allem großflächige Emissions- und Reflexionsnebel. Diese bunte Region des Himmels ist von unseren Breiten aus allerdings kaum zu erfassen und erfordert Reisen auf die Südhalbkugel. Stefan Binnewies war in Afrika und zeigt uns auf tiefen Farbaufnahmen die Himmelswunder im nördlichen Skorpion zwischen den Zangen des Krabbeltiers (Seite 44). Die aufregenden südlichen, für Mitteleuropäer unter dem Horizont befindlichen Nebellandschaften hatten wir bereits in interstellarum 16 vorgestellt.

Der Komet Ikeya-Zhang hat uns alle beglückt. Nach langer Pause war mit ihm endlich wieder ein Schweifstern aufgetaucht, der schön mit bloßem Auge zu erkennen war. Aus den zahlreichen Bildeinsendungen vieler Leser haben wir die schönsten Abbildungen zusammengestellt (Seite 38). Im nächsten Heft werden wir noch den Ausklang der Ikeya-Zhang-Show feiern und weitere Aufnahmen von Ihnen veröffentlichen.

Astrofotografie ist ungebrochen populär, gerade auch die chemische Variante. Bilder in jedem interstellarum-Heft demonstrieren, welche beeindruckenden Aufnahmen heute einer Vielzahl von Amateuren gelingen.



Titelbild: Die Milchstraße mit der zentralen Aufwölbung, dem dominierenden Mars in der E-förmigen Dunkelwolke und dem kompletten Sternbild Skorpion. Kodak E 200 Rollfilm am 20.6.2001 durch Pentax 5,6/45mm-Objektiv 100 Minuten belichtet. Farm Tivoli/Namibia, Stefan Binnewies.



Ikeya Zhang (Foto: Martin Bender)

Das Team des Turtle Star Observatory um Axel Martin hat unter dem dunklen namibischen Himmel fünf aktuelle Negativfilme für die Deep-Sky-Fotografie getestet (Seite 60). Dieser Test ist einer der Bestandteile des neuen Oculum-Buches »Astrofotografie in fünf Schritten«. Für jeden Einsteiger verständlich erklärt Axel Martin dort den Weg zum erfolgreichen Astrofotografen. Neben Tipps für die richtige Ausrüstung steht dabei vor allem die praxisorientierte Problemlösung im Vordergrund. Wir möchten dieses Buch aus unserem Hause jedem angehenden Astrofotografen gerne empfehlen. Über die zweite Neuerscheinung diesen Sommers bei Oculum, die Software »Eye & Telescope«, können Sie sich ausführlich im Internet unter www.oculum.de informieren.

Schließlich möchten wir noch auf neue aktuelle Services im Heft aufmerksam machen. Die Sternhimmel-Seiten wurden um ein Spezialthema erweitert, und ab sofort wird ein interessanter Veränderlicher Stern in jedem Heft vorgestellt.

Viel Spaß in den Zangen des Skorpions wünschen nun

Ronald Stoyan
Stephan Schurz
Matthias Geth

Verbreitung ist untersagt.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken.

Inhalt

Juni/Juli 2002

8 Beobachterforum

10 Astroszene

12 Schlagzeilen

14 Aktueller Sternhimmel

Einsteiger

18 Besser ausgestattet als Galileo Galilei (3)

Einige Kaufhaus-Fernrohr-Angebote werben mit abenteuerlich hohen Vergrößerungen. Welche Werte machbar sind und wie ein sinnvoller Okularsatz aussehen kann zeigt das Einsteiger-Feature.

VON FRANK MÖLLER

21 Astronomie im Fernglas: Sonne

22 Die interstellarum Einsteiger-Aktion

73 Objekte der Saison

M 64: Das schwarze Auge

Schon der Vierzöller zeigt Dunkelwolken dieser Messier-Galaxie.

NGC 5053: Der Globular-Geist

Nur ein Schatten des benachbarten M53 ist dieser Kugelhaufen.

Rubriken

| | | | |
|---------------|---|---------------|----|
| Fokussiert | 1 | Termine | 24 |
| Impressum | 4 | Kleinanzeigen | 80 |
| Verzeichnisse | 4 | Vorschau | 80 |
| Leserhinweise | 4 | Astro-Max | 80 |



Erde

25 Aufregung in Süddeutschland

Am 6. April sahen Tausende eine helle Lichterscheinung am süddeutschen Nachthimmel. Die Überreste des Rekord-Boliden liegen immer noch unentdeckt östlich von Neuschwanstein.

VON RONALD STOYAN



Mond

30 Die Geschichte vom Mondschwindel

Sir John Herschel war der größte beobachtende Astronom seiner Zeit. Aber hatte er tatsächlich Tannenwälder, blaue Binnenmeere und pyramidenförmige Bauwerke auf dem Mond gesehen?

VON MANFRED HOLL

31 Schroeters Mondlandschaften: Schiller



Sonne

30 Riesenprotuberanz im Visier

Am 2. März stieg eine gewaltige Protuberanz von der Sonnenoberfläche in nur einer Stunde auf eine Million Kilometer Höhe empor – von Amateuren verfolgt und fotografiert.

VON MANFRED HOLL

32 Sonne aktuell



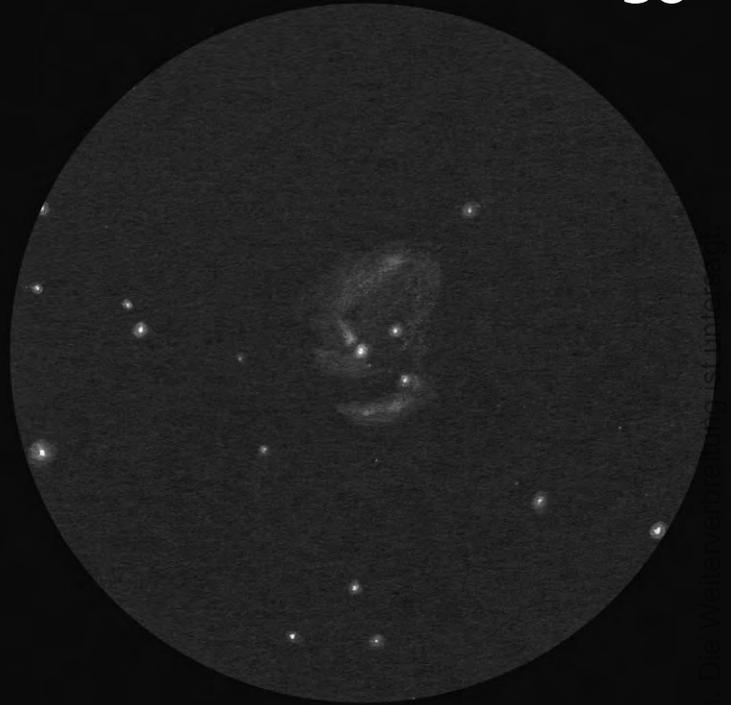
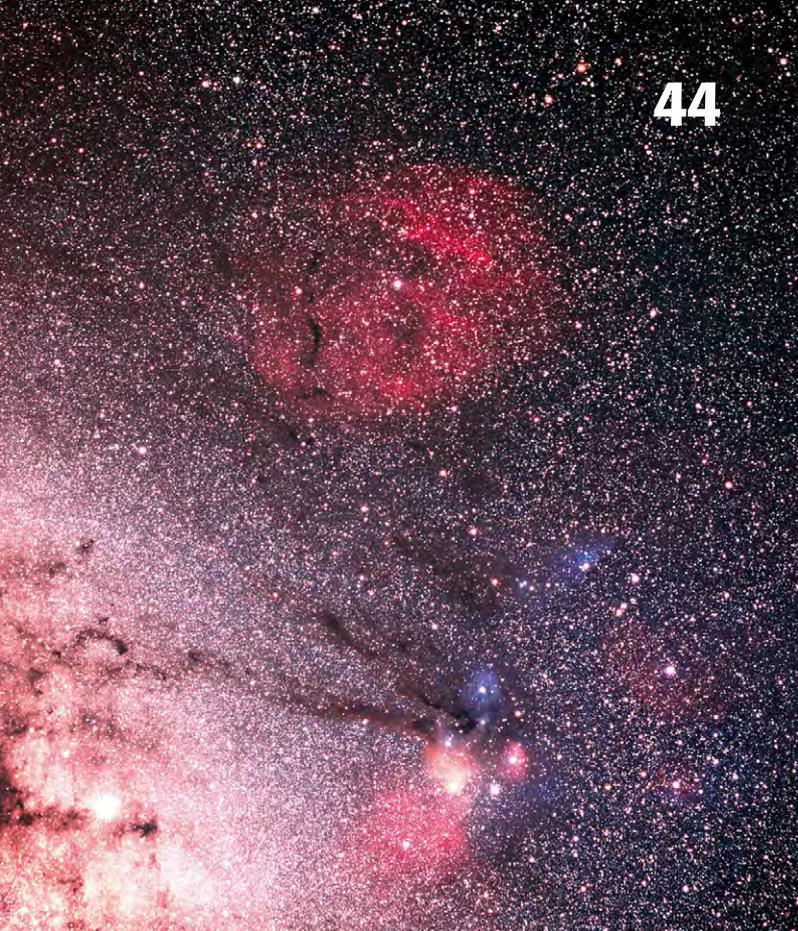
Planeten

34 Astronomische Höhepunkte der besonderen Art

In den letzten Monaten konnten wir vier Bedeckungen von Planeten durch den Mond beobachten. Wir geben Details zu den nächsten Ereignissen bis 2025.

VON CHRISTIAN HARDER

37 Jupiter aktuell



www.interstellarum.de

22

Kometen

38 Die Ikeya-Zhang-Show

Die Kometenüberraschung des Jahres, von unseren Lesern in Wort und Bild eindrucksvoll vorgestellt.

42 Die Kometenseite

Milchstraße

44 Skorpion Nord

Die Himmelslandschaft zwischen den Zangen des Skorpions ist die bunteste am gesamten Himmel. Wir gehen auf Expedition zu Gasnebeln und Kugelsternhaufen.

VON STEFAN BINNEWIES

47 Doppelstern-Glanzlichter am Sommerhimmel

Passende Ziele für »weiße Nächte«: die 10 schönsten Doppelsterne des Frühsommerhimmels. VON MATTHIAS JUCHERT

49 Veränderlicher aktuell: Delta Scorpii

Universum

50 Die Holmberg-Galaxien

Neun Zwerggalaxien geringer Flächenhelligkeit enthält Holmbergs berühmte Liste. Ein Team von visuellen und digitalen Beobachtern ist ihnen auf den Leib gerückt. VON JOSEF MÜLLER, FRANK RICHARDSEN, RONALD STOYAN UND KLAUS VEIT

53 Galaxien in Corona Borealis

Die nördliche Krone ist ein Geheimtipp für Galaxienbeobachter. Wir stellen Objekte für visuelle Beobachter vor.

VON PETER WARKUS

54 Deep-Sky-Herausforderung: NGC 1569



Geschichte

56 Der NGC und seine Beobachter

Der »amerikanische Herschel« war einer der fleißigsten Nebelentdecker des 19. Jahrhunderts. Sein letztes Deep-Sky-Objekt fand er im stolzen Alter von 78 Jahren.

VON WOLFGANG STEINICKE



59 Verschollenes Sternbild: Custos Messium

Hardware

60 Ungepöberte Filme für die Deep-Sky-Fotografie

Ein Team von erfahrenen Astrofotografen hat fünf 800 ASA-Negativfilme unter die Lupe genommen. Wir zeigen Ihnen, welcher Film die schönsten Deep-Sky-Fotos erzielt.

VON AXEL MARTIN

64 Meine Sternwarte: Privatsternwarte Frauenfeld

66 Bastelecke: Die Sternblende

67 Neuigkeiten direkt vom Hersteller



Software

68 Fünf Bücher für Mondbeobachter

In den letzten zwei Jahren erschienen eine Reihe von Publikationen über den Erdtrabanten. Wir stellen Ihnen die interessantesten davon vor. VON RONALD STOYAN

Galerie

70 Astrofotos von Herrmann von Eiff

Autorenverzeichnis

| | | |
|-----------------------|---|---------------------------------|
| Stefan Binnewies | Kutzbach 20, 53804 Much | |
| Michael Delfs | Waldsassener Straße 23, 12279 Berlin | |
| Hans-Günter Diederich | Inselstraße 16, 64287 Darmstadt | hgddxhgd@aol.com |
| Hermann von Eiff | Friedberger Straße 1A, 63543 Neuberg | lucky.charly@t-online.de |
| Erwin Filimon | Sachsenstraße 2, A-4863 Seewalchen | |
| Peter Friedrich | Hoheberg 29 85309 Pörnbach | pfriedrich@naa.net |
| Christian Harder | Vintloh-Ring 28, 27389 Fintel | christian.harder@t-online.de |
| Béla Hassforther | Ringstraße 27, 69115 Heidelberg | bela1996@aol.com |
| Manfred Holl | Friedrich-Ebert-Damm 12a, 22049 Hamburg | m.holl@t-online.de |
| Matthias Juchert | | matthias_juchert@serifone.de |
| André Knöfel | Saarbrücker Straße 8, 40476 Düsseldorf | |
| Erich Kopowski | Tempelhofer Straße 81, 45661 Recklinghausen | |
| Jürgen Lamprecht | Am Bauernwald 50, 90411 Nürnberg | lamprecht@naa.net |
| Axel Martin | Friedhofstraße 15, 45478 Mülheim/Ruhr | |
| Frank Möller | | f.moeller@d-hh.comlink.de |
| Michael Mushardt | Alfelder Straße 22, 31008 Elze | michael@mushardt.de |
| Josef Müller | Lerchenstraße 9, 56479 Irmtraut | j.mueller@rz-online.de |
| Marco Peuschel | Forststraße 18a, 08261 Schöneck | |
| Gerald Rhemann | Linzer Straße 372/1/6, A-1140 Wien | gerald.rhemann@chello.at |
| Frank Richardsen | Bachwiesenweg 6, 82327 Unterzeismering | |
| Jack Schmidt | Helenenstraße 9, 06808 Holzweißig | schmidt,jack@planet-interkom.de |
| Wolfgang Steinicke | Gottenheimer Straße 18, 79224 Umkirch | steinicke-zehnle@t-online.de |
| Daniel Steiner | Mühletobelstraße 35, CH-8500 Frauenfeld | dani.steiner@bluwien.ch |
| Ronald Stoyan | Luitpoldstraße 3, 91054 Erlangen | stoyan@naa.net |
| Rainer Töpler | Zaisenweg 6, 73614 Schorndorf | |
| Stefan Ueberschaer | Ruhrstraße 21, 40699 Erkrath | |
| Klaus Veit | Schafhofstraße 6, 90556 Cadolzburg | veit@naa.net |
| Cai-Uso Wohler | Wilhelm-Busch-Straße 27, 21423 Winsen/Luhe | |

Inserentenverzeichnis

| | | | |
|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 3rd Planet 42 | Astronomie.de 9 | Intercon Spaceteq . . 4/5 | Scopeequipment 24 |
| APM Markus Ludes . . . 7 | Astrooptik Keller 48 | Kosmos Verlag 58 | Tele-Optic 73 |
| Astro Optik Bock 37 | Astrooptik.ch 8 | Lachmann Optik 16 | Teleskop Service 37 |
| Astro Shop U2 | Lodge Tivoli 69 | MEADE U4 | Vehrenberg KG 63 |
| Astrocom GmbH U3 | Gerd Neumann . . 29, 67 | Oculum Verlag 43 | |

Leserhinweise

| | |
|------------------------------|--|
| Bildorientierung: | Allgemein: Norden oben, Osten links; Mond und Planeten: Süden oben, vorangehender Rand links |
| Datenquellen: | Sonnensystem: Himmelsjahr, Ahnert, Carte du Ciel; Deep-Sky: Deep Sky Reiseführer, NGC/IC W. Steinicke, Deep Sky Field Guide |
| R. A., Dekl.: | äquatoriale Koordinatenangaben, Äquinoktium 2000.0 |
| Helligkeiten: | sofern nicht anders angegeben V-Helligkeit |
| Kürzel für Deep-Sky-Objekte: | DS (Doppelstern), OC (Offener Sternhaufen), PN (Planetarischer Nebel), GN (Galaktischer Nebel), GC (Kugelsternhaufen), Gx (Galaxie), Qs (Quasar) |

interstellarum OCULUM

Verlag

Oculum-Verlag Ronald Stoyan, Erlangen

Anschrift

Luitpoldstraße 3, D-91054 Erlangen

Abo-Service

bitte immer die Kunden-Nummer angeben; schriftlich, per Fax: 09131/978596 oder per E-Mail: aboservice@interstellarum.de

Redaktion

Matthias Gräter (-mg), Stephan Schurig (-ssg), Ronald Stoyan (-rcs) schriftlich oder per E-Mail: redaktion@interstellarum.de

Mitarbeit

Peter Friedrich, Susanne Friedrich, Béla Hassforther, Manfred Holl, Thomas Jäger, André Knöfel, Jürgen Lamprecht, Peter Riepe, Wolfgang Steinicke, Rainer Töpler, Klaus Wenzel

Herstellung

Ronald Stoyan (Redaktionelle Bearbeitung), Stephan Schurig (Satz und Layout), Matthias Gräter (Bildbearbeitung, Anzeigen)

Internet

www.interstellarum.de,
www.interstellarum.com,
webmaster@interstellarum.de

Erscheinungsweise

zweimonatlich; jeweils im Februar, April, Juni, August, Oktober, Dezember

Private Kleinanzeigen

kostenloser Service; Stephan Schurig, Äußere Bayreuther Straße 73a, D-90409 Nürnberg, kleinanzeigen@interstellarum.de

Anzeigenleitung

es gilt die aktuelle Preisliste; schriftlich oder per E-Mail: werbung@interstellarum.de

Bezug

Jahresbezugspreise 2002:

| | |
|-------------|---------|
| Deutschland | 33 Euro |
| Ausland | 40 Euro |

Mitarbeit

Achten Sie bitte auf die Mitarbeitskästen mit dem is-Logo in diesem Heft. Wir freuen uns auf Ihre Einsendungen! Detaillierte Hinweise für Autoren finden Sie im Internet auf www.interstellarum.de.

Rechtliches: Für alle an interstellarum eingesandten Beiträge, sowohl Texte als auch Bilder, hat der Oculum-Verlag Ronald Stoyan ein ausschließliches Nutzungsrecht für den Zeitraum eines Jahres, das danach in ein einfaches Nutzungsrecht übergeht (Standardregelung nach § 38-1 UrhG). Nebenrechte, wie der Abdruck in Büchern oder CDs, sind nicht automatisch gegeben und bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung durch den Autor. Ausgenommen davon ist der Abdruck ausgewählter Bilder in der Vorschau für die nächste interstellarum-Ausgabe und auf den interstellarum Internet-Seiten. Wir veröffentlichen nur bisher unveröffentlichtes Material. Für die Dauer des ausschließlichen Nutzungsrechts (ein Jahr ab Abdruck) sind weitere Verwertungen der Materialien durch andere Unternehmen nicht zulässig (»Enthaltungspflicht« des Autors nach § 2-1 VerG). Wir behalten uns vor, bei der Bearbeitung am Bildschirm Randpartien einer Aufnahme abzuschneiden und diese zu verkleinern/vergrößern, sowie orthografische und sprachliche Korrekturen vorzunehmen. Eingesandte Beiträge werden nicht sinnentstellend verändert bzw. gekürzt ohne Einverständnis des Autors. Der Oculum-Verlag Ronald Stoyan übernimmt keine Haftung für unverlangt eingesandtes Material.

Der extragalaktische Variable OJ 287

Unter der Rubrik »Deep-Sky-Herausforderung« wurde uns in interstellarum 20 ein besonderes extragalaktisches Objekt vorgestellt [2]. Das BL Lacertae-Objekt OJ 287 im Sternbild Krebs sendet sein Licht aus einer Entfernung von etwa 3 Mrd. Lj zu uns. Interessant für die Beobachtung ist seine auffällige optische Variabilität.

Das Helligkeitsspektrum erstreckt sich zwischen etwa 17^m im Minimum und »strahlenden« 12^m im Maximum. Die Überwachung variabler Sterne in unserer Milchstraße gehört ja bereits zum festen Repertoire unter den Amateuren, aber Helligkeitsveränderungen in extragalaktischen Dimensionen ist eine neue Deep-Sky-Herausforderung.

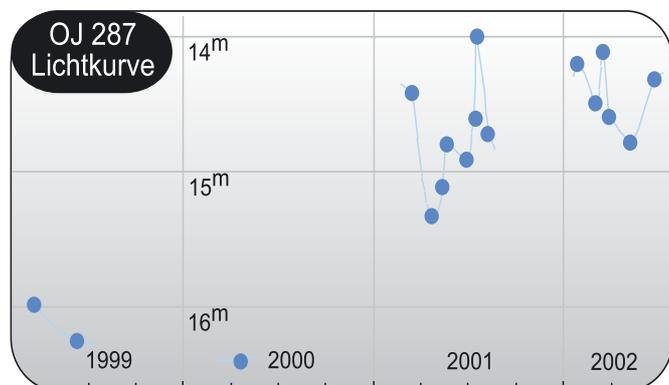
Die Lichtkurve zeigt das o.g. Objekt über einen Zeitraum von Dezember 1998 bis April 2002. Deutlich erkennbar ist der große Variationsbereich im genannten Zeitraum von bis 16^m.4 bis 14^m.0. Auffällig ist dabei die erhöhte Aktivität von OJ 287 seit etwa Anfang 2001 mit einem Maximum von 14^m.0 im April 2001. Die Beobachtungen erfolgten visuell mit Teleskopen zwischen 14" und 24" an der H.-L. Neumann-Sternwarte des Physikalischen Vereins im Taunus. Wie der Lichtkurve zu entnehmen, bewegt sich die Helligkeit des Objektes zur Zeit (1/2001–4/2002) in einem Bereich zwischen komfortablen 14^m bis 15^m, also visuell mit Teleskopen um 12" durchaus erreichbar.

Zum Zeitpunkt der Erscheinung dieses Artikels nähert sich die Abendsichtbarkeit von OJ 287 leider schon seinem Ende zu. Aber bereits ab Mitte September glänzt unser Spezial-BL Lac wieder am Morgenhimmel, diesmal sogar mit prominentem Wegweiser, denn Jupiter führt uns dann direkt zum Ort des Geschehens.

Stefan Karge

Literatur:

- [1] Fiorucci, M., Tosti, G.: VRI photometry of stars in the fields of 12 BL Lacertae objects, A&AS 116, 403 (1996)
- [2] Wenzel, K.: OJ 287 – Ein schwarzes Doppelloch, interstellarum 20 (2002)



Supernova in Hickson 44

Anfang April war erneut eine einfach zu beobachtende Supernova zu sehen, diesmal in einer Hickson-Galaxiengruppe. SN2002bo leuchtete in NGC 3190 (10^h 18^m 6,52^s, +21° 49' 41"), einer der Galaxien im Hickson 44-Quartett. Die Supernova stand südlich vom Kern und war ca. 14^m hell. Die Galaxie selbst zeigt sich mit einem deutlichen Staubbund.

-red



Die Redaktion lädt alle Leser ein, weitere schöne Sternmuster ohne Katalogbezeichnung im Beobachterforum vorzustellen. Senden Sie Ihre Sternmuster an Redaktion interstellarum, Luitpoldstraße 3, 91054 Erlangen oder per E-Mail an redaktion@interstellarum.de

Keine Quasare in Guide 7.0?

Mit großer Freude und noch größerem Interesse habe ich den Artikel über die verschiedenen Sternkartenprogramme in interstellarum 20 gelesen. Eine Präsentation und Gegenüberstellung gängiger GSC-Programme ist nicht nur äußerst begrüßenswert, sondern fast schon überfällig, kommt doch der ernsthaft arbeitende Amateur-Sterngucker meiner Meinung nach heute nicht mehr ohne Rechnerunterstützung aus: Sei es zur Identifikation einer schwachen Galaxie neben dem Objekt NGC xy von letzter Nacht, zur Darstellung der exakten Position z.B. der kürzlich sehr schön zu beobachtenden Supernova in M 74 oder zur Einbindung verschiedener Spezialkataloge für die Freaks.

In diesem Zusammenhang ist mir ein Fehler bei der Aufstellung der Programmfeatures zu Guide 7.0 aufgefallen, dem von mir bevorzugt benutzten GSC-Programm. In der Tabelle Seite 77 unter der Rubrik »Deep Sky« wird festgestellt, dass in Guide 7.0 keine Quasare angezeigt werden können. Für mich als Schwerpunkt-Quasar-Spechtler eine Tatsache, die ich hier richtig stellen möchte:

Unter dem Menüpunkt »Extras – Anwenderdatensätze« lassen sich sowohl Quasare wie auch BL-Lacertae-Objekte und Aktive Galaxien (AGN) im Kartenbild darstellen. Grundlage dazu ist der in Guide 7.0 eingebundene Quasarkatalog von Veron 1998 [1] mit insgesamt 15049 Objekten. Allerdings gibt es hier einen schon bekannten Programmfehler, den ich erst kürzlich mit Eric-Sven Vesting vom Astro-Shop Hamburg erörtert habe. Arbeitet man nämlich im üblichen Sprachmodus »Deutsch«, so sucht man in der Tat vergeblich nach der Darstellung besagter Objekte, obwohl diese eindeutig aktiviert sind. Zur Darstellung muss die Sprachauswahl auf »Englisch« umgeschaltet werden (»Einstellungen – Sprache«). Erst dann erscheinen die gesuchten Objekte im Kartenbild, mit individuell einstellbarer Kolorierung je nach gewünschter Objektgruppe. Es gibt also doch Quasare in Guide 7.0!

Stefan Karge

Literatur:

- [1] Veron-Cetty, M. P., Veron, P.: A Catalogue of Quasars and Active Nuclei, ESO Scientific Report 18 (1998)

Visuelle Beobachtung von Coma A im 10-Zöller

Angeregt durch den Artikel von Wolfgang Steinicke in interstellarum 20 über »Die kosmische A-Klasse« wollte ich einmal selbst wissen, ob Com A mit einem 10-Zöller machbar ist. In der Nacht vom 7./8.3.2002 war es dann soweit. Standort war die Privatsternwarte Rauth, die in der Tiroler Ortschaft Schmirn auf einer Höhe von 1480m liegt. Die äußeren Bedingungen waren ausgezeichnet, lag doch die Grenzgröße bei 6^m;7 und das Seeing zeitweise unter 1". Ausgehend von 31 Com (4^m;9) war das betreffende Gebiet schnell im Sucher eingestellt. Mit einem 21mm Okular (142×) war schon eine leichte Aufhellung feststellbar, die aber nicht dauernd gehalten werden konnte. Anders mit dem 14mm Okular (214×). Jetzt war Com A mit indirektem Schauen dauernd zu halten.

Man sieht einen stellaren Kern, der von einer sehr kleinen diffusen Hülle umgeben ist, die sich aber schnell ins Dunkle verliert. Für mich erschien die Galaxie kreisrund. Interessant ist auch eine nur 5' östlich gelegene Galaxie. Obwohl diese zumindest in dem von mir verwendeten Programm Guide nicht verzeichnet ist (an der betreffenden Stelle steht nur ein Nicht-Stern, der mit 14^m;7 angegeben ist), war sie mit indirektem Schauen sofort zu sehen. Die Galaxie wirkt im Okular edge-on (Verhältnis geschätzt auf ca. 2,5:1), wobei das nordwestliche Ende fast genau auf den ca. 6' entfernten Stern SAO82556 (9^m;05) zeigt.

Diese Beobachtung zeigt mir persönlich wieder einmal aufs Neue, was unter sehr guten Bedingungen mit einem mittelgroßen Teleskop möglich ist. Jedenfalls freue ich mich heute schon auf den Versuch, Cygnus A zumindest visuell zu versuchen.

Thomas Engl

Wettbewerb Schönes Sternmuster

Bei einer ungezielten Musterung des Sternbildes Drache mit einem 8×30-Feldstecher fiel mir im Herbst 1997 eine kleine Sternansammlung auf, die wie ein Haufen aus wenigen, hellen Sternen wirkte, da es im weiteren Feld keine vergleichbare Anhäufung von Sternen gibt. Ich nannte sie, weil ich sie in keinem Katalog finden konnte, »Dra U1«.

Bei späteren Beobachtungen mit einem 114/910mm-Newton war bei schwacher Vergrößerung ein »Haufen« sichtbar, der neun Mitglieder über 10^m;5 hat, welche sich in einem hübschen Dreieck anordnen. Dadurch wirkt er etwas wie ein zweiter »Christmas Tree Cluster«, dessen Spitze nach PA=118° weist. Die Koordinaten lauten 18^h 34^m 46,3^s, +72° 21' 26", Durchmesser 25'. [Bei dem von Benjamin Knispel beschriebenen Sternmuster handelt es sich um die »Kleine Kassiopeia«, ein sehr schönes Muster für Fernglas und Sucher. Es ist in der Uranometria-Neuaufgabe als »Kemble 2« eingetragen (vgl. Besprechung im letzten Heft). –red]

Benjamin Knispel

GvA Hamburg verliert ihren Vereinssitz im Hamburger Planetarium

Die »Gesellschaft für volkstümliche Astronomie e.V. Hamburg, GvA«, 1964 noch unter dem Namen »Verein Hamburger Sternfreunde, VHS« gegründet, und damit eine der ältesten Astronomievereinigungen in Deutschland, wird ihren Stammsitz im Hamburger Planetarium, wo sie seit Juni 1970 durchgängig untergebracht war, verlieren.

Hintergrund dieses für die Vereinsmitglieder schmerzlichen, unverständlichen und schwer nachvollziehbaren Rauswurfs: Die GvA, u.a. Herausgeberin der bekannten Astrozeitschrift »Sternkicker« und des GvA TV-AstroGuide, muss den Plänen der Hamburger Kulturbehörde und des seit 2000 amtierenden Leiters des Hamburger Planetariums, Thomas W. Kraupe, weichen. Schon zuvor musste der Verein zahlreiche Einschränkungen in seiner Tätigkeit hinnehmen, zuletzt wurde auf der vereinseigenen Sternwarte ein Beleuchtungskörper installiert, der der Illumination des Gebäudes diene.

Wie es offiziell heißt, soll das Planetarium innerhalb des im Hamburger Stadtpark befindlichen Wasserturms, eines altherwürdigen und unter Denkmalschutz stehenden Gebäudes, wachsen. Für neue Aufgaben, so wurde erklärt, bestünde zusätzlicher Raumbedarf. Daher wird der GvA Hamburg fristlos gekündigt, und eine Rückkehr nach einer am 15. August 2002 beginnenden längeren Umbauphase nicht zugestanden. Aus diesem Grund wird es wohl nach dem Umbau vor Ort auch keine Livebeobachtungen des realen Sternenhimmels mehr geben.

Die GvA wird damit heimatlos und zukünftig nicht mehr über Versammlungs- und Sternwartenräume in gut erreichbarer Lage innerhalb Hamburgs verfügen. Das weitere Schicksal der kompletten Ausstattung der über 30 Jahre benutzten Sternwarte ist zur Zeit nicht abzusehen. Über die weitere Entwicklung wird an dieser Stelle berichtet.

Manfred Holl, für den GvA-Vorstand

Kometenentdecker Hyakutake gestorben

Yuji Hyakutake, der berühmte Entdecker des großen Kometen von 1996, ist am 10. April an Herzversagen im Alter von 51 Jahren gestorben. Hyakutake, der mit einem großen Fujinon-Fernglas 25×150 beobachtete, hatte die übertragende Kometenerscheinung des Winters 1996/7 am 30. Juni 1996 entdeckt. [Quelle: www.japantoday.com, 11.4.2002]



2. Astronomischer Treff Hückelhoven

Mitte Februar 2002 fand zum zweiten Mal der »Astronomische Treff Hückelhoven« nahe der holländischen Grenze in den Räumen des Gymnasiums Hückelhoven statt. Im Vergleich zur letzten Veranstaltung vergrößerte sich die ATH deutlich, trotzdem entstand keine dringvolle Enge. Etwa 650 Besucher aus Belgien, Deutschland und den Niederlanden kamen, um das Angebot der 25 Aussteller und der neun Sternwarten, Volkssternwarten oder Planetarien zu bestaunen, um zu kaufen oder Erfahrungen auszutauschen. Auch der WDR kam mit einem Filmteam und drehte einen Beitrag für die Abendnachrichten.

Die Veranstaltung wurde von der zur Zeit aus dreizehn Schülern bestehenden Astronomie-AG unter der Leitung von Robert Lebek organisiert. Eintreffende Aussteller wurden freundlich begrüßt und gefragt, ob man ihnen beim Aufbau des Messestandes behilflich sein kann. Diese freundliche Stimmung zog sich durch die gesamte Veranstaltung. Aussteller fanden meistens genug Zeit, um interessierte Sternfreunde kompetent zu beraten. Zwischen- durch konnte man sich bei einem Imbiss in der gemütlichen Cafeteria entspannen und mit weiteren Astronomiebegeisterten diskutieren.

Während der Messe wurden Führungen durch die Schulsternwarte angeboten und über die Aktivitäten der Astronomie-AG informiert. Sonnenspezialist Wolfgang Lille aus Hamburg lud bei wolkenfreiem Himmel zur H-alpha Sonnenbeobachtung ein. Parallel dazu fand eine Reihe von gutbesuchten Vorträgen aus den verschiedensten Bereichen der Astronomie statt. Axel Martin vom Turtle-Star-Observatory aus Mülheim erklärte den Interessierten, wie einfach der Einstieg in die Astrofotografie sei. Georg Dittie berichtete über die Entwicklung und den anschließenden Bau seines neuartigen Schiefspieglers und bewies die optische Qualität



mit einigen atemberaubenden Planetenbildern. Ralf Koneckis referierte über mögliche Zusammenhänge zwischen der Entstehung von Märchen und der Beobachtung von Sonnenfinsternissen. Peter Stolzen stellte das Land Namibia vor und präsentierte seine dort gewonnenen Astrofotos. Den Abschlussvortrag hielt Joachim Biefang über die hellen Kometen der vergangenen Jahrzehnte.

Ich kann dem Organisationsteam zu dieser gelungenen Messe nur gratulieren und wünsche viel Erfolg für die nächste Veranstaltung am 22. Februar 2003. Über den aktuellen Planungsstand der Messe mit einer Liste der teilnehmenden Aussteller und der geplanten Vorträge kann sich der Interessierte auch auf der Homepage der Astronomie-AG unter der Adresse members.tripod.de/astroag informieren.

Stefan Ueberschaer



1. Teneriffa Teleskop Convention

Ein Teleskoptreffen mit dem Luxus eines 4-Sternehotels neben dem Teleskop: 16 Sternfreunde hatten sich vom 8.–12.4.2002 im Hotel Parador de Canadas auf Teneriffa getroffen, um einige Tage der Astronomie zu widmen. Die Voraussetzungen dafür sind auf Teneriffa gut, sind doch in dem Hotel ein 25"-Dobson, ein 10"-Dobson sowie ein 10"-Newton auf paralaktischer Montierung ständig anwesend.

Es wurde ausgiebig beobachtet, Krönung war dabei sicher der Aufgang von Omega Centauri über dem Kamm des Guajarra, einem Berg hinter dem Hotel. Nach kurzer Nachtruhe trafen wir uns um 5:30 Uhr wieder, um den Kometen Ikeya-Zhang zu beobachten, der auf Teneriffa wegen der geringen geographischen Breite nicht zirkumpolar war und erst früh aufging. Der klare Himmel ermöglichte sehr gute Beobachtungen des Kometen mit bis zu 6°-Schweif im Feldstecher.

Am ersten »offizielle« Tag des Treffens verschlechterte sich leider auch die Wetterlage im gesamten Raum Kanaren bis zum spanischen Festland drastisch. In der Nacht waren kaum Sterne zu sehen, so dass die neu angereisten Teilnehmer sich nur bedingt an unseren Schilderungen der bisherigen Beobachtungen erfreuen konnten. Am nächsten Morgen war unsere Umgebung weiß, und im Lauf des Tages verschlechterten sich die Straßenverhältnisse so sehr, dass wir auf Ausflüge verzichteten.

Als Ausgleich begann das Tagungsprogramm mit Vorträgen. Wolf Hartmann berichtete von »Pollux«, einem azimutal montierten Teleskop mit 80cm Öffnung, das sich zur Zeit in der Testphase für den Einsatz in Namibia bei der Internationalen Amateursternwarte (IAS) befindet. Klaus-Peter Schröder, einer der Veranstalter, stellte in seinem ersten Vortrag eine Zusammenstellung seines astrofotografischen Bilderschatzes vor. Michael Kohl zeigte in einem Bilderbogen die nichtastronomische Seite Teneriffas, die er in mehreren Aufenthalten erwandert hat. Ich als ein weiterer Veranstalter schilderte meinen Wettlauf mit dem Abflugtermin, um mein Reiseteskoskop für dieses Treffen noch fertig zu stellen. Die letzte Schraube an dem 10"-Gitterdobson wurde immerhin erst zehn Stunden vor dem Abflug eingeschraubt.

Links: Komet Ikeya-Zhang in der Abenddämmerung am 4.4.2002 mit Autoscheinwerfern über dem Tagungs-ort (Dirk Ewers). Rechts: Die Antennengalaxien NGC 4038/ 4039, aufgenommen auf dem TTC. 80/840-Refraktor mit einer Cookbook CCD-Kamera, 32×60sek belichtet (Arndt Latußbeck).



Den Höhepunkt unter den Vorträgen bildete der CCD-Workshop von Arndt Latußbeck, der mit seiner Cookbook-Kamera vor Ort Bilder aufnahm, die er live mit Maxim DL verarbeitete. Der Workshop dauerte gut 6 Stunden an 2 Tagen und bot für Anfänger und Fortgeschrittene Wissenswertes zu CCD-Aufnahmetechnik und Bildverarbeitung. Eines der Bilder, die vor Ort mit einem 80mm-Refraktor gemacht wurden, zeigt die Rattenschwanzgalaxien. Den Abschluss der Vorträge bildete ein Fachvortrag von Klaus-Peter Schröder, in dem die Entstehung von Planetarischen Nebeln durch Superwinde beschrieben wurde.

Im Lauf der Tage hatte sich das Wetter gebessert, zwei der Nächte waren astronomisch nicht nutzbar, aber in den anderen Nächten wurde ausgiebig mit den unterschiedlichen Teleskopen beobachtet und fotografiert. Die Abdunkelung des Hotels war sehr gut, wir beobachteten nur knapp 30m entfernt vom Hotel auf einer großen ebenen Aufstellfläche.

Ich hatte mir für das Treffen vorgenommen, einen späten Messiermarathon (meinen ersten) durchzuführen. In der Nacht vom Donnerstag auf Freitag begann ich abends mit M 103 in der Cassiopeia und endete morgens mit M 31, 32 und 110. Mir waren nur M 74, M 77 und M 33 entgangen, M 30 versteckte sich morgens noch hinter einem Berg. Ich war mit den beobachteten 106 von 110 Objekten hochzufrieden und ging um kurz nach 7:00 Uhr glücklich ins Bett, um nach einer Stunde wieder aufzustehen, denn am Freitag stand eine Besichtigung von Izana auf dem Programm.

Beim Abschlussgespräch äußerten sich alle Teilnehmer sowie die Organisatoren sehr zufrieden über das Treffen, so dass mit dem Hotel gleich der Nachfolgetermin für das 2. TTC fixiert wurde: vom 22.–27.9.2003 wollen wir uns wieder im Parador treffen, um mit einem 18-monatigen Versatz »die andere Seite« vom Himmel zu sehen. Alle Sternfreunde sind bereits jetzt herzlich eingeladen, sich diesem Treffen anzuschließen. Beim nächsten Mal wollen wir das gesamte Hotel mit Astros füllen; Wer kommt mit?

Michael Mushardt



Die Teilnehmer der TTC in frostiger Umgebung.

Neues von der Supernova 2002ap

Die Helligkeit von SN 2002ap in M 74 stieg bis etwa zum 10. Februar an und erreichte eine Maximahelligkeit im V-Band von knapp $12^m,5$. Das Spektrum, das zunächst ein sehr blaues Kontinuum ohne tiefe Absorptions- oder Emissionslinien zeigte, veränderte sich im Laufe des Februars merklich. Insgesamt besteht eine Ähnlichkeit zu den früheren Supernovae 1997ef und 1998bw, die als so genannte Hypernovae bezeichnet worden sind. Weil diese Bezeichnung auf Grund der nicht wesentlich höheren Maximal-Leuchtkraft anderer Supernovae als eher irreführend angesehen wird, wird nun vorgeschlagen, diese Objekte einer neuen Unterklasse mit der Bezeichnung 1d zuzuordnen. Mit dieser phänomenologischen Einordnung ist allerdings die Frage nach dem physikalischen Hintergrund dieses Supernova-Typs noch nicht beantwortet. [Quelle: IAU-Zirkulare 7811, 7812, 7826; Gal-Yam et al. 2002, MNRAS, im Druck – siehe auch wise-obs.tau.ac.il/~avishay/local.html]

Quasar-Zwilling

Die nur $10''$ voneinander entfernt stehenden Quasare Q2345+007 A/B wurden lange Zeit auf die Wirkung einer Gravitationslinse zurückgeführt, d.h. auf die Lichtablenkung eines massereichen Objekts in der Sichtlinie, das das Bild verdoppelt; für diese Theorie sprechen die identischen Spektren beider Komponenten im optischen Spektralbereich. Mit dem Röntgen-Observatorium Chandra wollte man der bisher verborgen gebliebenen Gravitationslinse nun auf die Spur kommen, wurde jedoch nicht fündig; außerdem wurden leichte Unterschiede der Spektren im Röntgenbereich gefunden. Die Schlussfolgerung: Es handelt sich tatsächlich um zwei Quasare in sehr enger Nachbarschaft, deren ähnliches Erscheinungsbild möglicherweise auf die zeitgleiche Entstehung unter fast selben Bedingungen zurückzuführen ist. [Quelle: Chandra Press Release]

Hubble modernisiert

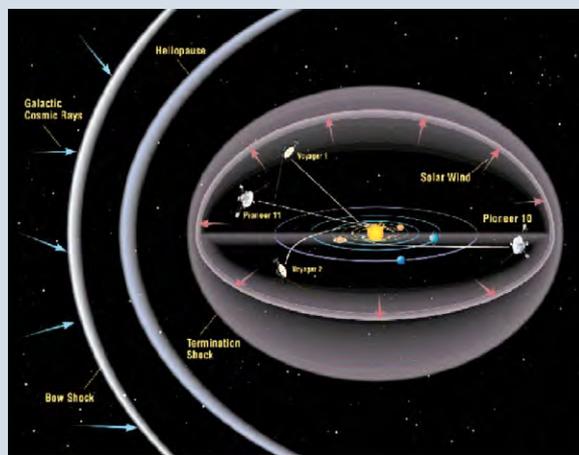
In einer weiteren Service-Mission haben Astronauten vom Space Shuttle Columbia das Hubble-Weltraum-Teleskop (HST) zunächst »eingefangen« und dann in insgesamt 36 Stunden Außenbordarbeit überholt und modernisiert. Dabei wurden u.a. die Solarzellen-Ausleger durch kleinere aber effizienter arbeitende ersetzt. Vielversprechend für die Wissenschaft ist der Einbau der neuen Advanced Camera for Surveys (ACS), mit der zukünftig Durchmusterungen bestimmter Himmelsbereiche auf Grund des großen Bildfeldes und der hohen Empfindlichkeit wesentlich effektiver durchgeführt werden können. [Quelle: NASA]



Das Weltraum-Teleskop am Greifarm des Space Shuttles, ein Astronaut hantiert an den Solarzellen (oben).

Pioneer 10 lebt

Am 1. März schickte die NASA mit ihrer großen Parabolantenne in Goldstone (Kalifornien) ein Funksignal zur interplanetaren Sonde Pioneer 10 und einen Tag später traf die Antwort ein, aufgefangen von einer anderen Parabolantenne bei Madrid. Die genau 30 Jahre zuvor gestartete Sonde hat sich mittlerweile 7,4 Milliarden Kilometer von der Erde entfernt und ist das erste Raumfahrzeug (gefolgt von Pioneer 11 und den Voyager-Sonden), das das Sonnensystem verlässt. Die wenigen wissenschaftlichen Daten, die noch empfangen werden können, deuten darauf hin, dass Pioneer 10 noch nicht den interstellaren Raum erreicht hat, da die gemessene Teilchenstrahlung immer noch von der Sonne stammt. [Quelle: NASA Press Release 02-24]



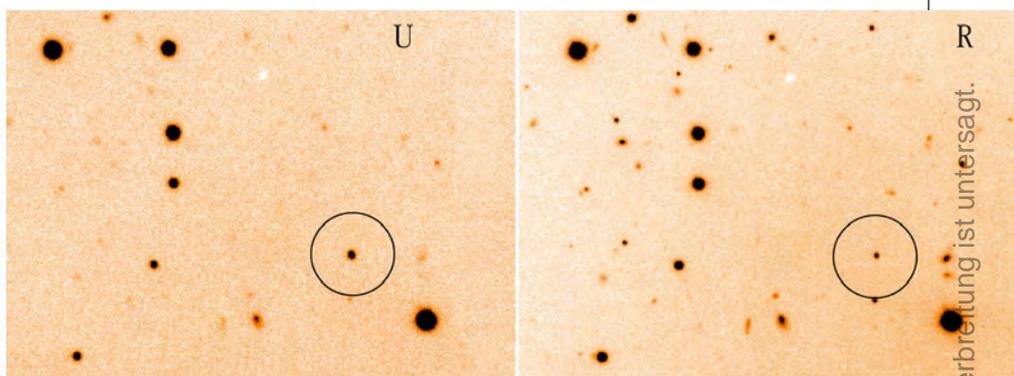
Die Pioneer- und Voyager-Sonden auf dem Weg ins interstellare Medium.

Das HST, aufgenommen vom Space Shuttle Columbia während der Reparaturmission (unten).



