

The logo for 'Sirius' is written in a bold, italicized, sans-serif font. A curved line arches over the letters 'i', 'r', and 'i', ending in a small white circle. The background of the entire page is a long-exposure photograph of a starry night sky with light trails, and a large astronomical observatory building with a prominent dome is visible in the lower half.

Sirius

1/2002
Jahrgang 32
1,50 €

Mitteilungsblatt der Starkenburg-Sternwarte Heppenheim

100 Euro
Die digitale Dunkelkammer
Beobachtungsaktivität 2001
Ein starkes Team
Bücherecke
Calar Alto 2

Inhalt

| | |
|----------------------------|----|
| 100 Euro | 1 |
| Die digitale Dunkelkammer | 2 |
| Beobachtungsaktivität 2001 | 7 |
| Ein starkes Team | 8 |
| Bücherecke | 9 |
| Mars Map | 9 |
| Calar Alto Teil 2 | 10 |
| VLT-Pferdekopfnebel | 14 |

Titelbild:

Kuppel und Gebäude des 1,52 Meter Teleskops
Objektiv: 16mm Zenitar/Blende 2,8/30 Minuten
belichtet auf Kodak Elite 200ASA im Januar 2001
Foto: Erwin Schwab



Impressum:

Redaktion

Der Vorstand der Starkenburg-Sternwarte

Redaktionszentrale/Layout

Sven Klügl

E-Mail: sirius@starkenburg-sterne.de

Postanschrift

Starkenburg-Sternwarte e.V.

Niemöllerstraße 9

D-64646 Heppenheim

Tel: 06252/798844

E-Mail: info@starkenburg-sterne.de

www.starkenburg-sterne.de

Bankverbindung der Sternwarte

Bezirkssparkasse Heppenheim

Konto: 101 769 55 BLZ: 509 514 69

Ab Spenden von € 100.- stellen wir eine Spendenquittung aus.

Druck

KS Druck, 64646 Heppenheim

FARBE GESTALTUNG BAUTENSCHUTZ

Gugenberger

Verputz

Malerarbeiten

Gerüstbau

Heppenheim · Gunderlachstraße 20

☎ 7 43 43

Verputz- Maler- und Tapezierarbeiten
Trockenbauarbeiten
Vollwärmeschutz
Denkmalpflege
Natursteinsanierung

Liebe Leser, liebe Mitglieder

Wie schon in den vorangegangenen Sirii zu sehen und zu lesen war, sind die aktiven Mitglieder der Starkenburg-Sternwarte mit aller Kraft dabei, die Sternwarte an allen Ecken „aufzufrischen“. Auch in diesem Sirius wollen wir vom Vorstand unseren Mitgliedern wieder einen Überblick über die Aktivitäten auf der Sternwarte geben.

Arbeiten für dieses Jahr: Die Radioastronomie wird derzeit federführend von Peter Riese geleitet und wir hoffen, dass wir die „Garage“, wohin der Radoraum umziehen wird, dieses Jahr aufstellen können (s. Sirius 2/2001).

Das Museum, an dem wir leider viel mehr Zeit verbracht haben als geplant, wird bis Sommer sicher wieder im neuen Glanz erstrahlen.

Peter Wright ist gerade dabei, durch die Sternwarte Kabelkanäle zu ziehen, eine Steuerung für die neue Elektro-Heizung zu entwickeln und eine neue Wasserleitung in den Anbau zu legen, damit der Wasserdruck im Anbau besser ankommt.

Erwin Schwab und Heinz Haag stellen unsere alte Montierung auf der Plattform auf und werden den neuen großen Refraktor montieren.

Aber auch unsere neue Montierung und unsere „neue Art“ zu beobachten bringt viel Arbeit mit sich. Vor allem unser 1. Vorsitzender und Programmierer Matthias Busch hat die nächste Zeit einiges an seinem Programm »EasySky« zu programmieren, damit wir die Montierung voll nutzen können. Von den Beobachtern ist über die neue Montierung immer wieder das Wort „ein Traum“ zu vernehmen.

Aber wir haben auch „Sorgenkinder“! Unser Vortragsraum ist in die Jahre gekommen. Nur leider können wir ihn dieses Jahr nicht, wie angedacht, komplett neu renovieren, da uns hierzu unter anderem die Zeit und die Aktiven fehlen und weil so viel an anderer Stelle zu machen ist. Aber was uns viel mehr drückt, das sind die Kosten für alle diese Maßnahmen. Die angesprochenen Arbeiten, die derzeit laufen, können durch den Sternwarten-Haushalt gedeckt werden. Alleine

aber der grobe Kostenvoranschlag für den Vortragsraum kommt auf € 17500, wenn wir diesen großen Plan umsetzen wollen. Dies ist ohne extra Finanzspritze nicht so ohne weiteres zusammen zu bekommen, und auch ein Umbau auf Raten ist im Fall des Vortragsraumes nicht sinnvoll und nicht wünschenswert.

Club 100

Im Dezember wurde während einer Vorstandssitzung die Idee geboren, unsere aktiven und passiven Mitglieder besser über diese Lage rund um die Sternwarte zu informieren. In dieser Runde kam dann auch die erste Extraspense von € 100 für die Renovierung der Sternwarte auf den Tisch und innerhalb von Sekunden weitere in dieser Höhe und mehr sogar! Denn es geht um **UNSERE** Sternwarte. Ob aktiv oder passiv, ob Mitglied, Förderer oder Firma, wir werden jeden Spender namentlich hier im Sirius auflisten. Und natürlich auch die gesamte Spendensumme, die schon eingegangen ist.

Übrigens: Selbstverständlich ist die Höhe der Spende frei, aber 100 Euro ist für eine Spendenbescheinigung die untere Grenze. Bitte dann die Adresse nicht vergessen oder die Spende persönlich auf der Sternwarte abgeben.

2001

Sparkasse Starkenburg
Busch, Matthias
Endriss, Michael
Meurer, Wolfgang
Wölz, Frank Dr.

2002

bisher
Schäfer, Ethy
Klügl, Sven



Die digitale Dunkelkammer



von Sven Klügl

Das Ziel bestimmt den Weg

Es ist in aller Munde: Digitale Bildbearbeitung. Jeder denkt über den Kauf einer digitalen Kamera nach und über die tolle schnelle Art, Bilder zu machen und diese im Computer digital zu verfeinern oder auch einmal zu verfremden.

Astronomisch gesehen haben wir zwei Möglichkeiten für die digitale Dunkelkammer: Das Scannen eines herkömmlichen Films oder digitale Bilder direkt aus einer CCD-Kamera.

Die auf der Sternwarte vorhandene AP7 CCD-Kamera hat eine Auflösung von 512x512 Pixel (262.144 Pixel). Das ist vielleicht doch nicht so viel, wenn man an die heutigen drei, vier oder fünf Megapixel Kameras für die Hosentasche denkt, aber dafür hat diese CCD andere Qualitäten. Sie ist unglaublich empfindlich mit 85% Quantenausbeute.

Und für die Ausgabe?

Kaum einer der Käufer macht sich Gedanken, wie er seine Bilder wieder zu Papier bringt! Gleich vorweg, ein Tintenstrahldrucker scheidet für mich als Ausgabemedium völlig aus!

Was bleibt also: Das Internet und seine Webseiten, der Druck in einer Zeitung/Buch oder – seit einiger Zeit zu erschwinglichen Preisen möglich – Ausbelichten auf normalem Fotopapier. Auch eine Ausgabe auf Diafilm ist möglich.

