

Magazin der Burgenländischen
Amateurastronomen



Ausgabe
1-2/2003

<http://www.astronomie.at/burgenland>
eMail: baa-verein@astronomie.at

Burgenländische Amateurastronomen
c/o Parkhotel Neubauer, Postgasse 2
A-7202 Bad Sauerbrunn



**Erster
Österreichischer
Astronomietag**
Seite 5

**Deep Sky Einstieg:
Offene Sternhaufen**
Seite 8

**Digitale Astrofotografie
mit einfachen Mitteln**
Seite 11

**Neues von unseren
Mailverteilern**
Seite 22



ASTROSTUDIO
the astrotainment company

BESUCHEN SIE DAS FACHGESCHÄFT IN SACHEN ASTRONOMIE
A-1160 WIEN, THALIASTRASSE 83

EMAIL: GERALD.RHEMANN@CHELLO.AT
INTERNET: HTTP://WWW.ASTROSTUDIO.AT
TEL.: 01 - 492 09 79
FAX.: 01 - 492 55 98

ÖFFNUNGSZEITEN:
GESCHÄFTSZEITEN:
Mo-Fr.: 9:00-17:30
Sa.: 10:00-12:00
TERMINVEREINBARUNG
UNTER: 01 - 492 09 79
OCER: 0664 121 46 55



SIE WERDEN VOM ERFAHRENEN EXPERTEN GERALD RHEMANN BERATEN!
HR. RHEMANN IST INTERNATIONAL ANERKANNTER ASTROFOTOGRAF UND AUTOR
DIVERSER VERÖFFENTLICHUNGEN IN DEUTSCH- UND ENGLISCHSPRACHIGEN
FACHZEITSCHRIFTEN!

WIR SIND GENERALVERTRETUNG FÜR:

PENTAX **KENRICK**
ASTRO INSTRUMENTS

LOSMANDY **FUJI**

STARLIGHT XPRESS
ASTRONOMICAL AND INDUSTRIAL CCD CAMERAS

www.astrostudio.at

AKTUELLE CCD-KAMERAS AUS UNSEREM PROGRAMM

STARLIGHT XPRESS
ASTRONOMICAL AND INDUSTRIAL CCD CAMERAS



STARLIGHT XPRESS SXV-H9

CCD TYPE: SONY ICX285AL EXVIEW HAD CCD WITH ULTRA LOW DARK CURRENT, EXTENDED IR RESPONSE AND VERTICAL ANTI-BLOOMING.
PIXEL SIZE: 6.45µM x 6.45µM, IMAGE FORMAT: 1392 x 1040 PIXELS, IMAGING AREA: 8.98MM (HORIZONTAL) x 6.7MM (VERTICAL).
READOUT NOISE: LESS THAN 12 ELECTRONS RMS.
FULL-Well CAPACITY GREATER THAN 27,000 e⁻ (UNBLENDED), ANTI-BLOOMING OVERLOAD MARGIN GREATER THAN 800x.
DARK CURRENT: DARK FRAME SATURATION TIME GREATER THAN 100 HOURS, LESS THAN 0.1 ELECTRONS/SECOND @ +10C AMBIENT.
DATA FORMAT: 16 BITS.
COMPUTER INTERFACE: BUILT-IN USB 2.0 COMPATIBLE INTERFACE. ALSO WORKS WITH USB 1.1.

Preis € 3590.00



STARLIGHT XPRESS MX716

CCD TYPE: SONY ICX249AL EXVIEW CCD WITH ULTRA LOW DARK CURRENT AND VERTICAL ANTI-BLOOMING.
PIXEL SIZE: 8.6 x 8.3µM, IMAGE FORMAT: 752 x 580 PIXELS, IMAGING AREA: 6.47MM (HORIZONTAL) x 4.83MM (VERTICAL).
QUANTUM EFFICIENCY APPROX. 65% PEAK AT 590NM.
READOUT NOISE: LESS THAN 12 ELECTRONS RMS - PARALLEL PORT, LESS THAN 8 ELECTRONS RMS - USB PORT.
FULL-Well CAPACITY GREATER THAN 70,000 e⁻, ANTI-BLOOMING OVERLOAD MARGIN GREATER THAN 800x.
DARK CURRENT: DARK FRAME SATURATION TIME GREATER THAN 100 HOURS, LESS THAN 0.1 ELECTRONS/SECOND AT +10C AMBIENT.
DATA FORMAT: 16 BITS.
COMPUTER INTERFACE: 8 BIT UNIDIRECTIONAL PARALLEL PORT WITH BI-DIRECTIONAL STATUS LINES (STANDARD CENTRONICS INTERFACE), 25 PIN 'D' STYLE PLUG FOR LPT1, 2 OR 3, VIA A 5 METRE x 6MM DIAMETER CABLE, OR USB PORT DESIGN.

Preis € 1665.00



STARLIGHT XPRESS MX5-C

CCD TYPE: SONY ICX055BK SUPERHAD SECONDARY COLOUR MATRIX CCD WITH ULTRA LOW DARK CURRENT AND VERTICAL ANTI-BLOOMING.
PIXEL SIZE: 9.8 x 12.6µM, IMAGE FORMAT: 500 x 290 PIXELS, IMAGING AREA: 4.9MM (HORIZONTAL) x 3.6MM (VERTICAL).
READOUT NOISE: APPROX. 15 ELECTRONS RMS.
FULL-Well CAPACITY APPROX. 120,000 e⁻, ANTI-BLOOMING OVERLOAD MARGIN GREATER THAN 800x.
DARK CURRENT: DARK FRAME SATURATION TIME GREATER THAN 150 HOURS, LESS THAN 1 ELECTRON/SECOND/PIXEL.
A-D CONVERTER: 12 BIT, 10µS CONVERSION TIME, SERIAL OUTPUT.
COMPUTER INTERFACE: 8 BIT UNIDIRECTIONAL PARALLEL PORT WITH BI-DIRECTIONAL STATUS LINES (STANDARD CENTRONICS INTERFACE), 25 PIN 'D' STYLE PLUG FOR LPT1, 2 OR 3, VIA A 5 METRE x 6MM DIAMETER CABLE.

Preis € 1320.00

Editorial

Liebe Leser

Es ist geschafft! Mit einiger Verspätung zwar, aber nunmehr liegt sie vor, die Alrukaba Nr. 1-2/2003. Jeder, der selbst einmal eine Vereinszeitschrift hergestellt hat, wird beurteilen können, wie viel Detailarbeit im Zusammentragen, sowie in der Zusammenstellung und Aufbereitung der diversen Artikel und letztendlich im Layouten von Text und Grafik erforderlich ist. An dieser Stelle möchte ich meine Anerkennung an Claudia und Peter List, für die Professionalität die sie in der Vergangenheit bei der Erstellung der Alrukaba an den Tag gelegt haben, ausdrücken!

Es wäre schade gewesen, wenn wir die Alrukaba in Zukunft nicht fortführen hätten können, da es eigentlich mit der Alrukaba bergauf geht. Wir konnten einen weiteren Sponsor, die Firma Astro-Experts Handels GmbH für unsere Zeitschrift sowie die Firmen Astrostudio GmbH (Gerald Rhemann) und Optikhaus Binder für eine stärkere finanzielle Zuwendung gewinnen. Aufgrund der interessanten Berichte unserer Mitglieder wurde die vorliegende Alrukaba um vier Seiten erweitert, womit es weiterhin stetig bergauf geht!

Ich wünsche allen Lesern viel Spaß beim Konsumieren dieser Ausgabe.

Gerhard Eber

Baa-Alrukaba@astronomie.at

Inhaltsverzeichnis:

Auf ein Wort	4
Erster österreichischer Astronomietag	5
Merkurtransit am 7 Mai 2003	6
Die WebCam des Jupiters Fact's and Fiction	7
Deep Sky Einstieg Offene Sternhaufen	8
Digitale Astrofotografie mit einfachen Mitteln	11
Skywalker	14
Beobachtungsbericht Deep Sky	16
MEADE ETX90EC Ein Fernrohr zum Verreisen	17
Gruppe BAA-ASTROFOTOGRAFIE Zehn erfolgreiche Treffen sind ein Grund für einen Rückblick	19
Praxistips zu AutoStar Theorie und Praxis	20
Aktuelles am Büchermarkt	21
Neues von unseren Mailverteiltern	22

Titelbild: Aufnahme von Manfred Schwarz, Gruppe BAA-Astrofotografie
Galaxie M51 / NGC5194 in Canes Venatici
Aufgenommen am 28. März 2003 auf der Emberger-Alm (Kärnten)
Aufnahmeinstrument: Celestron C14 auf einer Losmandy G11 Montierung,
Brennweite: 1700mm, Kamera: SBIG ST-10XE + CFW8 + AO7

Impressum

Herausgeber: Burgenländische
Amateurastronomen
c/o Parkhotel Neubauer, Postgasse 2
A-7202 Bad Sauerbrunn
Info-Telefon: 02687/54159

Redaktion:
e-mail: alrukaba@astronomie.at
Layout: Gerhard Eber
Erscheinungsweise: unregelmäßig

Mitarbeiter dieser Ausgabe:

Ronny Kikowatz, Stefan Salamon,
Jürgen Stöger, Erich Weber, Viktor
Wlaschitz., Peter Morth, Ludwig F.
Grandy, Franz Gruber

Willst Du auch schreiben?

Artikel und Beobachtungsberichte
werden gerne von der Redaktion
entgegen genommen
(1 A4-Seite =640 Wörter).

Urheberrecht:

Alle in der ALRUKABA erscheinenden
Beiträge sind urheberrechtlich geschützt
und dürfen nur mit Zustimmung der
Redaktion veröffentlicht werden. Alle
Rechte vorbehalten, der Gerichtsstand
ist 7000, Eisenstadt.

Die Meinung der Artikel muss nicht mit
der Meinung der Herausgeber
übereinstimmen. Alle Autoren sind für
ihre Artikel selbst verantwortlich.

Auf ein Wort

Liebe Sternfreunde

Es freut mich wirklich sehr, diese Ausgabe unserer Vereinszeitschrift „Alrukaba“ in den Händen halten zu können, denn es war alles andere als sicher, ob es nach der letzten Ausgabe überhaupt noch mit der Alrukaba weitergehen wird. Bei unserer Vollversammlung im Jänner schien noch alles klar zu sein, doch dann kam kurze Zeit später der für viele überraschende Rücktritt der Alrukaba-Koordinatorin Claudia List. Somit war nun laut unserem Vereinsstatut der Vereinsvorstand gefordert, einen Nachfolger für Claudia zu finden.

Wer die BAA intern kennt, weiß, dass so was kein leichtes Unterfangen ist. Dennoch gelang es innerhalb weniger Tage mit Gerald Wechselberger einen Nachfolger zu finden. Nach der Klärung der Finanzierung (wir fanden mit dem „Cut Studio“ in Eisenstadt eine Firma, die uns dankenswerterweise preislich sehr entgegen kam) wäre also neuen Ausgaben der Alrukaba nichts mehr im Wege gestanden, wenn es da nicht große technische Probleme gegeben hätte, die für Gerald eine Fertigstellung der Alrukaba unmöglich machten. Danach versuchte Manfred Wasshuber die Alrukaba zu erstellen, was jedoch leider auch nicht gelang. Schlussendlich erklärte sich Gerhard Eber bereit, zumindest die Erstellung dieser einen Ausgabe der Alrukaba zu übernehmen. Gerhard, besten Dank dafür!

Ich möchte an dieser Stelle im Namen des Vereins Claudia (und ihren Mann Peter) für ihre bisherige Mitarbeit im Verein herzlichst danken. Claudia hat die Alrukaba im Sommer 2000 in einem Zustand übernommen, wo eigentlich niemand mehr daran gedacht hat, dass eine Weiterführung möglich wäre. Claudia hat

es dennoch geschafft und mit viel Einsatz die Alrukaba zu dem gemacht, was sie jetzt ist, nämlich eine Säule des Vereins. Selbstverständlich geht mein Dank auch an Gerald und Manfred für ihre Versuche, auch wenn sie leider nicht von Erfolg gekrönt waren. Durch das Erscheinen dieser Ausgabe der Alrukaba haben wir nun wieder etwas Zeit, die wir alle nutzen sollten, über die Zukunft der Alrukaba nachzudenken und gegebenenfalls Ideen und Vorschläge einzubringen (an den Vereinsvorstand am besten per eMail oder schriftlich per Post bzw. mündlich bei Vereinveranstaltungen).

Trotz der unsicheren Zukunft der Alrukaba können wir auch von vielen Erfolgen berichten. Mit fast 90 Mitgliedern haben wir eine stolze Größe erreicht und auch der Umstand, dass unsere Mitglieder aus alle Teilen Ostösterreichs kommen, zeigt die Qualität unserer Tätigkeiten auf. Bis auf den letzten Platz gefüllte Räume bei unseren Vereinstreffen gehören seit einiger Zeit bereits zum gewohnten Bild. Bei unserer Weihnachtsfeier fanden nicht einmal alle Sternfreunde Platz im Seminarraum. Aber auch unsere Treffen der neuen Gruppe Astrofotografie in Wien sind ausgezeichnet besucht.

Ein Höhepunkt des Jahres fand im März auf der Emberger Alm in Kärnten statt. Mehr als 20 Sternfreunde mit einer ganzen Menge Teleskope und ausgezeichnete Bedingungen machten unseren mehrtägigen Beobachtungsausflug auf die Emberger Alm zu einem unvergesslichen Erlebnis. Aufgrund des sehr positiven Echos auf diesen Ausflug veranstalten wir heuer von 23. bis 26. Oktober sogar noch einmal einen Ausflug auf die Emberger Alm.

Trotz nicht gerade optimalem Wetter war auch der erste österreichische Astronomietag für

uns ein Erfolg. Zu unseren beiden Tagesveranstaltungen (Sonnebeobachtung am Vormittag und astronomische Präsentationen am späten Nachmittag) in Rechnitz kamen über 80 Personen. Auch der ORF war mit einem Kamerateam dabei und drehte einen Beitrag für „Burgenland Heute“.

