

Titelseite
Foto
Eta Carinae

2. Umschlagseite

Dia Nr. 5

Große Magellansche Wolke

Dia Nr. 4

Milchstraße im Scorpion



Inhalt

Astronomie unter dem Kreuz des Südens	4
Was geschah vor 10 Jahren?	11
Dimensionen des Weltalls	13
Anzeige Newels	20
Buchbesprechung	21
Astronomisch, antiquarisch, praktisch	22
MöähFies Loa	26
Astro-Bastel-Tip: Der Stromkoffer	28
Leserbrief	32
Eine Königin am Nachthimmel	33
Die Great-Polaris-Montierung	36
Sternfreunde intern	41
Ehrenrettung für ein Kaufhausteleskop	43
Lustiges Silbenrätsel	44
Vorschau	46

Für namentlich gekennzeichnete Artikel sind die Autoren verantwortlich.

Impressum

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

Redaktion: Klaus Kumbrink, Stephan Plaßmann,
 Ewald Segna

V. i. S. d. P.: Stephan Plaßmann, Lammerbach 4, 48157 Münster
 ☎ 0251/326723

Auflage: 350 / Dezember 1994

Titelbild: Eta Carinae-Nebel (Bildnachweis siehe Seite 39)
Innenseite 2: Große Magellansche Wolke/Milchstraße im Scorpion
Innenseite 3: Kleine Magellansche Wolke/Strichspur des Südl. Himmelpols
Rückseite: Milchstraße mit Alpha Centauri, Kohlensack und Crux

Astronomie unter dem Kreuz des Südens Reiseimpressionen aus Namibia

Sebastian Freff und Michael Große

Schon seit unserer ersten Frankreichexkursion liebäugelten wir mit einem Astronomieurlaub unter dem Südsternhimmel. Aufgrund einiger Artikel in „Sterne und Weltraum“ bot sich als Reiseziel Namibia, das ehemalige Deutsch-Südwest-Afrika, an. Die Vorteile dieses Landes liegen auf der Hand: Keine Zeitverschiebung, im Vergleich zu Australien und Südamerika „nur“ rund 8000 km entfernt, sehr gute und stabile Witterungsverhältnisse und schließlich Deutsch als dritte Landessprache. - So begann eine fast vierjährige Vorbereitungszeit. Terminprobleme und die Wahl der Jahreszeit waren Ursache, die Reise zweimal zu verschieben.

Drei Monate vor dem Abflug wurde dann fast jedes Wochenende getüftelt, gebastelt und vor allen Dingen gewogen (jeder hatte nur 20 kg Fluggepäck frei!). Alles gipfelte in der Anschaffung einer leichten Great-Polaris-Montierung (unsere vorhandene vom Typ DX war viel zu schwer). Beispielsweise mußten die Motoren für die neue Montierung noch eine Woche vor Abflug „umgestrickt“ werden. (siehe auch Artikel „Die Great-Polaris-Montierung“ auf Seite 36.)

Am 29. Juni 1994 ist es dann soweit. Von Greven aus fliegen wir nach Frankfurt, wo uns der eigentlich spannendste Teil der Hinreise erwartet: die Sicherheitskontrolle. Unser Handgepäck (bestehend aus den wertvolleren Teilen wie Optiken, Elektronik und Montierung) wird aufgrund seines verdächtigen Aussehens in einem Speziallabor am Flughafen zerlegt und mit hochempfindlichen Meßgeräten spektroskopisch nach Sprengstoffen „abgeschnüffelt“. Schließlich werden wir dann doch für flugtauglich befunden. Nach einer Zwischenlandung in Johannesburg endet unser Flug LH 568 am nächsten Vormittag in Windhoek. Hatten wir bei der Abreise in Münster noch mit der großen Hitze von 35° zu kämpfen, so begrüßt uns europäisch leicht gekleidete „Jerrys“ (so nennt man hier die unerfahrenen Deutschen) der Südwestwinter: ein stahlblauer Himmel, dessen Blau bis in unmittelbare Sonnennähe reicht, sehr trockene Luft und Temperaturen um die 4° C. Im Flughafengebäude warten wir frierend auf die Koffer mit den warmen Klamotten und ... der Ausrüstung! Alles geht glatt. So-

gar der Zoll macht keine Schwierigkeiten. Im Foyer empfängt uns Frau Schreiber, um uns mit auf ihre Farm „Tivoli“ zu nehmen. Tivoli ist eine 140 Quadratkilometer große, wunderschöne Karakulzuchtfarm ca. 180 km südöstlich von Windhoek auf einer 1200 m hohen Hochebene gelegen.

Die Hinfahrt führt über eine Teerstraße vorbei an schönen Gebirgsformationen bis nach Dordabis (ein Ort mit vielleicht 15 Häusern) und von dort aus auf einer Pad (Schotterpiste) weiter bis Tivoli. Auf unserer von rotem Staub bedeckten Pad kommt dann schon etwas Afrikafeeling auf, als es an Kameldornbäumen vorbei, vollbehangen mit Webervögelneuern, in Richtung eines Bergtores der Karubeamsberge geht. Hinter diesem Tor beginnt die Hochebene, die nach Osten allmählich in die Kalahariwüste übergeht. Zwischendurch kreuzt die einheimische Fauna mehrfach den Weg: Springböcke, Oryxantilopen, Paviane und Schakale sind keine Seltenheit. Eine Gruppe unbeirrter Perlhühner zwingt manchmal zu einer stärkeren Bremsung.

Auf Tivoli angekommen, beziehen wir erst einmal den komfortablen Gästepavillon der Farm, um dort in aller Ruhe die Ausrüstung auszupacken und zu überprüfen. Bis auf ein paar Beulen im Alu-Stativ ist alles heil geblieben. Natürlich wird als nächstes der Beobachtungsstandort ausgekundschaftet. Wir brauchen im Prinzip nur den Trampelpfad anderer „SuW-Prominenz“ zu folgen und gelangen so zu einem kreisrunden Platz, wo auch wir dann „mit

**Dia Nr. 77
(2 Personen
mit Teleskop)**

den Füßen scharren“. Um 17 Uhr befindet sich die Sonne bereits nur noch eine Handbreit über dem Horizont. In ca. 20 Minuten ist Sonnenuntergang, ein Ereignis, das wir uns wegen seiner Schönheit keinen Abend entgehen lassen. Aufgrund der geringen geographischen Breite geht alles sehr schnell vonstatten. Entsprechend kurz ist auch die Dämmerungsphase. Während ihres Unterganges ist die Sonne noch so hell, daß unsere Schatten über 60 Meter lang werden. Das Licht und Schattenspiel der Umgebung ist grandios. Über dem Osthorizont erstreckt sich ein deutlich dunkler Halbkreis. Der Erdschatten? Ebenso schnell

wie die Sonne untergeht wird es nahezu windstill und die Temperatur fällt von tagesüblichen 20° auf nahe 0°! In Südrichtung erblicken wir in etwa 50 Grad Höhe die ersten hellen Sterne. Sind das etwa Teile vom Skorpion?

Doch Frau Schreiber ruft uns erst einmal zum Abendessen. Oft essen wir zusammen mit der Familie in einer sehr gastfreundlichen Atmosphäre. Die Kost ist europäisch ausgerichtet und sehr schmackhaft, die Essenszeiten typisch astronomisch: Frühstück um 12 Uhr mittags und Hauptmahlzeit um 18 Uhr. Es gibt immer viel zu erzählen, so daß wir oft bis nach 19 Uhr im Farmhaus bleiben.