Je nachdem, welche Ausgabe angestrebt wird, ist eine andere (End-)Bearbeitung der Bilddaten nötig. Mit Endbearbeitung meine ich, dass die Bilder immer erst in ihrer höchsten Auflösung/Datendichte bearbeitet werden und erst später, wenn das Bild auf die Ausgabe hin angepasst wurde, reduziert man die Daten, falls es notwendig ist.

Dies gilt gerade auch für Webbilder, denn die Arbeit ist die gleiche, nur die Datenmenge wäre kleiner. Die Arbeit für ein Bild, was dann doch noch gedruckt werden soll, wäre also doppelt zu erledigen, was wenig sinnvoll ist.

Und nicht zu vergessen, wir haben Schwarzweißbilder und Farbaufnahmen – die Datenmenge verdreifacht oder vierfacht sich bei Farbaufnahmen.

Megabyte

Über die anfallende Datenmenge sollte man sich im Klaren sein. Dabei spielen verschiedene Punkte der Ausgabe und der Vorlage eine entscheidende Rolle.

Generell gilt: Eine Strichzeichnung sollte in der höchstmöglichen Auflösung vorliegen (> 600dpi). Ein Aquarellbild dagegen braucht nicht die „Schärfe“ der Datenmenge, um noch gut auszusehen.

Aber was man auf alle Fälle braucht, ist viel Speicher in seinem Rechner, denn sonst wird das Arbeiten zu einer Qual. Schnell sind bei Bildern 70 MB und mehr erreicht, wenn es um Mosaikaufnahmen geht wie beim Beispiel Cirrus-Nebel, der aus 12 Komposit(24 Einzel)bildern bestand.

Software: Die Grafiksoftware muss eine Ebenenverwaltung haben.

Generell gilt für die Ausgabe:

WWW

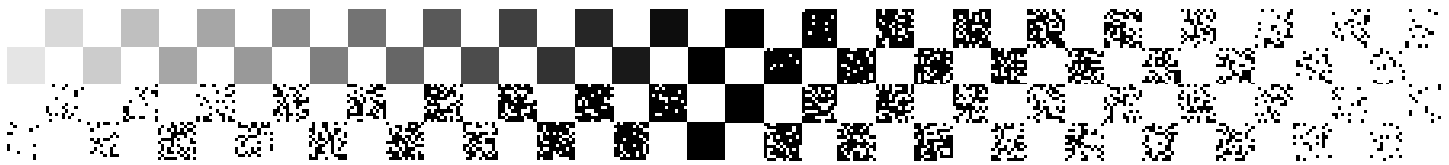
Für eine Webseite werden Auflösungen benötigt, die sich aus der Auflösung der Monitore ergeben, die bei den Benutzern des Internets zum Einsatz kommen.

Für das Internet sollten die Bilder, die auf einer Webseite zu sehen sind, eher klein sein, denn die Daten müssen ja durch die Telefonleitungen gehen. Bilder mit mehreren MB Dateigröße scheiden zum Anzeigen auf einer Webseite aus, da die Web-Browser nicht zoomen können und man so für große Bilder immer scrollen müsste. Bilder werden also nie viel größer als (+/-)700x700 Pixel.

Als Datei zum Download kann man sich natürlich größere Bilder anbieten, die kann man dann in einem Grafikprogramm ansehen.

Die Bilder einer Webseite werden außerdem durch komprimierte Dateiformate klein gehalten (JPG, GIF zum Teil). Dabei gehen aber gerade bei JPG Bildinformationen verloren, je stärker man die Bilddaten komprimiert.

Für die Speicherung seiner Originaldaten sollte man auf Formate wie JPG verzichten und auf das TIFF-Format zurückgreifen, da es keine Verluste



beim erneuten Speichern verursacht. Ein JPG-Bild hingegen wird immer schlechter, je öfter man eine Datei lädt und wieder neu abspeichert als JPG.

Ausbelichten auf Fotopapier

Wer seine Werke optimal auf Fotopapier bringen will, der muss je nach Größe des Papierformats die entsprechende Auflösung in seiner Datei einstellen.

Die Belichter arbeiten mit 300 dpi (dot per inch) und mit festen Maßen bzw. Pixelwerten für x & y. Optimal wird also ein Foto nur, wenn die Bildgröße genau angelegt ist. Sonst entstehen Unschärfen durch Rundungen beim Skalieren der Aufnahme auf das exakte Maß der Maschine. Dabei ist es wichtig, dass die Maschinen mit Fotopapiermaßen rechnen, also z.B. nicht 9x13 cm sondern 8,9 x 12,7.

Ab zum Drucker

Der Sirius z.B. als Ausgabemedium stellt wieder einmal neue Anforderungen an die Bildbearbeitung und die Kenntnisse. Auch hier spielen der Bildinhalt und die Ausgangsauflösung eine wichtige Rolle, denn unsere Bilder werden nur gerastert wiedergegeben. Die Rasterung ist nötig, weil der Druck von Graustufen und Farben eigentlich durch sogenannte Rasterpunkte geschieht und wir Graustufen und Farben nur unserem Auge durch den Trick mit der Rasterung vorgaukeln. Ähnlich einem Fernsehbild, welches die drei Farben rot, grün und blau benutzt, um uns weiß vorgaukeln, benutzen Drucker vier Farben, um dies zu erreichen (cyan, magenta, yellow und schwarz).

Wichtig sind außerdem die Drucktechnik (meist Offset) und die Papierart, denn diese bestimmen die Rasterweite, die verwendet wird. Beim Sirius z.B. ist die Rasterweite ein 54er Raster.

Je nach Druckraster muss also die Auflösung der Vorlage gewählt werden.

Wobei die Auflösung des Bildes nicht dem des Filmbelichters beim Drucker entspricht, sondern sich nach dem Raster, das verwendet wird, richtet. Die sehr hohe Auflösung des Filmbelichters dient nur dazu, die sehr feinen Rasterpunkte sauber zu erzeugen. Je nach Belichter wird hier mit 2400 dpi oder 2750 dpi gefahren, um mit diesen Filmen die Druckplatten herzustellen.

Aber wenn das schon alles wäre ...

Zurück zum Anfang

Ausgehend davon, dass wir hier ja astronomische Schwarzweißbilder besprechen wollen, ist der Weg vielleicht ein wenig anders, da wir vor der auszugebenden Datei oft noch eine aufwändigere Bearbeitung der Rohdaten haben als bei normalen Bildern. Diese Bearbeitung dient dazu, dass das Bild in seiner Qualität besser wird und die Bildinhalte für das menschliche Auge sichtbar oder besser erfassbar werden.

Das Rohbild

Astronomische Bilder sind für das Auge oft nicht gut erfassbar, denn sie weisen meist nicht den Tonwertumfang auf, den wir zum guten „Sehen“ benötigen.

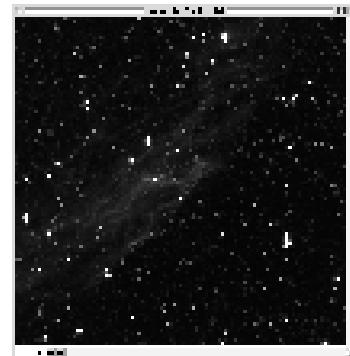
Bilder unserer AP7 CCD-Kamera werden mit 16 Bit aufgenommen, also rund 65.000 Abstufungen. Der Monitor aber, an dem wir beobachten, kann diese 65.000 Graustufen nicht darstellen, sondern nur 256 Graustufen. Und unser Auge kann auch nicht viel mehr Graustufen erfassen.

In der Regel hat das Bild nicht den vollen 16 Bit Datenumfang. Zum Beispiel ist der Schwarzpunkt der Aufnahme bei 700 und der Weißpunkt bei 4500 - ohne viel zu helle Sterne zu berücksichtigen wohl gemerkt!