Wir haben aber nicht vor, uns auf unseren erreichten Erfolgen auszuruhen. Ganz im Gegenteil sind schon zahlreiche neue Aktivitäten geplant, etwa neue Anfänger-Workshops für Photoshop im Herbst (es gibt dafür jetzt bereits einige fixe Anmeldungen!), eine Astronomie-Akademie für Einsteiger und Fortgeschrittene und auch eine Neuorganisation unseres Webauftrittes.

Ihr seht also, dass wir GEMEINSAM viel erreichen können und in diesem Sinne möchte ich Euch alle zur Mitarbeit im Verein motivieren, um in Zukunft GEMEINSAM als burgenländische Amateurastronomen Dinge zu erreichen, von denen wir möglicherweise vor einigen Jahren höchstens geträumt haben.

Liebe Grüße,
Erich Weber

Wir danken der Firma
Cut Studio Werbetechnik
für Ihre Unterstützung



Neusiedler Straße 42
A-7000 Eisenstadt
+43-26 82 / 6 11
www.cutstudio.com

Erster österreichischer Astronomietag

Nach internationalem Vorbild fand am 10. Mai 2003 in Österreich - koordiniert von der „Österreichische Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik“ ÖGAA – erstmals ein bundesweiter Astronomietag statt. Im Rahmen dieses Aktionstages haben astronomische Einrichtungen wie Forschungsinstitute, Volkshilungseinrichtungen, Vereine, Schul- und Privatsternwarten durch verschiedenste Aktivitäten die Faszination der Astronomie einem möglichst breiten Publikum näher gebracht. Im Burgenland luden wir anlässlich dieses Astronomietages nach Rechnitz, wo der ganze Tag im Zeichen der Astronomie stand.

Rechnitz im Zeichen der Astronomie

Bereits um 10 Uhr ging es bei der Hauptschule los, wo unsere Mitglieder einigen interessierten Gästen eindrucksvolle Blicke auf die Sonne boten. Unter den Gästen war auch ein Kamerateam des ORF, welches einen Beitrag drehte, der im Rahmen des Wetterberichts der abendlichen Sendung „Burgenland Heute“ ausgestrahlt wurde.

Für den nächsten Programmpunkt begaben wir uns in

den modernen Gemeindesaal, wo um 18 Uhr der Hausherr Bürgermeister Josef Saly mehr als 60 Gäste begrüßen konnte. Unter den Gästen befand sich auch der Leiter der amateurastronomischen Gesellschaft „Gothard Jenő“ aus Szombathely Ernő Vértes. Wir besprachen mit ihm am Rande der Veranstaltung mögliche gemeinsame Aktivitäten.

Nach der Begrüßung ging es mit Erich Weber auf eine „Reise durch das Weltall“. Der Schwerpunkt dieses Vortrags lag bei unserem Sonnensystem. Mit zahlreichen Bildern wurden die Eigenheiten unserer Sonne, der neun Planeten und aller anderen Körper des Sonnensystems den Gästen näher gebracht. Den Abschluss bildete ein Blick auf die riesigen Weiten des Weltalls mit Sternen, Sternhaufen, Nebeln und Galaxien.

In der Pause konnten sich die Gäste die aufgestellten astronomischen Geräte (Teleskope, Feldstecher) sowie unsere Vereinsausstellung näher betrachten. Zahlreiche Fragen zeigten das große Interesse der Besucher an den Teleskopen. Danach erklärte Karl Vlasich „Wie man sich am Himmel zurechtfindet“. Dank moderner Computertechnik konnte

er dieses an sich sehr schwierige Thema recht gut veranschaulichen. Dieser Vortrag war eigentlich als Einstimmung auf den nachfolgenden Beobachtungsabend am Galgenberg gedacht, leider musste dieser aber wegen Schlechtwetters abgesagt werden.

Dies war aber kein Grund zu verzweifeln, denn wir waren natürlich auch auf diesen Fall vorbereitet und zeigten noch eine imponierende Astro-Show, zusammengestellt von Gerhard Eber ausschließlich aus Aufnahmen unserer Mitglieder. Diese Show wurde von den Besuchern mit Begeisterung aufgenommen. Obwohl danach das offizielle Programm beendet war, blieben viele Gäste noch über eine Stunde um in Gesprächen in kleinen Runden mehr über unser Hobby Astronomie zu erfahren. Gegen 23 Uhr klang ein sehr erfolgreicher erster Astronomietag schön langsam aus.

Danke!

An dieser Stelle möchten wir uns bei den bundesweiten Organisatoren des Astronomietages für die gute Vorbereitung bedanken sowie bei der Gemeinde Rechnitz und beim Verein „Naturpark Geschriebenstein“ für die gute Zusammenarbeit und die Gastfreundschaft. Es gibt bereits Gespräche über weitere gemeinsame Veranstaltungen.

Wir möchten uns natürlich auch bei allen Mitgliedern bedanken, die beim Astronomietag mitgeholfen haben. In erster Linie gebührt der Dank Heinz Brunner, der sich wirklich mit vollem Einsatz der Organisation dieses Tages gewidmet hat. Er scheute weder Zeit noch Mühen um das Programm zusammenzustellen, um gute Kontakte zur Gemeinde und zum Verein „Naturpark Geschriebenstein“ zu knüpfen, um Plakate in zahlreichen Gemeinden aufzuhängen und um die notwendigen



Aktuelles

behördlichen Bewilligungen zu erhalten.

Weiterer Dank gebührt den Mitgliedern die vor Ort mitgeholfen haben, und zwar Karl Klinger

(Ausstellung), Kurt Racek, Günter Szolderits, Karl Vlasich (Vortrag!), Markus Vertesich, Martin Weikmann und Viktor Wlaschitz sowie Gerhard Eber (Zusammen-

stellung der Fotopräsentation) und Franz Gruber (Beamer).

► VON ERICH WEBER

Merkurtransit am 7. Mai 2003

Am 7. Mai 2003 war es wieder einmal soweit. Merkur zog vor der Sonne sichtbar als dunkles Pünktchen vorbei.



Abb. 1: Blick vom Cobenzl auf die aufgehende Sonne über Wien, 4 Uhr 55, Canon PowerShot G2

Dieses Ereignis ist angetan sich mit diesem sonst unauffälligen Planeten näher zu beschäftigen.



Abb. 2: 9 Uhr 30, Merkur vor der Sonne, aufgenommen mit Televue - Genesis auf Losmandy G11, 2-fach Barlow von Celestron, 40mm Okular, Baader Sonnenfolie und Mondfilter, Coolpix 4500, 1/2000 Sek., Blende 8,9, 20,2mm (entspricht 97mm KB) Kamerabrennweite

Merkur ist der innerste Planet in unserem Sonnensystem. Aufgrund seiner Eigenrotation von 59 Tage und einer fehlenden Atmosphäre sind wolkenlose Tagestemperaturen von 430° C und sternenhelle Nächte garantiert, allerdings bei einer Nacht-

temperatur von -170° C. Diese Temperaturen lassen selbst noch so abgehärtete Hobbyastronomen erschauern. Der Durchmesser Merkurs beträgt 4.880 km. Er ist damit größer als unser Mond, Pluto und der Pluto-Mond Charon, größer als die Jupitermonde, Io, Europa und größer als Neptuns Mond Triton, aber kleiner als der Jupitermond Ganymed und der Saturnmond Titan. Merkurs Größe ist bis auf wenige Kilometer identisch mit dem Jupiter-Mond Kallisto.

Die Entfernung von der Sonne beträgt 46 bis 70 Mio km. Das Licht der Sonne benötigt zwischen 2:30 und 3:50 Minuten um Merkur zu erreichen. Für den Umlauf um die Sonne benötigt Merkur 88 Tage. Damit hat Merkur es nicht ganz geschafft, er braucht um 8 Tage länger um die Sonne als Jule Verne mit seinen 80 Tagen um die Erde. Aber immerhin ist er mit rund

180.000km pro Stunde unterwegs.

Mit bloßem Auge war der Merkurtransit aufgrund der geringen Größe des Planeten und dem grellen Licht der Sonne, auch mit Sonnenschutzbrillen, nicht zu sehen. Ein zumindest kleines Fernrohr war schon von Nöten und unabdingbar, wie bei jeder Sonnenbeobachtung, ein Sonnenfilter. Fotografisch ließ sich dieses Ereignis sowohl auf Film (25 bis 100 ISO) als auch digital festhalten.

Empfehlenswert erschien weiters ein wenn auch kleines Fernrohr und aufgrund der Verwendung von längeren Brennweiten und aufkommenden Wind eine stabile Montierung sowie unbedingt ein fixierbares Sonnenfilter um dauerhafte Augenschäden und eine mögliche Zerstörung des Fernrohres zu vermeiden.

Selbst bei 1000mm Brennweite erscheint die Sonnenscheibe nur mit rund 1 cm auf dem 24x36mm



Abb. 3: 9 Uhr 21, Genesis auf Losmandy G11, 2-fach Barlow von Celestron, 40mm Okular, Baader Sonnenfolie und Mondfilter, Coolpix 4500, 1/2000 Sek., Blende 9,2, 32mm (entspricht 154mm KB) Kamera-brennweite

Aktuelles

Filmmaterial, wobei das Merkurpünktchen nur mit dem 150 Teil der Sonne abgebildet würde. Aus diesem Grund war es ratsam eine afokale Okularprojektion vorzunehmen.

Bei dieser Art der Fotografie wird die Kamera (analog oder digital) hinter dem Okular befestigt und das Kameraobjektiv auf unendlich eingestellt. Digitale Astrofotografen sowie Anwender von WebCams oder CCD-Kameras hatten es mit der Ermittlung der richtigen

Belichtungszeit sicherlich einfacher als Astrofotografen mit analogen Kameras, ließ sich doch das Ergebnis unmittelbar nach der gewonnen Aufnahme auswerten und gegebenenfalls wiederholen, dauerte doch der Merkurtransit von 7:15 Uhr bis 12:32 MESZ. Ein halber Urlaubstag war der Merkurtransit und das hochsommerliche Schönwetter schon wert.

Last but not least, sehr beeindruckende und ansehnliche Merkurtransitbilder haben Erich

Weber, Gerald Wechselberger und Stefan Salamon gewonnen.

Sollte die Beobachtung dieses Ereignisses aufgrund beruflicher oder privater Termine versäumt worden sein, so ist eine Kalendervormerkung für den nächsten Merkurtransit am 9. Mai 2016 anzuraten.

► VON PETER MORTH,
BAA-ASTROFOTOGRAFIE

Die WebCam des Jupiters Fact's and Fiction

Alle von uns kennen die berühmte Metapher: „Im Auge des Beobachters beobachtet sich das Universum selbst“. Ronny Kikowatz hat diese faszinierende Rückbezüglichkeit sehr humorvoll in seiner Skizze dargestellt. Sowohl Erkenntnistheoretiker wie auch Philosophen und natürlich auch Physiker haben darüber nachgedacht und die meisten sind beinahe zu metaphysischen Schlüssen gekommen. Keine Angst, damit will ich Euch nicht quälen – es soll nur ein Denkanstoß sein.

Eine ähnliche Idee ist mir gekommen – als ich die wunderbaren WebCam-Fotos des Jupiters bewunderte – welche in letzter Zeit von unserer Astrofotografen-Gruppe gemacht wurden.

Ich behaupte nun, unter literarisch freier Anwendung obigen Rückbezüglichkeitsprinzips, dass der Jupiter nicht nur Objekt sondern auch Subjekt der dargestellten Fotos ist. Oder anders ausgedrückt – der Jupiter fotografiert sich selbst.

Ich höre Euch schon sagen: „Dieses Argument ist schon sehr weit hergeholt!“ Damit habt Ihr sicher Recht – immerhin ist der Jupiter von der Erde 628.340.000 km entfernt.

So – genug phantasiert – jetzt

wollen wir uns den Fakten zuwenden:

Jupiter spielt eine Schlüsselrolle in der Evolution. Große Meteorite treffen gelegentlich die Erde. Woher kommen diese? Eine Möglichkeit ist der Asteroidengürtel. Aber damit dieser Vorschlag des Physikers John Cramer Sinn macht, ist es notwendig, dass eine große Anzahl dieser Asteroiden in ihren stabilen Umlaufbahnen gestört werden. Nur warum sollte eine derartig große Störung auftreten, und zwar so groß, dass die Asteroiden in das Innere des Sonnensystems geschleudert werden? Kein Mechanismus war bekannt, welcher eine derartige Wirkung hat.

Bis zum Jahre 1985 – damals unterstrich George Wetherill die Bedeutung der Öffnung (Teilung, Gap) im Asteroidengürtel bei einer Distanz von 2,5 AU.

Die Ringe des Saturns und die *Kirkwood gaps* im Asteroidengürtel waren bereits wohlbekannt. Die Teilungen (Gaps) ergeben sich auf Grund von Resonanz-Effekten. Im Falle des Gap's bei 2,5 AU treten Resonanz-Effekte auf, weil jeder Asteroid in dieser Distanz sich in genau 1/3 der Zeit um die Sonne dreht als der Jupiter dazu benötigt. Bei jeder dritten Umdrehung ergibt sich daher eine

spezielle relative Position zum Jupiter in Hinblick auf die Sonne und damit auch ein Ansteigen der Anziehungskraft zum Jupiter. Sozusagen ein Schupser in Richtung Jupiter und Sonne und zwar immer in derselben Richtung. Der Schupser ist zeitlich regelmäßig und auch immer gleicher Ausrichtung. Was passiert?

Der Effekt ist kumulativ. Denken wir an eine Kinderschaukel. Jedes dritte Mal ein kräftiger Schupser – die Amplitude steigt – und irgendwann landen wir im Das gilt auch für die Asteroiden – die Umlaufbahn des Asteroiden bei 2,5 AU wird instabil.