Inzwischen ist es dunkel geworden und wir stehen das erste Mal unter dem südlichen Sternenhimmel. Der vermeintliche Skorpion entpuppt sich als α und β Centauri und als Kreuz des Südens. Der erste Anblick ist wirklich überwältigend, und es kommen uns die Worte Alexander von Humboldts in den Sinn, die wir in unserer Reiselektüre fanden: „...in der Nacht vom 4. auf den 5. Juli, 16 Grad südlich des Erdäquators, sahen wir das Kreuz des Südens das erste Mal. Es war extrem zum Horizont geneigt und erschien nur zeitweise in den Wolkenlücken. Wenn es einem Reisenden erlaubt sei, seine persönlichen Gefühle zu

Dia Nr. 34
Ausschnitt
Kugelhaufen
Alpha Centauri

Kugelsternhaufen Alpha Centauri

Die beiden hellsten Sterne des Kreuzes weisen die gleiche Rektaszension auf, so daß die Kulmination in senkrechter Stellung erfolgt. Es ist leicht einzusehen, daß die (christlichen) Seefahrer dieses Sternbild nicht nur als Symbol ihres Glaubens, sondern vielmehr als Wegweiser und Sternzeituhr auffaßten, um so ein Maß für die navigationswichtige Ortszeit zu haben!

äußern, so möchte ich bemerken, daß in dieser Nacht einer meiner Jugendträume erfüllt wurde“. Crux, das Kreuz des Südens, auf Photographien eher unscheinbar, ist ein ins Auge fallendes Sternbild, das sich von der dahinterstehenden Milchstraße gut abhebt. In Verbindung mit α und β Centauri ist die Konstellation mindestens so einprägsam wie das Sternbild Orion bei uns.

Nach Dunkeladaption unserer Augen wird die ganze Schönheit des Himmels sichtbar. Im Westen stehen Jupiter und Venus in der oft beschriebenen schmalen Pyramide des Zodiakallichtes. Die dominierende Milchstraße zieht sich vom

tiefen Nordost (Sternbild Schwan) über den Zenit (Milchstraßenzentrum) bis tief in den Südwesten (Sternbild Vela) hinein. Noch nie ist uns die Eleganz des geschwungenen Skorpions so aufgefallen. Während das Licht der hellen Planeten in der Lage ist, schwache Schatten (!) zu erzeugen, taucht die Milchstraße die uns umgebende Landschaft in ein diffuses, gespenstisches Licht. Ab und zu entlockt ein schwacher Windzug den Wasserrädern einen tiefen, metallisch jaulenden Laut, um die fast erdrückende Stille unter den Sternen zu unterbrechen. Das Kreuz des Südens ist an jedem Abend unser erster Orientierungspunkt, ähnlich wie der große Wagen auf der Nordhalbkugel. Südöstlich direkt

**Dia Nr. 37
Ausschnitt
Sculptor-Gal.**

Sculptor-Galaxie

unterm Kreuz befindet sich der Kohlensack, eine auffällige Dunkelwolke vor der Milchstraße. Westlich ist unschwer der helle Gasnebel um Eta Carina zu erkennen. Mit dem Feldstecher lassen sich in dieser Gegend eine Reihe weiterer Sternhaufen und Nebel ausmachen, die das „Spazierensehen“ mit dem Feldstecher nie langweilig werden lassen. Die beiden Magellanschen Wolken befinden sich jetzt noch tief am Südhorizont. Doch ein paar Stunden später, wenn die Milchstraße zum Westhorizont heruntergeklappt ist, wird der dunkle Himmel im Südosten von den beiden jeweils 4 bzw. 10 Grad großen Nachbargalaxien bereichert. Obwohl die Magellanschen Wolken lichtschwächer als die Milchstraße sind, stellen sie einen unübersehbaren Blickfang dar.

Die nächtliche Drehung des Himmelsgewölbes ist ungewohnt. Die Gestirne ziehen von Ost über Nord nach West, so daß uns die Drehung - im Gegensatz zur Nordhalbkugel - von rechts nach links erscheint. Tief im Norden sehen wir erst nach einigen Verrenkungen unsere altbekannten Sternbilder wieder, allerdings stehen diese auf dem Kopf. Es ist schon merkwürdig, Herkules, Krone, Bootes und den nur zum Teil aufgehenden großen Wagen aus dieser Perspektive zu sehen!

Wie das An- bzw. Ausknipsen einer Taschenlampe wirken Sterne bis dritter Größe beim Auf- bzw. Untergang dicht über dem Horizont. Diesen Effekt verdanken wir in erster Linie dem extremen Mangel an Wasserdampf in der Luft. Die Temperaturen erreichen in den frühen Morgenstunden oft Werte um minus 10 Grad,

bei einer relativen Feuchte um die 40%. So ist nach einer erfolgreichen Beobachtungsnacht der Aufgang des abnehmenden Mondes ein besonderes Bett-hupferl: zuerst erkennt man im Feldstecher die dunkle Seite des Mondes mit dem reflektierten Erdlicht. Dann erscheinen über dem Horizont die beiden Sichelspitzen. Durch die Refraktion wird die auf dem Rücken liegende Sichel zuerst extrem verformt. Sie erinnert an ein langgezogenes Wikingerschiff, um dann innerhalb weniger Sekunden ihre normale Form anzunehmen.

Doch unser Hauptinteresse gilt der Astrophotographie. Unsere Ausrüstung besteht aus einer Great-Polaris-Montierung und einem C-5 als Leitrohr. Zur Photographie werden hauptsächlich die Nikon-Objektive 300/4.0 ED und 180/2.8 ED eingesetzt, ab und zu auch Normal- und Weitwinkelobjektive. Als Filmmaterial benutzen wir gasgehyperte Kodak Elite 400, Fuji RD 100 und Kodak TP 2415. Der Himmelshintergrund ist so dunkel, daß die Maximalbelichtungszeiten je nach Film und Öffnung erst ab 60 Minuten erreicht werden. Jeden Morgen entwickeln wir zuerst die (Test-)Aufnahmen auf dem Schwarz-Weiß-Material um die Qualität unserer nächtlichen Arbeit zu überprüfen. Nur in Einzelfällen müssen aufgrund Unschärfe, Über- bzw. Unterbelichtung Aufnahmen wiederholt werden. Unser zur Hälfte eingegrabenes Stativ steht so „bombenfest“, daß die Polausrichtung nur in den ersten zwei, drei Tagen korrigiert werden muß. Nachführungen in Deklination gibt es so gut wie gar nicht. Um so mehr haben wir mit der nächtlichen Kälte zu kämpfen.

Wird es allzu anstrengend, wechseln wir uns im halbstündlichen Rhythmus ab, damit der „Erfrorene“ sich zwischendurch mit Tee und Keksen am Gasofen im Pavillon stärken kann. Niemals aber versäumen wir es, eine photoreiche Nacht mit einem Spaziergang über den Himmel zu beenden. Mit dem C-5 bewundern wir die Nebel und Sternhaufen der südlichen Hemisphäre und entdecken immer neue Objekte: den ungewöhnlich geformten Kugelsternhaufen 6752 im Sternbild Pfau oder die wie Finger in die Milchstraße ragenden Dunkelwolken zwischen Centaurus und Skorpion.