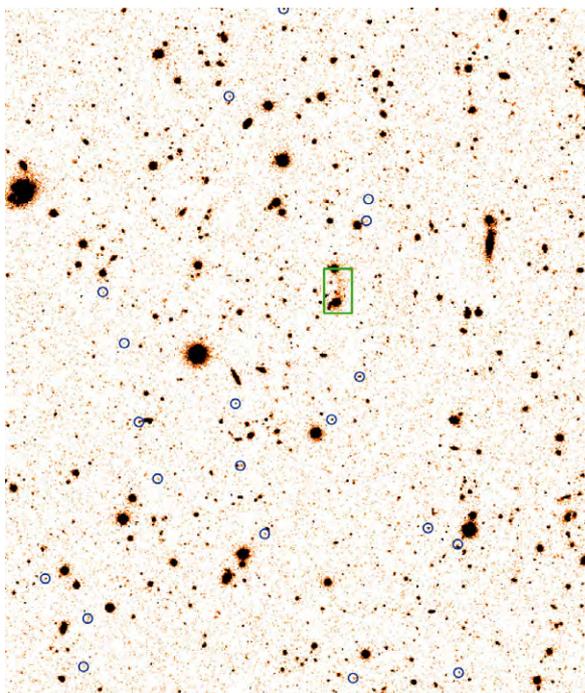
Zwerg-Paar

Zwei Weiße Zwergsterne im Sternbild Krebs bilden das schnellste Doppelsternsystem, das bekannt ist: In einem Abstand von nur 80000 Kilometern umkreisen sich die beiden nur Erd-großen Sterne in 5 Minuten 21 Sekunden! Bei dieser kurzen Umlaufperiode ist das System ein ausgezeichnete Kandidat für die Entdeckung von Gravitationswellen, wie sie von Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie vorhergesagt werden. [Quelle: ESO Press Release 06/02]



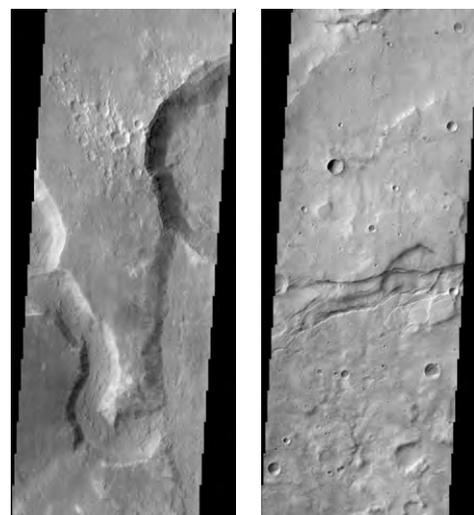
Der Entstehung von Galaxienhaufen auf der Spur

Eine der spannendsten Fragen in der Astronomie ist zur Zeit, wie sich die ersten Galaxienhaufen im jungen Universum bilden konnten. Von besonderem Interesse sind in diesem Zusammenhang wegen ihrer starken Emissionen im Radiobereich so genannte Radiogalaxien. Häufig ist die Radiostrahlung dieser Galaxien so stark, dass sie noch in großer Entfernung nachgewiesen werden kann. Außerdem wird angenommen, dass sich diese Radiogalaxien, die zu den massereichsten Objekten im frühen Universum zählen, im Zentrum von jungen Galaxienhaufen befinden, deren Bildung noch nicht abgeschlossen ist. In der Nähe der Radiogalaxie TN J1338-1942, die 13,5 Milliarden Lichtjahre entfernt ist, wurden jetzt mit dem VLT Kueyen 28 Galaxien gefunden, von denen sich 20 in der selben Entfernung wie TN J1338-1942 befinden. Damit steht fest, dass sich Galaxien bereits zu einem sehr frühen Epoche des Universums zu Gruppen zusammen fanden. [Quelle: ESO Press Release 07/02]



2001 Mars Odyssey

Der im April 2001 vom Kennedy Space Center gestartete 2001 Mars Odyssey Space Center erreichte planmäßig am 24. Oktober den Mars und schwenkte in ein stark elliptisches Orbit ein, das ihn bis in die obersten Schichten der Mars-Atmosphäre brachte. Die nächsten Monate veränderten mittels »Aero-Braking« das Orbit, bis Anfang Februar 2002 das endgültige, kreisförmige Orbit erreicht wurde. Einige Wochen später wurde mit der Kartographie begonnen. Diese dient vor allem der Analyse der mineralogischen Zusammensetzung der Marsoberfläche und wird mit einer Multispektral-Kamera durchgeführt, die Aufnahmen in 10 verschiedenen infraroten Wellenlängenbereichen und 5 sichtbaren Wellenlängen-Bereichen macht. Die Bilder, die Anfang April veröffentlicht wurden, zeigen Gorgonum Chaos sowie Uzboi Vallis, Nirgal Vallis und Luki Crater mit einer Auflösung von 18m. [Quelle: NASA, JPL, Arizona State University]



Hinweis

Ständig weitere aktuelle Meldungen in Daniel Fischers Skyweek (www.astro.uni-bonn.de/~dfischer/sky/) und bei www.astronews.com



Aktueller Sternhimmel

Juni/Juli 2002

Sonne und Mond

Die **Sonne** erreicht am 21.6. ihre sommerliche Bahnwende. Am gleichen Tag wechselt sie vom Sternbild Stier in die Zwillinge, ab dem 20.7. hält sie sich im Krebs auf. Am Tag der Sommersonnenwende steht das Tagesgestirn fast 17 Stunden über dem Horizont. Ende Juli hat diese Dauer bereits wieder auf 15 Stunden abgenommen.

Die junge **Mondsichel** ist am 12.6. schön beobachtbar, sie steht an diesem Abend etwa 5° östlich von Jupiter. Am nächsten Abend erfolgt eine enge Begegnung mit Venus, die engste Stellung wird genau zum Untergang der beiden Gestirne mit nur 17' (zum Mondrand) erreicht. Dieses Schauspiel wiederholt sich am 13.7., allerdings beträgt der Abstand dann etwa 4°, die engste Begegnung hat schon am Taghimmel stattgefunden (17:00 MESZ, 3°). Die feine junge Mondsichel ist schon zwei Tage vorher am Abendhimmel erschienen.

Planeten

Die große Planetenparade im Mai klingt aus. Das Bild rechts zeigt die Situation am 29.4. am Abendhimmel, als mit Merkur, Venus, Mars, Saturn und Jupiter alle hellen Planeten wie an einer Schnur aufgezogen zu sehen waren.

Mit dem Juni beginnt nun eine längere Zeit, in der außer Venus keine hellen Planeten mehr am Abendhimmel sichtbar sind. **Merkur** erreicht zwar am 21.6. mit 22° 44' eine größte westliche Elongation, zur Morgensichtbarkeit reicht es trotzdem nicht. Tagbeobachter mag interessieren, dass der Planet am 23.6. nur 2,3° nördlich Aldebaran steht, zu diesem Zeitpunkt ist Merkur 0,6 hell und zeigt ein 41% beleuchtetes Scheibchen mit 7,8" Durchmesser. **Venus** bleibt weiterhin Abendstern, ihre Sichtbarkeitsdauer nimmt aber ab, da sie mit der Ekliptik Richtung Süden wandert. Höhepunkt sind die Begegnungen mit Jupiter (3.6.) und dem Mond (13.6.). Am 31.7. hat das Venusscheibchen 20" Durchmesser und ist zu 59% beleuchtet. **Mars** ist im Juni und Juli unsichtbar. **Jupiter** verabschiedet sich nach seiner Konjunktion mit Venus vom Abendhimmel und wird am 20.7. von der Sonne eingeholt. Auch **Saturn** steht in Konjunktion mit der Sonne (9.6.), er kann ab Mitte Juli wieder am Morgenhimmel gesehen werden. Dabei steht er am Morgen des 25.7. exakt vor dem Crabnebel M 1. **Uranus** und **Neptun** sind bereits in der ersten Nachthälfte beobachtbar. **Pluto** steht im Juni in Opposition und ist Thema des Detailberichtes.

Deep-Sky

Im Juni wird es nördlich von 49° Breite nicht mehr richtig dunkel, damit ist auch das Deep-Sky-Fenster eingeschränkt. Die Mondfreie Zeit reicht vom 1.6. bis 16.6., sowie vom 1.7. bis 17.7. Ab dem 12.7. steht wieder eine Stunde völlige Dunkelheit auf 50° n. Br. zur Verfügung.

Astronomische Ereignisse im Juni/Juli 2002

| | | |
|-------|------------|--------------------------------------|
| 3.6. | 23:00 MESZ | Venus 1,6° nördlich Jupiter |
| 13.6. | 24:00 MESZ | Mond 17' westlich Venus |
| 1.7. | 0:00 MESZ | Pluto bedeckt 12 ^m -Stern |
| 13.7. | 23:00 MESZ | Mond nahe Venus |

Mondphasen im Juni/Juli 2002

| | | |
|-----------------|-------|-------|
| Neumond | 11.6. | 10.7. |
| Erstes Viertel | 18.6. | 17.7. |
| Vollmond | 24.6. | 24.7. |
| Letztes Viertel | 3.6. | 2.7. |



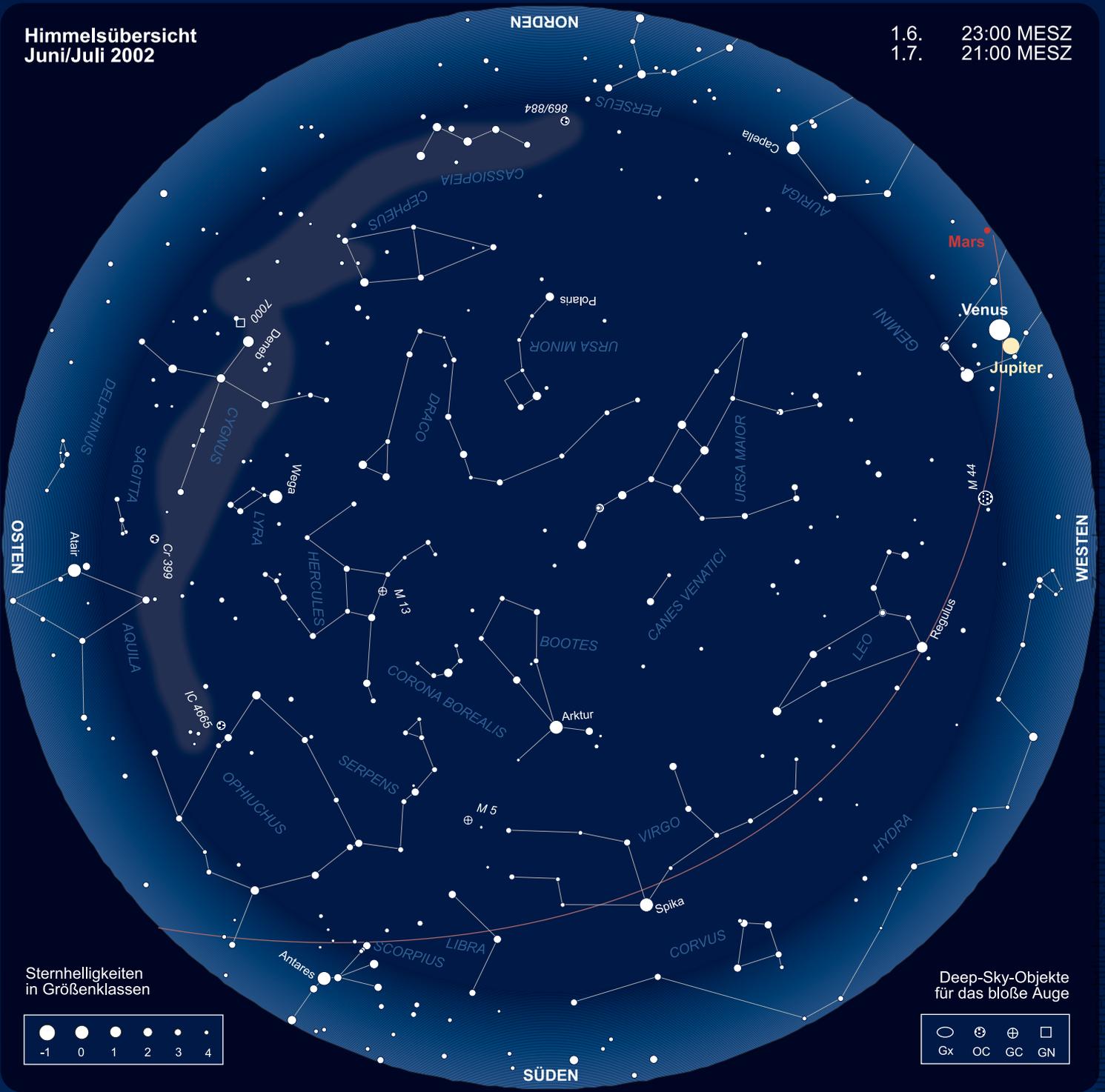
Foto: Harald Liederer, Bernd Liebscher

Deep-Sky-Fenster im Juni/Juli 2002

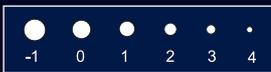
| | | | | |
|-------------|-------------------------------|---------|---------|-----------|
| Wochenende: | 1./2.6. | 8./9.6. | 6./7.7. | 13./14.7. |
| von (MESZ): | keine astronomische Dämmerung | | | 0:30 |
| bis (MESZ): | »weiße Nächte« | | | 1:30 |

Himmelsübersicht
Juni/Juli 2002

1.6. 23:00 MESZ
1.7. 21:00 MESZ



Sternhelligkeiten
in Größenklassen

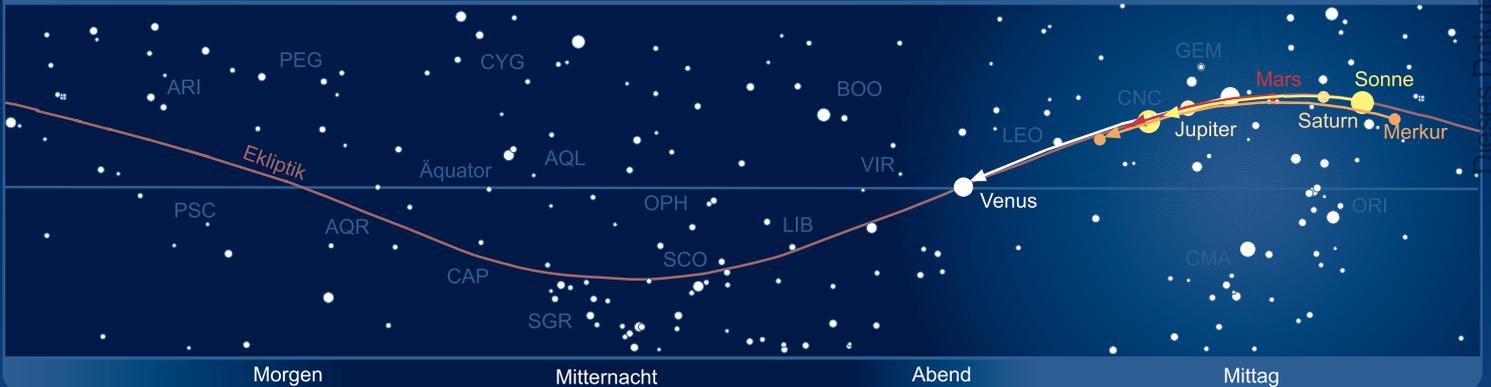


Deep-Sky-Objekte
für das bloße Auge



Das Sonnensystem Juni/Juli 2002

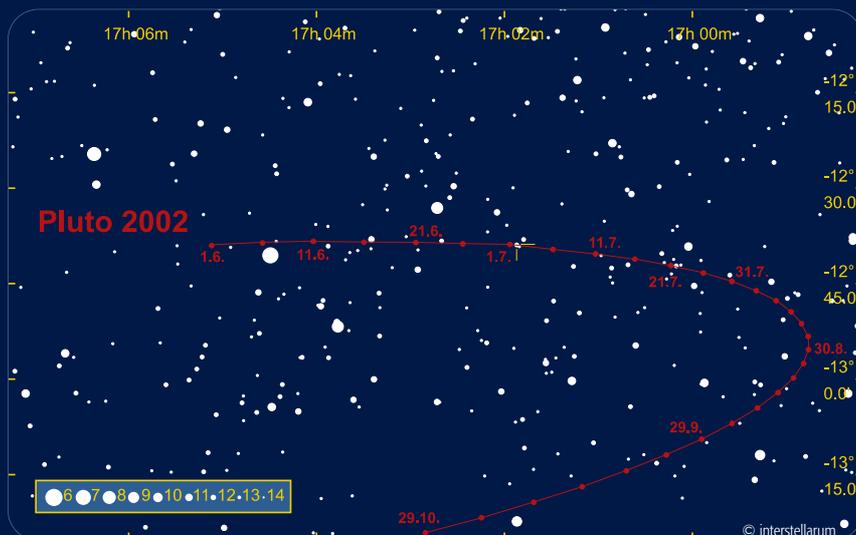
Planetenpositionen 1.6.2002 bis 31.7.2002



Thema: Sternbedeckung durch Pluto

Am 1.7. bedeckt der ferne Planet Pluto den 11^m,7 hellen Stern TYC 5651-1553 bei 17^h 1^m 52,3^{sek}, -12° 38' 56". Die Bedeckung beginnt um 22:59:30 UT (=0:59:30 MESZ am 2.7.!) und dauert ca. 2min in der Zentralitätszone, die von Ost nach West quer über Deutschland läuft. Die Bedeckung ist im gesamten deutschen Sprachraum zu verfolgen. Pluto ist zum Zeitpunkt des Ereignisses nur 13^m,8 hell.

Der sonnenfernste Planet steht während der Bedeckung im beobachtungsgünstigsten Abschnitt seiner Bahn ca. 4° nordnordwestlich des Sterns η Oph im Schlangenträger. Seine Opposition wird am 7.6. erreicht. Wegen der dichten Milchstraßenfelder der Region erfordert eine eigene Beobachtung große Sorgfalt beim Aufsuchen. Für einen Versuch kommen Optiken von 6" und mehr in Frage.



Die Plutobahn im Sommer und Herbst 2002. Die Markierung zeigt den am 1.7.2002 bedeckten Stern.

Meteorströme *zusammengestellt von André Knöfel*

| Strom | Aktivität | Maximum | Radiant | ZHR | max. sichtbar |
|------------------------------|-------------|---------|--|------|---------------|
| Sagittariden (SAG) | 15. 4–15. 7 | 20. Mai | 16 ^h 28 ^m , -22° | 5 | 1 |
| Juni Lyriden | 11. 6–21. 6 | 16. Jun | 18 ^h 28 ^m , +35° | var. | |
| Juni Bootiden (JBO) | 26. 6–2. 6 | 27. Jun | 14 ^h 56 ^m , +48° | var. | |
| Pegasiden (JPE) | 7. 7–13. 7 | 9. Jul | 22 ^h 00 ^m , +15° | 3 | 2 |
| Südl. Delta-Aquariden (SDA) | 12. 7–12. 8 | 28. Jul | 22 ^h 36 ^m , -16° | 20 | 5 |
| Alpha Capricorniden (CAP) | 3. 7–15. 8 | 29. Jul | 20 ^h 28 ^m , -10° | 4 | 1 |
| Südl. Iota-Aquariden (SIA) | 25. 7–15. 8 | 4. Aug | 22 ^h 16 ^m , -15° | 2 | 1 |
| Nördl. Delta-Aquariden (NDA) | 15. 7–25. 8 | 8. Aug | 22 ^h 20 ^m , -05° | 4 | 1 |
| Perseiden (PER) | 17. 8–24. 8 | 12. Aug | 03 ^h 04 ^m , +58° | 140 | 120 |

Kosmische Begegnungen *zusammengestellt von André Knöfel*

Begegnungen von Kleinplaneten heller 11^m mit Deep-Sky-Objekten

| Datum | Kleinplanet | Helligkeit | Abstand | Deep-Sky-Objekt | Helligkeit |
|-------|-------------|-------------------|--------------|-----------------|-------------------|
| 18.6 | 6 Hebe | 9 ^m ,0 | 22' nördlich | M11 (OC) | 5 ^m ,8 |
| 27.6 | 6 Hebe | 8 ^m ,9 | 15' südlich | NGC 6683 (OC) | 9 ^m ,4 |

Mögliche, in Mitteleuropa beobachtbare Sternbedeckungen durch Kleinplaneten

| Datum | Zeit | Kleinplanet | Helligkeit | Dauer | Stern | Helligkeit | Abfall |
|-------|--------------|---------------|---------------------|----------|------------------|---------------------|-------------------|
| 5.6 | 03:16,7 MESZ | 1030 Vitja | 15 ^m ,65 | 13,6sek | TYC 5177-00662-1 | 11 ^m ,92 | 3 ^m ,8 |
| 19.6 | 02:57,4 MESZ | 383 Janina | 15 ^m ,02 | 4,4sek | TYC 6310-00303-1 | 10 ^m ,43 | 4 ^m ,6 |
| 20.6 | 04:30,8 MESZ | 618 Elfriede | 13 ^m ,20 | 17,8sek | TYC 6369-00957-1 | 11 ^m ,31 | 2 ^m ,1 |
| 25.6 | 22:56,4 MESZ | 185 Eunike | 11 ^m ,82 | 21,5sek | TYC 0503-00797-1 | 11 ^m ,42 | 1 ^m ,0 |
| 2.6 | 01:00,9 MESZ | Pluto | 13 ^m ,78 | 115,1sek | TYC 5651-01553-1 | 11 ^m ,69 | 2 ^m ,2 |
| 6.6 | 02:44,0 MESZ | 256 Walpurga | 15 ^m ,16 | 12,6sek | TYC 0581-00210-1 | 11 ^m ,36 | 3 ^m ,8 |
| 13.7 | 01:04,3 MESZ | 114 Cassandra | 12 ^m ,18 | 8,1sek | TYC 6298-02630-1 | 11 ^m ,30 | 1 ^m ,3 |
| 27.7 | 00:52,1 MESZ | 790 Pretoria | 12 ^m ,34 | 15,9sek | TYC 0464-00205-1 | 11 ^m ,19 | 1 ^m ,5 |

Weitere Informationen und kurzfristige Vorhersagen:

sorry.vse.cz/~ludex/mp/2002/ sowie astro1.physik.uni-siegen.de/uastro/occulit/

Die **Juni-Lyriden** sind ein Strom, der nur sporadisch in den letzten Jahren (letztmalig 1996) aktiv wurde. Wegen der guten Beobachtungsbedingungen (kurz nach Neumond, Wochenende) sollte in diesem Jahr verstärkt nach diesem Strom Ausschau gehalten werden. Auch die **Pegasiden** sind in diesem Jahr wegen des Neumondes sehr gut beobachtbar. Die Meteore dieses Stromes sind vor allem in der zweiten Nachthälfte sichtbar. Die **Aquariden** (SDA, SIA und NDA) und **Alpha-Capricorniden** zeigen vor allem schwache Meteore. Die Unterscheidung der einzelnen Ströme ist sehr schwierig, da die Radianten sehr dicht beieinander stehen. Besonders Ende Juli produzieren die Alpha-Capricorniden viele helle Feuerkugeln, so dass dadurch die recht geringe stündliche Rate wieder wettgemacht wird. Die **Sagittariden** hingegen sind ein sehr unauffälliger Strom.

Hinweis

Weitere aktuelle Rubriken in diesem Heft:

| | |
|--------------------------|-------|
| »Sonne aktuell« | S. 31 |
| »Jupiter aktuell« | S. 37 |
| »Kometenseite« | S. 42 |
| »Veränderlicher aktuell« | S. 49 |

KAUFHAUSFERNROHRE IN DER PRAXIS (3)

Besser ausgestattet als Galileo Galilei

von Frank Möller



Zu Kaufhausfernrohren gehört meistens ein Satz von drei Okularen. Leider besitzen Fernrohranbieter nicht selten die Frechheit, Okulare zu liefern, die rechnerisch zwar eindrucksvolle Vergrößerungen ergeben, praktisch aber über die Leistungsfähigkeit des Objektivs hinausgehen! Für den Käufer bedeutet dies, flau und unscharfe Bilder zu sehen. Das kann die Freude am Fernrohr ziemlich verderben. Um zu beurteilen, welche Okulare zu einem Fernrohr mit gegebenem Objektivdurchmesser und gegebener Brennweite passen, gibt es einige Faustregeln, die von Praktikern immer wieder genannt werden und auch hier beschrieben werden sollen. Sie sind denkbar einfach und können den Fernrohrkäufer davor bewahren, über's Ohr gehauen zu werden.

Okulare

Das gängige Newton-Spiegelteleskop für Amateure hat einen Spiegeldurchmesser von 114mm und eine Brennweite von 900mm. Anhand dieses Beispiels soll hier gezeigt werden, wie man mit einem solchen Fernrohr gelieferte Okulare beurteilen kann.

1. Die sogenannte Normalvergrößerung (V_n) bedeutet, dass das am Objektiv einfallende Licht gleichmäßig auf die wesentlich kleinere Pupillenöffnung des Auges übertragen wird. Die Formel dazu lautet:

$$V_n = \frac{\text{Objektivdurchmesser [mm]}}{7\text{mm}}$$

Der Objektivdurchmesser wird durch 7mm geteilt, weil das an die Dunkelheit angepasste Auge eine Öffnung von etwa diesem Durchmesser aufweist. Mit der Normalvergrößerung hat man einen Wert für die mindestens zu wählende Vergrößerung des Fernrohrs. Setzt man den Objektivdurchmesser des hier gewählten Beispielteleskops ein, so kommt man auf eine 19fache Vergrößerung.

2. Die nützliche oder förderliche Vergrößerung eines Fernrohrs ergibt sich aus dem Objektivdurchmesser in Millimetern. Beim Beispielfernrohr wäre dies also die 114fache Vergrößerung. Oberhalb dieses Wertes wird man im Normalfall nicht beobachten.

3. Als absolute Schmerzgrenze für die Beobachtung bei günstigen Witterungsbedingungen gilt unter Praktikern das Doppelte der nützlichen Vergrößerung eines Fernrohrs. Man spricht dann auch von der zweifachen Übervergrößerung. Im Beispielfall des 114mm-Reflektors ergibt sich also ein Wert von 228fach.

Vor dem Hintergrund des Gesagten ist die von einem Fernrohranbieter in Bezug auf einen 114mm-Spiegel angepriesene 500fache Vergrößerung rechnerisch zwar möglich, praktisch aber absurd: »Zudem ist bei einer (auch noch durch einen Fangspiegel behinderten) Öffnung von 114 mm die Vergrößerung von 500fach nur noch als Bauernfängerei zu bezeichnen. Eine sehr bewährte Faustregel sagt, dass bei normalem Wetter etwa so hoch vergrößert werden darf, wie die Öffnung in Millimetern ausmacht, also hier etwa 120fach. Bei ganz stil-

lem Wetter (Morgendämmerung im Herbst bei leichtem Bodennebel) darf man auch mal bis zum Doppelten gehen« [1].

Fassen wir die nach den Faustregeln gewonnenen Werte für den 114/900 Reflektor also zusammen:

| | |
|-----------------------------|------|
| Normalvergrößerung: | 19× |
| Förderliche Vergrößerung: | 114× |
| Zweifache Übervergrößerung: | 228× |

Würde das Beispielfernrohr mit Okularen von 18mm, 9mm und 4,5mm Brennweite angeboten, so ergäben sich Fernrohrvergrößerungen von 50×, 100× und 200×. Damit wäre man also nahe an den Werten, die sich aus den Faustregeln ergeben. Okulare, die zu noch höheren Vergrößerungen führen würden, wären kein seriöses Angebot mehr. Überhaupt: Da das Kaufhausfernrohr auf einer zittrigen Montierung steht, sollte man eigentlich nicht am oberen Rand der Möglichkeiten operieren. Für das Beispielfernrohr wären also eher Vergrößerungen von vielleicht 30×, 80× und 150× sinnvoll!

Die Tabelle enthält neben dem eben beschriebenen Beispiel noch die Werte des weiteren gängigen Kaufhausteleskops, ei-

Okulare mit verschiedenem Steckdurchmesser: Rechts unten (1) erkennt man drei typische Kaufhausokulare mit 24,5mm Steckdurchmesser, links daneben (2) drei Mikroskopokulare mit 23mm. Deutlich größer (und teurer) sind die zwei Markenokulare oben (3) mit 31,8mm Durchmesser.



nes Linsenfernrohrs mit gleicher Brennweite und einem Objektiv von 60mm Durchmesser. Das Schema lässt sich auf beliebige andere Objektivdurchmesser und Brennweiten anwenden. Wer sich für ein Kaufhausfernrohr entscheidet, sollte die Werte der mitgelieferten Okulare auf jeden Fall vorher durchrechnen. Das wird möglicherweise vor Enttäuschungen bewahren.

Wer bereits ein Fernrohr mit ungeeigneten Okularen hat, kann im Astro-Fachhandel oder -Versand Okulare nachkaufen. Der Okular-Steckdurchmesser der Kauf- und Versandhausfernrohre von 24,5mm ist anderswo zwar nach wie vor nicht gängig, doch bietet der Handel inzwischen ein Randsortiment, das dem Kaufhausfernrohr-Besitzer ausreichen (jedoch etwas teurer erscheinen) wird. Wer nicht viel Geld ausgeben will, kann z.B. auf Flohmärkten nach alten Mikroskop-Okularen suchen. Diese haben einen noch kleineren Steckdurchmesser (23mm), so dass man etwas Klebeband um die Okularhülse kleben muss, um diese bequem verwenden zu können. Am überwiegenden Teil der Amateurfernrohre werden übrigens Okulare mit einem Steckdurchmesser von 1¼ Zoll (31,8mm) verwendet.

Brillenträger (besonders solche mit astigmatischen Sehfehlern) werden ihre Sehhilfe beim Beobachten ungern abnehmen wollen. Leider sind die dem Auge zugewandten Okularlinsen bei Kaufhausfernrohren nicht besonders groß. Gerade die kurzbrennweitigen Okulare (unter 10mm) haben hier extrem kleine Augenlinsen, so dass Brillenträger Probleme haben können.

Die Fassungen mancher Kaufhausfernrohr-Okulare sind zum Teil aus Hartplastik. Die Kombination aus Metall- und Kunststoffteilen ist nicht unbedingt ein Nachteil. Man sollte aber darauf achten, dass die Okularhülsen innen schwarz sind, um keine störenden Lichtreflexe zu haben.

Zenitprisma

Bei der Benutzung von Linsenfernrohren ist es nicht immer bequem, geradlinig von hinten in das Rohr zu schauen. Besonders bei Objekten, die hoch am Himmel stehen, muss sich der Beobachter ziemlich verren-

ken, um sein Auge an das Okular zu bringen. Hier schafft das Zenitprisma, das unmittelbar vor dem Okular in den Strahlengang des Fernrohrs gesetzt wird, Abhilfe. Es besteht aus einem Glasprisma, das die vom Objektiv kommenden Lichtstrahlen meistens im Winkel von 90° abknickt. Damit wird der Einblick bei vielen Fernrohrpositionen deutlich bequemer. Das Zenitprisma ist also ein praktisches Zubehörteil, auf das man beim Kauf eines Refraktors in jedem Falle achten sollte.

Der Nachteil des Zenitprismas liegt darin, dass es ein seitenverkehrtes Bild erzeugt. Selbstverständlich bedeuten oben oder unten, rechts oder links wenig im Weltall. Allerdings ist es mit dem Zenitprisma praktisch unmöglich, feine und lichtschwache Objekte am Himmel nach einer Sternkarte aufzufinden, denn wer ist schon in der Lage, die seitenrichtige Darstellung der Sternkarte mit dem seitenverkehrten Bild im Fernrohr zu vergleichen?

Das Zenitprisma ist also ein wichtiges Zubehörteil, das man in bestimmten Fällen verwenden wird, in anderen jedoch nicht. Manche Kaufhausfernrohre werden mit einem Zenitprisma geliefert, das eigentlich ein Umkehrprisma (Amici-Prisma) ist. In diesen Fällen werden zwei Funktionen in einem Zubehörteil vereinigt, nämlich ein-

erseits die beschriebene Erleichterung des Einblicks und andererseits die Erzeugung aufrecht stehender Bilder für die Erdbeobachtung.

Spiegelteleskope nach Newton werden ohne Zenitprisma geliefert. Bei diesen Fernrohren ist der Einblick aufgrund des am oberen Rohrende liegenden Okulars in jeder Position bequem; das Zenitprisma ist somit überflüssig.

Umkehrprisma/Umkehrsatz

Das Linsenfernrohr liefert ein auf dem Kopf stehendes Bild. Um dieses für Erdbeobachtungen aufzurichten, wird ein Umkehrprisma zwischen Okularauszug und Okular gesteckt. Angeboten werden zwei Arten. Etwas klobiger ist der Porroprismensatz, der in einem dosenförmigen Gehäuse untergebracht ist. Er hat den Vorteil, dass man am Ende des Rohrs einen geradlinigen Einblick hat. Gegenüber dem Porroprismensatz kompakter sind die sogenannten Amici-Prismen. Sie sehen den Zenitprismen zum Verwechseln ähnlich. Ihre Handlichkeit wird allerdings mit dem Nachteil erkauft, dass sie den Strahlengang um 45° oder 90° abknicken. Der Beobachter muss sich bei Erdbeobachtungen also über das Fernrohr beugen und von oben

Sinnvolle Okularwahl für Kaufhausfernrohre

| Fernrohr | 60/900mm | 114/900mm |
|------------------------------------|------------|--------------|
| Normalvergrößerung | 10× | 19× |
| förderliche Vergrößerung | 60× | 114× |
| zweifache förderliche Vergrößerung | 120× | 228× |
| Okular für niedrige Vergrößerung | 30mm (30×) | 18mm (50×) |
| Okular für mittlere Vergrößerung | 15mm (60×) | 9mm (100×) |
| Okular für hohe Vergrößerung | 9mm (100×) | 4,5mm (200×) |

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

hineinschauen. Das ist etwas lästig. Jedes Amici-Prisma lässt sich aufgrund der Abwinkelung des Strahlengangs auch als Zenitprisma verwenden. Fernrohr-Komplettangebote machen es sich in diesem Zusammenhang einfach, wenn sie auf ein Porro-Umkehrprisma verzichten und ein Amici-Prisma als Zenitprisma liefern und den Käufer so zwingen, auf bequeme Erdbeobachtungen zu verzichten.

Ein sogenannter Umkehrsatz gehört selten zum Lieferumfang von Kaufhausfernrohren. Hier wird eine Umkehrlinse gleich fest mit einem Okular kombiniert. Eher wird Newton-Teleskopen ein Umkehrku-

lar mitgegeben. Damit ist man bei Erdbeobachtungen allerdings auf eine einzige Vergrößerung beschränkt, nämlich die, die das Umkehrokular am Fernrohr ergibt.

Mondfilter

Das an die rundherum herrschende Dunkelheit gewöhnte Auge kann durchaus geblendet werden, wenn das Fernrohr auf die verhältnismäßig helle Mondoberfläche gerichtet wird. Dagegen gibt es das Mondfilter, das bei Bedarf auf die Okulare geschraubt werden kann. Meistens gehört ein Mondfilter zum Lieferumfang eines

Kaufhausfernrohres. Besonders bei größeren Fernrohröffnungen ist es überaus sinnvoll.

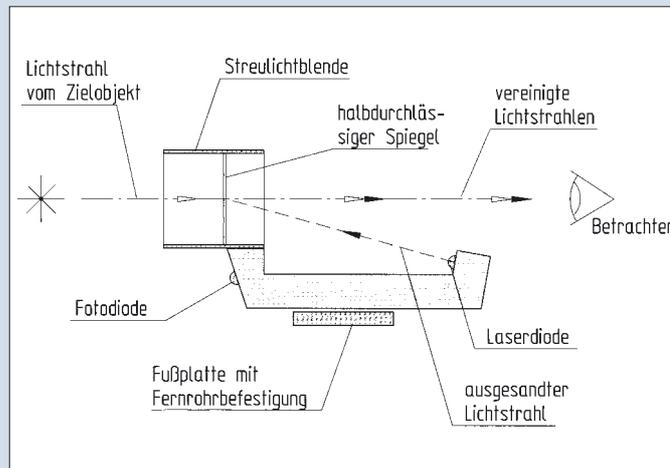
Barlowlinse

Eine Barlowlinse wird zwischen Objektiv und Okular eines Fernrohres eingesetzt. Sie verlängert die Brennweite des Objektivs, was dazu führt, dass die eingesetzten Okulare eine entsprechend höhere Vergrößerung des Gesamtsystems ergeben. Der Nachteil liegt darin, dass das Licht zusätzliche optische Komponenten durchqueren muss, was bei schlechter Qualität der

Russisches Leuchtpunktvisier »Tayga« als Sucher

Kaufhausfernrohre werden teilweise mit wenig praktikablen Suchern geliefert. Eine technisch reizende und besonders für helle Himmelsobjekte problemlos einsetzbare Alternative ist das russische Leuchtpunktvisier der Marke »Tayga«, das für ca. 30 Euro auf den Polenmärkten in vielen deutschen Großstädten angeboten wird. Unter der Bezeichnung »LPV 1« ist es auch im Astroversand erhältlich, dort jedoch deutlich teurer. Das Gerät wird aus zwei Knopfzellen mit Strom versorgt und wiegt ca. 160 Gramm. Damit wird es selbst von einer leichten Fernrohrmontierung als Zusatzgerät problemlos getragen.

Die Funktionsweise des eigentlich für Handfeuerwaffen entwickelten Zielgeräts ist so verblüffend wie einfach. Der Beobachter blickt aus einer Entfernung von etwa einer Armlänge durch eine Glasplatte auf das anvisierte Beobachtungsobjekt. Auf welchen Punkt das Visier dabei genau gerichtet ist, wird durch einen roten Lichtpunkt angezeigt, der aus einer Leuchtdiode kommend auf die Glasplatte projiziert wird. Diese Projektion ist möglich, weil die Glasplatte für Licht des roten Spektralbereichs eine leichte Spiegelwirkung hat. Der Visierbenutzer hat also den Eindruck, als erscheine auf dem Zielobjekt ein roter Lichtpunkt. (Das ist aber nicht der Fall, da es sich eben nur um eine Projektion innerhalb des Geräts handelt.) In welchem Winkel der Betrachter selbst jeweils auf die kleine Glasplatte schaut, ist dabei ohne Bedeutung: Der rote Lichtpunkt zeigt immer auf den Zielpunkt. Das Funktionsschema des Tayga-Visiers ist in der Skizze dargestellt.



Schema des Leuchtpunktvisiers (Längsschnitt).

Die Helligkeit des projizierten Lichtpunkts wird je nach Lichtverhältnissen über eine Fozelle an der Vorderseite des Geräts automatisch geregelt. Leider jedoch bleibt der Punkt für den Sternenhimmel etwas zu grell. Beim Anvisieren heller Objekte, wie z.B. Mond oder Planeten, stört das nicht weiter. Anders ist das jedoch bei lichtschwachen Objekten. Hier blendet der Lichtpunkt schon etwas. Weiterhin schluckt die Glasplatte etwas Licht, was die anvisierten Objekte noch zusätzlich abschwächt. Ein Trick zum Auffinden schwacher Objekte mit dem Leuchtpunktvisier besteht darin, mit beiden Augen zu peilen. Dabei blickt ein Auge durch den Sucher und das andere daran vorbei. So bleibt einem die volle Intensität des Lichts vom Sternenhimmel erhalten, so dass auch schwächere Zielobjekte erkennbar bleiben.

An der Unterseite des »Tayga« befinden sich zwei Schrauben mit einer Schwalbenschwanzverbindung. Für die

wenig aufwändige Montage des Visiergeräts am Fernrohr bietet es sich an, ein Stück Blech zu biegen und mit Bohrungen zu versehen, an denen das Visier festgeschraubt wird. Ob man das Gerät ständig an das Fernrohr schrauben will, ist Geschmackssache. Der Verfasser hat einen Weg gefunden, den Blechstreifen beim Aufbau des Fernrohres unter die Rohrschelle der Fernrohrbefestigung zu klemmen. Das ist so präzise, dass ein Nachjustieren des Visiers nach dem Aufbau nicht erforderlich ist.

Es gibt noch andere Konstruktionsweisen von Leuchtpunktvisieren, bei denen nicht nur ein Punkt, sondern z.B. Kreise oder Lichtkreuze projiziert werden. Alle diese Geräte, die von namhaften Fernrohrherstellern als Zubehör angeboten werden, sind relativ teuer und kosten ab 200 Euro. Ein solches Zielgerät ist auch gemeint, wenn Freaks von ihrem »Telrad« sprechen.

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

Bestandteile die Bildqualität nicht eben fördert. Manche Fernrohranbieter müssen sich vorwerfen lassen, ihre unerfahrenen Kunden zu täuschen, wenn sie eine Barlowlinse mitliefern, nur um damit die theoretischen Vergrößerungswerte des Fernrohrs in fantastische Höhen zu treiben! Denn nur das kann der Sinn einer Barlowlinse sein, wenn sie in manchen Fällen nur aus Plastikteilen besteht und die Linsen nicht einmal vergütet sind! Ihr Erfinder Peter Barlow (1776–1862) würde sich im Grabe umdrehen angesichts solchen Missbrauchs.

Von Kaufhausfernrohren mit Barlowlinsen ist besonders dann dringend abzuraten, wenn die mitgelieferten Okulare in Verbindung mit dem Fernrohrobjektiv bereits im oberen Grenzbereich der Leistungsfähigkeit liegen! Man sollte das vor dem Kauf selbst nachrechnen anhand der oben dargelegten Faustregeln.

Qualitativ hochwertige Barlowlinsen können dann sinnvoll sein, wenn z.B. Brillenträger die Verwendung von kurzbrennweitigen Okularen (wegen der kleinen Augenlinsen) vermeiden wollen. Das sind jedoch Überlegungen für den Kauf von teuren Amateurfernrohren, nicht für Kaufhausfernrohre. Ganz allgemein ist zu sagen, dass auch mit einer Barlowlinse die zweifache Übertreibung nicht überschritten werden kann. Wie man es rechnerisch auch dreht und wendet, die Leistungsfähigkeit jedes Fernrohrs wird durch die Merkmale des Objektivs festgelegt.

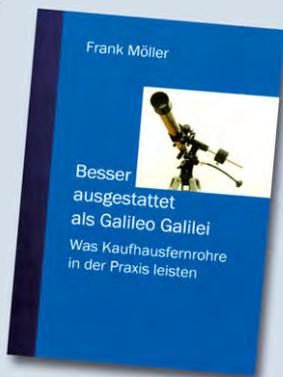
Fortsetzung im nächsten Heft: Zubehör und Hinweise zur Sonnenbeobachtung mit Kaufhausteleskopen.

Literatur:

- [1] Dittié, G.: z-netz.wissenschaft. astronomie.allgemein, 23.2.1997

Hinweis

Dieser Text ist ein teilweiser Vorabdruck aus dem Buch »Besser ausgestattet als Galileo Galilei – Was Kaufhausfernrohre in der Praxis leisten«, erschienen bei Libri Books-on-demand (ISBN 3-8311-3012-4) für 10,80 €.



Astronomie mit dem Fernglas: Sonnenbeobachtung

von Rainer Töpler

Unsere Sonne ist eigentlich nicht als typisches Fernglasobjekt bekannt. Dabei ist sie in Punkto Helligkeit und Größe ideal um das Geschehen an ihrer Oberfläche mit dem Fernglas zu verfolgen.

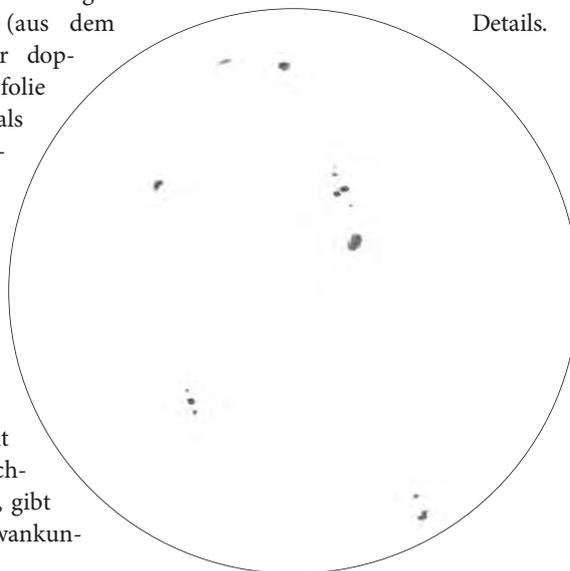
Selbstverständlich darf man niemals ohne Vorsichtsmaßnahmen Sonnenbeobachtungen anstellen, was natürlich auch für Ferngläser gilt. Dazu bieten sich zwei grundlegende Möglichkeiten an:

1. Die Projektionsmethode (Abb. 1): Das Fernglas wird auf einem Stativ oder einer festen Unterlage fixiert. Ein Objektiv ist abzudecken, während das andere mit einem Schattenspende, wie einer großen Pappe umgeben wird. In etwa 50–80cm Abstand hinter dem Okular der freien Fernglashälfte stellt man einen weißen Karton zum Auffangen des Sonnenbildes auf und fokussiert darauf. Welcher Abstand geeignet ist, probiert man am Besten selbst aus, da Ferngläser unterschiedlich konstruiert sind. Je weiter man sich mit dem Karton von der weißen Pappe entfernt, um so größer wird das Sonnenbild. Meistens wird es allerdings ab 8–10cm Größe ziemlich unscharf, da die Optik nicht für Projektionen gedacht ist.

2. Die Filtermethode (Abb. 2): Aus schwarzen Pappringen mit aufgeklebter Sonnenfilterfolie (aus dem Astrofachhandel) oder doppelt gelegter Rettungsfolie (Bild wird unschärfer als bei richtiger Filterfolie), fertigt man zwei aufsteckbare Filter. Jetzt kann man direkt durch das Fernglas beobachten. Ein Stativ ist hilfreich aber nicht zwingend. [Achtung: Da Rettungsfolien nicht für die Sonnenbeobachtung gefertigt werden, gibt es starke Qualitätsschwankungen. -red].

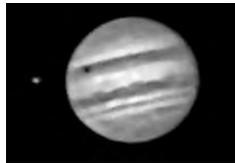
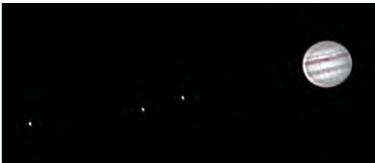


Jetzt kann man sehr einfach die Sonnenflecken in ihrem Werden und Vergehen verfolgen. Im Bereich der deutlich erkennbaren Randabschattung sind sogar große hellere Flaregebiete auszumachen. Ohne großen Aufwand lassen sich so über längere Zeit die Ereignisse auf der Sonne verfolgen, was besonders systematischen Beobachtern mit wenig Zeit entgegenkommt. Die untenstehende Abbildung illustriert mit einer Skizze, die zu erwartenden Details.



Einsteigeraktion 2002: Jupiter/Hantelnebel M27

Matthias Kuhn, mc.kuhn@t-online.de • Die Aufnahmen erfolgten mit einem C8 (Baujahr 1977) unter Einsatz eines einer WebCam (Philips Vesta Pro). Durch Okularprojektion wurden effektive Brennweiten zwischen 5000 und 10000mm genutzt. Sämtliche Aufnahmen erfolgten von der Dachterrasse eines Wohnhauses in der Braunschweiger Innenstadt. Von Jupiter wurden kurze Videosequenzen (20 bis 30sek mit 25 bis 30 Bildern/sek) direkt über eine TV-Karte als AVI-File mit einem PC aufgezeichnet und anschließend mittels der von Georg Dittié im Internet frei zur Verfügung gestellten Software Giotto zu Einzelbildern verarbeitet. 1) Jupiter mit GRF, 13.1.2002, 21:13 UT, WebCam Philips Vesta Pro, Blaufilter, ca. 600 Bilder addiert. 2) Jupiter mit Io, Europa und Ganymed, 9.11.2001, 23:53 UT, WebCam Philips Vesta Pro, ca. 250 Bilder addiert.



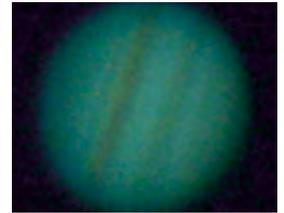
Frank Schneider, spatzi1@t-online.de • Jupiter aufgenommen mit einem Celestron C8, Okularprojektion mit 7mm LV-Okular von Vixen, Kamera ist eine Nikon Coolpix995, voll aufgezoomt. Aufgenommen wurden ca. 200 Einzelbilder, diese wurden in Giotto mit einer Verwendungsrate von 25% aufaddiert und das Ergebnis mit einem Bandpass (25/13) bei 150% bearbeitet. Außerdem erfolgte eine Kontrastanpassung (Gamma=1,2) sowie ein Aufrichten. Zu sehen ist der Schatten von Ganymed während seines Durchganges am 15.1.2002, ca. 21:42 Uhr, sowie der gerade erscheinende GRF. Norden ist oben, Westen links.



Moritz Schöneshöfer, moritz.schoeneshoefer@gmx.de • Die Aufnahme von Jupiter wurde mit einem f/5 Newton (200/1000mm) auf einer EQ-5 gemacht. die Digitalkamera Casio QV-3500 habe ich einfach an das Okular gehalten und dann so gedreht, dass Jupiter auf dem Display zu sehen ist. Die Aufnahme ist eine Einzelaufnahme und nicht bearbeitet. Leider weiss ich das Datum der Aufnahme nicht mehr.