Der Kirkwood-Gap hat seine Ursache in einer 3:1 Resonanz. Andere Gaps, auf Grund anderer Resonanzen mit Jupiter existieren ebenfalls.

Wohin fliegen die Asteroiden nachdem sie vom Kirkwood Gap ausgestoßen werden?

Simulationsrechnungen zeigen eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass deren Umlaufbahnen die Umlaufbahn der Erde kreuzt. In anderen Worten, es ist möglich, dass diese Asteroiden auf die Erde aufprallen – mit katastrophalen Konsequenzen.

Jedoch, obwohl die Effekte eines Asteroiden-Impaktes für jegliches Lebewesen lebens-

Aktuelles

bedrohend sind, *auf lange Sicht* dürften Impakte äußerst nützlich sein.

Immerhin, wäre der Meteor-Impakt vor 65 Millionen Jahren nicht geschehen, würde die Erde möglicherweise noch immer von Dinosauriern bewohnt werden und wir Säugetiere müssten in den Nischen einer Echten-dominierten Welt unser kärgliches Leben fristen.

Cramer weist darauf hin, dass in ruhigen geologischen Perioden keine evolutiven Fortschritte zu verzeichnen sind. Es sind vor allem die Krisen, wenn aus irgendwelchem Grund die Umweltbedingungen einer drastischen Änderung unterworfen werden, wo die Evolution dermaßen rasch arbeitet, damit neue Arten entstehen, welche von den geänderten Bedingungen Vorteile ziehen.

Evolution, nach Cramer, wird

anscheinend analog einer Pumpe von Krise-Stabilitäts-Zyklen gespeist. Und er meint, eine ideale Pumpe ist jene, welche die Evolution durch Haupt-Krisen alle 20 bis 30 Millionen Jahre vorantreibt. Eine zeitlich exakte Pumpe für diesen Zweck stellen die Asteroiden aus dem 3:1 Kirkwood Gap dar.



von Ronny Kikowatz

Ohne Jupiter also keine Asteroiden auf die Erde – damit auch keine Evolutionsschübe zur

jeweils richtigen Zeit – damit auch keine Menschen, insbesondere die Gattung der Amateurastronomen, welche Teleskop & WebCam zum Jupiter richten.

Es erhebt sich die kryptische Frage: Wer fotografiert (sich) da eigentlich?

Wenn wir wieder einmal den Jupiter in seiner hellen Pracht am Himmel bewundern, sollten wir daran denken, dass wir diesem Planeten möglicherweise unsere Existenz und in weiterer Folge auch die menschliche Technologie, somit auch die WebCam verdanken.

Kurz gefasst und schlussendlich „Die WebCam des Jupiters“.

► VON FRANZ GRUBER

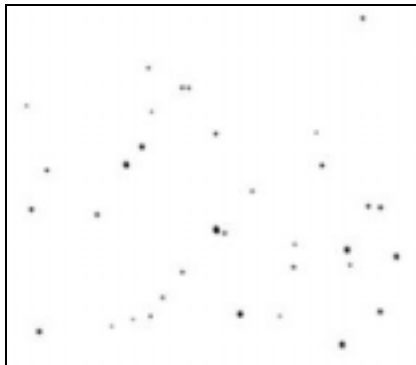
Deep Sky Einstieg Offene Sternhaufen

Wer den gestirnten Himmel aufmerksam beobachtet, wird bald erkennen, dass man - abgesehen von der üblichen Sterndichte - hin und wieder auf Gebiete auffallend höherer lokaler Sternkonzentration stößt. Einige davon, wie die Plejaden sind schon mit freiem Auge gut zu identifizieren. Hierbei handelt es sich um sogenannte offene Sternhaufen.

Allgemeines

Im Feldstecher oder im Fernrohr erscheinen offene Sternhaufen als lockere Ansammlung von Sternen. Die Tendenz der Sterne in Gruppen aufzutreten, setzt sich von den Doppel- und Mehrfachsystemen über die Assoziationen zu den Sternhaufen fort. Alle offenen Sternhaufen sind Mitglieder unseres eigenen Milchstrassensystems, dabei treten sie in der

galaktischen Ebene häufiger auf - sie befinden sich also hauptsächlich im Zentrum und den Spiralarmen der Milchstrasse.



Aufnahme der Plejaden mittels Webcam und Objektiv eines Diaprojektors!

In unserer Galaxis schätzt man die Zahl der offenen Sternhaufen auf über 10000. Davon sind aber wegen der Dunkelwolken in der galaktischen

Scheibe nur etwa 1000 zu sehen. Ihre Ausdehnung im Weltraum liegt gewöhnlich

zwischen einigen wenigen, bis hin zu maximal 150 Lichtjahren.

Zu den bekanntesten gehören die Plejaden, Coma Berenice, die Hyaden, die Praesepe und der Doppelsternhaufen h und Chi Persei. Viele weitere wären jedoch bei genauer Kenntnis ihrer Lage mit freiem Auge sichtbar.

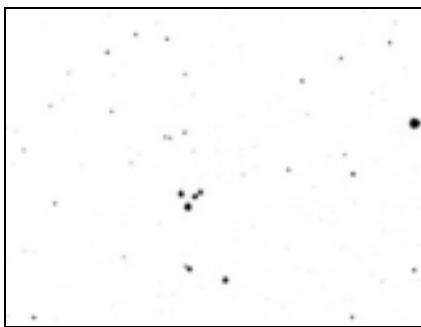
Die Trennung der Mitgliedsterne eines Haufens von Vorder- oder Hintergrundsternen ist nicht immer ohne weiteres möglich, jedoch können gemeinsame Eigenbewegungen oder Radialgeschwindigkeiten Aufschluss geben. Je näher dabei ein offener Sternhaufen ist, um so mehr scheinen seine Sterne verteilt. Die Zuordnung zur gleichen Familie lässt sich dann nur noch auf Grund der Geschwindigkeit und Bewegungsrichtung bestimmen. Bei den entfernten, sternreichen Haufen setzt man auch statistische Mittel zur Analyse ein.

Offene Sternhaufen sind meist

Deep Sky

jüngere Objekte, was auch mit ihrer Lage in der Milchstrassen-ebene übereinstimmt. Je jünger der Haufen, desto stärker seine Konzentration Richtung galaktischer Ebene. Einige Haufen, wie z.B. die Plejaden oder Praesepe, haben zwar hohe galaktische Breiten, doch da sie uns sehr nahe sind, ist ihr Abstand von der galaktischen Ebene trotzdem sehr gering. Aufgrund dieser Lagebesonderheit interagieren die offenen Haufen mit interstellarer Materie. Das führt zu chaotischen gravitativen Zuständen, wodurch manche Sterne auf ein größeres Tempo beschleunigt werden, als die Entweichgeschwindigkeit aus dem Haufen beträgt. Diese Sterne verlassen früher oder später den Sternhaufen und senken damit die Entweichgeschwindigkeit weiter ab. Die Auflösungszeit eines Haufens, d.h. sein maximales Alter, hängt damit stark von seiner Sterndichte ab. Daraus ergeben sich mittlere Sterndichten, die etwa zwei- bis fünfzigmal höher sind als in der Sonnenumgebung und Lebensdauern, die zwischen 100 Millionen und einer Milliarde Jahre liegen. Nur sehr dichte Haufen wie M 67 bestehen länger.

Klassifikation



Messier Nr. 73 - ein kurioser "Sternhaufen" aus nur 4 Sternen. Eine echte Assoziation ist unwahrscheinlich. Aufnahme mit CCD Kamera Alfa Mini bei 1m Brennweite

Die Sterne eines offenen Sternenhaufens haben etwa das gleiche Alter und die gleiche chemische Zusammensetzung (da sie aus der gleichen Gaswolke entstanden). Die Größe der Sterne kann jedoch unterschiedlich. Klassifiziert werden sie nach ihrem Erscheinungsbild in drei Kriterien:

- Konzentration der Sterne gegen das Haufenzentrum und Kontrast des Haufens gegen den Hintergrund:
I (stark)...IV (zufällige Anhäufung);
- Helligkeitsbereich:
 - (1) alle Sterne sind ungefähr gleich hell,
 - (2) relativ gleichmäßige Streuung über einen großen Bereich,
 - (3) neben einigen hellen eine größere Anzahl schwächerer Sterne;
- Sternreichtum: p (poor = arm) weniger als 50 Sterne, m (moderate = mäßig) zwischen 50 und 100 Sternen, r (rich = reich) mehr als 100 Sterne.

Hiernach würden z.B. die Plejaden als II 3r, die Hyaden als II 3m und die Praesepe als I 2r klassifiziert. Dabei ist zu beachten, dass diese Kriterien zum Teil von der Entfernung abhängen.

Beobachtung



M41 südlich von Sirius. Aufnahme mit CCD Kamera Alfa Mini bei 1m Brennweite. Hier sieht man schön, dass 1m Brennweite in Verbindung mit dem CCD-Feld der Kamera schon viel zu hoch vergrößern und damit der Haufencharakter verloren geht. In einem guten Fernglas ist M41 weit schöner als die Aufnahme zeigen kann.

Der klassische 4,5-Zoll Newton zeigt bereits bei niedrigen Vergrößerungen und wahren Gesichtsfeldern von über einem Grad die meisten offenen Sternhaufen in Einzelsterne aufgelöst. Bei sehr dichten Haufen wie beispielsweise M37 in Auriga sind zumindest die hellsten Einzelsterne schon deutlich zu

sehen. Bei Steigerung der Vergrößerung sind an hellen Sternhaufen wirklich sämtliche Details zu überblicken, gerade hohe Vergrößerungen enthüllen hier im 4,5er die wahre Schönheit der offenen Sternhaufen.

Aufgrund ihrer meist recht guten Flächenhelligkeit stellen Vergrößerungen bis 140-fach kein Problem dar. Legt man wieder ein Eigengesichtsfeld von 50° zugrunde, so sind bei dieser Vergrößerung und einem resultierenden wahren Gesichtsfeld von ca. 1/3° die meisten offenen Sternhaufen formatfüllend sichtbar.

Betrachtet man die extrem reichen offenen Sternhaufen der Sommermilchstraße, z.B. M11, den Wildentenhaufen in Scutum, so sind sehr viele Einzelsterne zu sehen, die aber nach wie vor in Nebulosität gebettet sind. Diese Unzahl an Hintergrundsternen lässt sich bei 4,5" auch unter Zuhilfenahme hoher Vergrößerungen (180-fach und mehr) schließlich nicht auflösen. Hier stößt man an die Grenzen der Optik. Aber auch ein 8 Zöller hat bei M11 noch seine Probleme. Tatsächlich lässt sich dieser sehr dichte Haufen erst mit 10 Zoll komplett durchdringen. Trotz dieser "Einschränkungen" zeigt sich also, dass bereits mit 4,5-Zoll äußerst ästhetische und faszinierende Bilder vieler Objekte im Okular erscheinen.

Interessanterweise sind von den 1200 bekannten Offenen Sternhaufen in unserer Galaxis bisher nur etwa ein Drittel nachweislich visuell beobachtet worden und das, obwohl auch die meisten der unbekannteren Haufen in kleinen Fernrohren potentiell leicht zu sehen sind. Besonders Deep Sky Einsteiger und unter schlechteren Bedingungen leidende Beobachter haben hier ein sinnvolles astronomisches Betätigungsfeld, und man braucht zunächst kein teureres Instrumentarium als einen guten Feldstecher (empfehlen würde ich aber in jedem Fall ein Stativ)!

Deep Sky

Für Systematiker - der Stock-Katalog

Für aktive Beobachter die gern etwas systematischer vorgehen, bieten sich Objektkataloge an. Der bekannte Messier-Katalog etwa enthält 27 offene Sternhaufen. Zudem gibt es Spezialkataloge, die sich mit nur einer Objektform beschäftigen wie Collinder oder Melotte. Auch der Stock-Katalog ist so ein Katalog mit 24 Objekten, die alle der Gattung "Offener Sternhaufen" angehören. Zudem stehen alle Sternhaufen bis auf 4 sehr günstig in Deklinationen über

+30°. Diese 4 machen jedoch eine nicht zu unterschätzende Schwierigkeit aus, da sie mit Deklinationen von um -60°, von Europa aus nicht beobachtbar sind. Zudem sind viele Katalogangaben nicht mit visuell beobachteten Mustern identisch, was die Identifikationen der einzelnen Objekte erschwert

Reizvoll ist vielleicht, dass noch nicht allzu viele gezielte Beobachtungen des Stock durchgeführt wurden (1997 hat erstmals die Deep-Sky-Zeitschrift "Interstellarum" eine systematische

Beobachtung versucht. Hierbei wurden auch die Positionsangaben einer Revision unterzogen).

Wie bereits erwähnt, sind alle Objekte des Kataloges Sternhaufen bzw. Sternmuster. Man sollte meinen, das dies kleinere Teleskope bevorzugt, das stimmt aber leider nur teilweise. Stock 1 und Stock 2 sind beispielsweise leicht im Feldstecher zu erkennen, während andere selbst in großen Optiken herausfordernd sind. Zudem gibt es Haufen deren Identität kaum klärbar ist wie z.B. Stock 17.