Dia Nr. 75
Teleskop

Die Phase der Astrophotographie wird nach knapp zwei Wochen durch den zunehmenden Mond beendet. Die letzten zwei Tage unseres Urlaubs nutzen wir noch, um Windhoek kennenzulernen. Zwar ist die Landeshauptstadt nicht besonders groß (130000 Einwohner), aber nach fast zwei Wochen in der Savanne kommt sie uns doch wie eine moderne Großstadt vor. Unseren Besichtigungsrundgang können wir bequem zu Fuß durchführen: das bekannte Reiterdenkmal, die Christuskirche und das Denkmal des Stadtgründers Curt von Francois sind Standardziele aus der Kolonialzeit. Sehenswert ist das Landesmuseum in der alten Feste, das auch die neuere Geschichte dieses jungen Staates darstellt. Interessant sind aber auch das Regierungsviertel und die Independence-Avenue (früher Kaiserstraße).

Unsere letzte Nacht verbringen wir auf dem privaten C. Hoffmeister-Memorial-Observatorium. Die auch in Deutschland bekannte Gründerin und Besitzerin Sonja Enke setzt sich mit ihrer ganzen Energie für die astronomische Bildung

Dia Nr. 126
Sonja Enke mit
S. Freff u. M. Große

im Lande ein. Dabei liegt ihr die astronomische Förderung der Jugend besonders am Herzen. Neben einem computergesteuerten C-14 und einem großen Refraktor auf dem Dach verfügt sie über verschiedene kleinere Teleskope und hervorragende Selbstbaumodelle zur Veranschaulichung der Himmelsvorgänge.

Hier erwartet uns unverhofft der letzte große Höhepunkt unserer Reise: zusammen mit Frau Enke erleben wir eine traumhafte Beobachtungsnacht am größten Amateurteleskop Namibias: Omega Centauri, Centaurus-A, die Sombrero-Galaxie, 47-Tucanae, die Jewel-Box im Kreuz, die Sculptor-Galaxie und der Tarantelnebel sind nur die bekannteren von unzähligen Objekten, die wir bis zum nächsten Morgen aufsuchen. Übrigens: M 13, der größte Kugelsternhaufen in unseren Breiten, verdient allenfalls das Prädikat „Bescheiden“ im direkten Vergleich zu Omega Centauri oder 47-Tuc (letzteren halten die beiden Autoren für den schönsten Kugelsternhaufen überhaupt). Wir können Frau Enke nur ganz herzlich für dieses unvergeßliche Erlebnis danken.

Beim Abflug blicken wir nochmals auf das Land unter uns zurück. Es steht jetzt schon fest: Wir müssen wiederkommen, um nach diesem ersten Eindruck dieses faszinierende Land richtig kennenzulernen und natürlich den südlichen Sternhimmel zu bewundern.



24. Januar 1985 / Münstersche Zeitung:

Presseartikel vom
24.1.1985 (MZ)
Gründung der
Sternfreunde Münster

Was geschah vor 10 Jahren?

Michael Große

Mitte Dezember vor genau 10 Jahren geschah etwas Ungeheuerliches. Im Planetarium Münster sollte gerade ein Einführungskurs in die Astronomie (Teil II) von Dr. Peterseim sein geordnetes und harmloses Ende nehmen.

Da schlug der Autor dieser Zeilen ganz unschuldig vor, daß man sich als Astronomie-Interessierte doch weiter treffen und zusammen ein bißchen Sternguckerei betreiben könnte.

Von da an ging's bergab - mit der amateurastronomischen Terra Inkognita in Münster: Tatsächlich meldeten sich einige Interessenten und man vereinbarte eine Zusammenkunft am 10. Januar 1985 in der Gaststätte „Lohmann“. Das Treffen war so etwas wie ein Reinform. Es war ein „Sauwetter“ mit Matsch und Schnee. Bei „Lohmann“ waren nur 4 Leute und alle Räume waren besetzt. Bevor wir etwas frustriert auseinandergingen, notierte ich mir die Anschriften der Anwesenden und versprach ein weiteres Treffen zu organisieren.

Im neuen Kinderhauser Bürgerzentrum wurden Raum und Termin vereinbart. MZ und WN wurden informiert, die auch tatsächlich 2 Redakteure schickten! Amateurastronomie in Münster, das waren damals echte „News“.

Am 22. Januar fand dann im Bürgerzentrum die erste Zusammenkunft statt. Unter den 16 (!) Teilnehmern einige nicht ganz Unbekannte: Sebastian Freff, Karl-Heinz (Kalli) Hummel, Ewald Segna. Wir vereinbarten regelmäßige Treffen immer am 2. Dienstag im Monat, stellten eine Telefonkette zusammen und warteten ganz aufgeregt auf die erste klare Nacht.

Bereits im Februar fand die letzte Zusammenkunft im Bürgerzentrum statt. Ein gewisser Ewald Segna sagte nämlich die geballte Unterstützung des Naturkundemuseums zu: Räumlichkeiten, Medien, Öffentlichkeitsarbeit und - vor allen Dingen - das größte für die öffentliche Volksbildung gebaute Teleskop Münsters auf dem Dach des Planetariums. Ein Paradies tat sich auf.

Wie es mit dem Paradies und den Astroholikern weiterging, das erzähle ich vielleicht beim nächsten Mal (in zehn Jahren).

Anzeige Stadtparkasse

Dimensionen des Weltalls

Stephan Plafmann

Die Entfernung von der Erde zur Sonne beträgt rund 150 Millionen Kilometer, zum nächsten Fixstern ca. 4,3 Lichtjahre, zum Orionnebel 1500 und zum Andromedanebel rund 2,5 Millionen Lichtjahre. Dieser Andromedanebel (M31) und unser Sternsystem, die Milchstraße, sind Galaxien, von denen es im Universum Milliarden gibt, bestehend jeweils aus zig Milliarden Sternen.

Vor diesen berühmt-berüchtigten astronomischen Zahlen, die in ihrer Größenordnung zwar richtig sind, kapituliert unser Vorstellungsvermögen jedoch völlig. Allenfalls derjenige, der sich mit Kosmologie, also der Lehre vom Weltall als ganzem, beschäftigt, kann sich der Tatsache bewußt sein, es hier mit Größen-, Zeit- und Längenangaben zu tun zu haben, die jenseits jeglicher Vorstellungskraft eines homo sapiens liegen. Ist doch der Mensch als Individuum, kosmisch gesehen, ein unbedeutender Zufall in einem kaum wahrnehmbaren Zeitabschnitt des „Weltgeschehens“ entstanden. Eine Laune der Natur sozusagen, die auch wieder vergehen wird. Der Kosmos war und ist für die Entwicklung des Menschen (der Krone der Schöpfung?) und sein Überleben unbedeutend. Für seine Evolution waren natürliche Feinde, Fortpflanzung und ausreichend Nahrung viel wichtiger als irgend ein Stern in unserer Galaxis. Der Horizont des Menschen beschränkte sich auf das Erfaßbare und Greifbare.

Und die Sterne?

Die SIND nicht für den Menschen; und die Dimensionen sind ebenfalls nicht auf seine Bedürfnisse zugeschnitten!