Um das Bild auf dem Monitor zu sichten, ist es also nötig, den dunkelsten und den hellsten Punkt



Oben: Gleiches Objekt mit 54er Raster und mit frequenzmodulierten Raster



Schlecht interpretiertes und importiertes Rohbild

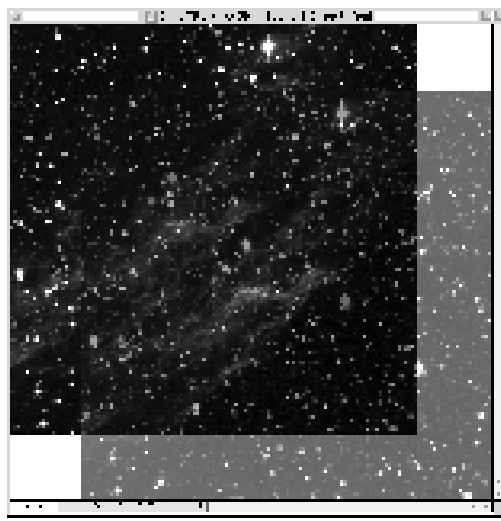


Gleiches Bild mit anderen Werten importiert

Histogramm eines astronomischen Bildes. Man sieht deutlich die Verteilung in den dunklen Bildteilen.

links: Graukeil gerastert und vergrößert, um das „Zusammenlaufen“ der Rasterpunkte sichtbar zu machen.

rechts: 2 Bilder werden übereinander
gelegt
darunter: Ebenenverwaltung



des 16 Bit Bildes so zu legen (s.r.), dass sie auf dem Monitor 0 und 255 entsprechen. Dabei sollte jedem schon auffallen, dass einem auf diese Art leider Informationen verloren gehen.

Gleiches gilt auch für gescannte Bilder von Filmen. Scanner arbeiten im Farbbereich oft mit über 30 Bit, also muss auch hier eine Anpassung erfolgen.

Aufbereiten der Rohdaten

Man könnte sagen: „Jedes Motiv hat seinen eigenen Weg in der Bearbeitung!“ Also doch keine „Regel“ zum guten Bild? Doch, zum Teil schon, aber nicht immer gleich.

Doch bevor wir anfangen: Ein einigermaßen eingestellter Monitor ist Voraussetzung für gute Bilder. Wie dies geht, steht oft in der Anleitung des Monitors und des Computers. Leider sei auch erwähnt, dass diese Einstellung den Monitor schneller altern lässt, weil sie sehr auf die Leuchtschicht geht. TFT-Monitore sind nur mit einiger Übung für die Bildbearbeitung zu benutzen, besser sind aber derzeit immer noch Röhrenmonitore für diesen Zweck.

Die Gradationskurve

Informationen, die sehr nah an 100% (schwarz) oder 0% (weiß) liegen, werden vom Auge nur schlecht wahrgenommen. Deshalb ist es wichtig, die Informationen aus dem Rohbild, die im dunklen Bereich liegen, „heraus zu heben“. Hier muss man ein wenig „spielen“, um für das Motiv die richtige Kurve zu finden. Auch ist es nicht immer nur ein „anheben“ oder auch mal „absenken“, sondern oft ein auf und ab der Kurvenpunkte. Wichtig



hierbei ist es, nicht zu übertreiben, da an vielen Stellen der Bearbeitung eine weitere Gradationskorrektur nötig ist und man mit der Gradationskurve schnell auch Bildinformationen „vernichten“ kann!

Komposit

Zwei oder mehr Aufnahmen eines Objektes werden zusammen addiert, um die Bildinhalte besser heraus zu stellen, während die Fehler (auch als Bildrauschen bezeichnet) in der Aufnahme (gerade bei CCD-Bildern) kleiner werden.

Wie das? Wie auch beim chemischen Film das Korn, so hat eine CCD Pixel. Leider sind diese nicht alle immer gleich „gut drauf“ und so gibt es einzelne Pixel, die heller sind (einen höheren Wert haben) als sie sein dürften. Da die Störungen zwischen den Aufnahmen nicht immer 100% gleich sind, addieren sie sich nicht, wenn man die Aufnahmen übereinander legt. Dies passiert auch beim Film. Das grobe Korn von hochempfindlichen Filmen fällt weniger auf als bei den Einzelaufnahmen.

Wichtiger Schritt vor dem Zusammenlegen ist gerade bei CCD-Bildern das Verdoppeln oder Vervierfachen der Bildgröße. Die Software kann ja nur pixelweise die Bilder übereinander legen. Mit der Verdopplung oder Vervierfachung geht es einfach viel genauer, anhand eines Sternes die Bilder übereinander zu legen.

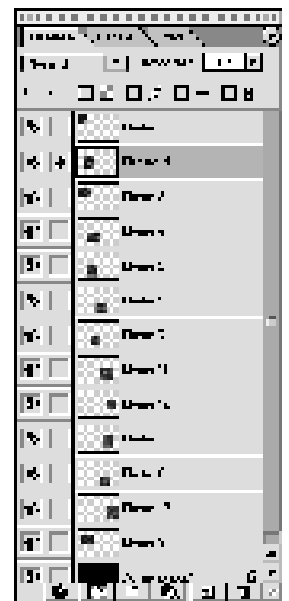
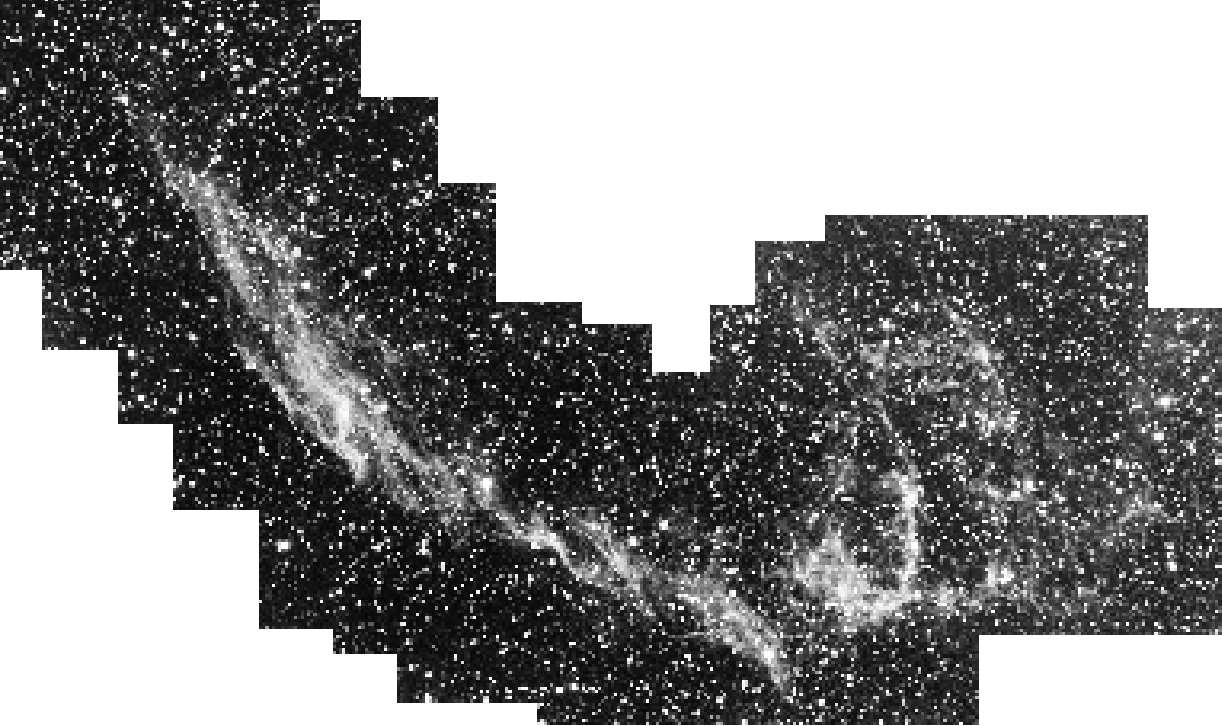
Praxis: In Grafikprogrammen funktioniert das mit Ebenen. Das erste Bild hat 100% Deckkraft und liegt ganz unten. Will man z.B. fünf Bilder addieren, so hat jede weitere Bildebene eine Deckkraft von 20% (100% geteilt durch die Anzahl der Bilder)

Wichtig: Immer eins nach dem andern zufügen und die Deckkraft erst einmal auf 60% einstellen, um die Bilder deckungsgleich zu bekommen. Dann erst auf die endgültige Deckkraft einstellen.