Objekt	Rekt	Dekl	Klasse	Helligkeit	Größe	Konstellation	Bemerkungen/Hinweise
Stock 01	19 35.8	+25 13	III 2 m	5m3	60'	Vulpecula	B,vL,nC at 60X 28*; 47* in 40' feld
Stock 02	02 15.0	+59 16	I 2 m	4m4	60'	Cassiopeia	vB,vL,nC,vRi at 60X 88*, schöne Sternketten; 2 deg nördlich des Doppelsternhaufens; einfach mit Fernglas
Stock 03	01 12.3	+62 20	IV 1 p		2'	Cassiopeia	8* 11...
Stock 04	01 52.8	+57 04	IV 1 p		20'	Perseus	pB,pL,nC,nRi at 100X 25*
Stock 05	02 04.5	+64 26	III 3 m		14'	Cassiopeia	B,pL,nRi,nC at 100X 17*; mit freiem Auge
Stock 06	02 23.7	+63 52	III 2 p		20'	Cassiopeia	20* 11..., beinhaltet NGC886 (Oc)
Stock 07	02 29.6	+60 39	III 1 p	7m1	4,5'	Cassiopeia	= Mrk6! 9 pB* and 6 pF* in kleiner Gruppe bei 100X über 12*
Stock 08	05 27.6	+34 25	I 3 m n		5'	Auriga	In nebula IC 417
Stock 09	05 31 2	+34 13	I 3 m n	10m1	1'	Auriga	= NGC1931- vB,L,R,B***in M H I 261; Contains triple ADS 4112
Stock 10	05 39.0	+37 56	IV 2 p		25'	Auriga	
Stock 11	23 32.9	+55 29	IV 2 p		10'	Cassiopeia	st 8...
Stock 12	23 37.2	+52 26	IV 2 p		20'	Cassiopeia	st 8..
Stock 13	11 13.1	-58 55	I 3 p n	7m0	3'	Carina	In Carina OB3 - 15* 8m5....
Stock 14	11 44.0	-62 30	III 3 p	6m3	4'	Centaurus	10* 8m4
Stock 15	12 06.9	-59 30	IV 1 p		12'	Crux	st 10...
Stock 16	13 19.1	-62 34	III 3 p n	9m1	3'	Centaurus	20* 11m5
Stock 17	23 46.0	+62 11	I 3 p		1'	Cassiopeia	
Stock 18	00 01.6	+64 39	IV 2 p		5'	Cassiopeia	
Stock 19	00 04.4	+56 02	III 1 p		3'	Cassiopeia	6* 8...
Stock 20	00 24.9	+62 39	II 2 p		1'	Cassiopeia	st 13...
Stock 21	00 30.1	+57 59	IV 2 p		5'	Cassiopeia	st 12...
Stock 22	01 15.3	+60 08	III 2 p	9m0	2,5'	Cassiopeia	= NGC433 - CI,S,IC 15* 9...
Stock 23	03 16.3	+60 02	II 3 p n		14'	Camelopardalis	pB,pL,nRi,scatt,17* at 100X
Stock 24	00 39.7	+61 57	III 1 p	8m8	4'	Cassiopeia	Wunderbar bei hoher Vergrößerung im 10 Zöller

Fazit

Das Beobachten offener Sternhaufen benötigt kein teures Instrumentarium, keine hervorragenden Beobachtungsbedingungen, keine große Beobach-

tungserfahrung und die Objektauswahl ist riesig. Zudem ist jeder offene Sternhaufen in seinem Erscheinungsbild einzigartig und allein deshalb der Beobachtung Wert. Auch wer ein schönes Sternmuster findet, das Haufenverdächtig ist, aber bislang nicht

verzeichnet wurde, sollte es aufmerksam notieren. Wer weiß - vielleicht ist einmal eine Neuentdeckung dabei (auf Beobachtungsberichte und Zeichnungen /Fotos eurerseits freue ich mich schon).

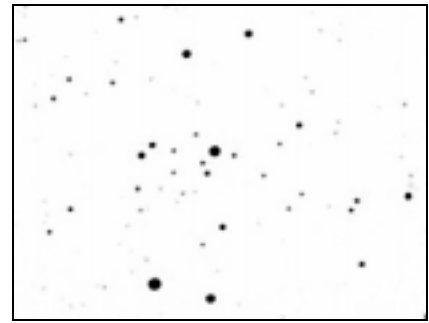
Deep Sky

Postskriptum

Erwähnenswert ist noch der "Katalog heller offener Sternhaufen" des Arval Observatoriums in Caracas, Venezuela (<http://www.oarval.org/OClust.htm>). Die über 100 angegebenen Sternhaufen sind fast alle heller als 6.9mag, allerdings sind hier auch viele Objekte des Südhimmels aufgelistet. Vielleicht ein Ansporn im nächsten Urlaub der nach Süden führt das Fernglas samt Stativ nicht zu vergessen

Um 1930 fasste der schwedische Astronom Per

Collinder die zur damaligen Zeit bekannten offenen Sternhaufen im Rahmen seiner Dissertation in einem Katalog zusammen. Sein Katalog, der insgesamt 471 offene Sternhaufen beinhaltet, basiert auf der Durchmusterung der Franklin-Adams-Karten, dem NGC-Katalog samt seinen Erweiterungen, sowie den Katalogen von Bailey, Melotte, Raab, Shapley, Trumpler, etc. Bekannt ist z.B. Cr399 - der Kleiderbügel in Vulpecula - ein besonders hübsches Sternmuster (wie Untersuchungen jedoch zeigten kein assoziiertes).



NGC 2244 im Sternbild Monoceros - der im Rosettennebel beheimatete Sternhaufen. Aufnahme mit CCD Kamera Alfa Mini bei 1m Brennweite

► VON STEFAN SALAMON

Digitale Astrofotografie mit einfachen Mitteln

Angeregt durch die digitale Fotografie mit meiner Canon PowerShot G2, einer 4 Megapixelkamera, wuchs der Wunsch, auch astronomische Aufnahmen damit zu versuchen.



Abb. 1: Canon-PowerShot G2 mit Anschlussadapter, aufgenommen von Manfred Fischer

Nachdem im März 2002 wieder ein freisichtiger Komet am Himmelszelt zu beobachten war, probierte ich es aus. Stativ und die G2 waren schnell im Auto verstaut, die Sofienalpe nicht weit entfernt, der Aufbau in wenigen Minuten erledigt. Die herrschende Dunkelheit war nicht überragend aber für diesen Standort und für meinen Zweck durchaus ausreichend. Die Belichtungszeit wurde auf 15 Sekunden bei Blende 2, die

Entfernung manuell auf unendlich eingestellt. Ikeya-Zhang war eingefangen und das bei 35mm Brennweite.



Abb. 2: Peter Morth: Ikeya Zhang am 30.03.2002 mit Canon PowerShot G2, Sofienalpe, Belichtungszeit 15 Sek., 400 ASA, ohne Nachführung auf Fotostativ

Ein kurzer Schwenk des Fotostativs und das Sternbild Orion in ca. 10 Grad über dem Horizont eingestellt. Aufnahme. Ebenso verhielt es sich dieses Jahr am 03.01.2003. Orion stand leuchtend am Firmament. Die G2 war zur Hand, aber kein Stativ. Kamera aufgelegt, der Sucher und der Monitor zeigten keinen Stern, also ungefähr einrichten und auslösen.



Abb. 3: Peter Morth, Orion am 03.01.2003 mit Canon PowerShot G2, 1180 Wien, Belichtungszeit 15 Sek., 200 ASA, ohne Nachführung, ohne Stativ nur aufgelegt



Abb. 4: Peter Morth: Großer Bär am 06.08.2002, mit Canon PowerShot G2, Podersdorf, Belichtungszeit 15 Sek., 400 ASA, ohne Nachführung auf Fotostativ, Komposit aus 2 Aufnahmen

Astrofotografie

Die Abbildung 4 entstand bei nicht sonderlich guten Bedingungen (Skybeameraufhellung und nahender Wolkenbedeckung) in Podersdorf, Burgenland. Die Mitnahme der gesamten astronomischen Gerätschaft ist bei einem Familienurlaub eben nicht immer möglich. Die G2 bot zumindest die Möglichkeit für einen kleinen astronomischen Ausflug.

Sehr schöne Aufnahmen haben Ing. Gerhard Eber mit der Canon PowerShot G2



Abb. 5a: Ing. Gerhard Eber, : Milchstraße am 07.02.2002 mit Canon PowerShot G2, Ebenwaldhöhe, Belichtungszeit 15 Sek., 200 ASA, Komposit aus 6 Aufnahmen.



Abb. 5b: Ing. Gerhard Eber, Mond, Venus und Jupiter am 16.05.2002 mit Canon PowerShot G2, Ebenwaldhöhe, 15 Sek., 100 ASA

und Ing. Robert Schulz mit der Sony 707 (einer 5 Megapixelkamera) gewonnen.

Nur tiefere Einblicke in das Weltall lassen sich mit einer Digitalkamera nicht bewerkstelligen, da einerseits die einstellbaren Belichtungszeiten idR zwischen 8 und 30 Sekunden liegen und andererseits sich bei Kameramodellen mit längeren Belichtungszeiten (bis zu 5 Minuten mit Nikon Coolpix 4500, 5000 und 5700) ein starkes Bildrauschen unangenehm bemerkbar macht.

Ein weiterer Einwand besteht

darin, dass sich bei einer afokalen Okularprojektion (Digitalkamera hinter einem Fernrohrokular montiert) eine starke Vignettierung (Abschattung) des Bildes ergibt, sodass nur der zentrale Bereich der Aufnahme fotografisch genutzt werden kann. Dies betrifft vor allem Kameramodelle mit einem ausfahrbaren Zoomobjektiv. Es gibt nur sehr wenige Kameras (Nikon Coolpix 9xx Reihe), die – zusammen mit einem entsprechenden Projektionsokular – ein (fast) vignettierungsfreies Ergebnis liefern.



Abb. 6: Ing. Robert Schulz, Sternhaufen M45 (Plejaden) mit der Sony 707, Belichtungszeit 15 Sek, 400-ASA

Die Erstellung eigener Sternatlanten lassen sich mit digitalen Kameras leicht realisieren und Sternbilder können einem interessierten Publikum rasch präsentiert werden. Gerade bei Urlaubsaufenthalten in nahen oder fernen Ländern, bei denen es oft unmöglich ist die astronomischen Gerätschaften mitzuschleppen, bieten digitale Kameras die Möglichkeit aktiv Astrofotografie zu betreiben und die Ergebnisse können unmittelbar nach der Aufnahme betrachtet werden. Aufgrund der relativ kurzen einstellbaren Belichtungszeiten ist eine Nachführung nicht zwingend erforderlich.

Sichtbare Kometen sind schell auf den Chip gebannt und Planetenkonstellationen können ohne großen Aufwand aufgenommen werden. Gerade für dieses Gebiet scheint eine Digitalkamera sehr gut geeignet zu sein. Bei afokaler Okularprojektion bei Mond- Kometen- und Planetenaufnahmen ist die Vignettierung nicht von so

großer Bedeutung, da die Kometen und Planeten auch bei Okularprojektion im Zentrum immer noch relativ klein abgebildet werden. Auch für Mondaufnahmen bieten die Digitalkameras Vorteile hinsichtlich der raschen Verfügbarkeit der Ergebnisse. Ein Adapter für die Montage einer Digitalkamera an den Okularauszug oder das Okular ist aber nahezu unabwendbar, da bei bloßem Anhalten der Kamera Verwacklungsunschärfen kaum auszuschließen sind. Die nachfolgenden Darstellungen sollen verdeutlichen, dass im Bereich der Mondfotografie mit Digitalkameras hervorragende Ergebnisse erzielt werden können.



Abb. 7: Manfred Fischer: Mond am 16.05.2002, mit Canon PowerShot G2, Okularprojektion am Meade 12", Ebenwaldhöhe, Belichtungszeit 1/6 Sek. 50 ASA Einstellung

Manfred Fischer testete die Canon PowerShot G2 am Mond in afokaler Okularprojektion an seinem Meade 12". Dabei fand der von Ing. Gerhard Eber konstruierte und gefertigte Befestigungsadapter Anwendung.

Für astronomische und mikroskopische Digitalaufnahmen scheint die Nikon 9xx-Serie die bessere Wahl zu sein. Dieser Kameratyp liegt in den Modellen 950, 990, 995 und 4500 vor, wobei die Nikon Coolpix 4500 Langzeitbelichtungen bis 5 Minuten zulässt.

Astrofotografie



Abb. 8: Nikon Coolpix 990, aufgenommen von Manfred Fischer

Dr. Franz Gruber beweist aber, dass Mondaufnahmen auch mit einer Nikon Coolpix 5000 in eindrucksvoller Weise möglich sind.



Abb. 9: Dr. Franz Gruber, Vollmond am 19.12.2002, mit Nikon Coolpix 5000

Ing. Manfred Wasshuber beweist, dass Mondaufnahmen mit der Nikon Coolpix 950, an einer Russentonne montiert, sehr beeindruckend wirken können.



Abb. 10: Ing. Manfred Wasshuber: Mond am 09.08.2002, mit Nikon Coolpix 950 mit Okularadapter an MTO „Russentonne“, 24mm Celestron und Barlow, Aigen, Belichtungszeit ca. 1/8 Sek. im Automatikmodus

Diese Aufnahme bringt uns unseren Mond mit einer Fülle von Details sehr nahe (weitere Aufnahmen unter: www.astroimages.at).

Dass mit einer Digitalkamera auch herrliche Detailaufnahmen von unserem Nachbartrabanten gelingen können, beweist weiters Erich Weber mit einer Nikon Coolpix 995, angehalten an ein 56mm 2"Okular, an seinem 12"Meade Fernrohr (weitere Aufnahmen unter: www.weberseiten.at)



Abb. 11: Erich Weber



Abb. 12a: Manfred Fischer und Peter Morth, Vollmond am 17.01.2003, Sofienalpe. Genesis Refraktor 500mm, Coolpix 990 am 25mm Okular mit Adapter befestigt,

Manfred Fischer und Peter Morth haben sich am 17.01.2003 ebenfalls mit der Nikon Coolpix 990 und der Canon PowerShot G2 am Mond versucht. Die nahezu identen Aufnahmen zeigen jedoch in der Vergrößerung die deutlichen Vorteile einer fixen Montage

gegenüber der freihändigen Aufnahme.

Ebenfalls wurde versucht, den Mond mit der Nikon Coolpix 990 zum Vergleich mit dem 25mm Okular an das, von Hans Vehrenberg signierte, Vixen Leitrohr 60/700mm anzuschließen.