Gottseidank gibt es jedoch uns Astronomiebegeisterte, die zum Nachthimmel emporblicken und die Schönheit der Himmelskörper bewundern. Oft taucht dabei dann auch die Frage nach den Entfernungen auf, die dann ein hilfsbereiter Sternfreund in Zahlen ausdrückt und dann... siehe oben.

Der Titel dieses Artikels hätte ebensogut „Die Unvorstellbarkeit des Universums“ lauten können. Denn daß sich niemand auch nur annähernd die Größe des Alls vorzustellen vermag, wird zwar manchmal in der Literatur erwähnt, jedoch nie wird (nach dem Wissensstand des Verfassers) versucht, unsere gesamte Welt anschaulich darzustellen. Es gibt hier und da gute Ansätze (z.B. in dem Buch „Welcher Stern ist das?“, oder dem Planetenweg hinter dem Westfä-

lischen Museum für Naturkunde) mit gut gewählten Modellen, doch dann wird meistens an der Stelle aufgehört, wo das Weltall erst richtig anfängt. Wenn das Hubble-Space-Teleskop (HST) einen Quasar in 18 Milliarden Lichtjahren Entfernung entdeckt, dann ist es kaum möglich, jemandem diese Distanz in einem einzigen Satz begreiflich darzustellen. Jedoch gehen einem solch riesige Zahlen genauso leicht über die Lippen wie die 4,3 Lichtjahre zum nächsten Fixstern Proxima Centauri. Nur - das eine betrifft unsere nächste kosmische Heimat, das andere jedoch nicht.

So möchte ich in diesem Artikel die Größenverhältnisse des gesamten überschaubaren Weltalls „bis an den Rand“ versuchen zu veranschaulichen. Dabei ist es unumgänglich, mehrere Modelle nacheinander zu benutzen, in denen das jeweils folgende auf dem vorherigen aufbaut und einen größeren Maßstab hat. Sehr schön darstellen läßt sich eine solche Demonstration auch auf einer Ausstellung (wie wir es schon hatten), bei der die Beschreibungen auf Plakaten und Postern dargestellt werden und man wirklich mal zum nächsten Stern oder zur nächsten Galaxie ein paar Meter gehen muß.

Fangen wir also an:

Modell 1: Maßstab 1:1 Milliarde (10^9)

Dieses Modell finden wir auch recht anschaulich am Westfälischen Museum für Naturkunde verwirklicht. Die Sonne mit 1,40 Metern Durchmesser steht auf dem Dach des Gebäudes, und die kirschgroße Erde befindet sich in einem Abstand von rund 150 Metern auf dem sogenannten Planetenweg. Wenn Sie mal die Strecke langsam genug gehen und unseren Heimatplaneten nach circa acht Minuten erreichen, bewegen Sie sich sozusagen mit Lichtgeschwindigkeit. An der Erde angekommen fällt der ebenfalls aufgeführte Mond (Erbsengröße) in etwa 40 Zentimetern Abstand von der kleinen Erde auf.

Weiter geht 's zum Mars nach insgesamt 228 Metern. Dann hat der Planetenweg wegen der Größe des Sonnensystems seine Grenze bereits erreicht. Denn: Jupiter als Planet von der Größe einer Pampelmuse fänden wir nach 778 Metern mitten im Aasee, den Saturn nach 1500 Metern am Zentralklinikum und den erbsengroßen Pluto an der Schleuse in 6 Kilometern Entfernung.

Wie sähe unser Modell vom Sonnensystem demzufolge aus, wenn wir alles andere als die Sonne und Planeten entfernen würden? Fast nur leerer Raum, in dem aus einiger Entfernung die kleinen Kugeln gar nicht auffallen würden. Vom Pluto aus gesehen ist unsere Sonne nur noch als heller Stern sichtbar. Und wo ist

der nächste? Den allernächsten Sonnenball (Proxima Centauri) würden wir erst nach 40.000 km antreffen! In diesem Modell zwar der Erdumfang, aber als gerade Strecke kann sich wohl niemand diese Distanz vorstellen. Wer einmal mit dem Bus in 24 Stunden nach Süditalien (ca. 2000 km) gereist ist, kann diese Strecke vielleicht abschätzen. Um aber weiter in den interstellaren Raum vorzudringen, benötigen wir:

Modell 2: Maßstab = 1:1 Billion (10^{12})

Um unsere Sonne von nunmehr der Größe eines Stecknadelkopfes (1,4 mm) kreist in 6 m Abstand der ferne Pluto. Das Sonnensystem hat also einen ungefähren Durchmesser von 12 m.

Wo stehen jetzt die nächsten Sterne (Stecknadelköpfe)? Proxima Centauri in ca. 40 km, Sirius in 90 km, Wega in 250 km und Rigel im Orion sogar in 10.000 km Entfernung!

Tatsächlich entspricht diese Größenordnung der allgemeinen Verteilung der Sterne innerhalb unserer Galaxis. Wir könnten also je einen Stern in den Städten Osnabrück, Bielefeld, Dortmund, Köln, Münster usw. erwarten. In einem Kugelsternhaufen (z.B. M13) stehen die Sterne dagegen „dicht gepackt“, das heißt je eine Stecknadel in Münster-Innenstadt, Handorf, Roxel, Gremmendorf, Nienberge, Albachten usw. Diese dünne Verteilung macht auch verständlich, warum es möglich ist, daß sich zwei Galaxien bei einer Kollision gegenseitig durchdringen können, ohne daß auch nur ein einziger Stern mit einem anderen zusammenstößt.

In diesem Modell verringert sich stark die Geschwindigkeit des Lichtes. So entspricht die Entfernung „Lichtjahr“ einer Strecke von 10 km (10 Billionen km in der Natur). In einem Jahr legt das Licht also die Strecke von 10 km oder in 3 Sekunden gerade 1 mm zurück.

Nicht alle Sterne haben die gleiche Größe. Es gibt auch Exemplare mit gewaltigen Ausmaßen. So ist in diesem Modell der rötliche Stern Antares im Sternbild Skorpion ein Riesenstern mit 40 cm Durchmesser und ist 4000 km von unserer Sonne entfernt. In 6000 km Distanz fänden wir den Überriesen Beteigeuze im Orion (der Stern „links oben“) als großen Ballon von fast 1 Meter Durchmesser. Hier als Vergleich noch ein paar Beispiele von bekannten Himmelsobjekten, welche wir oft im Fernrohr bewundern können:

<u>Objekt:</u>	<u>Größe:</u>	<u>Entf. von der Erde:</u>
Sonne	1,4 mm	15 cm
Sonnensystem	12 m	
Ringnebel (M57)	5 km	20.000 km
Hantelnebel (M27)	20 km	10.000 km
Orionnebel (M42)	300 km	15.000 km
Plejaden (M45)	320 km	4.000 km
Kugelsternhaufen M13	1.600 km	250.000 km
Galaxis	1.000.000 km	

Angesichts solcher Zahlen erscheinen selbst die kleinen Objekte wie der Hantel- oder Ringnebel als riesige Gaswolken im All.

Bevor wir nun zum nächsten Modell übergehen, sollten wir uns die jetzigen Größenverhältnisse noch einmal vergegenwärtigen, um uns langsam mit den Tiefen des Kosmos vertraut zu machen. Das gilt beispielsweise auch dann, wenn wir unser Fernrohr von dem Orionnebel zum Andromedanebel (M31) schwenken, denn letzterer ist im Modell nicht weniger als 23 Millionen Kilometer von unserer Stecknadel entfernt!