Ben Dambacher, bdambach@tiscali.nl • Am 19. Januar 2002 habe ich meine erste CCD-Aufnahme gemacht mit einem 25cm-Newton der Firma Opticon, und ein Philips Toucam Pro Webcam. Es war faszinierend plötzlich Jupiter auf dem Schirm meines Laptops zu zaubern. Es kostet Mühe zu zentrieren, scharf zu stellen und dann am Computer ein Bild zu machen. Wie gesagt, dieses Jupiterbild ist das erste Bild das ich fotografiert habe. Die Belichtungszeit 1/33 Sekunde. Bild unbearbeitet.



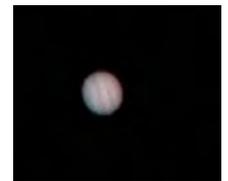
Jürgen Linder, jlinder@bnn.de • Eine Aufnahme am frühen Abend des 14.1.2001. Aufgenommen mit einem C11. Die Kamera (Sony CCD/0.3LUX) wurde dabei auf einem Stativ an das 32mm-Okular gehalten. Das Seeing war gigantisch gut! Die Aufnahme wurde während des Vortrages von Georg Dittié über sein Programm Giotto eingelesen und dann bearbeitet. Selbst die Einzelbilder (ohne Bildverarbeitung durch Giotto) sind besser als das, was ich je fotografisch erreichen konnte.



Reinhard Hinterreiter, R.Hinterrei@aol.com • Ich habe die Aufnahme mit einer Meade Pictor 416 XTE gemacht, Teleskop Meade 10"-SC LX 200. Jupiter am 4.1.2002 um 20:59 MEZ bei 5 Meter Brennweite, Belichtungszeit 0,004 Sekunden.



Tobias Feger, Tobias.Feger@bc.boehringer-ingenheim.com • Jupiter aufgenommen am 29.1.2002. Teleskop: Lidl-Refraktor 70/700mm auf Vixen Custom Montierung (Handnachführung). Die nachbearbeitete Einzelaufnahme erfolgte in Fokalprojektion mit einer Philips VestaPro Webcam. Zwischen Webcam und Teleskop wurde noch eine 1,5fache Barlowlinse (original Lidl) in Verbindung mit einem Skyglow und IR-Sperrfilter eingebaut!



Einsteigeraktion 2002

Unsere Bildaktion für Einsteiger hat bereits zur Halbzeit über 50 Teilnehmer erfahren. Aus Platzgründen können wir immer nur etwa 20–25 Sendungen pro Heft abdrucken, es werden aber bis zum Ende der Aktion im Dezember 2002 garantiert alle eingegangenen Ergebnisse veröffentlicht. Eine aktuelle Zusammenstellung aller Ergebnisse ist im Internet bei astronomie.de – Link »Astro-Praxis« – zu finden.

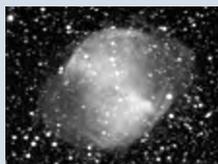
Der Hauptpreis der Aktion 2002 ist eine CD mit der neuen Beobachter-Software Eye & Telescope im Wert von 69,- Euro. Die Redaktion freut sich weiterhin über Einsendungen per Post an Redaktion interstellarum, Stichwort »Einsteigeraktion«, Luitpoldstraße 3, 91054 Erlangen oder per E-Mail an redaktion@interstellarum.de.

Jean Steinberg, jean2@pt.lu • Einer meiner ersten Gehversuche mit einem 10"-Schmidt-Cassegrain bei 1600 mm Brennweite; 2 Minuten mit Kamera MX5-C belichtet.



Reinhard Hinterreiter, R.Hinterrei@aol.com •

Ich habe die Aufnahme mit einer Meade Pictor 416 XTE gemacht, Teleskop Meade 10" SC LX 200. M 27 entstand am 17.7.2001 bei 1500mm Brennweiten, Belichtungszeit 2 Minuten.



Jörg Hanisch, hanisch.joerg@gmx.de • M 27, der Hantelnebel. Aufgenommen am 12.12.2001 mit einem C 9,25" (235/2350mm), reduziert auf 775mm Brennweite (f/3,3). 6 Einzelaufnahmen á 60sek mit einer MX7c CCD-Kamera mittels AstroArt addiert und leicht unscharf maskiert.



Jörg Meyer, xmeyerbuch@aol.com • Am 15. Januar 2002 entstanden die Jupiteraufnahmen am C11 mit 12,5mm-Okular und der Nikon Coolpix. Die Belichtungszeit betrug bei allen Bildern 1/30 Sekunde. Die Äquivalentbrennweite kenne ich leider nicht, und schätze sie auf 22 bis 24 Meter inkl. Zoom der Kamera. Ich finde es interessant, in der kurzen Zeit, die Bewegung vom GRF und Ganymed zu beobachten. Aufnahmezeitpunkte 22:49 MEZ, 22:56 MEZ, 23:31 MEZ.

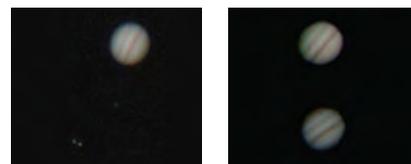


Ralf Gerstheimer, interArchiv-software@t-online.de • Ich möchte eure die Aktion gerne unterstützen und schicke euch mein erstes Bild, das ich am 8.10.2000 fabriziert habe. Gemessen an den aktuellen Anfängerbildern doch eher bescheiden, aber zu jener



Zeit war ich ganz begeistert, dass es überhaupt ein vernünftiges Bild ergab. Mit digitalem Panasonic-Camcorder und 12,5"-Dobson filmte ich eine kurze Sequenz, aus der ich das Einzelbild abspeicherte. In Photoshop wurde eine automatische Tonwertkorrektur vorgenommen.

Alois Pichler, pichler.alois@sbg.at • Die Jupiter-Bilder habe ich am 17.11.2001, Jupiter mit Monden am 19.12.2001 gemacht, mit einer Sony Digitalkamera im Fotomodus. Es sind Originalbilder ohne Bearbeitung.



Andre Krabbenhöft, cygnusx-1@gmx.de • Jupiter am 5.2.2001 per Okularprojektion (25mm-Okular) mit einem 100ASA Film von Agfa 0,25 Sekunden belichtet. Teleskop unbekannt.



Marco Schmidt, q3546780@bonsai.fernuni-hagen.de • Jupiter aufgenommen am 6.1.2002 um 0:40 Uhr. Der schwarze Fleck ist der Schatten von Io. Bei dem Teleskop handelt es sich um ein 100/1000 Bresser Uranus auf einer EQ-3. Die Philips Webcam wurde mit Webcam-Objektiv an einem 6mm Vixen LV-Okular mit Klebeband befestigt. 200 Einzelbilder wurden mit Giotto addiert, geschärft und der Kontrast eingestellt.



Ralf Schäfer, Ralf_Schaefer@t-online.de • Ort: Dortmund-City auf Balkon in der 3. Etage. Datum: 3.1.2002, 00:47 MEZ. Bedingungen: -6°C, schlechtes Seeing durch Abwärme von Häusern. Instrument: Vixen 8" Newton (R200SS) mit 3x Barlowlinse, $f_{\text{effektiv}}=2400\text{mm}$ und Webcam Philips Vesta Pro bei 640x480x12bit, 25 Bilder/sek. Bearbeitung: erstes Bild aus 1024 Bilder aus AVI-Film aufaddiert, unscharf maskiert, Gamma-Korrektur. Zweites Bild aus 2246 Bilder aus AVI-Film aufaddiert, unscharf maskiert, Gamma-Korrektur.



Herbert Stadler, herbert.stadler@muenchen.de • Jupiter aufgenommen am 25.1.2002 ca. 19:00 Uhr MEZ, mit einem Schmidt-Cassegrain LX50 8" von Meade im Primärfokus bzw. mit einer 2x-Barlowlinse. Benutzt wurde eine Philips Toucam Pro, Videozerlegung mit avi2bmp, erste Nachbearbeitung mit Giotto.



Matthias Greiner-Petter, matthias@greiner-petter.de • Jupiterbild entstanden am 31.1.2002 mit einer Nikon Coolpix 950 in Okularprojektion, Vixen LV 3mm Okular, Kombination von 4 Einzelbildern mit Astrostack. Teleskop: Vixen GP R150s.



André Schäfer, AndreDgy@aol.com • Jupiter aufgenommen am 31.1.2002 ca. 23.00 Uhr. Newton 114/900mm, 2x Barlow, 9mm-Okular.



Termine

Juni

20.–22.6.: 16. Tage der Schulastronomie in der Sternwarte Sohland (Oberlausitz). Informationen: Sächsische Akademie für Lehrerfortbildung, Herr Trommer, Siebeneicher Schlossberg 2, D-01662 Meißen. E-Mail: ralf.trommer@salf.smk.sachsen.de.

21.–23.6.: 5. Kleinplanetentagung der VdS-Fachgruppe Kleinplaneten in der Sternwarte Sonneberg, Thüringen. Informationen: Gerhard Lehmann, Persterstraße 6h, D-9430 Drebach, E-Mail: g.lehmann@abo.freiepresse.de.

Juni

6.7.: Astrofloh in Zürich, Kirchengemeindehaus Limmatstraße 114. Flohmarkt für Teleskope, Zubehör, Bücher ohne Standgebühr für private Aussteller. Informationen: Philipp Heck, E-Mail: heck@astroinfo.org, Internet: www.astroinfo.org/events/afl.

27.7.–10.8.: Astronomisches Sommerlager der VdS im Schullandheim Hobbach bei Aschaffenburg. Informationen: Susanne Hoffmann, C.-v.-Ossietzky-Straße 5, D-14471 Potsdam, Tel.: 0331/9792037.

August

9.–11.8.: 14. Swiss Starparty auf dem Gurnigel in den Berner Alpen. Informationen im Internet unter www.teleskoptreffen.ch.

30.8.–1.9.: 2. Bonner Regionaltreffen der VdS mit Sommerseminar der AG Planeten im Jugendhof Rheinland, Königswinter. Voranmeldung bis 17.6. erforderlich (siehe Kasten). Informationen: Paul Hombach, Gottfried-Keller-Straße 3, D-53757 St. Augustin, E-Mail: hombach@volkssternwarte-bonn.de

Oktober

11.10.–13.10.: OstdeutscheSternTagung 2002 (OST) im FEZ-Wuhlheide, Berlin. Informationen: Björn Clemens, c/o Sternfreunde im FEZ e.V., An der Wuhlheide 197, D-12459 Berlin, Fax: 030/53071445, E-Mail: info@ost.sifez.de, Internet: ost.sifez.de.

Weitere Informationen:

Teleskoptreffen und Starparties:
www.teleskoptreffen.de
www.teleskoptreffen.ch

Astronomisches Fernsehprogramm:
Manfred Holls TV-Astro Guide unter home.t-online.de/home/m.holl/tvguide.htm

Foto- und Kamerabörsen:
www.fotoinfo.de/termine/boerse.htm
www.internet-foto.de/deu/termine

2. Bonner Regionaltreffen der VdS

Von Freitag, 30.8.2002, bis Sonntag, 1.9.2002, findet in den Räumlichkeiten des Jugendhofs Rheinland (Bergstraße, 53639 Königswinter) das 2. Bonner VdS-Regionaltreffen in Verbindung mit dem Sommerseminar der AG Planeten der Volkssternwarte Bonn e.V. statt. Geboten werden Vorträge aus allen Bereichen der Amateurastronomie, Expeditionsberichte, Workshops (Bildverarbeitung mit GIOTTO, G. Dittié – Planetariumsprogramm »Hallo Northern Sky«, H. Kleijn – Deep-Sky-Software »Eye & Telescope«, T. Pfleger), bei klarem Wetter gemeinsame Beobachtungen und am Samstag ein geselliges Grillfest. Die Tagung beginnt am Freitagnachmittag (30.8.) und endet am Sonntagmittag (1.9.), anschließend besteht die Gelegenheit zu einer Exkursion zum Radioteleskop Effelsberg (mit privaten PKW). Die Unterbringung und Verpflegung erfolgt im Jugendhof Rheinland. Die Tagungsteilnahme inkl. der Leistungen Übernachtungen, Mahlzeiten, Nutzung der Tagungseinrichtungen kostet bei Übernachtung im Einzelzimmer 84,50 €, im Doppelzimmer 69,00 €. Tagesgäste (Sa.) zahlen 20,50 €, darin enthalten sind die Seminarteilnahme, 2x Kaffee, Mittagessen. Abendessen auf Wunsch für weitere 4,90 €. Verbindliche Anmeldungen wird bis zum 17.06.2002 erbeten. Mit der Anmeldung bitte 20,- € Anzahlung auf das Konto der Volkssternwarte Bonn e.V. Kto. Nr. 28 68-503 bei der Postbank Köln BLZ 370 100 50, Stichwort »Regionaltagung« überweisen.



Aufregung in Süddeutschland

DIE FEUERKUGEL VOM 6. APRIL

von Ronald Stoyan

Eine außergewöhnlich helle Feuerkugel leuchtete am Abend des 6. April gegen 22:20:18 MESZ am Himmel über Deutschland, Österreich und der Schweiz auf, wobei das Zentrum der Erscheinung über dem bayerischen Alpenraum lag. In Oberbayern meldeten zahllose Einwohner die -18^m helle und mit einem dumpfen Grollen (verursacht durch den Überschallknall) verbundene Sternschnuppe bei Polizei und Behörden. Bis nach Norddeutschland reichten die Sichtungen von Sternfreunden auf der interstellarem Astro-Mailingliste astro@naa.net

Viele Amateure, die die in weiten Teilen Deutschlands klare Nacht zur Beobachtung des Kometen Ikeya-Zhang nutzten, hielten das Schauspiel für einen Feuerwerkskörper oder Leuchtmunition. Die Feuerkugel übertraf noch die Helligkeit des Vollmonds, warf deutliche Schatten und zerplatzte dann in mehrere orange und grün leuchtende Einzelteile.

Durch Auswertung des Feuerkugelnetzes von DLR und dem Arbeitskreis Meteore (AKM) konnten mittlerweile einige Informationen über das Ereignis berechnet werden. Danach begann die Lichterscheinung bei einer Höhe von 85,6km etwa 15km nordöstlich von Innsbruck, erreichte ihre größte Helligkeit in 21km Höhe bei Garmisch-Partenkirchen, und endete bei nur 15,8km Höhe etwa 20km westlich Garmisch. Außergewöhnlich ist die geringe Höhe des Endpunktes der Leuchtspur; die Feuerkugel vom 6.4. gehört damit zu den am weitesten durch die Erdatmosphäre verfolgten Erscheinungen. Der Flugwinkel zur Erdoberfläche betrug $49,5^\circ$, wobei das Projektil mit 20,9m/s in die Erdatmosphäre eintrat und bis auf 4km/s abgebremst wurde. Aus der explosiven Erscheinung wird auf einen Chondriten als Meteorit geschlossen, der vor seinem Sturz etwa 500kg Masse gehabt haben dürfte, wovon maximal 30kg auf die Erdoberfläche gelangt sein könnten.

Das Impaktgebiet wird östlich von Schwangau angenommen, die Brocken können über eine Fläche von mehreren Quadratkilometern verstreut sein. Da es sich um ein unbewohntes und bewaldetes Berggebiet mit Höhen bis über 2100m handelt, dürfte sich eine Suche extrem schwierig gestalten.

Durch Berechnungen fanden tschechische Astronomen, dass die Bahn des Meteoroiden mit einem elliptischen Verlauf um die Sonne (große Halbachse 2,4AE, Exzentrizität 0,67, Periheldistanz 0,79AE) wohl Verwandtschaft mit dem Pribram-Objekt aufweist, das am 7. April 1959 ebenfalls zu einer sehr eindrucksvollen Feuerkugelercheinung über dem südlichen Mitteleuropa geführt hatte. Einige Forscher behaupten, dass beide Fälle durch denselben »Asteroidenstrom« verursacht worden wären und womöglich weitere Körper auf ähnlichen Bahnen unterwegs seien.

1959 wurden bei dem tschechischen Städtchen Pribram vier Bruchstücke eines Chondriten-Meteoriten gefunden (insgesamt



Die Meteoritenortungskamera bei der Sternwarte Gahberg überwacht schon seit dem Jahr 1988 jede Nacht, bei jedem Wetter den gesamten Himmel, um solche Meteorerscheinungen aufzuzeichnen. Es ist die einzige Kamera die derzeit in Österreich im Einsatz ist und die einzige im deutschsprachigen Raum die Farbfotos liefert. Über eine Zeitschaltung wird die Kamera aktiviert, die sich über einem Kugelspiegel befindet und somit den gesamten sichtbaren Himmel abbildet. Am 6. April wurden mehrere Aufnahmen in der Nacht gemacht. Die erste Aufnahme wurde von 21:00 bis 0:00 Uhr belichtet und auf dieser Aufnahme wurde die Feuerkugel um 22:22 Uhr MESZ abgebildet. Die Feuerkugel erschien fast genau im Westen (Die Aufhellung am Horizont ist Salzburg), schon sehr nahe am Horizont. Auffallend die Färbung von grün über gelb bis rot.

Erwin Filimon

5,6kg). Das Ereignis führte zum Aufbau des mitteleuropäischen Feuerkugelnetzes, das nun zur Bahnberechnung des Falls vom 6.4.2002 dienen konnte. Allerdings wurde bisher weltweit nur das Material von zwei weiteren Fällen auch tatsächlich am Erdboden gefunden, nachdem die Bahn berechnet worden war. Die Chancen dürften für den aktuellen Fall eher schlecht stehen. [Quelle: www.meteoros.de, 11.4.2002, Pavel Spurny, Ondrejov-Sternwarte, 18.4.2002]



Die Geschichte vom »Mondschwindel«

von Manfred Holl

Mindestens einmal im Jahr, zumeist um den Jahrestag der ersten bemannten Mondlandung durch Armstrong und Aldrin am 21. Juli 1969 herum, taucht in der Presse, freilich in verschiedenen Variationen, der »Moon-*Hoax*« auf: Danach war die Mondlandung ein einziger Schwindel und die Astronauten nie wirklich auf dem Erdtrabanten gelandet. So neu sind Geschichten über den Mond nicht und auch nicht immer Produkte fantasievoller Science Fiction-Autoren. Und: es gab sie bereits vor mehr als 200 Jahren.

Um 1610 herum wurde das Fernrohr erfunden und damit das Zeitalter der teleskopischen Beobachtung des Himmels und seiner Gestirne eingeläutet. Galileo Galilei hat als erster 1610 mit einem einfachen Fernrohr neben den Sonnenflecken und den Jupitermonden vor allem auch die Oberfläche des Erdmondes beobachtet, die verschiedenen Formationen auf seiner Oberfläche beobachtet und studiert. Er fand unzählige Krater, Bergketten, Hügel, tiefe Furchen und Rillen und bezeichnete die in seinem schwach vergrößernden Fernrohr dunkel erscheinenden, glatten Flächen als Mondmeere (in Analogie zu den Weltmeeren).

Von einer genauen Kenntnis, was die im Fernrohr sichtbaren Mondformationen tatsächlich darstellten, war man indes auch im 19. Jahrhundert noch weit entfernt. Und die Annahme, dass der Mond bewohnt sei, war selbst noch bei Wissenschaftlern im 18. Jahrhundert weit verbreitet. Um 1790 hatte sich Wilhelm Herschel ernsthaft mit dieser Frage auseinandergesetzt und 1822 hatte der Astronom Franz von Paula Gruithuisen eine Schrift über eine bewohnte Mondstadt veröffentlicht. Die älteste frei erfundene Geschichte über einen bewohnten Mond stammt von dem Griechen Lukian von Samosata aus dem Jahr 160 n. Chr., der von großen Armeen auf den lunaren Schlachtfeldern berichtete, ohne diese jedoch wirklich gesehen zu haben, und Plutarch sah in dem Erdtrabanten die Heimstatt der Toten. Noch Kepler glaubte an Mondbewohner, die er Levanier nannte, die sehr groß und von ungewöhnlicher Statur waren.

Im November 1833 unternahm Sir John Herschel (1792–1871), der Sohn des Uranusentdeckers Sir William Herschel (1738–1822) eine Reise nach Südafrika, um dort den Südhimmel zu erforschen und zu kartographieren. Zu seinem Reisegepäck ge-

hörten ein 5"-Refraktor und ein 18"-Spiegelteleskop – die beiden größten bis dahin auf der Südhalbkugel der Erde eingesetzten Fernrohre.

Einige Zeit später, als er längst mit seinen Beobachtungen begonnen hatte, ohne dabei jedoch zu greifbaren Ergebnissen gekommen zu sein, schrieb der bis dahin noch recht unbekannte Richard Adams Locke einen Essay für die New Yorker Tageszeitung »The Sun« und erhielt dafür 150 Dollar. Er war übrigens ein naher Verwandter des bekannten Philosophen John Locke, nicht aber einer seiner Nachfahren, wie etwa von Edgar Allan Poe, seinerzeit Herausgeber des »Southern Literary Messenger« in Richmond, Virginia behauptet.

Die Herausgeber der »Sun« zeigten sich zufrieden und forderten den jungen Autor auf, gegen entsprechenden Lohn noch mehr Texte zu verfassen. Richard A. Locke hatte kurz zuvor einen aus dem Jahre 1826 stammenden Band des »Edinburgh New Philosophical Journal« gelesen, der unter anderem einen Artikel über die Bewohner fremder Welten, insbesondere des Mondes, beinhaltete. Dieser Artikel regte Locke dazu an, für ein Honorar von nochmals 150 Dollar einen mehrteiligen Essay, wie er für »The Sun« üblich war, zu schreiben.

Außerdem hatte er kurz zuvor von der Reise Herschels nach Südafrika gehört, und das dieser den südlichen Sternhimmel erforschen wollte, der seit jeher als geheimnisumwittert galt. Aus der gefährlichen Vermischung von Dichtung und Wahrheit entstand dann der »Mondschwindel«, von dem die meisten zunächst gar nicht ahnten, dass er einer war. Denn Sir John Herschel war in Südafrika praktisch von der Außenwelt abgeschnitten, man hörte nichts von seinen Arbeiten, wie er auch nichts von den Aktivitäten in Europa oder Amerika erfuhr. So kam es, dass die phan-

tastische Geschichte – denn mehr war sie wirklich nicht – die uns der »Mondschwindel« erzählt, für bare Münze gehalten wurde. Schließlich war der »Hauptdarsteller« der Story ein anerkannter und in aller Welt geschätzter Berufsastronom und außerdem zogen selbst die professionellen Himmelforscher in Amerika die Möglichkeit in Betracht, dass der »Mondschwindel« doch wahr sein konnte.

Am 25. August 1835 begann der »Mondschwindel« in »The Sun« unter dem vielsagenden Titel: »Great Astronomical Discoveries Lately Made By Sir John Herschel At The Cape Of Good Hope (Kürzlich gemachte, große astronomische Entdeckungen des Sir John Herschel am Kap der Guten Hoffnung)«

In der Einleitung zum Mondschwindel äußerten die Herausgeber, vermutlich nichtsahnend, ihre Freude darüber, dass sie ihren Lesern die Story exklusiv präsentieren konnten. Sir John Herschel wurde darin vom Autor ein Teleskop angedichtet, über das er sich sehr gefreut hätte, wenn man es damals tatsächlich zur Verfügung gehabt hätte. Es sollte u.a. Objekte auf dem Mond mit solcher Schärfe sichtbar machen, wie wenn man einen Gegenstand in 100 Yards (=91,4 Meter) Entfernung beobachtet. Das Fernrohr hätte einen Spiegeldurchmesser von gigantischen 3840m haben müssen, um eine derartige Auflösung erzielen zu können.

Derartige ist selbst heutzutage mit den beiden größten erdgebundenen Teleskopen, dem 5m-Spiegel auf dem Mount Palomar/USA und dem 6m-Spiegel im Kaukasus unmöglich, da den Geräten nicht nur Grenzen hinsichtlich des Auflösungsvermögens, sondern in erster Linie der Luftbeschaffenheit (Seeing) gesetzt sind. Die Beschreibung dessen war außerdem mit



einem Vokabular gespickt, das es erst einmal gar nicht gab und so verwirrend aufgezogen, dass jeder unbedarfte Leser schon aufgrund dieser Tatsache annehmen musste, von der größten Sensation des Jahrhunderts berichtet zu bekommen. Locke berichtete, dass Herschel mit seinem Teleskop nicht nur Planeten in benachbarten Sternsystemen beobachtete, das Rätsel über die Natur der Kometen entschlüsselt habe. Dies seien erste, noch nicht veröffentlichte Beobachtungsergebnisse, die im angesehenen »Edinburgh Journal of Science« in Kürze erscheinen sollten. Locke stellte sich als guter Freund Herschels dar, der die Geschichte exklusiv für sein Blatt herausbringen durfte und Einsicht in die Originaldaten der Beobachtungen Herschels hatte. Nur weil die Royal Society besonders gründlich sei, würde sich die Veröffentlichung des gesamten Berichtes noch etwas verzögern. Lockes Essay sollte sozusagen einen Vorabdruck darstellen.

Während dessen füllten sich die Kassen des Verlagshauses von »The Sun«, die am Tage der Erstveröffentlichung vom »Mondschwindel« eine Auflagenhöhe von 12000 Exemplaren annähernd restlos verkaufte. Schon am Tage darauf befasste sich der Autor in seiner phantastischen Story eingehend mit dem Mond, der ohnehin den Kernpunkt seiner Ausführungen bildet, obgleich Herschel am Südhimmel mehr Sterne und Nebel beobachtete, anstatt sich dem Erdtrabant zu widmen. Den konnte er auch in England ausreichend studieren.

Richard A. Locke berichtete zunächst über verschiedene Gesteinsformationen, die Herschel angeblich so deutlich gesehen haben soll, dass man erkennen konnte, ob ein Felsen mit Rissen überzogen war oder nicht. Außerdem soll er durch das Fernrohr eindeutig Kornfelder, Tannenwälder, grüne Ebenen und herrlich blaue Binnenmeere gesehen haben, die von paradiesisch schönen Stränden von weißer Farbe umrahmt waren. Spätestens an diesem Punkt hätten Wissenschaftler, die die Geschichte aufmerksam verfolgten, da sie die einzige Informationsquelle über Herschels Arbeiten am Kap der Guten Hoffnung bildete, einhaken und erkennen müssen dass sie einem Schwindler aufsaßen. Denn schon seit Galilei war bekannt, dass der Mond keine Lufthülle wie die Erde besaß, da sonst die Schatten der Mondberge nicht so tief-schwarz wären, wie man sie beobachtet hatte. Das Streulicht einer Lufthülle sorgt nämlich dafür, dass auch in den hintersten Winkeln zumindest ein bisschen Licht ein-

fällt. Und eine Atmosphäre wäre zudem vonnöten, um die Existenz von Tannenwäldern, Kornfeldern und grünen Ebenen plausibel erklären zu können.

Um dem pseudoromantischen Eindruck der sich so offen darbietenden Mondoberfläche abzurunden, wurden pyramidenförmige Bauwerke von monumentaler Größe (18 bis 24m Höhe) und gotterhabenem Aussehen am Rande des großen Binnenmeeres sowie mit roten Blumen überwucherte Granitsäulen beschrieben. Dazwischen grast bisonähnliche Tiere, die, noch ungestört von Menschen, in freier Wildbahn lebten. Auch ein blaues Einhorn soll Herschel beobachtet haben.

Im dritten Teil dreht Locke noch weiter auf: Er beschrieb die Auswirkungen der Gezeiten auf dem Mond und auch die Seleniten, Mondbewohner, die anmutig über die Mondoberfläche dahinglitten. Doch damit war die Geschichte noch nicht zu Ende, Locke dehnte seine Phantasien auch auf andere Planeten wie den Saturn aus.

Nach dem Lesen der ersten Teile hätte man wohl den Eindruck gewinnen können, dass die Geschichte in den Augen ihres Verfassers die Aufgabe hatte, dem Leser Abwechslung vom Alltag zu bieten und darauf hinzuweisen, dass er ähnlich paradiesische Zustände auch in seiner eigenen Welt finden könne. Betrachtet man sich die Fortsetzungsreihe jedoch im Gesamtbild, so keimt der Verdacht auf, dass keine anstoßgebenden Hintergründe vorlagen und der Autor schrieb, was ihm gerade einfiel.

Durch den Abdruck des »Mondschwindels« schaffte es »The Sun«, eine Auflagenhöhe zu erreichen, die mit 19360 Exemplaren höher lag als die der »New York Times« mit 17000 Zeitungen. Zu diesem Zweck musste sogar die Druckerei gewechselt werden, da die bisherige nicht mehr in der Lage war, die hohe Auflagenzahl herzustellen. Die noch folgenden Fortsetzungen

erzielten einen ähnlichen Umsatz und die Story endete, ohne dass auch nur irgend jemand an ihrer Glaubwürdigkeit zweifelte. In ihrem weiteren Verlauf hatte Richard A. Locke bewusst darauf verzichtet, mathematische Anmerkungen einzubauen, da es sie natürlich überhaupt nicht gab. Hätte er irgendwelche Formeln eingesetzt, die letzt-

tendlich nie stimmen konnten, wäre er vermutlich eher entlarvt worden.

Locke selbst behauptete allerdings, die Mathematik weggelassen zu haben, um den Leser nicht unnötig zu verwirren. Das war zwar auf den ersten Blick ein durchaus löblicher Gedanke, der aber zugleich deswegen unlogisch war, da, wie eingangs auch schon erwähnt, der Text ziemlich unverständlich gehalten wurde. Insofern hatte ein Großteil der Leser zwar den Sinn der Story verstanden, aber mit den angeblichen Fachbegriffen nichts anzufangen gewusst – wie auch?

Einige Zeit, nachdem die Serie beendet war, versuchten gleichzeitig die Professoren Olmstead und ein Sonderbeauftragter des »Journal of Commerce«, einer anderen New Yorker Tageszeitung, in die Berechnungsunterlagen von Herschel Einsicht zu erhalten, da sie einen Nachdruck des Essays in ihrem eigenen Blatt planten. Es gelang ihnen, trotz aller Beschwörungen durch Richard A. Locke aus verständlichen Gründen nicht. Deshalb kamen die drei, die mehrmals versuchten, an die vermeintlichen Unterlagen heranzukommen, zu der Überzeugung, dass der Mondschwindel ganz einfach erfunden war. Zumal sie sich auch direkt an die Redaktion des »Edinburgh Journal of Science« wandten, die wiederum von der Anfrage aus verständlichen Gründen vollkommen überrascht waren. Locke selbst war allerdings kaum einsichtig, er verwies die beiden Professoren, die die Originaldokumente einsehen wollten, an die Druckerei und forderte den Drucker auf, die beiden unter fadenschei-



Abb. 1: Richard A. Locke, Schöpfer des »Moon Hoax«



Abb. 2: Das Opfer: der große Astronom John Herschel



Abb. 3: Die fantastische Welt der Mondoberfläche: Abbildung aus einem Locke-Artikel

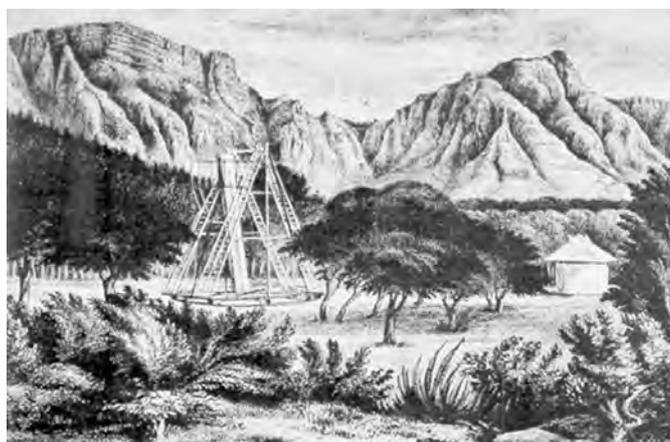


Abb. 4: Von hier aus soll Herschel die Mondwesen beobachtet haben: Beobachtungsstation Feldhausen unter dem Tafelberg

nigen Gründen weiterzuschicken. Als Olmstead, Loomis und der Reporter des »Journal of Commerce« dann hartnäckig bei ihren Nachforschungen blieben, wich Locke ihnen abermals aus und behauptete, der Essay sei nicht mehr interessant und es wäre eine Papierverschwendung, wolle man ihn noch einmal nachdrucken.

Er verstrickte sich immer mehr in Widersprüche und musste schließlich zugeben, die ganze Geschichte frei erfunden zu haben. So war denn das »Journal of Commerce« das erste Blatt, das diese Tatsache publizierte.

In dem Zusammenhang sind vielleicht noch einige Randnotizen interessant: Lange Zeit wurde vermutet, dass Locke einen Mitarbeiter mit Namen Jean Nicolas Nicolle hatte, der aufgrund von Finanzproblemen von Frankreich nach New York gereist oder geflüchtet war. Genauer ließ sich das bis heute nicht recherchieren, auch nicht, ob diese Person wirklich existiert und wenn ja, dann auch mit Locke in Verbindung gestanden hat.

Auf Umwegen waren Exemplare der Tageszeitung »The Sun« mit dem Mondschild nach Europa gelangt. Francois Arago, Direktor der Pariser Sternwarte, war derart empört, dass er von den Mitgliedern der Pariser Akademie eine Resolution veröffentlichen ließ, in der ausdrücklich festgestellt wurde, dass der Mondschild kein persönlicher Angriff auf Sir John Herschel war. Außerdem wurde der Inhalt als äußerst unglaubwürdig gewertet. Arago hingegen war da jedoch ganz anderer Meinung und sah den Ruf Herschels auf das extremste gefährdet.

Und was war mit John Herschel? Er erfuhr nur wenig später durch den Jamaikaner Caleb Weeks, der in New York als

Leiter einer Tierschau lebte und in Afrika neue Tiere kaufen wollte. Er hatte einige Ausgaben im Gepäck, da er hoffte, in Südafrika auf Herschel zu treffen, was ihm auch in einem Hotel in Kapstadt gelang, in das dieser immer kam, etwa um dort die aktuellen Tageszeitungen zu lesen. Weeks und Herschel trafen schließlich zusammen und letzterer war mehr als überrascht, dass das Edinburgher Fachblatt Ergebnisse publiziert haben soll, die er noch gar nicht niedergeschrieben habe. Weeks handigte ihm daraufhin die betreffenden Ausgaben von »The Sun« aus und er fing herzhaft an zu lachen. Er wertete den Mondschild nicht als einen persönlichen Angriff gegen ihn. Lediglich in Großbritannien war man mehr als ungehalten und richtiggehend verärgert ob der vermeintlichen Beleidigung des Sir John Herschel. Im übrigen Europa wurde der »Mondschild« zu einem großen Lacherfolg.

Das täuschte allerdings nicht darüber hinweg, dass künftig alle aus den Vereinigten Staaten gemeldeten »Entdeckungen« naturwissenschaftlicher Art zunächst einmal mit großem Misstrauen aufgenommen wurden.

Neben der recht amüsanten Geschichte, die der »Mondschild« bietet, zeigt seine Aufnahme in der Öffentlichkeit doch auf etwas sehr Bedenkliches: Es war nämlich bekannt, dass unter den Zweiflern an dem Wahrheitsgehalt nicht ein einziger Wissenschaftler war. Es waren einfache Menschen, die zwar in astronomischen Standardwerken gelesen hatten, dass der Mond praktisch ohne Lufthülle sein musste, denen jedoch nicht geglaubt wurde. Die meisten Menschen freuten sich sogar darüber, dass die Astronomen mit ihrer »weltentrückten Sicht« vermutlich unrecht hat-

ten. Das Problem liegt auf der anderen Seite aber auch in der Tatsache begründet, dass Herschel keinerlei Öffentlichkeitsarbeit betrieb, um ungestört arbeiten zu können. Dass er damit aber Anlass zu den wildesten Spekulationen gegeben hatte, kam ihm wohl nie so recht in den Sinn.

Das Fazit dieser geschichtlichen Betrachtung kann nur lauten: Das Wissen der Astronomie um die tatsächlichen Zusammenhänge im Kosmos und deren physikalischen Auswirkungen, die nicht metaphysischer oder religiöser Art sind, müssen offenbart werden, um nicht Gefahr zu laufen, dass die Arbeit ganzer Generationen umsonst war!

Wenn man auch über die Geschichte mit dem »Mondschild« ein wenig lächeln mag, so schau man sich heute nur mal genauer gewisse Tageszeitungen an oder denke an die unsägliche »Story« mit dem Marsgesicht, das inzwischen erwartungsgemäß als Erosionsform enttarnt wurde. Deren Anhänger aber haben sich von den Aufnahmen der amerikanischen Mars Global Surveyor-Sonde nicht überzeugen lassen, denn sie gehen nun davon aus, dass es bei der NASA eine Verschwörung gibt, die verhindert, dass die »echten« Bilder an die Öffentlichkeit gelangen...

Quellen:

- [1] Ley, W.: Die Himmelskunde, Düsseldorf (1965)
- [2] www.alien.de
- [3] www.bernd-leitenberger.de
- [4] www.museumofhoaxes.com/moonhoax.html
- [5] Evans, David S.: »The Great Moon Hoax«, Sky and Telescope, September 1981, 96–198; October 1981, 308–311



Schroeters Mondlandschaften:

Schiller

von Ronald Stoyan

Mondalter: 10d, 25d

Auch östlich beym Clavius, Blancanus und Scheiner hat sich die Natur in Ausbildung einer vorzüglich craterreichen; und in ihrer Art gewiss schönen Mondgegend besonders thätig erwiesen. Mit Vergnügen lege ich die Specialcharte davon in der Kupfertafel vor, wie ich sie nach einer sehr mühsamen und sorgfältigen Beobachtung ... unter 161mahl. V. des 7f. Herschel. Reflectors vermessen und aufgenommen habe.«



Aus einer Zeichnungstafel von Johann Hieronymus Schroeters »Selenotopographischen Fragmenten«

Man kann sich die Mühen des Johann Hieronymus Schroeter bildhaft vorstellen, betrachtet man die Gegend auf einer modernen CCD-Aufnahme. Sie zeigt einen Teil des südlichen Hochlandes mit der berühmten Wallebene Schiller als Höhepunkt. Schroeter notiert 1783: »eine grosse, etwas irreguläre Ringebene, deren größter Durchmesser 25 geographischen Meilen beträgt«. Nach modernen Methoden werden Dimensionen von 179×71km gemessen. Die langgestreckte, wie ein Schuhabdruck aussehende Form ist wahrscheinlich das Ergebnis zweier ineinander gelegener Einzelkrater, die kurz nacheinander entstanden sein müssen (andere Forscher sprechen von mindestens vier Kratern), weil der Boden beider Krater gleichmäßig von einer zusammenhängenden Lavadecke bedeckt ist. Schroeter schreibt darüber: »In dessen innerer ebe-



CCD-Bild von Bernd Flach-Wilken, 12"-Schiefspiegler bei 22m effektiver Brennweite, GG495-Gelbfilter, 0,06 Sekunden belichtet mit einer AM13-Kamera.

nen, etwas gräulichen Fläche ich weiter überall keinen Gegenstand, als eine anscheinende Bergader entdecken konnte, die sich von dessen nördlichen Ringgebirge auf 9 Meilen weit hinein erstreckt.« Als verursachende Projektile werden heute sogar Kometen oder Asteroidenschwärme vermutet. Schroeter indes glaubte noch fest an eine vulkanische Ursache für die Bildung der Mondkrater.



Riesenprotuberanz im Visier

DIE EINE MILLION KILOMETER-PROTUBERANZ VOM 2. MÄRZ 2002

von Manfred Holl

Protuberanzen sind auf der Sonne keine Seltenheit. Und obwohl ihre Häufigkeit mit dem Fleckenzklus variiert, treten sie auch in Zeiten schwächerer Sonnenaktivität auf. Es gibt verschiedene Arten, die grob in zwei Klassen unterteilt sind: Die ruhenden und die eruptiven Protuberanzen. Am spektakulärsten sind dabei zweifelsohne die vom letzteren Typ. Binnen weniger Augenblicke lösen sich die Magnetfelder, auf denen sie sitzen, auf. Glühend heiße Sonnenmaterie entweicht in den Weltraum, bildet wunderschöne, langgestreckte Bögen oder skurrile Formen und schießt hinaus in die Weiten des Sonnensystems. Geschieht so etwas in der Nähe der Sonnenscheibenmitte, können wir auf der Erde mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit mit Polarlichtern rechnen. Das war am 2. März zwar nicht der Fall, dennoch wurden Beobachter und Fotografen, die an diesem Tage ihre Teleskope mit den Protuberanzenansätzen von den Dimensionen einer eruptiven Protuberanz überrascht.

Im Jahr 2002, gut zwei Jahre nach dem mutmaßlichen Maximum des 23. Sonnenfleckenzyklus sollte man eigentlich nicht mehr mit großen Materieauswürfen auf der Sonne rechnen. Doch bekanntlich ist unser Zentralgestirn immer wieder für Überraschungen gut. Immer dann, wenn die Beobachter damit rechnen, dass ihre Aktivität nunmehr endgültig in Richtung Keller wandert, fährt sie neue, imposante Aktivitätszentren auf, die ihre Betrachter faszinieren.

Sonnenfleckengruppen und Protuberanzen hängen insofern mit Magnetfeldern zusammen, als das die magnetischen Fluss-

röhren, die zu Beginn des Zyklus, mehr oder weniger gerade von Pol zu Pol verlaufen, sich im Laufe der Jahre verdrillen, irgendwann über die Photosphäre hinaus aufsteigen und Materie mit sich reißen. An den Durchstoßpunkten können sich Sonnenflecken bilden (bipolare Gruppen), darüber spannt sich dann die Protuberanz, die man vor der Sonnenscheibe mit einem H α -Filter als dunkles Filament wahrnehmen kann. Allerdings bildet sich nicht über jeder Fleckengruppe eine Protuberanz, und unter jeder Protuberanz nicht immer eine Fleckengruppe. Letzteres war am 2. März der Fall.

Und noch etwas ist wichtig im Zusammenhang mit eruptiven Protuberanzen: Sie können urplötzlich aus einer ruhenden entstehen, was nicht ausschließt, das an der gleichen Stelle abermals eine ruhende Protuberanz erscheint.

Das Ereignis

Bei der Verfolgung einer unerwartet aufsteigenden Protuberanz benötigt der Beobachter eine gehörige Portion Glück, und die hatten mehrere Beobachter, die mir freundlicherweise Bilder und Berichte zur Verfügung stellten: Erich Kopowski,

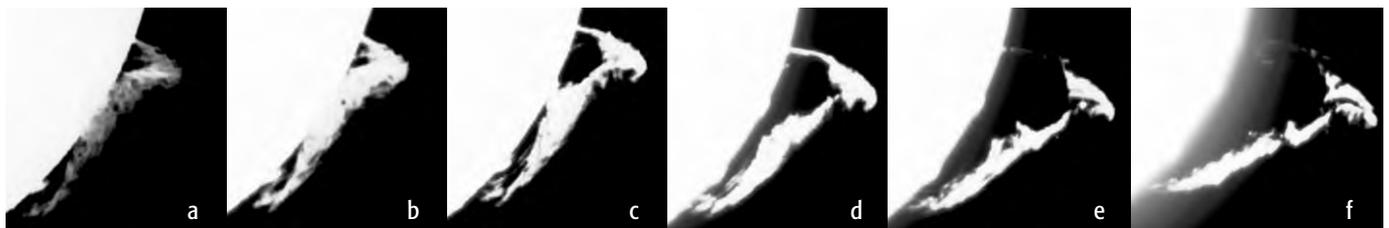


Abb. 1: Fokalaufnahmen an einem Refraktor 120/1850mm mit Halle-Lyot-Filter (H-alpha), Halbwertsbreite 0,05nm, Spiegelreflexkamera Praktica VLC-2, Kodak TP2415-Film, entwickelt in Microphen von Ilford und in einem Negativscanner auf 600dpi gescannt. Bildautor: Michael Delfs. a) Noch als ruhende Protuberanz, aber schon auffällig mit zahlreichen Details und im H-alpha wesentlich heller als normale Protuberanzen, Länge ca. 400000 Kilometer, Höhe ca. 90000 Kilometer, 14:23 UT, 1/30sek belichtet. b) ebenfalls 14:23 UT, jedoch 1/15sek belichtet. c) Die inzwischen eruptive Protuberanz mit einer maximalen Höhe in ihrem südöstlichen Teil von ca. 160000 Kilometer, 14:46 UT, 1/15sek belichtet. d) Höhe ca. 210000 Kilometer, 14:55 UT, 1/8sek belichtet. e) Höhe in südöstlichen Teil ca. 240000 Kilometer, 15:01 UT, 1/8sek belichtet. f) Länge ca. 480000 Kilometer, Höhe ca. 300000 Kilometer, 15:06 UT, 1/4sek belichtet. g) Höhe ca. 570000 Kilometer, 15:14 UT, 1/4sek belichtet. h) ebenfalls 15:14 UT, jedoch 1/2sek belichtet. i) Höhe ca. 760000 Kilometer,

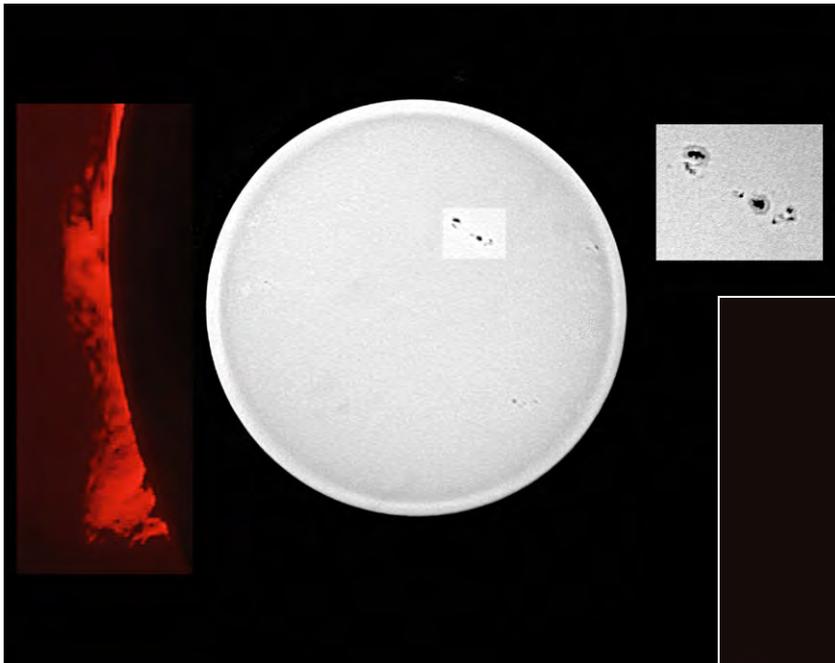
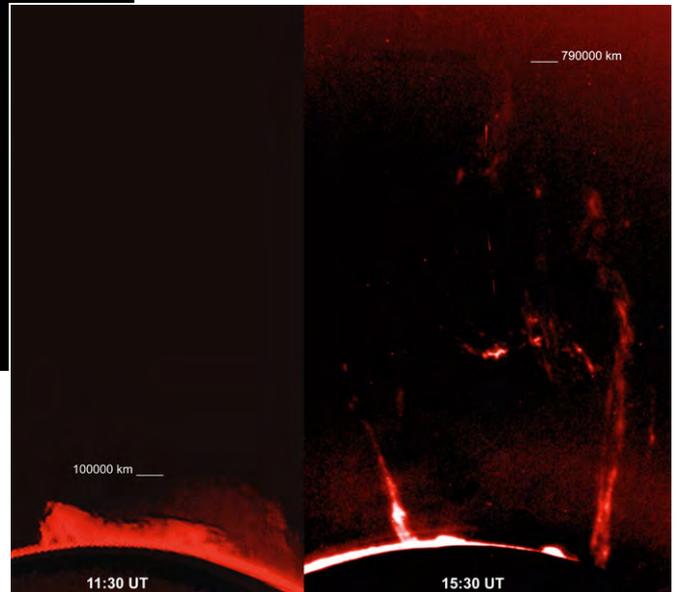


Abb. 2 (links): Bildmontage der Situation vor dem großen Ausbruch, 12:20–12:30 MEZ, 150/1200mm-Refraktor. Okularprojektion 25mm-Okular und 8mm-Okular (Inset), Protuberanzenansatz 0,10nm, Olympus Camedia C-960 Zoom. Bildautor: Cai-Uso Wohler.