Abb. 12b: Manfred Fischer und Peter Morth, Vollmond am 17.01.2003, Sofienalpe, Genesis 500mm Refraktor, G2 wurde freihändig am 25mm Okular gehalten

Auf die digitalen Spiegelreflexkammeramodelle, die einen eigenen Aufnahmebereich darstellen, möchte ich noch nicht eingehen. Die Anschaffungskosten (Gehäusepreis € 2000 bis € 10.000) liegen noch über dem Budget des üblichen Anwenders von Digitalkameras.

Beeindruckende Digitalaufnahmen, aufgenommen mit der Canon D60, einer 6 Megapixel Spiegelreflexkamera, kann Fritz Sussmann vorweisen und auf seine weiteren Versuche und gewonnen Aufnahmen kann man sehr gespannt sein. Mit dieser Kamera können Einzelfotos mit Zeiten von bis zu 600 Sekunden sinnvoll belichtet werden. Einen Beweis für hervorragende D60-Aufnahmen liefert auch Johannes Schedler (Österreich) auf seiner Home-Page: <http://panther.observer.com>.

Einen interessanten Beitrag zur digitalen Astrofotografie hat auch Eva Seidenfaden in Sterne und Weltraum 11/2002 geliefert. Sie beschreibt in diesem Artikel die Aufnahmemöglichkeiten mit einer Olympus Camedia C2000.

Wertvolle Hinweise zu digitalen

Astrofotografie

Kameras kann auch Manfred Fischer erteilen.

Die letzten 2 Jahre haben im Bereich der Digitalkameras zu einer Vielzahl von Modellen geführt, die einer ständigen Erneuerung unterliegen. Standen im Jahre 2001 die Modelle mit 2 Megapixel in den Regalen der Fotohändler, zählten Anfang 2002 Kameras mit 3 Megapixel noch zu den Spitzenprodukte. Bereits im Frühjahr 2002 gab es eine große Zahl an 4 Megapixel Modellen und ab Herbst 2002 brachten nahezu alle namhaften Hersteller 5 Megapixel Kameras auf den Markt. Kostete am 14.12.2000 eine Nikon Coolpix 990 noch € 1.228, so ist das derzeitig vergleichbare Produkt, die Nikon Coolpix 4500, schon um rund € 800 bis € 900 zu haben. Im Frühjahr 2002 wurde die

Canon PowerShot G2 noch um € 1.190.- angeboten. Das neue Modell G3 kam Ende Dezember 2002 bereits um € 990 auf den Markt. Supermärkte boten im Jänner dieses Jahres 4 Megapixelkameras bereits um € 349 an.

Gerade die rasche Entwicklung und Erneuerung auf diesem Gebiet läßt eine Präferenz bestimmter Modelle oder Marken nicht zu.

Die entstandenen Aufnahmen sollen nur demonstrative Wirkung erzielen, nicht jedoch eine Wertung bestimmter Marken oder Modelle darstellen. Wie im Analogbereich, gelten auch bei den Digitalkameras die Qualitäts- und die Ausstattungsmerkmale, um sich für ein bestimmtes Modell entschließen zu können.

Selbstverständlich könnten die

angeführten Bilder auch mit analogen Kameras erstellt werden – und in machen Fällen auch mit einer weitaus höheren Qualität-, nur eben schneller lassen sich digitale Bilder auswerten. Sofort nach der Aufnahme kann im Digitalbereich bereits das Ergebnis am Kameramonitor (nicht ausreichend, aber doch) betrachtet werden. Hervorgestrichen soll die einfachere Handhabung bei Aufnahmen mit stehender Kamera werden und die rasche Anwendbarkeit bei der digitalen Mond- und Planetenfotografie. Auch Anfängern gelingen damit leichter herzeigbare Erfolge. Und das wünscht Ihnen allen

► PETER MORTH
BAA-ASTROFOTOGRAFIE:

Skywalker

Pluto Opposition 2003

Pluto erreicht am 9. Juni seine heurige Opposition im Sternbild Schlangenträger an der Grenze zum Sternbild Schlange. Zum Zeitpunkt der Opposition hat Pluto eine scheinbare Helligkeit von 13.7 mag und steht nur knapp 30° über dem Horizont. Als Ausgangspunkt einer Beobachtung dient der Stern nu Ser (4.34 mag), von dem man ca. 2° nach Westen geht. Pluto bewegt sich in den nächsten zwei Monaten südlich des planetarischen Nebels NGC 6309 Richtung Westen bis er Anfang September seine rückläufige Bewegung beendet. Die Detailkarte zeigt Sterne bis zu einer Grenzgröße von 14.5 mag und sollte für das Aufsuchen von Pluto ausreichen. Der Planet hat nur einen scheinbaren Durchmesser von 0.14" - weit unter dem Auflösungsvermögen von Amateurgeräten - und erscheint daher als schwacher Lichtpunkt wie ein gewöhnlicher Stern am Himmel.

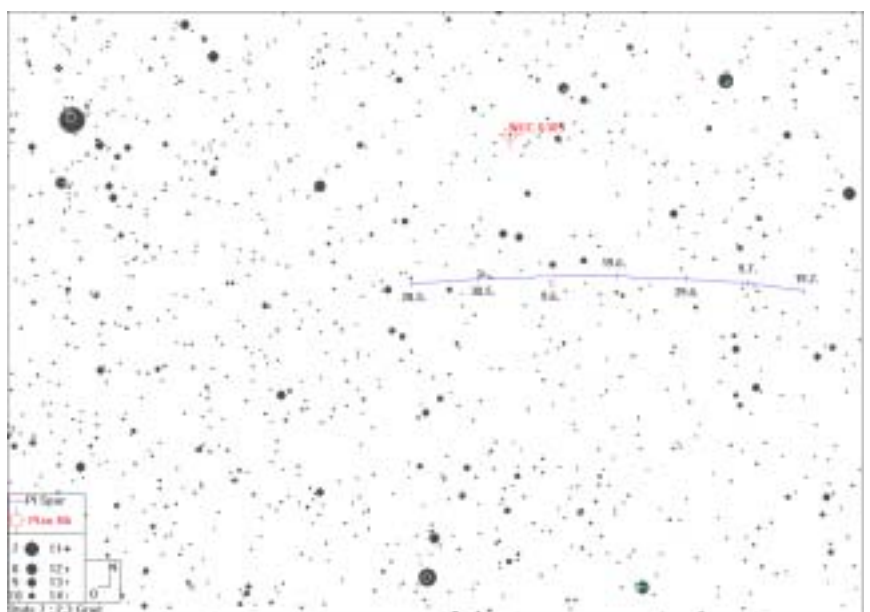
Zur Sichtung sollte ein Teleskop mit 20 cm (8") Öffnung ausreichen;

erfahrene Beobachter konnten ihn bereits indirekt mit 15 cm (6") Öffnung sehen - beste Bedingungen vorausgesetzt.

Das Aufsuchen und eindeutige Identifizieren von Pluto ist eine Herausforderung. Ein sehr dunkler, transparenter Himmel, eine gute Optik, eine detaillierte Aufsuchkarte – ich hoffe mit der beiliegende Karte geholfen zu haben –

und auch das Quäntchen Glück sind Voraussetzungen für eine erfolgreiche Beobachtung. Es empfiehlt sich, die Sichtung – z.B. durch Anfertigung von Zeichnungen – am darauf folgenden Tag aufgrund der Bewegung Plutos vor den Fixsternen zu überprüfen, um diese eindeutig belegen zu können.

► VON JÜRGEN STÖGER



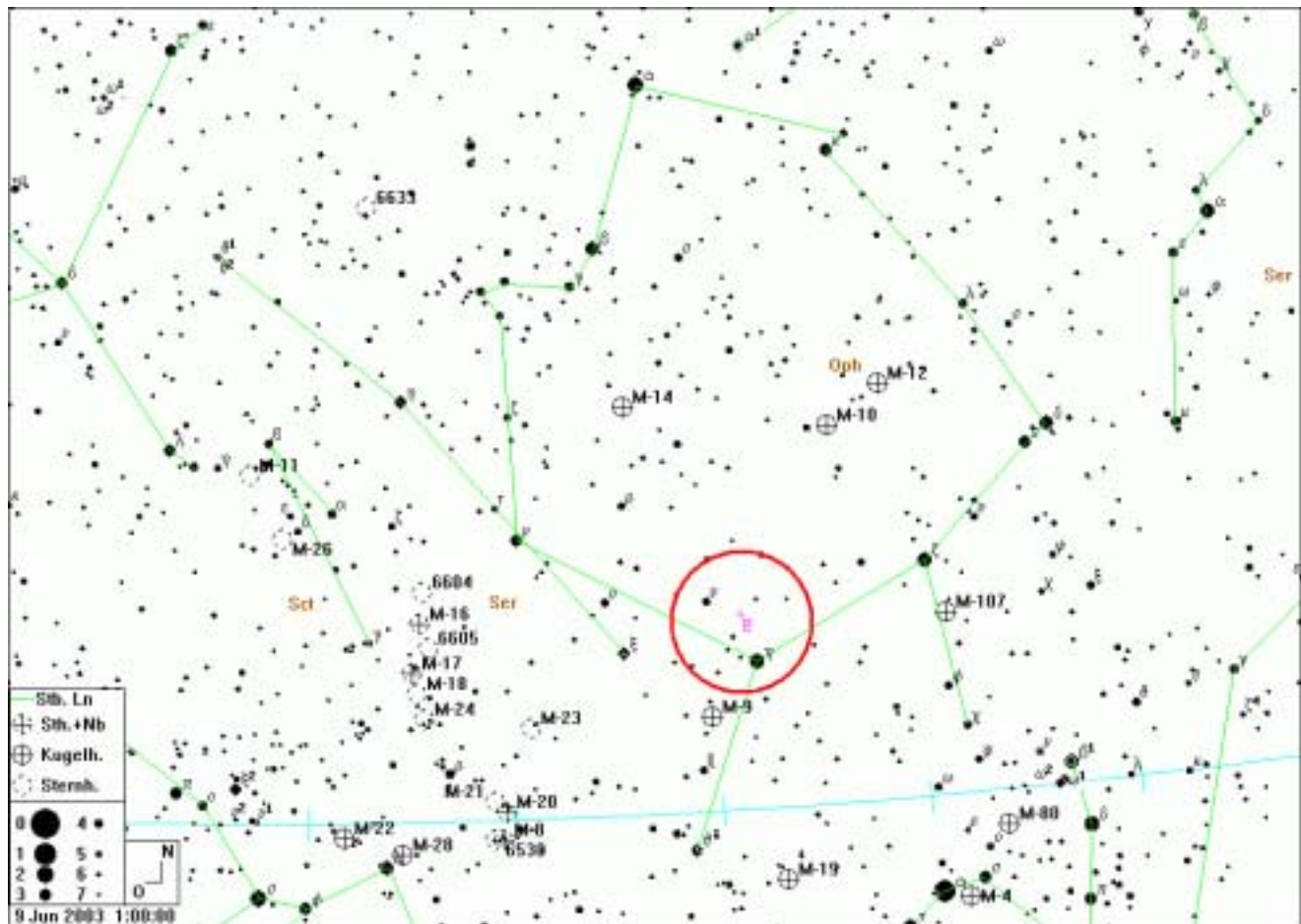
Skywalker

Aufsuchkarten: Kugelsternhaufen im Schlangenträger

Bezeichnung	Helligkeit	Ausdehnung Durchm.	Rekt.	Dekl.	
M 4	5,9 mag	26.3'	16h23m36.00s	-26°32'00.0"	Konzentration Klasse 9, Sterne ab 10,8 mag
M 9	7,9 mag	5.5'	17h19m12.00s	-18°31'00.0"	Konzentration Klasse 8, Sterne ab 13,5 mag
M 10	6,6 mag	12.2'	16h57m06.00s	-04°06'00.0"	Konzentration Klasse 7, Sterne ab 12 mag
M 12	6,6 mag	14.5'	16h47m12.00s	-01°57'00.0"	Konzentration Klasse 9, Sterne ab 12,2 mag
M 14	7,6 mag	6.7'	17h37m36.00s	-03°15'00.0"	Keine Angabe der Konzentration in der Uranometria, Sterne ab 14 mag
M 19	7,2 mag	5.3'	17h02m36.00s	-26°16'00.0"	Konzentration Klasse 8, Sterne ab 14 mag
M 80	7,2 mag	5.1'	16h17m00.00s	-22°59'00.0"	Konzentration Klasse 2, Sterne ab 13,4 mag
M 107	8,1 mag	3.3'	16h32m30.00s	-13°03'00.0"	Konzentration Klasse 10, Sterne ab 13 mag Beim Aufsuchen mittels Koordinaten evtl. hilfreich: Zeta Oph 16h37m09.50s und -10°34'02.0"

Hinweis zur "alten" Uranometria: die Angabe der Konzentration:
1 = niedrig und 12 = hoch ist verdreht. Bei 1 ist der Haufen am dichtesten konzentriert.

► VON VIKTOR WLASCHITZ



Aufsuchkarte Pluto 2003 und Kugelsternhaufen im Sternbild Schlangenträger
Karten von Jürgen Stöger

Beobachtungsbericht Deep Sky

Ort: Katzelsdorf

Zeit: 31.3.2003, 21.45 - 23.45 Uhr MESZ

Bedingungen: gute Transparenz; wolkenlos; leicht windig, jedoch nicht störend

Beobachter: J. Stöger

Beobachtungsinstrument:

- Intes-Micro MN66 Maksutov-Newton (150/900),
- Televue Panoptic 22 mm,
- Televue Panoptic 15 mm,
- Baader Eudioskopisch 10 mm,
- Kasai Ortho 6 mm

Die Transparenz war an diesem Abend nicht so gut wie am Vorabend, aber deutlich besser als in den dunstigen Tagen zuvor. Blöderweise habe ich den Kachelofen eine Viertel Stunde vor Beobachtungsbeginn eingeheizt und die Rauchschwaden zogen direkt nach Süden. Der Abbrand war allerdings bereits nach etwa einer halben Stunde vorbei und es konnte auch ohne Sichtprobleme im Südosten beobachtet werden. Freisichtig war der schwache Kastenstern des Kleinen Wagens als 5-mag-Indikator diesmal leicht ohne Probleme sichtbar, obwohl der Himmel durch eine (verdeckte) Straßenlaterne in 10 Meter Entfernung störte. Mit Fortdauer der Beobachtung hatte ich das Gefühl, dass die Grenzgröße jedoch nachließ.