Modell 3: Maßstab = 1:10 Billionen (10^{16})

Die Größe des Sonnensystems (nicht der Sonne!) schrumpft nun auf 1,2 mm zusammen, was eigentlich auch wieder so klein wäre wie eine Stecknadel, sich hier aber besser, um Verwechslungen zu vermeiden, als Senfkorn vorgestellt werden sollte. Der Sirius ist nun 9 Meter von der Sonne entfernt. Ca. alle 5 Meter finden wir einen Stern, der jeweils durchschnittlich nur noch eine „Größe“ von 0,002 mm aufweist und mit bloßem Auge schon gar nicht mehr gesehen werden kann. Unsere Milchstraße (Galaxis) gleicht einem linsenförmigen System mit 100 km Ausdehnung und 16 km Dicke in der Mitte. Hier halten sich 150 bis 200 Milliarden solcher kleinen Sterne auf, die durch die Schwerkraft aneinander gebunden sind und in ca. 230 Millionen Jahren einen Umlauf um das Zentrum der Galaxis vollziehen.

150 Milliarden Sterne! Wie sollen wir uns eine solche Zahl vorstellen? Angenommen, Sie würden in jeder Sekunde, ohne Unterbrechung, einen Stern zählen, dann hätten Sie eine Million nach ungefähr 12 Tagen erreicht. Wollten Sie eine Milliarde zählen, so benötigten Sie schon 32 Jahre (!) dazu. Und bei allen

Sternen unserer Milchstraße müßten Sie schon ca. 5000 Jahre alt werden, um diese Aufgabe zu bewältigen. Aber das wäre erst der Anfang! Denn auch die Sternsysteme zählen nach Milliarden. Eines davon ist die oben erwähnte Andromedagalaxie, die wir schon mit bloßem Auge am Himmel sehen können. Sie ist übrigens auch das weiteste Objekt, das wir überhaupt ohne optische Hilfsmittel betrachten können. Wenn Sie mal jemand bei klarem Wetter nach der Fernsicht fragt, so können Sie ruhigen Gewissens sagen, man könne wohl um die 20 Trilliarden Kilometer weit sehen... Hier in unserem Modell sind es aber nur 2300 km. Von Münster aus gesehen wäre M31 ein milchiges Fleckchen von 100 km Ausdehnung auf der Insel Kreta.

Modell 4: Maßstab = 1:1 Trilliarde (10^{21})

Unsere Galaxis haben wir nun von dem wahren Durchmesser von 100.000 Lichtjahren auf nur noch einen Meter verkleinert. In diesem Maßstab ist es absolut nicht mehr möglich, einzelne Sterne darzustellen. Jeder kleinste Punkt ist bereits größer als unser gesamtes Sonnensystem. Der Orionnebel ist nur noch 0,3 mm groß und steht in einer Entfernung von 1,5 cm von unserer Sonne. (Durchm. M13: 1,6 mm - Entf. 25 cm). Das Licht legt in 100 Jahren

gerade 1 mm zurück. Stellen wir uns ein Poster mit unserer Milchstraße (1m) vor, dann finden sich alle Sterne, die wir nachts mit unbewaffnetem Auge sehen können, in einem kleinen Kreis von 3-4 cm Durchmesser. Alle anderen sehen wir nur in ihrer Gesamtheit, in einem den Himmel umspannenden Bogen, den wir Milchstraße nennen.

Jetzt ist unsere Welt so klein geworden, daß wir bequem zum Andromedanebel gelangen können, denn es sind nur 23 Meter. Aber: Hinter uns liegt eine Reise, in der wir nichts als leere Einöde vorfinden, denn der Raum zwischen den Sternsystemen ist praktisch nur ein tiefer Abgrund in der Finsternis und eine kalte, endlose Leere.

Wir sind von unserer kosmischen Heimat so weit entfernt, daß eine solche Reise mit den heutigen technischen Mitteln mehr als 50 Milliarden Jahre gedauert hätte. Eine unfaßbare Zeitspanne, die rund dreimal so lang wie das Universum alt ist.

Blicken wir zurück zu unserer Galaxis, so erscheint uns diese höchstens so groß wie ein Fünfmärkstück an der ausgestreckten Hand. Und davon könnten wir auch nur die hellste Stelle, nämlich das Zentrum sehen; ganz so, wie uns die Andromedagalaxie von der Erde aus erscheint. Mit Teleskopen ausgerüstet er-

kennen wir, daß die beiden Systeme eine ähnliche Struktur aufweisen: Eine flache Scheibe mit einer zentralen Verdickung, dem Kern und den Spiralarmen, die sich um den Kern herumwinden. Etwa viermal weiter draußen steht die Galaxie NGC 253 im Sternbild Bildhauer am südlichen Sternhimmel. In unserem Modell also ungefähr 100 m von unserer „1-Meter-Galaxie“ entfernt.

Blicken wir aus größerer Entfernung, sagen wir 200 - 300 Metern, auf die Galaxis zurück, fällt auf, daß sich diese riesigen Welteninseln zu Gruppen formieren, den sogenannten Galaxienhaufen. Dabei bilden unsere Milchstraße und der Andromedanebel, zusammen mit den sie umgebenden kleineren Satellitengalaxien nur einen kleinen Haufen mit ca. 20 Mitgliedern. Zwei dieser Satelliten sind beispielsweise die Kleine Magellansche Wolke und die Große Magellansche Wolke, beide am Südhimmel sichtbar, die sich im Abstand von 1,60 Metern bzw. 1,90 Metern von unserem System befinden.

Zur weiteren Veranschaulichung müssen wir abermals zum Mittel der Verkleinerung greifen, und wir kommen zum

Modell 5: Maßstab = 1:100 Trilliarden (10^{23})

Wir sehen die Milchstraße von den ehemals gewaltigen Ausmaßen nur noch als kleines ovales Scheibchen mit 1cm Durchmesser. M31 ist 23cm entfernt, und unser Galaxienhaufen, Lokale Gruppe genannt, hat eine Ausdehnung von ungefähr 60 cm.

Dieser Haufen mit der wirklichen Ausdehnung von 6 Millionen Lichtjahren ist im Vergleich zu anderen eher ein Zwerg unter diesen Strukturen. Der Virgo-Haufen im Sternbild Jungfrau erstreckt sich über einen Raum von 20 Mill. Lichtjahren (2 Meter im Modell) und enthält mindestens 250 große und an die 1000 kleine Galaxien. Er ist im Modell ca. 7 Meter entfernt. Die Fläche, die dieser Haufen am Himmel einnimmt, entspricht ungefähr der Größe eines DIN-A5 Blattes am ausgestreckten Arm.

In der Realität etwas weniger als 500 Mill. Lj. und im Modell dann 50 Meter trennen uns von einem weiteren Haufen, dem Coma-Haufen im Sternbild Haar der Berenike. Hier finden sich etwa 1000 große und 10.000 kleine Galaxien zusammen. Trotz der immensen Entfernungen der Systeme innerhalb eines Haufen zueinander sind die einzelnen Mitglieder durch die Schwerkraft aneinander gebunden und führen eine Rotationsbewegung um das Zentrum des Haufens durch.

