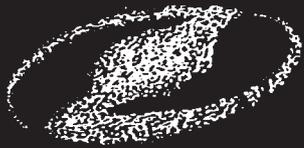


Andromeda

Zeitschrift der **STERNFREUNDE MÜNSTER E.V.**



16. Jahrgang ★ 2003 ★ Nr. 4



Aus dem Inhalt:

Mars-Opposition • Beobachtungsnächte
Aktuelle Kometen • Geschichte der Kometen
Sonnenstürme • Polarlichter • Venuspassage
Neue Website: www.sternfreunde-münster.de

EUR 3,00





Inhalt

| | |
|---|-------|
| Editorial | 4 |
| Mars-Opposition -1. Beobachtungsnacht | 6 |
| Marsbeobachtung, die Zweite! | 8 |
| Sternfreunde intern - Unser 100. Mitglied! | 10 |
| Aktuelle Kometen des Jahres 2004 | 11 |
| Komet Halley - Geschichte der Kometen | 15 |
| www.sternfreunde-muenster.de | 20 |
| Die Startergruppe der Sternfreunde Münster | 25 |
| Bildnachweise | 27 |
| Von der Venuspassage zur Sonnenparallaxe | 28 |
| Ein Haus voller Astronomie - die Sternwarte von Georg Neumann | 35 |
| Sonnenstürme und Polarlichter | 40 |
| Polarlichter über dem Münsterland | 41 |
| Sternbild Skorpion | 42 |
| Der Sternhimmel im 4. Quartal 2003 | 44/45 |
| Vorschau! | 46 |

Für namentlich gekennzeichnete Artikel sind die Autoren verantwortlich.

Impressum



Herausgeber: Sternfreunde Münster e.V.
Sentruper Straße 285, 48161 Münster

Redaktion: Wolfgang Domberger, Klaus Kumbrink (V.i.S.d.P.),
Stephan Pläßmann, Ewald Segna, Jürgen Stockel

Kontakt: Jürgen Stockel, Haus Angelmodde 6 a, 48167 Münster
☎ 02506/2131 Auflage: 500 / November 2003

Titelbild: Mars-Opposition, 26.8.03, Foto: Michael Dütting (Bildnachweise: Seite 27)
2. U-Seite: oben: Mond, Foto: Klaus Kumbrink; unten: Polarlicht, Foto: W. Backhaus
3. U-Seite: Jupiter, Foto: Winfried Backhaus
Rückseite: M31 (Andromeda-Nebel), Foto: David Troyer

EDITORIAL

MARS & CO

Die Mars-*Opposition* hat wirklich gehalten, was wir uns erhofft hatten: Eine tolle Stimmung bei zwei Beobachtungsnächten mit vielen Besuchern, die fasziniert durch die Okulare unserer Teleskope schauten. Dazu Bildergebnisse, wie das auf unserer Titelseite von Michael Dütting, die man vor wenigen Jahren mit Amateur-Technologie nicht für möglich gehalten hätte. Na ja, ein „bißchen“ Erfahrung ist schließlich auch noch dabei...

Dieses Jahr hat uns also einigermaßen verwöhnt mit Merkur-Transit, Sonnenfinsternis, Mondfinsternis, Marsopposition, da fehlt eigentlich nur noch ein „Weihnachtskomet“

Aber wie David Troyer uns auf Seite 11 zeigt, braucht es gar nicht mehr

lange, bis uns das nächste Kometeneignis ins Haus steht. Kometeneignisse der Vergangenheit schildert uns Klaus Pilberg in seinem Artikel auf Seite 15.

40 Jahre Beschäftigung mit der Astronomie - Ewald Segna berichtet uns ab Seite 35 über seinen Besuch der Sternwarte von Georg Neumann in Rheine - einem „Haus voller Astronomie“.



Unsere jährliche Ausstellung haben wir in diesem Jahr einen Monat nach vorne geschoben - der vorweihnachtliche Streß wird so etwas gemildert.

Ich wünsche Ihnen im Namen der ganzen Redaktion eine frohe Weihnachtszeit und ein tolles astronomisches Jahr 2004!

Viel Vergnügen!
Ihr

**KLAUS
KUMBRINK**



Mars-Opposition - 1. Beobachtungsnacht

Ilona Kumbrink

Die Sternfreunde Münster wollten schon am Freitag, 22.08. eine öffentliche Beobachtung am Planetarium veranstalten.

Aber der Blick zum Himmel und auch der Wetterbericht versprachen nichts Gutes! Vielleicht hatten die Wetterfrösche sich ja geirrt? Leider nein!! Am Abend regnete es sogar. Ewald und Klaus waren am Planetarium und mußten so einige Interessierte, die trotz des Regens beobachten wollten, wieder nach Hause schicken und auf Samstag vertrösten.



Julia Pellengahr auf Planetenjagd

Der Blick zum Himmel am Samstag, 23.08. versprach auch nur Wolken und Regen. Sollte das tatsächlich so bleiben? Der Wetterbericht im Internet ließ auf eine größere Lücke hoffen. Samstag, 19 Uhr – schönsten Wetter - na, wer sagt's denn! Wir schleppen unsere Siebensachen ins Auto und begeben uns zum Planetarium.

So nach und nach trudelten auch Ewald, Stephan mit unserem Vereins-Teleskop und Christian Rieping mit seinem Spiegel ein. Auch ein Besucher, der nicht zum Verein gehörte, baute inmitten unserer Gruppe seinen Spiegel auf. Inzwischen war es 20.30 Uhr geworden, da bekamen wir Besuch von Herrn Werning von der MZ. Er war sehr interessiert und stellte an Ewald, Stephan und Klaus zahlreiche Fragen für seinen Bericht. Langsam nahm auch die Anzahl der Besucher zu, die alle einmal einen Blick durchs Teleskop auf den Mars werfen wollten, der kurz vor seiner Opposition der Erde so nahe kam wie seit vielen tausend Jahren nicht mehr.

Alle waren gespannt auf den roten Planeten. Was wird man sehen können? Wird man die Polkappen und vielleicht auch Strukturen erkennen? Die Spannung wuchs, und endlich konnten wir den Mars sehen. Er stand im Osten - aber leider noch in den obersten Baumwipfeln. Nach einiger Zeit stieg er immer höher am Firmament und man



Klaus zeigt, wo es lang geht...

konnte ihn sehr schön in den Geräten sehen. Allerdings war da noch ein Wabern durch den Dunst in Horizontnähe. Es kamen immer mehr Zuschauer – viele hatten auch ihre Kinder mitgebracht. Zwischen 23 und 24 Uhr zählten wir gut 30 Personen. Insgesamt besuchten so ca. 50 – 60 Personen unsere Veranstaltung, die von 21.00 – 2.00 Uhr angesetzt war. Alle stellten sich brav in die Schlangen vor den 3 – 4 Geräten an, um einen Blick auf den Mars zu werfen.

Zu später Stunde stand er sehr schön groß und leuchtend am Himmel. Man konnte sehr gut die weiße Polkappe erkennen. Auch waren einige Strukturen zu sehen. So nah hatten wir den Mars

himmel, mit einer Milchstraße bis fast zum Horizont – und das in der Stadt!

Um 1.45 Uhr – wir hatten gerade mit dem Abbau unseres Refraktors begonnen, kam noch eine Gruppe von 5 Personen, um einen Blick auf den Mars zu erhaschen. Auch diesen Wunsch konnten wir mit „letztem Einsatz“ noch erfüllen. Danach wurde mit tatkräftiger Hilfe der übrigen Sternfreunde rasch abgebaut, ehe uns noch weitere Nachtschwärmer entdeckten.

Eine tolle Beobachtungsnacht, die uns allen viel Spaß gemacht hat.



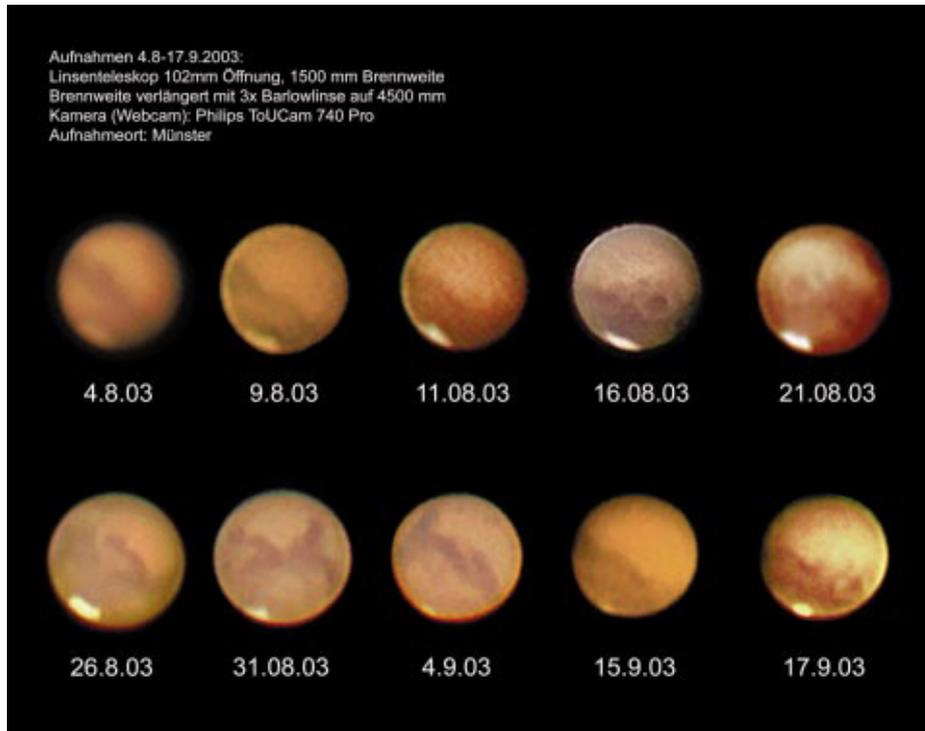
Marsbeobachtung, die Zweite!

Ewald Segna

Am 22. August, der dann doch auf Grund des schlechten Wetters der 23. August wurde, also passend zum Tag der Astronomie der VdS, hatten wir unsere erste öffentliche Marsbeobachtung anberaumt (siehe Artikel von Ilona). Danach verschwand fast der gesamte Vorstand in den Urlaub. Doch das Wetter und der Mars waren weiter präsent. Und die Nachfrage war groß. Viele Münsteraner hatten noch Lust, den Mars zu beobachten. Und so entschlossen sich die daheim gebliebenen Sternfreunde, einen weiteren Termin für die Marsbeobachtung anzubieten. In der Presse wurde dann zum 19. September vor dem Westfälischen Museum für Naturkunde ab 20:30 eingeladen.

Wie schon so häufig in diesem Jahr spielte das Wetter tatsächlich mit. Ich machte mich gegen 19:45 auf den Weg, im Glauben, einer der ersten am Ort zu sein. Weit gefehlt!! Michael und Christian waren schon da und bauten ihre Geräte auf; unter den Augen von ca. 30 Besuchern. Da das mit dem Aufbau noch eine Weile dauerte und es langweilig zu werden drohte, machten wir dann ein kleines Frage- und Antwortspiel mit unseren Gästen. Viele Fragen betrafen natürlich den Mars. *Ob der denn nur noch kurze Zeit zu sehen*

wäre? (Nein, den können sie noch ein paar Monate am Abendhimmel sehen, aber sein Abstand zur Erde vergrößert sich, und somit wird sein Scheibchendurchmesser immer kleiner und es wird schwieriger, Einzelheiten auf dem Mars zu entdecken). *Wann denn die nächste größte Annäherung stattfindet?* (Am 29. August des Jahres 2287 und dann kommt er der Erde bis auf 55,69 Mill. km „entgegen“, ca. 68.000 km näher als am 27. August 2003). Die Zeit verging so wie im Fluge. Der Mars hatte sich etwas aus den tieferen Schichten der Erdatmosphäre emporgearbeitet, und Michael hatte endlich sein Gerät ein- genordet und war startbereit. Auch Christian hatte seine 3 (!!) Teleskope aufgebaut. Die Beobachtung konnte beginnen. Die Besucher verteilten sich auf die Geräte, und die ersten Ahs und Ohs waren zu hören. Doch die Besucherzahl war in der Zwischenzeit weiter angestiegen, und so waren Wartezeiten nicht zu verhindern (uns besuchten auch liebe, zu selten gesehene Gäste - hallo Elke, hallo Michael: *Ist das ein C5? Nein, das ist ein Maksutov. Hä?*). Nach und nach kamen noch Jochen, Winfried, David, Martin, Andreas und Wolfgang (ich hoffe, ich habe keinen vergessen, und vielen, vielen Dank noch mal für euren Einsatz) sowie auch Besucher dazu und installierten ihre Teleskope. Davids Gerät war sicherlich der Blickfang, hatte er doch seinen Astrophysics 6“ / 1000 mm mit-



Marsaufnahmen vom 4.8. bis 17.9.2003 von Michael Dütting

gebracht. Michael und Martin bauten nach dem ersten Ansturm ihre Webcams an die Teleskope, und so konnten dann die Besucher mühelos (aber nicht stil-echt ;-)) einen Blick auf die Notebooks werfen, mit einem faszinierenden Mars in der Mitte des Bildschirms. Aber nicht nur der Mars stand auf dem Beobach- tungsprogramm. Kugelhaufen, offene Sternhaufen, Galaxien und galaktische Nebel entlockten den einen oder ande- ren Entzückungsruf. Etwa 100 Interes- sierte fanden sich im Laufe der Nacht ein, die für mich bis 1:45 Uhr dauerte. Allerdings waren ab 0:45 Uhr die Stern-

freunde in der Überzahl, und so expe- rimentierten wir mit unterschiedlichen Filtern und Okularen, um ein Optimum aus den Optiken zu kitzeln und noch den einen oder anderen Krater oder die eine oder andere Rille auf dem Mars zu erkennen (wer hat's gesehen?).