Abb. 3 (rechts): Vergleich von Cai-Uso Wohlers Bild mit einer Aufnahme von Christian Harder zum Ende der Erscheinung gegen 16:30 MEZ. 100/550mm-Refraktor, H-alpha-Filter 0,10nm, TP2415, s/w-Bild im Computer eingefärbt.



Michael Delfs, Cai-Uso-Wohler und Christian Harder.

Erich Kopowski schreibt, dass er die ruhende Protuberanz bereits am 27. Februar 2002 mit seinem Starfire Apochromaten 127/1100mm, versehen mit einem Protuberanzenansatz nach Lille mit 0,21nm Halbwertsbreite, beobachtet hatte. Sie wies an diesem Tage eine Länge vom 300000 km und eine Höhe von 70000 km auf. Hier sein weiterer Bericht:

Bei der weiteren Sonnenbeobachtung gegen 15:30 Uhr hatte ich den Eindruck, dass die Protuberanz am Ostrand heller und größer wurde. Nach weiteren, minütlichen

Beobachtungen, war deutlich eine Vergrößerung zu erkennen. Ich dachte, bei dieser gewaltigen Masse könnte die Protuberanz riesig werden.

Meine große Sorge war die nur noch kurze Beobachtungsmöglichkeit von meinem Beobachtungsplatz aus. Die Masse erhob sich, immer höher und gewaltiger. Ein wunderschöner Protuberanzenbogen von ca. 700000 km Höhe.

Ende der Beobachtungsmöglichkeit, die Sonne verschwand hinter dem Hausgiebel. Es war jetzt 16:20 Uhr. Enttäuschung, dann habe ich die gesamte Fernrohranlage 10m weiter in den Garten getragen, wo die Sonne

noch sichtbar war. Wacklige Beobachtung, die Protuberanz war zu sehen, nicht mehr so hell, aber riesig hoch, rund 1 Mio. km!

Bis 16:18 Uhr habe ich die Protuberanz mit der Digitalkamera gut eingefangen, nach dem Standortwechsel waren die Lichtverhältnisse nicht mehr optimal und die Fotos wurden schlechter. Ich war dennoch sehr begeistert, so ein Naturereignis, das absolut nicht jeder beobachten kann, zum Teil erlebt und gesehen zu haben.

Nach Erich Kopowskis Berechnungen betrug die Aufstiegs geschwindigkeit der Protuberanz zwischen 300 und 70km/s.

Auch Michael Delfs in Berlin hatte an diesem Tage das Glück des Tüchtigen auf seiner Seite. Seine Eindrücke finden sich in seinen Bildunterschriften wieder. Zum Abschluss der Beobachtung schreibt er:

Um 15:32 UT waren Reste der Protuberanz bei ca. 980000 Kilometer sichtbar, 10 Minuten danach sah ich im Fernrohr noch einen kleinen punktförmigen Gasfetzen ca. drei Sonnenradien abseits des Sonnenrandes. Vergleichsaufnahmen der Sonnensonde SOHO zeigen das Ganze erst mit einer Aufnahme von 15:30 UT im C2-Koronographen. Als koronaler Materieauswurf beträgt die Höhe dort rund 700000 Kilometer mehr. Auf den weiteren SOHO-Bildern dehnte sich das Gas immer weiter aus und erreichte auf der Aufnahme um 18:42 UT über 24 Sonnenradien (16,8 Millionen Kilometer) mit steigender Tendenz. Der Materieauswurf erfolgte auf der erd zugewandten Hälfte der Sonne.



15:21 UT, 1/2sek belichtet. Um 15:32 UT waren Reste der Protuberanz bei ca. 980000 Kilometer sichtbar, 10 Minuten danach sah ich im Fernrohr noch einen kleinen punktförmigen Gasfetzen ca. drei Sonnenradien abseits des Sonnenrandes. Die Sonnensonde SOHO zeigt das Ganze erst mit der Aufnahme von 15:30 UT im C2-Koronographen. Als koronaler Materieauswurf beträgt die Höhe dort rund 700000 Kilometer mehr. Auf den weiteren SOHO-Bildern dehnt sich das Gas immer weiter aus und erreicht auf der Aufnahme um 18:42 UT über 24 Sonnenradien (16,8 Millionen Kilometer) mit steigender Tendenz. Der Materieauswurf erfolgte auf der erd zugewandten Hälfte der Sonne.

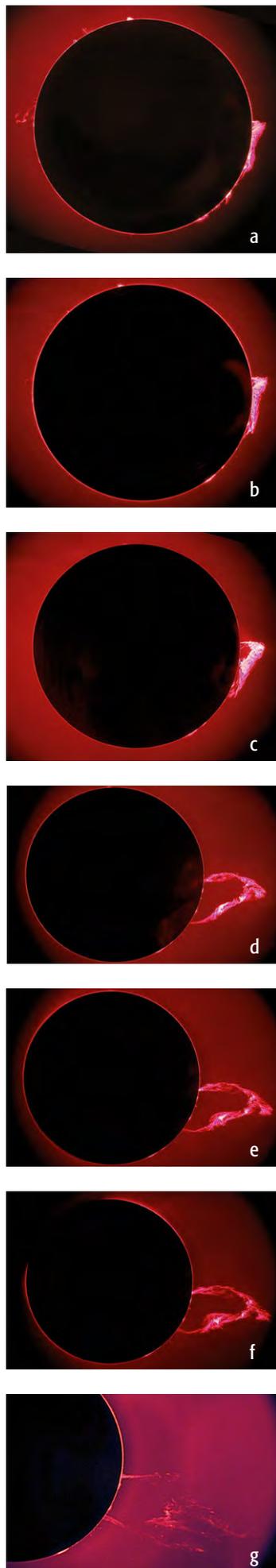


Abb. 4: Aufnahmeserie mit Starfire Apochromat 127/1100mm, Okularprojektion mit 30mm-Okular, Protuberanzenansatz mit 0,21nm H-alpha-Filter, $f_{\text{effektiv}}=2200\text{mm}$, Digitalkamera-Olympus C-4040 (4,1 Megapixel), Blende 2,6 (100ASA), Objektiv 7,1mm bis 21,3mm (entspricht 35 mm bis 105 mm Kleinbildkamera), Belichtungsspielraum von 16sek bis 1/800sek. Bildautor: Erich Kopowski. a) 14:06 MEZ, 90000km. b) 15:16 MEZ, 100000km. c) 15:47 MEZ, 170000km. d) 16:12 MEZ, 510000km. e) 16:16 MEZ, 615000km. f) 16:18 MEZ, 715000km. g) 16:36 MEZ, 1000000km.

nenradien (16,8 Millionen Kilometer) mit steigender Tendenz. Der Materieauswurf erfolgte auf der erdzu-gewandten Hälfte der Sonne.

Cai-Usu Wohler aus Winsen/Luhe dagegen hatte etwas weniger Glück, denn er konnte die Protuberanz nur in der Prä-Aufstiegsphase erwischen. Zum Vergleich hat er jedoch eine seiner Aufnahmen mit einer von Christian Harder aus Fintel kombiniert, der zur rechten Zeit auf den Auslöser seiner Kamera drückte.

Das Beispiel der eruptiven Protuberanz macht wieder einmal deutlich, wie dynamisch unsere Sonne ist, und welch spannende Ereignisse man mit Hilfe eines Protuberanzenansatzes oder auch eines Halle-Lyot-Filters, über den z.B. die VdS-Sternwarte in Kirchheim verfügt, beobachten, fotografieren oder auch videografieren kann.

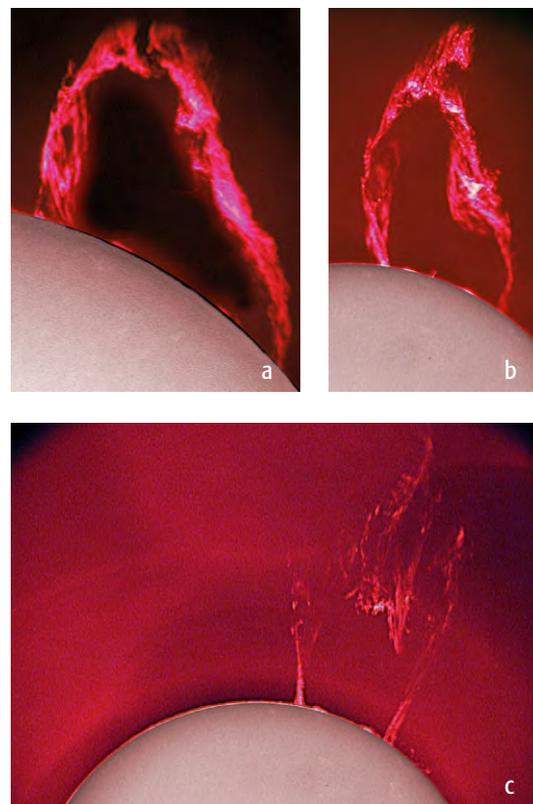


Abb. 5: Aufnahmeserie des Ausbruchs mit Sonnenoberfläche, Aufnahmedaten wie Abb. 4. Bildautor Erich Kopowski. a) 16:07 MEZ, 300000km, $F_{\text{effektiv}}=6500\text{mm}$. b) 16:18 MEZ, 715000km. c) 16:36 MEZ, 1000000km.

Sonne aktuell:

von Manfred Holl

Im Januar ist die Sonnenaktivität gegenüber dem Weihnachtsmonat weiter zurückgegangen. Lag die mittlere Sonnenfleckenrelativzahl nach Angaben des Sunspot Influences Data Analysis Center (S.I.D.C.) in Brüssel im Dezember noch bei 131,8, so fiel sie im ersten Monat des Jahres 2002 auf 113,9 ab. Der Fleckenüberschuss auf der Südhalbkugel hielt weiter an und war im Januar noch deutlicher zu spüren: Die Mittelwerte betragen 48,5 für die Nord- und 65,4 für die Südhalbkugel. Im Verlauf des Januar gestaltete sich die Fleckentätigkeit recht unterschiedlich. So stieg sie zunächst bis zum 4. auf einen Wert von 142,0 an, ging dann bis zum 7. auf 90,0 zurück, um danach bis zum 11. und 12. auf 129,0 wieder anzusteigen. Anschließend gab es einen weiteren Abfall, der bis zum 17. dauerte (Relativzahl: 74,0) und dann wieder von einem Anstieg bis zum 23. (140,0) verfolgt wurde. Danach ging die Aktivität erneut zurück und blieb auf einem Mittelwert von etwa 120,0 hängen. Die höhere Fleckentätigkeit auf der Südhalbkugel blieb mit Ausnahme vom 19. konstant.

Der sich schon im Januar abzeichnende Trend des auffälligen Rückganges hoch entwickelter Aktivitätszentren der Waldmeierklassen E und F hat sich auch im Februar fortgesetzt. Die gemittelte Sonnenfleckenrelativzahl ging auf nunmehr 108,0 zurück, der Aktivitätsüberschuss auf der Südhalbkugel blieb indes bestehen (Mittelwerte: 43,8 für die Nord- und 64,2 für die Südhalbkugel). Die Fleckentätigkeit entwickelte sich in diesem Monat zunächst auf hohem Niveau, die Relativzahl kletterte von 113,0 am 1. auf 159,0 am 3., um danach fast kontinuierlich abzufallen. Der niedrigste Wert wurde am 19. mit 78,0 erreicht. Danach stieg die Relativzahl langsam wieder an, bis am 26. mit 123,0 ein weiterer Höhepunkt erreicht wurde. Am Monatsletzten lag sie denn aber schon wieder bei 97,0.

Der Rückgang der Sonnenaktivität ging denn auch mit einer Abnahme der Zahl hoch entwickelter Aktivitätszentren einher. Allerdings zog zum Monatsende hin die Sonnenaktivität wieder stark an und drei E-Gruppen konnten



gleichzeitig beobachtet werden. Die wieder aufflackernde Aktivitätssteigerung zu Monatsende fand ihren Fortgang in den ersten Märztagen. Doch hierüber wird mehr in der kommenden Ausgabe zu berichten sein.

Nur eines scheint sich mal wieder zu bewahrheiten: In der Anstiegsphase zum Maximum gibt es immer wieder Phasen, in denen die Fleckentätigkeit wieder rückläufig ist, und in der Abstiegsphase vom Maximum gibt es immer wieder Zeiten, in denen plötzlich die Aktivität wieder dramatisch anzusteigen scheint. Das und die Tatsache, dass insgesamt gesehen die Zahl der hoch entwickelten Störzonen der Klassen E und F gegenüber denen der niedrigeren Stufen zurückweicht, ist ein klares Indiz für die Nachmaximumsphase. Dennoch dürfte es noch einige Zeit, vielleicht zwei bis drei Jahre, dauern, bis das Minimum eintritt und ein neuer Sonnenfleckenzyklus beginnt.

Die kurzfristig aufflackernde Aktivitätssteigerung zu Monatsende fand ihren Fortgang in den ersten Märztagen. Doch hierüber wird mehr in der kommenden Ausgabe zu berichten sein.

Quellen:

- [1] Sunspot Bulletin des Solar Influences Data analysis Center for january and february 2002
 [2] gopher://solar.sec.noaa.gov/11/forecasts/SRS

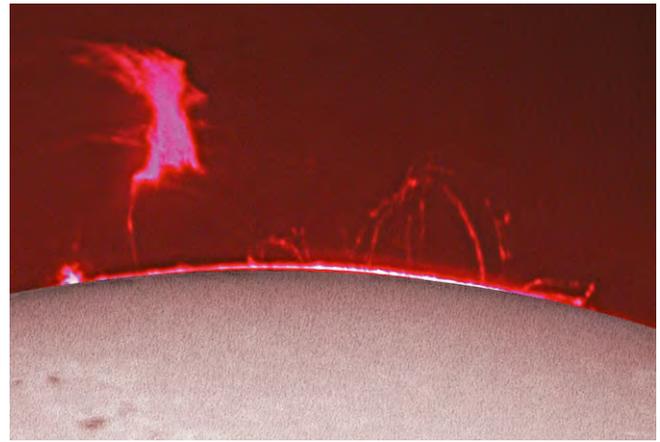


Abb. 1: Bildmontage aus einer Weißlicht- und einer H α -Aufnahme vom 9. Januar 2002, 13:02 MEZ. Aufgenommen von Erich Kopowski mit 127/1100-Refraktor; H-alpha-Aufnahme bei 2500mm Brennweite (Okularprojektion 30mm-Okular) und Protuberanzenansatz mit 0,21nm H-alpha-Filter; Weißlichtaufnahme bei 6800mm Brennweite (2x Barlowlinse, 3x-Zoom Kameraobjektiv). Benutzt wurde eine Olympus C-4040 Digitalkamera, Blende 1,8-10,0 (100/200/400 ASA), Objektiv 7,1-21,3mm (entspricht 35-105mm KB-Kamera), 3fach Zoom.

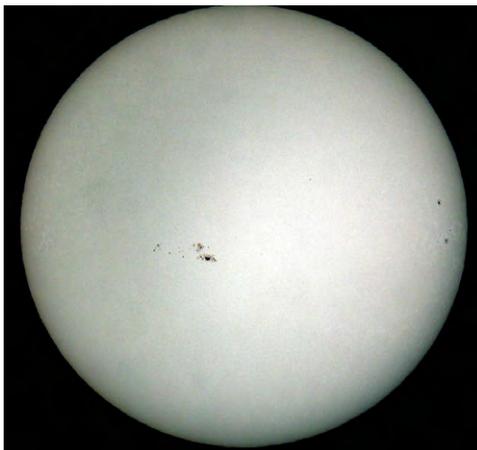


Abb. 2 (links): Gesamtsonne vom 19. Februar 2002, 13:51 MEZ, aufgenommen von Erich Kopowski, Daten wie Weißlichtbild aus Abb. 1.



Abb. 3 (rechts): Gesamtsonne vom 9. Januar 2002, 14:14 MEZ, aufgenommen von Erich Kopowski, Daten wie Weißlichtbild aus Abb. 1.



Abb. 4: Sonne vom 19. Februar 2002, 13:53 MEZ, aufgenommen von Erich Kopowski, Daten wie Weißlichtbild aus Abb. 1.

Abb. 5: Sonne vom 19. Februar 2002, 14:08 MEZ, aufgenommen von Erich Kopowski, Daten wie Weißlichtbild aus Abb. 1.



Senden Sie uns Ihre aktuellen Sonnenbilder für die Bebilderung dieser Rubrik! Auch Zeichnungen sind gern gesehen. Einsendungen bitte an: Manfred Holl, Fr.-Ebert-Damm 12a, 22049 Hamburg, m.holl@t-online.de

Astronomische Höhepunkte der besonderen Art

BEDECKUNGEN DURCH, VON UND MIT PLANETEN

von Marco Peuschel

Von Oktober 2001 bis April traten für deutsche Beobachter innerhalb von 164 Tagen gleich vier Planetenbedeckungen ein. Nach der viel beobachteten Saturnbedeckung vom 3.10.2001 (siehe interstellarum 20), folgte eine weitere am 1.12.2001, die leider wegen schlechten Wetters kaum dokumentiert wurde. Am 23.2.2002 wurde Jupiter vom Mond bedeckt, ebenfalls für Mitteleuropa hinter Wolken verborgen; den Schlusspunkt bildete die Saturnbedeckung vom 16.4.2002 (siehe Kasten). Eine tolle Serie. Haben wir wirklich alle 41 Tage ein solches Ereignis zu erwarten?

Planetenbedeckungen von 2002 bis 2020

Ganz so einfach ist es leider nicht. Wir wollen für interstellarum dieser Frage nachgehen und alle Planetenbedeckungen ermitteln, die auf 50° n. Br. und 10° ö. L. von 2002 bis 2020 stattfinden (außer Pluto). Um einen besseren Überblick zu bekommen, wurden alle Ereignisse für das laufende Jahrhundert ermittelt. Den »zukunftsnahe« Zeitabschnitt bis 2020 zeigt Tabelle 1.

Es sind grundsätzlich alle Ereignisse eingetragen, das heißt ohne Rücksicht auf Pla-

netenhöhe, Sonnenhöhe, Elongation, Mondphase oder dergleichen. Jetzt leuchtet sich das Bild schon etwas. Ab und zu gibt es doch einige zeitliche Durststrecken zu überstehen. Planetenbedeckungen haben ja den Vorteil, dass die Planetenscheiben relativ hell sind und sich die Bedeckung (Ein- und Austrittszeit) über mehrere Sekunden hinzieht.

Bis zum Redaktionsschluss (15.3.2002) hat der Autor selbst noch kein solches Ereignis erleben können, was aber immer wieder nur am Wetter lag.

Statistik: Im laufenden Jahrhundert finden auf 50° n. Br. und 10° ö. L. (etwa geo-

graphische Mitte Deutschlands) 117 Planetenbedeckungen durch den Mond statt, also rund ein Ereignis pro Jahr. Dabei ist die Jupiterbedeckung vom 5.7.2059 zwischen 13:38 und 13:47 UT als streifende Bedeckung zu beobachten. Jupiter wird dabei zu 25% bedeckt. Drei weitere Bedeckungen werden am angegebenen Ort knapp verpasst.

Spitzenreiter insgesamt ist Jupiter, der 26× bedeckt wird, gefolgt von Saturn mit 23 Bedeckungen. Venus bringt es auf 20, Mars auf 15, Neptun und Merkur auf 13 Bedeckungen, und Uranus wird 7× bedeckt. Die kürzeste Wartezeit zwischen zwei Ereignissen beträgt drei Tage im Dezember 2022. Die längste Wartezeit ist fast fünf Jahre lang (Nov. 2052 bis Okt. 2057). Das ereignisreichste Jahr wird 2075 sein, wenn gleich sieben Bedeckungen stattfinden (3× Saturn, 2× Neptun und je 1× Venus und Mars).

Gegenseitige Planetenbedeckungen im 21. Jahrhundert

Keiner der heute lebenden Erdenbürger hat ein solches Ereignis schon beobachten können und nur die allerjüngsten unter uns werden im hohen Alter, zumindest theoretisch, dabei sein. Leider sind gegenseitige Planetenbedeckungen eine Seltenheit. Am 3.1.1818 gab es die letzte Gelegenheit dazu, als die Venus den Jupiter bedeckt hat. Im 20. Jahrhundert gab es gar kein Ereignis. Dem 21. Jahrhundert wollen wir uns nun widmen. Fünf Bedeckungen werden erwartet, von denen eine durch die Venus verursacht wird, die anderen gehen auf das

Tab. 1: Die von Deutschland sichtbaren Planetenbedeckungen 2002–2025

| Datum | Eintritt (UT) | Austritt (UT) | Planet | Mond beleuchtet zu* | Sonnenelongation |
|------------|---------------|---------------|---------|---------------------|------------------|
| 23.02.2002 | 02:51 | 03:37 | Jupiter | +76% | 122° O |
| 16.04.2002 | 20:57 | 21:30 | Saturn | +15% | 46° O |
| 21.05.2004 | 11:15 | 12:35 | Venus | +5% | 25° O |
| 27.07.2006 | 18:00 | 18:56 | Mars | +6% | 29° O |
| 02.03.2007 | 02:38 | 03:11 | Saturn | +97% | 159° O |
| 22.05.2007 | 19:20 | 20:28 | Saturn | +39% | 78° O |
| 18.06.2007 | 14:17 | 15:39 | Venus | +15% | 45° O |
| 01.12.2008 | 16:04 | 17:25 | Venus | +13% | 44° O |
| 15.07.2012 | 01:41 | 02:16 | Jupiter | -15% | 46° W |
| 25.10.2014 | 16:19 | unsichtbar | Saturn | +3% | 21° O |
| 25.06.2016 | unsichtbar | 23:37 | Neptun | -69% | 113° W |
| 15.09.2016 | 19:14 | - | Neptun | +99% | 167° O |
| 02.02.2019 | 05:40 | 06:36 | Saturn | -6% | 28° W |
| 28.11.2019 | 09:29 | 10:36 | Jupiter | +4% | 23° O |
| 19.06.2020 | 07:53 | 08:46 | Venus | -4% | 23° W |

*) + zunehmender, - abnehmender Mond



Die Saturnbedeckung vom 16.4.2002

Das Wetter war nicht gerade vielversprechend. Da die beiden Fotomodelle noch dazu sehr tief standen (6° über Horizont bei Bedeckungsbeginn), musste ich meine Ausrüstung auf dem Dachboden aufbauen. Durch das Wetter und die Luftturbulenzen durch das Dachfenster war auch das Seeing recht mies. Daher und weil ich ohnehin vorher Übersichtsaufnahmen machen wollte, wählte ich auch zuerst den kurz-brennweitigen Newton. Immer wieder schoben sich Wolken vor die Szene und nervös an meinen Fingernägeln kauend hoffte ich auf ein wenig Glück. Aber es sollte nicht sein. 15 Minuten vor Bedeckungsbeginn konnte ich noch das nebenstehende Foto machen, dann machten die Wolken entgültig dicht.

Peter Wienerroither

Mosaik aus vier Aufnahmen, JSO 125/475-Wright-Newton und Logitech QuickCam VC.



Die Jupiterbedeckung vom 23.2.2002

Mit bloßem Auge bereits bietet die seltene Konstellation einen fantastischen Anblick. Der strahlend helle, goldene Jupiter sitzt auf der dunklen Seite des zu 76% beleuchteten Mondes. Beide stehen knapp über dem natürlichen Horizont. Dies ergibt ein unwirkliches Bild. Als sei dem Mond ein Edelstein angesetzt worden. Im Sucher des 8"-Newton verstärkt sich dieser faszinierende Eindruck. Durchs Teleskop, bei $40\times$ wird Jupiter bereits zum Scheibchen. Aber man will mehr sehen. 200fach lässt das Bild des

Planeten verschwimmen. Die Luftunruhe ist zu groß! 80fach stellt die optimale Vergrößerung dar. Die beleuchteten Kraterländer wiegen sich leicht in den Luftschlieren, bleiben aber klar und deutlich. Jupiters Größe erreicht knapp die Dimensionen des Kraters Gassendi! Dieses Ausmaß hatte ich nicht erwartet! Jupiters Oberfläche aber bleibt blassgelb, ohne jegliche Details. Er ist umrandet von einem Lichthof der Erdatmosphäre.

Der dunkle Mondrand ist absolut nicht zu erkennen. Deshalb beginnt das Ereignis der Überdeckung plötzlich und unerwartet. Der Mond schiebt sich offensichtlich und zügig über die Jupiterscheibe. Das heißt, Jupiter scheint hinter den Mond zu wandern. Wenn ich mich auf die wahren Bewegungsabläufe konzentriere, wird das Himmelsspiel zur Schau. Erstmals nehme ich wirklich wahr, wie zügig der Mond die Erde umläuft.

Problem bleibt, sich in diesen ca. 90 Sekunden auf das Wesentliche zu konzentrieren. Gleichzeitig will ich erfassen: die genaue Zeit, das Panorama der Mondlandschaften, die genaue Position des Jupiter am unsichtbaren Mondrand

und den Bewegungsvorgang, den ich bewusst ins Zentrum meiner Beobachtung rücke.

Im Detail wurde die Schattenlinie zwischen den Kratern Vitello (im Süden oben!) und Gassendi gezeichnet.

Lediglich ihre Ränder stehen im grellen Sonnenlicht und der Zentralberg von Gassendi. Zwischen ihnen liegt das Mare Humorum, das Meer der Feuchtigkeit. Übrige Oberflächenstrukturen wurden weggelassen. Die Hochländer im Süden sind lediglich angedeutet.

Wichtig war mir die Darstellung des Bedeckungsortes von Jupiter am unsichtbaren dunklen Rand des Mondes (ca. -37° selenografischer Breite). Auch auf die Größe der Jupiterscheibe im Verhältnis zu den gezeichneten Kratern kam es mir an. Der Bedeckungsvorgang dauerte ca. 95 Sekunden. Im Bild ist Jupiter halb bedeckt dargestellt, ca. 45 Sekunden nach Beginn dieses Vorganges. Der ihn umgebende Hof, durch Lichtbrechung in der Erdatmosphäre hervorgerufen, ist ebenfalls erkennbar.

Jack Schmidt

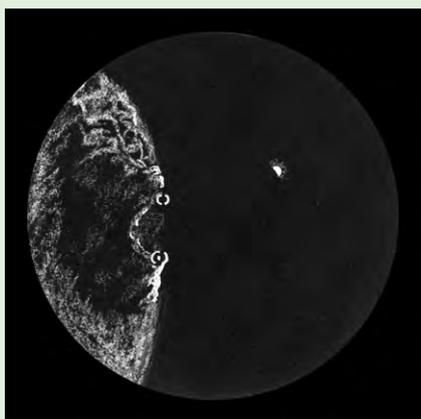




Abb. 1: Knapp vorbei ist auch daneben. Jupiter am 26.1.2002 neben dem fast vollen Mond. Foto von Josef Büchsenmeister, 6"-Refraktor bei 1200mm Brennweite, 1/250sek belichtet auf Fuji Superia 400ASA.

Tab. 2: Gegenseitige Planetenbedeckungen im 21. Jahrhundert

| Datum | Zeit (UT) | bedeckend | bedeckt | Sonnenelongation |
|------------|-----------|-----------|---------|------------------|
| 22.11.2065 | 12:45 | Venus | Jupiter | 8° |
| 15.07.2067 | 11:56 | Merkur | Neptun | 18° |
| 11.08.2079 | 01:30 | Merkur | Mars | 11° |
| 27.10.2088 | 13:43 | Merkur | Jupiter | 5° |
| 07.04.2094 | 10:48 | Merkur | Jupiter | 2° |

Tab. 3: Bedeckungen von hellen Sternen durch die Planeten von 2002 bis 2020

| Datum | Planet | Stern | Helligkeit |
|------------|---------|--------------------|-------------------|
| 31.07.2013 | Mars | PPM 96653 | 5 ^m ,6 |
| 18.10.2015 | Mars | ξ Leo | 4 ^m ,5 |
| 30.10.2016 | Mars | PPM 270116 | 5 ^m ,9 |
| 13.02.2008 | Jupiter | ν ₁ Sgr | 4 ^m ,8 |
| 09.11.2005 | Venus | PPM 268205 | 4 ^m ,6 |
| 12.01.2006 | Venus | 55 Sgr | 5 ^m ,0 |
| 07.05.2007 | Venus | 139 Tau | 4 ^m ,8 |
| 26.02.2008 | Venus | 19 Cap | 5 ^m ,8 |
| 01.04.2009 | Venus | 32 Psc | 5 ^m ,7 |
| 05.06.2013 | Venus | 5 Gem | 5 ^m ,8 |
| 16.04.2014 | Venus | λ Aqr | 3 ^m ,7 |
| 09.12.2017 | Venus | ο Oph | 4 ^m ,4 |

Konto von Merkur. Und das ist schon erstaunlich. Obwohl Merkur relativ klein ist, kann er auf Grund dessen, dass er innerhalb eines Jahres alle Planeten mindestens einmal überholt, hin und wieder eine Bedeckung verursachen. Am 22.11.2065, gegen 12:45 UT, ist es soweit. Venus wird nach einer fast 248-jährigen bedeckungslosen Zeit den Jupiter kreuzen. Bei einer Elongation von 8° wird das Ereignis aber nicht zu beobachten sein. Die fünf Ereignisse des laufenden Jahrhunderts sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Wie man leicht nachvollziehen kann, werden die Ereignisse nicht zu beobachten sein. Im Durchschnitt dauert es 32,5 Jahre, bis ein Planet einen anderen bedeckt. Dieser Wert ergibt sich aus 214 gegenseitigen Bedeckungen zwischen den Jahren 1000 v. Chr. und 6000 n. Chr. Einige Daten dazu findet der Leser auch auf meiner Homepage. Im Jahre 1477, 1708, 2954 und 5199 gab oder gibt es gleich zwei Bedeckungen innerhalb eines Jahres, wobei 5199 der zeitliche Abstand nur neun Tage beträgt.

Bedeckungen von hellen Sternen durch die Planeten von 2002–2020

Bei ihrer Bewegung am Himmel kommen die Planeten regelmäßig den Sternen recht nah, so dass eine Bedeckung irgendwo auf der Welt zu beobachten ist. In der Regel sind es dann Sterne mit Helligkeiten zwischen 8^m und 11^m. Damit wird eine Beobachtung schwierig. Hellere Sterne in der Nähe der Ekliptik werden da schon seltener getroffen. Für die Planeten Venus bis Saturn habe ich versucht, diese Sternbedeckungen zu erfassen. Dabei sind Sterne bis 6^m berücksichtigt. Saturn kann in dieser Zeit allerdings kein Ereignis vorweisen. Jupiter schafft eine, Mars drei und Venus acht. Ein Höhepunkt ist natürlich die Bedeckung von λ Aqr im Jahre 2014, die bei uns leider nicht zu sehen sein wird. Tabelle 3 stellt die wichtigsten Fakten zusammen.

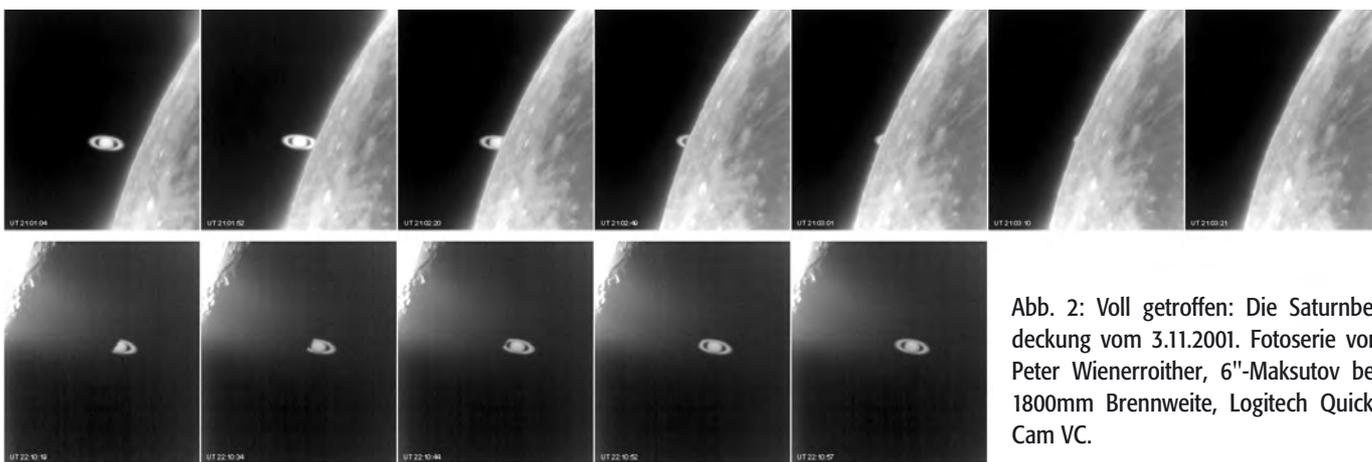


Abb. 2: Voll getroffen: Die Saturnbedeckung vom 3.11.2001. Fotoserie von Peter Wienerroither, 6"-Maksutov bei 1800mm Brennweite, Logitech Quick-Cam VC.

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



Jupiter aktuell:

zusammengestellt von Ronald Stoyan

Die Sichtbarkeitsperiode des Riesenplaneten geht im Juni zu Ende. Damit ist Zeit gekommen zurück zu blicken, was wir in der nächsten Ausgabe ausführlich tun werden. Interessierte Beobachter können Ergebnisse noch kurzfristig an die Adresse der Redaktion senden.

Eine künstlerisch ansprechende Darstellung der Jupiterdetails hat Michael Margos (Bild) gewählt. Seine Skizze zeigt den Planeten am 7. März 2002, 20:10 MEZ, mit einem sechszölligen Spiegelteleskop bei 225 \times .



Für die ganz ungeduldigen folgender kleiner zeitlicher Ausblick. Venus wird am 17.2.2035 π Sgr bedecken und am 1.10.2044 den Regulus. Merkur bedeckt α_2 Lib am 10.11.2052. Mars kreuzt θ Oph am 3.10.2078 und Venus passiert δ Gemini am 12.8.2420. η Vir wird am 19.11.2445 von Venus bedeckt und im Jahre 2396 und 2480 wird Uranus λ Vir bedecken.

Literatur:

Website des Autors: www.marco-peuschel.de

Die Ikeya-Zhang

Show

C2002 C1 – DER KOMET DES JAHRES

zusammengestellt von Ronald Stoyan

Für mitteleuropäische Beobachter war das der beste Schweifstern seit Hale-Bopp 1997: Ikeya-Zhang, am 1. Februar 2002 entdeckt, erreichte Ende März eine Maximalhelligkeit von $3^m,2$. Der schön mit bloßem Auge sichtbare Komet zeigte unter dunklen Standorten visuell bis zu 7° Schweif. Auf tiefbelichteten Aufnahmen wurden die beeindruckenden Ausmaße von Staub- und Gasschweif sichtbar. Wir wollen an dieser Stelle die Geschichte des Kometen durch Beobachtungen unserer Leser vorstellen.

Der Komet Ikeya-Zhang, amtlich C2002 C1, war bei einer Helligkeit von $9^m,0$ vom chinesischen Beobachter Daqing Zhang und dem japanischen Kometenguru Kaoru Ikeya entdeckt worden. Letzterer ist den älteren Sternfreunden noch durch seine großen Entdeckungen in den 60er Jahren bekannt, als er 1965 als den hellsten von fünf Kometen Ikeya-Seki fand, der sogar am Taghimmel gesehen werden konnte.

Der jetzt gefundene Komet gilt als identisch mit einem Schweifstern von 1661, den Hevelius in Danzig beobachtete (nicht, wie im letzten Heft noch geschrieben wurde, ein Komet von 1532). C2002 C1 ist also nach 341 Jahren wiedergekehrt, er ist damit der Komet mit der längsten Periodendauer, die auch von Menschen beobachtet wurde. Seinen sonnenfernsten Punkt hatte er um 1830 mit 102 AE erreicht (das ist der 2,5fache Abstand Sonne-Pluto), der sonnennächste Punkt war nun am 18.3.2002 mit 0,5 AE eingetreten.

Ikeya-Zhang vom 6.4., Norbert Mrozek, 170mm Schmidtamera f/1,7, LRGB (4-5min auf TP2415hyp, 4min auf E100).



Abb. 1: 8.3., Walter Koprolin, 105mm-Refraktor f/6,2, 9×25sek, ST-7.



Abb. 2: 10.3., Gerald Rhemann, 340mm-Hypergraph f/3,1, 3fach Komposit 2×8+1×9min, Ektachrome 100/120.

Erste Märzhälfte

Im März war der Komet zunächst tief am Abendhimmel im Sternbild Aries zu sehen. Die Helligkeit stieg langsam von 5^m auf 4^m an. Jack Schmidt berichtet vom Abend des 10.3., als der Komet von zahlreichen Lesern beobachtet wurde: »Im 7×50 Fernglas hell und deutlich sichtbar. Schweiflänge hier ca. 1,5°. Im Teleskop sehr helles, sternähnliches Zentrum mit kleiner heller Koma. Der Schweif ist gerade, sehr gleichmäßig und symmetrisch. Die Symmetrieachse ist deutlich aufgehellt. Bei 60fach wird der Komet zum »Besenstern«, d.h. in Komanähe deuten sich gleichmäßige strahlende Strukturen an.«



Abb. 3: 10.3., Philipp Keller, 800/3200-Cassegrain, LRGB je 30sek (L 60sek), ST-10.



Abb. 4: (a) 10.3., Heinz Schneider, 15×70-Fernglas. (b) Torsten Hansen, 150/770-Refraktor, 32×. (c) Uwe Glahn, 20×125-Fernglas.

Abb. 5: 10.3., Andreas Engelhardt, 300mm-Tele f/4,5, Mosaik aus je 30sek-Aufnahmen, SX MX916.



Abb. 6: 10.3., Konstantin von Poschinger, 130/1000-Refraktor, 60sek, ST-8.

Abb. 7: Ikeya-Zhang am 8., 10., 11. und 13.3. (von oben nach unten) Georg Emrich, Klaus Eder, 150mm-Flatfieldkamera f/3,5, je 3×60sek, ST-8.



Abb. 8: 27.3., Andreas Rörig, 120mm-Refraktor f/5, 20×45sek, SX MX916.



Abb. 9: 29.3., Stefan Seip, 200mm-Teleskop f/2,8, 10×25sek, SX MX7-C.



Abb. 10: 29.3., Norbert Mrozek, 170mm Schmidt-Kamera f/1,7, LRGB (5+6min auf Ektagrafik, 1,5min auf E100).

Zweite Märzhälfte

Am 18. März wurde die größte Sonnennähe erreicht, und damit auch die Zeit der größten Helligkeit. Mond und Wetter ließen erst zum Ende des Monats Beobachtungen des Kometen zu, der nun in immer nördlicheren Richtungen am Abendhimmel stand. interstellarum-Leser Andy Bender sah am Abend des 28.3. trotz Vollmond einen Schweif von $1,6^\circ$ im 120/600-Refraktor, mit bloßem Auge waren es einen Tag später $1,2^\circ$.



Abb. 11: 30.3., Günter Kerschhuber, 250mm-SCT f/3,3, 2×180sek, SX MX7C.

Erste Aprilhälfte

Anfang April verwöhnte eine Phase guten Wetters die Beobachter. Beeindruckend war der Vorübergang an M 31, die an Helligkeit und Eindruck deutlich vom Kometen in den Schatten gestellt wurde. An dunklen Standorten waren am 4.4. $6-7^\circ$ Schweif im Fernglas sichtbar. Stathis Kafalis berichtete am 8.4. von einem Beobachtungsplatz im Voralpenland: »Bloßes Auge: Heller diffuser Kopf mit ca. $2-3^\circ$ Schweif. Gesamthelligkeit mindestens 3^m , eher heller. M 31 auch sichtbar, aber viel schwächer. Im 10"-Reisedobson bei 58 und $93\times$ extrem heller, kompakter, leicht grünlich schimmernder Nukleus (Farbe wie PN); $15-20'$ große ovale Koma; Schweif leicht unsymmetrisch mit feinen fadenförmigen Strukturen, sieht manchmal wie gekämmt aus; Kämmrichtung zu beiden Seiten von der Symmetrieachse schräg nach hinten weg. Dünner Streifen in der Mitte heller.« Im Fernglas waren Staub- und Ionenschweif schön zu unterscheiden, bei weitem aber nicht so auffällig wie auf den Fotos. Kernstrukturen waren selbst bei höheren Vergrößerungen im Teleskop nicht zu erkennen, CCD-Beobachter konnten jedoch einen asymmetrischen »falschen Kern« (der eigentliche Kern des Kometen ist wesentlich kleiner als der teleskopisch sichtbare Nukleus) nachweisen.

Abb. 12: 4.4., Daniel Weitendorf, 300mm-Teleskop f/4, Elitechrome 200.



Abb. 13: 4.4., Gerald Rheimann, 190mm-Schmidt-Kamera f/1,7, LRGB (5min auf TP2415hyp, 3,5+4,5min auf Ektachrome 100/120).



Abb. 14: 4.4., Frank Meyer, 200mm-Tele f/4, 5min, Fujicolor Superia 1600.



Abb. 15: 6.4., (a) Uwe Glahn, 20×125-Fernglas. (b) M. Thiel, 15×60-Fernglas, Inset: 89/1300-Maksutov.

Abb. 16: 6.4., Ralf Schäfer, 200mm-Newton f/5, Okularprojektion 12mm, 2×60sek, Nikon Coolpix 885.



Abb. 17: 7.4., Christoph Lichtblau, 600mm-Cassegrain f/3,3, 4min, Kodak E100rs.



Abb. 18: 8.4., Norbert Mrozek, 170mm Schmidtamera f/1,7, LRGB (4–5min auf TP2415hyp, 4min auf E100).

Zweite Aprilhälfte

Der Mond und schlechte Beobachtungsbedingungen erlauben keine Ergebnisse mehr. Obwohl deutlich schwächer werdend, bleibt Ikeya-Zhang auch bis in den Juni hinein ein interessantes Ziel. Von Vorteil ist die große Höhe über dem Horizont, die seit Mai erreicht wird. Wir werden weitere Beobachtungen aus den Monaten Mai und Juni im nächsten Heft zusammenfassen.



Abb. 19: 10.4., Hans-Günter Diederich, 400mm-SCT f/6,3, 60sek, ST-9E.

Surftipps

www.ikeya-zhang.de

Bilder, Informationen, und vor allem zahlreiche Links rund um Ikeya-Zhang.

www.astrostudio.at

Bilder von Gerald Rhemann und Michael Jäger – immer sehr aktuell.



Die Kometenseite:

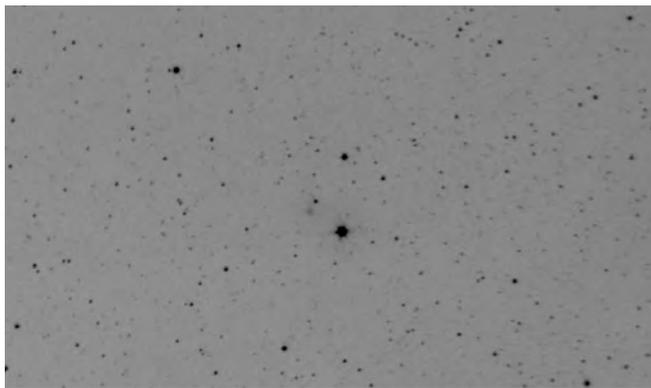
zusammengestellt von Ronald Stoyan

Komet **C2002 F1 (Utsunomiya)** folgte Ikeya-Zhang im April am Abendhimmel nach, konnte aber keinen großen Abstand zur Sonne erreichen. Ende April kam er auf 5^m, nachdem er schon Anfang des Monats einen deutlichen Schweif ausgebildet hatte. Utsunomiya wechselte im Mai an den Morgenhimmel, im Juni ist er nicht mehr beobachtbar.

C2002 E2 (Snyder-Murakami) hatte am 1. Mai ein Zusammentreffen mit Ikeya-Zhang. Der 11–12^m helle Komet steht im Juni auf sehr hohen nördlichen Deklinationen und kreuzt die Deichsel des Kleinen Wagens.

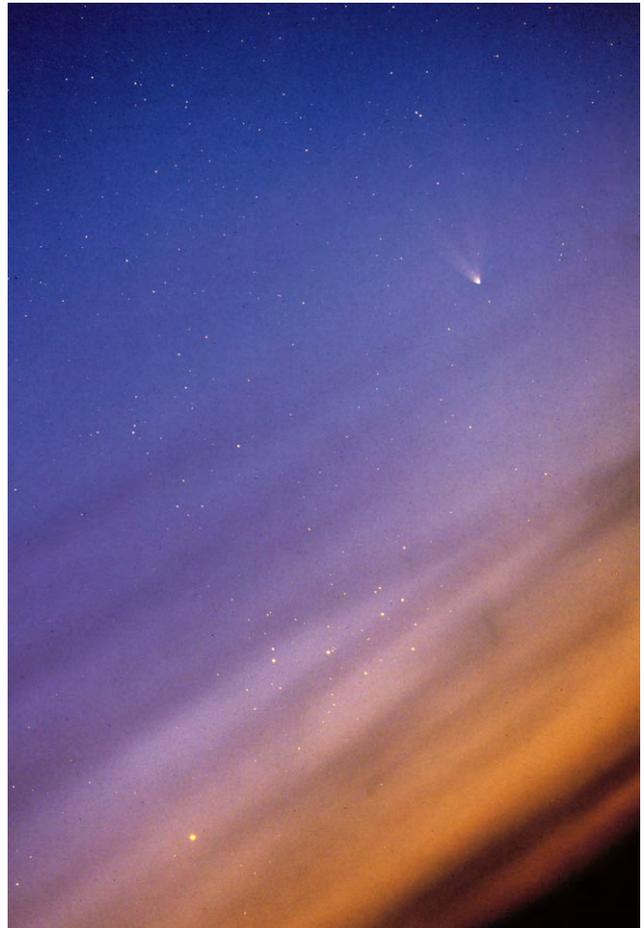
C2000 WM1 (LINEAR), der Star des letzten Winters, ist an den mitteleuropäischen Morgenhimmel zurückgekehrt. Der Komet wird im Juni nur noch 11–12^m hell sein. Am 18.6. kommt es zu einer engen Passage an M 13; der Komet verpasst den Kugelsternhaufen um 15'.

Ephemeriden, Beobachtungsgrafiken und vieles mehr ist auf der Internetseite der Fachgruppe Kometen zu finden (www.fg-kometen.de).



C2001 OG108 (Loneos) am 6.4.2002. Aufnahme von Stefan Beck.

Komet Utsunomiya bei Merkur und den Plejaden. 30.4.2002, 21:37 MESZ, New Schmidtamera 190/255/435mm, Kodak Ektachrome 120/100, 1,5 Minuten belichtet, Stixendorf/Österreich. Aufnahme: Gerald Rhemann.



Skorpion Nord

IN DEN ZANGEN DES SKORPIONS

von Stefan Binnewies

Satt liegt die Boing 767 in der Luft. Fünf Stunden sind seit dem Start in Windhoek vergangen und langsam sinkt im Westen der Skorpion zum Horizont. Viel Aufmerksamkeit haben wir diesem wunderschönen Sternbild während der diesjährigen Namibia-Exkursion gezollt. Stunde um Stunde waren die Optiken in die kristallklare Luft gerichtet und viele Photonen hatten wir dem Nachthimmel abgerungen. Nun lagen die Dias und Negative sicher im Handgepäck vor mir.