Ein letztes Mal wollen wir unsere Welt verkleinern. Denn es gibt Anzeichen dafür, daß sich die Galaxien zu noch größeren Einheiten formieren. Man nennt diese bisher größte Struktur in der Natur die Superhaufen. Das sind also Haufen von Galaxienhaufen. Um uns vor Augen zu führen, wie wir uns solche Gebilde vorzustellen haben, verändern wir nun den bisherigen Maßstab um den Faktor 100 und erhalten

Modell 6: Maßstab = 1:10 Quadrillionen (10^{25})

Die Milchstraße, der Andromedanebel und alle anderen Galaxien sind nur noch Pünktchen von durchschnittlich 0,1mm Durchmesser. Manche Zwerggalaxien können wir überhaupt nicht mehr sehen. Die Lokale Gruppe ist mit 6mm Länge gerade noch so groß wie eine Erbse.

Die anderen Galaxienhaufen halten sich in einem Abstand von 7cm (Virgo) und 50 cm (Coma) auf und sind, siehe Modell 5, um ein Mehrfaches größer als unser Haufen.

Alle diese Ansammlungen formieren sich nun zu den besagten Superhaufen, welche sich über eine Fläche von ca. 40 cm erstrecken und Tausende von Galaxienhaufen enthalten.

Der leere Raum zwischen den Superhaufen ist annähernd so groß wie die Superhaufen selbst. Tatsächlich fanden Astronomen mit Hilfe großer Teleskope bei Himmelsdurchmusterungen heraus, daß es im All Bereiche gibt, in denen keine einzige Galaxie existiert. Der Fachausdruck hierfür heißt „Voids“.

Die einzelnen Superhaufen zeigen keine geordnete Struktur mehr. Im Laufe der Zeit werden sie vielmehr immer weiter auseinandergezogen, da sich hier die Expansion des Weltalls bemerkbar macht. Die Ausdehnung des Alls findet also zwischen den Galaxienhaufen statt und nicht innerhalb dieser. Allerdings fällt die Expansion zwischen den Superhaufen deutlich mehr auf.

In diesem letzten Modell erhält der für uns überschaubare Kosmos einen Durchmesser von nur noch 50 Metern und ist mit einem Netzwerk von vielen, sich aneinanderreihenden Superhaufen durchsetzt. Umso erstaunlicher ist es aber, daß wir trotzdem noch aus so riesigen Entfernungen kosmische Objekte, wie die Quasare, vom Rand des Universums auf unserer kleinen Erde wahrnehmen können.



Anzeige Newels

Buchbesprechung

Alois Lohoff (Sternfreunde Geseke)

J. Fauvel (Hrsg.) NEWTONS WERK, Die Begründung der modernen Wissenschaft, 322 Seiten, 179 s/w Abbildungen, 68,00 DM, ISBN 37643-2860-8, Birkhäuser Verlag.

Die Herausgeber, Wissenschaftler von Rang, versuchen in zwölf umfangreichen Kapiteln, dem Leser den vollen Umfang von Newtons Arbeiten und Vermächtnis in einer populären Darstellung nahezubringen. Eingangs zeigt sich die Schwierigkeit der Autoren, Newton in seiner Gesamtheit zu erfassen. War er der erste moderne Wissenschaftler oder einer der letzten Magier? Ein wesentlicher Teil des Buches beschäftigt sich mit dem Phänomen Newton in der damaligen Zeit und aus der heutigen Perspektive. Dabei wird der Leser mit Entstehungsgeschichte und Inhalt seines Hauptwerkes der „Philosophiae naturalis Principia Mathematica“ bekannt, das sich in drei Bücher gliedert und Thesen zu den Bewegungsgesetzen, den hypothetischen Kräften, den Planetenbewegungen und zu den Bewegungen irdischer Körper enthält. Die wichtigsten Theoreme findet der Leser ausführlich dargestellt. Dabei war es für die Autoren schwierig, Newtons mathematische Arbeiten in wenigen Worten zusammenzustellen. Auch lange Diskussionen Newtons, besonders mit Mathematikern, werden in dem Werk eingehend besprochen.

In dem Kapitel „Newtons Wandel im Spektrum“ werden Newtons optische Forschungen untersucht, unter Einbeziehung von Mathematik, Naturphilosophie und den Debatten über die Natur des Lichtes.

Weitere Stichworte: Newton, die Materie und die Magie; das geheime Leben eines Alchimisten.

In einem Nachwort geht Professor Sir Hermann Bondi der Frage nach: „In welcher Beziehung stehen wir heute zu Newton?“

Es gibt kaum ein Werk, das das Thema Newton so eingehend behandelt und dabei die Geschichte der Naturwissenschaft so breit anlegt.

Astronomisch, antiquarisch, praktisch

Ein Sammelsurium mit einem Bonbon für alle StarTrek-Fans

Michael Dütting

Astronomische Preise

„Die Astronomie ist ein Schwarzes Loch, in das wir unser ganzes Geld hineinstecken“, lautet eine Binsenweisheit unter Hobbysternguckern. Ob Filter, Okulare oder gleich ein neues Teleskop, die Anschaffungen nehmen nie ein Ende, und an den vorhandenen Schätzchen gibt es immer etwas, was nicht ganz gefällt. Daraus ergibt sich die zweite Binsenweisheit: „Den Astronomen, der mit seinem Teleskop zufrieden ist, den gibt es nicht.“ Schwarze Löcher lauern jedoch nicht nur in Form aufreizender Angebote bekannter oder lokaler Optikfirmen, bibliophilen Urania-Jüngern droht in Buchhandlungen dasselbe Schicksal, wie einem Bären im Fangeisen: Ihnen wird das Fell über die Ohren bzw. der letzte Heller aus dem ohnehin mageren Geldbeutel gezogen.

Einen Ausweg bieten Astro-Märkte, wie z. B. der Astronomische Tausch und Trödeltreff (ATT) in Essen, die jedoch nur einmal jährlich und garantiert nicht in der näheren Umgebung stattfinden: Die letzte „gut erreichbare“ Veranstaltung dieser Art war das „Astrofest“ in Sittensen, einem Örtchen zwischen Bremen und Hamburg.

Manch ein Sternfreund nutzt von Mai bis August den münsterschen Flohmarkt, um seinen niederen astronomischen Instinkten nachzugehen, jedoch sollte er eine gehörige Portion Optimismus parat haben. Außer dem bekannten Ofenrohr mit Wackelmontierung nebst Schnapsglas-Okularen (24.5 mm), erspäht man in Sachen Technik kaum etwas außer Anekdoten: Der stolze Anbieter eines 60 mm - Refraktors mit Zoom-Okular versicherte mir, schon bei 300facher Vergrößerung Details auf dem Uranusscheibchen sehen zu können... Preis des Ganzen: Sagenhafte 250 Mark. Angesichts solcher Entsorgungsprobleme mit Astro-Schrott, sollte man den Herstellern eine Beteiligung am Dualen System Deutschland (Grüner Punkt) vorschlagen.