Was gibt es noch zu sagen? Es kann sinnvoll sein, Bilder mit unterschiedlichen Belichtungszeiten und Gradationskurven zusammen zu addieren.



Eine Gradationskurve



Am Ende speichert man dieses Kompositbild als Datei ab, wobei die Ebenen mit gespeichert werden. Erst dann fasst man alle Bilder zusammen und speichert das fertige Bild als TIFF ab. So kann man schnell wieder Änderungen vornehmen an den Einzelaufnahmen in der Mosaikdatei.

Und wieder Kurven

Gerade bei Farbbildern ist es wichtig, mit Hilfe von Gradationskurven einzelne Farben im Kontrast weiter zu verfeinern. Aber auch die Farbsättigung kann angehoben werden, um blasse Farben zu verstärken.

Wichtig hierbei: Man muss aufpassen, dass die Bilder nicht zu bunt werden, denn dies kann kein Drucker drucken. Ausbelichten auf Film ist etwas unkritischer, aber auch hier ist sicher der ein oder andere Test nötig, bevor das Bild wirklich „passt“!

Überhaupt ist es wichtig, sich nicht blind auf den Monitor zu verlassen. Es müssen Tests gefahren werden, und man sollte auch nicht ständig die Druckerei oder das Fotolabor wechseln.

Mosaik

Eine schöne Sache ist es, mit einer CCD-Kamera Einzelbilder eines großen Objektes zu machen und diese dann zu einer Aufnahme zusammen zu bauen (s.o.).

Im Grunde funktioniert das Ganze wie beim Adieren von Bildern, nur dass dann die Deckungskraft nach dem Ausrichten wieder auf 100% ge-

stellt wird. Die Anordnung der Ebenen ist bei jeder Aufnahme unterschiedlich. Aber in der Regel wird die zentrale Aufnahme in der Mitte oben aufliegen und die anderen Bilder untergeschoben sein.

Und wieder Kurven: Wenn alle Bilder ausgerichtet sind, geht das Spiel der Kurven wieder von vorne los, denn leider sind die Aufnahmen sicher nicht gleich in ihrer Helligkeit. Aber jetzt hat man ja schon etwas Übung und die Abweichungen sind auch minimal, wenn man sich vorher angestrengt hat. Doch bevor man anfängt, sollte man das Ausgangsbild wählen (meist die Mitte der Aufnahme).

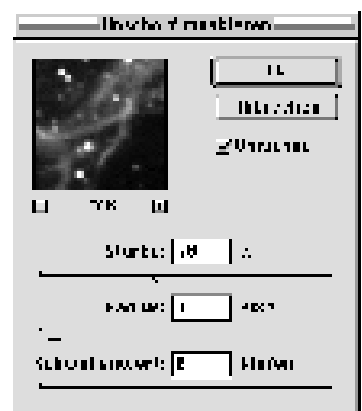
Beim Beispielbild Cirrus-Nebel sieht man rechts die Ebenenverwaltung. Hier ging es quer durch die Bilder von links nach rechts, beim Orion von der Mitte aus nach außen.

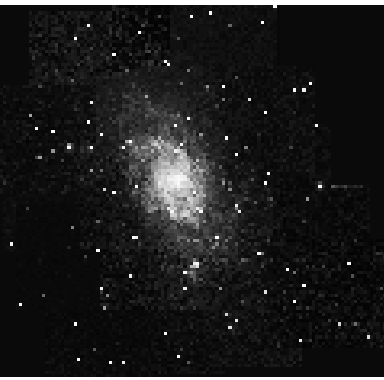
Unschärf maskieren

Dies ist eine besondere Art, ein Bild zu „schärfen“. Die Werte, die man hier einstellen kann und maximal darf, hängen vom Objekt ab. Aber lieber etwas weniger als zu viel, auch wenn es auf dem Monitor so toll aussieht.

Es ist ratsam, mit der Unschärfmaskierung zu warten, bis man die Endauflösung des Bildes festgelegt hat.

Nach dem Speichern der Tiff-Datei aus Sicherheitsgründen bereiten wir die Bilder entsprechend vor für:





M 33

WWW

Wie schon gesagt, eine gute Webseite zeigt ein Bild immer so an, dass man es ohne scrollen ganz sehen kann. Dabei ist es wichtig zu wissen, welche Monitorgröße und Fenstergröße man auf der „Besucherseite“ erwarten kann. Sicher sind die Zeiten von 15 Zöllern gezählt, aber viele Benutzer haben trotzdem auch auf ihrem 17 Zöller eine kleine Auflösung eingestellt und die ist dann eben vielleicht nur 800x600 Pixel groß.

Also sind 700 Pixel in der Maximalbreite schon gut gewählt, kann aber auch schon zu groß sein für eine Hauptseite. Deshalb verkleinert man die Bilder. Ein Mini-Bild als Vorschau für den Besucher der Webseite mit so 150 Pixel und dann das Großbild auf einer weiteren Seite.

Durch das Verkleinern der Bilder kann es nötig sein, nochmals unscharf zu maskieren und die Gradationskurve etwas anzuheben. Hier kann man sich fast ganz auf das verlassen, was man auf dem Monitor sieht.

Auch kann es bei SW-Bildern von Vorteil sein, sie als GIF Bild zu speichern. Je nach Motiv sehen einige Bilder meiner Webseite in JPG und SW fürchterlich aus.

Ausbelichten auf Fotopapier

Ehrlich gesagt hilft hier nur, mit einer Datei zum Fotoladen zu gehen und ein Testbild belichten zu

lassen. Gut, wer ein Labor kennt, wo dies direkt gemacht werden kann.

Bei meinem Orion-Bild, das auf der Sternwarte aushängt, habe ich die Mitteltöne noch einmal angehoben. Wenn auch nur wenig, aber sichtbar im Ergebnis.

Gleiches gilt für die Ausgabe auf Diafilm.

Ab zum Drucker

Gut, nicht jeder erstellt eine Vereinszeitung, aber ein wenig Wissen um die Materie ist sicher nie verkehrt.

Wie schon oben erwähnt, wird ein Bild aus unterschiedlich dicken Punkten zusammgebaut. Weiter vorne sind diese Rasterpunkte vergrößert dargestellt, um dies zu verdeutlichen. Was hier leider nicht zu sehen ist, ist der sogenannte Punktezuwachs. Dieser kommt durch die Druckerfarbe und das Papier zustande, denn ein Farbpunkt auf dem Blatt „fließt ein wenig“, wird also größer. Und so muss man sehr auf die dunklen Bereiche aufpassen, denn ab einem Grauwert von 50% berühren sich die Punkte und fließen besser zusammen.