Nun zu den Beobachtungsobjekten:

Jupiter: Das Seeing war diesmal mittelmäßig bis schlecht, Jupiter zeigte die "andere" Seite und außer den beiden Äquatorbändern, den beiden Polregionen war nicht viel zu sehen. Feine Details gingen bei dem Seeing leider unter. Der Weitwinkelanblick von Jupiter und **M 44** im selben Gesichtsfeld gab allerdings viel her; Jupiter mit seinen Monden an die eine Ecke des Gesichtsfelds gestellt und **M 44** passte fast noch rein.

Orion stand schon tief im

Westen vor dem Untergang. **M 42** hatte ich diese Saison nicht so oft wie sonst beobachtet. Aufgrund der Horizontnähe war der Orionnebel schon relativ matt. Trotz allem ist **M 42** immer einen Anblick wert. Im 22 mm TV Panoptic war der Gesamteindruck des Nebels mit seinen weiten Nebelschwingen befriedigend. Die Dunkelnebeleinschnitte (der große Dunkelkeil und die kleine dunkle Brücke) waren schön zu sehen. Im 15 mm TV Panoptic zeigte sich ein deutlich besserer Kontrast, die Trapezsterne schön eingebettet, die kleine dunkle Brücke oberhalb der Trapezsterne kommt jetzt noch besser raus.

M 37: mein Lieblingshaufen im Fuhrmann. Im 22 mm (bei 41x) präsentiert sich **M 37** als kompakter Haufen mit einem helleren Stern im Zentrum. Bei 60x ist er ansehnlicher, leicht elliptisch, zum Zentrum hin eine leichte Verdichtung.

M 97 und **M 108:** Bei 41x passen beide Objekte in dasselbe Gesichtsfeld, sind allerdings relativ schwach zu sehen. Bei 60x sind immer noch beide Objekte zugleich sichtbar, jedoch mit spürbar besserem Kontrast aufgrund des dunkleren Himmelshintergrunds im Okular. Das die Objekte aber nicht so hell als sonst zu sehen sind, hat einen triftigen Grund: ich beobachte über die von der Straßenlaterne hell beleuchtete Hauswand und dem Dachfirst hinweg.

M 108 ist als längliche Galaxie mit zwei spitzen Enden sichtbar; sie ist Ost-West ausgerichtet. Westlich der Galaxie steht ein schwacher Stern und ein wenig weiter WNW steht ein hellerer Stern. Im Zentrum der Galaxie blinzelt etwas Helles (ein Vordergrundstern?) hervor. Bei genauer Beobachtung der Galaxie bei 90x wird die längliche Form sehr deutlich sichtbar, und auch der Kern wird heller. Mir kommt vor, dass jetzt mehrere Vordergrundsterne im Spiel sind. Die

Galaxie war auch deutlich "gemottlet" zu sehen, eine Nachbeobachtung bei dunklerem Himmel wird da sicherlich mehr Struktur zeigen.

M 97: Der Eulennebel war diesmal nicht so beeindruckend, wie bei der letzten Beobachtung mit Manuel einen Monat zuvor. Da haben wir nämlich beide mit 6" Öffnung vom gleichen Standort aus - zu diesem Zeitpunkt gab es aber noch nicht die drei störenden Straßenlaternen im Süden - eine der dunklen Stellen im Nebel (ein "Auge" der Eule) sehen können. **M 97** ist bei 41x ohne UHC-Filter als runder, blasser aber direkt sichtbarer Nebelfleck zu sehen, ein heller Stern steht **NNO** in der Nähe des Nebels. Der planetarische Nebel reagiert gut auf Schmalbandfilter, UHC bringt einen deutlichen Kontrastgewinn. Bester Anblick bei 90x mit UHC-Filter.

M 109: Was mir beim letzten Spechteln bei dunstigem Himmel nicht geglückt war, ist heute auf Anhieb möglich. Die schwache Galaxie war zusammen mit dem gelben Kastenstern γ **UMA** bei 41x im gleichen Gesichtsfeld problemlos zu sehen, **M 109** befindet sich östlich von γ **UMA**. Östlich von γ **UMA** stehen drei Sterne in einer Linie in gleichem Abstand fast exakt in N-S-Richtung, **M 109** steht nordöstlich vom mittleren Stern der Dreier-Kette. Die Galaxie ist m.E. SW-NO ausgerichtet, auch bei 90x war die Ausrichtung aber nicht wirklich gut ersichtlich, weil die Galaxie relativ schwach zu sehen war.

M 48: Der offene Haufen in der Hydra ist über die Dreierkette **C Hya** einfach zu finden. **M 48** ist bereits im Sucher leicht zu sehen. Während der Beobachtung bei 41x durchquert ein Satellit den Haufen. Der Haufen wirkt ein wenig länglich, im Zentrum scheint der Haufen ein wenig kompakter zu sein.

NGC 3115: Die Spindelgalaxie ist bei 41x sehr klein. Aufgefunden

Astrofotografie

wurde die Galaxie wieder über den Stern Gamma Sex und einer trapezförmigen Anordnung von vier Sternen östlich dieses Sterns. Bei 60x ist die Form und Ausrichtung der Galaxie schon erkennbar. Zwei Sterne stehen östlich der Galaxie, die Galaxie ist von NO auf SW ausgerichtet. Der Kern der Galaxie ist deutlich verdichtet und hell. Bei 160x ist die Galaxie noch ausreichend hell für die Beobachtung, die Spindelform zeichnet sich schön ab.

NGC 2903: Bei 41x ist eine ovale Form zu sehen, bei 90x würde ich das Längenverhältnis mit 1:3 abschätzen. Die Galaxie ist "klassisch" Nord-Süd ausgerichtet. Indirekt beobachtet wirkte die Galaxie an der Nordseite länger, diffus. Südlich der Galaxie stehen drei Sterne und bilden mit der

Galaxie einen Pfeil. Das Zentrum der Galaxie ist heller, diffus. Insgesamt ein netter Anblick.

Nun suchte ich die Galaxien südlich des Löwen ab. Startpunkt war rho Leo. Von dort nach NO und schon hatte ich zwei kleine Galaxien im Gesichtsfeld. **M 105** und **NGC 3384:** Bei 41x standen die beiden runden, kleinen Galaxien knapp nebeneinander, in West-Ost Richtung. **M 96** und **M 95:** Südwestlich von M 105 und NGC 3384 sind die zwei Galaxien zu sehen, die ein wenig größer als die beiden zuvor beobachteten sind und auch weiter auseinander stehen. Beide Galaxien haben eine ovale Form. Beim Starhoppin in diesem Sternfeld bin ich nördlich davon noch auf zwei Galaxien gestoßen. Dabei handelte es sich um NGC

3412 und vermutlich um NGC 3377.

M 65, M 66 und **NGC 3628:** alle drei diesmal locker direkt zu sehen. Schöner Anblick bei 60x. Ich habe die Galaxien allerdings nicht näher begutachtet, denn aufgrund der fortgeschrittenen Zeit wollte ich nur mehr noch ein Objekt mitnehmen. Und zwar:

NGC 4631, die Heringsgalaxie: gefällt mir heute nicht so gut. Bei 41x hebt sich die Galaxie nur schwach vom Hintergrund ab. Bei 60x ist der Kontrast besser. Der Stern an einer Längsseite der Galaxie war leicht zu sehen. Die Begleitgalaxie war leider nicht zu schaffen.

► VON JÜRGEN STÖGER

MEADE ETX90EC



Ein Fernrohr zum Verreisen

Im Jänner 2003 wurde von Gerald Rhemann von der Firma Astrostudio GmbH in 1170 Wien, Thaliastraße 83 (www.astrostudio.at) ein MEADE ETX90EC zu Testzwecken zur Verfügung gestellt. Dafür möchte ich mich vorweg herzlichst bedanken.

Die schlechte Wetterlage im Jänner dieses Jahres machte eine astronomische Beobachtung durch das ETX90 EC unmöglich. Bei diesem Fernrohr handelt es sich um eine verkleinerte Version der bekannten MEADE Schmidt-Cassegrain-Teleskope

Die Öffnung beträgt 90mm, die Brennweite 1250mm. Das Öffnungsverhältnis somit 13,8. Also eigentlich ein lichtschwaches Gerät. Die Frage war, welche Einsatzmöglichkeiten mit dem ETX90EC gegeben sind

Überrascht waren alle beim Gruppentreffen am 22.1.2003 über das ungewohnt leichte Gewicht des Gerätes. Sofort wurden geistig alle kommenden Urlaubsreisen auf

das ETX90EC fokussiert.



MEADE ETX90EC

Sehr positiv zu erwähnen ist der deutlich sichtbare Hinweis, nicht ungeschützt die Sonne zu beobachten. Ist doch das ETX90EC geradezu dafür prädestiniert, es auch auf einem Familienurlaub in südlichere Breiten mitzunehmen.

Meinem fünfjährigen Sohn, Martin, hat das ETX90EC auf den ersten Blick gefallen und so musste das First-Light kältebedingt

vom Zimmer und durch die Glasscheibe einer geschlossenen Balkontür erfolgen.



MEADE Optik

Sein Erlebnis beim Anblick Jupiters und seiner Monde werde ich bestimmt nicht vergessen. Gar nicht satt sehen konnte sich der kleine Astronom beim Beobachten des Mondes. Übrigens die Wolkenbänder Jupiters waren deutlich zu erkennen und das bereits mit dem MEADE 25mm Plössl-Okular.

Skeptisch betrachtete ich anfangs das sehr kleine Sucher-

Erfahrungsbericht

fernrohr. Aber beim ersten Durchblick erscheint alles so, wie es bei einem Sucherfernrohr eben sein sollte, klein aber oho. Trotz oftmaligem Aus- und Einpacken des ETX90EC in die mitgelieferte Schachtel verstellte sich das Sucherfernrohr nicht.



Sucherfernrohr, klein aber ausreichend

Aber nicht nur Martin war begeistert, sondern auch Ing. Robert Schulz, vielen als versierter Astrofotograf bekannt, hat seine anfängliche Skepsis gegenüber dem ETX90EC abgelegt, nachdem er sich beim Saturnblick am 24.2.2003 von der Güte der Optik und von dem visuellen Eindruck überzeugen konnte. Es war die Cassiniteilung am Saturn deutlich zu erkennen.

Unverständlich ist allerdings, dass MEADE dieser hervorragenden Optik eine, in ruhiger Lage, empfindlich laute und unpräzise Handsteuerbox auf den astronomischen Weg mitgibt. Sparsam geht das ETX90EC jedoch mit den acht Mignon Batterien um, die trotzdem ich vergessen hatte, das ETX90EC abzuschalten, nach Tagen der Nichtverwendung klaglos funktionierten.



Fokussierknopf

Ärgerlich ist auch der nicht feinfühlig, filigran wirkende Fokussierknopf, der mit Handschuhen kaum bedienbar ist.

Schade, das ETX90EC hätte sich diesbezüglich etwas Besseres verdient.

Die Gabelmontierung vermittelt

ebenfalls einen beunruhigenden Eindruck, wobei aber zu berücksichtigen ist, dass das ETX90EC eben durch das leichte Gewicht Vorteile (transportabel) genießt.

Für ausschweifende Beobachtungen (terrestrisch ab 3,8m oder astronomisch) ist es ratsam das MEADE Fernröhrchen, dem man die 1250mm Brennweite äußerlich nicht anmerkt, auf einen erhöhten Platz aufzustellen, entweder auf dem optional erhältlichen Stativ oder zumindest auf einem erhöhten aber festen Untergrund. Festzuhalten ist, dass es für die terrestrische Beobachtung /Fotografie kaum ein vergleichbares Teleobjektiv zum Preis des ETX90C gibt. Zu beachten ist sowohl für terrestrische als auch für astronomische Aufnahmen aber, dass die Gabelmontierung bei Anschluss von analogen Spiegelreflexkameras oder Digitalkameras rasch an ihre Tragfähigkeitsgrenzen stößt (die Verwendung von leichten Kameragehäusen ist anzuraten).

Nicht nur für astrofotografische Anwendungen sondern auch für ausgedehnte Astrobeobachtungen empfiehlt sich zumindest der Erwerb des Tischstativs #880 und das Ausgleichsgewicht #1422 oder des Feldstativs. Damit lässt sich das ETX90EC auf den Himmelspol (sowohl auf den nördlichen als auch auf den südlichen) ausrichten. Zur korrekten Einnordung ist die beiliegende Bedienungsanleitung sehr hilfreich.

Schon jetzt lässt sich zusammenfassend feststellen, dass das ETX90EC ein ideales Beobachtungsfernrohr hinsichtlich

- schnellem Aufbau,
- Gewicht
- optischer Güte

ist. Ebenso verführt es dazu, auch Abende für ungeplante Mond-, Planeten- und Kometenbeobachtungen zu nützen. Auch wenn immer noch eine gewisse Skepsis vorliegt, merke ich, dass ich öfter als beabsichtigt zum ETX90EC greife.

Schließlich ist jenes Fernrohr das Beste, das am öftesten zum Einsatz kommt. Und Freude macht es allemal – nicht nur auf Reisen – im rechten Augenblick das rechte Fernrohr zur Verfügung zu haben.

Dass auch hervorragende Astroatnahmen mit dem ETX90EC oder dem ETX125EC entstehen können, beweisen Gerald Wechselberger und Manfred Schwarz.