Es war alles in allem eine gelungene Beobachtungsnacht, und das Interesse der Münsteraner Bevölkerung rechtfertigte mal wieder den Aufwand der Sternfreunde.



Sternfreunde intern

☛ *Eintritte:*

- Lars Wiefel (12.8.03)

☛ *Kindergruppe*

Unsere Kindergruppe fährt zum Mondfinsternis-Event nach Tecklenburg - da sind wir mal gespannt auf den Bericht von Jürgen!

☛ *Die Sternfreunde-Website hat ein neues Outfit:*

Michael Dütting hat wieder ein Meisterstück abgeliefert! Ein ganzes Jahr lang hat er immer wieder am neuen Internetauftritt der Sternfreunde Münster gefeilt - haben Sie schon mal reingeschaut? Unter:

<http://www.sternfreunde-muenster.de>
finden Sie alles, was das Astronomen-Herz begehrt! Sagen Sie uns, was Ihnen gefällt - und was evtl. noch verbesserungsfähig ist. Lesen Sie den Bericht auf Seite 20 von Michael Dütting

KK

☛ *100. Mitglied!*

Wir freuen uns über das 100ste Mitglied!! Die Sternfreunde Münster haben ja inzwischen ihre Nachwuchsarbeit intensiviert: Unsere Kindergruppe umfasst 14 Mädchen und Jungen im Alter von 6 bis 13 Jahren. Ich freue mich ganz besonders darüber, dass unser 100. Mitglied nun aus der Kindergruppe kommt. Wir gratulieren ganz herzlich dem Luis Kleine-Wortmann aus Angelmodde. Luis erhält den tollen Astronomieführer „Der Himmel bei Nacht“.

Der Luis ist durch seinen Vater, der sich schon etwas länger für astronomische Fragen interessiert, auf dieses Thema gebracht



worden. Vor etwa einem Jahr besuchte Luis zusammen mit seinem Vater einen Vortrag, der in Angelmodde stattfand und die Milchstraße

thematisierte. Als dann die Gründung unserer Kindergruppe publik wurde, hat sich der Luis dann ganz spontan angemeldet.

Für Luis ist das gesamte Sonnensystem von großem Interesse, er möchte möglichst viel sehen, erleben und dazulernen. Aber eigentlich ist es das gesamte Weltall, was ihn interessiert. Mit unserer Kindergruppe verbindet Luis viel Spaß und den Wunsch, auch mal rauszufahren wie jetzt am Wochenende des 8./9. November mit der Mondfinsternis. Ein eigenes Teleskop besitzt der Luis noch nicht. Ich bin mir aber sicher, dass ein solches Gerät irgendwann mal auf seiner Wunschliste stehen wird. Den Platz dazu haben die Kleine-Wortmanns ja auf ihrer großen Terrasse, die durch kein Laternenlicht gestört wird. Da der Herr Papa ja ebenfalls der Astronomie sehr nahe steht, könnte man sich vorstellen, das ein eigenes Teleskop durchaus auf Verständnis in der familiären Chefetage finden wird.

Ich wünsche dem Luis wie allen anderen Kindern unserer Kindergruppe, dass sie mit viel Spaß in den nächsten Jahren von uns Sternfreunden an dieses tolle Hobby Astronomie herangeführt werden und dann zu einer neuen Generation von engagierten Sternfreunden heranwachsen.

Jürgen Stockel

Aktuelle Kometen des Jahres 2004

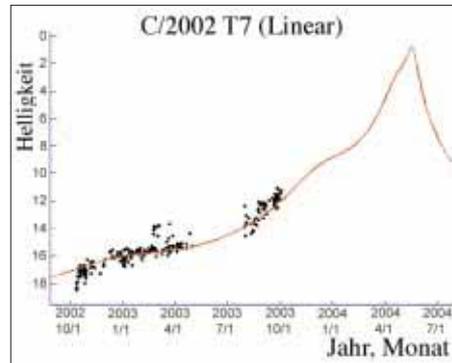
David Troyer

Im kommenden Jahr werden mehrere langperiodische Kometen in Erscheinung treten, und 18 periodische Kometen kehren zurück.

Unter den bisher entdeckten Langperiodischen könnten insbesondere C/2002 T7 (LINEAR) und C/2001 Q4 (NEAT) kurz hintereinander im Frühling spektakuläre Shows abgeben, wobei man bei Kometen immer gespannt sein darf.

Im Gegensatz dazu werden sich die periodischen Vertreter eher unscheinbar verhalten, aber auch bei ihnen kann es Überraschungen geben! Weil Kometen zu den wenigen Himmelsobjekten gehören, die sich im menschlich wahrnehmbaren Zeitrahmen ändern, lohnt es, sie immer wieder anzuschauen! Man erinnere sich an den Schweifabbriss bei Ikeya-Zhang, das Fragmentieren bei WM1 und das rätselhafte Verschwinden bei Tritton (s. unten).

An dieser Stelle gibt es einige Beobachtungstipps für ausgewählte Schweifsterne, die im kommenden Jahr mit Amateurmitteln erreichbar sind. Mögen ihre Erscheinungen das Astronomische Jahr 2004 bereichern!



C/2002 T7 (LINEAR)

Entdeckung: 14. Oktober 2002.

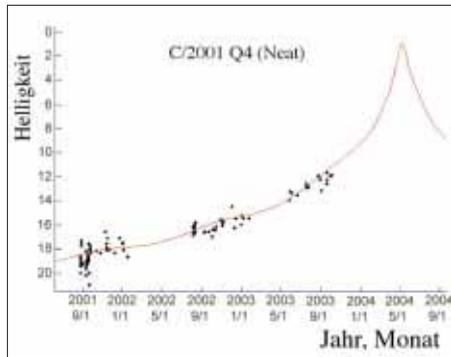
Helligkeit: 17,5^m. LINEAR (USA).

Perihel: 23. April 2004.

Entwicklung: Zu erwartende Maximalhelligkeit <1^m. Zur Zeit (Okt. 2003) etwas heller (+0,5^m) als die Ephemeride.

Beobachten: Bei maximaler Entwicklung (18. Mai 2004: 0,3^m, im Sternbild Eridanus) leider nur auf der Südhemisphäre zu sehen, bei uns (N = 52°) früh abends bis ca. Anfang März 2004 (20:00 MEZ, im Sternbild der Fische, 1. Jan.: 8,3^m, Alt. = 61°; 1. Feb.: 7,6^m, Alt. = 33°; 1. März: 6,4^m, Alt. = 10°).

Anfang November 2004 kehrt der Komet wieder zurück auf die Nordhemisphäre, mächtig abgespeckt und mit ungünstiger frühmorgendlicher Beobachtungsgeometrie: 6:00 MEZ, Crt. 1. Nov.: 11,9^m, Alt. = 10°; 1. Dez.: 12,3^m, Alt.: = 19°; 1. Jan. 2005: 12,6^m, Alt.: = 19°.



C/2001 Q4 (NEAT)

Entdeckung: 24. August 2001.

Helligkeit: 20^m NEAT (USA).

Perihel: 15. Mai 2004.

Entwicklung: Zu erwartende Maximalhelligkeit ca. 1^m ! Eine ordentliche

Schweifentwicklung bis zu 25° Länge im Mai ist vorausgesagt.

Beobachten: C/2001 Q4 (NEAT) wird bei uns nicht in seiner vollen Pracht (7. Mai 2004, 0,9^m, CMa) zu genießen sein, denn er kommt erst einige Tage nach dem Perihel in hiesigen nördlichen Gefilden an. Überhaupt gibt es hier bei uns nur ein kleines Beobachtungsfenster, in dem der Komet in ausreichender Höhe und Dunkelheit erscheint - und in dem natürlich das Wetter auch mitmachen muss. Bei dem noch nicht astronomisch dunklen Himmel wird der Komet in der Nacht zum 12./13. Mai um 23:00 MEZ mit einer Helligkeit von 1,2^m (immerhin!) zum ersten Mal eine

| Tag | Datum | mag | StB | von | bis | MUG | 23 | 00 | 01 |
|----------|---------|-----|-----|------|------|-------|-----------|-----------|-----------|
| Mi./Do. | 12./13. | 1,2 | Cnc | 0:18 | 2:35 | | 13 | | |
| Do./Fr. | 13./14. | 1,3 | Cnc | 0:23 | 2:29 | | 16 | | |
| Fr./Sa. | 14./15. | 1,3 | Cnc | 0:29 | 2:23 | | 19 | | |
| Sa./So. | 15./16. | 1,5 | Cnc | 0:35 | 2:17 | | 21 | 13 | |
| So./Mo. | 16./17. | 1,6 | Cnc | 0:43 | 2:10 | | 24 | 15 | |
| Mo./Di. | 17./18. | 1,7 | Cnc | 0:51 | 2:02 | | 26 | 17 | |
| Di./Mi. | 18./19. | 1,8 | Cnc | 1:02 | 1:51 | | 27 | 19 | 11 |
| *Mi./Do. | 19./20. | 2,0 | Cnc | | | | 29 | 20 | 12 |
| *Do./Fr. | 20./21. | 2,1 | Cnc | | | 23:21 | 30 | 22 | 14 |
| *Fr./Sa. | 21./22. | 2,2 | Lyn | | | 0:22 | 32 | 23 | 15 |
| *Sa./So. | 22./23. | 2,3 | Lyn | | | 1:13 | 33 | 24 | 16 |
| *So./Mo. | 23./24. | 2,4 | Lyn | | | 1:51 | 34 | 25 | 17 |

Tabelle: Helligkeiten (mag), Dauer der astronomisch dunklen Tagesperioden (von – bis, MEZ) und Höhen (fett, °) bei den angegebenen vollen Stunden für den Kometen C/2001 Q4 (NEAT) in **Mai des Jahres 2004**; StB = Sternbild; MUG = Zeit des Untergangs des zunehmenden Mondes; Unterstrichene Höhenangaben = zunehmender Mond noch vorhanden; * Nie astronomisch dunkel

Höhe von $> 10^\circ$ (Alt. = 13°) überschreiten. Dann ist er ein Objekt fürs bloße Auge, gutes seeing in Horizontnähe vorausgesetzt. Danach gewinnt er rasch an Höhe, aber man muss sich mit dem suboptimal dunklen Himmel abfinden, denn die astronomische Dunkelheit ist am 19. Mai zunächst einmal zu Ende: hierzulande fördern die kurzen Maimächte wahrhaftig ihren Tribut. Zum Glück beginnt der zunehmende Mond erst am 24./25. Mai derbe zu stören, bei einer Helligkeit des Kometen von $2,5^m$. Dann ist es für uns vorbei! Die bestmöglichen Beobachtungszeiten entnimmt man der obenstehenden Tabelle. Die Chancen, zu einem Beobachtungserfolg zu kommen, nehmen gewaltig zu, wenn man gen Süden verweist (z. B. nach Bayern – bei $< N 48,5^\circ$ ist es irgendwann in jeder Nacht des Jahres astronomisch dunkel, und dort ist auch die Höhe des Kometen günstiger). Nachdem bei uns die ätzend hellen Sommermonate Mai, Juni und Juli vorüber sind, ist der Komet, der nunmehr zirkumpolar ist und immer mehr an Helligkeit verliert, ein leicht zu beobachtendes und hoffentlich doch noch lohnendes Teleskopobjekt bis in das Jahr 2005 hinein.

Weitere Kometen

C/2001 HT50 (LINEAR-NEAT)

Entdeckung: 23. April, 26. April, 14. Mai 2001. $18,4^m$, $18,5^m$, $18,3^m$. LINEAR, LONEOS, NEAT (USA).



Komet Hale-Bopp, 7.4.1997, Foto: K. Kumbrink (Ausschnitt, 20 min, 135 mm / f 4, Pentax 67)

Perihel: 9. Juli 2003.

Entwicklung: Schwächernd.

Beobachten: Bei uns früh abends bis spätestens Mitte März 2004 (20:00 MEZ, Psc. 1. Jan.: $12,2^m$, Alt. = 44° ; 1. Feb.: $12,9^m$, Alt. = 29° ; 1. Mär.: $13,4^m$, Alt. = 12°).

78P/Gehrels

Entdeckung: Auf Fotoplatten, die am 29. September 1973 belichtet wurden. T. Gehrels (USA).

Entwicklung: bis $11,6^m$.

Beobachten: Um Mitternacht in Oktober und November 2004 (0:00 MEZ, Ari. 1. Okt.: $12,0^m$, Alt. = 39° ; 1. Nov.: $11,6^m$, Alt. = 51° ; 1. Dez.: $11,8^m$, Alt. = 48°).

29P/Schwassmann-Wachmann 1

Entdeckung: Auf einer Fotoplatte, die am 15. November 1927 belichtet wurde. 13,5^m. A. Schwassmann und A. A. Wachmann (Deutschland).

Entwicklung: Immer voller Überraschungen! Wiederkehr jährlich. Meist ein oder zwei Ausbrüche im Jahr. Letzter größerer Ausbruch in September 2003. Zu erwartende mittlere Helligkeit im Jahr 2004 15,0-15,7^m.

Beobachten: Bei uns Anfang des Jahres 2004 wegen der niedrigen Höhe nur früh abends in den ersten drei Januarwochen überhaupt möglich (20:00 MEZ, Aqr, 15,5^m. 1. Jan.: Alt. = 18°; 10. Jan.: Alt. = 14°; 20. Jan.: Alt. = 10°). Bis zum 10. Januar stört der Mond – insgesamt kein lohnendes Unterfangen! Ab September bis über das Jahresende hinaus in ausreichender Höhe und fast während der ganzen Nacht in Psc gut beobachtbar.