Und dann sollte man in normalen Bildern nie 100% und 0% Deckung im Bild haben. Besser sind Werte von 97% bis 3% Farbe im Bild.

Und jetzt freut sich eigentlich der Drucker, denn er bekommt einen zufriedenen Kunden.

Filter & Verfremdung

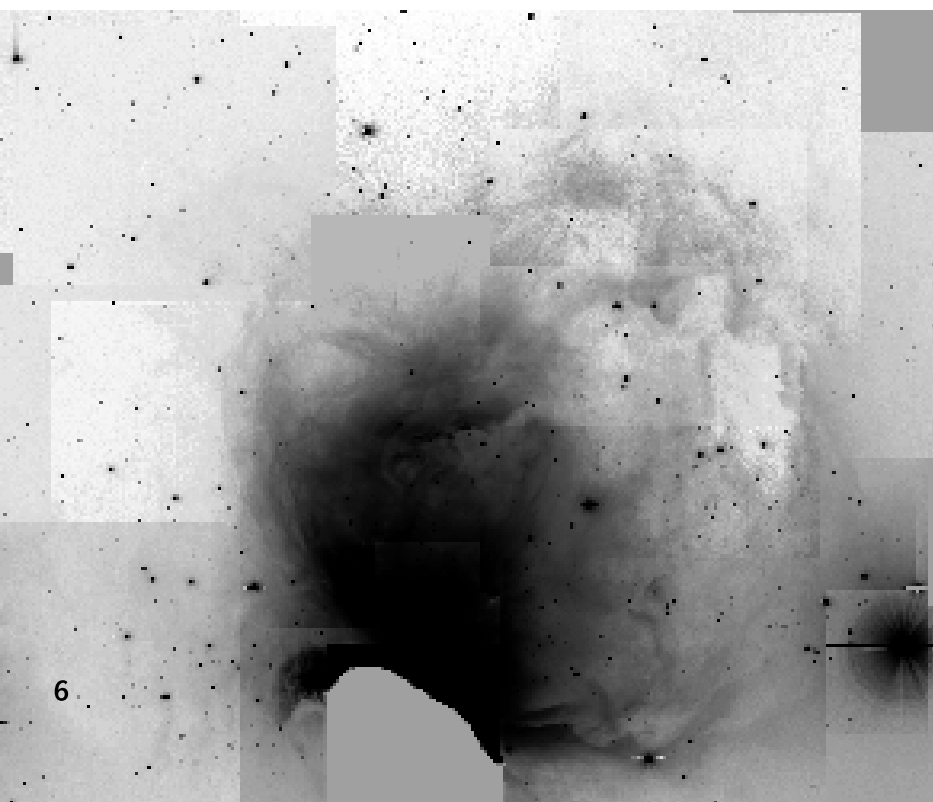
Auch wenn einige sagen werden, das Bild ist nicht mehr „echt“, so läuft es nur auf die Sichtbarmachung von Bildinformationen heraus. Gut zu sehen bei dem Bild links, es ist leichter, die schwachen Nebelteile im Negativ zu sehen als im Positiv.

Und wer Filter hat, der kann sie ja mal auf seine Bilddaten loslassen. Denn „spielen“ muss man mal, um zu sehen, wie die Auswirkungen auf das Bild sind.



M 1

Wegen des großen Kontrastumfangs des Orion-Nebels ein nicht ganz leichtes Objekt für die CCD-Kamera. Hier als Negativbild, um die feinen Gaswolken besser sichtbar zu machen.



Beobachteraktivitäten 2001

von Ann-Christin Deckert
& Jens Rothermel

2001 wurden insgesamt 380 Beobachtungen im visuellen Bereich getätigt. Dazu haben 17 Beobachter beigetragen. Im Folgenden nun eine Liste der Beobachter, die im letzten Jahr mehr als 6 mal beobachtet haben:

- | | |
|-------------------------|---------------|
| 1. Jens Rothermel | mit 135 Beo's |
| 2. Ann-Christin Deckert | mit 54 Beo's |
| 3. Matthias Busch | mit 49 Beo's |
| 4. Sven Klügl | mit 35 Beo's |
| 5. Felix Hormuth | mit 32 Beo's |
| 6. Reiner Stoss | mit 19 Beo's |
| 7. Rainer Kresken | mit 11 Beo's |
| 8. Alexandra Seib | mit 9 Beo's |
| 8. Peter Geffert | mit 9 Beo's |
| 10. Albert Heller | mit 8 Beo's |

2001 waren unsere Mitglieder in 62 Nächten und an 119 Tagen aktiv. In den Nächten wurden 131 CCD-Beobachtungen mit insgesamt 1222 CCD-Aufnahmen gemacht. Die Sonne wurde insgesamt 162 mal beobachtet und dabei 259 mal fotografiert. Die restlichen 87 Beobachtungen sind visuelle und fotografische Nachtbeobachtungen (84 Aufnahmen) bzw. visuelle Beobachtungen von Planeten am Taghimmel.

Während der Jahreshauptversammlung 2001 konnte wieder einmal der Jugendpreis der Starkenburg-Sternwarte verliehen werden, nachdem in den letzten Jahren zuvor keine Arbeiten von Jugendlichen (bis 21 J.) eingereicht worden waren und somit auch kein Preis ausgegeben werden konnte.

Dieses Mal ging der mit DM 150,- dotierte Preis an Ann-Christin Deckert, die in ihrer Jugendarbeit die Möglichkeiten zur Durchführung und Auswertung einer Sonnenbeobachtung erklärt und eine Statistik ihrer bisherigen Sonnenbeobachtungen präsentiert.

Ann-Christin Deckert ist mittlerweile übrigens die aktivste Frau aller Zeiten auf der Starkenburg-Sternwarte. In der Gesamtbeobachterstatistik belegt sie mittlerweile auch einen vorderen Platz und nähert sich der „Top 10“.

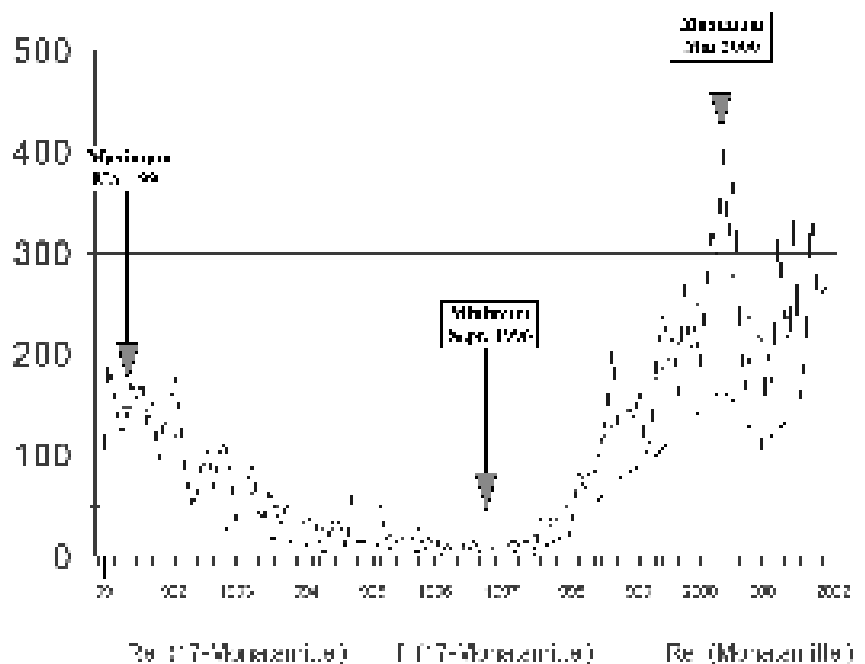
Sonnenaktivität

Die Grafik ist aus Daten meiner 783 Sonnenbeobachtungen ab 1990 erstellt. Sie zeigt die Verläufe der P 17-Mittelwerte von der Anzahl der Flecken (f) und der Relativzahl (Re [=Anz. Fleckengruppen $\times 10$ + Anz. Flecken]), sowie die ungeglätteten Monatsmittelwerte der Relativzahl.