Zu kitschig um wahr zu sein – und doch, genau so war es! In der Gewissheit, so schnell nicht wieder unter den Südhimmel zu reisen, wollte ich diesmal besonders die schwachen roten und blauen Nebel im nördlichen Skorpion und im angrenzenden Ophiuchus unter den phantastischen Bedingungen Namibias aufnehmen. Außerdem stand mir ein Celestron 14 zur Verfü-

gung, so dass noch der Kugelsternhaufen M 4 mit in das Programm genommen wurde. Belichtet habe ich durch Pentax Objektive auf Kodak E 200 Rollfilm und durch das C 14 auf Kleinbildmaterial Fuji G 800 plus hyp. Zusätzlich wurde für diesen Artikel eine ältere Aufnahme nach Überarbeitung einiger Bildfehler am PC herangezogen.

Abb. 1 (links): Der nördliche Teil des Skorpion, Heimat zahlreicher galaktischer Nebel und buntester Abschnitt des Himmels. Sandwich zweier am 17.6.2001 je 45 Minuten auf E 200 belichteter Diapositive. 4,0/165mm-Objektiv. S.Binnewies.

Für uns Mitteleuropäer ist der Skorpion ein geteiltes Sternbild, kommt doch der südliche Teil für eine genüssliche Beobachtung nicht ausreichend hoch über den Horizont. Dieser Teil des Skorpion wurde bereits in interstellarum 16 vorgestellt. Diesmal geht es um den nördlichen Teil des Sternbildes, Himmelsareale, die in klaren Frühjahrs- und Frühsommernächten vor der Morgendämmerung am besten zu beobachten sind. Auffälligstes Objekt ist der rötliche Hauptstern des Skorpion, Antares, ein Stern erster Helligkeitsgröße vom Spektraltyp M1,5. Er ist nach Fomalhaut der zweitsüdlichste von Deutschland aus beobachtbare Stern erster Größe und nach Beteigeuze der zweithellste Stern vom Spektraltyp M am ganzen Himmel. Im Sommer 2001 musste er sich auch noch dem etwas weiter östlich stehend zu Mars geschlagen geben. Mars in Oppositionshelligkeit regierte die Nacht bis zum Venusaufgang in den frühen Morgenstunden. Besonders eindrucksvoll war das von der Südhalbkugel zu beobachten (siehe Titelseite). Außerhalb der Oppositionsmonate ist Antares aber als der »Gegenmars« dem roten Planeten ein durchaus ebenbürtiger Rivale. Auf die Doppelsternnatur von α Scorpii soll hier nicht näher eingegangen werden. Ebenso erwähne ich das schöne 3-fach System β Scorpii, das spektakuläre 4-fach System ν Scorpii und das 5-fach System ξ Scorpii nur am Rande, näheres dazu findet sich in [1] und [2].

Als Astrofotograf hatte ich es natürlich auf die flächigen Objekte abgesehen. Gleich nördlich von Antares beginnt eine der interessantesten Nebellandschaften des Himmels. Tentakelförmig ziehen zwei Dunkelwolken nach Nordosten, eine dritte (Barnard 44) schlägt eine mehr östliche Richtung ein. Alle drei Dunkelwolken zielen auf den Stern σ Scorpii (Abb. 1) Übrigens ist auch σ Scorpii ein schöner Doppelstern, vor allem umgibt ihn aber ein ausgedehnter Emissionsnebel. Dessen helle Ionisationskante fällt nordwestlich des Sterns in Abb. 2 ganz am linken Bildrand auf. Der Nebel ist als Sharpless 9 gelistet und der hellste Emissionsnebel im Feld. Drei weitere Emissionsnebel zeigt die Abb. 2: In der Mitte den ausgedehnten Nebel um δ Scorpii, direkt darunter einen kleineren rundlichen Nebel um π Scorpii (Sharpless 1) und in Richtung der rechten oberen Bildecke ein sehr schwaches Nebelband durch die Sterne 43 und 44 in der Waage. Solche schwachen Emissionsnebel sind wegen der Notwendigkeit der engen Filterung während der Aufnahme in der Vor-CCD-Ära nur durch sehr lange Belichtungszeiten zu erfassen gewesen. Die vier Stunden für dieses Bild verlangten dem Nachführpiloten auch einiges ab. In der Pinkelpause vertrat ihn Peter Riepe. Das schwache Nebelband erhebt sich 30° über den galaktischen Äquator. Noch weiter von der Milchstraße abstehende Emissionsnebel finden sich sonst nur noch in den Sternbildern Stier und Eridanus (siehe interstellarum 13).

Doch nicht nur Emissionsnebel beherbergt der Skorpion, auch Reflexionsnebel stehen dort und im benachbarten Sternbild des Schlangenträgers (Ophiuchus). Diese blauen Nebel sind die ausgedehntesten des ganzen Himmels. Besonders bekannt ist der ρ Ophiuchi Nebel (IC 4604) etwa 3° nördlich von Antares und der Reflexionsnebel IC 4592 um ν Scorpii im oberen Bild Drittel der Abb. 1. Weniger bekannt ist, dass noch westlich von Sharpless 1 beim Stern π um die Sterne 2 – 4 Scorpii ein Reflexionsnebel liegt (van den Bergh 99). Diesen zarten Nebel zeigt die kontrastgesteigerte Abb. 1 recht schwach auf gleicher Höhe mit Antares in Rich-

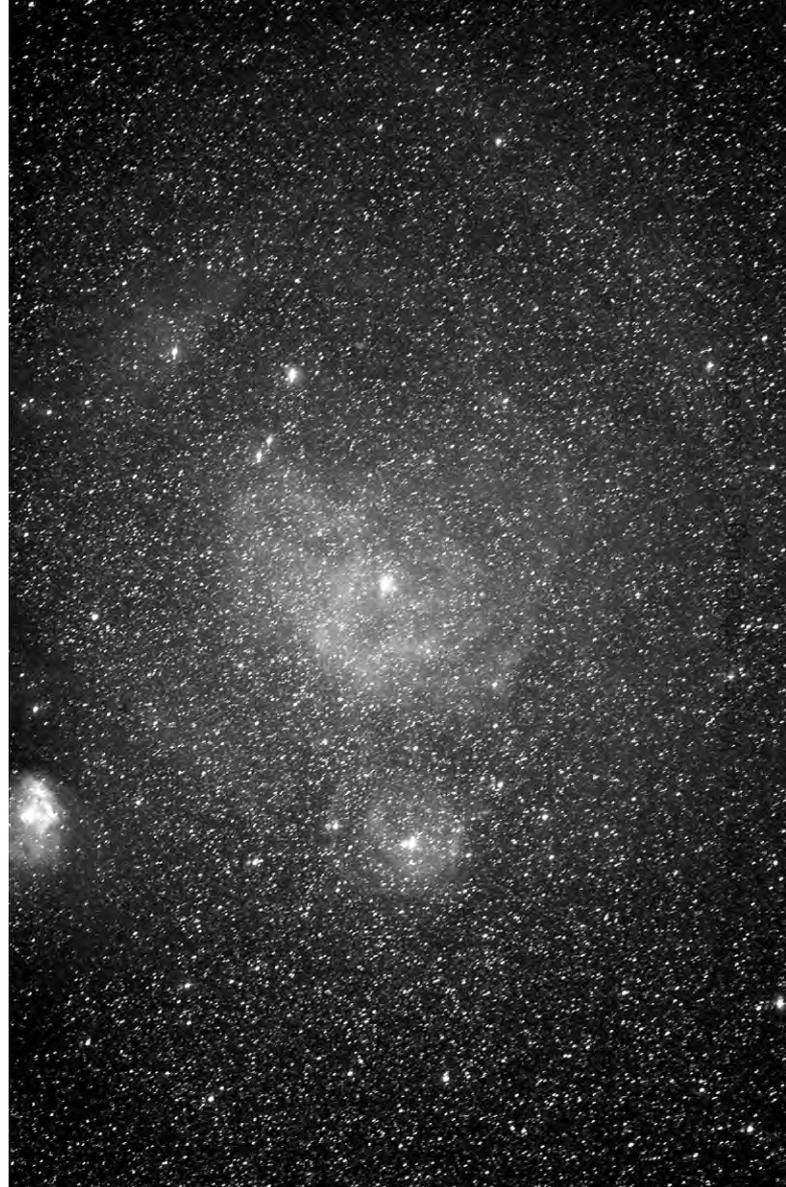


Abb. 2: Tiefe Rot-Aufnahme des nördlichen Skorpions mit schwachen Nebeln um die Scherensterne. 240 Minuten Belichtung am 15.7.1993 durch ein 2,8/120mm-Objektiv und H-alpha-Interferenzfilter mit 11nm Halbwertsbreite auf gehyptem Kodak Technical Pan 2415. Nachführung Dieter Sporenberg.



Abb. 3: Kugelsternhaufen M 4 in einer 60 minütigen Belichtung durch ein Celestron 14 bei $f=2450\text{mm}$ am 14.6.2001 ab 22:50 UT aufgenommen. Fuji G 800 plus hyp; S.Binnewies.



tung des rechten Bildrandes. Und noch zwei Nebel finden sich in der Abb. 1. Zum einen direkt nördlich von Antares ein gelber Reflexionsnebel und zum anderen um den Stern τ Scorpii ein weiterer großer Emissionsnebel. Für das letztgenannte Objekt fand ich keine gelistete Bezeichnung. Mir scheint aber, dass dieser Nebel auch Reflexionsanteile enthält, dies wäre zumindest eine Erklärung für den orangen Farbstich südlich von Antares. Mit seiner gelben Färbung ist der Reflexionsnebel bei Antares (IC 4606) etwas ganz besonderes. Ein weiterer gelber Reflexionsnebel ist bekannt als IC 2220, der Toby-Jug-Nebel im Sternbild Carina. Hier ist der Zentralstern HD 65750, ebenso wie Antares, ein relativ kühler Stern, dessen warme Farbe durch die umgebenden Staubpartikel und Gasmoleküle reflektiert wird.

Eine ganz andere Klasse stellt ein weiteres Objekt bei Antares dar. Abb. 3 zeigt es, den Kugelsternhaufen Messier 4. Nach [3] ist M 4 mit einem Durchmesser von 26,3' der drittgrößte Kugelsternhaufen des Himmels, jedenfalls der größte den wir von Mitteleuropa beobachten können. Im Teleskop ist M 4 besonders leicht in Einzelsterne aufzulösen. Leider stört bei der recht horizontnahen Stellung das Seeing den Anblick bei höheren Vergrößerungen. Trotzdem, M 4 sollte immer wieder einmal eingestellt werden. Vielleicht läuft dann ebenso wie bei der Abb. 3, ganz am rechten Bildrand, ein Planetoid (hier Nr. 302 mit dem Namen Clarissa) durch das Gesichtsfeld. Zumindest der Astrofotograf wird das anhand des kurzen Strichs unter den Sternpunkten bemerken. M 4 liegt nur 5° südlich der Ekliptik, so sind Planetoiden, auch bisher noch nicht entdeckte, nicht ganz seltene Dreingaben tiefer Fotografien dieses Sternhaufens.

Den größten Nebel des Himmelsareals habe ich mir bis zum Schluss aufgehoben. Ihm ist die Abb. 4 gewidmet. Im unteren Abbildungsdrittel sind noch einmal alle bisher besprochenen Objekte versammelt. Die Aufnahme wurde mehr noch als Abb.1 kontrastverstärkt, so dass sämtliche Nebel gut sichtbar hervortreten. Zentral steht Sharpless 27, der nach dem Gum-Nebel größte Emissionsnebel des Himmels. S 27 wurde erst 1952 entdeckt. An seiner Größe – die lange Halbachse misst fast 6° – konnte diese späte Entdeckung nicht gelegen haben. Grund war neben der Ausdehnung vor allem die geringe Flächenhelligkeit. Inzwischen gelingt es aber mit feinkörnigen, farbkraftigen Filmmulsionen, besonders bei Anwendung der Sandwich-Methode, solche schwachen Nebel farblich darzustellen. Zusätzlich erhielt die konventionelle Farbfotografie einen Schub durch die Möglichkeit, die bisher sehr zeitaufwendigen Labortätigkeiten, denen umfangreiche Testreihen zugrunde lagen, nun am Computer erledigen zu können.

Anregende Quelle für S 27 ist ζ Ophiuchi, ein sehr heißer Stern mit der Spektralklasse O9,5V. Dessen energiereiche Strahlung wechselwirkt mit der umgebenden Wasserstoffwolke und regt sie zum Leuchten an. Dieser Vorgang ähnelt dem der Lichterzeugung in einer Leuchtstoffröhre. B. Strömngren erkannte in den 30er Jahren des letzten Jahrhunderts einen vom Spektraltyp und damit der Temperatur des Zentralsterns abhängigen Radius, innerhalb dem die Wechselwirkung (Ionisation) stark genug ist, den Nebel selbst zum Leuchten anzuregen [4]. Bei einem O9,5-Stern beträgt dieser

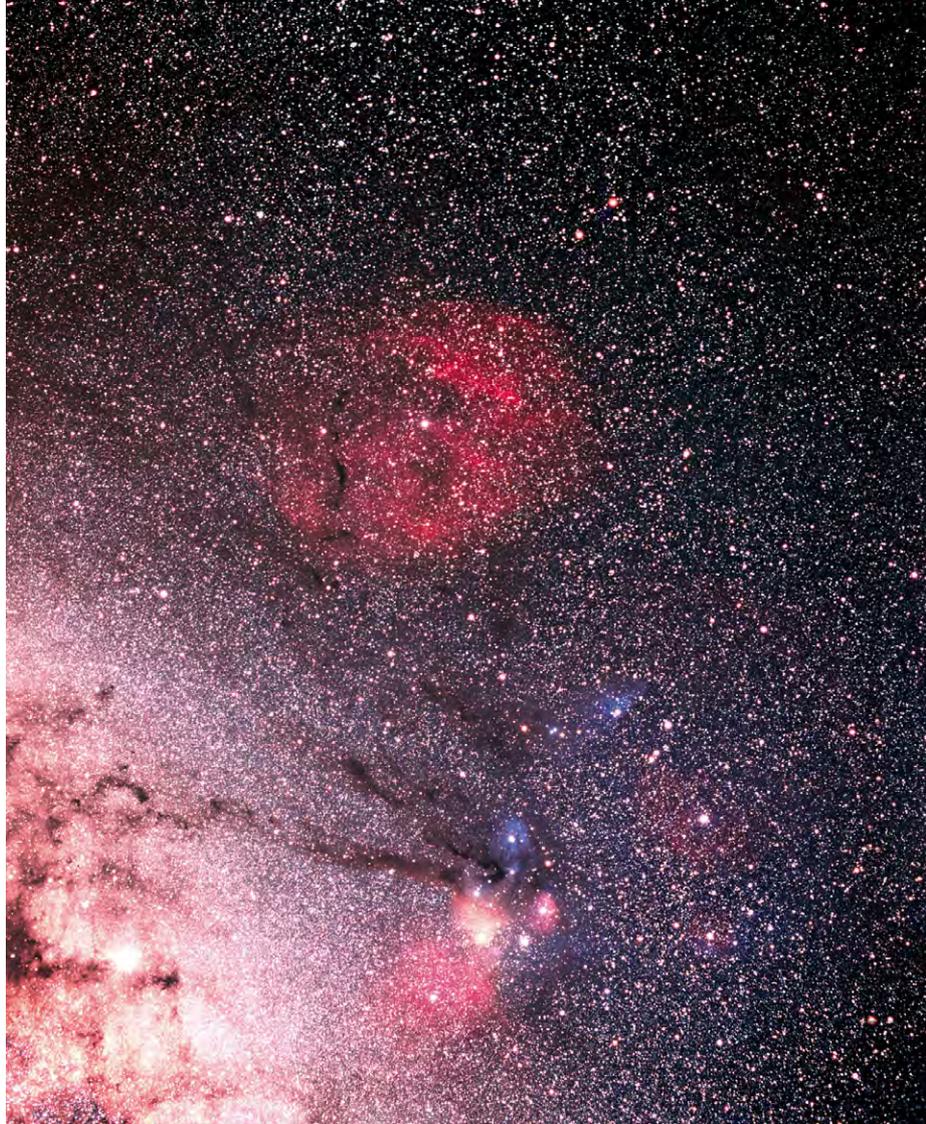


Abb. 4: In der Bildmitte der große Emissionsnebel Sharpless 27, näheres dazu im Text. Sandwich zweier am 20.6.2001 je 50 Minuten auf E 200 belichteter Dia-positive. 4,0/105mm-Objektiv. Wie auch alle anderen Aufnahmen ist diese Abb. auf Farm Tivoli/Namibia entstanden. S. Binnewies. Bildbearbeitung zusammen mit Jens Moser.

Radius ca. 70 Lichtjahre. Da S 27 nach der Abb. 4 eine Ausdehnung von $12 \times 9^\circ$ besitzt und das entsprechend der Arbeit von Strömngren auf einen Nebeldurchmesser von etwa 140 Lichtjahren hindeutet, lässt sich die Entfernung bis S 27 über die Winkelfunktionen zu 670 Lichtjahren bestimmen. Dieser Wert korreliert zwar nicht sehr gut mit dem aus der Literatur bekannten Abstand von 460 Lichtjahren bis ζ Ophiuchi [5], liegt aber auch nicht um Größenordnungen daneben. Auf diese Weise lässt sich zumindest eine treffende Vorstellung der kosmischen Abstandsverhältnisse gewinnen.

Zurück ins Flugzeug. Kurz nach Sonnenaufgang überflogen wir die Alpen, dann die Landung in München. Mir ging noch die Frage durch den Kopf, ob ich jemals wieder den Skorpion so exzellent werde beobachten können.

Literatur:

- [1] Burnham, R.: Burnham's Celestial Handbook, Vol. 3; Dover, Publications, Inc., New York (1978)
- [2] Stoyan, R.: Deep Sky Reiseführer, Oculum Verlag, Erlangen (2000)
- [3] Hirshfeld, A., Sinnott, R. W.: Sky Catalogue 2000.0, Vol. 2; Sky Publishing Corporation, Cambridge (1985)
- [4] Strömngren, B.: Astrophysical Journal, 89, 526 (1939)
- [5] Projekt Pluto: Programm GUIDE 6.0



Doppelstern-Glanzlichter am Sommerhimmel

von Matthias Juchert

Unter den vielen Beobachtungsobjekten, die sich für visuelle Observation anbieten, sind Doppelsterne wohl eine der interessantesten Alternativen. Allein schon das Gedankenspiel, die Bewegung zweier umeinander kreisender Sonnen live am Teleskop mitverfolgen zu können, ist schon Ansporn genug, sich dieser faszinierenden Objekte etwas zu widmen. Zudem bieten sich die kurzen, von der Mitternachtsdämmerung aufgehellten Sommernächte selten für die Beobachtung von nebeligen Objekten an, denn der für Doppelsterne entscheidende Faktor ist die Luftruhe (Seeing).

Im folgenden will ich einige einfache und schöne Objekte vorstellen, die schon mit kleinster Optik beobachtet werden können.

Das Sternbild Drache (Draco) ist in Mitteleuropa ganzjährig sichtbar, jedoch erreicht es erst im Sommer Zenitnähe. Der auffällige Drachenkopf wird aus vier Sternen gebildet, von denen der schwächste **v Draconis** ist. Bereits mit kleinster Optik ist dieser Doppelstern zu trennen. Die beiden exakt gleichhellen Komponenten bilden mit ihren 61,9" Distanz eines der schönsten Feldstecher-Objekte des Himmels. Doch das Sternbild bietet aufgrund seiner Größe noch weitere schöne Objekte, die einfach zu beobachten sind. In diese Kategorie fällt auch der Doppelstern **ψ Draconis**, der den Beinamen Dziban trägt. Die Gesamthelligkeit des Systems beträgt 4^m3, wobei sich dies aus der Addition der beiden Einzelhelligkeiten ergibt. Der leichte Helligkeitskontrast der Komponenten und die Distanz von 30,1" erfordern zur angenehmen Beobachtung bereits ein 10×50 Fernglas.

Südlich des Drachen findet sich die ebenso ausgedehnte Konstellation des Herkules. Der deutlich orangefarbene Hauptstern Rasalgethi oder **α Herculis** ist unter die schönsten Doppelsterne des Himmels einzureihen. Der Farbkontrast zum etwas schwächeren, bläulichen Begleiter ist sehr beeindruckend. Allerdings wird der Beobachter am 2 oder 3-zölligen Teleskop schon zu 80–100× Vergrößerung greifen müssen, um das Paar sicher zu trennen. Die Komponenten zeigen nur langsame Umlaufbewegungen, und so schätzt man die Dauer zur Vollendung eines Gesamtumlaufs auf etwa 3600 Jahre.

Ein weiterer, sehr lohnender Doppelstern des Sternbildes ist 100 Herculis. Beide Sterne zeigen ähnliche Helligkeiten und sind durch einen Abstand von 14,2" getrennt. Der fehlende Helligkeitskontrast macht den Doppelstern sogar noch etwas einfacher auflösbar als Mizar im Sternbild Ursa Major. In einem sauber gebauten 3-Zoll Refraktor ist schon eine Vergrößerung von 18× der Schlüssel zum Erfolg. Ange-

nehm wird die Beobachtung bei etwa 40–50facher Vergrößerung.

Zweifellos gibt es am Sommerhimmel ebenso Klassiker unter den Doppelsternen, die zu den beliebtesten Einsteigerobjekten zählen. Dazu zählt natürlich auch **β Cygni**, der unter seinem Beinamen Albireo geläufiger ist. Nicht nur die Helligkeit des Systems zieht die Beobachter an – es ist vielmehr der enorme Farbkontrast, der das System zum schönsten Doppelstern des Himmels in diesem Distanzbereich macht. Bereits ein kleines Fernglas kann die beiden Komponenten trennen, doch ist es ratsam, das Binärsystem mit einem Teleskop zu fixieren, denn nur so tritt der wundervolle Orange-Blau-Kontrast der Sterne deutlich hervor.

Auch der Stern **ε in der Leier** ist ein Klassiker. Es handelt sich um die perfekte Symbiose aus Testobjekt für bloßes Auge und kleines Teleskop. Die beiden Hauptkomponenten stehen knapp 3' auseinander, was guten Augen zur Trennbarkeit genügt. Bereits ein kleines Teleskop bietet Einblick in die Welt eines Vierfachsystems. Hier gilt es ein gutes Mittel aus hoher Vergrößerung und ausreichendem Gesichtsfeld zu wählen.

Das eindrucksvoll großflächige Sternbild Ophiuchus (Schlangenträger) beherbergt in seinen Grenzen den sehr interessanten Doppelstern **70 Ophiuchi**. Hier haben wir es mit einem Nachbarstern zu tun, dessen Entfernung nur etwa 16,6 Lichtjahre beträgt. Zwischen 1990 und 1995 war der Doppelstern ein sehr schwieriges Objekt für kleine Teleskope. Der Abstand war auf unter 2" abgesunken, und zudem erschwerte der deutliche Helligkeitskontrast von knapp zwei Größenklassen die Trennung zusätzlich. Nun eilt das System seinem größten Abstand entgegen, der etwa um das Jahr 2020 erreicht sein wird. Die

Die Doppelsterne am Sommerhimmel

| Name | R. A. | Dekl. | Helligkeiten | Distanz | benötigte Optik |
|----------------------|---------------------------------------|----------|--|---------|------------------------------------|
| v Dra | 17 ^h 32,2 ^m min | +55° 11' | 4 ^m 9/4 ^m 9 | 61,9" | kleines Fernglas z.B. 7×35 |
| ψ Dra | 17 ^h 41,9 ^m min | +72° 09' | 4 ^m 6/5 ^m 8 | 30,1" | 10×50 Fernglas |
| α Her | 17 ^h 14,6 ^m min | +14° 23' | 2 ^m 7-3 ^m 6/5 ^m 4 | 4,9" | 2–3 Zoll Teleskop |
| 100 Her | 18 ^h 07,8 ^m min | +26° 06' | 5 ^m 8/5 ^m 9 | 14,2" | kleines Teleskop bzw. Großfernglas |
| β Cyg | 19 ^h 30,7 ^m min | +27° 57' | 3 ^m 1/5 ^m 1 | 34,5" | 10×50 Fernglas |
| ε _{1/2} Lyr | 18 ^h 44,3 ^m min | +39° 40' | 4 ^m 7/4 ^m 6 | 209" | bloßes Auge bzw. kleines Fernglas |
| ε ₁ Lyr | 18 ^h 44,3 ^m min | +39° 40' | 5 ^m 0/6 ^m 1 | 2,5" | 2–3 Zoll Teleskop |
| ε ₂ Lyr | 18 ^h 44,3 ^m min | +39° 40' | 5 ^m 2/5 ^m 5 | 2,4" | 2–3 Zoll Teleskop |
| 70 Oph | 18 ^h 05,5 ^m min | +02° 30' | 4 ^m 2/6 ^m 0 | 4,2" * | 2–3 Zoll Teleskop |
| STF 2276 | 18 ^h 05,1 ^m min | +12° 00' | 7 ^m 0/7 ^m 4 | 6,9" | kleines Teleskop |
| β Sco | 16 ^h 05,4 ^m min | –19° 48' | 2 ^m 6/4 ^m 9 | 13,7" | kleines Teleskop bzw. Großfernglas |

*) gilt etwa für das Jahr 2002



Gesamtumlaufzeit kann grob mit etwa 88 Jahren angegeben werden. Damit ist 70 Ophiuchi eines der wenigen Beispiele für Doppelsternsysteme, die innerhalb eines Menschenlebens einen Umlauf vollenden, und bei denen sich dies auch mit kleineren Instrumenten nachvollziehbar ist.

Ein gänzlich unbekannter, aber schöner Doppelstern des Sternbildes ist **STF 2276**. Am einfachsten ist dieses Objekt zu finden, in dem man den Stern 72 Ophiuchi ins Zentrum des Gesichtsfeldes einstellt, und dann 2,5° nach Norden schwenkt. Die Distanz zwischen den beiden Komponenten 7. Größe beläuft sich auf 6,9", wobei der Helligkeitsunterschied kaum 0,4 beträgt. Wie viele andere Sterne, ist auch der

Hauptstern dieses Systems spektroskopisch doppelt, was natürlich nicht visuell nachvollzogen werden kann.

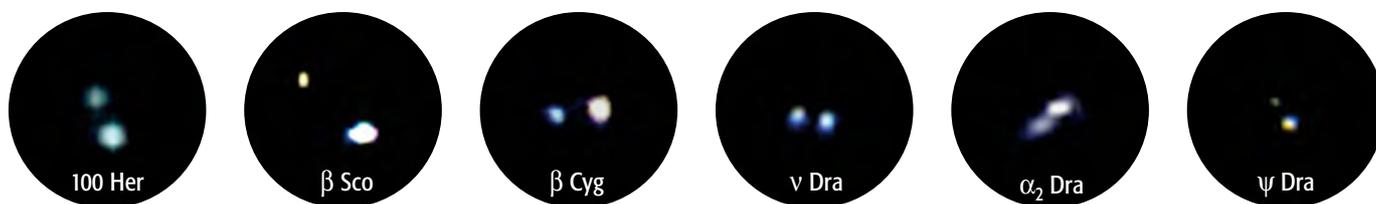
Den Abschluss der Reise durch die Doppelstern-Glanzlichter des Sommerhimmels finden wir in einem herrlichen Sternbild, das für Mitteleuropa leider nie vollständig über den Horizont steigt – Scorpion. Der helle Stern **β Scorpii** ist ein einfaches Objekt für kleinste Teleskope. Schon mit 18× Vergrößerung lässt sich das System trennen. So wundert es nicht, dass dieses System zu den ersten aufgefundenen Doppelsternen zählt. Eventuell hat schon Benedetto Castelli im Jahre 1627 die beiden Komponenten getrennt. Der Stern ist ein komplexes Mehrfachsystem. Die sehr

schwache, nicht visuell erfassbare Komponente C wurde von McAlister aufgefunden.

Die Liste der Glanzlichter könnte ohne weiteres fortgesetzt werden. Fest steht, dass die Beobachtung von Doppelsternen auch mit kleiner Optik nichts von ihrem Reiz verloren hat, und durch Systeme wie 70 Ophiuchi noch zusätzlich an Dynamik gewinnt.

Literatur:

- [1] Juchert, M.: www.Serifone.de – Webcam-Doppelsternliste
- [2] Karkoschka, E.: Atlas für Himmelsbeobachter, Kosmos, Stuttgart (1997)
- [3] Ondra, L.: A new view of Mizar (1999)



Abbildungen: Die Fotos der Doppelsterne entstanden mit einem 3" f/10 Refraktor von Zeiss in Verbindung mit einer Webcam von Logitech. Sie geben den visuellen Eindruck am kleinen Teleskop recht gut wieder.



Veränderlicher aktuell:

Delta Scorpii

zusammengestellt von Béla Hassforther

Ende Juni 2000 bemerkte der schon zu dieser Zeit fast berühmte Veränderlichenbeobachter Sebastian Otero aus Buenos Aires, Argentinien, dass der Stern Delta Scorpii eine Winzigkeit heller als im Jahr zuvor war. Ein Helligkeitsunterschied von einer Zehntel Größenklasse ist weniger, als ein durchschnittlicher Veränderlichenbeobachter schätzen kann, aber Otero war sich aufgrund seiner früheren Erfolge sicher, dass dieser Helligkeitsunterschied real ist. Nicht wenige der Leser seiner ersten E-Mail dürften dennoch ungläubig den Kopf geschüttelt haben. Nun: das Selbstvertrauen Oteros war berechtigt, spektroskopische Folgebeobachtungen und eine Vielzahl von weiteren Beobachtern bestätigten seinen Fund.

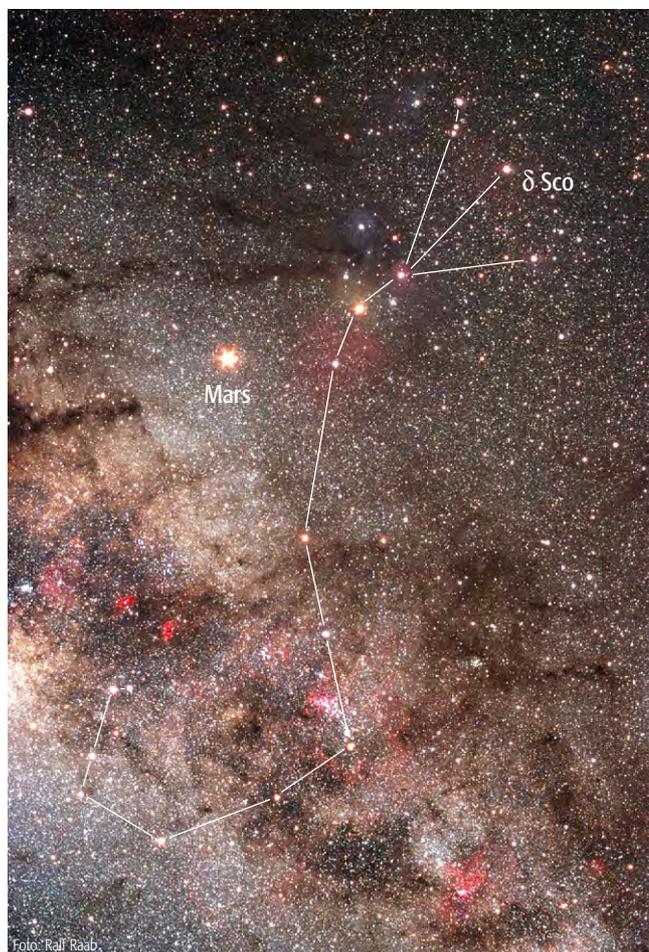
Delta Scorpii führte zu einem erheblichen Verkehr in mehreren internationalen Mailing-Listen, und zwei neue Listen befassten sich fast nur mit Beobachtungen an diesem Stern. An deutschen Beobachtern ging dieses Ereignis leider etwas vorbei, da der Skorpion in »normal lichtverschmutzten« Gebieten kein sonderlich vorzeigbares Sternbild mehr ist. Allerdings ist das Besondere dieses Falles, dass es sich um einen sehr hellen Stern handelt: Delta Scorpii nahm von einer Normalhelligkeit von ca. $2^m,3$ auf inzwischen (März 2002) fast $1^m,6$ zu, und gehört damit zu den dreißig scheinbar hellsten Sternen überhaupt. In einem von Mitteleuropa aus leichter zu sehenden Sternbild (Cygnus, Orion) wäre das eine spektakuläre Erscheinung.

Aber zum Glück ist es nicht zu spät und bleibt spannend: Gegenwärtig ist Delta Scorpii so hell wie noch nie, und der langsame Helligkeitsanstieg scheint ungebrochen. Es lohnt sich also auch jetzt noch, regelmäßig einen Blick auf diesen Stern zu werfen und seine Helligkeit zu schätzen.

Und was ist die Ursache des Helligkeitsanstieges? Kurz gesagt: man weiß es noch nicht. Delta Sco ist ein Be-Stern (Hauptreihen- oder Riesensterne des Spektraltyps B mit Emissionslinien im Spektrum) mit einiger Verwandtschaft zu Gamma Cas, dem berühmten Namensgeber einer Unterart Veränderlicher B-Sterne. Delta Sco ist gleichzeitig ein interferometrisch auflösbarer Doppelstern mit einer Periode von 10,6 Jahren und einer großen Elliptizität, und einige Bearbeiter haben darauf hingewiesen, dass diese Periode auch im Lichtwechsel angedeutet ist. Das würde darauf hindeuten, dass die Periastron-Passagen (also die Zeiten, in denen sich die beiden Sterne nahe stehen), einen Helligkeitsausbruch auslösen können. Genaueres wird man wohl erst wissen, wenn der Ausbruch beendet ist und das viele Material kritisch gesichtet worden ist.

Surftipp

BAV (Bundesdeutsche Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne), VdS-Fachgruppe Veränderliche
thola.de/bav.html



| Name | R.A. | Dekl. | Hell. (min-max) | Periode | Typ |
|-------|----------------------------------|----------|---------------------|---------|--------|
| δ Sco | 16 ^h 0,3 ^m | -22° 37' | 2 ^m ,3-? | unreg. | γ Cas? |



Lichtkurve von Juni 2000 bis März 2002 nach Beobachtungen von Sebastian Otero. Ergänzt um einige V-Messungen zweier Astronomen, die die hohe Genauigkeit der visuellen Beobachtungen Oteros verdeutlichen. [Quelle: ar.geocities.com/varsao/Curva_delta_Sco.htm (Sebastian Otero)]

Die Holmberg-Galaxien

ZWERGGALAXIEN AUF DER SPUR

von Josef Müller, Frank Richardsen, Ronald Stoyan und Klaus Veit

Die Holmberg-Zwerggalaxien sind seit langem als eine der schönsten Herausforderungen für Amateurbeobachter am Frühlingshimmel bekannt. Um alle neun Objekte zu sehen, bedarf es großer Öffnung, obwohl einige Galaxien schon mit acht Zoll erreichbar sind. Das hier vorgestellte Projekt visuell-digitaler Zusammenarbeit soll der Auftakt für weitere Beiträge über Zwerggalaxien sein.

Erik Holmberg (1912–2000)

Der Schwede Holmberg war einer von Knut Lundmarks Studenten am Lund-Observatorium [6]. In seiner Dissertation »A study of double and multiple galaxies« (1937) zeigte er, dass Galaxien häufig in Gruppen und Paaren angeordnet sind. Er erkannte außerdem, dass es möglich ist, mit statistischen Methoden die Massen von Galaxienpaaren aus den bekannten Radialgeschwindigkeiten der beiden Komponenten zu bestimmen. Diese Methode erwies sich als äußerst wichtig in der extragalaktischen Forschung. Holmberg war ein guter Beobachter, und er begann in den späten 40er Jahren moderne Methoden zu entwickeln, um die Helligkeit von Galaxien mit Hilfe von Fotoplatten zu bestimmen. Aus dieser Periode stammt auch der Begriff des »Holmberg-Radius«. Dieser ist definiert als Galaxienradius bis zur der Isophote, welche einer Flächenhelligkeit von $26^m/5$ pro Quadratbogensekunde entspricht.

Von 1940 bis in die späten 60er Jahre forschte und lehrte Holmberg an den Mount Wilson und Mount Palomar Observatorien. Zwei Projekte, die Holmberg in seinen späteren Jahren initiierte, waren Ausgangspunkte für den UGC-Katalog (Uppsala General Catalogue of Galaxies, Nilson 1973) und den ESO(B)-Survey und -Atlas (Lauberts, 1982).

Der Katalog

Die insgesamt neun Holmberg-Galaxien sind auf drei Veröffentlichungen verteilt: [7] (Holmberg 1 bis 5), [8] (Holmberg 6 bis

8), [9] (Holmberg 9). Es handelt sich dabei um präzise photometrische Untersuchungen dieser Objekte. In der Literatur werden teilweise römische Ziffern für die neun Galaxien verwendet (Achtung bei der Suche in Computerprogrammen!).

Bei sechs Holmberg-Galaxien handelt es sich um irreguläre Zwerggalaxien vom magellanschen Typ. Die restlichen drei sind Spiralgalaxien.

Bis auf eine Ausnahme sind alle Galaxien am Frühlingshimmel in großen nördlichen Deklinationen zu finden. Eine Gruppierung um M 81 und M 101 fällt auf, tatsächlich gehören aber nur Holmberg 1, 2 und 9 zur M 81-Galaxiengruppe in 12,5 Mio. Lichtjahren Entfernung, sowie Holmberg 4 zur M 101-Gruppe (27 Mio. Lichtjahre). Eine Mitgliedschaft von Holmberg 3 in der Maffei-Gruppe (IC 342-Galaxiengruppe, 7 Mio. Lichtjahre) ist wahrscheinlich.

Holmberg 6 ist der Ausreißer am Herbsthimmel. Sie trägt als einzige Galaxie eine NGC-Nummer und gehört mit den umgebenden Feldobjekten zur Eridanusgruppe in 60 Mio. Lichtjahren Abstand. Holmberg 8 wird zur NGC 5033-Gruppe in 35 Mio. Lichtjahren, also auf halbem Weg zum Virgohaufen, gezählt. Holmberg 5 wird trotz der scheinbaren Nähe zu M 101 nicht zu deren Gruppe gerechnet. Auch Holmberg 7 hält man für ein Einzelobjekt. Eine wertvolle Tabelle mit den Zuordnungen der Galaxiengruppen ist im Internet zu finden [10].

Visuelle Beobachtung

Während die Holmberg-Galaxien schon lange Zeit als herausfordernde Ziele am

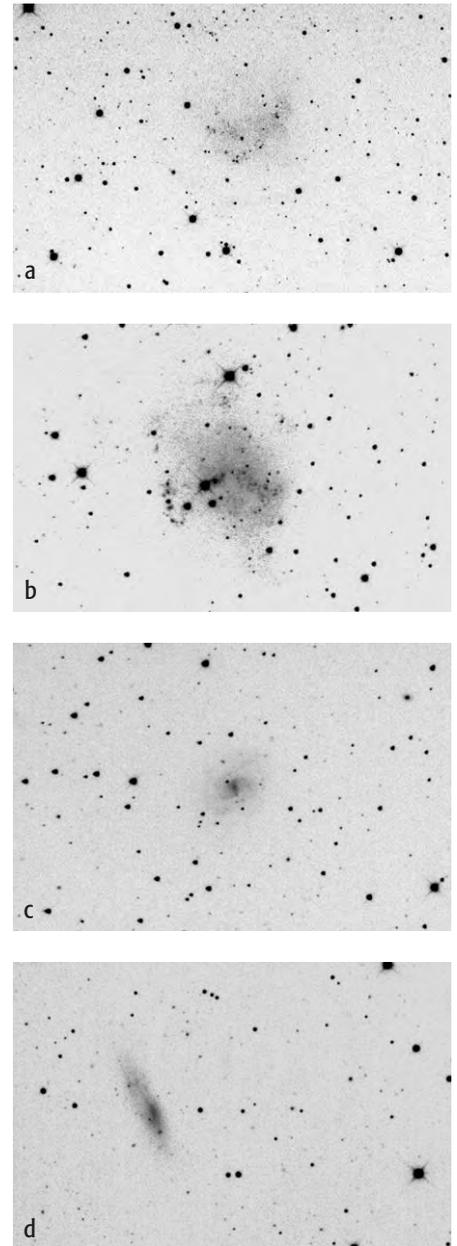
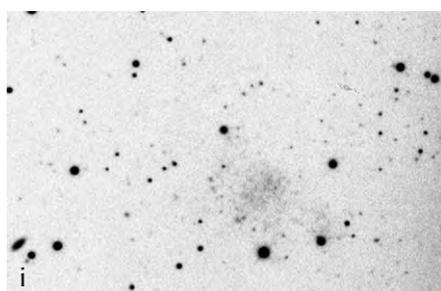
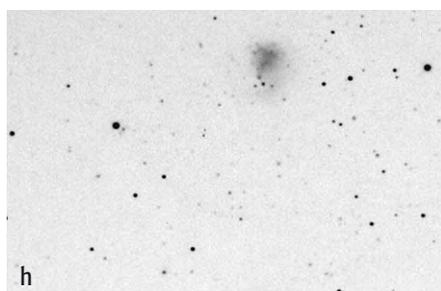
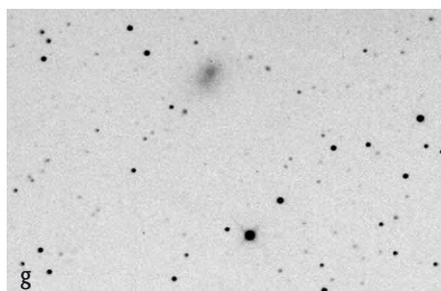
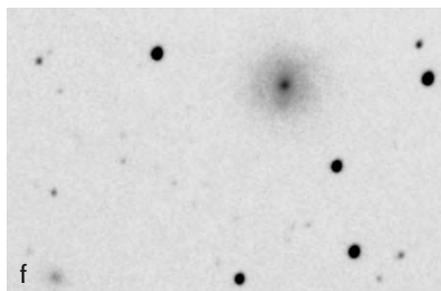
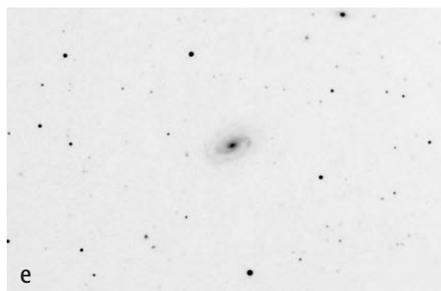


Abb. 1: Die Holmberggalaxien auf CCD-Aufnahmen von Josef Müller mit einem 317/1500-Newton mit ST-7 Kamera, Feldgröße je $15 \times 10'$ (Holmberg 6: Feld $7,5 \times 6'$). a) Holmberg 1, 6×300 sek. b) Holmberg 2, 2×600 sek. c) Holmberg 3, 3×300 sek. d) Holmberg 4, 6×300 sek. e) Holmberg 5, 6×300 sek. f) Holmberg 6, 3×600 sek. g) Holmberg 7, 6×300 sek. h) Holmberg 8, 6×300 sek. i) Holmberg 9, 12×300 sek.



Frühlingshimmel bekannt waren, stand eine systematische Beobachtung noch aus. Im Herbst 2001 begannen Klaus Veit (8", 12") und Ronald Stoyan (14") ein visuelles Projekt mit dem Ziel, alle 9 Holmberg-Galaxien zu beobachten. Ende 2001 stieß Frank Richardsen (20") dazu, der einzelne Galaxien bereits vorher im Rahmen weiterer Projekte beobachtet hatte.

Holmberg 1 ist eine sehr schwache Galaxie in Ursa Maior. Mit 8" und 12" ist



nichts auszurichten, im 14" unter alpinen Bedingungen nur ein extrem schwacher Nebel zu sehen. Im 20"-Newton sind granulare Aufhellungen sichtbar, die auch auf den CCD-Bildern zum Vorschein kommen.

Holmberg 2 ist das Kronjuwel der Holmberg-Schatzkiste. Die als einzige der Familie astrophysikalisch sehr gut untersuchte Galaxie beherbergt zahlreiche HII-Regionen, Hodge brachte ein Atlas von 82 Objekten heraus, die mit einem 3,8nm H-alpha-Filter am 3,2m Kitt-Teleskop aufgenommen wurden. Holmberg 2 ist morphologisch sehr gut mit NGC 6822 in unserer eigenen Galaxiengruppe vergleichbar [11].

Dementsprechend rechnen sich auch visuelle Beobachter Chancen aus, als »Geheimtipp« war Holmberg 2 schon Objekt der Saison in dieser Zeitschrift [12]. Die Galaxie ist an der Wahrnehmungsgrenze schon mit 200mm Öffnung zu erreichen. Markant ist ein Sterndreieck, das in etwa den zentralen Teil der Galaxie kennzeichnet. Im 12" ist eine große Aufhellung west-

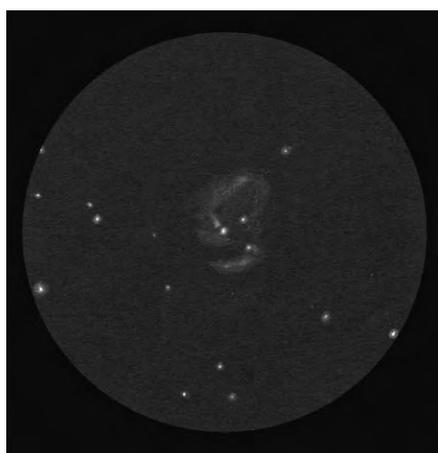


Abb. 2: Holmberg 2, Zeichnung von Frank Richardsen, 20"-Newton, 230x.

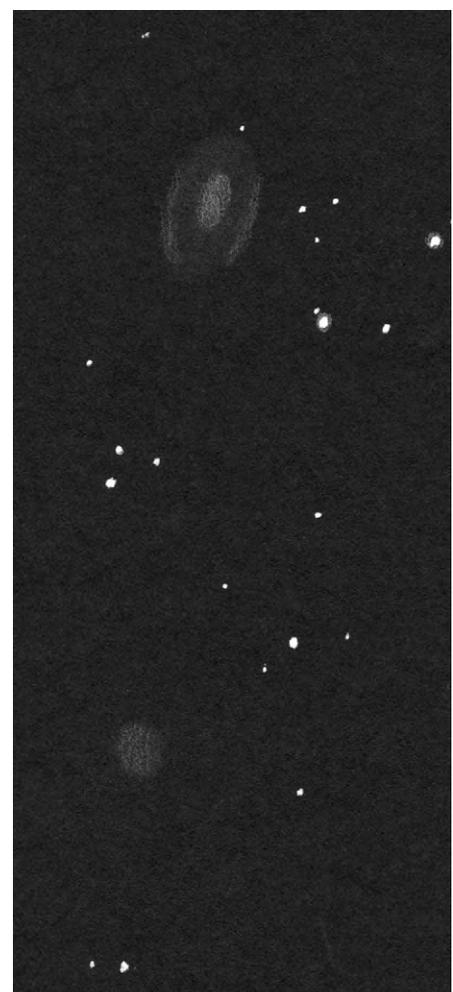


Abb. 3: Holmberg 4, Zeichnung von Frank Richardsen, 20"-Newton, 230x.

lich des Dreiecks deutlich, mit 14" wird der am nördlichsten Dreieckstern westlich klebende hellste Teil des Objektes deutlich. Von der auf Fotos so beeindruckenden gebogenen Kette von HII-Regionen ist im 14" nur fragmentarisch etwas zu erhaschen, ein Schmalbandfilter spricht hier aber an! Mit 20" wird die HII-Kette deutlich, wenn auch bei weitem noch nicht hell. Die Zentralregion ähnelt einem Jet, der vom nördlichen Dreieckstern nach Westen ausströmt, doch auch dies sind HII-Regionen.