157P/2003 T1 (Tritton)

Wiederentdeckungsgeschichtliches: 6. Oktober 2003. 12,5^m. Wiederentdeckung des periodischen Kometen 157P = D/1978 C2 (Tritton) durch P. R. Holvercem (Brasilien) auf Aufnahmen von C. W. Juels (USA). Im ursprünglichen Entdeckungsjahr 1978 konnte der Komet nur einen Monat verfolgt werden. Die Richtigkeit der Zuordnung, nach einem Vorschlag von S. Hönig aufgrund von Berechnungen von M. Meyer, wurde durch B. G. Marsden ve-

rifiziert. Irgendwoher kennen wir schon die Namen der Amateurastronomen, oder?

Entwicklung: Langsam schwächer.

Beobachten: Bei uns morgens gut beobachtbar in Instrumenten mittlerer und größerer Öffnungen, höchstens bis ca. Ende Feb. 2004 (6:00 MEZ, Vir. 1. Jan.: 13,2^m, Alt. = 32°; 1. Feb.: 13,4^m, Alt. = 23°; 1. Mär.: 13,8^m, Alt. = 8°).

C/2003 T4 (LINEAR)

Entdeckung: 13. Oktober 2003. 17,5^m. LINEAR (USA).

Perihel: 27. März 2005.

Entwicklung: Erreicht Anfang Mai 2005 ca. 5^m (auf der Südhemisphäre).

Beobachten: In Mitteleuropa bis ca. Mitte März. 2005, zuweilen mit ungünstiger Geometrie. Bei uns zurzeit nur 18^m. Im helleren Zustand ab Ende 2004 bis Ende Jan. 2005 früh abends beobachtbar (20:00 MEZ: 1. Nov. 2004: 12,0^m, Alt. = 35°, Dra; 1. Dez. 2004: 10,9^m, Alt. = 27°, Her; 1. Jan 2005: 9,7^m, Alt. = 13°, Lyr).

Informationen und aktuelle Ephemeriden

Seiichi Yoshida's Home Page:

<http://www.aerith.net/>

VdS-Fachgruppe Kometen:

<http://www.fg-kometen.de/>

BAA Comet Section:

<http://www.ast.cam.ac.uk/~jds/>



Komet Halley

Eine kleine Geschichte der Kometen

Klaus Pilberg, Münster

Das Wort Komet kommt aus dem Griechischen und bedeutet „Haarstern“. Diese Bezeichnung bekamen die wahrscheinlich ältesten Zeugen der Bildung unseres Planetensystems wegen ihres Aussehens in Sonnennähe. Ausgehend von einer hellen Koma erstreckt sich ein oft Millionen Kilometer langer Schweif in antisolarer Richtung. In früheren Zeiten verbreitete diese Erscheinung am Himmel oft Angst und Schrecken, erregte aber auch Interesse und Phantasie. Es dauerte Jahrhunderte, bis sich die Überzeugung durchsetzte, dass es sich bei den Kometen nicht um zufällige atmosphärische Erscheinungen handelte, sondern um Himmelskörper, wenn auch besonderer Art. So wurde noch am 10. Februar 1681 in allen Kirchen der Stadt Lübeck das Bußlied gesungen:

Die am Himmel aufgesteckte „Donnerkerze“ war aber nichts anderes als ein Komet.

Kometen und Wissenschaftsgeschichte

In den Anfängen der Wissenschaft ordnete man die Kometen und ähnliche Veränderungen am Himmel dem meteorologischen Bereich zu, d. h., sie galten nicht als astronomische Ereignisse, sondern als sublunare. Diese Einteilung geht zurück auf Aristoteles, der in seiner „Meteorologica“, der Hauptquelle der Meteorologie des Mittelalters, die Unterscheidung in einen sublunaren und translunaren Bereich vollzog. Danach verursachten heiße trockene Ausdünstungen, die von der Erde aufstiegen, in der „Feuersphäre“ eine Reihe von Phänomenen wie Kometen, Meteore und Nordlicht. Diese Erscheinungen mussten in der Region unter dem Mond angesiedelt sein, denn jenseits davon konnte nichts erzeugt werden, der Raum war unvergänglich und kannte nur kreisförmige Bewegungen. Mit der aristotelischen Theorie wurden dann auch Dürrezeiten gedeutet, denn der feurige Komet sollte der Luft Feuchtigkeit entziehen. Seneca (4 v. –

65 n. Chr.) verwarf zwar die Theorie des Aristoteles und erklärte die Kometen als selbstständige Himmelskörper, konnte sich aber nicht durchsetzen, da Aristoteles als unanfechtbar galt.

Erste bildliche Darstellungen eines Kometen findet man in den Nürnberger Chroniken (684) und auf dem berühmten Wandteppich von Bayeux (11. Jh.). Giotto malte den Kometen von 1301 schon recht realistisch in der Arena-Kapelle in Padua.

Intensivere Beobachtungen von Kometen begannen im 15. und 16. Jahrhundert durch Regiomontanus, Apianus und Tycho Brahe. Doch schon Grosseteste (1175 - 1253) beschrieb 1222 einen Kometen, der vielleicht der Halley'sche Komet gewesen sein könnte. Ein weiteres Zeugnis stammt von Roger Bacon (1214 - 1294). Er glaubte, dass der schreckliche Komet von 1264 vom Mars erzeugt sei, und machte ihn für das Zunehmen der Gelbsucht verantwortlich. Diese habe zu Übellaunigkeit geführt, die dann die Ursache für die späteren Kriege in England, Spanien und Italien gewesen sei. Im Jahre 1577 erschien ein Komet, den der dänische Astronom Tycho Brahe (1546 - 1601) beobachtete und vermaß. Er war es, der den endgültigen Beweis dafür erbrachte, dass die „Zuchtruten Gottes“ nicht in unmittelbarer Nähe der Erdoberfläche schwebten. Denn aus dem Fehlen

einer Parallaxe schloss er, dass der Komet weiter als der Mond von der Erde entfernt sein müsste, denn dieser hatte eine Parallaxe. Rechnerisch ermittelte er eine Entfernung von mindestens 230 Erdhalbmesser. „So folgt hieraus, dass dieser Komet entstanden sei zwischen der Mondbahn und der Venusbahn ... Deshalb kann die aristotelische Philosophie hier nicht richtig sein, die lehrt, dass am Himmel nichts Neues entstehen könnte und dass alle Kometen sich im oberen Teil der Luft befänden.“

Der Halleysche Komet und seine Bahn

Kepler nahm noch an, dass sich die Kometen auf geradlinigen Bahnen bewegten. 1680 erhielt der sächsische Prediger Dörffel als Ergebnis seiner Berechnungen von Kometenbahnen die Parabel, in deren Brennpunkt die Sonne stand. Das mag den Astronomen Edmund Halley (1656 - 1742) dazu bewogen haben, eigene Berechnungen durchzuführen. Auf der Grundlage der theoretischen Vorarbeiten Isaac Newtons (1642 - 1727) gelang es ihm, aus den Daten der Kometen von 1531, 1607 und 1682 zu errechnen, dass sie alle drei dieselbe Bahn hatten. So schreibt Halley: „Ich bin überzeugt, dass der Komet des Jahres 1531, den Apianus beobachtete, derselbe ist, welcher 1607 erschien und den uns Kepler und Longomontan beschrieben haben, und der, welchen ich 1682 selbst gesehen und



Komet Halley, 12.4.1986, Foto: NASA/JPL

sorgfältig beobachtet habe; denn alle Elemente ihrer Bewegung sind die gleichen, und es gibt keinen beträchtlichen Unterschied in der Zeit des Umlaufs.“ Durch seine Berechnungen bestärkt, kündigte Halley das nächste Erscheinen des Kometen für das Jahr 1758 an, d. h., er hatte eine Umlaufzeit von ca. 76 Jahren errechnet. Damit war aber auch das Geheimnisvolle um diese „Himmelsboten“ verschwunden. Ihr Erscheinen war berechenbar geworden, man hatte sie mit dem Rechenstab in den Griff bekommen.

Der Halleysche Komet hat also nicht, wie später üblich, den Namen von seinem Entdecker, sondern von dem

Mann, der zum ersten Mal die Bahn eines Kometen errechnete und damit auch seine Periodizität. Halley erlebte die Bestätigung seiner 1705 veröffentlichten Berechnungen nicht mehr, er hätte dazu über hundert Jahre alt werden müssen. In der Folge wurden nun auch nicht mehr bei jedem Erscheinen eines Kometen aufrüttelnde Flugblätter verbreitet, was aber auch eine Folge des aufklärerischen Zeitgeistes

des 18. Jahrhunderts gewesen sein dürfte. Die Genauigkeit der Berechnungen Halleys hielten aber einer exakten Vorausberechnung noch nicht stand, da bei ihm die Störung durch die Planetenmassen nicht genügend berücksichtigt worden war. Clairaut berechnete in langwierigen Arbeiten die Störung des Planeten Jupiter auf die Bahn des Kometen. 1758, im November, legte er seine Berechnungen der Pariser Akademie vor, denn nur mit Hilfe dieser Berechnungen war es möglich, den Kometen rechtzeitig am Himmel aufzuspüren. In der Tat war es dann so, dass der sächsische Amateurastronom Palitzsch den Kometen am 25. Dezember 1758 im Sternbild der Fische fand. Die folgen-

den Beobachtungen ergaben dann, dass der Komet am 12. März 1759 seinen sonnennächsten Bahnpunkt durchlaufen haben musste, nur einen Monat früher, als ihn Clairaut vorausberechnete. Das war für die damaligen Verhältnisse eine wissenschaftliche Glanzleistung. Der große Astronom J. Lalande dazu: „Diese Wiederkehr (des Halley'schen Kometen) bezeichnet die denkwürdige Epoche in unserer Wissenschaft, sie vergilt uns endlich die ungeheure Menge von Berechnungen, der Beobachtungen und Untersuchungen.“ Die Berechnungsmethoden wurden nun immer mehr verfeinert, wozu auch die Entdeckung des Planeten Uranus im Jahre 1781 durch W. Herschel (1738 - 1822) entscheidend beitrug, wenn auch der massereiche Planet Neptun noch nicht bekannt war. Seine Entdeckung erfolgte erst 1846 durch Leverrier und Galle. Gleichzeitig wurden auch immer mehr Kometen entdeckt. 1835 kannte man neben Halley zwei weitere periodische Kometen - die Kometen Encke und Biela. Heute schätzt man die Gesamtzahl der im Sonnensystem vorhandenen Kometen auf 100 Milliarden. Schon Kepler behauptete im 16. Jahrhundert: „Es gibt mehr Kometen am Himmel als Fische im Meer.“

Die Bahn des Halley'schen Kometen beschreibt eine lang gestreckte Ellipsenbahn um die Sonne. Zwischen der Venus- und Merkurbahn erreicht er mit

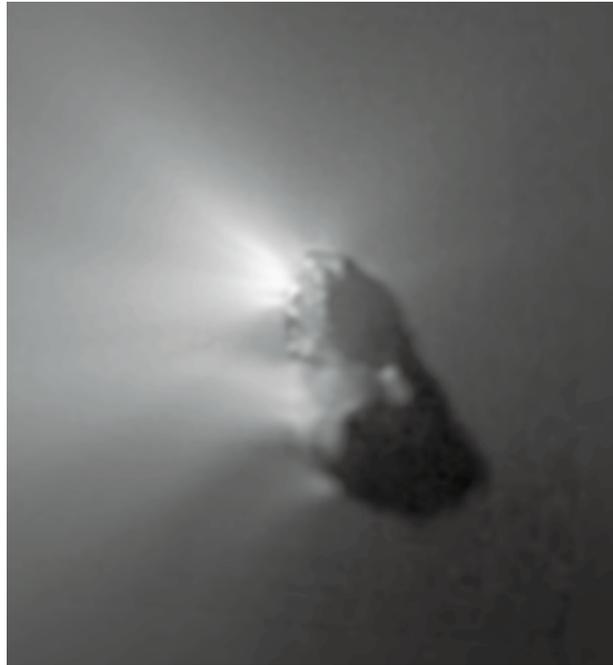
87 Millionen Kilometer seinen sonnennächsten Punkt, außerhalb der Neptunbahn mit 5.280 Millionen Kilometer seinen sonnenfernsten. Als man alte Chroniken studierte, stellte man fest, dass die Aufzeichnungen des Halley'schen Kometen bis in das Jahr 240 v. Chr. zurückreichen; eine Tatsache, die allerdings nicht von allen Wissenschaftlern geteilt wird.

Kometen aus heutiger Sicht

Nach den heutigen Vorstellungen sind die Kometen relativ unversehrte Relikte aus der Zeit der Entstehung unseres Sonnensystems, die einem ständigen Verfall unterliegen. Nach den Vorstellungen von Oort entstammen sie einer Kometenwolke von ca. 10^{11} Kometen, die in einem Abstand von 50.000 A. E. (Abstand: Sonne – Erde = 1 A. E.) unser Planetensystem umgeben. Schon kleine Gravitationsstörungen durch die Fixsterne und dichte interstellare Wolken genügen, um gelegentlich einzelne Objekte dieses „Oortschen Gürtels“ auf Bahnen in das Innere unseres Sonnensystems zu überführen. Die Bahnen sind fast alle parabolisch. Einige werden aber durch die größeren Planeten so beeinflusst, dass sie entweder ganz aus dem Sonnensystem entweichen, oder aber in Ellipsenbahnen gezwungen werden, und so zu den häufiger sichtbaren periodischen Kometen werden. Von den ca. 750 heute bekannten Kometen haben rund 80 Perioden, die

zwischen 3 und 25 Jahren liegen. Kometen mit mittleren Umlaufzeiten kennen wir etwa 20 (Umlaufzeit 25 – 200 Jahre). Die meisten Kometen haben also Umlaufzeiten von 200 bis 1 Million Jahre.