Die durchschnittliche Aktivität der Sonne im sichtbaren Licht hatte im Mai 2000 ein vorläufiges Maximum erreicht. In der 2. Jahreshälfte 2000 nahm die Aktivität dann kräftig ab. 2001 jedoch nahm die Aktivität wieder deutlich zu, so dass der Abwärtstrend in der P 17-Mittelwertkurve in einen erneuten Aufwärtstrend umgewandelt wurde. Somit wird das Sonnenfleckenmaximum des aktuellen Fleckenzklus wieder ein zweigipfliges sein, wie es auch schon bei seinem Vorgänger 1990/91 der Fall war.

Ein geschützter Blick in die Sonne lohnt sich also immer .

Jens Rothermel



Ein starkes Team

- 1000 ehrenamtliche Renovierungsstunden auf der Sternwarte

von Jens Rothermel

Seit Februar 2001 wird wieder rege auf der Sternwarte gearbeitet. Diese Tatsache wird keinem entgangen sein, der im letzten Jahr einmal auf der Sternwarte war. In Anknüpfung an die „alten“ Zeiten, in denen die Sternwarte in überwiegender Eigenarbeit aufgebaut und erweitert wurde, trifft man sich nun wieder jeden Samstag zum Arbeiten.

Seither hat sich viel getan auf dem Schloßberg in Heppenheim. Zu den geplanten Arbeiten kamen oft unverhofft ungeplante, aber dringend notwendige hinzu, was leider immer wieder zu Verzögerungen im anvisierten Zeitplan führte. Aber bei nur begrenzt zur Verfügung stehenden Arbeitskräften muss man halt Prioritäten setzen. So kam es vor, dass bereits angefangene Tätigkeiten für einige Zeit brach liegen mussten, um andere, kurzfristig notwendig gewordene Reparaturen durchführen zu können. Dem Besucher der Sternwarte werden übrigens bei weitem nicht alle Veränderungen auffallen, da vieles im „Versteckten“ abläuft. Nun zu einer kleinen Auswahl an Arbeiten, die im letzten Jahr durchgeführt wurden. Zum Teil sind es ständig wiederkehrende Routinearbeiten, zum Teil dringend notwendige Renovierungs- und Reparaturarbeiten:

Ausstellungsraum in der Kuppel ausgeräumt, Holzdecke und -wand entfernt, Kabel verlegt und Steckdosen gesetzt, Wand verputzt, Holzdecke in der Küche entfernt und Decke gestrichen, Gartenarbeiten, Putzen der Sternwarte, Bücherbestand der Bibliothek in einer Datenbank erfasst, Werkstatt aufgeräumt, Plattformdach gestrichen, Efeu an der Außenwand der Sternwarte entfernt und Wand mit einem Dampfstrahler gesäubert, Schnee geschippt, Kuppelspaltantrieb repariert, neue Montierung für Mühleis-Teleskop installiert, Mühleis-Teleskop gestrichen, Treppengeländer in der Kuppel gestrichen, neue Telefonanlage installiert, ...

Insgesamt wurden hierfür im Jahr 2001 rund 1000 (!) ehrenamtliche Arbeitsstunden von 33 Mitgliedern geleistet. Es waren jeden Samstag zwischen 1 und 15 Helfer anwesend (durchschnittlich 4,5 Helfer). Welch riesige Spende diese Leistung von den arbeitenden Mitgliedern ist, kann sich

jeder selbst überlegen, wenn er die Arbeitsstunden mit einem üblichen Stundenlohn multipliziert!

Nun noch zu den Namen der Helfer (in alphabetischer Reihenfolge), denen wir an dieser Stelle recht herzlich danken wollen:

Matthias Busch, Ann-Christin Deckert, Armin Falb, Bernhard Falb, Michael Fuchs, Martin Geffert, Peter Geffert, Marcus Groß, Steffen Gugenberger, Heinz Haag, Albert Heller, Gunther Hillenbrand, Felix Hormuth, Dr. Andreas Kaufer, Sven Klügl, Stefan Kraus, Rainer Kresken, Lothar Kurtze, Robert Laxy, Uwe Mandel, Thomas Meltz, Andrea Niederländer, Fritz Pulvermacher, Peter Riese, Jens Rothermel, Ethy Schäfer-Syben, Holger Schmitt, Erwin Schwab, Karin Sonnenberg, Reiner Stoss, Peter Thiessen, Peter Wright und Dr. Frank Wölz.

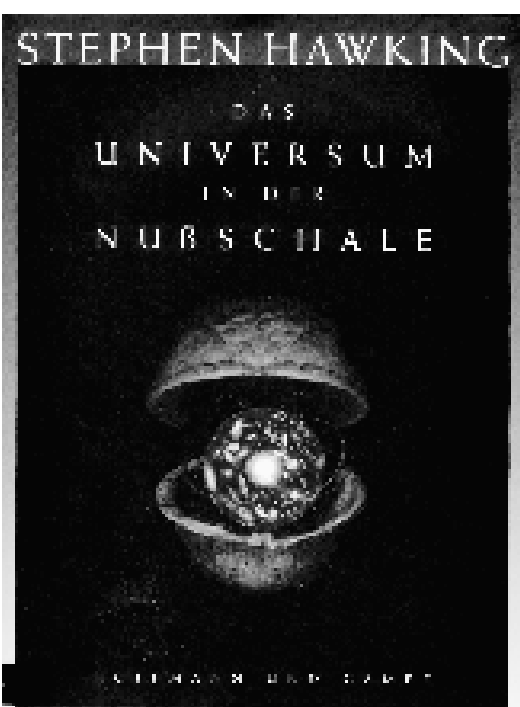
Nun noch ein paar Anmerkungen zum Schluss. Es stehen immer noch viele Arbeiten an, die viele helfende Hände benötigen. Wer sich also berufen fühlt, einmal Samstag nachmittags mitzuhelfen, ist herzlich willkommen. Wer nicht durch körperliche Arbeit mithelfen will oder kann, aber trotzdem etwas für das Voranschreiten der Arbeiten tun möchte, der kann sich ja von der Aktion »Club 100« (auch in dieser Ausgabe des Sirius) inspirieren lassen. Und wer in nächster Zeit mal wieder die ein oder andere Stelle findet, die aufgrund von Renovierungsarbeiten vorübergehend nicht so schön aussieht, der erinnert sich hoffentlich daran, dass hier andere Leute ihre Freizeit opfern, um ehrenamtlich etwas dazu beizutragen, dass die Sternwarte für alle schöner wird. Und nicht nur schöner – viele Arbeiten sind nämlich, wie schon erwähnt, dringend notwendige Reparaturen.

Übrigens sind von Januar bis Anfang März 2002 bereits schon wieder über 300 (!) Arbeitsstunden zusammengekommen. Es wurden viele weitere Arbeiten erledigt und einige neue Helfer haben sich beteiligt. Mehr hierzu in einer der nächsten Ausgaben des Sirius.