Holmberg 3 ist eine schwache Balkenspirale und damit untypisch für die meist irregulären Holmberg-Galaxien. Sie ist einfach als diffuser ovaler Nebelfleck mit NW-SO Elongation ab 12" sichtbar. **Holmberg 4** und Holmberg 5 stehen nicht weit von M 101 entfernt. Holmberg 4 ist sehr schwach im 14" als 3' lange Aufhellung zu sehen, zu allem Überfluss stört der nur 15' südwestlich stehende 5^m-Stern 86 UMa stark, was sie mit 8" und 12" unsichtbar bleiben lässt. 20" zeigt leichte Aufhellungen im südlichen Bereich.

Abb. 4: Holmberg 8 (unten) und NGC 5033 (oben), Zeichnung von Ronald Stoyan, 14"-Newton, 200x.



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

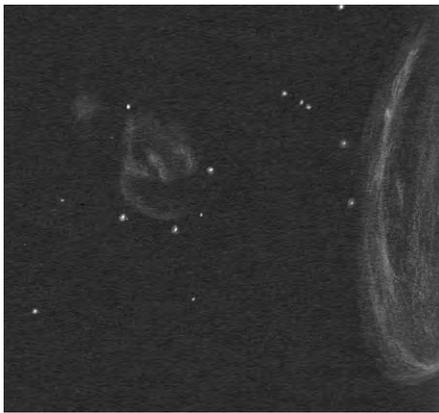


Abb. 5: Holmberg 9, Zeichnung von Frank Richardsen, 20"-Newton, 159×, 230×, 363×.

Holmberg 5 ist eine schöne Spiralgalaxie und gehört zu den einfachsten Holmbergs: schon der 8" zeigt ein geisterhaftes Fleckchen. Mit 20" lassen sich bereits die Ansätze der Spiralarme ausmachen, auffallend ist der Holmberg-untypische helle Kern der Galaxie. **Holmberg 6** steht als einziges Mitglied der Familie nicht am Frühlingshimmel, sondern ist tief am herbstlichen Horizont im Sternbild Eridanus zu finden. Außerdem hat sie – ebenfalls als einzige der Gruppe – auch eine NGC-Nummer (NGC 1325A). Die schwache kleine Galaxie ist unspektakulär mit 12" und 14", steht aber in einer sehenswerten Region zusammen mit fünf weiteren NGC-Galaxien im Feld.

Hinweis

Ähnliche Objekte werden im Zwerggalaxien-Projekt der Fachgruppen Astrofotografie und Deep-Sky behandelt. Informationen im Internet unter www.vds-astro.de/fg-astrofotografie/

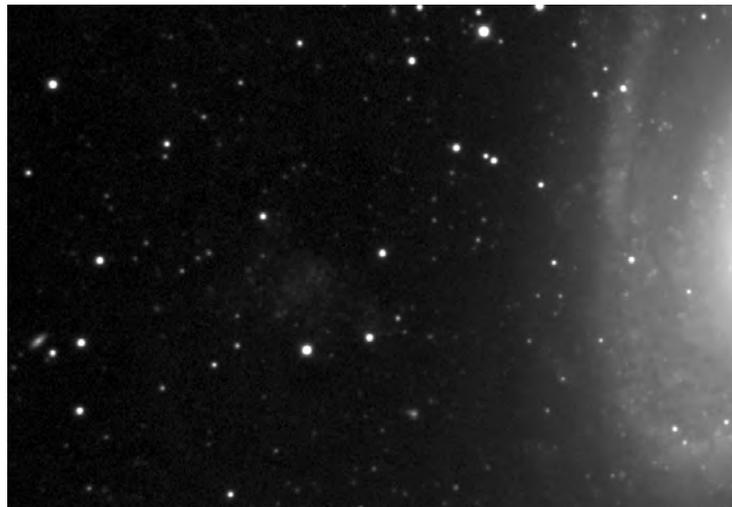


Abb. 6: Holmberg 9 mit M 81 (rechts) und MAC 0958+6901. CCD-Aufnahme, Josef Müller, 12"-Newton, ST-7.

Holmberg 7 ist in der Jungfrau zu finden. Mit einer Helligkeit von 14^m0 bleibt sie im 12" und auch mit 14" verborgen. Im 20"-Newton ist nur eine schwache Aufhellung zu sehen. Wenig westlich steht die helle NGC 4532 im Feld. **Holmberg 8** steht ebenfalls nahe einer NGC-Galaxie, in diesem Fall handelt es sich um NGC 5033. Während diese schon im 14" die Spiralarme zeigt, bleibt Holmberg 8 diffus und strukturlos. Das Objekt ist schon mit 8" auszumachen, im 20" kommen Andeutungen irregulärer Struktur zum Vorschein.

Holmberg 9 ist mit einer Flächenhelligkeit von 15^m7 die große Herausforderung des Holmberg-Galaxienprojekts. Die irreguläre Galaxie steht nur 9' östlich der großen M 81, die große Schwester sollte außerhalb des Gesichtsfeldes gehalten werden, um eine Sichtungschance zu haben. Wir haben die Galaxie auch in Nächten, in denen M 81 die nicht einfachen Spiralstrukturen perfekt zeigte, im 14-Zöller nicht erreicht. Lediglich Frank Richardsen blieb es mit 20" Öffnung vorbehalten, Holmberg 9 unter Alpenhimmel zu beobachten (Abb. 5).

Literatur:

- [1] Tully, R. B., Fisher, J. R.: Nearby Galaxies Atlas, Cambridge University Press, New York (1987)
- [2] Karachentsev, I. D. et al.: The M 81 Group of Galaxies: New distances, kinematics and structure, A&A 383, 125 (2002)
- [3] Karachentsev, I. D.: The Local Group in comparison with other nearby Groups of galaxies, A&A 305, 33
- [4] Polakis, T.: Observing the M81 Galaxy Group, Deep-Sky, Winter 1991/92
- [5] c3po.cochise.cc.az.us/astro/deepsky04.htm
- [6] www.astro.uu.se/history/holmberg.htm
- [7] Holmberg, E.: A photometric study of nearby galaxies, Lund Medd. Astron. Obs. Ser. II, 128, 1 (1950)
- [8] Holmberg, E.: A photographic photometry of extragalactic nebulae, Lund Medd. Astron. Obs. Ser. II, 136, 1 (1958)
- [9] Holmberg, E.: Ark.f.A., 5, No. 20, (1969)
- [10] www.anzwers.org/free/universe/galadus.html
- [11] Hodge, P.J., Strobel, N.V., Kennicutt, R.C.: PASP 95, 336 (1994)
- [12] Veit, K. et al: UGC 4305, Objekte der Saison, interstellarum 2, 57 (1995)

Die Holmberg-Galaxien

| Name | R.A. | Dekl, | Sternbild | Helligkeit | Größe | FH (1'×1') | Typ |
|--------------------------|-------------------------------------|----------|-----------|-------------------|----------|-------------------|------------|
| Ho I UGC 5139 DDO 63 | 09 ^h 40,5 ^{min} | +71° 11' | UMa | 12 ^m 5 | 3,7×3,7' | 15 ^m 2 | irr. Zwerg |
| Ho II UGC 4305 DDO 50 | 08 ^h 19,3 ^{min} | +70° 43' | UMa | 10 ^m 7 | 8,5×6,1' | 14 ^m 8 | irr. Zwerg |
| Ho III UGC 4841 | 09 ^h 14,6 ^{min} | +74° 14' | Cam | 12 ^m 4 | 3,9×2,9' | 14 ^m 9 | SBc |
| Ho IV UGC 8837 DDO 185 | 13 ^h 54,7 ^{min} | +53° 54' | UMa | 13 ^m 4 | 4,6×1,2' | 15 ^m 1 | irr. |
| Ho V UGC 8658 | 13 ^h 40,6 ^{min} | +54° 20' | UMa | 12 ^m 7 | 2,5×1,5' | 13 ^m 9 | SBB/Sc |
| Ho VI NGC 1325a | 03 ^h 24,9 ^{min} | -21° 20' | Eri | 12 ^m 7 | 1,9×1,8' | 13 ^m 9 | SXT7* |
| Ho VII UGC 7739 DDO 137 | 12 ^h 34,7 ^{min} | +06° 17' | Vir | 14 ^m 0 | 1,3×1,2' | 14 ^m 3 | irr. Zwerg |
| Ho VIII UGC 8303 DDO 166 | 13 ^h 13,3 ^{min} | +36° 12' | CVn | 13 ^m 1 | 2,6×2,6' | 15 ^m 1 | irr. Zwerg |
| Ho IX UGC 5336 DDO 66 | 09 ^h 57,6 ^{min} | +69° 03' | UMa | 14 ^m 1 | 2,5×2,0' | 15 ^m 7 | irr. Zwerg |



Galaxien in Corona Borealis

EINE DURCHMUSTERUNG MIT 18 ZOLL

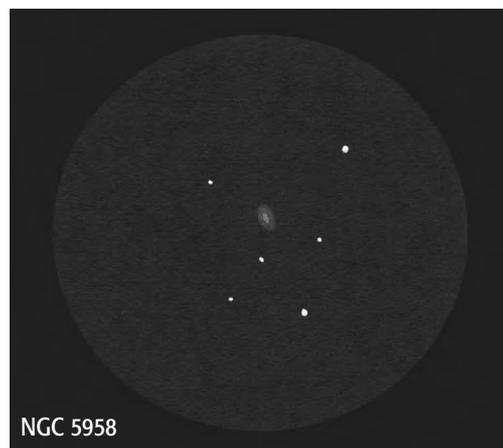
von Peter Warkus

Zu den am wenigsten in astronomischen Beobachterkreisen erwähnten Sternbildern gehört Corona Borealis (CrB), die Nördliche Krone. Aufgrund seiner Prägnanz, mit Hauptsternen in der Größenklasse von ca. 2^m,2 (Alphecca) bis 5^m,0 mag dieser Umstand verwunderlich erscheinen, relativiert sich aber bei einer näheren Untersuchung in Guide.

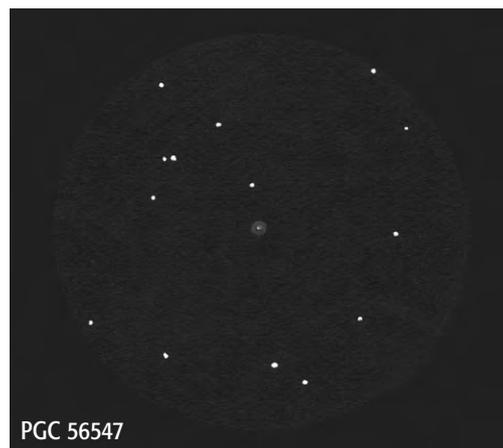
Mit einer angegebenen Grenzgröße von 13^m,1* stellt NGC 5958 das hellste zu beobachtende Objekt des Sternbildes dar. Bis zu einer Grenzgröße von 14^m,0 erscheinen gerade mal fünf Galaxien auf dem Bildschirm, erst bei einer angegebenen Grenzgröße von 15^m,0 nimmt die Anzahl der Galaxien deutlich zu, wobei die Mehrzahl aus IC-, UGC-, PGC- und LEDA-Objekten besteht: Bei den zum Zeitpunkt der Beobachtung vorherrschenden Wetterbedingungen mit sehr guter Durchsicht eine reizvolle Aufgabe für einen 18-Zöller. Beobachtet wurden vier NGC, drei IC, zwei PGC sowie eine UGC Galaxie, alle »in der Krone«, also im Bereich der Hauptsterne des Sternbildes liegend.

Die Beobachtung begann bei der Galaxie NGC 5958, die auf Anhieb gefunden wurde und eine längliche Form mit deutlich hellem Kern sowie ein leicht zu erkennendes Halo aufweist.

PGC 56547 stellte den extremsten Vertreter dieser Beobachtungsnacht dar, nach längerer Suche verriet ein kaum wahrnehmbares Halo um ein schwaches sternförmiges Gebilde den Charakter dieses Objekts. Um eine Fehlbeobachtung durch anlaufende Optiken auszuschließen, wurde auf haloartige Erscheinungen bei den umliegenden Sternen geachtet. Hier konnten aber derlei Erscheinungen nicht beobachtet werden. Einfacher zu finden waren dagegen PGC 56527 und UGC 10035, die mit deutlich aufgehelltem Kern und relativ gut sichtbarem Halo eine ziemlich gleiche Charakteristik aufwiesen, wobei der Halo von UGC 10035 sich leicht dreiecksförmig darstellte. Als schwierig erwies sich die Galaxie NGC 6016. Sie zeigte sich leicht länglich mit einem etwas aufgehellten Kern und stellte bei einer im Guide 6.0 angegebenen Helligkeit von 14^m,9, eine große Herausforderung dar. Dagegen konnte NGC 5961 mit einer angegebenen Helligkeit von 14^m,4 wesentlich leichter erkannt werden. Sie war als längliches Objekt mit zum Kern hin leicht ansteigender Helligkeit auszumachen. Ebenso relativ leicht zu erkennen gab sich die in nord-südlicher Richtung elongierte Galaxie NGC 5974, deren Helligkeit vom Halo zum Kern gleichmäßig zunahm.



NGC 5958



PGC 56547



PGC 56527

Galaxien in der Krone

| Name | R.A. | Dekl. | Helligkeit | Größe | FH |
|-----------|-------------------------------------|---------|--------------------|----------|--------------------|
| NGC 5958 | 15 ^h 34,8 ^{min} | 28° 39' | 12 ^m ,7 | 1×1' | 12 ^m ,7 |
| NGC 5961 | 15 ^h 35,3 ^{min} | 30° 52' | 13 ^m ,6 | 0,8×0,3' | 12 ^m ,1 |
| NGC 6016 | 15 ^h 55,9 ^{min} | 26° 58' | 14 ^m ,3 | 1×0,5' | 13 ^m ,6 |
| IC 4569 | 15 ^h 40,8 ^{min} | 28° 18' | 13 ^m ,9 | 0,7×0,7' | 13 ^m ,1 |
| IC 4570 | 15 ^h 41,4 ^{min} | 28° 14' | 14 ^m ,3 | 0,9×0,8' | 13 ^m ,9 |
| IC 4572 | 15 ^h 41,9 ^{min} | 28° 08' | 14 ^m ,1 | 1×0,7' | 13 ^m ,7 |
| UGC 10035 | 15 ^h 47,6 ^{min} | 26° 04' | 14 ^m ,1 | 0,9×0,5' | 13 ^m ,2 |

Quelle: Eye & Telescope 1.0

*) Die vom Autor verwendeten Helligkeitsangaben älterer Programme sind bei schwächeren Objekten oft keine V-Helligkeiten mehr und damit nicht aussagefähig für die visuelle Beobachtung. Eye & Telescope (siehe Tabelle) enthält den korrigierten NGC/IC von W. Steinicke, der nicht nur verbesserte V-Helligkeiten, sondern auch durchgehend Flächenhelligkeiten liefert. -red

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

Deep-Sky-Herausforderung:

NGC 1596

von Frank Richardsen

| Name | R.A. | Dekl. | Sternbild | Helligkeit | Größe | Uran. |
|----------|----------------------------------|----------|-----------|---------------------|---------|-------|
| NGC 1569 | 4 ^h 30,8 ^m | +64° 51' | Cam | 11 ^m ,00 | 3,0×1,9 | 19 |

Seit etwa zwei Jahren beschäftige ich mich intensiv mit der visuellen Beobachtung der IC 342/Maffei-Gruppe, einer Ansammlung von Galaxien, die durch ihre Nähe zu uns der Lokalen Gruppe zugeordnet wird. Das Besondere bei einem Großteil der Galaxien ist, dass sie durch den galaktischen Staub unserer eigenen Milchstraße verdeckt werden und ihr Licht uns zum Teil nur sehr schwach erreicht. Dieser Umstand führte dazu, dass die meisten erst in den letzten zwanzig bis dreißig Jahren entdeckt wurden und entsprechend exotische Namen besitzen wie z. B. Dwingeloo 1, Maffei 2 oder Camelopardalis A.

Zwei Galaxien, die im Moment dieser Gruppe zugeordnet werden, bilden jedoch eine Ausnahme und wir haben das Glück, dass sich in der Sichtlinie zu uns kein Spiralarm oder Staub der Milchstraße befindet. So sind sie auf Grund ihrer Helligkeit schon recht früh entdeckt worden und tragen relativ »kommune« NGC-Nummern. NGC 1569 ist eine von beiden und bereits im Jahr der französischen Revolution (1789) als erste der gesamten Gruppe entdeckt worden.

Astrophysik

Die rund 10^m,5 helle, und etwa 7 Mio. Lichtjahre entfernte Galaxie wird zu der Klasse der irregulären Zwerggalaxien vom Typ der Magellanischen Wolke gerechnet. Besonders auffällig ist ein intensiver Starburst, der vor allem das Zentrum der Galaxie stört. Die Sternentstehungsrate hat zwar in der jüngeren Vergangenheit (d.h. etwa in den letzten 10 Millionen Jahren) etwas abgenommen, ist aber – nach dem Vorhandensein einiger großer und heller HII-Regionen in der Galaxie zu urteilen – nach wie vor relativ stark.

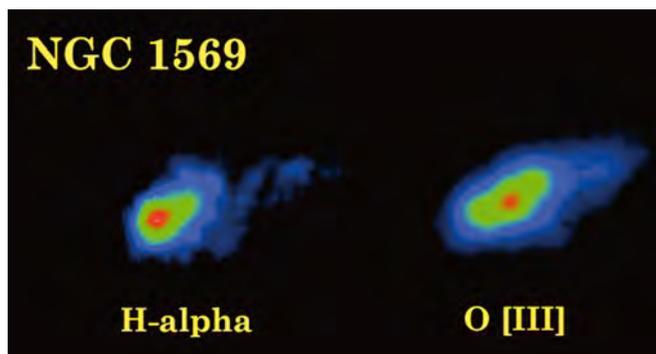
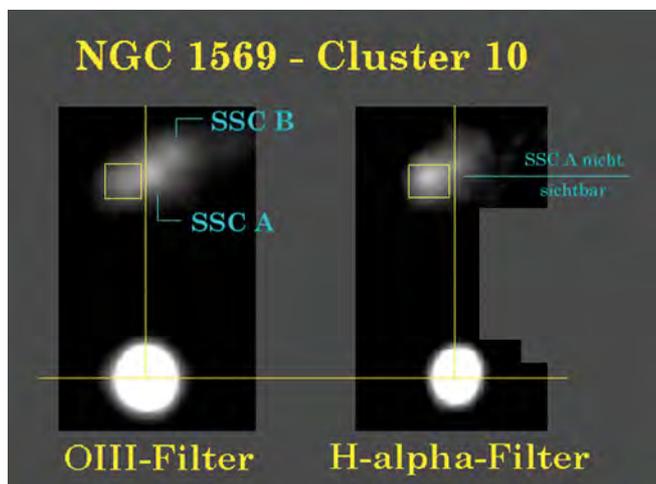
Erscheint NGC 1569 im visuellen Licht eher oval O–W elongiert, so erhält sie im H α -Licht ein völlig anderes Aussehen: Hier werden starke Gasausbrüche sichtbar, die sich südwärts vor allem im Bereich der Querachse bis fast 6000 Lichtjahre weit nach außen entfalten und die Galaxie im visuellen Licht in ihrer Ausdehnung um ein Vielfaches übertreffen! Einen Grund für die diffusen H α -Gebilde sind möglicherweise zeitgleich stattfindende Ausbrüche von jeweils tausenden von Supernovae [1]. Auch Zwicky kannte diese ungewöhnlichen H α -Strukturen und klassifizierte NGC 1569 als post-eruptives System ähnlich M 82. [2]

Mittlerweile konnte in der Galaxie auch Röntgenstrahlung nachgewiesen werden, sowohl als harte Strahlung in der Nähe der Supernovaüberreste aber auch als weiche Strahlung, die von der Querachse der Galaxie ausgeht und weitgehend mit den oben beschriebenen H α -Gebieten übereinstimmt [3, 4]. Beides wird als Folge der intensiven Sternentstehung gedeutet. Schließlich wurde kürzlich, einige tausend Lichtjahre entfernt von NGC 1569, eine Wolke neutralen Wasserstoffs und Anzeichen für eine

ebensolche Brücke zur Galaxie entdeckt. Am Übergang zu NGC 1569 fällt die HI-Brücke mit den H α -Bögen zusammen, die auch durch eine weiche Röntgenstrahlung nachgewiesen wurden. Die Vermutung besteht, dass die Wechselwirkung mit dieser HI-Wolke verantwortlich ist für die letzte starke Sternentstehung [5]. Vielleicht ist es eine Folge dieser außergewöhnlichen Umstände, dass diese Galaxie zwei von den seltenen massereichen Super Star Clustern hervorgebracht hat. Bei diesen so genannten SSC handelt es sich um kompakte, sehr leuchtkräftige Sternhaufen, die in ihrer Masse vergleichbar sind mit Kugelsternhaufen, jedoch meistens im Gegensatz zu ihnen nur ein Bruchteil ihres Alters aufweisen.

Visuelle Beobachtungen

Auch für die Amateurastronomie gibt die Galaxie einiges her. So ist sie schon mit 3" Öffnung, südlich eines ca. 9^m-Sterns als O–W elongierte Aufhellung ohne Strukturen erkennbar. Mit 10–12" gewinnt die Galaxie merklich an Einzelheiten. Nun ist der Ostteil



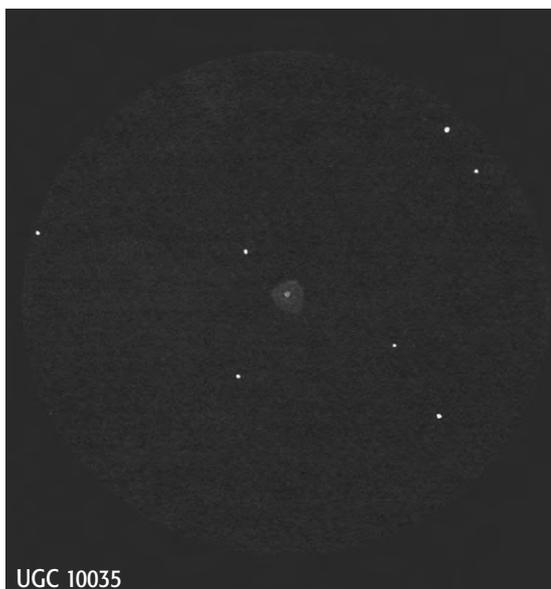


bereits deutlich diffuser als der westliche, der jetzt leicht »gemottelt« erscheint. Im 20-Zöller konnte ich bei sehr gutem Seeing und 423facher Vergrößerung im SO-Teil der Galaxie eine flächige Aufhellung ausmachen, die sich bei anschließender Recherche als ausgedehnte HII-Region herausstellte. Die gemottelten Strukturen entpuppten sich bei gleicher Vergrößerung, eindeutig als die beiden hellen Superstarcluster, außerdem konnte noch eine weitere Aufhellung erkannt werden. Bei dieser handelt es sich um zwei eng zusammenstehende, helle Starcluster (in [6] als Nummer 9 und 10 gekennzeichnet), die zusammen in Helligkeit und Durchmesser den SSC nicht viel nachstehen. Bei knapp 850facher Vergrößerung wurde noch eine weitere, jedoch sehr schwache Aufhellung NO davon erkannt, die in [6] als Sternhaufen Nr. 30 beschrieben wird, dem jedoch auf Grund seines hohen Rotanteils zusammen mit Nr. 35 ein deutlich höheres Alter als den beiden Superstarclustern zugeschrieben wird. Ob dem wirklich so ist oder ob die Farbe nur durch einige rote Riesensterne bestimmt wird, müssen entsprechende Spektralanalysen zeigen.

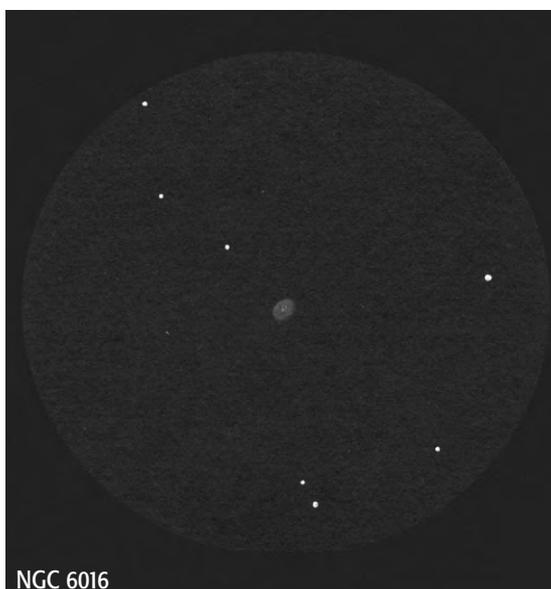
Auch für die Amateurastrafotografen ist NGC 1569 interessant! So machte Hans-Günther Diederich in einem Posting auf der deutschen Deepsky-Mailingliste im Herbst des letzten Jahres mit relativ einfachen Mitteln u. a. auch die H α -Filamente der Galaxie sichtbar.

Literatur:

- [1] Waller W. H.: Relics of an eruptive starburst in NGC 1569, *Astrophys. J.*, 370, 144 (1991)
- [2] Zwicky, F.: *Catalogue of selected Compact Galaxies and Post-Eruptive Galaxies*, Zürich (1971)
- [3] Della Ceca et al.: ASCA Observations of starbursting dwarf galaxies: The case of NGC 1569; *Astrophys. J.* 468, 662 (1996)
- [4] Heckman, T. M. et al.: An X-ray and optical study of the dwarf galaxy NGC 1569: Evidence for a starburst-driven outflow; *Astrophys. J.* 448, 98 (1995)
- [5] Stil J. M., & Israel, F.P.: A low mass HI-companion of NGC 1569?; *Astronom. Astrophys.*, 337, 64 (1998)
- [6] Hunter, D. A. et al.: The star clusters in the Starburst irregular galaxy NGC 1569; *Astron. J.* 120, 2383 (2000)



UGC 10035



NGC 6016



NGC 5961

Abbildungen: Alle Zeichnungen von Peter Warkus mit einem 18"-Newton bei 294 \times (NGC 5961) und 201 \times (restliche Objekte).

Als besonderer Leckerbissen präsentierte sich dich die Galaxienkette IC 4569, IC 4570 und IC 4572, welche sich von nord-westlicher in süd-östlicher Richtung erstreckt und trotz Helligkeiten von 14^m,8 bis 14^m,9 gut zu erkennen war. IC 4569 war gleichmäßig rund und wurde deutlich heller als IC 4570 beobachtet. IC 4570 weist zwar, laut Guide, mit 14^m,9 die gleiche Helligkeit auf, war aber dennoch nur als dunkler, aber etwas größer wahrgenommener, diffuser Nebelfleck zu erkennen. Die dritte Galaxie, IC 4572 zeigte eine länglich Form mit aufgehelltem Kern. Weitere Beobachtungen wurden leider von der einsetzenden Dämmerung vereitelt. Die Beobachtung vieler Objekte ging mit einem hohen Aufwand an Geduld einher, welche weniger für die eigentliche Beobachtung des Objekts aufgebracht werden musste, sondern vielmehr in das Aufsuchen investiert wurde, da sich die Objekte als winzigste Halos oder Nebelfleckchen darstellten. Zum Aufsuchen diente ein 24,5mm Weitwinkelokular, welches bei der Gerätekonfiguration 18" f/4,5 eine Austrittspupille von 5,4mm bei 84facher Vergrößerung mit einem tatsächlichen Okular Gesichtsfeld von 0,8° (theoretische Werte) ergab. Zu verdanken werden diese Beobachtungen wohl der sehr guten Durchsicht und einem relativ dunklen Standort in ca. 820m ü. M. gewesen sein. Dennoch soll nicht verschwiegen werden, dass mit UGC 10104 eine 14^m,2-Galaxie nicht gefunden wurde, was aber wohl am Beobachter lag, der auch mal einen Durchhänger hat und bei kaltem Wind ans warme Bett denkt...!

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

Der New General Catalogue (NGC) und seine Beobachter

LEWIS SWIFT (1)

von Wolfgang Steinicke

Die Geschichte einer so alten Wissenschaft wie der Astronomie ist ein ausgesprochen weites Feld. Jedes Teilgebiet, seien es Instrumente, Objekte oder Astronomen, bietet eine Unmenge an interessantem Stoff. Ich habe in dieser Zeitschrift bereits über Radioquellen, Palomar-Haufen oder Kataloge berichtet. Immer wieder stößt man dabei auf bemerkenswerte Personen, wie etwa Lord Rosse [1]. Er hatte großen Anteil an der Entstehung des »New General Catalogue« (NGC), der 1888 von J.L.E. Dreyer publiziert wurde. Als Mitarbeiter des internationalen NGC/IC-Projekts [2] befasse ich mich mit Katalogdaten und Originalbeobachtungen, mit dem Ziel einen zeitgemäßen und historisch korrekten Katalog zu erstellen. Die Beobachter spielen für die Identifizierung vieler Objekte eine wichtige Rolle. So ist es ganz wesentlich, deren Erfahrung und Sorgfalt einzuschätzen. Man muss sich also zwangsläufig mit der jeweiligen Persönlichkeit und dem Werdegang befassen. Interessant ist, dass viele Namen sowohl im Bereich Deep-Sky als auch als Kometenentdecker auftauchen. Bekanntestes Beispiel ist sicher Charles Messier.

Ich möchte hier eine kleine Reihe über visuelle Beobachter starten, die zum NGC und zum späteren Index Catalogue (IC) beigetragen haben. Eine vollständige Darstellung ist natürlich nicht möglich, bedenkt man, dass nahezu 150 Astronomen, übrigens meist Amateure, beteiligt waren! Eine komplette Liste mit vielen Informationen und Bildern findet man aber auf meiner Homepage [3]. Wir befinden uns im späten 19. Jahrhundert, eine Zeit des Umbruchs von der visuellen Beobachtung zur Astrofotografie und schließlich zur modernen Astrophysik – und treffen auf einen bemerkenswerten amerikanischen Amateurastronomen, der in Europa relativ unbekannt sein dürfte:

Lewis Swift (1820–1913)

Sein Beitrag zum NGC/IC besteht aus 1145 Neuentdeckungen innerhalb von 15 Jahren. 977 davon sind existierende Deep-Sky Objekte, woraus sich eine erstaunliche Erfolgsquote von 85% ergibt. Alle Beobachtungen waren visuell und man nennt ihn auch gerne den »amerikanischen Herschel«. Sein Instrument war ein 16"-Refraktor von hervorragender Qualität.

Lewis Swifts Leben ist durchsetzt von allerlei Missgeschicken und Unfällen, die er mit einem starken Willen meisterte. Er wurde am 29. Februar 1929 in Clarkson, im Westen des Staates New York geboren – ein

Schalttag, der schon kommendes Unheil anzeigt? Lewis war das sechste von neun Kindern der Siedlerfamilie von General Lewis Swift und seiner Frau Anna (geb. Forbes). Mit 13 brach er sich bei einem Unfall die linke Hüfte. Durch schlechte Behandlung war er zeitlebens behindert und ging eine zeitlang auf Krücken. Da er nur leichte Arbeiten auf der Farm durchführen konnte, blieb viel Zeit zum Lesen und er scheute auch nicht den beschwerlichen Weg in die Bibliothek von Rochester. Ihn interessierten vor allem wissenschaftliche Bücher und dadurch kam er schließlich, als Autodidakt, zur Astronomie. Ein prägendes Ereignis war der Halleysche Komet im Jahr 1835. Es dauerte aber noch 20 Jahre, bis er, mittlerweile verheiratet und Inhaber eines kleinen Geschäftes in Cortland, ein Buch über Optik in die Hand bekam, das ihn zur praktischen Astronomie führte. 35jährig baute er sein erstes Fernrohr mit einer gebrauchten 3" Linse für 5 Dollar. Leider zerbrach bald das Objektiv und er kaufte einen 4,5"-Refraktor bei der renommierten Firma Henry Fitz, New York. First light erlebte das Teleskop mit dem großen Kometen Donati von 1858. Swift war so beeindruckt (insbesondere entdeckte er einen geteilten Schweif), dass er einen Bericht für das *Astronomical Journal* (AJ) schrieb. Das waren noch Zeiten: Heutzutage einen Beitrag im AJ zu landen, dürfte für Amateure recht schwierig sein! Seinen

ersten Kometen entdeckte er am 15. Juli 1862 und es sollte auch einer der berühmtesten werden: Swift-Tuttle, verantwortlich für die Perseiden.

Kometen und Vulkan

1872 zog Lewis Swift mit seiner zweiten Frau nach Rochester und eröffnete ein Geschäft. Dort hatte er mit zunehmender Lichtverschmutzung durch neue, flackernde Öl-Lampen zu kämpfen. Nebenbei bemerkt gibt es eine amüsante »Verbindung« zu William Herschel: Swifts erste Frau, die nach 12 Jahren Ehe starb, hieß Lukretia, seine zweite Frau Karoline; Her-



Abb. 1: Lewis Swift



Abb. 2: Swifts 4,5"-Refraktor und sein Beobachtungsplatz auf dem Dach von Duffy's Apfelmost-Fabrik in Rochester (1880)

schels Schwester und Assistentin hieß Karoline Lukretia Herschel! Swift veranstaltete öffentliche Beobachtungen und hielt viele Vorträge. Er genoss, durch mittlerweile zwei Kometenentdeckungen, einiges Ansehen und ihm wurde angeboten, seinen 4,5-Zöller auf dem großen Dach von Duffy's Apfelmost-Fabrik am Ende der White Street aufzustellen. Objektiv und Zubehör brachte er zu jeder Beobachtung von zu Hause mit. Nach einer halben Meile Fußweg kam der schwierige Teil: Er musste über drei Leitern auf's Dach steigen (Abb. 2), besonders im Winter keine leichte Aufgabe für einen hinkenden Mann! Durch kleinere Unfälle war sein geliebtes Teleskop arg ramponiert. Trotzdem entdeckte er fast im Jahresrhythmus neue Kometen – insgesamt dreizehn gehen auf sein Konto. Im Jahre 1878 kam es zu einer kuriosen Beobachtung in Denver. Swift, nunmehr eine astronomische Autorität, war eingeladen, sein Teleskop am dortigen Observatorium aufzustellen, um bei der totalen Sonnenfinsternis nach dem von Leverrier vorhergesagten, innersten Planeten »Vulkan« zu suchen. Er fand ein unbekanntes Objekt neben der verfinsterten Sonne, das später verschwunden war! Seine Entdeckung wurde weltweit beachtet. Swift wurde 1879 in die Royal Astronomical Society aufgenommen und später zum Ehrendoktor ernannt. Obwohl er nie eine Universität besucht hatte, war er doch überall als »Professor Swift« bekannt. Sein Ansehen nahm allerdings Schaden, als sich partout keine Bestätigung für seine Vulkan-Entdeckung finden ließ. Es war wohl ein Beobachtungsfehler.

Deep-Sky-Beobachtungen

Swifts Popularität in Rochester war ungebrochen und es gab eine öffentliche Kampagne für ein angemessenes Observa-

torium. Hulbert Harrington Warner, ein erfolgreicher Unternehmer, der das Patent auf einige Arzneien besaß (»Warner's Safe Liver Pills«), war von Swift – gerade mit der Goldmedaille der Wiener Akademie geehrt – derart beeindruckt, dass er insgesamt 100000 Dollar stiftete. Mit diesem Geld wurde ein exzellenter 16"-Refraktor von Alvin Clark & Son nebst Gebäude und Inventar angeschafft. Swift wurde Direktor des neuen »Warner Observatory«, das Ende 1882 fertig wurde. Die Brennweite des Teleskops beträgt 6,7m, bei einer Öffnung von 40,6cm ($f/16,5$), und erlaubt eine Maximalvergrößerung von 2000 \times . Bereits im Februar 1883 entdeckte er damit einen neuen Kometen, was die Erwartungen allseits befriedigte. Das Warner Observatory war die erste große Volkssternwarte (Abb. 3). Jeden Donnerstag und Freitag gab es von 20 bis 22 Uhr öffentliche Beobachtungen oder Vorträge (Eintritt 25 Cent).

Mit dem 16-Zöller konnte er endlich auch in den Bereich der Nebel vorstoßen – sein primäres Arbeitsgebiet für die weiteren Jahre. Mittlerweile über 60 Jahre alt, entdeckte er am Warner Observatory – mit einer reichen Beobachtungserfahrung und nach wie vor guten Augen ausgestattet – über 900 neue Nebel und veröffentlichte zehn Beobachtungslisten, meist in den Astronomischen Nachrichten. Seine erste Entdeckung machte er am 26. April 1883. Er fand ein schwaches Objekt im Löwen, heute als NGC 3588 bekannt. Eigentlich ist dies eine Doppelgalaxie (UGC 6264), Swift beschrieb aber nur die hellere Komponente (14^m5). Er blieb zeitlebens ein rastloser Einzelkämpfer und seine Methode war entsprechend unkonventionell. Für die Suche benutzte er Gundlach-Okulare mit Brennweiten von 50mm (Vergrößerung 132 \times , Gesichtsfeld 32') und 33mm (200 \times). Nachdem ein unbekanntes Objekt zentriert war, kletterte er von seinem Beobachtungsgestüt (Abb. 4), las die Koordinatenanzeigen der Teilkreise ab und notierte die Werte.

Seine Positionen sind nicht die verlässlichsten, aber zusammen mit den Beobachtungsnotizen (im NGC nur verkürzt wiedergegeben), lassen sich viele Objekte zweifelsfrei identifizieren. Allerdings erwiesen sich auch einige als schwache Sterne. Es gibt auch Fälle, in denen kein Objekt vorhanden ist und es bleibt nur der Status »not found«. Manchmal gelingt es, ein solches Rätsel zu lösen, etwa wenn man einen Schreibfehler entdeckt. Dreyer, der Swifts Objekte in den NGC (1888) und den ersten Index Catalogue (1895) aufnahm, war begeistert von der Entdeckung so vieler schwacher Nebel in so kurzer Zeit.

Aber sein Paradies bekam langsam Risse. Er klagte über die zunehmende Licht- und Luftverschmutzung in Rochester und natürlich über das Wetter. Überdies brach Warners Imperium in der allgemeinen Finanzkrise von 1893 zusammen und Swift überlegte, nunmehr 73, nach Kalifornien zu gehen, wo ihn besonders das neue Lick Observatorium mit seinem 36"-Refraktor stark beeindruckte. Durch einen glücklichen Umstand fand er dort einen neuen Gönner, Professor Thaddeus Lowe, der auf dem 1000m hohen Echo Mountain bei Los Angeles eine Art Vergnügungspark errichtete. Dazu gehörten auch eine Eisenbahn, ein Hotel und eine Sternwarte. Lowe, von Swifts astronomischem Ruf beeindruckt, bot ihm an, den 16" Refraktor dort aufzustellen. Swift war begeistert und stieß in Rochester auf keinen großen Widerstand, als er »sein« Instrumentarium zusammenpacken und zum Echo Mountain (Abb. 5) transportieren ließ. Für die nächsten sieben Jahre genoss der Veteran den kalifornischen Himmel (es gab Monate, in denen jede Nacht klar war), führte öffentliche

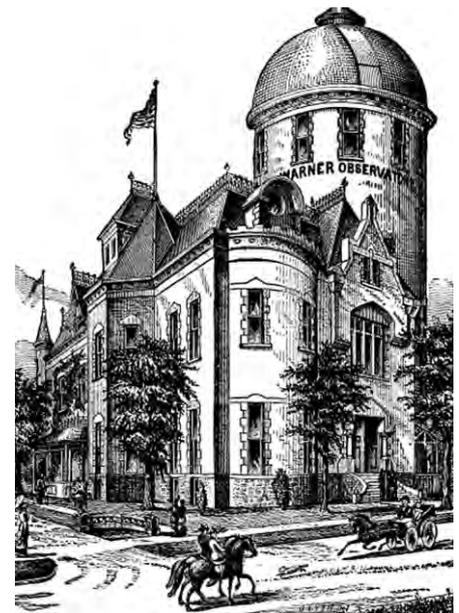


Abb. 3: Das Warner Observatory in Rochester (1883)

Beobachtungen durch und entdeckte drei weitere Kometen. Dazu kamen fast 300 neue Nebel – er konnte vom »Mt. Lowe« weite Teile des Südhimmels erforschen. Die Objekte erschienen 1908 im Second Index Catalogue. Dreyer bemängelte aber, dass die Beobachtungen nicht mehr die frühere Qualität hätten. Swifts letztes Objekt war IC 4514, eine Galaxie im Bootes, die er am 2. Juni 1898 entdeckte. Sein Augenlicht wurde immer schwächer und im Jahre 1901 ging

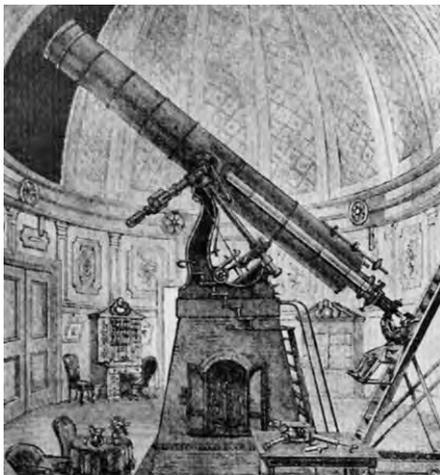


Abb. 4: Swift am 16"-Refraktor des Warner Observatory (um 1885)

er in den verdienten Ruhestand, zurück in seine Heimat. Sein Nachfolger, Prof. Edgar Larkin hatte wenig Glück, denn Lowes Reich brach finanziell zusammen. 1905 brannte der Berg und 1928 gab ein gewaltiger Sturm dem Observatorium den Rest. Das Teleskop wurde aber gerettet und 1941 für 2000 Dollar an die Santa Clara University, Kalifornien verkauft. Es steht heute im dortigen Ricard Memorial Observatory.

Lewis Swift starb am 5. Januar 1913 im Alter von 92 Jahren. Der bekannte Astronom Edward Emerson Barnard, ein großer Bewunderer von Swift, beschrieb ihn als genial und glücklich und würdigte vor allem seine Verdienste für die Amateur-astronomie.

Einige besondere Deep-Sky Objekte

Beginnen wir mit einem kuriosen Fall: IC 4338 in der Jungfrau. Swift schreibt: »Dies ist ein bemerkenswertes Objekt. Ich habe so etwas noch nie gesehen. Sieht aus wie ein elliptischer Planetarischer Nebel. Das Licht ist gleichmäßig diffus verteilt und der Rand scharf wie ein Planet. Seltsam, Sir William Herschel hat es übersehen, obwohl es so nahe bei seinem III 665 ist«. Er hat hier überhaupt nicht realisiert, dass er tatsächlich Herschels Nebel (NGC 5334) gesehen hat – das ist in der Tat seltsam!

Bis auf sechs Objekte hat Swift ausschließlich Galaxien entdeckt. Hervorzuheben sind z.B. IC 10 aus der Lokalen Gruppe oder das Paar IC 256/257 [4]. Was sind die sechs Ausreißer? Es sind die Planetarischen Nebel NGC 1360, NGC 2242, NGC 7094, IC 289 und IC 5148 sowie der Kugelsternhaufen IC 1276. Dieser ist auch als Palomar 7 bekannt (die Geschichte habe ich bereits erzählt [5]). NGC 2242 wurde erst sehr spät

Verschollenes Sternbild: Custos Messium

von Ronald Stoyan

Im Jahre 1775 – bis dahin hatte Charles Messier (1730–1817) gerade einmal 45 Objekte des heute gefeierten Kataloges von 110 Sternhaufen, Nebeln und Galaxien aufgelistet – sollte dem großen Kometenentdecker eine besondere Ehre zuteil werden. Messier hatte praktisch alle Kometen der letzten 15 Jahre entdeckt und war nach langem Warten 1770 endlich in den erlauchten Kreis der französischen Akademie der Wissenschaften aufgenommen worden. Schon lange galt er als der populärste Astronom in seinem Heimatland, doch was folgte, wurde noch keinem Sterblichen zuvor zuteil.

Jerome de Lalande (1732–1807), Messiers berühmter Kollege, Autor und Professor, schuf ein neues Sternbild auf dem von ihm herausgegebenen Sternglobus, »Custos Messium«. Seine Beweggründe dazu beschrieb er: »Dieser Name wird das Gedächtnis zukünftiger Astronomen an den Mut und Fleiß unseres unermüdlich-

sten Beobachters Messier erinnern, der seit 1757 ganz mit der Aufgabe betraut scheint, den Himmel zu überwachen und Kometen zu entdecken.« Auf den französischen Atlanten seiner Zeit wurde das neue Sternbild, nurmehr französisch »Messier« genannt, bereitwillig aufgenommen. Es zeigt einen Hirten, der über ein Weizenfeld wacht.

Der »Erntehüter«, wie die korrekte deutsche Übersetzung aus dem lateinischen lautet, befand sich nördlich von Cepheus, Cassiopeia und Camelopardalis, und wird heute diesen Sternbildern zugerechnet. Einer der Hauptsterne war 40 Cas, doch ist das Gebiet eher sternleer und enthält auch keine bemerkenswerten hellen Deep-Sky-Objekte. Messier selbst berichtet, Lalande hätte das Gebiet ausgesucht, weil sich darin der Komet von 1774 aufgehalten hätte – der erste von 14 Schweifsternen in Folge, den Messier wegen des plötzlichen Todes seiner Frau nicht selbst



Abb. 5: Lowe Observatory auf dem Echo Mountain (um 1900)

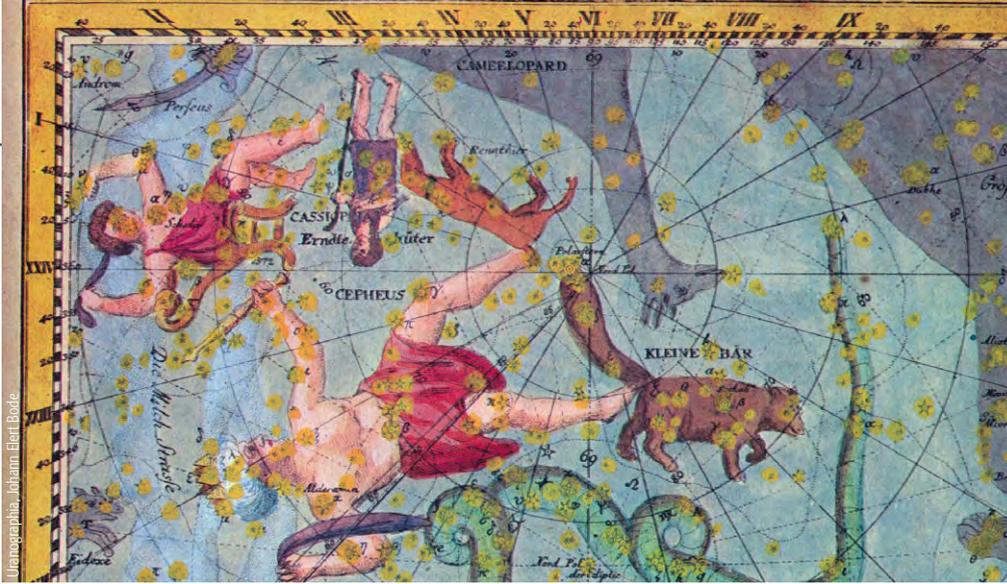
als PN identifiziert und galt lange Zeit als Galaxie (CGCG 204-5). Interessant ist auch der Ringnebel IC 5148 im Grus. Das Objekt ist identisch mit Walter Gales IC 5150. Swift beschreibt es (vom Mt. Lowe) als »sehr schwach«, Gale in Melbourne dagegen als »ziemlich hell«, was bei 11^m5 wohl eher zutrifft. Für Swift war die Deklination von -39° hart am Horizont!