Von dem amerikanischen Astronomen Fred L. Whipple stammt der Vergleich der Kometen mit „dirty snowballs“, mit „schmutzigen Schneebällen“, deren Durchmesser zwischen 1 und 10 Kilometern liegen und die aus gefrorenem Wasserdampf, Methan, Kohlendioxid und Ammoniak bestehen, mit Einlagerungen von Metallen und anderen Verbindungen (z. B. Silikate, Hydrate). Nähert sich nun ein Komet der Sonne, so erwärmt die solare Strahlung immer mehr die Kometenoberfläche. Das Eis und andere Bestandteile verdampfen und bilden um den Kern eine ausgedehnte Wolke, es entsteht die atmosphärenähnliche Koma, die einen Abstand von einigen Millionen Kilometern vom Kern erreichen kann. Bei einem Abstand von 2 A. E. von der Sonne beginnt das Abströmen von Komamaterial in ein oder zwei langen Kometenschweiften. Aus dem schmutzigen



Kern des Kometen Halley, aufgenommen von der Sonde Giotto am 13.3.1986, Foto: NASA

Schneeball ist ein leuchtender „Haarstern“ geworden, der umso heller werden kann, je mehr er sich der Sonne nähert.

Durch die Tatsache, dass es sich bei Kometen um Materie im Urzustand handelt – im Gegensatz zu unseren Planeten und deren Monde, deren Inneres und Äußeres sich durch interne und externe Prozesse verändert haben – wird ihnen immer wieder etwas Geheimnisvolles anhaften.



www.sternfreunde-muenster.de

Michael Dütting

Im Januar 2003 war es soweit: Die Technik unserer neuen Website wurde fertiggestellt und im April folgte der Provider-Wechsel, so daß die „leere Hülle“ nur noch mit Inhalt gefüllt werden mußte. An dieser Stelle Dank an

alle Mitglieder, die mit ihren Texten zu den verschiedenen Rubriken dazu beigetragen haben, die weißen Seiten von unserer Internetpräsenz zu verbannen, Anregungen gaben und als „Betatestler“ den einen oder anderen „Bug“ erlegten. In diesem Monat (November 2003) erfolgt der offizielle Start unserer Neuaufgabe, deren Ziele mehr Aktualität, ein breiteres Angebot und die Möglichkeit zu mehr Interaktivität und redak-

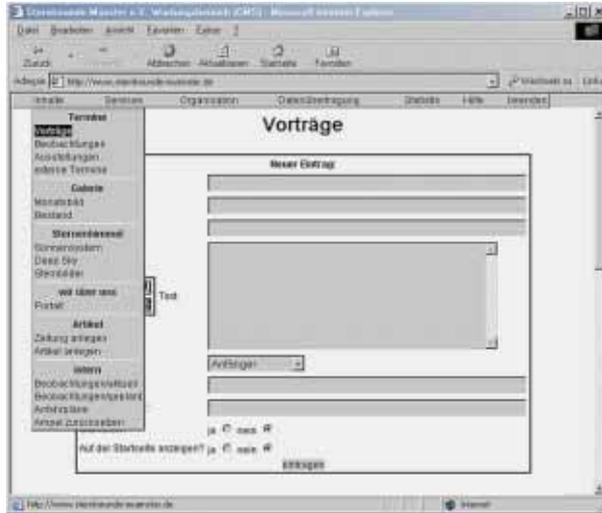
The screenshot shows the website interface for 'STERNFREUNDE MÜNSTER EV.'. The main content is a star chart titled 'Sternhimmel Mitte Oktober 21 Uhr'. The chart is a circular map of the sky with various constellations labeled, including Ursa Major, Cassiopeia, Andromeda, Pegasus, and others. A red line indicates the ecliptic. A search bar is located on the left side of the page, and a navigation menu is at the top. The bottom of the page shows a weather forecast for Münster: 'sonnig 1 bis 11 °C'.



tioneller Mitarbeit für die Sternfreunde sind. Vor allem die Seitennavigation wurde komplett umgestellt, um den Besucher schneller an die gewünschten Informationen gelangen zu lassen - einer der Hauptgründe für die schlichte und unaufdringliche Gestaltung.

Der jedem Websurfer zugängliche „offizielle“ Bereich umfaßt weit über 100 Seiten. Rechnet man die Sternbilder hinzu, kommt man nahe an 200, so daß an dieser Stelle nur auf die wichtigsten „Features“ eingegangen werden kann. Den schnellsten Weg zum Ziel weist die

Eingabebox in der Rubrikenleiste im linken Bereich. Sie ermöglicht eine Volltextsuche in der Datenbank, die sämtliche Inhalte verwaltet. Die Seitennavigation im Kopf der Seite arbeitet mit sogenannten „Pull-down-Menüs“. Angelehnt an die in vielen Programmen und Benutzeroberflächen übliche Technik, vermeidet sie eine umständliche Eingewöhnung in die Bedienung der Website. Für die Anwender älterer Browser wie Netscape 3/4 steht eine Alternative zur Verfügung, die in der Regel automatisch geladen wird. Die-



lichen Bereich (die kleine Ampel oben rechts) sichtbar wird.

Weitere Neuerungen sind die Anmeldung für den Verleih unserer Teleskope, Bücher, Zeitschriften etc. und die Möglichkeit, selber Bilder in die Galerie einzufügen oder interessante Links auf der Website online zu stellen. Wieder aufgegriffen wurden eine Pinwand mit einer Suche-

Varianten nutzt weder sogenannte Frames noch Javascripte, stellt aber bis auf wenige Ausnahmen wie den Mitgliederbereich dieselben Inhalte zur Verfügung. Für Fachleute: Auf „Flash“ und andere Multimedia-Anwendungen wurde insgesamt verzichtet, was aber nicht so bleiben muß.

Neu im Mitgliederbereich sind Informationen über aktuelle und geplante Beobachtungen. Eine Besonderheit ist die „Ampel“, die auf eine Anregung von Jürgen Stockel und Klaus Kumbrink zurückgeht. Wer am selben Abend beabsichtigt, eine Astronacht einzulegen, kann das an dieser Stelle anderen mitteilen: Nach dem Eintrag wechselt das Signal auf Grün, was auch im öffent-

lichen Bereich (die kleine Ampel oben rechts) sichtbar wird. Die persönlichen Zugangsdaten für den Mitgliederbereich wurden inzwischen jedem Mitglied zugesandt. Nach Erhalt sollten das Login und das Passwort unter dem Punkt „Eigene Daten“ geändert werden.

Alle übrigen Inhalte (Termine, News



usw.) werden von einer separaten Ebene (Neudeutsch „Content Management System“) eingepflegt. Die betreffenden „Redakteure“ benötigen somit keine Script- bzw. HTML-Kenntnisse.

Zu guter Letzt: Wer die Knöpfe der alten Website vermisst, mag auf das graue Fragezeichen im oberen Bereich des linken weißen Rahmens klicken... .

Viel Spaß beim Stöbern!

Und hier noch eine kleine Übersicht:

Rubrikenleiste:

aktuelle Mitgliederzeitung

Suchbox

Sitemap mit Index und Sortierfunktion
Impressum (2 Seiten plus rechtliche Hinweise)

aktuelle Mondphase

Wetter für den Folgetag

Menüleiste:

Startseite: Bild des Monats mit den nächsten Veranstaltungen

Termine (Vorträge, usw. 4 Seiten plus PDF-Download)

Galerie (z. Z. 11 Seiten mit Autoren-, Schlagwort- und Katalogsuche, je nach Zahl der Bilder automatische Erweiterung)

Sternenhimmel:

aktuell (4 Sternkarten)

Sonnensystem und DeepSky

(18 Seiten)

PDF-Downloads (2 Seiten)

Sternbilder unterteilt in Jahreszeiten, Tierkreis, zirkumpolare Sternbilder und Südhimmel (95 Seiten mit Karten und verlinkten Objektbildern)

Sternbildsuche

virtuelles Mondfernohr

Artikel (5 Seiten mit Artikel- und Autorensuche, alte Andromeda-Ausgaben, PDF-Download)

Service:

Newsletterabo,

Gästebuch

Webtipps: 20 Seiten mit beliebig vielen Links

Kontakt (3 Seiten plus PDF-Download)

Wir über uns (Portrait, Pressecho etc.; 3 Seiten plus PDF-Download)

Login-Seite

Mitgliederbereich (15 Seiten)

Redaktionsteil (etwa 40 Seiten)

Datenbanktool



Die Startergruppe der Sternfreunde Münster

Stephan Pläßmann

Nachdem immer wieder von Mitgliedern unseres Vereins nach Anfängerkursen für (Wieder) Einsteiger in die Astronomie gefragt wurde, hatte sich der Vorstand vor ca. einem Jahr dazu entschlossen, die sogenannte Anfängerguppe wiederzubeleben.

Unter der Bezeichnung Startergruppe hat sich diese neue Gruppe in diesem Jahr mit ca. 30 Hobbyastronomen zusammgefunden, wobei es sich, und das ist neu, sowohl um Vereinsmitglieder als auch Interessenten für unseren Verein handelt.

Begonnen hat alles im Februar dieses Jahres, wo durch Jürgen Stockel der ehemaligen Anfängerguppe sozusagen

ein neues Leben eingehaucht wurde. Die weitere Betreuung dieser Gruppe habe ich übernommen.

Natürlich soll bei einer Einführungsreihe die Praxis nicht zu kurz kommen. Daher ist geplant, möglichst oft den Sternhimmel, astronomische Geräte und Hilfsmittel sowie die wichtigsten astronomischen Begriffe bei Beobachtungsabenden kennenzulernen. Und weil, wie jeder Einheimische weiß, bei uns in Münster ja nicht immer klarer Himmel ist, müssen wir uns bei unseren monatlichen Treffen z. T. mit Aufenthalt in geschlossenen Räumen begnügen.

Die Gruppe trifft sich einmal monatlich, und zwar an jedem dritten Dienstag um 19.00 im Seminarraum des Naturkundemuseums, wo auch unsere öffentlichen Vorträge stattfinden. Dass wir diese Räumlichkeiten benutzen dürfen, ha-





zuläßt und ansonsten Themen wie Aufstellung von Fernrohren, Koordinatensysteme, Vorbereitung eines Beobachtungsabends, Größenverhältnisse im Weltraum, Benutzung von Sternkarten und Jahrbüchern, Astrofotografie, Astronomie am PC und ähnliches. Bei manchen Themen wird mich sicher der eine oder andere Sternfreund mit mehr Erfahrung als ich hilfreich unterstützen.

ben wir dem außerordentlichen Umstand zu verdanken, dass just an diesem Dienstag jeweils eine Lesung im Planetarium stattfindet und deshalb das Museum überhaupt geöffnet hat.

Seit Februar dieses Jahres finden sich jeweils zwischen 10 und 15 Personen zum Treffen zusammen, um mehr über verschiedenste Bereiche der Astronomie zu erfahren. Bisher behandelte Themen waren u.a.: Die Messierobjekte, Übungen zur Drehbaren Sternkarte, die verschiedenen Himmelsobjekte und deren Bezeichnung, wichtige Begriffe und Formeln bei Benutzung von Fernrohren, die Erde im Weltraum.

Geplant sind natürlich immer die praktischen Einsätze, wenn es der Himmel

Schön ist auch, dass wir seit diesem Jahr ein weiteres Fernrohr für unseren Verein anschaffen konnten. Es ist dies ein 4zölliger Refraktor mit einer Brennweite von 1000mm und einem Öffnungsverhältnis von 10. Es steht auf einer Vixen GP-DX Montierung und einem Baader Hartholzstativ. Mit dabei sind drei Okulare (Vixen LV 20mm und 6mm sowie Baader eudiaskopisch 10mm) und die motorische Nachführung in zwei Achsen. Dieses Gerät ist zwar vorwiegend für den Einsatz bei der Startergruppe vorgesehen, kann aber auch von allen Mitgliedern des Vereins ausgeliehen werden wie der 15zöllige Dobson.

Wer einmal bei einem Treffen dabei sein möchte, kann sich gern bei mir

melden oder einfach mal zu einer Veranstaltung dazukommen. Was jeweils im einzelnen behandelt wird, steht nicht immer so geplant fest wie in einer Unterrichtsreihe beispielsweise, sondern kann sozusagen frei gewählt werden, wie es von der Gruppe oder dem einzelnen gewünscht wird.

Am nächsten Termin, dem 18. November, werden wir uns mit der Aufstellung und Einnordung eines Fernrohres mit Hilfe des Polsuchers beschäftigen. Bei klarem Himmel wird das natürlich unter dem Sternhimmel passieren. Ein weiteres Thema wird sich mit Kugelsternhaufen und offenen Haufen befassen.

Wichtig für die gesamte Struktur der Startergruppe ist, dass sie immer, solange es sie gibt, eine Startergruppe bleiben wird. Es handelt sich also nicht um einen fortschreitenden Kurs, sondern es wird im Laufe der Zeit immer wieder Wiederholungen geben zu den bereits behandelten Themen.

Wünsche und Anregungen sind stets willkommen.