In diesem Sinne: Vielen Dank

Bücherecke

von Karin Sonnenberg



Stephen Hawking

»Das Universum in der Nußschale«

Erschienen 2001 bei Hoffmann und Campe;
224 Seiten; 24.95 Euro; ISBN 3-455-09345-0

Neu in unserer kleinen Bibliothek ist seit kurzer Zeit »Das Universum in der Nußschale« von Stephen Hawking. Es ist nicht, wie man vermuten könnte, ein Fortsetzungsband seines Bestsellers »Eine kurze Geschichte der Zeit«, sondern ein eigenständiges, gut illustriertes Werk.

Stephen Hawking bietet in seinem zweiten populärwissenschaftlichen Buch einen breiten Überblick in sein Fachgebiet. Bewusst verzichtet er auf einen kontinuierlichen Aufbau, sondern gibt in den Kapiteln 1 und 2 einen allgemeinen Überblick mit »Eine kurze Geschichte der Relativitätstheorie« und »Die Form der Zeit« und baut in den folgenden, völlig eigenständigen Kapiteln darauf auf. Diese Kapitel behandeln jeweils eigene Aspekte:

»Das Universum in einer Nußschale« – Die multiplen Geschichten des Universums – das inflationäre Universum. »Die Zukunft vorhersagen« – Inwiefern beeinflussen Chaos und Unschärferelation oder gar schwarze Löcher die Vorhersage der Zukunft? »Die Vergangenheit schützen« – Sind Zeitreisen möglich? »Unsere Zukunft: Star Trek oder nicht?« – Sind wir an unsere Grenzen gelangt oder geht die technische und biologische Entwicklung der Menschheit weiter? Und: »Schöne neue Branwelt« – Werden wir Erfolg haben mit der Suche nach der Weltformel?

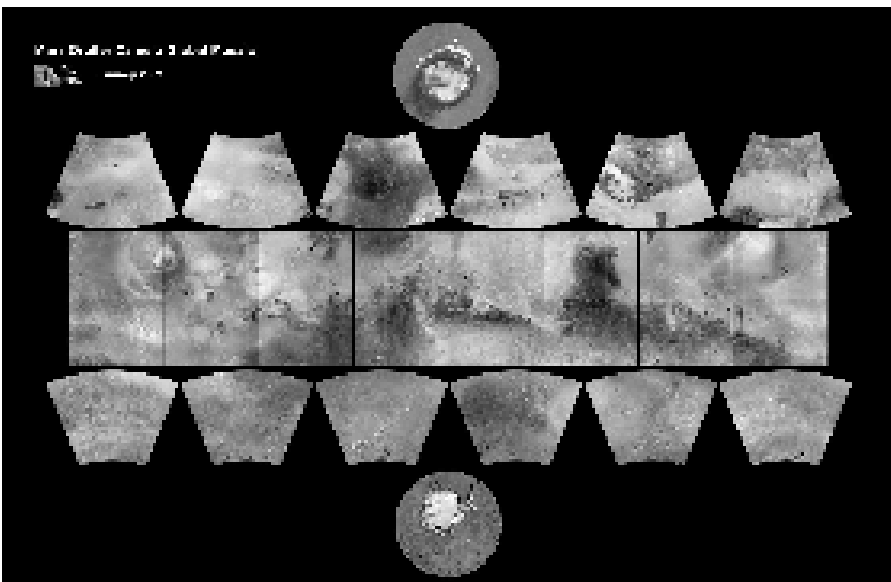
»Das Universum in der Nußschale« ist um einiges leichter verdaulich als »Eine kurze Geschichte der Zeit«. Meisterlich, mit viel Humor gewürzt und unterstützt von zahlreichen hervorragenden Illustrationen, versteht es Hawking, dem Leser ein Bild des heutigen Wissensstandes bezüglich des Aussehens unseres Universums zu zeichnen. Wer jedoch tiefgründigere Erklärungen zu den einzelnen, angesprochenen Theorien erwartet, wird enttäuscht. Ein fortgeschritteneres Wissen der Physik wird vorausgesetzt.

Zum Autor: Stephen Hawking, 1946 geboren, ist seit 1979 Lukasischer Professor im Fachbereich Angewandte Mathematik und Theoretische Physik in Cambridge / Großbritannien, ein Lehrstuhl, den Mitte des 17. Jahrhunderts Isaac Newton innehatte. Für seine Beiträge zur modernen Kosmologie hat er zahlreiche Auszeichnungen erhalten. Hawking ist Mitglied der Royal Society und der US National Academy of Sciences.

Mars Map

Neuer Bildatlas vom Mars online!
Aufnahmen der Mars Orbiter Camera

Dieses aus vielen Einzelbildern zusammengesetzte Mosaik besticht durch seine hohe Auflösung.
Zu finden ist dieser Atlas unter
http://mars.jpl.nasa.gov/mgs/msss/camera/images/moc_atlas/index.html



Calar Alto Teil 2

von Matthias Busch & Alexandra Seib



Dieser Bericht schließt an Rainer Kreskens Artikel über den Beobachtungsaufenthalt auf dem südspanischen Profiobservatorium „Calar Alto“ im Januar 2001 an (siehe Sirius 2/2001).

Wir hatten im Jahr 2001 zwei Beobachtungszeitfenster zu je vier Nächten am spanischen 1,5m Teleskop bekommen, eines im Januar, eines im Juni. Nachdem die Ergebnisse im Januar wetterbedingt eher spärlich ausgefallen waren, erhofften wir uns vom Juni-Run eine Steigerung. Alle Erwartungen sollten übertroffen werden!

Bergteam

Das „Bergteam“ bestand diesmal aus Alexandra Seib, Felix Hormuth und Matthias Busch. Nach einem Abstecher in die sehenswerte andalusische Metropole Granada bezogen wir schon einen Tag vor unserer ersten Beobachtungsnacht auf dem 2168 Meter hohen Calar Alto Quartier. Da die Nacht klar war, schauten wir unserem Vorgänger an „unserem“ Teleskop schon einmal über die Schulter. Wie der Zufall so wollte – auch er beschäftigte sich mit Asteroiden, allerdings mit Fotometrie.

Talteam

Das „Talteam“ in Deutschland bestand aus Andreas Doppler, Arno Gnädig (beide Archenhold-Sternwarte, Berlin) und Reiner Stoss von der Starckenburg-Sternwarte. Sie standen während der Nacht per speziellem „Chat“ im Internet in ständiger Verbindung mit uns. Ihre Aufgabe war es, die Bilder möglichst schnell auszuwerten und ebenso die laufenden Beobachtungen zu unterstützen, indem sie für die Beobachtungsvorbereitung dringend benötigte Daten berechneten und diese sofort an uns übermittelten.

Ziele

Es ging um die Astrometrie (Positionsmessung) von Asteroiden und da hauptsächlich von sogenannten NEOs (Near Earth Objects, also erdnahe und u.a. potenziell gefährliche Asteroiden). Schließlich kam es in der Vergangenheit schon öfters zu verheerenden Kollisionen der Erde mit solchen Himmelskörpern. Dies zu vermeiden bzw. erst einmal alle Objekte zu katalogisieren, ist momentan Ziel weltweiter Anstrengungen. Folgende drei Hauptbereiche wollten wir angehen:

Das Bergteam:

Felix Hormuth
Alexandra Seib
Matthias Busch





Recovery (Wiederfinden von NEOs in der zweiten Opposition), Follow-up (Verlängerung des Bahnboogens in der aktuellen Opposition) und Beobachtung von brandneuen Objekten der NEO Confirmation Page.

Die vier Beobachtungsnächte waren absolut klar und wurden bis morgens um 6 Uhr genutzt. Wir ließen das Teleskop rotieren, wie es wohl nur selten zuvor der Fall war – in einer Nacht betrug der Anteil der Belichtungszeit an der Gesamtbeobachtungszeit sogar 62%!