Dies führt uns abschließend zur Frage nach Swifts visueller Grenzgröße im 16-Zöller. Zunächst sollte man annehmen, dass er die schwächsten Objekte am klaren Himmel des Echo Mountain entdeckt hat. Dem ist aber nicht so. Sie stammen überwiegend aus Beobachtungen am Warner

Observatory! Der Grund ist, dass er in Kalifornien fast ausschließlich die südlichen Deklinationen (bis -40°) erforschte. Horizontnah erscheinen helle Objekte (wie IC 5148) natürlich entsprechend schwach. Zu den tatsächlich schwächsten zählt die Galaxie NGC 7414 im Pegasus, die er als »exceedingly exceedingly exceedingly faint« (eef) beschreibt. Visuell liegt sie bei 15^m8 (fotografisch jenseits der 16. Größe). Das Objekt ist ein Begleiter von NGC 7413 (14^m1) und Swift ist es beim Absuchen der Umgebung aufgefallen. Selbst im modernen 20"-Dobson ist NGC 7414 hart an der Grenze. Fazit: Lewis Swift wäre mit seinen Qualitäten in der heutigen Zeit sicher sehr gut aufgehoben!

Literatur:

- [1] Steinicke, W.: Besuch in Birr Castle, interstellarum 19, 58 (2001)
- [2] NGC/IC-Projekt: www.ngcic.org
- [3] www.klima-luft.de/steinicke/ngcic/obs_e.htm
- [4] Steinicke, W.: Digitale Deep Sky Daten, visuelle Beobachtung und das NGC/IC Projekt, VdS-Journal Sommer 2000, 49
- [5] Steinicke, W.: Kugelsternhaufen Marke Palomar, interstellarum 17, 2 (2001)



entdecken konnte und der deshalb seinem Konkurrenten Montaigne zufiel. Messier konnte beide Verluste nie verwinden, Lalande wusste dies offensichtlich.

Lalande war 1751 nach Berlin gesandt worden, um Parallelbeobachtungen zu Lacailles Parallaxenmessungen am Kap der Guten Hoffnung durchzuführen (siehe interstellarum 18, Berlin liegt auf demselben Längengrad wie Kapstadt). 1760 war er bereits Professor am Collège de France; einen Posten, den er 46 Jahre inne hatte. 1758 wurde er zudem Direktor der

Pariser Sternwarte. Seine bekanntesten Werke sind zeitgenössische Lehrbücher zur Astronomie sowie ein Katalog von 47000 Sternen, 1801 der weitaus umfangreichste seiner Zeit.

Lalande schuf noch zwei weitere Sternbilder. Felis, die Katze, widmete er seinem Lieblingstier (zwischen Hydra und Antlia), der »Globus Aerostaticus« sollte an die Erfindung des Luftballons durch die Brüder Montgolfier und seine eigene Ballonfahrt 1799 erinnern (zwischen Steinbock und Südlichem Fisch).



Jerome de Lalande (1732–1807)

Alle drei Sternbilder wurden auch auf J.E. Bodes Sternatlanten abgedruckt, und das obwohl ihre französische Motivation dem Preußen Bode durchaus nicht gefallen haben dürfte. Grund dafür war ein spezieller »Deal«: Wenn Lalande auf seinen Sternkarten die preußischen Sternbilder Brandenburgisches Szepter, Friedrichsehe und Mauerquadrant aufführt, zeichnet Bode auf seinen Atlanten auch Messier, Katze und Luftballon ein. Trotzdem waren alle Bilder schon 80 Jahre später international nicht mehr in Gebrauch.

Ungehyperte 800 ASA-Filme für die Deep-Sky-Fotografie

EIN VERGLEICH UNTER (FAST) OPTIMALEN BEDINGUNGEN

von Axel Martin

Bereits Mitte 2000 mussten wir mit Bedauern feststellen, dass der in den Jahren zuvor für Deep-Sky-Aufnahmen verwendete *Fujicolor Superia 800* durch einen, laut Herstellerangaben verbesserten Nachfolgefilm ersetzt wurde. Da wir chemische Astrofotos aufgrund der an unserer Sternwarte vorherrschenden Lichtverschmutzung nur noch während des Urlaubs unter dunklem Himmel (in den letzten Jahren in Namibia) machen, war dies für uns zu diesem Zeitpunkt jedoch noch nicht kritisch, hatten wir doch noch fünf der alten Filme in der Tiefkühltruhe eingefroren. Bei einem durchschnittlichen Verbrauch von zwei Filmen pro Urlaub hieß dies also, dass wir noch mindestens zwei Jahre von unserem Vorrat zehren konnten.

Doch was dann? Welchen Film soll man danach nehmen? Eigentlich kein Problem, werden jetzt sicherlich viele Leser denken, gibt es doch heute auf diversen Seiten im Internet ausführliche Filmtests von verschiedenen Amateur-astronomen aus dem In- und Ausland. Hier sollte man doch schnell den zur Zeit optimalen Astrofilm herausfinden können. Das Problem, das wir hierbei allerdings schnell hatten, war: Wenn diese Leute Filme testen, dann nur hypersensibilisiert! Da wir an unserer Sternwarte hier in Deutschland ansonsten aber nur CCD-Bilder aufnehmen, besitzen wir jedoch keine Hypersensibilisierungsanlage. Fertig gehyberte Filme, wie man sie bei verschiedenen Astrohändlern kaufen kann, sind jedoch gerade dann, wenn man – wie auf einer Reise durch Afrika – nicht ständig einen Kühlschrank zur Hand hat, nicht sehr lange lagerfähig, ohne dass ihre Qualität leiden würde – und nur für die zwei Filme im Jahr eine eigene Hyperanlage anzuschaffen, um die Filme vor Ort zu behandeln, wäre schließlich auch nicht gerade sinnvoll. Neben den Kosten spielt hier auch die Tatsache eine große Rolle, dass gute Ergebnisse immer nur bei ständiger Übung und ausreichender Erfahrung zu erreichen sind. Woher also die Kenntnisse nehmen, wenn man nur zwei Wochen pro Jahr chemische DeepSky-Fotografie betreibt?

Bei unserem diesjährigen Urlaub stand daher, neben der Fotografie von zahlreichen Objekten des Herbst- und Winter-

himmels auf bewährtem Filmmaterial, auch ein Vergleichstest mit verschiedenen aktuell erhältlichen 800ASA-Filmen auf dem Programm. Im einzelnen waren dies:

- Agfa Vista 800
- Fujicolor Superia X-TRA 800 (new)
- Kodak Farbwelt 800
- Kodak Portra 800
- Kodak Supra 800

Durchführung

Wir hatten uns vorgenommen, alle Filme in einer Nacht hintereinander zu testen, um so zumindest den Einfluss einer unterschiedlich transparenten Atmosphäre minimal zu halten. Da uns aus den Vorjahren zudem bekannt war, dass das sehr störende Airglow hauptsächlich in Horizont-

Produktvergleich

höhen unterhalb von 25° eine ins bräunliche tendierende störende Aufhellung verursacht, warteten wir solange ab, bis die aufzunehmende Himmelsregion entsprechend hoch stand. Als Motiv wurde die Region unterhalb des Oriongürtels gewählt, da hier sowohl verschieden helle Wasserstoffnebel, als auch einige recht ausgehende bläuliche Reflexionsnebel liegen.

Als Aufnahmeoptik diente ein 135mm-Teleobjektiv der Firma *Soligor*. Um die Randunschärfe und die Vignettierung zu

reduzieren, wurde von der vollen Blendenöffnung (2,8) auf Blende 4,5 abgeblendet. Anhand der in den letzten Jahren gesammelten Erfahrungen sollte ein 800 ASA-Film bei dieser Blende, trotz einer visuellen Grenzgröße von durchschnittlich besser als 6^m,5, nach ca. 30 Minuten bereits eine deutliche Hintergrundaufhellung zeigen. Da wir neben einer Bewertung der Farbwiedergabe und einer Bestimmung der erreichbaren stellaren Grenzgröße auch eine (zumindest grobe) Bestimmung des Schwarzschildexponenten durchführen wollten, wurde zusätzlich noch eine 5-minütige Belichtung durchgeführt.

Die belichteten Filme wurden nach der Rückkehr nach Deutschland in einem normalen Fotofachgeschäft entwickelt und anschließend mit einem *Canoscan 2700F* Negativscanner digitalisiert. Es wurde mit einer Auflösung von 2720dpi gescannt, wobei während des Scanvorgangs keine manuelle Farb- und Helligkeitsanpassung erfolgte, nur die orange Farbmaske der Negativfilme wurde durch die so genannte »Color-Gear«-Funktion des Scannertreibers automatisch entfernt.

Anhand der so erhaltenen Bilder wurden sowohl eine farbliche Beurteilung als auch die o.g. Bestimmung der abgebildeten Grenzhelligkeit für die verschiedenen Filme durchgeführt. Die Grenzgröße wurde jeweils in der Zentralregion des Feldes bestimmt, um so die Auswirkungen einer eventuell vorhandenen Restvignettierung möglichst gering zu halten. Hierzu wurden

Farbfotos der kompletten Orionregion

Alle Filme bei einer Belichtungszeit von 30 Minuten im direkten Vergleich. Obwohl es in dieser Schwarzweißabbildung nicht besonders deutlich sichtbar ist, schneiden hier der alte Fuji Superia 800 und der Kodak Farbwelt 800 am besten ab. Beide Filme registrieren fast gleich viele Sterne und auch die Nebelregionen werden in ähnlichem Umfang wiedergegeben. Damit auf den anderen Filmen solch schwache Objekte wie z.B. der Pferdekopfnebel überhaupt noch sichtbar werden, musste der Kontrast der Darstellung stark erhöht werden, was dann aber sofort zu einer wesentlich deutlicher sichtbaren Körnung führt. Hier leider gar nicht erkennbar ist die Farbwiedergabe. Während alle anderen Filme halbwegs neutrale Farben liefern, ist das Bild des Fuji Superia X-TRA 800 fast in einem reinen cyan-schwarz gehalten!



Agfa Vista 800



Fuji Superia 800



Fuji Superia X-TRA 800



Kodak Farbwelt 800



Kodak Portra 800



Kodak Supra 800

zehn gerade an der Grenze zum Rauschen noch erkennbare Sterne herausgesucht. Die der Tabelle zugrunde liegende Grenzgröße ergab sich dann als Mittelwert der im Hubble Guidestar Catalogue V1.1 (GSC) angegebenen Helligkeiten dieser Sterne. Durch diese Mittelwertbildung sollte ein eventueller Einfluss der Sternfarbe auf Grenzgröße teilweise ausgeglichen worden sein, so dass eine Verfälschung der Werte auf-

grund der verschiedenen Farbempfindlichkeit der Filme zumindest minimiert ist.

Im letzten Schritt wurden die langbelichteten Aufnahmen in Helligkeit und Farbe so angepasst, dass der Himmelshintergrund eine möglichst neutralgraue Farbe erhielt, während die Farben der verschiedenen Nebelkomplexe denen aus verschiedenen 3-Farb Kompositbildern (wie z.B. denen von David Malin) bekannten Farbtönen angeglichen wurden. Zusätzlich wurde hierbei darauf geachtet, dass auch schwache Nebelausläufer, wie z.B. die Region des Pferdekopfnebels, zwar deutlich dargestellt wurden, die Körnung des Filmes aber gleichzeitig noch nicht zu deutlich in Erscheinung trat.

Ergebnisse

Die Ergebnisse dieses Tests waren teilweise recht überraschend. Während fast alle Filme eine mehr oder weniger gute Abbildung des Nachthimmels ermöglichen, fiel der *Fujicolor Superia X-TRA 800 (new)* durch einen nicht korrigierbaren

Cyanstich negativ auf. Nicht nur der Hintergrund und die ansonsten eher mittelblauen Reflexionsnebel, selbst die ansonsten in verschiedenen Rot- bzw. Magentatönen wiedergegebenen Wasserstoffnebel erscheinen auf diesem Film blaugrün! Alle anderen Filme geben die Farben jedoch relativ gut wieder. Während die Reflexionsnebel immer in einem mehr oder weniger intensiven Blauton dargestellt werden, kann die Farbe der Wasserstoffnebel allerdings von lachsrosa (*Agfa Vista 800* und *Kodak Supra 800*) bis hin zu einem teilweise recht intensiven Magenta (*Fujicolor Superia 800*, *Kodak Farbwelt 800* und *Kodak Portra 800*) variieren.

Die mit den verschiedenen Filmen erzielten Grenzhelligkeiten sind sehr ähnlich und liegen bei einer Belichtungszeit von 30 Minuten alle im oberen Bereich der 13. Größenklasse. Auch von der Korngröße her sind alle Filme mit Ausnahme des *Agfa Vista 800* vergleichbar. Da der *Agfa*-Film aber auch gleichzeitig der »älteste« Film im Test war, ist dies nicht weiter verwunderlich. Vor allem die beiden *Fuji*-Filme, aber

Hinweis

Dieser Filmtest ist eine der vielen Grundlagen des Buches »Astrofotografie in fünf Schritten« von Axel Martin, erschienen bei Oculum (ISBN 3-9807540-1-4) für 24,- €.



auch der *Kodak Farbwelt 800* heben sich hierbei jedoch noch einmal ein wenig von den beiden anderen *Kodak*-Filmen durch ein minimal feineres Korn ab.

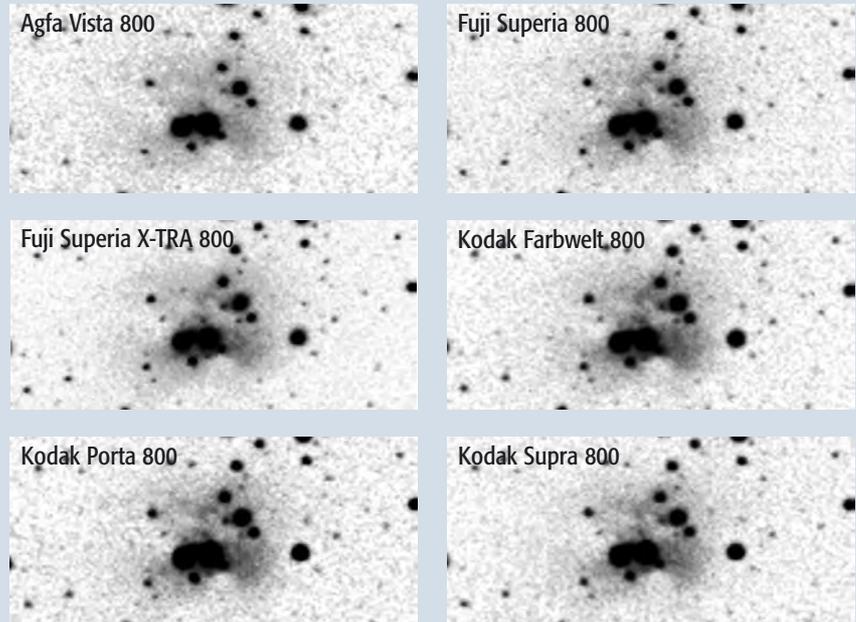
Fazit

Nach den hier vorliegenden Aufnahmen haben wir vom Turtle Star Observatory uns für den *Kodak Farbwelt 800* als unseren neuen »Astrofilm« entschieden. Sein feines Korn, zusammen mit seinem sehr guten Schwarzschildverhalten sorgen dafür, dass seine Bilder die beste Grenzgröße aller verglichenen Filme besitzen. Auch seine Farbwiedergabe ist (zumindest unter namibischem Himmel) so gut, dass man mit relativ wenig Aufwand bei der Nachbearbeitung am PC einen neutralen Bildeindruck erzielen kann.

Was unser Test nicht zeigen konnte, sind die Auswirkungen von künstlichen Lichtquellen auf das Farbverhalten der verschiedenen Emulsionen. Dies zu untersuchen stand für uns aber auch nicht im Vordergrund, so dass hier der interessierte Leser auf weitere eigene Versuche angewiesen sein wird. Trotzdem sollte unser Test aber auch in einem solchen Fall hilfreich sein, da hierdurch bereits einige Filme gar nicht erst in die engere Auswahl kommen.

Ausschnitte mit dem Reflexionsnebel 1973-75-77

Bis auf den *Agfa Vista 800* besitzen alle getesteten Filme eine vergleichbare Korngröße, die sich trotz der hohen Empfindlichkeit noch im Bereich um die $20\mu\text{m}$ bewegt. Der hier abgebildete Reflexionsnebel NGC 1973-75-77 erlaubt zudem einen direkten Vergleich der Blauempfindlichkeit der verschiedenen Emulsionen. Wie in fast allen anderen untersuchten Filmeigenschaften schneidet auch hier der *Kodak Farbwelt 800* in unseren Augen am besten ab.



Die Testergebnisse im Überblick

| | Agfa Vista 800 | Fuji Superia X-TRA 800 | Fuji Superia 800 | Kodak Farbwelt 800 | Kodak Porta 800 | Kodak Supra 800 |
|-------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| <i>Grenzgröße</i> | | | | | | |
| Belichtungszeit: 5 min | 12 ^m 5 | 12 ^m 1 | 12 ^m 4 | 12 ^m 2 | 11 ^m 8 | 11 ^m 8 |
| Belichtungszeit: 30 min | 13 ^m 7 | 13 ^m 8 | 13 ^m 6 | 13 ^m 9 | 13 ^m 5 | 13 ^m 5 |
| Schwarzschildexponent | 0,62 | 0,87 | 0,62 | 0,87 | 0,87 | 0,87 |
| <i>Farbwiedergabe</i> | | | | | | |
| Hintergrund | grün | rot-braun | cyan | braun | grüngrau | blaugrau |
| Wasserstoffnebel | rosa | magenta | cyan | magenta | magenta | rosa |
| Reflexionsnebel | hellblau | mittelblau | cyan | mittelblau | hellblau | mittelblau |
| <i>Empfindlichkeit</i> | | | | | | |
| Wasserstoffnebel | mangelhaft | sehr gut | mäßig | sehr gut | gut | mäßig |
| Reflexionsnebel | gut | gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | gut |
| <i>Korngröße</i> | | | | | | |
| | mäßig | sehr gut | sehr gut | sehr gut | gut | gut |

Abgesehen vom Fujicolor Superia X-TRA 800 (dem Nachfolger des Fujicolor Superia 800) eignen sich alle getesteten Filme mehr oder weniger gut für die Astrofotografie. Während sich bei ihnen Farbstiche durchweg noch einigermaßen in Grenzen halten, weist das vom Superia X-TRA gelieferte Bild nur noch Cyantöne auf – selbst die eigentlich rot zu erwartenden Gasnebel werden auf diesem Film blaugrün dargestellt.

Die Körnung ist, der Empfindlichkeit entsprechend, bei allen Filmen deutlich erkennbar. Der älteste Film des Tests (*Agfa Vista 800*) schneidet hierbei erwartungsgemäß minimal schlechter als der Durchschnitt ab, während der *Kodak Farbwelt 800* sowie die beiden *Fuji*-Filme minimal feinkörniger als der Durchschnitt sind.

Die hier aufgeführten Grenzhelligkeiten wurden anhand der schwächsten in der Bildmitte erkennbaren Sterne mit Hilfe des Hubble Guidestar Catalogue (GSC) ermittelt. Die Farbe der verwendeten Sterne wurde bei dieser Bestimmung nicht berücksichtigt, es wurden lediglich ein Mittelwert von zehn, gerade noch über dem Hintergrund erkennbaren Sternen gebildet. Der aus diesen Helligkeiten ermittelte Schwarzschildexponent p stellt somit keinen absoluten Wert dar, sondern soll lediglich als grober Anhaltswert dienen.

Meine Sternwarte:

Privatsternwarte Frauenfeld

von Daniel Steiner

Nachdem mein Gerätepark immer unhandlichere Dimensionen angenommen hatte und der allabendliche Aufbau des Instruments mittlerweile mehr als eine halbe Stunde dauerte, lag der Bau einer Gartensternwarte auf der Hand. Sie sollte sich als eigentlicher Quantensprung für meine Beobachtungstätigkeit erweisen.

Ein kleiner Schutzbau hinterm Haus hat gewaltige Vorteile. Das Teleskop ist in kürzester Zeit einsatzbereit und ebenso schnell wieder geparkt, wenn die Lider schwer geworden sind. Alles benötigte Zubehör ist stets griffbereit – wenn man diesen »Luxus« einmal hat, wundert man sich, wie es früher ohne ging!

Ein Nachteil meiner Gartensternwarte soll nicht verschwiegen sein: Ich lebe am Rand einer mit Beleuchtungen aller Art gesegneten Kleinstadt. Das schränkt den Genuss von Deep-Sky-Objekten erheblich ein, weshalb ein wachsender Anteil der Beobachtungszeit mit CCD-Aufnahmen und Planetenbeobachtung verbracht wird. Auch ist der Horizont, gerade gegen Süden, recht eingeschränkt. Dennoch hat sich meine Beobachtungszeit vervielfacht, seit die Sternwarte in Betrieb ist, und kann effizienter genutzt werden. Gelegentliche Ausflüge in die Berge entschädigen mich für die entgangenen »faint fuzzies«.

Einige grundsätzliche Überlegungen standen am Anfang des Projekts:

- Robust, dauerhaft und dabei kostengünstig – da ich gern selbst zum Werkzeug greife, kam nur ein kompletter Selbstbau in Frage.
- Es standen mir Elektro-Kettensäge, Stichsäge, Oberfräse und Bohrmaschine sowie das übliche Handwerkzeug zur Verfügung.
- Als damaliger Mieter war ich auf etwas leicht Zerlegbares angewiesen sowie auf möglichst geringe Bodeneingriffe fürs Fundament. Eine Elementbauweise in Holz drängte sich somit auf.
- Ich entschied mich für ein Klappdach, a) um den ganzen Himmel zu überblicken statt durch einen Kuppel-

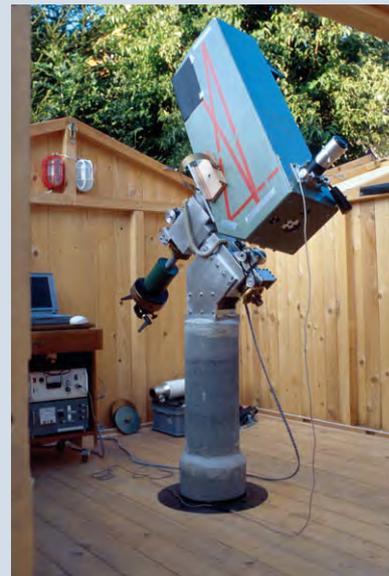
spalt zu gucken; b) um möglichst wenig Gartenfläche zu belegen (ein Schiebdach benötigt ausladende Schienen), c) weil mir die Ausführung einfacher schien als ein Schiebedach.

- So groß wie nötig, so klein wie möglich: rund 2,5×2,5m Grundfläche, Höhe mit 1,95m im First schienen ausreichend zur Unterbringung eines Teleskops bis ca. 1,80m Länge.

Nachdem der Traum auf dem Papier klare Formen angenommen hatte, besorgte ich mir das Material: Lärchenkantholz 10×12 für die Schwellen, Doppellatten 6×6 aus Fichte für die Rahmen, genutete Bretter für Boden und Verschallung, Sperrholz und Dachpappe fürs Dach sowie Kleinkram. In harter Feierabendarbeit baute ich die Wand- und Dachelemente sowie die Tür. Dann die Erdarbeiten: Zwei Zementrohre als Teleskopsäule (unten 25, oben 20cm Durchmesser) und als Verankerung in den Ecken vier weitere Rohre. Diese wurden kurz vor der Montage der Wände mit Zement gefüllt und darin die Verankerungsschrauben versenkt. Nach dem Verschrauben der Wandelemente befestigte ich die Dachklappen mit je vier Scharnieren. Die Bodenbalken wurden in die Schwellen eingepasst und darauf verlegte ich den Holzboden. Er darf die Teleskopsäule nicht berühren, damit sich keine Schwingungen übertragen. Der Spalt wurde mit einer Gummimanschette abgedichtet.

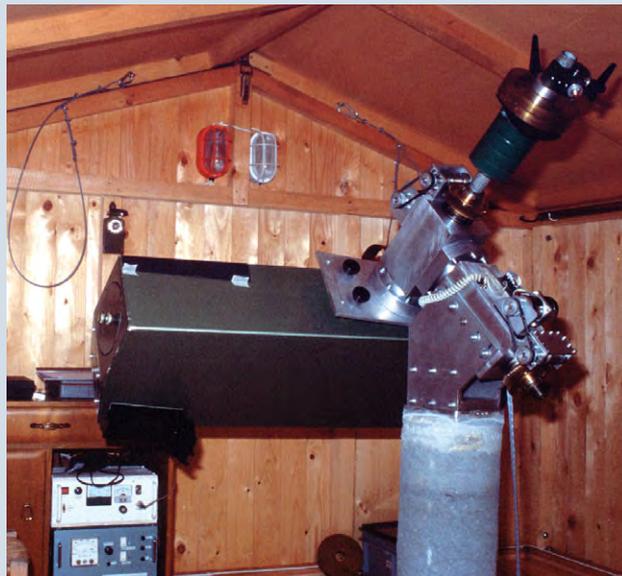
Die Teleskopsäule ragt 60cm über den Bretterboden. In Meridianlage ergibt sich eine Deklinationsachshöhe von 95cm.

Besondere Aufmerksamkeit erforderte das Dach. Die Dachpappe wurde auf dem Sperrholz verklebt, damit sie sich bei geöffnetem Dach nicht löst. Da das Klappdach keine Dachvorsprünge ermöglicht, wurden die Traufkanten mit Gummistreifen versehen, an denen das Regenwasser abtropfen kann. Je zwei Stahlkabel halten die Klappen im geöffneten Zustand. Zuletzt musste das Dach noch mit Haken und Kistenverschlüssen sturmsicher gemacht werden. Geöffnet wird mit einer langen Stange mit Haken,



was sich sportlich ausnimmt; mit ein wenig Übung geht es jedoch problemlos. Im Winter muss aber zuerst der Schnee abgeräumt werden.

Ebenso durchdacht die elektrische Ausstattung: Ein mit Fehlerstromschalter gesicherter (!) Netzanschluss speist die Beleuchtung (weiß und rot umschalt- und dimmbar), eine regulierbare rote Tischlampe sowie zwei Steckdosen für die Geräte. Als Arbeitstisch dient ein auf Rollen gestelltes Schränkchen aus dem Brockenhaus, um ein ausklappbares Tablar erweitert. Darauf finden zwei Laptops und das Notizbuch bequem Platz. In der Schublade sind Okulare samt Zubehör verstaut, darunter im einen Abteil Bücher, Atlanten, Feldstecher, Werkzeug,



daneben die Speisungen für Teleskopantrieb und CCD-Kamera.

Nicht nur das Häuschen, auch die Instrumentierung ist weitgehend selbst gebaut: Eine schwere Montierung (60mm-Achsen) mit Schrittmotoren und Computersteuerung nach Mel Bartels [2], die das automatische Positionieren von Objekten direkt aus der Sternkarten-Software erlaubt, trägt das Hauptinstrument: Ein Yolo-Schiefspiegler 153/1930mm mit Cookbook 245 CCD-Kamera und Farbfilterrad. Bisweilen kommen auch ein 90/450-Refraktor für Fotografie, ein 300/4800-Maksutow-Cassegrain, ein selbstgebautes 115/1150-Newton-Binokular und andere Geräte zum Einsatz. Die Ausstattung wird abgerundet mit Ther-

mo- und Hygrometer, zwei Hockern, einem Kleiderhaken, einer Taschenlampe – fehlt bloß noch eine Kaffeemaschine...

Und die Kosten? Der Bau der Sternwarte hat so um die 1000 sFr. (650 Euro) an Materialkosten verschlungen – ein recht bescheidener Betrag angesichts des erzielten Komforts und der soliden Bauqualität.

Bisher sind mir keine gravierenden Mängel aufgefallen. Die Belüftung ist bei geschlossenem Dach etwas zu gering, das spürt man besonders nach taureichen Nächten im Herbst. Vergitterte Öffnungen in Boden- und Giebelnähe könnten da Abhilfe schaffen.

Ansonsten: der perfekte Logenplatz für genussreiche Streifzüge in den Tiefen des

Alls wie für ernsthafte Beobachtungsreihen gleichermaßen. Die Sternwarte hat sich nun eineinhalb Jahre bewährt und ist in der Zwischenzeit auch schon einmal umgezogen, nachdem wir ein eigenes Haus mit Garten erwerben konnten. Das Setzen der Fundamentrohre nicht mitgerechnet, war der Wiederaufbau in zwei Stunden vollzogen.

Literatur:

- [1] Homepage des Verfassers: avf.astronomie.ch/steiner/
- [2] Mel Bartels Steuerung: www.efn.org/~mbartels/

Bastelecke:

Die Sternblende

von Rainer Töpler

Immer wieder stellt sich als Deep-Sky-Beobachter folgendes Problem: Ein Objekt mit an sich ausreichender Helligkeit kann nicht gesichtet werden, da es in unmittelbarer Nähe eines hellen Sternes steht. Normalerweise behilft man sich bei Gasnebeln, indem man versucht, mit einem Filter das Sternenlicht zugunsten des Nebels zu reduzieren oder indem man den Stern aus dem Blickfeld schwenkt. Ersteres ist natürlich nur bei Emissionsnebeln erfolgversprechend, letzteres bringt meist das Zielobjekt in Randlage des Blickfeldes, was der Wahrnehmung besonders durch Randunschärfen des Okulares ziemlich abträglich ist.

Mein Gedanke war aus dieser Situation heraus, ob man das Sternenlicht nicht ähnlich wie bei der Sonne in einem Protuberanzenfernrohr in der Mitte des Gesichtsfeldes abblenden könnte. Selbstverständlich sollte das ohne zusätzlichen optischen Aufwand geschehen.

Nun, die Lösung liegt ganz einfach in Okularen mit zugänglichem Fokus. Dies kann man einfach ausprobieren indem man ohne Teleskop durch das Okular schaut und einen Zahnstocher o.Ä. von der Gegenseite in den Strahlengang bringt. Schafft man es, die Spitze des Zahnstochers scharf zu sehen, ist der Fokus erreicht. Genau an dieser Stelle muss jetzt eine Blende etwas außermittig angebracht werden. Am einfachsten geschieht das, indem man von einer Bohrung in der Außenseite des Okularrandes einen dünnen, flachgehämmerten Draht

in die Mitte des Feldes laufen lässt. Diesen kann man durch einfaches Verbiegen in Fokuslage und Position nach Wunsch justieren.

Eine weitere, elegantere Möglichkeit besteht darin, das Okular neben den Linsen her ganz zu durchbohren. Durch dieses Loch schiebt man von unten den bereits L-förmig gebogenen Draht, der im Sichtbereich zweckmäßigerweise flachgehämmert oder -gefeilt sein sollte. Das nach oben herauslaufende Ende biegt man vom Okularrand weg in Gegenrichtung des inneren L-Bogens. Nun kann man sich an diesem Hebel den Blenden Draht nach Belieben im Blickfeld und aus dem Blickfeld schwenken. Diese Methode funktioniert natürlich nicht mit jedem Okular! Schauen Sie erst nach, ob überhaupt genug Material neben den Linsen für eine solche Bohrung vorhanden ist. Die Dicke des Drahtes richtet sich nach dem Okular, wahrscheinlich wird man irgendwo zwischen 0,5 und 1,0mm den richtigen Wert finden. Als Dobsonaut ist man mit dem Draht auch sehr gut bedient, da man den Stern hinter ihm entlang laufen lassen kann und nicht permanent nachschieben muss.

Mit diesem Hilfsmittel werden etliche schwierige Beobachtungen von Deep-Sky-Objekten bei hellen Sternen erheblich erleichtert. Der Gasnebel NGC 2024 wird wesentlich vorteilhafter gesehen. Der PN PK 198-6.1 bei μ Orionis wird im 14,5" Newton sehr leicht sichtbar, auch ohne Filter. Auch die Zwerggalaxie Leo I bei Regulus konnte unter 5"8 Himmel mit dem selben Instrument gesehen werden.

Die Sternblende werden Sie bestimmt nicht in ihr teuerstes Okular einbauen, aber wenn Sie erst einmal ein Okular damit ausgestattet haben, werden Sie sich eine für jedes Okular wünschen.

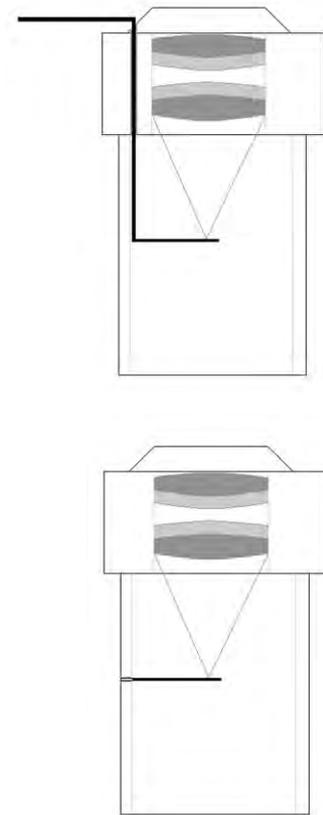


Abb. 1: Schnitt durch ein Okular mit fester Sternblende (oben) und durch ein Okular mit beweglicher Sternblende (unten)

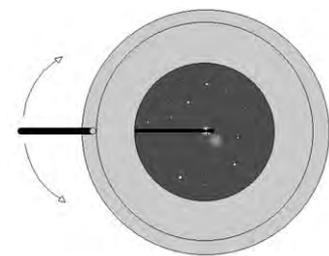


Abb. 2: Anblick eines Nebels in der Nähe eines hellen Sternes, der durch die Sternblende verdeckt wird.

Neuigkeiten vom Hersteller

Vixen: Video-Spektiv

Zur Befestigung an den Geoma-Spektiven von Vixen hat der japanische Hersteller nun eine eigene Videokamera im Sortiment. Das mit einer 9V-Batterie betriebene Gerät besitzt einen 0,3Megapixel-CMOS-Sensor, der Farbbilder aufnimmt und diese drahtlos an ein Fernsehgerät übermittelt. Zum Lieferumfang gehört auch eine Fernsehempfangsantenne und eine Zwischenoptik zum Anschluss an die Geoma-Spektive. Eine auf 1¼"-Okularauszüge adaptierende Version der Kamera ist in Vorbereitung, versichert der deutsche Vertrieb bei Vehrenberg.



APM: Zeiss Mikroskopokulare

Markus Ludes hat wieder einmal etwas ausgegraben. Diesmal sind es eigentlich für Mikroskope gedachte Okulare von Zeiss, die in verschiedenen Serien mit

1¼"-Hülsen auf den Markt kommen. Die drei-fünflinsigen Designs von Zeiss Jena sind mit Brennweiten von 10–40mm die preiswerte Alternative, die orthoskopische Variante aus Stereomikroskopen die teurere. Hier sind in Brennweiten zwischen 25 und 16mm auch Okulare mit Eigenfokussierung erhältlich, die sich gut für binokulare Ansätze eignen.

Teleskop-Service: 5,7"-Schiefspiegler

Wolfgang Ransburg hat in sein Sortiment nun auch einen Schiefspiegler aufgenommen. Der geschlossene Tubus besitzt eine Öffnung von 145mm bei einem Öffnungsverhältnis von f/11 und einem Gewicht von 10kg. Die 1600mm lange Brennweite dürfte das Gerät vor allem für digitale Planeten- und Mondbeobachter zu einer interessanten Alternative machen. Zum Lieferumfang gehören ein 2"-Auszug, ein 8×50-Sucher sowie eine Aufsatzplatte für verschiedene Montierungen.

Orion: OMC-140

Orion ist ein englischer Hersteller, der sich auf Spiegelteleskope spezialisiert hat. Auch bei uns erhältlich ist das OMC-140, ein 140/2000mm-Maksutov aus eigener Produktion. Das Gerät besitzt einen 152mm-Hauptspiegel aus Pyrex, der anders als in herkömmlichen Maksutov-Opti-

ken asphärisch geschliffen ist. Dies soll die außeraxialen Bildeigenschaften gegenüber normalen Maksutovs deutlich verbessern. Die Obstruktion beträgt 35%, ein 30mm großes Bildfeld wird ausgeleuchtet. Zum Lieferumfang gehört ein 6×30-Sucher.

Astronomik: Neue Nebelfilter

Nachdem schon in diesem Frühjahr auch ein [OIII]-Filter von Astronomik herausgekommen war (siehe Erfahrungsbericht mit dem Astronomik UHC in interstellarum 20), sind nun drei neue Filtermodelle auf dem Markt. Dabei handelt es sich um H-beta und H-alpha-Linienfilter für die visuelle und fotografische Beobachtung, sowie einen Breitbandfilter »Minus City Lights«. Die beiden Linienfilter besitzen 13nm Durchlass, auf Ergebnisse darf man jetzt schon gespannt sein – wir werden darüber berichten!



Fünf Bücher für Mondbeobachter

von Ronald Stoyan

Jean Lacroux, Christian Legrand: Der Kosmos-Mondführer



Kosmos-Verlag, Stuttgart (2000). 145 Seiten, farbig, kartoniert, 14,90 €. ISBN 3-440-08447-7.

Das von Kosmos als »erster deutschsprachiger Mondführer« angekündigte Buch ist eine Übersetzung des französischen Handbuchs »Découvrir la lune«, 2000 bei Bordas erschienen.

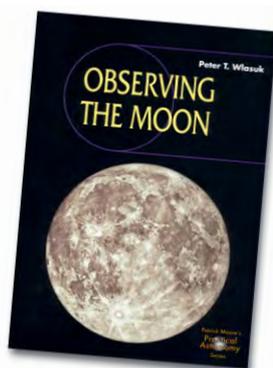
In einleitenden Kapiteln werden kurz der Mond als Himmelskörper vorgestellt und Grundlagen der Beobachtungspraxis angesprochen. Der Hauptteil des Buches widmet sich der sichtbaren Mondoberfläche. Anhand eines pro Tag nach Neumond gezeigten Übersichtsbildes werden die großen Formationen vorgestellt. Ausschnittsvergrößerungen stellen ausführlicher interessante Gebiete vor. Insgesamt 45 Areale werden so auf gut geeigneten Amateurfotos französischer Amateure vorgestellt und abgebildet. Als Clou sind alle Fotos doppelt reproduziert: ein Mal der Anblick im umkehrenden astronomischen Fernrohr, das andere wie bei der Beobachtung mit einem Zenitprisma (seitenverkehrt) orientiert.

Ein großes Manko ist der sehr ungenaue, bisweilen falsche Sprachgebrauch; zudem wird gänzlich auf die gewohnten lateinischen Bezeichnungen verzichtet. Wer kann etwas mit dem »Meer der Gefahren« anfangen? Der Begriff Terra wird überhaupt nicht erwähnt. Das hierzulande vollkommen unbekannte Wort »Arena« als Synonym für Krater wird aus dem Französischen eingeführt, es ist von »Schornsteinen« auf den Gipfeln von Lunardomen die Rede. Zahlreiche kleine Ungenauigkeiten der Übersetzung schaffen mitunter Unklarheit und Konfusion. Das Literaturverzeichnis ig-

noriiert die reichhaltige Amateurliteratur zum Thema Mond fast vollständig.

Durch mangelhafte Bearbeitung der Übersetzung ist versäumt worden, ein Standardwerk zu schaffen. Gerade dem Einsteiger, der noch nicht »zwischen den Zeilen« lesen kann, kann dieses Buch nicht guten Gewissens empfohlen werden.

Peter T. Wlasuk: Observing The Moon



Springer-Verlag, London (2000). 190 Seiten, s/w, mit CD-ROM, gebunden, 42,75 €. ISBN 1-85233-193-3.

Der Autor ist Professor für Astronomie an einer amerikanischen Hochschule und in Amateurkreisen nicht unbedingt bekannt. Trotzdem ist das Buch ein definitives Werk für Amateure.

Die einleitenden Kapitel über Mondformationen und ihre Geologie sind recht ausführlich – hier liegt ein eindeutiges Plus des Bandes. Dessen Hauptteil ist eine genaue Beschreibung hunderter Einzelformationen, aufgeteilt in vier Quadranten. Ziel des Autors war es, die interessantesten in einem 3-zölligen Refraktor beobachtbaren Mond-Sehenswürdigkeiten vorzustellen. Dies gelingt um so mehr, als die Abbildungen ausschließlich aus Amateurzeichnungen bestehen – kein einziges Foto ist darunter! Kaum zu durchschauen ist das Ordnungssystem innerhalb der Quadranten-Abschnitte, so dass man nach bestimmten Objekten teilweise lange sucht. Gänzlich fehlen leider Hinweise auf den Ort und den Beobachtungszeitpunkt – ohne einen Mondatlas ist das Buch kaum zu gebrauchen.

Dem Buch ist eine CD-ROM beigelegt, die der Verlag als »Atlas« bezeichnen lässt. Von einem solchen kann allerdings keine Rede sein – es handelt sich um ein simples Verzeichnis, das 101 nicht miteinander verknüpfte Bilder enthält. Die Bilder selbst, vom Amateur Eric Douglass mit einem 12,5"-Newton und einer Videokamera aufgenommen, sind durchwegs eine Enttäuschung. Die Erwartung, Spitzenbilder von großer Ästhetik und Qualität zu sehen, erfüllt sich nicht.

Für den visuellen Beobachter ist das Buch eine gute Quelle voller Anregungen. Fotografen und CCD-Techniker sollten nicht allzu viel erwarten.

Gerald North: Observing The Moon



Cambridge University Press (2000). 392 Seiten, s/w, gebunden, 43,90 €. ISBN 0-521-62274-3.

Unter den hier vorgestellten Neuerscheinungen der letzten beiden Jahre ist Gerald Norths Buch nicht nur das umfangreichste, sondern auch das einzige, das seinen Anspruch als Mondführer definitiv einlösen kann.

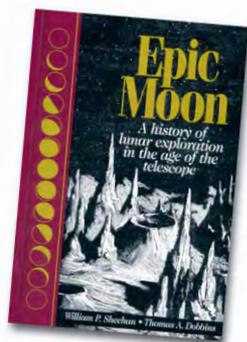
Die nach einleitenden allgemeinen Kapiteln gemachten Aussagen für visuelle, fotografische und digitale Beobachter (die durchgehend ebenbürtig behandelt werden) können nicht die gesamte Bandbreite ihrer Sujets erfassen, geben aber wenigstens grundlegend zu den zentralen Beobachtungstechniken Auskunft.

Der Hauptteil des Buches ist eine alphabetisch geordnete Beschreibung von 48 Mondformationen. Die Erläuterungen sind teilweise sehr genau und durchgängig mit Zeichnungen und Fotos sehr hoher Qua-

lität bebildert. Zu jeder Formation sind die Mondkoordinaten genannt, zudem gibt ein Aufsuchkärtchen zu Beginn des Kapitels Aufschluss über den ungefähren Ort. Der abschließende Teil des Buches widmet sich ausführlich den Lichterscheinungen auf der Nachtseite des Mondes.

Gerald North ist das definitive Handbuch für Mondbeobachter gelungen, auch wenn aufgrund der Selektion einzelner Formationen vieles ungesagt bleibt.

William P. Sheehan, Thomas A. Dobbins: **Epic Moon**



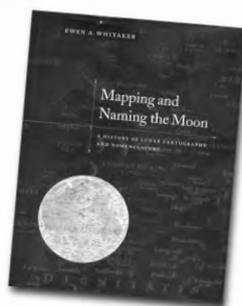
Willmann-Bell, Richmond (2001). 360 Seiten, s/w, gebunden, 49,90 €. ISBN 0-943396-70-0.

Der britische Mond- und Planetenbeobachter Thomas Dobbins und der amerikanische Astronomiehistoriker William Sheehan haben sich zu einem kompetenten Autorenteam zur Geschichte der Mondforschung zusammengetan. »Epic Moon« enthält die Geschichten, die den Mond Jahrhunderte lang nicht nur zu einem bevorzugtem Ziel der Astronomen,

sondern zum Thema gesellschaftlichen Diskurses schlechthin gemacht haben. Der Weg zur Beantwortung der großen Fragen nach lunarem Leben oder der Entstehung der Krater war lang, und jede Windung wird kurzweilig und lehrreich von den Autoren beleuchtet.

Jedes Kapitel ist einem großen visuellen Mondbeobachter gewidmet. Dass neben den obligatorischen Lohrmann, Mädler und Schmidt auch Fauth als einer der deutschen Beobachter ausführlich gewürdigt wird, ist eine Bemerkung wert, denn britische und amerikanische Autoren pflegen oft ihre ganz eigene Sichtweise auf die (Astronomie-)Welt, in der ausländische Forscher kaum vorkommen. Hier werden jedoch neben selenographischem Schaffen auch nichtastronomische Lebenswege beleuchtet und die Brüche und Widersprüche der großen Beobachtergestalten offen gelegt. Prädikat: Unbedingt empfehlenswert!

Ewen A. Whitaker: **Mapping and Naming the Moon**



Cambridge University Press (1999). 262 Seiten, s/w, gebunden, 69,90 €. ISBN 0-521-62248-4.

Ewen Whitaker, ehemaliger Mitarbeiter der Mondkartographiegruppe der NASA, des Lunar and Planetary Laboratory und Mitglied der Mond-Nomenklatur-Kommission der IAU, hat einen exzellenten Einblick in die Details der Selenographie. In seiner vorliegenden Geschichte der Kartographie und Nomenklatur des Erdtrabanten versteht er es brillant, die spannenden Geschichten um die Erforschung des Mondes nachzuerzählen. Da ist William Gilbert, der noch kurz vor der Erfindung des Teleskops die erste Mondkarte überhaupt entwarf. Oder Michel van Langren, von dessen umfangreichem Nomenklatursystem nur der mit dem eigenen Namen benannte Krater blieb. Es gibt Dutzende von Plagiaten der berühmten Hevelius-Karte, über die zum Teil heftig gestritten wurde. Oder die großartige Lohrmann-Karte, die vom Autor nie vollendet werden konnte.

Wenn auch das Augenmerk weniger auf dem Stand der Forschung, sondern der reinen Kartographie liegt, so ist dieses Buch doch wunderbar zu lesen als ein beeindruckendes Beispiel naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung. Heute wagt sich kaum noch jemand vorzustellen, über welche Irrwege und Rückschritte der Weg führte, der Menschen letztlich auf dem Mond landen ließ.

»Naming und Mapping the Moon« schlägt in die gleiche Kerbe wie das später erschienene »Epic Moon«. Wer sich für Kartographie und skurrile Fußnoten der Wissenschaftsgeschichte begeistern kann, stößt hier auf eine großartige Fundgrube.

Astrofotos von *Herrmann von Eiff*



Sternspuren um den südlichen Himmelspol. 28mm-Objektiv bei f/5,6, 60min belichtet auf Kodak PJ400. Sternwarte Hakos, Namibia.



NGC 6732, NGC 6726-7 und NGC 6729 rund um den Dunkelnebel Bernes 157. 150/825-Apochromat, Komposit aus zwei je 30min und 25min belichteten Aufnahmen auf Kodak PJ400. Sternwarte Hakos, Namibia.

Antares, M 4 und NGC 6144. 150/825-Apochromat, 2×30min belichtet auf Kodak PJ400. Sternwarte Hakos, Namibia.



Das Sternbild Skorpion. 50mm-Objektiv bei f/5,6, Komposit aus zwei je 45min und 30min belichteten Aufnahmen auf Kodak PJ400. Sternwarte Hakos, Namibia.



M 13. 150/1100-Apochromat, Komposit aus zwei je 45min und 5min belichteten Aufnahmen auf Kodak PJ400. Vogelsberg.



M 42. 150/825-Apochromat, Komposit aus zwei je 45min und 10min belichteten Aufnahmen auf Kodak PJ400. Aufnahmeorte waren die Dolomiten (Drei Zinnen) und Vogelsberg.