Bildnachweise:

Titelseite:

Mars, 26.8.2003
 Optik: Refraktor 102 mm / 1500 mm
 Brennweite verlängert auf 4500 mm
 Philips ToUCam 740 Pro
 Summe von 1750 aus 6000 Bildern
 Foto: Michael Dütting

Umschlagseite 2, oben:

Mond über Sparruhorn/Schweiz
 18.9.2003, Okularprojektion
 mit Flatfield-Converter, 1/60 sek/ f 6
 Traveller, 610 mm, Pentax 67
 Foto: Klaus Kumbrink

Umschlagseite 2, unten:

Polarlicht, 27.5.2003
 Foto: Winfried Backhaus

Umschlagseite 3, unten

Jupiter, 10.2.2003
 1040 mm, 9mm-Okular, 3 x Zoom
 Nikon Coolpix 995
 Foto: Winfried Backhaus

Rückseite:

M31 (Andromedanebel), 13.12. 2001
 60 min, Takahashi FS-78, 630 mm f/8
 auf Kodak Royal 400
 Foto: David Troyer

Von der Venuspassage zur Sonnenparallaxe

Wolfgang Domberger

Am Dienstag, den 8. Juni 2004, können wir - falls das Wetter mitspielt - von etwa 7.19 Uhr bis 13.25 Uhr MESZ das seltene kosmische Schauspiel eines Venusdurchgangs miterleben! Das "Kosmos Himmelsjahr 2004 - Sonne, Mond und Sterne im Jahreslauf" von H. - U. Keller widmet sich mit zwei Aufsätzen diesem Ereignis. Das letzte Mal schob sich die Venus am 6. 12. 1882 derart zwischen Erde und Sonne, dass sie deutlich als schwarzer runder Fleck auf der Sonnenscheibe zu sehen war und diese auf einer südlichen Sehne passierte. Solche Venuspassagen waren in der Vergangenheit von außerordentlicher Bedeutung. Edmond Halley (1656 - 1742), einem Freund Isaac Newtons, kam 1677 die Idee, durch Messung der Dauer eines Venusdurchgangs die Distanz zwischen Erde und Sonne zu bestimmen. Seine Idee fiel auf fruchtbaren Boden, ging es doch darum, endlich eine Vorstellung von den wahren Ausmaßen unseres Sonnensystems zu bekommen und schließlich darum, die Stellung des Menschen im Kosmos besser einzuordnen. In die gleiche Richtung geht die häufig von Kindern z. B. während einer Bahnfahrt gestellte Frage "Warum fährt die Sonne immer mit uns mit?", während doch die

Bäume und Häuser am Fenster nur so vorbeisausen. „Weil die Sonne so weit weg ist“, würde man sagen. „Und wie weit weg ist die Sonne?“ - Tja ...

Auf Dauer war der Zustand, die Sonnendistanz nicht genau zu kennen, sehr unbefriedigend, und das wollte Halley mit seinem Vorschlag ändern. Bis dahin hatte man ja nur relative Angaben. Bereits Aristarch von Samos (ca. 310 - 230 v. u. Z.), der das heliozentrische Weltsystem begründete und als „Kopernikus der Antike“ bezeichnet wird, hatte interessante Überlegungen zur Entfernung und Größe von Sonne und Mond angestellt. Seit Johannes Kepler (1571 -1630) sein drittes Gesetz der Planetenbewegung formulierte (1616), hatte man zwar schon eine maßstabsgetreue Vorstellung vom Sonnensystem, aber es fehlte eine explizite absolute Entfernungsangabe in Kilometern.

Kepler hatte für das Jahr 1631 einen Merkur- und einen Venusdurchgang vorhergesagt und zwar bis auf einige Stunden auf den Tag genau! Die erste Beobachtung eines Venusdurchgangs gelang am 16. 12. 1639 dem englischen Geistlichen Jeremiah Horrocks in der Nähe von Liverpool und seinem Freund William Crabtree in Manchester. Die nächsten Venuspassagen von 1761, 1769, 1874 und 1882 sollten sehr gut geplant sein, denn man wollte Halleys Idee realisieren.

Zur Geometrie der Venusbahn

Alle 584 Tage gerät die Venus zwischen Erde und Sonne. Genau dann wird die Erde von der Venus auf der Innenbahn eingeholt bzw. überholt. Schaut man von oben auf das Sonnensystem (vgl. Abb. 1), dann liegen diese drei Himmelskörper genau auf einer Linie. Diese Position der Venus nennt man „untere Konjunktion“, es ist „Neuvenus“. Nun ist es aber nicht so, dass die Venus jedesmal nach 584 Tagen von der Erde aus gesehen vor die Sonne tritt. Das liegt vor allem daran, dass ihre Bahn gegenüber der Erdbahnebene (Ekliptik) um $3,4^\circ$ geneigt ist, so dass die Venusbahn die Ekliptik in zwei Punkten, die Knoten genannt werden, schneidet. Die Linie, die die beiden Knoten verbindet, heißt Knotenlinie; sie geht durch die Sonne hindurch, die im Mittelpunkt der fast kreisförmigen Venusbahn steht. Passiert die Venus den aufsteigenden Knoten, gelangt sie von der Süd- auf die Nordseite, passiert sie den absteigenden Knoten, gelangt sie von der Nord- auf die Südseite der Ekliptik. Wie hoch über oder wie tief unter der Ekliptik die Venus steht, wenn sie die Position der unteren Konjunktion einnimmt, hängt davon ab, wann sie einen der beiden Knoten ihrer Bahn schon passiert hat oder noch passieren wird. Nur dann, wenn sie im Moment der unteren Konjunktion einem Knoten sehr nahe steht, kommt es zu einem Venusdurchgang. Passiert sie genau im

Moment der unteren Konjunktion einen Knoten - durchschreitet sie also die Ekliptik - dann durchwandert sie die Sonnenscheibe auf einem zentralen Weg. Die dann zur Erde zeigende Knotenlinie fällt mit der Verbindungslinie der Erde zur Sonne zusammen. Ist die Knotenlinie aus dieser Lage etwas herausgedreht, so dass sie mit der Linie der Erde zur Sonne einen Winkel einschließt, wandert sie nicht mehr auf zentralem Weg, sondern in darüber oder darunter liegenden Pfaden über die Sonnenscheibe hinweg. Ist dieser Winkel größer als etwa $1,5^\circ$, wandert die Venus während ihrer unteren Konjunktion ober- oder unterhalb der Sonne entlang und es findet kein Venustransit statt.

Interessantes ergibt der direkte Vergleich der Umlaufzeiten: die Venus benötigt 224,7 und die Erde 365,256 Tage für einen Umlauf um die Sonne. Man erkennt, dass 8 Erd- etwa 13 Venusumläufen und ebenso 235 Erd- etwa 382 Venusumläufen entsprechen. Hat sich die Venus vor der Sonnenscheibe gezeigt und sich somit auf ihrer Bahn in der Nähe eines Knotens befunden, kann dieses Ereignis nach 8 Jahren erneut eintreten, danach aber erst wieder nach 235 Jahren. Dasselbe gilt natürlich auch für den zweiten Knoten. Demnach können nur 4 Venusdurchgänge in 243 Jahren stattfinden - und zwar z. Zt. nach 8 und 121,5 Jahren und danach nach 8 und 105,5 Jahren; dann beginnt der Zyklus wieder von vorn. Allerdings ist

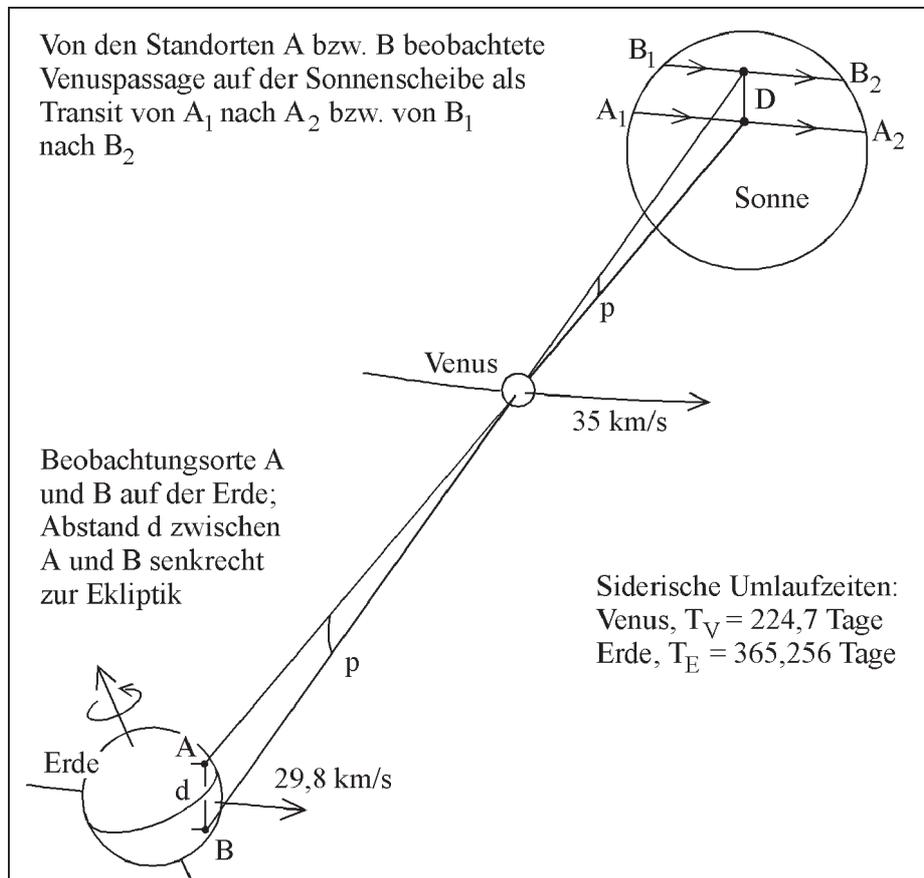


Abb. 1: Blick auf die Nordseite der Ekliptik während einer Venuspassage; Venus zwischen Erde und Sonne; untere Konjunktion; Seitenansicht siehe Abb. 2

dieser Zyklus nicht stabil; er wird beeinflusst z. B. durch die rückläufige Drehung der Knotenlinie der Venusbahn von $20,5''$ pro Jahr und anderes mehr.

Einfach in der Theorie.....

Anhand der Abb. 1 bis Abb. 3 soll die Idee Edmond Halleys mit Hilfe eines zwar fiktiven und idealen, dafür aber

ganz konkreten Beispiels erläutert werden. Angenommen, ein Astronom auf der Nordhalbkugel der Erde beobachtet bei bestem Wetter den Venusdurchgang vom Standort A aus. Ein zweiter Astronom tut dies, ebenfalls bei schönstem Wetter, auf der Südhalbkugel vom Standort B aus. Die Positionen von A und B, angegeben in Breiten- und Längengraden, haben sie Halleys ausführ-

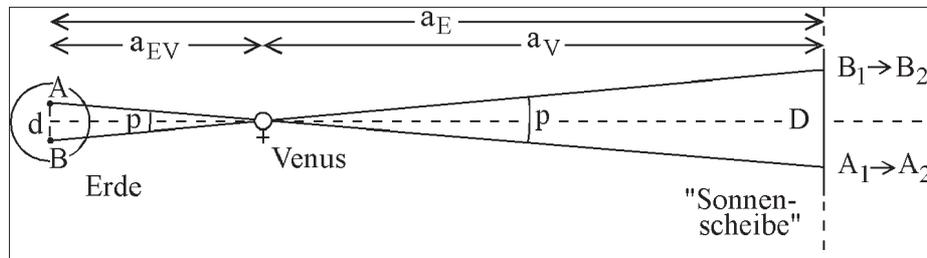


Abb. 2: Seitenansicht des Venusdurchgangs; Venus zwischen Erde und Sonne; untere Konjunktion; a_{EV} = Abstand zwischen Erde und Venus; a_V = Abstand zwischen Venus und Sonne; a_E = (mittlerer) Abstand zwischen Erde und Sonne (astronomische Einheit); Winkel p = Venusparallaxe; D = Abstand der Sehnen auf der Sonnenscheibe

lichen Arbeiten entnommen, der die Positionen von A und B unter anderem so berechnet hat, dass ihr Abstand d senkrecht zur Ekliptik und zudem genauso groß wie der mittlere Radius der Erde ist, also $d = 6378$ km. Der Abstand d zwischen A und B, der als Basislänge bezeichnet wird, liegt innerhalb der Erde (vgl. Abb. 1). Bei idealen Bedingungen vor Ort messen beide Astronomen alle relevanten Zeiten und die Lage der Wege, auf denen die Venus die Sonnenscheibe durchwandert, mit größter Präzision. Einige Monate später kommen sie im ausgemachten Treffpunkt zusammen, feiern heftig ihr Wiedersehen und die erfolgreiche Beobachtung; danach vergleichen sie ihre Ergebnisse.

Der Astronom A hat die Venus auf der Sehne von A_1 nach A_2 wandern sehen und eine längere Zeit für den Durchgang festgestellt als sein Freund B, der die Venus auf einer „höheren“ und kürzeren Sehne von B_1 nach B_2 entlang zie-

hen sah. Die beiden Astronomen hoffen nun, dass sie durch Vergleich ihrer Daten den Winkelabstand p der beiden Sehnen auf der Sonnenscheibe bestimmen können. Wenn das gelingt, können sie aus diesem Winkel p und der Basislänge d die Entfernung der Venus zur Zeit des Transits ermitteln und daraus dann den Abstand zwischen Erde und Sonne ableiten. Überall würden ihnen Ruhm und Anerkennung entgegen gebracht werden. Rosige Aussichten!

Im Prinzip machen sich die beiden die alltägliche Erfahrung zu Nutze, dass z. B. ein Gegenstand, wenn man ihn einmal nur mit dem rechten und einmal nur mit dem linken Auge betrachtet, relativ zu einem weit entfernten Hintergrund hin und her zu springen scheint. Aus dem Augenabstand, der als Basislänge fungiert, und dem Winkel, um den der Gegenstand hin und her zu springen scheint, kann man mit Hilfe sehr einfacher Dreiecksberechnungen die Entfernung des Gegenstands bestimmen.