Antiquarische Bücher

Wer jedoch ältere astronomische Literatur sucht, kommt mit etwas Geduld an sein Ziel. Bücherstände sind bei Flohmärkten zwar nicht rar, und in billigen Romanen aus der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts möchte man schier ertrinken, Naturwissenschaften und gute Klassikerausgaben erfordern dagegen ein

scharfes Auge und Lust am ausdauernden Wühlen. Gute Chancen tun sich besonders seit der Öffnung des Ostens auf. Die Dachböden alter Häuser geben ihre Geheimnisse preis, so daß einige Exemplare bis zu uns durchsickern. Noch relativ häufig gelangen populäre Werke aus den zwanziger Jahren ans Tageslicht, die mit etwas Verhandlungsgeschick für weniger als 40 Mark zu haben sind. Auf diese Weise erstand ich vor zwei Jahren die sechste Auflage des Werkes „Populäre Astronomie“ von Newcomb-Engelmann (1921) zu eben diesem Preis. Als Dreingabe lag zwischen den Seiten ein original Ex-Libris-Aufkleber mit expressionistischem Motiv und im Inneren eine ganze Reihe von Stahlstichen astronomischer Instrumente. Der Reiz, in diesen Büchern zu blättern, liegt im Vergleich zwischen aktuellen Erkenntnissen und Theorien und den Spekulationen der entsprechenden Zeit. Die Geschichte der Astronomie wird im Detail nachvollziehbar und ist mit manchen, heute zum Teil komisch erscheinenden Theorien gewürzt, die in modernen Standardwerken oft unter den Tisch fallen. Je älter die Ausgabe, desto abstru-

ser wirken z.B. die Hypothesen zur Sonne oder der Kosmologie. Die modernste Version zur Quelle der Sonnenenergie im Newcomb-Engelmann favorisiert einen Zusammenhang mit dem „kürzlich entdeckten Verhalten des Radiums“ (gemeint ist der radioaktive Zerfall zu Blei). In R. Buschicks „Sternenkunde“ (1927) stößt man auf eine kritische Auseinandersetzung mit Hans Hörbigers „Welteislehre“, die in den zwanziger Jahren populär war und unter den Nationalsozialisten zu Ansehen kommen sollte. Unter anderem stellte sie folgende Behauptung auf: „Auch die Milchstraße ist, wenigstens soweit sie Nebelschimmer zeigt, ein Eiskörpergebilde. Sie ist das äußerste Glied unseres Sonnensystems und uns daher verhältnismäßig nahe.“ Auch sollte die Milchstraße die Erde mit Wasser versorgen und für die Sonnenflecken verantwortlich sein!

„Je älter, desto interessanter“, lautet das Motto. Nach zähem Feilschen ergatter-

Kopie Buchtitel
„Wunder des Himmels“

te ich in diesem Juli zu einem fairen aber dennoch hohen Preis „Die Wunder des Himmels“ von Johann Joseph Littrow in der fünften Auflage von 1866 (erste Auflage 1834). Das Buch stammt, so der Flohmarkthändler, von einem Speicher in der Prager Innenstadt. Ein Freund, seines Zeichens Schriftsetzer, versicherte mir die Echtheit von Papier, Satz und Bindung. Joachim Hermanns „Großes Lexikon der Astronomie“ sagt über den Autor: Der böhmische Astronom Littrow (1781-1840) war zunächst Bischof, später Hofmeister und Professor für Astronomie an den Universitäten Krakau und Kasan. Im Jahre 1816 wurde er Direktor der Sternwarten in Budapest und Wien (1819). Nach ihm ist ein Mondkrater benannt worden. Er liegt bei +32 Grad Ost / +22 Nord und ist am besten vier bis fünf Tage nach Neumond zu sehen.

In dem über 1000 Seiten dicken Buch, findet sich aufgrund des Alters gleich eine ganze Serie von inzwischen widerlegten „sicheren Erkenntnissen“. So heißt es von der Lage der Sonne in der Galaxis: *„Da wir, wie gesagt, nahe in der Mitte eines linsenförmigen Sternenheeres uns befinden, so erscheint uns die Kante oder der hellste Theil desselben in der Gestalt eines größten Kreises um den Himmel zu ziehen.“*

Praktische Astronomie

In der Klassifizierung nebeliger Objekte benutzte Littrow ein von dem heutigen stark verschiedenes System von insgesamt acht Kategorien. Er unterschied u.a. „Ring- und Planetarische Nebel“ und „regelmäßige und unregelmäßige Nebelflecken“. Die wahre Natur der meisten Objekte war mit einer Ausnahme noch völlig unbekannt, die von historischem Interesse sein dürfte: Die neuere astronomische Literatur zitiert Edwin P. Hubble als denjenigen Astronomen, der im Jahre 1925 erstmals den Andromedanebel in Einzelsterne auflöste und so dessen extragalaktische Natur nachwies. In Littrows „Wunder des Himmels“ von 1866 liest man dagegen folgende Passage zum Andromedanebel: *„Bisher hielt man ihn für unauflöslich, aber endlich gelang es G. Bond in Cambridge (Vereinigte Staaten von Nordamerika) mit seinem Refraktor von 14 1/2 Zoll Öffnung, eine Unzahl von sehr kleinen Sternchen, von denen bei 1500 deutlich erkannt werden konnten, in dem Nebel wahrzunehmen, so dass an dessen Auflöslichkeit nicht weiter zu zweifeln ist.“* (§ 234, S. 655). Der Andromedanebel wäre also schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts und nicht erst 1925 in Einzelsterne aufgelöst worden! Dieser Ruhm gebührte Bond; Hubble war es jedoch, der aus seinen eigenen Ergebnissen die extragalaktische Natur dieses Objektes folgerte.

Bonbon für Trekkies

Der Littrowsche Text gibt eine ausführliche Beschreibung aller Details des Großen Orionnebels, wie man sie in der aktuellen Literatur vergeblich sucht. Einzelne Teile wurden nach Beobachtern benannt, die Zeichnungen von ihnen anfertigten. Für das kreisrunde Nebelfragment (im Messierkatalog Nr. M 43) oberhalb des Hauptobjektes (M 42) liest man folgendes: „*Picard's Region liegt nördlich vom Trapez und grenzt an dieses und an die große Bucht, zeichnet sich durch besondere Fasern und durch einen kleinen, nahe stehenden, isolierten Nebel aus, der sich in einen Stern zusammenzuziehen scheint.*“ M 43 wurde nach dem Franzosen Jean Picard (21.7.1620 in La Flèche/Anjou +12.10.1680 Paris) benannt, der als erster Astronom ein Teleskop zur Meridianmessung benutzte und daraus den genauen Umfang der Erde berechnete. Isaac Newton benutzte Picards Ergebnisse zur Entwicklung seiner Gravitationstheorie. Für Nicht-StarTrek-Fans: Der Kapitän des neuen Raumschiffs Enterprise heißt Jean Luc Picard und begeistert sich für astronomische Spezialprobleme.

Zum Schluß eine Aufgabe für begeisterte Hobbyastronomen: Wer möchte, kann die Beobachtungen Littrows nachvollziehen und die folgenden Objekte am Winterhimmel aufsuchen. (Die Koordinaten sind aber nur von mäßiger Genauigkeit und gelten für das Äquinoktium 1850.0. Die Rektaszension (AR) wird in Grad angegeben und muß in Stunden und Minuten umgerechnet werden; ein Grad entspricht vier Minuten, 15 Grad einer Stunde. Beispiel: 66 Grad 32 Minuten = 4h 25m 01s; D steht für die Deklination.)