ETX125EC, Krater Ptolemaeus, 26mm Okularprojektion, 20010401, 1/40 Sekunde, 2914.JPG
Aufnahme Gerald Wechselberger

► VON PETER MORTH
BAA -ASTROFOTOGRAFIE

Schlangenträger



► ZEICHNUNG:
VIKTOR WLASCHITZ

Gruppe BAA-ASTROFOTOGRAFIE

Zehn erfolgreiche Treffen sind ein Grund für einen Rückblick

Am 14. Mai 2003 fand das nunmehr zehnte Treffen der Gruppe BAA Astrofotografie statt. Begonnen hat alles im Oktober 2002, in dem Ing. Gerhard Eber, Manfred Fischer, Dr. Manfred Lauchart, Peter Morth, Ing. Robert Schulz, Ing. Manfred Wasshuber und Heinrich Weiss den Burgenländischen Amateur-Astronomen beigetreten sind und die BAA-Gruppe Astrofotografie gegründet haben. Zielsetzung der Gruppe war es einen astrofotografischen Erfahrungsaustausch in Wien zu ermöglichen und fortgeschrittene Astrofotografen und Anfänger für die Astrofotografie zu begeistern. Die BAA-Astrofotografie-Interessentenliste umfasst derzeit bereits 20 Personen. Besonders gefreut haben wir uns über den Beitritt von Ing. Manfred Schwarz, der mit seinen CCD-Kameraerfahrungen unsere Gruppe bereichert hat. Ebenso sind Franz und Gerald Wechselberger ständige Teilnehmer an unseren Gruppentreffen. An weiteren Teilnehmer konnten wir Herbert Csadek, Heinz Brunner, Dr. Franz Gruber, Robert Müller, Walter Koprolin, und Markus Vertesich begrüßen. Zu den Themenschwerpunkten unserer Gruppe zählen: analoge, digitale, WebCam und CCD-Astroaufnahmetechniken, Nachführ-, Teleskop- und Montierungsaufstellungstechniken, Film- und Filmentwicklungserfahrungen, Test von Kameras und Teleskopen und natürlich stehen Diavorführungen und Vorträge sowie allgemeine astronomische Themen stets auf dem Programm. M. Wasshuber ist es gelungen, die Astrofotografie-Galerie auf der BAA-Home-Page zu einer der interessantesten aller österreichischen Astronomievereinigungen zu etablieren. Gleichzeitig lieferte G. Eber mit der für den 1. österreichischen Astronomietag in

Rechnitz von ihm erstellten Foto-CD einen Einblick in die Leistungskraft unserer Gruppe. Alles Gründe um die vergangenen Monate Revue passieren zu lassen:

Vorträge, Vorführungen und Diskussionen

G. Eber: Vortrag von über die Möglichkeiten von WebCams mit dem Programm K3CCD-Tools

G. Eber: PC-Präsentation der Astrofotografie-CD für den 1. österr. Astronomietag Rechnitz

F. Gruber: zeigte sein detailreiches Hasselblad-Weitwinkel-6x6-Dia, das zum Aufsuchen von Galaxien und Nebeln anregte

P. Morth: führte an Hand eines 6x6 Dias vor, dass auch mit stehender Kamera helle Kometen (Hale-Bopp) gelingen können

R. Müller: Erläuterungen zum Umbau einer Philips Vesta Pro WebCam für Langzeitbelichtungen

R. Schulz: Vortrag über die Astro-WebCam-Technik, PC-Präsentation über die mit der Philips Vesta Pro erzielten Mondaufnahmen und über die Zusammenführung von Ausschnittaufnahmen zu einem Gesamtbild, PC-Präsentation über seine Mond-, Jupiter- und Saturnaufnahmen mit der WebCam sowie Erläuterungen über Vor- und Nachteile verschiedener Bearbeitungsprogramme

M. Schwarz: begeisterte mit einer reichen Auswahl seiner CCD-Astroaufnahmen und hielt einen Vortrag mit PC-Präsentation über die Welt der praxisorientierten CCD-Kamera-Technik anhand seiner SBIG ST-10XE, kombiniert mit SBIG AO7 (adaptiver Optik) und Filterrad SBIG CFW8 1 ¼" sowie über den dornigen Weg, um mittels Registar, CCD-Soft, CCD-Sharp, AstroArt und Photoshop, zu hervorragenden CCD-Bildern zu

gelangen.

M. Wasshuber: Vortrag und PC-Präsentation über die Anwendung eines IDAS-Filter bei astronomischen Aufnahmen und nicht optimalen Himmelsbedingungen, Dia-Vorführung von Deep-Sky-Aufnahmen

H. Weiss: Dia-Vorführung von Deep-Sky Aufnahmen und 6x6-Mittelformat-Dia-Vorführung von seinen eindrucksvollen Astrobilder Ebenwaldhöhe und Namibia, gewonnen mit einer Pentacon Six

Diskussionen: Weltentstehungstheorien, die Qualitätsmerkmale von Klein- und Mittelformatkameras und Kameraobjektiven

Fernrohrtests und Erfahrungsaustausch

Astrostudio GmbH stellt ein Meade ETX90EC zu Testzwecken zur Verfügung.

Optikhaus Binder stellt ein Celestron Nexstar GT4 zu Testzwecken zur Verfügung, siehe nächste Ausgabe

G. Eber: Reinigung einer Losmandy G11-Montierung und Erläuterung Bestandteile

G. Eber: Erste Erfahrungen mit dem vom Optikhaus Binder zur Verfügung gestellten Celestron Nextar GT-4

M. Fischer und P. Morth: Erste Erfahrungen mit der WebCam,

P. Morth: Erste Erfahrungen mit dem Meade ETX90EC

M. Wasshuber und G. Eber: Erörterung der verschiedenen Methoden zur Reduzierung von Himmelsaufhellungen und Kornrauschen mittels Photoshop.

Viel haben wir uns vorgenommen aber längst noch nicht alles erreicht, meint

► PETER MORTH UND DIE BAA-GRUPPE ASTROFOTOGRAFIE

Praxistips zu AutoStar Theorie und Praxis



Nulltes Kapitel – bevor die Verzweiflung kommt ...

Häufig gemachte grundsätzliche Fehler:

- die Home-Position ist nicht exakt genug (Wasserwaage!) eingestellt
- die Getriebe sind vor dem Einrichtungsvorgang nicht fixiert worden
- zu frühes (da gibt's doch noch einen Bug) oder zu spätes (ich hab' NOCH NIE eine aktuelle Software eingespielt) Updaten der aktuellen Software-Version
- zuerst ENTER – dann GOTO drücken, sonst fährt AS zum vorherigen Objekt

In Beiträgen in den folgenden Ausgaben werden alle diese Punkte noch detailliert behandelt werden.

Fast alle Schwierigkeiten, die man dann noch beim genauen Treffen eines Objekts haben kann, lösen sich mit **"Train the Drives"** (Trainieren des Antriebes). Alle Zahnräder müssen ein gewisses Spiel haben, und dieses bringt man dem Autostar hiermit geräteindividuell bei.

Train Drives findet man im Menü Setup – Telescope und hat ZWEI Unterpunkte (R.A. und Dec); BEIDE muss man nacheinander ausführen. Es kann nicht schaden, vor und nach

dieser Prozedur die Motoren zu kalibrieren. Auch sollten Sie den Tubus mit dem von Ihnen üblicherweise verwendeten Zubehör (Taukappe, piggyback, 2"-Spiegel, 32mm 2" Okular, usw.) versehen.

Man sucht sich ein geeignetes Ziel (weit entfernter kleiner Punkt bei Tag oder Polaris nachts) und zentriert darauf mit möglichst hoher Genauigkeit. Ideal ist die kürzeste Okularbrennweite samt Barlow. Sehr geeignet ist dazu ein Meß- oder Fadenkreuz-Okular. Wenn Sie keines haben, versuchen Sie, das Objekt am Rand des Gesichtsfeldes zu plazieren und versuchen Sie möglichst exakt dorthin zurück zu kommen.

Ganz leicht kann es passieren, dass man dem AS das Getriebeispiel doppelt anlernt. Um das zu vermeiden, muss man das Zielobjekt beim Zentrieren vor dem Training aus der richtigen Richtung anfahren:

Beim Training von R.A. indem man nach LINKS fährt (d.h. mittels der Steuertaste, die nach links zeigt). Beim Training von Dec indem man nach UNTEN fährt (d.h. mittels der Steuertaste, die nach unten zeigt).

Nicht verwirren lassen! Im Okular schaut's natürlich gegebenenfalls anders rum aus. Also, Zielobjekt aus der richtigen Richtung zentrieren (motorisch mit festgeklemmten Kupplungen).

Dann Unterpunkt (R.A. oder Dec) auswählen und ENTER drücken. Der Tubus bewegt sich und zeigt die Richtungstaste an, mit der man das Zielobjekt wieder an den Ausgangspunkt zurück stellen soll. Verwenden Sie unbedingt die niedrigste Geschwindigkeit (1), dann tut sich AS beim Zählen der Encoder leichter! Wenn das Ziel genau wieder dort steht, wo es zuerst war, ENTER drücken. *Und fahren Sie um Gottes Willen nicht darüber hinaus!* Dann war dieser Versuch umsonst → Neu-Beginn für diese Achse!

Jetzt folgt dieselbe Prozedur für die andere Achse (R.A. oder Dec).

Beim AS-II (LX200GPS) kommt

noch was hinzu: **"Calibrate Sensors"** (nur in Alt/Az! sinnvoll und notwendig) Dieser Vorgang sollte rationellerweise VOR dem Training der Drives erfolgen, weil dann steht man danach schon am Polaris. Sinn der Sache ist es, dem AS-II beizubringen, wo wirklich geographisch Norden ist. Er stellt nämlich selbst nur magnetisch Nord fest und berücksichtigt dann seine gespeicherte Abweichung für den mittels GPS ermittelten Standort; und da täuscht er sich oft gewaltig bzw. andere Einflüsse in der Umgebung (Autos, Strommasten, etc.) beeinflussen ihn beim Feststellen von magnetisch Nord.

Calibrate Sensors findet man im Menü Setup – Telescope.

Nach dem ENTER vollführt das Teleskop seinen gewohnten Ausrichtungstanz, fährt dann auf Polaris und fordert auf, diesen zu zentrieren; dann ENTER drücken.

Das war's schon – Fertig!

Ein Auslieferungstest Ende März an einem 12" LX200GPS hat die Auswirkungen der zwei oben beschriebenen Einstellungen eindrucksvoll bestätigt

Danach GOTO → "Dead center" im 26mm Okular!

Helpline:

- AS-Fragen gerne an lfg@astro-experts.at
- http://www.weasner.com/etx/autostar_info.html

Der Tipp zum Schluß:

Zum Updaten vom LX200GPS ist das Meade-Kabel #505 NICHT geeignet. Da braucht man das Interface Kabel für Epoch 2000 (Art# 07-45810) € 39,-.

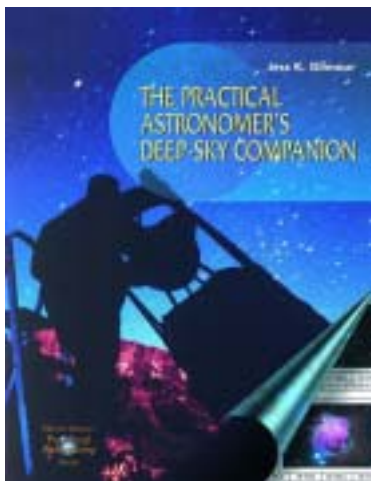
© LUDWIG F. GRANDY
ASTRO EXPERTS HANDELS GMBH,
2120 WOLKERSDORF IM WEIN-
VIERTEL
[HTTP://WWW.ASTRO-EXPERTS.AT](http://WWW.ASTRO-EXPERTS.AT)

Aktuelles am Büchermarkt

The practical Astronomer's Deep-Sky Companion

von Jess K. Gilmour; Februar 2003
Springer Verlag – Euro 44,-

Viele Fakts – wenig Text – aus Patrick Moore's "Practical Astronomy" Serie.



Ein wahres Sammelalbum für Deep-Sky Beobachter: 841 (!) Illustrationen auf 160 Seiten. Beginnen Sie abzuheken...

Geordnet nach Sternbildern findet man

die geeignete Beobachtungsperiode, eine Übersichtskarte mit Sternhelligkeiten und die Größen des Objekts.

Pro Objekt gibt es eine Detailkarte, exakte Koordinaten, Größe, Typ, Helligkeit, ein gelungenes Farbfoto und 1-4 Zeilen Beschreibung.

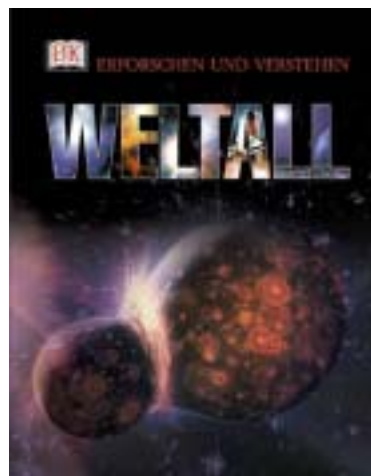
Ein wasserfester Einband erlaubt die Verwendung im Freien.

Weltall – erforschen und verstehen

von Robin Kerrod, Giles Sparrow; März 2003
Dorling Kindersley – Euro 17,40

Das derzeit beste Kinder- und Jugendbuch zum Thema Astronomie an dem auch jeder Erwachsene seine Freude haben wird.

Unzählige Fotos, Graphiken und Tabellen unterstützen den leicht verständlichen Text und vermitteln astronomisches Basiswissen genau so wie wesentliche Erkenntnisse der Physik und lassen auch komplexe Sachverhalte nachvollziehbar werden.



Über 40 Experimente regen dazu an, den Dingen auf den Grund zu gehen, über 20 Sterngucker-Tipps laden ein, die eindrucksvollen Phänomene des Nachthimmels zu erforschen.