Übertragen auf den Fall des Venusdurchgangs ist der Winkel p zum einen der Winkelabstand der beiden Sehnen des Venustransits auf der Sonnenscheibe, gesehen von den Standorten A und B; zum anderen ist p aber auch der Winkel, unter dem man den Erdradius von der Venus aus sehen würde. Der Winkel p wird Parallaxe genannt (aus griech. *parállaxis* = Hin- und Herbewegen, Verschiebung, Vertauschung).

Glücklicherweise sind die Messungen der Musterastronomen so gut, dass sie ein sauberes Resultat für den Winkel p mit geringem Fehler erhalten, und zwar $p = 31,78''$, also etwas mehr als dreißig Bogensekunden oder eine halbe Bogenminute. Das ist etwas mehr als der halbe Durchmesser des Venusscheibchens ... so eng liegen die beiden Sehnen übereinander!

Die von Halley gewählte Geometrie führt zu einem rechtwinkligen Dreieck (vgl. Abb. 2 und 3), das zeigt, unter welchem Winkel $p/2$ die Strecke $d/2$ von der Venus aus zu sehen wäre; man kann den Zusammenhang zwischen dem Kathetenverhältnis und dem Winkel $p/2$ direkt ablesen (vgl. Abb. 3) und nach a_{EV} umformen:

$$a_{EV} = (d/2) : \tan(p/2) \quad ,$$

wobei a_{EV} der gesuchte Abstand der Erde zur Venus ist. Nun setzen die beiden Astronomen ihr Resultat $p = 31,78''$ ein, verwenden für die Basislänge d den Erdradius 6378 km und erhalten daraus den absoluten Abstand der Erde zur

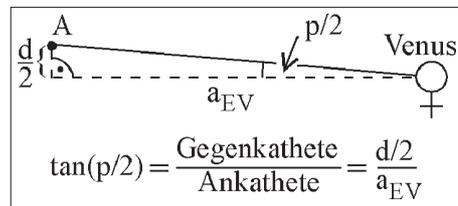


Abb. 3: zur Bestimmung des Abstands a_{EV} zwischen Erde und Venus; Radius der Erde $d = 6378$ km; Messwert der Parallaxe $p = 31,78''$; vgl. Abb. 2

Venus: $a_{EV} = 41,394$ Millionen Kilometer. Soweit also die auf reine Geometrie der Ebene beruhende Mess- und Auswertungsmethode.

Nun kommt gemäß der Idee Halleys das dritte der Keplerschen Gesetze der Planetenbewegung ins Spiel, wonach sich die Quadrate der Umlaufzeiten zweier Planeten zueinander verhalten wie die Kuben der mittleren Abstände zur Sonne, oder etwas mathematischer ausgedrückt und bezogen auf die Planeten Venus (V) und Erde (E):

$$(T_V : T_E)^2 = (a_V : a_E)^3 \quad .$$

Dieses wichtige Gesetz ermöglicht es, das Achsenverhältnis der Bahnen von Venus und Erde anzugeben. Die Venus benötigt für einen Umlauf um die Sonne $T_V = 224,7$ Tage und die Erde $T_E = 365,256$ Tage; eingesetzt ins 3. Keplersche Gesetz erhält man direkt den relativen Abstand $a_V = 0,7233 a_E$ der Venus von der Sonne. Befindet sich die Venus zur Zeit ihrer unteren Konjunktion derart zwischen Erde und Sonne, dass sie als schwarzer Fleck auf der Sonnenscheibe ihre Bahn zieht, dann

sind Erde und Venus $a_{EV} = 0,2767 a_E$ voneinander entfernt. Man bekommt also nur relative Angaben, d. h. bezogen auf die mittlere Entfernung a_E der Erde zur Sonne (vgl. Abb. 2).

Abschließend fügen die beiden Astronomen beide Resultate zusammen, nämlich einerseits die aus ihren Messungen der Venuspassage sich ergebene Entfernung a_{EV} der Erde zur Venus von 41,394 Millionen Kilometer und andererseits die aus dem dritten Keplerschen Gesetz direkt abgeleitete Beziehung $a_{EV} = 0,2767 a_E$ zwischen den mittleren Distanzen der Erde zur Venus bzw. zur Sonne. Als Endergebnis ihrer Bemühungen erhalten sie das Resultat, dass die Erde von der Sonne $a_E = 149,6$ Millionen Kilometer entfernt ist, was einer Sonnenparallaxe von 8,794“ entspricht.

Die beiden Astronomen sind zufrieden; sie haben gemäß der Idee von Halley die Venusparallaxe durch Messung des Venustransits bestimmt, eine einfache Dreiecksberechnung durchgeführt, diese mit dem dritten Keplerschen Gesetz verknüpft und somit schließlich den mittleren Abstand der Erde zur Sonne bestimmt ... die Party kann steigen! Soweit die schöne Theorie!

Schwierig in der Praxis

Viele Astronomen, die einen Venuspassage vermessen wollten, haben es sich vielleicht so ideal vorgestellt. Aber

die Praxis sah dann doch ganz anders aus. Insbesondere die Passagen von 1761 und 1769 waren mit erheblichen Problemen verbunden. In Europa und in den französischen und britischen Kolonien in Übersee herrschte der Siebenjährige Krieg (1756 - 1763), was große Schwierigkeiten für die Expeditionen bedeutete, die auf den Weltmeeren zu den geplanten Beobachtungsorten unterwegs waren. Dazu kamen die Strapazen auf den Reisen über die Meere, in die entsprechenden Länder und durch alle Klimazonen. Versorgungsprobleme, Unfälle, Krankheiten und Tod vieler Beteiligten waren die Folge. Häufig machten auch schlechte Wetterverhältnisse während der Beobachtungen einen Strich durch die Rechnungen. Die Messungen der exakten Zeitpunkte, wann die Venuspassage beginnt und wann sie endet, waren aufgrund des „schwarzen Tropfenphänomens“ recht schwierig: die Venus schien sich nicht vom Sonnenrand lösen zu wollen, sondern blieb wie ein Tropfen an ihm hängen. Und darüber hinaus gab es noch das ungelöste Problem der Längengradbestimmung, was sowohl die Seefahrt selbst als auch die eindeutige Positionsangabe des Beobachtungsortes erschwerte. Sicher gab es auch positive und erfreuliche Expeditionen mit spannenden Begegnungen und interessanten Erlebnissen. Berühmt wurde eine Expedition, die von Captain James Cook (1728 - 1779) geleitet wurde. Bei der ersten seiner drei Forschungsreisen

waren auch die Astronomen Alexander Dalrymple und Charles Green an Bord der „Endeavour“. Auf Tahiti, in einer malerischen Bucht, die später „Port Venus“ genannt wurde, beobachteten sie den Venusdurchgang von 1769. Übrigens war Cook ein Verfechter der Bestimmung des Längengrads mit Hilfe der Präzisionsuhren des genialen Uhrmachers John Harrison (1693 - 1776); aber das ist wieder eine ganz andere Geschichte.

In menschlicher Hinsicht besonders tragisch verlief eine französische Expedition unter Leitung des Astronomen Guillaume Gentil de la Galaisère (1725 - 1792). Er wollte den Venusdurchgang von 1761 im südindischen Pondicherry in der Nähe von Madras vermessen, was aber wegen der dortigen kriegerischen Auseinandersetzung zwischen Frankreich und England unmöglich war. Er entschloß sich, quer über den indischen Ozean nach Mauritius zu fahren, schaffte es aber nicht rechtzeitig. Noch unterwegs auf hoher See konnte er die Venus zwar über die Sonnenscheibe wandern sehen, aber keine Messungen vornehmen. Da er nicht ohne Ergebnis nach Paris zurückkehren wollte, entschied er sich, acht Jahre in Indien auf den nächsten Venusdurchgang zu warten. Aber auch dann hatte er kein Glück. Am Tag des Ereignisses, den 3. Juni 1769, war der Himmel bewölkt! Tief enttäuscht und sehr deprimiert machte er sich auf den

Heimweg. Nach einer abenteuerlichen Seefahrt und weiteren Schicksalsschlägen kam er erst 1772 in Paris an, wo niemand mehr mit ihm rechnete. Gezeichnet von den physischen und psychischen Strapazen gilt er als unglücklichster Astronom aller Zeiten.

Angesichts des enormen Aufwands der Expeditionen war man aber nicht zufrieden mit deren Ergebnissen, denn sie schwankten stark und waren mit relativ großen Fehlern verbunden. Die Auswertung der Daten von 1761 und 1769 ergab Sonnendistanzen zwischen etwa 154 758 700 und 148 139 200 km. Die Messungen der Venustransite von 1874 und 1882 schränkten die Angaben ein auf etwa 149 668 600 bis 148 976 600 km, jedoch waren die Fehler wiederum recht groß. Erst 1901, 1930/31 und 1941 kam man zu vertrauensvolleren Werten und zwar durch die Bestimmung der Parallaxe des Kleinplaneten Eros. Seit 1958 ist es möglich, die Distanz zur Venus mit Radarmethoden direkt zu messen. Heute gilt 149 597 870 km als Standardwert der Sonnendistanz und wird als 1 Astronomische Einheit (AE) bezeichnet, entsprechend einer Sonnenparallaxe von 8,7941“.



Ein Haus voller Astro- nomie - die Sternwarte von Georg Neumann

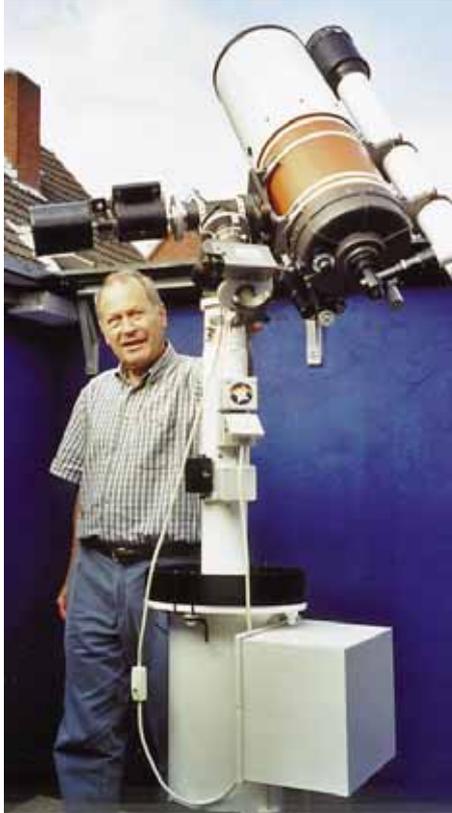
Ewald Segna

Es ist schon einige Zeit her, dass mich Georg zu einem Besuch seiner Sternwarte einlud. Doch am Mittwoch, den 6. August, war es dann endlich so weit. Ich verabredete mich mit ihm um 16:00 Uhr in Altenrheine. Um 15:00 Uhr stieg ich in den Wagen und fuhr los. Georg hatte mir vorher eine genaue Wegbeschreibung an die Hand gegeben. Doch der Teufel steckt im Detail. Als ich in Altenrheine ankam, verpasste ich die korrekte Abfahrt und bewegte mich von

da an im Niemandsland. Leider konnten mir auch mehrere angesprochene Leute keine Auskunft über den Birkhahnweg geben. Dass es dann doch noch ein gutes Ende nahm, hatte ich einem Getränkeshändler zu verdanken (*Prost Ewald! die Red.*). Mit halbstündiger Verspätung und reichlich genervt konnte ich dann endlich Georg begrüßen.

Der führte mich schnurstracks zu seiner Sternwarte. Die Kuppel war geöffnet. Anscheinend beobachtete er schon etwas. Doch was nur? „Was siehst du?“ Ich schaute durchs Okular seines C8 Teleskops. „Nichts! Gar nichts!“ „Guck noch mal rein!“ Ich sollte erwähnen, dass der Himmel über uns zwar blau war, doch mit einer erheblichen Anzahl





an Wolken. Ich sah aber wieder nichts. Georg riskierte dann auch einen Blick. „Da, in der Mitte!“ Aha, vielleicht wollte er mir den Planeten Venus zeigen. Ich schaute also noch mal und siehe da, ein heller Punkt war in der Okularmitte auszumachen. „Venus!“ „Nein!“ Ach, Venus konnte es ja nicht sein. Dazu war dieser Punkt eben nur ein Punkt. „Merkur! Natürlich, Merkur?“ Ich war doch etwas skeptisch und schaute zur Sonne. Oh, viel zu weit von der Sonne entfernt. „Es ist ein Stern!“ „Ja, welcher?“ „Arktur!“ „Ja, genau! Das Wetter ist

nicht optimal, sonst würden wir Arktur strahlend hell sehen.“ Sterne am helllichten Tag beobachten, das ist ein Aha-Erlebnis, mit dem Georg schon so manchen Besucher überraschte.

Nach diesem furiosen Einstieg schaute ich mich in der Sternwarte erst einmal richtig um. Rundherum hingen Bilder von besonderen astronomischen Ereignissen. Von den Kometen Hale-Bopp und Hyakutake, Marsbilder, Sonnenfotos von der brodelnden Oberfläche mit ihren Flecken, sowie auch Finsternisbilder von Mond und Sonne und Sternfeld- und Nebelaufnahmen. Und ein Bild vom Eta Carina Nebel, das er auf einer Safari in Namibia aufgenommen hatte.