Ich wurde durch Bücher von Hoimar von Ditfurth dazu angeregt, mich mit Astronomie zu beschäftigen. Da ich schon lange fotografiere, war es naheliegend, auch Astrofotografie zu betreiben. Diese bietet die Möglichkeit, Farbe und Form der Himmelsobjekte sichtbar zu machen, was visuell auch dem besten Astronomenauge nicht möglich ist. Weiterhin beeindruckt mich der ästhetische, stellenweise sogar künstlerische Reiz, den die Sternhaufen, Gasnebel und Galaxien auf den Betrachter ausüben, immer wieder neu. Dazu kommt noch das überwältigende Naturerlebnis klarer Sternennächte an stillen, abgelegenen Orten beim Entstehen der Aufnahmen.

Ein exzellentes Gerät für die Astrofotografie ist mein 6"-Starfire EDF von Astro-Physics auf einer AOK-WAM 440 CC-Montierung, welche über ein Leitfernrohr mit der ST-4 nachgeführt wird. Sehr gerne

fotografiere ich auch mit nachgeführter oder stehender Kamera und Objektiven unterschiedlicher Brennweite.

Verwendet wird ausschließlich der Kleinbildfilm Ektapress PJ 400 von Kodak. Er ist zwar im Handel nicht mehr erhältlich, lagert aber zum Glück noch in großen Mengen in meiner Kühltruhe. Die Filme werden selbst entwickelt, mit einem KB-Negativscanner von HP eingescannt und dann im Computer bearbeitet. Zum Registrieren und Kombinieren der Aufnahmen benutze ich das Programm Registar von Auriga Imaging und zur Bildbearbeitung Adobe Photoshop.

Faszinierend ist die Möglichkeit, nahezu alle Details, welche auch im Negativ vorhanden sind, auf dem Bildschirm und später dem Ausdruck sichtbar zu machen. Früher fertigte ich auch die Vergrößerungen im Farblabor selbst an. Abgesehen vom notwendigen Chemikalieneinsatz und dem

Verbrauch an Fotopapier waren die Ergebnisse mit den jetzigen Resultaten aus dem Computer nicht zu vergleichen. Die Erfahrungen, welche ich beim Arbeiten in der Dunkelkammer gemacht habe, möchte ich allerdings nicht missen.

Leider ist im Rhein-Main-Gebiet, in dem ich wohne, Astrofotografie nur eingeschränkt möglich. Bei gutem Wetter wird deshalb der nahegelegene Vogelsberg aufgesucht. Exkursionen mit Freunden führten bereits zu den Drei Zinnen in die Dolomiten, auf den Calar Alto im Süden Spaniens und im letzten Jahr als absolutes Highlight zur Farm Hakos am Fuß des Gamsbergs in Namibia. Die Bedingungen dort waren so optimal, dass die Astrofotografie fast in Arbeit ausartete und viele wunderbare Aufnahmen entstanden, unter Ihnen auch der größte Teil der auf diesen Seiten vorgestellten.

OdS Objekte der Saison

im Juni/Juli 2002

Die OdS der kommenden sechs Ausgaben:

| interstellarium 23 <i>August–September 2002 (Redaktionsschluss: 15.5.2002)</i> | | | | | | | |
|---|-----|-----------|-------------------------------------|----------|-----------------------------------|----------|-------|
| Name | Typ | Sternbild | R. A. | Dekl. | Helligkeit | Größe | Uran. |
| NGC 6755 | OC | Aql | 19 ^h 07,8 ^{min} | +04° 14' | 7 ^m 5 | 14' | 251 |
| NGC 6781 | PN | Aql | 19 ^h 18,4 ^{min} | +06° 33' | 11 ^m 4 | 109" | 206 |
| interstellarium 24 <i>Oktober–November 2002 (Redaktionsschluss: 15.7.2002)</i> | | | | | | | |
| Name | Typ | Sternbild | R. A. | Dekl. | Helligkeit | Größe | Uran. |
| M 52 | OC | Cas | 23 ^h 24,2 ^{min} | +61° 35' | 6 ^m 9 | 12' | 58 |
| NGC 7635 | OC | Cas | 23 ^h 20,7 ^{min} | +61° 12' | – | 15' | 58 |
| interstellarium 25 <i>Dezember–Januar 2002/03 (Redaktionsschluss: 15.9.2002)</i> | | | | | | | |
| Name | Typ | Sternbild | R. A. | Dekl. | Helligkeit | Größe | Uran. |
| NGC 1999 | GN | Ori | 05 ^h 36,5 ^{min} | –06° 42' | – | 2×2' | 270 |
| α Gem | DS | Gem | 07 ^h 34,6 ^{min} | +31° 53' | 1 ^m 9/2 ^m 9 | 4" | 100 |
| interstellarium 26 <i>Februar–März 2003 (Redaktionsschluss: 15.11.2002)</i> | | | | | | | |
| Name | Typ | Sternbild | R. A. | Dekl. | Helligkeit | Größe | Uran. |
| NGC 2301 | OC | Mon | 06 ^h 51,8 ^{min} | +00° 28' | 6 ^m 0 | 12' | 228 |
| IC 443 | GN | Gem | 06 ^h 17,1 ^{min} | +22° 36' | – | 16×3' | 137 |
| interstellarium 27 <i>April–Mai 2003 (Redaktionsschluss: 15.1.2003)</i> | | | | | | | |
| Name | Typ | Sternbild | R. A. | Dekl. | Helligkeit | Größe | Uran. |
| NGC 4567-8 | Gx | Vir | 12 ^h 36,5 ^{min} | +11° 15' | 10 ^m 8 | 4,6×2,0' | 194 |
| NGC 4038-9 | Gx | Crv | 12 ^h 1,9 ^{min} | –18° 52' | 10 ^m 3 | 3,4×1,7' | 327 |
| interstellarium 28 <i>Juni–Juli 2003 (Redaktionsschluss: 15.3.2003)</i> | | | | | | | |
| Name | Typ | Sternbild | R. A. | Dekl. | Helligkeit | Größe | Uran. |
| NGC 6309 | PN | Oph | 17 ^h 14,1 ^{min} | –12° 49' | 11 ^m 5 | 16" | 293 |
| M 14 | OC | Oph | 17 ^h 37,6 ^{min} | –03° 15' | 7 ^m 6 | 11,7' | 249 |

Jetzt beobachten!!!



M 64



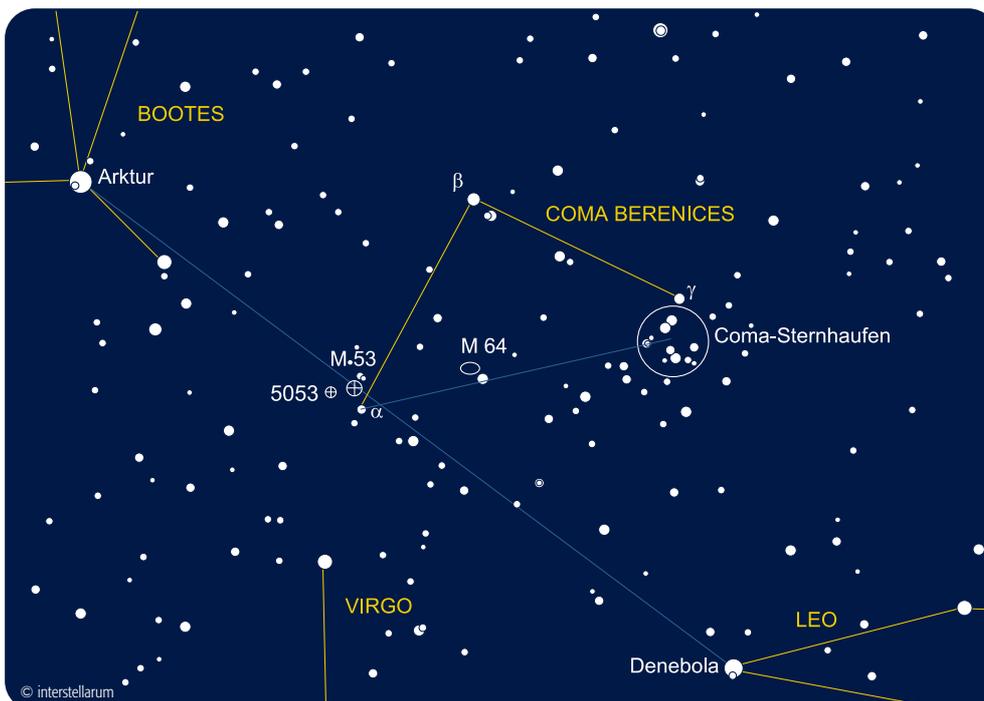
NGC 5053

Die »Objekte der Saison« sind das umfangreichste Deep-Sky-Beobachtungsprojekt in deutscher Sprache und seit der ersten Ausgabe 1994 Bestandteil von interstellarium. Unser Ziel ist es, visuelle, fotochemische und digitale Beobachter zusammenzuführen und zur gemeinsamen Beobachtung meist unbekannter Objekte zu animieren.

Wir geben für jede Ausgabe zwei Deep-Sky-Objekte vor, die am Abendhimmel beobachtet werden können. Beobachtungsergebnisse wie Beschreibungen, Zeichnungen, Photos und CCD-Bilder können an die Redaktion eingesandt werden. Wir veröffentlichen die Resultate in der Ausgabe für dieselbe Jahreszeit ein Jahr später. Natürlich können Sie vor Redaktionsschluss auch am Morgenhimmel beobachten – bitte beachten Sie die Termine für den Einsendeschluss.

Besonders Einsteiger sind herzlich eingeladen teilzunehmen. Wir veröffentlichen alle eingehenden Beschreibungen und eine Auswahl der bildlichen Darstellungen

Einsendungen bitte an: Redaktion interstellarium, Luitpoldstraße 3, 91054 Erlangen, Deutschland, redaktion@interstellarium.de



© interstellarium

M 64

| | |
|--------------------------|--|
| Name | M 64 |
| Sternbild | Com |
| R. A. | 12^h 56,7^m |
| Dekl. | +21° 41' |
| Helligkeit | 8^m,5 |
| Größe | 10×5,4' |
| Flächenhelligkeit | 12^m,4 |
| Entfernung | 22 Mio. Lj |

M 64 ist die zehnthellste Galaxie unseres Frühlingshimmels. Sie wurde am 4.4.1779 von Johann Elert Bode in Berlin entdeckt und im Jahr darauf von Messier beobachtet. Während Bode M 64 noch als »Nebelstern« sah, erkannte John Herschel etwa 50 Jahre später: »Ich müsste mich sehr irren wenn der Kern nicht ein Doppeltstern wäre, in derselben Elongation wie der Nebel; 320× verstärkt diese Vermutung sehr. 240× zeigt deutlich eine Höhlung nördlich des Kerns. Der Nebel ist 8' oder 9' lang und 2' breit.«

Herschels »Höhlung« ist jenes »schwarze Auge«, dem die Galaxie ihren Namen verdankt. Es handelt sich um einen gigantischen Absorptionswolkenkomplex, der nahezu 5000 Lichtjahre im Durchmesser umfasst. Bilder des Hubble Weltraumteleskops zeigten, dass es sich nicht um eine große Wolke, sondern um ein Geflecht von Staubgebieten mit ein-

gesprenkelten HII-Regionen und Sternassoziationen handelt (Abbildung).

Weshalb die auch »Teufelsauge« genannte Struktur ausgerechnet die sonst perfekte Spiralgalaxie M 64 ziert, ist auch heute noch nicht vollständig verstanden. Braun et al. entdeckten 1994, dass M 64 eine bis dahin unerhörte Besonderheit aufweist: Der innerste Bereich der Galaxie (Radius 3000 Lichtjahre) und alle Sterne der Spiralarme drehen sich entgegengesetzt zum äußeren Gas der Galaxie (Radius 4000 Lichtjahre) [1]. Die Grenze beider Bereiche ist überraschend scharf, nur 1500 Lichtjahre liegen zwischen +180km/s und -200km/s Rotationsgeschwindigkeit. Dazu kommen starke radiale Geschwindigkeitskomponenten im Übergangsbereich, der den äußeren Rand des »schwarzen Auges« markiert [2].

Die Erklärung für diese seltsame Kinematik ist noch nicht gefunden. Einige Autoren favorisieren eine enge Begegnung oder gar Verschmelzen einer gaslosen Spirale mit einer gasreichen Zwerggalaxie, aber vieles deutet darauf hin, dass M 64 auch mit der absonderlichen Kinematik geboren sein könnte und durchaus kein Einzelfall ist. Warum sind dann eigentlich nicht rings um den Kern in gleichem Abstand Absorptionswolken zu sehen? Der Grund liegt in der verschiedenen Neigung der inneren Gas-scheibe zur Sternscheibe der Galaxie, so

dass das »Great Rift« und die »Milchstraße« von M 64 nicht exakt in einer Ebene liegen [4].

Das »schwarze Auge« ist bei gutem Himmel und geduldiger Beobachtung schon mit 4" zu sehen, während 20" schon Strukturen in der Staubwolke zeigt. M 64 gehört zu den nächsten hellen Galaxien, etwa in derselben Entfernung wie M 101, deutlich vor den Scharen des Virgoaufens 40 Millionen Lichtjahre im Hintergrund. Die genaue Entfernung bleibt dennoch unbestimmt, da bisher keine Cepheiden in M 64 gefunden wurden und auch keine Supernova auftauchte; die Werte schwanken zwischen 13 und 30 Mio. Lj.

-rcs

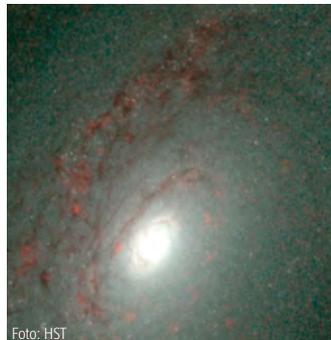


Foto: HST

Literatur:

- [1] Braun, R. et al: Counterrotating Gaseous Disks in NGC 4826, *Astrophys. J.* 420, 558 (1994)
- [2] Rubin, V.: Kinematics of NGC 4826: A Sleeping Beauty Galaxy, Not an Evil Eye, *Astron. J.* 107, 173 (1994)
- [3] Rix, H.-W. et al: Placid Stars and Excited Gas in NGC 4826, *Astrophys. J.* 438, 144 (1995)
- [4] Walterbos, R. A. M., Braun, R., Kennicutt, R. C.: The Optical Morphology of the Kinematically Peculiar Galaxy NGC 4826, *Astron. J.* 107, 184 (1994)

10×50-Fernglas: fst 6^m0; nur indirekt, recht schwer, aber sicher. *Stathis Kafalis*

60/900-Refraktor: sehr hell; schon bei 26× ist eine ovale Scheibe zu erkennen, die zwischen zwei hellen Sternen steht. *Andreas Kaczmarek*

10×70-Fernglas: fst 5^m8 (Vir); kleines oval erscheinendes Nebelchen erkennbar. *Christian Harder*

20×80-Fernglas: fst 5^m8; ist schon auf den ersten Blick sehr auffällig. Ihre volle Schönheit offenbart sich jedoch erst bei indirektem Sehen: Die äußeren Spiralstrukturen zeigen sich und der helle

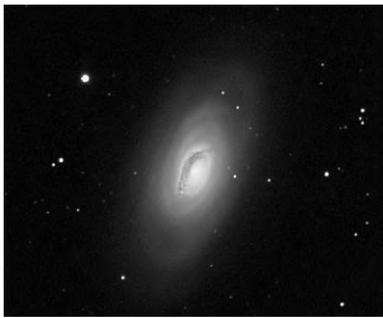
Bereich wird größer. Auch das Dunkelband erscheint als abrupte Grenze der Galaxie – es ist nicht einmal besonders schwer zu sehen. Im Gegensatz zu Fotos scheint der helle zentrale Bereich eine größerer Nord-Süd-Ausdehnung zu haben als die umgebenden schwächeren Gebiete. *Uwe Pilz*

90/1000-Refraktor: die Galaxie ist klein und hell, das Black-Eye ist nicht zu sehen. *Thomas Jäger*

200/1000-Newton: bei 83× ist der Absorptionsstreifen zu sehen, der quer durch die Galaxie verläuft. *Andreas Kaczmarek*

200/2000-SCT: fst 5^m6–5^m8; die Galaxie erscheint hell und erstaunlich groß. Um den sternförmigen Kern legt sich konzentrisch ein sehr enger, konzentrierter Zentralbereich. Von Süd über Ost nach Nord läuft ein dunkler Halbring um das Zentrum, der besonders im NO deutlich hervortritt. Der dunkle Bereich wird nach außen durch einen hellen Rand betont. Nach Westnordwest und Süd-südost dehnt sich die Galaxie mit einem schwachen Hof weit in ovaler Form aus. 57×, 117×. *Rainer Töpler*

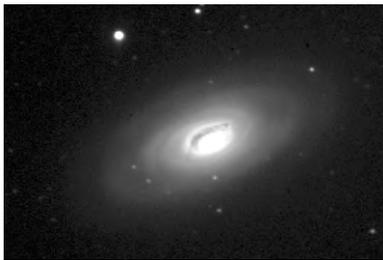
200/2000-Newton: fst 6^m2; große, helle Galaxie, Achsenlängen etwa im Verhältnis 2:1; bei 44× heller Kern deutlich



CCD-Bild, Martin Miller, Gerd F. Herzogenrath, Matthias Wirth, 12"-Maksutov-Newton bei f/4,5, 11×180sek, HiSIS-22.



CCD-Bild, Roland Hermann, 8"-SCT bei f/10, Lechner MTV 12V1-EX Astrovideokamera und 128× Integration (2,56Sek); 557 Einzelbilder mit Giotto gegrabbt und mit Fitswork addiert und nachbearbeitet.



CCD-Bild, Johannes Walter, 8"-SCT bei f/6,3, LRGB (5/5/7/15min), OES Alpha-Maxi.



CCD-Bild, Philipp Keller, Christian Fuchs und TIT-Team, 47"-Cassegrain bei f/4,25, LRGB (16/10/10/14min), CFW8 Filter, ST-10E.



CCD-Bild, Bernd Flach-Wilken, 16"-Hypergraph bei f/8, 7×600sek, AM13.



CCD-Bild, Burkhard Kowatsch, 12"-Newton bei f/5,1, 4×120sek, LcCCD 14SC



CCD-Bild, Mario Scheel, 18"-Newton bei f/4,5, LRGB (L=6×30sek, RGB je 5×30sek), Cookbook CB245.



CCD-Bild (links), Stefan Lilge, 8"-SCT bei f/4, 14×600sek, SX MX5.



CCD-Bild (rechts), Roland Ferth, 10"-SCT bei f/7, 3×600sek, Pictor 416XT.



CCD-Bild, Giovanni Caronti, 10"-SCT bei f/6,3, WRGB (50/10/20/40min), Pictor 416XT.



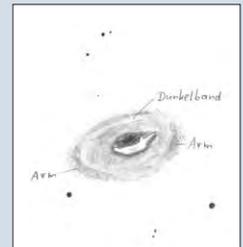
CCD-Bild (links), J. Zborowska, 14"-SCT bei f/7, IR-Sperrfilter, OES Megatek.



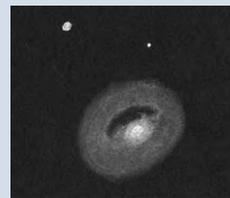
CCD-Bild (rechts), Reinhard Hinterreiter, 10"-SCT bei f/6,3, Pictor 416XTE.



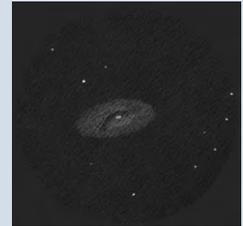
Zeichnung, Frank Lange, 4,5"-Newton, 28×.



Zeichnung, Stathis Kafalis, 24"-Newton, 360×.



Zeichnung, Peter War-
kus, 18"-Newton, 201×.



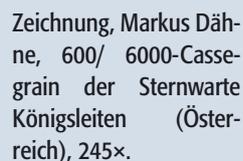
Zeichnung, Andreas Kaczmarek, 17,5"-Newton, 167×.



Zeichnung, Robert Gehlhaar, 8"-Newton, 100×.



Zeichnung, Dieter Putz, 16"-Newton, 227×.



Zeichnung, Markus Dähne, 600/ 6000-Cassegrain der Sternwarte Königsleiten (Österreich), 245×.

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

sichtbar; mit 141× ist in kurzen Augenblicken neben dem kleinen, aber hellen Kern das dunkle Auge bei indirektem Sehen zu erkennen. *Jan Gensler*

210/1365-Newton: fst 6^m3; sehr hell; ovale Form. Wird bei indirektem Sehen deutlich größer. Hellerer, diffuser Zentralbereich mit punktförmigem Kern. Bei ind. Sehen erscheint die Galaxie körnig strukturiert (gemottled). Kleines Staubband unterhalb des Kerns bei ind. Sehen schwach sichtbar; 130×. *Dirk Panczyk*

250/1500-Newton: fst 5^m8 (Vir); große ovale Galaxie mit zentraler Verdichtung. Bei 89× tritt das namensgebende Dunkelband, »Auge«, hervor; 68×. *Christian Harder*

254/1270-Newton: die Bedingungen sind ausgezeichnet. Der Anblick der »Black Eye Galaxy« ist bei 40× überwältigend, bei 144× erscheint sie sehr hell und sehr groß. Das Black Eye ist wirklich einfach zu sehen; es erscheint bananenförmig. Die Galaxie ist einfach im 8×50 Sucher. *Thomas Jäger*

317/1500-Newton: großer heller ovaler Nebel mit deutlich hellerer Zentralregion, die von einem großen diffusen Halo eingehüllt ist; die Dunkelregion ist indirekt aber sehr deutlich nördlich des Kerns als länglicher Schatten sichtbar; 170×. *Klaus Wenzel*

406/1830-Newton: bei 129× sieht man ein helles, recht großes nebeliges Oval, bei dem irgend etwas oberhalb des sternartigen Kerngebietes anders, irgendwie dunkler ist. Bei 270× wird

diese Stelle zu einem länglich, leicht gebogenen Dunkelstreifen, dessen Ausmaß am besten noch indirekt zu erkennen ist. *Wilfried Wacker*

445/2000-Newton: bei 167× eine große ovale Galaxie, in der knapp nördlich des hellen Kerns ein Dunkelstreifen zu sehen ist. *Andreas Kaczmarek*

453/2060-Newton: helle ovale Galaxie mit sehr hellem sternartigem Kern. Ab 158× ist das »Black Eye« deutlich direkt sichtbar, als dunkle leicht gebogene Sichel, nördlich und nordöstlich des Kernes. Bester Anblick bei 229×. *Günter Jenner*

609/2518-Newton: fst 6^m3; schon im 4" f/4 Finder eine dicke fette Made. Bei 360× ca. 5,5×3' Südost-Nordwest elongiert, nimmt fast das halbe Gesichtsfeld ein. Extrem heller sehr kompakter Kern, der schnell schwächer wird und zur Scheibe übergeht. Nordostflanke 1/3 Abstand zum Rand das berühmte Black Eye als dicke sichelförmige tiefabenschwarze Lippe, nach innen und außen gleich scharf definiert mit leicht ausgefransten Übergängen. Richtung Nordost etwas bauchiger, dann nach Osten rüsselförmig schmal auslaufend. Scheibe zunächst homogen, nach Nordwesten aber recht weit ausladend und zum Rand wieder heller (Spiralarm). Am Südostende auch wieder leicht hellerer Rand, aber nicht so weit ausladend (weiterer Spiralarm). Im Süden noch ein konzentrisch um den Kern sich windendes Dunkelband, sehr zart und vage. Was für eine herrliche Galaxie! *Stathis Kafalis*

Foto, Uwe Wohlrab und Christiane Heinemann, 10"-Newton bei f/12, 120min belichtet auf Ektaexpress 400.

NGC 5053

| | |
|-------------------|--|
| Name | NGC 5053 |
| Sternbild | Com |
| R. A. | 13^h 16,4^m |
| Dekl. | +17° 42' |
| Helligkeit | 9^m9 |
| Größe | 10' |
| Entfernung | 53000 Lj |

Eines der bemerkenswertesten Pärchen am Himmel ist unweit des Sterns Alpha Comae zu finden: Die beiden Kugelsternhaufen M 53 und NGC 5053 bieten dem Beobachter einen Kontrast wie er innerhalb einer Objektklasse größer kaum sein könnte: M 53, ein leuchtkräftiger und deutlichkonzentrierter Kugelsternhaufen vom Typ V, der bereits in kleinen Geräten einen schönen Anblick bietet und gerade mal ein Grad südwestlich davon NGC 5053, ein schwacher, äußerst unscheinbarer Haufen vom Typ XI, der auch in mittelgroßen Teleskopen nur einen nebligen Fleck zeigt. Nachdem in der interstellarum Ausgabe 3 der größere und hellere der beiden vorgestellt wurde, soll im folgenden NGC 5053 näher unter die Lupe genommen werden:

Sir William Herschel entdeckte diesen Haufen im Jahr 1784, gab ihm die Bezeichnung H IV 7 und zählt ihn damit zur Kategorie »Very Compressed and Rich Clusters of Stars«. Wie bereits angedeutet, ist er visuell ein nicht ganz trivialer Vertreter seiner Art: Vier Zoll Öffnung und ein guter Himmel sind in etwa die Mindestvoraussetzungen für eine erfolgreiche Sichtung – ein 9^m5 Stern in seiner unmittelbaren Nachbarschaft kann dabei als gute Aufsuchhilfe dienen. An ein Auflösen in Einzelsterne ist dabei freilich noch nicht zu denken: Von einigen »helleren« 14–15^m Sternen abgesehen liegt die scheinbare Helligkeit seiner Horizontalaststerne bei etwa 16^m. 8–10 Zoll sind somit für ein erstes Aufblitzen einzelner Sterne notwendig. Doch selbst in größeren Teleskopen gleicht NGC 5053 eher einem Offenen Haufen als einem Kugelsternhaufen: Der Haufen ist sehr massearm und die zentrale Verdichtung seiner Haufensterne ist ungemain gering!



Foto, Andreas Rörig, 11"-SCT bei f/7, 60min belichtet auf TP2415hyp.





CCD-Bild, Philipp Keller, Christian Fuchs, 31,5"-Cassegrain bei f/4,4, LRGB (L=4×120sek, RGB je 3×120sek), CFW8 Filter, ST-10E.

Astrophysikalische Daten

NGC 5053 = C1313+179

| | |
|---|---------------------------------------|
| Entfernung zur Sonne | 53000Lj |
| Entfernung zum Galaktischen Zentrum | 55000Lj |
| Durchmesser | 150 Lj |
| Horizontalast im FHD | 16 ^m 6 |
| Absolute Helligkeit | -6 ^m 7 |
| Metallizität [Fe/H] | -2,6 |
| Heliozentrische Radialgeschwindigkeit | 44 km/s |
| Anzahl der Sterne (bis 23 ^m 5) | <20000 |
| Zentrale Leuchtkraftdichte | 3 L _{Sonne} /pc ³ |
| Zentrale Flächenhelligkeit | 22 ^m /arcsec ² |

Schon früh erweckte NGC 5053 daher die Aufmerksamkeit der Profi-Astronomen, denn seine wahre Natur blieb lange Zeit unklar. Erst 1943 führte eine Untersuchung zu einem Farben-Helligkeitsdiagramm, welches dem eines Kugelsternhaufen entspricht.

Die Bestimmung seiner Entfernung zum galaktischen Zentrum ergab im folgenden einen Wert von etwa 55000 Lj, womit er sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt im äußeren Halo unserer Galaxis aufhält.

Eine Untersuchung seiner chemischen Zusammensetzung kann nun Rückschlüsse auf die Materie der äußeren Milchstraßenbereiche geben. Allerdings muß dazu sichergestellt sein, dass seine Umlaufbahn ihn niemals nahe an das Zentrum der Galaxis herangeführt hat und damit seine Geburtsstätte tatsächlich im Außenbereich liegt! Bei bekannten astrophysikalischen Daten (Masse, Dichteverteilung, Größe, etc.) kann das aber mittlerweile durch die Simulationen der Dynamik seiner Haufenmitglieder beantwortet werden: Im vorliegenden Fall konnte berechnet werden, dass NGC 5053 im Laufe seines Leben sich nie näher als 45000 Lj dem Zentrum genähert haben kann. Andernfalls hätten ihn die Gezeitenkräfte der Milchstraße deutlich verkleinert (sog. »tidal stripping«).

Die für weit entfernte Kugelsternhaufen typische Armut an schweren Elementen trifft sehr deutlich zu: Mit einer Metallizität [Fe/H] von etwa -2,6 führt er derzeit die »Hitliste« der metallärmsten Haufen an. Auch sein Alter dürfte rekordverdächtig sein: Zusammen mit Kugelsternhaufen wie M 92 und NGC 5024 gehört er zu den ältesten Haufen überhaupt.

Seine geringe Sterndichte macht ihn zu einem dankbaren Untersuchungsobjekt,

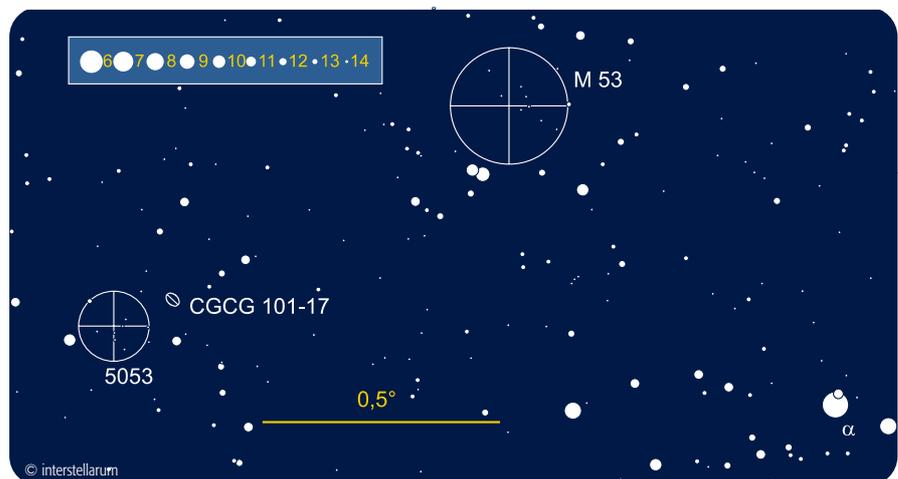
da er über seine gesamte Fläche hin gut auflösbar ist. Dies erlaubt das Erstellen nahezu vollständiger Farben-Helligkeitsdiagramme und eine umfassende Untersuchung seiner Leuchtkraftfunktion. Darüber hinaus können auch sehr detaillierte Durchmusterungen von Doppelsternen und Veränderlichen unternommen werden.

Der aktuelle Stand seiner astrophysikalischen Daten ist der Tabelle zusammengefasst.

Jürgen Lamprecht

Literatur:

- [1] Cuffey, J.: NGC 5053 and NGC 6838, *Astroph. J.*, 98, 49 (1943)
- [2] Walker, M., et al.: The colour-magnitude diagram of NGC 5053, *MNRAS*, 175, 525 (1976)
- [3] Sandage, A., et al.: Halo globular cluster NGC 5053, *Astron. J.*, 82, 389 (1977)
- [4] Nemeč, J. M., Cohen, J. G.: Blue straggler stars in the globular cluster NGC 5053, *Astroph. J.*, 336, 780 (1989)
- [5] Heasley, J. N., Christian, C. A.: Photometry of the outer halo globular clusters NGC 5024 and NGC 5053, *Astron. J.*, 101, 967 (1991)
- [6] Leonard, P., Fahlman, G.: On the origin of the blue stragglers in the globular cluster NGC 5053, *Astron. J.*, 102, 994 (1991)
- [7] Fahlman, G., et al.: The stellar content and structure of the globular cluster NGC 5053, *Astroph. J.*, 380, 124 (1991)
- [8] Nemeč, J., et al.: B,V photometry of the RR Lyrae stars in the very metal-poor globular cluster NGC 5053, *Astron. J.*, 109, 618 (1995)
- [9] Sarajedini, A., et al.: BVI CCD photometry of NGC 5053: The most metal-poor galactic globular cluster, *Astron. J.*, 109, 269 (1995)
- [10] Nemeč, J., et al.: SX Phoenecis Stars in the Extremely Metal-Poor Globular Clusters NGC 5053, *Astron. J.*, 110, 1186 (1995)
- [11] Yan, L., Cohen, J. G.: A Spectroscopic Survey for Binary Stars in the Globular Cluster NGC 5053, *Astron. J.*, 112, 1489 (1996)



Hintergrundgalaxien um NGC 5053

Auf hervorragenden CCD-Aufnahmen von NGC 5053 und seiner unmittelbaren Umgebung sind zahlreiche teilweise sehr schwache Hintergrundgalaxien sichtbar. Ich hatte die Idee, bei nächster Gelegenheit diese Galaxien einmal visuell im 20 Zöller zu versuchen.

Der Kugelsternhaufen überrascht, wenn man ihn nicht kennt, durch seine Sternarmut, verglichen mit dem in unmittelbarer Nachbarschaft stehenden hellen Kugelsternhaufen M 53. Bei 230facher Vergrößerung sind dann viele schwache und nur wenig helle Sterne zu erkennen, was den oben beschriebenen ersten Eindruck wohl ausmacht.

Nun zu den Galaxien! Den Anfang bildet die helle, flächige CGCG 101-17, die direkt gut zu halten ist und einen etwa NO-SW elongierten Eindruck macht. Stathis Kafalis hatte die Galaxien übrigens zwei Wochen später mit seinem 24-Zöller auch auf's Korn genommen und kam hier zu einem ähnlichen Ergebnis. Seine Beobachtungsergebnisse werden hier ebenfalls berücksichtigt!

Nachfolgende Galaxien sind alle ausschließlich vom »Minnesota Automated Plate Scanner« erfasst worden:

MAPS NGP O_438_0912894, eine sehr schwache Galaxie, die mit fast 17^m visuell durch die unmittelbare Nähe zu einem etwa 15^m hellen Stern wahrscheinlich sehr schwer zu beobachten sein dürfte. Durch die etwas »versteckte Lage« auf dem POSS wurde sie sowohl von Stathis als auch von mir verfehlt. MAPS NGP O_438_0913457: Diese Galaxie, indirekt sichtbar, wirkt flächig und bildet ein enges Doppelsystem zusammen mit einem Stern östlich davon. Stathis kann sie in seinem 24" sogar direkt sehen. MAPS NGP O_438_0910394: Indirekt sichtbare, stellare Aufhellung, hart an der Wahrnehmungsgrenze! Auch Stathis kann sie nur über 30% der Zeit halten. Die nachfolgenden zwei Galaxien wurden nur von Stathis beobachtet: MAPS NGP O_438_0912097: Indirekt flächiges Etwas, SW-NO elongiert, schwer! MAPS NGP O_438_0824041: Extrem harte Galaxie, indirekt hin und wieder etwas erahnt, flächig, SO-NW elongiert.

Sämtliche Galaxien abgesehen von der Zwicky-Galaxie liegen visuell im Bereich zwischen 16–17^m,5.

Frank Richardsen

20×100-Fernglas: sehr schwach, im selben Feld wie M 53, diffus und größer als M 53, Stern ost-südöstlich. *Ronald Stoyan*

Newton 200/1200: fst.: 6^m3; 30x: sehr schwache Aufhellung ohne Struktur, Größe wie M53 (~10'), 100x: Einzelsterne blitzen immer wieder aus schwachem, diffusem Hintergrund auf, 240x: Haufen nicht sichtbar. *Robert Gehlhaar*

200/1200-Newton: fst 6^m3; 30x: sehr schwache Aufhellung ohne Struktur, Größe wie M 53 (~10'). 100x: Einzelsterne blitzen immer wieder aus schwachem, diffusem Hintergrund auf. 240x: Haufen nicht sichtbar. *Robert Gehlhaar*

210/1365-Newton: fst 6^m3; recht groß, aber sehr lichtschwach. Am besten indirekt zu sehen. Rundliche Form. Gleichmäßig hell über die gesamte Fläche. Keine zentrale Kondensation sichtbar. Bei indirektem Sehen zeigen sich einige wenige aufgelöste Einzelsterne. Ein hellerer Stern befindet sich in unmittelbarer Nähe; 91x. *Dirk Panczyk*

250/1250-Newton: fst 5^m3 (UMi), in Com jedoch stark aufgehellt (Dunst); bei 80fach – schwächere Vergrößerung ist angebracht, um überhaupt etwas zu erkennen – zeigen sich mit indirektem Sehen einige Einzelsterne. Blickweise ist etwas grieseliger Hintergrund erkennbar. Unter diesen Bedingungen bleibt dieses Objekt allerdings hart an der Wahrnehmungsgrenze. *Benjamin Knispel*

257/1380-Newton: fst 6^m0; bei 105x sehr schwer, nur im indirekten Sehen. Recht großflächig, geringe Flächenhelligkeit, nur als schwacher Fleck trotz seiner 9^m9. Zum Zentrum wenig heller werdend. Im OSO ein Stern ca.10^m, im NO ein Stern ca.12^m. *Stathis Kafalis*

317/1500-Newton: indirekt, relativ einfach sichtbar; das Objekt wirkt groß, rund und diffus; die gesamte Erscheinung wirkt etwas körnig; 170x. *Klaus Wenzel*

360/1600-Newton: fst 5^m5; nur indirekt lässt sich ein schwacher,



Zeichnung, Dieter Putz, 16"-Newton, 227x.

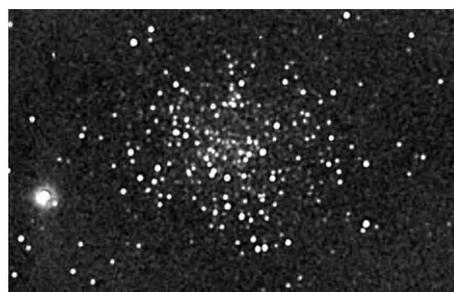


Zeichnung, Rainer Töpler, 14"-Newton.

CCD-Aufnahme, Ulrich Tiburg, 10"-SCT, 4×600sek, ST-7.



CCD-Bild, Heino Niebel, 8"-SCT bei f/6,3, 600sek, ST-7.



großer, runder Fleck erkennen, der sehr stark gesprenkelt aussieht und einige sicher auflösbare Sterne enthält. Eine Konzentration zum Zentrum ist nicht zu sehen; 46×, 89×.

Rainer Töpler

406/1830-Newton: erst beim dritten Anlauf ganz schwach Sterne im Hintergrund ab ca. 13^m abwärts, nebeliger Hintergrund; selbst nach gut einer halben Stunde »Guckzeit«: der Kugelhaufen-Charakter will sich nicht einstellen, es bleibt ein absolut unauffälliger Haufen schwacher bis schwächster Sterne; 269×.

Willi Wacker

445/2000-Newton: ein indirekt bis zum Kern auflösbarer Haufen, der relativ schwach ist; 105×.

Andreas Kaczmarek

453/2060-Newton: bei 103' sind etwa 30 schwache Sterne erkennbar, vor einem sehr schwachem Hintergrund-Glow. Die Sterne sind recht locker verteilt, daher sieht dieser Kugelhaufen mehr einem offenen Haufen ähnlich. Gesamt gesehen ein schwaches Objekt und relativ groß. Bei 69' sehr unscheinbar, aber im 1,1° Gesichtsfeld gerade noch zusammen mit M 53 sichtbar. Der Unterschied zwischen diesen beiden Kugelhaufen, von der Helligkeit und der Anzahl der sichtbaren Sterne her, ist so groß wie der zwischen Tag und Nacht! Beeindruckend diesen Unterschied bei diesem Gesichtsfeld im direkten Vergleich zu sehen! *Günter Jenner*

609/2518-Newton: fst 6^m3; 1° SO von M 53 ist dieser hier nur noch ein Hauch eines Kugelhaufens, quasi wie ein Geist von M 53. Bei 280× ca. 50–100 Sterne in Figuren und Sternketten unregelmäßig angeordnet mit kaum Konzentration zu Mitte. Sieht eher wie ein offener Sternhaufen aus. Dahinter zartes leicht körniges Glow von ca. 6' Durchmesser mit kaum Konzentration zur Mitte. Nach außen sehr diffus auslaufend. 360× bringt nicht mehr bei dem schlechten Seeing. Einige sehr schwache und kleine Galaxien in unmittelbarer Umgebung aufgesucht (siehe Kasten).

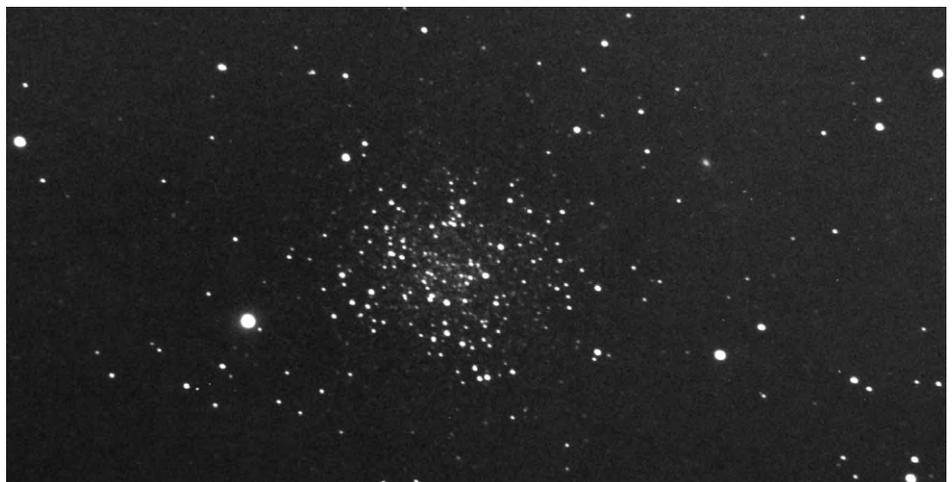
Stathis Kafalis



CCD-Bild, Bernd Flach-Wilken, 16"-Hypergraph bei f/8, 3×600sek, AM13.



Foto, Uwe Wohlrab, 10"-Newton bei f/6, 40min belichtet auf Ektapress 400.



Foto, Andreas Rörig, 11"-SCT bei f/7, 60min belichtet auf TP2415hyp.

Vorschau interstellarum 23

Omega Centauri und Co.

Die schönsten Kugelsternhaufen des Himmels

Vier 8"-Dobsons für wenig Geld

Der große Praxisvergleich

Planetenbeobachtung digital

Jupiter und Saturn mit CCD-Kamera und Webcam

Coronado-H-alpha-Teleskope

Erfahrungsbericht eines Insiders

Starhop in Sagittarius

Unterwegs zu den Deep-Sky-Wundern des Schützen

Sonnenbeobachtung

Eine Einführung für Einsteiger

Die Roslund-Sternhaufen

Unentdeckte Schätze des Sommerhimmels

Professionelle Teleskoptechnik

Das GranTeCan auf Gran Canaria

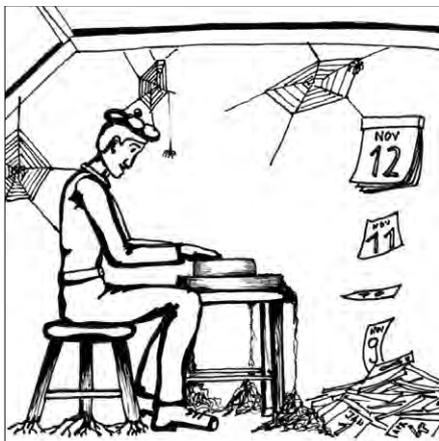
Objekte der Saison NGC 6755, NGC 6781



ASTRO-MAX

Nr. 3: Astroextremisten

von Rainer Töpler



Selbstschleifer



Langzeitbelichter



Pixelmaniac

Kleinanzeigen

Verkaufe RGB Filtersatz 1/4" für Dreifarben Kompositaufnahmen mit CCD-Kameras, enthält Rot-, Grün- und Blaufilter, ein Infrarot-Sperrfilter sowie ein Klarfilter zum fokussieren, Transmissionsbereiche: Rot: 610–720 nm, Grün: 490–590 nm, Blau: 400–510 nm, IR Block: 700–1200+ nm, Neupreis 438,- DM, kaum gebraucht, Verkaufspreis 150 € • Jochen Palmer, Tel.: 07181/71526, E-Mail: jpalmer@gmx.net

Verkaufe Carl ZEISS Refraktor Semi-Apochromat AS 100/1000 (nach Sonnefeld), erstklassige Abbildungsqualität, top Zustand, Aufbewahrungs+Transp.-Box, gegen Gebot (min. 3000,- €) • Thomas Ortmann, Tel.: 0170/7459784, E-Mail: torion@web.de

Verkaufe Maksutov Rubinar 90/500, f/5,6 (Astro-Version) System Maksutov mit integrierter Bildfeldebnungslinse für scharfe

Abbildung bis in den Randbereich des Kleinbildformates • Richard Gierlinger, Tel.: 0043/7712/7070, E-Mail: richard.gierlinger@aon.at

Verkaufe Säulenstativ von Carl-Zeiss-Jena nur an Selbststähler zu verkaufen, Durchmesser unten 70 cm, Höhe 1,4 m, Gewicht 73 kg, Gußeisen, Zapfen zum Aufstecken der Montierungen hat 2 cm Durchmesser, 3 höhenverstellbare und 1 fester Fuß, drehbarer Kopfteil zur Azimutjustage, Letzter Neupreis war 2000,- DM, VHB 270,- € • Martin Dentel, Tel.: 03338/764216, E-Mail: martin.dentel@web.de

Verkaufe Fujinon FMT-SX, 10x70mm, inkl. Stativ-Adapter sowie Tasche, Riemen, Neupreis bei Intercon Spacotec 599,- €, für 499,- € zu verkaufen • Andreas Priebe, Tel. 02242/914011, E-Mail: apriebe@t-online.de

Verkaufe 21 Jahrgänge SuW (1980–2000) zusammen für 280,- €, AAVSO-Atlas für 20,- €, verschenke Skyweek 1985–2001 • Michael Vogel, Tel.: 0711/6748531, E-Mail: vogel67@gmx.de

Verkaufe 6-Zoll Siberia 150 mit allem Zubehör, war nie im Ausseneinsatz, Neupreis ca. 2000,- DM, verkaufe für 650,- € • Michael Bell, Tel.: 06591/3657, E-Mail: djbell@gmx.de

Verkaufe die legendäre Celestron 11 (280/2800mm) Schmidt-Cassegrain Optik mit folgendem Zubehör: 7x50 Polsucherferrohr (Winkelsucher) mit Halterung und Schnellwechseladapter, Losmandy G 11 Montageschiene, Taulappe, Laufgewichtsschiene mit 1,2kg Gewicht (Losmandy), original Celestron C 11 Transportkoffer, das Gerät verfügt über eine sehr gute optische

Qualität und wurde insbesondere zur Astrofotografie eingesetzt, NP (inkl. Zubehör) ca. 4400,- €, VHB 2800,- € • Michael Hoppe, Tel.: 02191/610143, E-Mail: astrohoppe@aol.com

Verkaufe Lumicon Easy Guider, ungebraucht, VHB 200,- € • Werner Hasubick, Tel. 08241/6664, E-Mail: werner.hasubick@t-online.de

Verkaufe C8 Powerstar mit Gabelmontierung, Schrittmotor in RA, stabiles Dreibein mit Polhöhenwiege, 8x50 Sucherferrohr, Zenitspiegel, Telrad-Finder, komplett nur 1500,- €, Fotozubehör: PointSource (Focuser), Meade Tele-Extender, T-Adapter, T2/M42 Adapter zusammen 100,- €, Thomas Furböter, Tel.: 09190/997337, E-Mail: thomas.fuerboeter@t-online.de