Insgesamt beobachteten wir 133 Objekte und machten 563 Aufnahmen – nachfolgend eine Zusammenfassung der Ergebnisse.

Recoveries

Als „Recovery“ bezeichnet man das Wiederfinden von NEOs nach ihrer ersten Unsichtbar-

keitsperiode. Die Ungenauigkeit der Bahn ist dabei manchmal mehr, manchmal weniger groß. Diese Ungenauigkeit sagt aus, wie groß der Bereich am Himmel ist, in dem der betreffende Asteroid sich wahrscheinlich aufhält. Dies ist die sogenannte „Line of Variation“ oder kurz **LOV**. Bei einer großen LOV heißt es suchen, suchen, suchen und mit vielen einzelnen Aufnahmen die Linie abfahren. Den Rekord hält der Asteroid **1999 CV8** mit 14 Suchfeldern!

Auch an einigen wenigen Kometen versuchten wir uns. Der schönste Erfolg war hier wohl die Recovery des Kometen **1987 Q3 Helin**, der seit seiner Entdeckung vor 14 Jahren nicht mehr beobachtet worden war, da er sich in Sonnenferne befand. Aufgrund unserer Beobachtungen wurde dieser dann nummeriert und heißt jetzt **151P Helin**.

Panorama Calar Alto

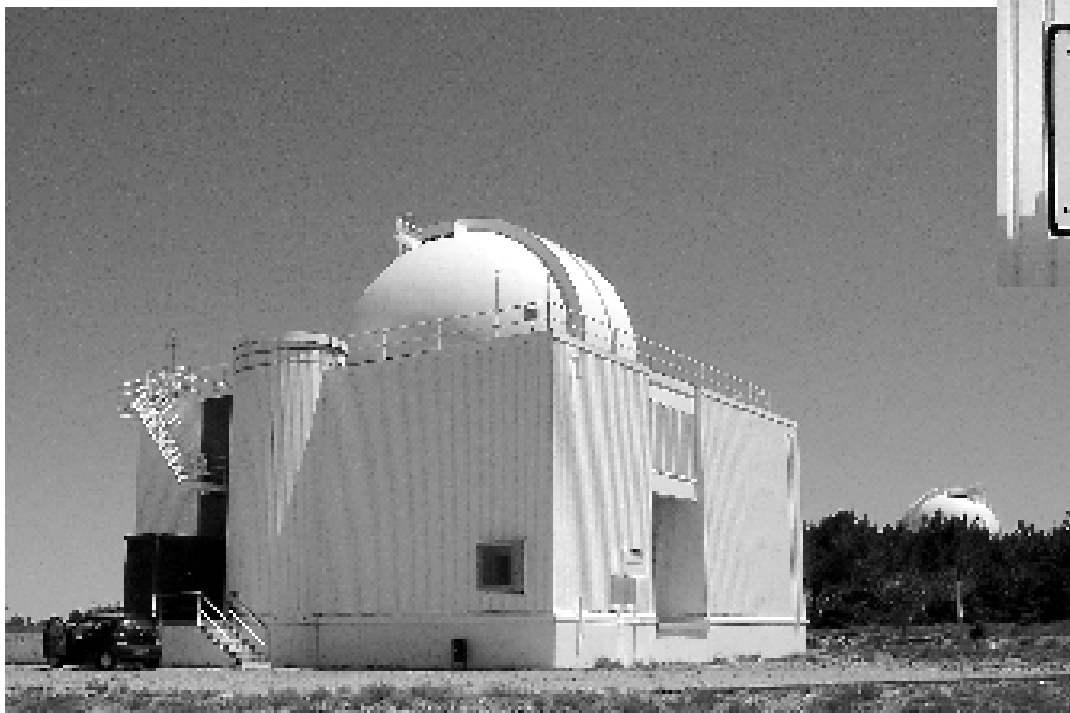
v.l.

1,52 m Teleskop

0,8 m Schmidtspiegel

1,23 m Teleskop

2,2 m und das 3,5 m Teleskop



Kleines Bild: M27, aufgenommen mit dem 1,52 m Teleskop

Insgesamt konnten wir 12 Recoveries verbuchen. Das Minor Planet Center hatte alle Hände voll zu tun, die entsprechenden Veröffentlichungen herauszugeben.

Follow-up

In diese Kategorie fallen Objekte, die wenige Tage/Wochen vorher erst entdeckt wurden, aber schon länger nicht mehr verfolgt wurden – die meisten einfach, weil sie für „normale“ Teleskope zu lichtschwach geworden sind. Von 32 Objekten konnten wir noch einmal Positionsmessungen gewinnen.

NEO Confirmation Page

Die NEO Confirmation Page ist eine spezielle Seite im Internet, wo ganz „frisch“ entdeckte potenziell erdnahe Objekte (NEOs) veröffentlicht werden. Hier kann man sich ungefähre Himmelspositionen und Vorhersagen für die nächsten Stunden holen. Bei 15 Objekten wurden wir fündig und konnten die jeweiligen Asteroiden bestätigen.

Die Kuppeln des 1,23, des 3,5 m und des Schmidt-Teleskops in der Abendstimmung

Ausblick

Schon im April 2002 wird unser nächster Beobachtungsaufenthalt am 1,5m Spiegel auf dem Calar Alto sein – unsere erneute Bewerbung wurde wieder angenommen. Hoffen wir also, dass das Wetter wieder so hervorragend mitspielt. „Unser“ Teleskop freut sich bestimmt schon auf die sportlichen Übungen, wenn wieder eine Horde „Heppenheimer“ anrückt... :-)



tsh

tele service heppenheim

Mobilfunk
Informationstechnik
Kommunikationstechnik
Personen & Car Ortung
Sicherheitstechnik
Netzwerktechnik
Hausnotruf

Handel Planung Service

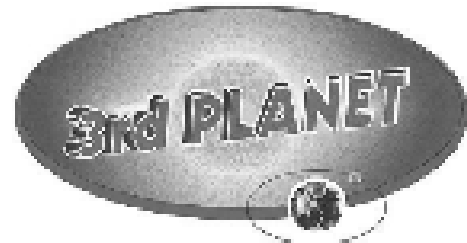
Tel.: 06252-787438

Fax: 06252-787439

E-Mail: tsh-infoCom@t-online.de

www.tsh-infoCom.de

Das Astronomiefachgeschäft
 im Rhein-Main-Gebiet



Teleskope und Zubehör
 Alles für den Sternfreund

Binokel - Neule - Teleskopteile - Teleskope - CCD - Scanner - Periscope

www.3rdplanet.de

- JETTER - BRUNNEN - KONDOR - STEINHEIL - JENOPTIK - ICI - ICS

3rd Planet Astronomiegeräte
 GmbH · GILFATHER
 Wilhelmshöher · Lindenstraße 210
 64294 Darmstadt · Oberstadt
 Tel./Fax: 06252 - 78 74 38
 web: www.3rdplanet.de

Mo-Fr: 10.00 - 12.00 Uhr
 15.00 - 18.00 Uhr
 Sa: 10.00 - 13.00 Uhr

Mitgliedsworttag
 gleich lassen

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

foto
 nehner

Industrie • Werbung • Handel • Hochzeiten

Digital-Foto-Service

- Digital-Fotografie für Drucksachen und Internet
- Po3- und Bewerbungsbilder
- Belichtung Ihrer Digital-Fotos auf original Fotopapier
- Restaurierung aller Fotos

Hoppenheim • Kleiner Markt 9
 Tel: 06252 2249 • Fax: 06252 4706



The Horsehead Nebula
(VLT KUEYEN + FORS 2)

ESO PR Photo 112a/02 (25 January 2002)

© European Southern Observatory