In der Mitte des Raumes steht auf einer alten Deutschen Montierung von Witte & Nehls das C8, ein Schmidt-Cassegrain Teleskop, das sich Georg 1975 von der Firma Vehrenberg aus Düsseldorf mitbrachte, eines der ersten Teleskope von Celestron, die in Deutschland verkauft wurden. Eine Taukappenheizung mit 12 V und 24 V Anschluss verhindert das Beschlagen der Optik. Huckepack auf dem C8 sitzt ein 3" 1200mm Enuro Refraktor aus dem Jahre 1962, der immer noch ausgezeichnete Bilder bei der Sonnenbeobachtung mit dem selbstgebauten Protuberanzenansatz liefert. Ein C5 komplettiert die optische Ausstattung der Sternwarte. Alle Geräte verrichten einwandfrei ihren Dienst auf der Selbstbausäule, die

auf einem 1 1/2 Meter tiefen Betonsockel ruht. Alles in allem hat Georgs Ausrüstung ein Gewicht von ca. 160 kg und ist doch in kleine Einheiten zerlegbar. Die Schutzhütte ist ein Anbau an die Garage und wurde



1972 in Angriff genommen. Das Dach besteht aus einem Zinkblechgaragentor, welches sehr leichtgängig das Gebäude abdeckt. Die Garage wird zwar durch das vorstehende Haus direkt vor Fremdlicht geschützt, aber Straßenlaternen hellen den Himmelshintergrund auch an Georgs Beobachtungsstandort zunehmend auf, so dass er sich für die Deep Sky Beobachtung diverse Filter zulegte. Ein LPR-Filter -vergleichbar mit einem UHC Filter- für die Beobachtung von schwachen Nebeln, ein OIII-Filter für Emissionsnebel und verschiedene Farbfilter zur Kontrastverstärkung bei den Planeten. Sein Lieblingsokular ist das Zoomokular 1:3, mit dem er 80 - 250 fach vergrößern kann.

In der Zwischenzeit hatte Georg einen Ring mit Baaderfolie vor das Objektiv des C8 angebracht und wir sehen uns

die Sonne mit ihren Flecken an. Zwei sehr schöne Fleckengruppen sind am Ost- und am Westrand zu sehen. Auch die Granulation der Sonne fällt auf. Ich merke durch Georgs zunehmende Begeisterung, dass die Sonnenbeobachtung ein weiterer wichtiger Schwerpunkt seiner astronomischen Tätigkeit ist. Alle drei Teleskope können gleichzeitig mit verschiedenen Filtern ausgestattet werden. Waren früher Folien von Tuthill, die Mylarfolie und die Baaderfolie maßgebend, verlagerte sich doch Georgs Interesse hin zu den H-Alpha-Filtern. Weiter oben erwähnte ich schon seinen selbstgebauten Protuberanzansatz, mit einer Halbwertsbreite von 8 Å. Im Laufe der Zeit kam dann noch ein Daystarfilter mit einer Halbwertsbreite von 0,6 Å dazu und vor gut zwei Jahren, als Krönung, ein Halle-Lyot-Filter, das vielleicht einzige in Amateur-



„Hase“ noch neue Dinge für sich entdeckte, antwortete er lachend, dass sich am Himmel noch genug abspiele, was ihn in den Bann zöge. Sein besonderer Wunsch ist es, einmal den Weißen Zwerg zu sehen, der den hellsten Stern am Himmel, den Sirius umkreist. Ei-

gens dafür hat er eine Kegelblende in ein Okular eingebaut, um den hellen Sirius bei dieser Beobachtung auszublenden.

hand mit einer Halbwertsbreite von $0,5 \text{ \AA}$. „Dieses außergewöhnliche Filter stellt alles bisher Gesehene in den Schatten.“ Leider war das Wetter zu dunstig, um mich auch in den Genuß einer Sonnenbeobachtung mit dem Halle-Lyot-Filter zu bringen. „Durch dieses Filter erscheinen die Flare- und Fackelgebiete in einer nie zuvor gesehenen Qualität.“ Schade! Aber somit ein Ansporn für mich, Georg in der nächsten Zeit noch mal zu besuchen.

Neben der intensiven Beobachtung mit den Augen hat Georg auch einen riesigen Fundus an Astrobildern in seinem mittlerweile über 50 Jahre andauerndem Einsatz für die Astronomie aufgebaut. Ca. 10.000 Bilder, Abzüge, Negative wie Dias sind katalogisiert. Viele Fotos machte er mit der Exakta-Var-ex-Kamera, ein Produkt aus der ehemaligen DDR, der Praktika VLC2 und der Pentax LX. Noch weitere ca. 20 Fotoapparate hat er in seiner umfangreichen Sammlung und auch auf Astrotauglichkeit hin getestet. Zuletzt wäre da noch die modernste Aufnahmetechnik zu erwähnen. Auch diese hat er vor einigen Jahren ausprobiert. Gemeint ist die CCD-Technik. Als CCD-Kamera dient ihm die einfachste SBIG ST4.

Apropos besuchen: Georgs Sternwarte steht allen Interessierten offen. Viele Schulkinder und sogar auch Kindergartenkinder sind schon bei ihm zu Besuch in Altenrheine gewesen und haben dort einen ersten Einblick in das faszinierende Gebiet der Astronomie erhalten. Für die am häufigsten gestellten Fragen hat er extra ein Din A4 großes Blatt mit den Antworten erstellt.

Auf meine Frage, ob er denn als alter

Wir gehen ins Haus und gleich in Georgs Arbeitszimmer. Viele Bücher stehen in den Regalen. Kartenwerke wie der Uranometria und der Sky Catalog 2000.0, Burnham's Celestial Handbook, eine Fundgrube für astronomische Himmelsobjekte und als besonderer Leckerbissen, die Beobachtungsbücher von Georg. Seit Ende 1962 führt er über jede astronomische Beobachtung akribisch Buch, selbst auch über unsere kurz zuvor stattgefundenen Beobachtung machte er sich sofort Notizen, was aufgesucht und angeschaut wurde. Ich bin echt beeindruckt. Die schon über 40 Jahre fortgeführten Aufzeichnungen lassen erahnen, mit welcher Hingabe Georg sein Hobby betreibt. Er führt mich in eine Ecke des Raumes: „Schau mal“ und zeigt mir ein Buch. Ich nehme es in die Hand und schaue auf das Erscheinungsdatum: „1793!“ „Beobachtung über die sehr beträchtlichen Gebirge und Rotation der Venus“ von Georg Adam Keyser. Tja, Georg sammelt auch alte astronomische Literatur. Ein weiteres Buch von 1797 „Tafeln der Sonnenhöhen für 52 Grad Polhöhe“ steht im Regal. „Spektralanalyse“ (1883), die „Wunder des Himmels“ (1886), „Astrophysik“ (1871), „Beobachtungsobjekte für Amateurastronomen“ (1902) – die Augen gehen mir über, alles Originale. Als ob das nicht genug wäre, zieht er aus einem Buch mehrere Briefe. Ich lese den Absender: „Bernhard Schmidt! Eben der Bernhard Schmidt, der die

hervorragenden Spiegel und Linsen für astronomische Fernrohre herstellte und durch die Konstruktion des nach ihm benannten Spiegelsystems für Spiegelteleskope, dem Schmidt-Spiegel, weltberühmt wurde.“ So allmählich verstehe ich, dass eine befreundete Frau von Georgs „Reich“ andächtig über „ein Haus voller Astronomie“ sprach. Ich hätte noch Stunden bleiben können, aber die Zeit war zu schnell vergangen mit Reden, Anschauen, in Erinnerungen schwelgen (ein gemeinsamer Bekannter aus Gronau, Martin Großmann - die Welt ist so klein). Tja, und als dann Georg noch über seinen ehemaligen Beruf als Radio-Fernsehtechniker, der ja auch mein Beruf ist, sprach, wurde ein neues Kapitel aufgeschlagen, das aber nicht mehr hier hingehört.

Um 21:00 Uhr verabschiedete ich mich von Georg, den Kopf voller Eindrücke und auch bangen Erwartungen. Wie soll ich all dieses zuvor Gesehene in einem 3-Seiten-Artikel in unserer „Andromeda“ unterbringen? (5 Seiten!! Die Red.)

Georg, Du hast Dir eine tolle Sternwarte, im wahrsten Sinne des Wortes, mit eigenen Händen aufgebaut, die ich gerne noch öfter besuchen möchte.

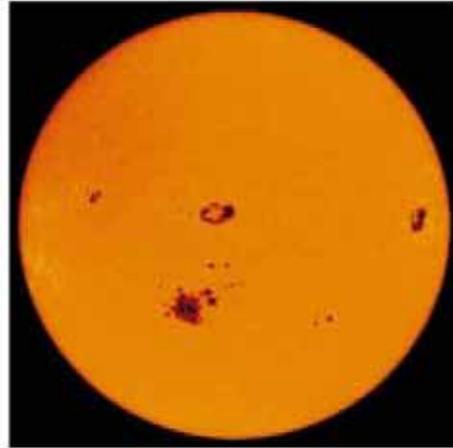


Sonnenstürme und Polarlichter

Klaus Kumbrink

Der Oktober dieses Jahres hat uns „heiß“ erwischt: extrem hohe Sonnenaktivitäten, wie sie offenbar seit ca. 1.000 Jahren nicht mehr beobachtet worden sind, haben die Erde mehrfach mit einem Teilchenstrom überschüttet, der das Magnetfeld der Erde auf eine harte Belastungsprobe gestellt hat.

Funkstörungen und Ausfall elektronischer Einrichtungen (Satelliten) wurden befürchtet, traten aber offenbar nur vereinzelt auf. Dafür wurden wir auch in südlicheren Breiten mit faszinierenden Polarlichtern verwöhnt, die die Sternfreunde natürlich in „Sonder-Nachtein-



Die aktuelle Sonnenfleckengruppe

sätzen“ sofort auf die Platte bannten. Der letzte Ausbruch vom 4.11. war so stark (zwischen X30 und X40), daß die Instrumente über die Meßgrenze belastet wurden.

Polarlichter über dem Münsterland

Jürgen Stockel

Es ist immer wieder ein großartiges Erlebnis, die normalerweise für Skandinavien reservierten Polarlichter hier im Münsterland bestaunen zu können. Am Mittwoch war es allerdings nicht völlig klar: Daher übertrug sich der rote Schimmer des Polarlichts auf die schäfchenförmige Wolkenstruktur und ergab wunderschöne Konturen am Himmel. Der Knaller kam aber erst am folgenden Donnerstag abend. Auch über



Foto: Jürgen Stockel

Münster leuchtete gegen 22:15 Uhr der Himmel knallrot. Die roten Vorhänge tanzten so farbkraftig über den Himmel, dass man diese Bewegungen ohne Schwierigkeiten live verfolgen konnte. Kurz vor Telgte konnte ich über der "Skyline" von Münster ein fantastische Farbfeuerwerk mit riesigen roten Polarlichtschwaden sehen. In Kattenvenne haben wir dieses Spektakel



Foto: Jürgen Stockel

weiterverfolgen können. Wer das einmal live gesehen hat, wie sich immer wieder neue rote Linien und mächtige grün-rote Vorhänge wie riesige Flammenwände entwickeln, der kommt von einer Faszination für dieses einmalige Schauspiel nicht mehr los.



Foto: Klaus Kumbrink

Sternbild Skorpion

Stephan Plafmann

An dieser Stelle wollen wir in unregelmäßigen Abständen über das ein oder andere (Lieblings-)Sternbild berichten. In der heutigen Ausgabe soll von einem Sternbild die Rede sein, das von unseren Breiten nicht wirklich als markantes Sternbild bezeichnet werden kann: dem Skorpion!

Natürlich: Dieses Sternbild können wir zu einem Teil auch von uns in Deutschland aus beobachten. Die Betonung liegt auf „Teil“, denn das, was man von hier aus sieht, sind nicht viel mehr als drei Sterne, die die Scheren des Skorpions markieren sollen und der Antares natürlich, der rötliche, recht helle Stern tief am Horizont mit der oft fälschlich gebrauchten Bezeichnung „Gegenmars“ (= Antares).

Den Skorpion kannte ich bisher nur aus einem Sternatlas. Bei meinem letzten

Urlaub in Südspanien jedoch stand dieses prächtige Sternbild unübersehbar in voller Größe am Himmel. Eindrucksvoll präsentierten sich die Scheren, der Körper und die lange Sternenkette bis zum „Stachel“ des Tieres, was in der Tat den Eindruck eines am Himmel stehenden Skorpions vermittelt. Dieses einprägsame Sternbild ist nach meinem Empfinden genauso markant wie Orion an unserem Winterhimmel. Kein Wunder, wenn man bedenkt, dass laut griechischer Sage der Skorpion den Orion bedroht und schließlich durch sein Gift getötet haben soll.

Auffallendster Stern ist der bereits erwähnte Stern Antares (α Sco), ein roter Überriese in ca. 400 Lichtjahren Entfernung mit einem Durchmesser, der denjenigen unserer Sonne um das Dreihundertfache übertrifft! Seine Oberflächentemperatur beträgt ca. 3500 K, was in der Stellarastrophysik ein recht kühler Wert für einen Stern ist (vergl. Sonne = ca. 6000 K).

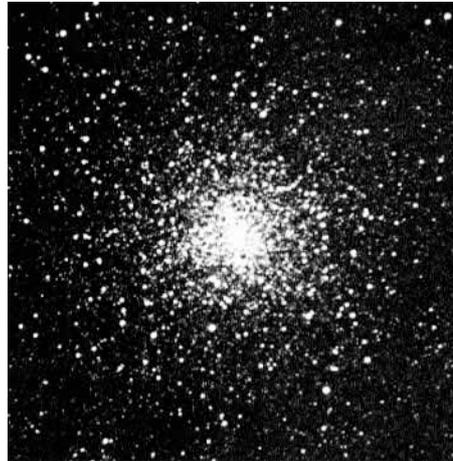
Um Antares kreist ein weiterer Stern doppelter Sonnengröße, dessen Umlaufbahn noch innerhalb der Atmosphäre des Antares liegt.