► VON LUDWIG GRANDY

www.astro-experts.at
neu & engagiert
astro experts

Das Fachgeschäft für Astronomie

- Service und fachliche Beratung aus Expertenhand
- ständig die neuesten Teleskope ausgestellt
- das wichtigste Zubehör ist bei uns lagernd
- umfangreiche Auswahl an Fachliteratur
- **Meade – Sky-Watcher – Vixen – Starlight Xpress – Tele Vue – Berlebach – u.v.a.m.**

Auf Ihren Besuch freuen sich Andreas Berthold und Ludwig Grandy !

2120 Wolkersdorf im Weinviertel, Julius Bittner-Platz 2, +43 (0) 2245 / 20 194

Neues von unseren Mailverteilern

Unseren Mailverteiler gehören in der Zwischenzeit zu den wichtigsten Einrichtungen unseres Vereins. Mehr oder weniger die gesamte Vereinskommunikation wird bereits über eMail abgewickelt. Aus diesem Grund haben wir bei der kürzlich durchgeführten Umstrukturierung auch auf die praxisnahe Gestaltung der Mailverteiler viel Wert gelegt.

Seit 26. November 2002 gibt es bei uns ausschließlich die folgenden frei (bzw. teilweise nur für Mitglieder) zugänglichen Mailverteiler.

Weitere Infos inkl. Anmeldemodalitäten gibt's per eMail unter baa-verein@astronomie.at:

Mitglieder

Vereinsneuigkeiten für Mitglieder, Mitgliederaktionen, Ankündigungen von vereinsinternen Terminen

Internes

Diskussionen über vereinsinterne Angelegenheiten (etwa die Anschaffung von neuem Inventar), Planung von Vereinsaktivitäten (Beobachtungsabende, öffentliche Veranstaltungen, Vereinstreffen, Ausflüge, ...)

Vereinsinfos

Ankündigungen und Berichte über Vereinsaktivitäten (Veranstaltungen, Webseiten, ...)

Astro-Nachrichten

Aktuelle Nachrichten aus Astronomie, Astrophysik, Kosmologie und ähnlichen Gebieten, KEINE praxisbezogenen Themen (Beobachtungsberichte, Astrofotografie, ...)

Astro-Termine

Ankündigungen und Berichte von vereinsexternen, astronomischen Terminen sowie von astronomischen Beiträgen in Medien (TV, Radio, ...)

Beobachten

Aktuelle Beobachtungsberichte, praxisbezogene Tipps & Tricks (Ankündigung von astronomischen Ereignissen, Diskussionen über Optiken, ...), Planung von (nicht öffentlichen) Beobachtungsabenden

Gruppe Astrofotografie

Offizielle Liste der „Gruppe Astrofotografie“ (Gruppentermine, Gruppeninterna, ...), aktuelle Berichte sowie Tipps & Tricks mit dem Schwerpunkt Astrofotografie (analog, digital, Video, CCD, Webcams, ...)

Spechtgruppe Pittental

Offizielle Liste der „Pittentaler Spechtgruppe“ (Gruppentermine, Gruppeninterna, ...)

Gruppe Südburgenland

Offizielle Liste der „Gruppe Südburgenland“ (Gruppentermine, Gruppeninterna, ...)

Bei unserer Vollversammlung im Jänner wurden auf Grund einiger Vorfälle im Vorjahr auf Vorschlag des Vereinsvorstands einstimmig „Nutzungsbedingungen für die Mailverteiler der Burgenländischen Amateurastronomen“ beschlossen. Diese Bedingungen lauten wie folgt:

§1 Die Burgenländischen Amateurastronomen (kurz "BAA") stellen ihren Mitgliedern und anderen interessierten Sternfreunden kostenlos (abgesehen von den Kosten für den Internetzugang und die eMail-Adresse) Mailverteiler über das Internet zur Verfügung. Die BAA übernehmen keine Garantie für die Verfügbarkeit der Mailverteiler und behalten sich das Recht vor, dieses Service jederzeit ohne weitere Begründung einzustellen.

§2 Voraussetzung für die Teilnahme an diesem Service ist eine gültige Internet-eMail-Adresse. Die BAA behalten sich das Recht vor, bestimmte Listen

nur für bestimmte Personengruppen zur Verfügung zu stellen. Diesbezügliche Einschränkungen liegen im Verantwortungsbereich des Vereinsvorstandes.

§3 Alle Teilnehmer an den Mailverteilern verpflichten sich, diese nur für den vorgesehenen Zweck zu verwenden. Die BAA behalten sich das Recht vor, sich an Teilnehmern, die die Mailverteiler missbräuchlich verwenden bzw. die im Rahmen der Mailverteiler gegen gültige Gesetze verstoßen, schadlos zu halten. Die BAA übernehmen keinerlei Verantwortung für Mails auf den Mailverteilern, die Verantwortung sowie das Urheberrecht liegen ausschließlich beim Autor der Mail.

§4 Alle Teilnehmer an den Mailverteilern verpflichten sich, keinerlei automatische Mails (etwa Abwesenheitsmitteilungen) an die Mailverteiler zu senden.

§5 Der Vereinsvorstand hat die Anzahl der Mailverteiler, deren Namen, deren Inhalt und gegebenenfalls Empfangs- und Sende einschränkungen (etwa für vereinsinterne Mailverteiler) zu beschließen. Der Vereinsvorstand hat das Recht, die genannten Daten jederzeit zu ändern. Über Änderungen sind alle betroffenen Teilnehmer zu informieren.

§6 Der Vereinsvorstand hat die Einhaltung dieser Richtlinien sowie die inhaltliche Korrektheit der Mails auf den Mailverteilern zu überwachen und nötigenfalls Sanktionen laut §7 zu beschließen und zu exekutieren. Die Teilnehmer an den Mailverteilern haben das Recht gegen Entscheidungen des Vereinsvorstandes bei der Vollversammlung zu berufen, sofern eine Mitgliedschaft bei den BAA besteht. Eine derartige Berufung hat jedoch keine aufschiebende Wirkung und ist kein Grund für die Einberufung einer außerordentlichen Vollversammlung. Der Beschluss der Vollversammlung ist endgültig.

Internes

§7 Der Vereinsvorstand kann bei Verstößen gegen diese Richtlinien folgende Sanktionen beschließen. Der betroffene Teilnehmer ist davon unmittelbar zu informieren. Im Rahmen dieser Information muss auch über die Möglichkeit der Berufung informiert werden.

Verwarnung:

- Zum wiederholten Mal Verstoß gegen die inhaltlichen Vorgaben der Mailverteiler
- Zum wiederholten Mal Versand von automatischen Mails (siehe §4)
- Kommerzielle Mail ohne vorhergehende Erlaubnis des Vereinsvorstandes
- Sonstiger Verstoß gegen diese Richtlinien

Sperre für zwei Monate für alle Mailverteiler

- Erhalt der zweiten oder dritten Verwarnung

- Versand einer Mail mit parteipolitischem Inhalt
- Versand einer leicht beleidigenden Mail
- Versand einer Mail mit gefälschtem Absender

Unbefristete Sperre für alle Mailverteiler

- Erhalt der vierten Verwarnung
- Verletzung von gültigen Gesetzen durch den Versand einer Mail
- Versand einer Mail mit vereinschädigendem Inhalt
- Versand einer äußerst beleidigenden Mail

§8 Der Vereinsvorstand hat das Recht, beschlossene Sanktionen jederzeit wieder zu widerrufen bzw. abzuändern. Der betroffene Teilnehmer ist davon unmittelbar zu informieren. Im Rahmen dieser Information muss auch über die Möglichkeit der Berufung informiert werden.

§9 Der Vereinsvorstand hat das Recht, Personen, die sich abseits der Mailverteiler vereinschädigend verhalten haben, unbefristet für alle Mailverteiler zu sperren. Der betroffene Teilnehmer ist davon unmittelbar zu informieren. Im Rahmen dieser Information muss auch über die Möglichkeit der Berufung informiert werden.

§10 Die BAA verpflichten sich, Daten, die im Rahmen der Mailverteiler gespeichert werden (insbesondere personenbezogene Daten wie Mail-Adressen), keinesfalls an Dritte weiterzugeben.

► VON ERICH WEBER

* * * *

TELESKOP SERVICE

* * * *

Teleskop
Service

Keferloher Marktstraße 19C, D-85640 Patzbrunn / Solalinden Tel. 089-1892870 Fax 089-18928710
URL www.teleskop-service.de Mail info@teleskop-service.de

Vixen, Celestron, BAADER, Synta-Produkte, Discovery, Intes, Antares, Dörr, GSO, Bücher, Spezialanfertigungen, Einzelteile für den Dobson-Selbstbau, Haupt- und Fangspiegel und vieles mehr ... Kompl. Infopaket – Euro 8,-

Kleinanzeigen - Neuware

Achromat 102/1300mm und 102/1500mm Refraktoren ohne erkennbaren Farbfehler, 2" Auszug, Leichtbauweise, Sucher Star Pointer, Tubus mit Optik und Rohrschellen Euro 898,-
Newton Reflektor 200/1000mm – parallaktisch montiert komplettes Gerät mit 8x50 Sucher und 2 Okularen ... Euro 398,-
Montierung Sky View / Mizar stabile parallaktische Montierung, vergleichbar mit der EQ-3 – trägt Refraktoren bis 120mm und Newtons bis 200mm, aufrüstbar mit Motoren und Polsucher, inkl. Stabilem Stativ (alles aus Metall!) Euro 220,-
Super Plüssl Okulare 1,25" – multivergütet – Hervorragende Okulare zum Sonderpreis durch Großverkauf – mit Gummimuschel 4mm, 6mm, 9mm, 15mm und 25mm Euro 41,-
32mm und 40mm Euro 55,-
1,25" Farbfilter mit sehr guter Qualität – dünner Metallrahmen mit beidseitigem Gewinde, auch bei langen Okulartypen keine Vignettierung – 13 verschiedene Farben – Stückpreis .. Euro 15,-
Webcam Phillips ToU Pro mit Software Euro 89,-
Webcam Adapter 1,25" mit Filtergewinde Euro 29,-
IR Sperrfilter 1,25" – wichtig bei Linsenoptiken Euro 33,-

Maksutov Teleskope von Skywatcher
Jedes Mak wird mit einer Roschi Auswertung geliefert. Die Abbildung ist kontrastreich, wie bei einem Refraktor.
Öffnung 90mm ... 275,- (Spotting Scope)
Öffnung 102mm . 375,- (Spotting Scope)
Öffnung 127mm . 698,- (Spotting Scope)
Weitere Varianten: parallaktische Montierung oder auch GoTo Montierung



Montierung EQ-6 / Stativ / Zwei Achsen Steuerung / Polsucher
Ausgereifte aktuelle Versionen – jede Montierung ist perfekt eingestellt.
EQ-6 komplett 898,-
Aufpreis für Smart Drive – damit wird die Montierung fit für Astrofoto 320,-
Aufpreis für langsames GoTo 925,-
Aufpreis für schnelles GoTo 1340,-

Teleskope und Zubehör zum einfachen Einstieg

OPTIKHAUS
binder

A-1010 Wien, Schottengasse 2
Telefon: 01/533 63 15
Fax: 01/533 63 15-15
optikhaus.binder@telecom.at
www.optikhaus-binder.at

CELESTRON

Celestron GoTo Teleskope mit elektrischem Antrieb über zwei Servomotore und GoTo Handsteuerbox mit vielen gespeicherten Himmelsobjekten



Die Modelle NexStar 60 GT und NexStar 80 GT sind ideale Einsteigerteleskope und besitzen ein Fraunhofer Objektiv. Das Modell 80 GT ist 45 cm kurz. Es ist das ideale Reisetoteleskop. Mit den Okularen in der Grundausrüstung lassen sich bereits die meisten Himmelsobjekte, vor allem der Mond und die Planeten gut beobachten. Auf dem Erdmond gibt es tausende von Kratern, Gebirgszüge und weitere Formationen zu sehen. Die Milchstraße ist in tausende von Sternen aufgelöst, Sternansammlungen sind deutlich zu erkennen.

NexStar 60 GT
Sonderaktion: € 463.-



NexStar 80 GT
Sonderaktion: € 608.-

Das lichtstärkste der NexStar Einsteiger Teleskope ist doppelt so stark wie das 80er Modell.

NexStar 114 GT
Sonderaktion: € 712.-



Ultrakompaktes GoTo Teleskop mit großer Leistung. Das Spiegelsystem nach Maksutov verbindet hohe optische Qualität mit großer Brennweite zu einer bisher unerreichten Anwenderfreundlichkeit.

NexStar 4 GT
Sonderaktion: € 910.-

Für alle Marken und Geräte
Zubehör im Geschäft erhältlich

OPTIKHAUS
binder

Generalimporteur in Ostösterreich für Celestron
Wir führen auch die Marken Meade, Lumicon, TeleVue, Baader, Vixen

OPTIKHAUS
binder

MEADE

In 15 Minuten Astronom
Alle Hauptplaneten außer Pluto sind bereits eindeutig zu beobachten. Unser Erdmond besticht durch nahezu dreidimensionale Details in den Kratern, im Mondgebirge und den Verwerfungsrillen. Excellentes Teleskop für Vogel- und Naturbeobachter

ETX 70 AT: € 437.-
ETX 90: € 896.-
ETX 105: € 1160.-
ETX 125: € 1687.- incl. Autostar und Stativ, Sonderaktion



Der Profi zu Hause

Unglaublich gut gelungene Vereinigung von denkbar einfachster Bedienung, großer Öffnung, moderner Technik und niedrigem Preis. Dieses Teleskop arbeitet nach dem gleichen Prinzip wie die großen Profisternwarten und enthält bereits über 30.000 Himmelsobjekte inklusive Kometen, Asteroiden und Erdsatelliten in der mitgelieferten Autostar Handbox. Alle Objekte werden schnell, punktgenau und zuverlässig positioniert.



Meade LX 90: € 2949.-