Von Antares ausgehend kann man in

südlicher Richtung eine S-förmige Sternenkette bewundern, die praktisch wie ein Skelett dieses riesigen Spinnentieres den Himmel verschönert. Westlich des Hauptsternes bilden drei hell leuchtende Sterne den Kopf und die Scheren des Tieres nach.

Aber auch die unmittelbare Umgebung ist nicht ohne: Auf der Veranda sitzend, das dunkle Meer vor Augen, die hohen Berge im Rücken, konnte ich inmitten von Nerja, der Touristenperle an der Costa del Sol, „eigenartige“ neblige Flecken mit den bloßen Auge erspähen (nicht nur erahnen, wohlgermerkt!).

Bei längerem Hinsehen wuchs die Zahl der Sternhaufen und Nebel immer weiter an. Leider hatte ich keinen Karkoschka oder sonstiges astronomisches Nachschlagewerk dabei (sorry), so dass ich mir die Mühe machte, alle gesehenen Himmelsobjekte und deren Umgebungssterne aufzumalen, um sie zu Hause identifizieren zu können. Natürlich hatte ich einen kleinen Feldstecher dabei. Ein TS 10 X 50 mit 7,5 Grad Gesichtsfeld (!) lieferte beeindruckende Bilder des Himmels und der Objekte. Ich konnte mich der Fülle von offenen Sternhaufen und Kugelsternhaufen und auch Nebeln nicht entziehen. Längst war ich mit dem Fernglas in Richtung Sagittarius abgedriftet. Nerjas Nächte waren lang und klar. Der Seewind garantierte saubere Luft. Immer wieder kontrollierte ich die Zeichnungen des Vortages mit dem Gesehenen.



Kugelsternhaufen M4

Alles sollte nämlich zuhause nachvollzogen werden.

Wieder in Münster angekommen, notierte ich zum ersten Mal für die Objekte: M4, M6, M7, M11, M19, M26 (und wie sie noch so alle heißen) „supergut gesehen“.

Diese Abende in Nerja haben wieder eines gezeigt: Es muß nicht immer ein großes Teleskop sein, um die Schönheit des Himmels zu bewundern. Ein Fernglas im Urlaub in südlicheren Ländern bietet bei wenig Aufwand oft mehr als ein großes Fernrohr im Münsterland (naja, manchmal jedenfalls...).

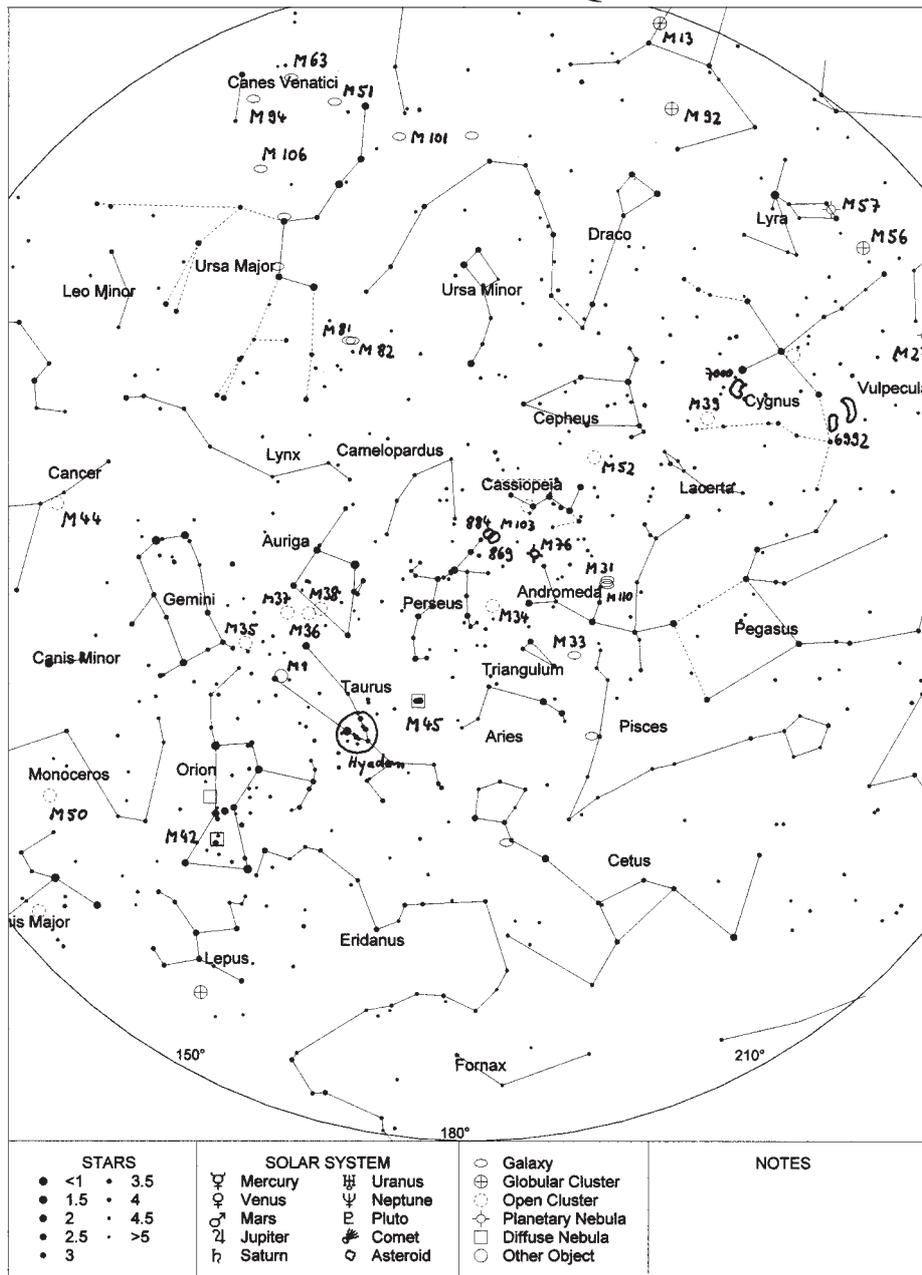
Für den nächsten Aufenthalt in dieser Region ist eines sicher schon eingeplant: der Besuch der Südsternwarte auf dem Calar Alto, nicht weit von Nerja entfernt.



Auswahl Deep-Sky-Objekte von Okt bis Dez

| Sternbild | Abk. | Obj. | Eigenname | Kat. | Wann sichtbar?? | | | | | | Wie gut? | Auf der Karte? |
|-------------------|------|-------|--------------------|-------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|----------|----------------|
| | | | | | Okt | | Nov | | Dez | | | |
| | | | | | 1.H | 2.H | 1.H | 2.H | 1.H | 2.H | | |
| Achterschiff | Pup | M 46 | | OFS | | x | | x | x | x | F | - |
| | Pup | M 47 | | OFS | | x | | x | x | x | F | - |
| Andromeda | And | M 31 | Andromeda-N !!! | Gal | x | x | x | x | x | x | A | ja |
| | And | M 110 | Begleitgal. M 31 | Gal | x | x | x | x | x | x | F | ja |
| Cassiopeia | Cas | M 103 | | OFS | x | x | x | x | x | x | F | ja |
| | Cas | M 52 | | OFS | x | x | x | x | x | x | T | ja |
| Dreieck | And | M 33 | Triangulum-Gal | Gal | x | x | x | x | x | x | T | ja |
| Einhorn | Mon | M 50 | | OFS | | | x | x | x | x | F | ja |
| Füchsen | Vul | M 27 | Hantelnebel !!! | PN | x | x | x | | x | | F | ja |
| Fuhrmann | Aur | M 36 | | OFS | x | x | x | x | x | x | F | ja |
| | Aur | M 37 | !!! | OFS | x | x | x | x | x | x | F | ja |
| | Aur | M 38 | | OFS | x | x | x | x | x | x | F | ja |
| Großer Bär | Uma | M 101 | Spiralrad-Gal | Gal | x | x | x | x | x | x | F | ja |
| | Uma | M 81 | Galaxien- | Gal | x | x | x | x | x | x | F | ja |
| | Uma | M 82 | Paar | Gal | x | x | x | x | x | x | F | ja |
| Haar der Berenike | Com | M 53 | | KgSth | | | | | x | | F | - |
| | Com | M 64 | Gal mit schw. Auge | Gal | | | | x | | x | F | - |
| Herkules | Her | M 13 | KgSth im Her !!! | KgSth | x | x | x | | x | | F | ja |
| | Her | M 92 | | KgSth | x | x | x | | x | | F | ja |
| Jagdhunde | CVn | M 106 | | Gal | x | | x | x | | x | F | ja |
| | CVn | M 3 | | KgSth | x | | x | | | x | F | - |
| | CVn | M 51 | Strudel-Gal | Gal | x | | x | x | x | x | F | ja |
| | CVn | M 63 | | Gal | x | | x | x | | x | F | ja |
| Jungfrau | CVn | M 94 | | Gal | x | | x | x | | x | F | ja |
| | Vir | M 104 | Sombrero-Gal !!! | Gal | | | | x | | x | F | - |
| Virgo | Vir | M 49 | im Virgohaufen | Gal | | | | | | x | F | - |
| | Vir | M 87 | Virgo A | Gal | | | | x | | x | F | - |
| Krebs | Cnc | M 44 | Praesepe | OFS | | x | x | x | x | x | A | ja |
| | Cnc | M 67 | | OFS | | x | x | x | x | x | F | - |
| Leier | Lyr | M 57 | Ringnebel in Leier | PN | x | x | x | | x | | T | ja |
| | Lyr | M 56 | | KgSth | x | x | x | | x | | T | ja |
| Löwe | Leo | M 66 | | Gal | | | | x | | x | F | - |
| Orion | Ori | M 42 | Orion-Nebel !!! | GN | | x | x | x | x | x | A | ja |
| Perseus | Per | 869 | h und chi im | OFS | x | x | x | x | x | x | A | ja |
| | Per | 884 | Perseus !!! | OFS | x | x | x | x | x | x | A | ja |
| | Per | M 34 | | OFS | x | x | x | x | x | x | F | ja |
| | Per | M 76 | Kl. Hantelnebel | PN | x | x | x | x | x | x | T | ja |
| Schlange | Ser | M 5 | | KgSth | x | | | | | x | F | - |
| Schwan | Cyg | M 39 | | OFS | x | x | x | x | x | x | F | ja |
| | Cyg | 6992 | Cirrus-Nebel | GN | x | x | x | | x | | T | ja |
| | Cyg | 7000 | Nordamerika-N. | GN | x | x | x | | x | | T | ja |
| Stier | Tau | M 45 | Plejaden | OFS | x | x | x | x | x | x | A | ja |
| | Tau | M 1 | Krabben-Nebel | GN | x | x | x | x | x | x | T | ja |
| | Tau | | Hyaden | OFS | x | x | x | x | x | x | A | ja |
| Wassermann | Aqr | M 2 | | KgSth | x | x | x | | x | | T | - |
| Zwillinge | Gem | M 35 | | OFS | | x | x | x | x | x | A | ja |

Der Sternhimmel im 4. Quartal 2003



Was? Wann? Wo?



Astronomie - Unser Hobby:

Gemeinsame Beobachtung • Astrofotografie • Startergruppe •
Mond & Sonnenbeobachtung • Beratung beim Fernrohrkauf •
öffentliche Vorträge über astronomische Themen • Vereinszeitung
Wer sich mit dem faszinierenden Gebiet der Astronomie näher beschäftigen möchte, ist herzlich eingeladen, zu einem unserer öffentlichen Treffen zu kommen. Unsere Mitglieder beantworten gerne Ihre Fragen.



Öffentliche Veranstaltungen

Wir veranstalten Vorträge über aktuelle astronomische Themen an jedem 2. Dienstag des Monats. Öffentliche Beobachtung vor dem Museum für Naturkunde. Aktuelle Infos über unsere „Astroline“:
☎ 0251/5916037 ab 18.00 Uhr. Alle Veranstaltungen sind kostenlos!

| Vortragsthemen | (A): Anfänger | (F): Fortgeschrittene |
|--|---------------|--|
| <p>9. Dezember: <u>Das astronomische Jahr 2004 (A)</u> <i>div. Sternfreunde</i> Wie entwickelt sich der Sternhimmel im Jahr 2004? Sternbilder im Lauf der Jahreszeiten; wann sehen wir welche Planeten? Venusdurchgang am 8.6.04 und Mondfinsternisse am 4.5 und 28.10.04.</p> | | <p>und Spektraltyp, d. h., auch die Farbe der Sterne, in einem bestimmten Verhältnis zueinander standen. Je blauer der Stern, desto heißer und auch leuchtkräftiger war er. Merkwürdig war nur, dass bestimmte Bereiche besonders stark im Diagramm bevölkert waren. Eine Laune der Natur oder eine physikalische Gesetzmäßigkeit?</p> |
| <p>13. Januar: <u>HRD - Entwicklungsgeschichte der Sterne (F)</u> <i>Wolfgang Domberger</i> Ejnar Hertzsprung und Henry Norris Russell stellten Anfang des 20. Jahrhunderts eine Tabelle auf, in der sie die Sterne nach ihrer Leuchtkraft und ihrer Temperatur bzw. dem Spektraltyp einordneten. Schnell war ersichtlich, dass Temperatur</p> | | <p>10. Februar: <u>Astrofotos der Sternfreunde (A)</u> <i>div. Sternfreunde</i> Wieder ist ein Jahr vergangen. Viele neue Bilder haben sich bei den Sternfreunden angesammelt. Der Abend vermittelt einen Querschnitt über die verschiedenartigen Bildmotive, von Planeten bis hin zur Deep Sky Fotografie. Auch die eindrucksvollen Bilder von den Polarlichtern Ende Oktober 2003 werden zu sehen sein.</p> |

Ort und Zeit: Seminarraum des Westfälischen Museums für Naturkunde / 19.30 Uhr