1., *Dieser große und merkwürdige Nebel steht in AR= 8 Grad 38m, D= +40 Grad 27m. Er wurde zuerst von Simon Marius im Jahre 1612 bemerkt, und hat die Form eines Ovals, 2 1/2 Grad lang und 1 Grad breit. Marius vergleicht, nicht unangemessen, sein Licht mit dem einer Kerze, das durch ein dünnes Hornblatt scheint. Man kann ihn schon mit unbewaffneten Augen bemerken. Derselbe Beobachter bemerkte auch zwei merkwürdige, unter sich und dem längsten Durchmesser des Nebels parallele, sehr schmale schwarze Streifen, die wie Risse das Ganze durchziehen. In der Nähe ist noch ein kleinerer Nebel. Dieser so wie ein dritter benachbarter Fleck sind bei obigen Dimensionen mitbegriffen.*“

2. "AR= 81 Grad 22m, D= +21 Grad 54m. Messier, der die Gruppe mit einem sonst schon guten Fernrohre von 3 1/2 Zoll Oeffnung zufällig auffand, als er den von de la Nux im Jahre 1758 entdeckten Kometen verfolgte, und dadurch veranlasst wurde, den ersten Nebelfleckkatalog anzulegen, sagt von ihr, dass sie ein sternleerer Fleck sei, nebuleuse sans étoiles, der ihm rund und ziemlich hell erscheine." Viel Spaß beim Beobachten!



MöahFies Loa

Jochen Borgert und Marc Goldschmidt

- 1) Es geht, wie sollte es anders sein, alles schief, was schiefgehen kann!
- 2) Samstagsabends, wenn man Zeit hat zu beobachten, ist es immer bewölkt.
- 3) Sonntagabends, außer während der Urlaubszeit, ist es meistens klar.
- 4) Urlaubsanfang und -mitte sind immer bewölkt, Urlaubsende nie.
- 5) Wird vom Wetterdienst schlechtes Wetter vorhergesagt, stimmt dies, bei gutem Wetter fast nie.
- 6) Bei Vollmond ist der Himmel immer klar.
- 7) Das Perseidenmaximum fällt fast immer auf einen regnerischen oder bewölkten Tag.
- 8) Die Wahrscheinlichkeit, ein wichtiges Teil vergessen zu haben, steigt proportional zur Entfernung zum Wohnort.
- 9) Das Gras am Beobachtungsort ist immer dort am höchsten, wo man kleine Teile des Teleskops fallen läßt.
- 10) Die Okulare beschlagen immer dann, wenn das Teleskop gerade richtig justiert ist und das Beobachten beginnen könnte, vorher fast nie.
- 11) Bäume stehen grundsätzlich dort, wo sich das Beobachtungsobjekt befinden sollte.
- 12) Das interessanteste B.-Objekt befindet sich immer in einem toten Winkel des Stativs (Es lebe die Säule!!!!).
- 13) Das Auto mit Fernlicht kommt nur während der letzten Sekunden einer Astroatnahme oder nach erfolgter Dunkeladaption.
- 14) Die Batterien der Nachführung fallen immer bei Astroatnahmen aus.
- 15) Der hellste Bolid durchkreuzt grundsätzlich hinter deinem Rücken den Nachthimmel.

Anzeige OSDV

Astro-Bastel-Tip: Der Stromkoffer

Stephan Pläßmann

Astronomen sind begeisterte Sternkundler, die nichts weiter tun, als nachts in der Kälte ihr Teleskop nach draußen schleppen, um sich dann in aller Ruhe an dem gestirnten Himmel zu ergötzen. Sonst nichts?

Für viele, die zum erstenmal mit dem Thema Astronomie konfrontiert werden, könnte das oben gesagte die vorherrschende Meinung sein. Vorstellbar ist dann allenfalls noch die Möglichkeit, daß „da auch mal ein paar schöne Bilder geknipst werden“.

Aber wer außer den „Eingefleischten“ weiß denn schon, daß die Astronomie oft in richtige Arbeit ausartet, welche mit dem eigentlichen Hobby oft weniger zu tun hat?

Die einen müssen, um beobachten zu können, erst einmal bis zu 100 kg Ausrüstung in vielen Einzelteilen aus der Wohnung ins Auto schleppen, um dann..., die anderen harren stundenlang am Fernrohr aus, mit Blick auf einen einzigen Stern, um ein vernünftiges Astrofoto hinzubekommen; dann gibt es jene, die eine halbe Optikerausbildung absolvieren, um sich dann irgendwann einmal für das beste Teleskop entscheiden zu können (hoffentlich); und wieder andere reifen so langsam zum Feinmechaniker, Dreher, Tischler, Elektriker oder Erfinder heran. Ganz zu schweigen von denen, die schon viereckige Augen haben und absolute „Computernomen“ geworden sind. Es gibt halt solche und solche.

Aber fast jeder, der sich unserem schönen Hobby verschrieben hat, hat von jedem etwas und ist eben ein Bastler - so auch ich. Denn oft genug ist ein wenig handwerkliches Geschick vonnöten. Wer kennt zum Beispiel nicht das Problem, daß einem ausgerechnet dann, wenn die Montierung gut eingenordet worden ist, die Motoren laufen und der Beobachtung eigentlich nichts mehr im Wege steht, die Batterien ihren Dienst quittieren, weil sie schon fast leer sind oder es zu kalt geworden ist? Wohin mit beschlagenen Okularen und Kameras? Wie in einem Atlas oder Jahrbuch blättern, wenn eine Hand bereits mit einer Taschenlampe belegt ist (außer man steckt sich die Lampe zwischen die Zähne)? Wo das nötige Licht zum Auf- und Abbau der Geräte hernehmen? Wie soll man sich bei Benutzung eines externen Akkus oder einer Autobatterie völlig sicher sein, die Anschlußdrähte eines Steuergerätes nicht doch vertauscht zu haben? Und was ist, wenn zur Stromversorgung zwar ein Stecker die Verbindung zum Auto-

Zigarettenanzünder bietet, der Wagen jedoch fünf Meter entfernt steht und man dauernd über das Kabel stolpert (vor allem bei Beobachtung mit mehreren Personen)?

Diese Fragen (und Erfahrungen) haben mich zu der Idee eines ‘‘Stromkoffers’’ geführt; einer Kiste also, durch die all diese Probleme gelöst werden sollten. Ursprünglich hatte ich nur vor, die von mir verwendeten, aus Alarmanlagen ausgebauten und eigentlich ausgedienten Gel-Akkus mit 5,7 Amperestunden, mit geeigneten Anschlußdrähten zu versehen und wegen der Kälte der Nacht warm einzupacken. Ein solcher Akku ist eine Bleibatterie wie beim Auto. Da das Elektrolyt (die Flüssigkeit) mittels Gel oder Vlies festgelegt und das Gehäuse fest verschlossen ist, kann nichts auslaufen und das Gerät in jeder Lage betrieben werden (nicht wie beim Auto). Darüber hinaus ist die Selbstentladung sehr gering, und man kann einen vollen Akku bis zu zwei Jahre ohne Wartung, das heißt ohne Entladung und erneute Aufladung, stehenlassen (auch nicht wie beim Auto).

Solch ein Stromlieferant bietet also eigentlich genau das, was der Amateurastronom in seiner Ausstattung benötigt. Doch ich gehöre nun mal zu denjenigen Energieverschwendern, welche einen Vixen Skysensor besitzen, der 20 Watt Leistung aufnimmt und somit (bei 12 Volt) stolze 1,7 Ampere zieht. Um den Leistungsanforderungen eines solchen Gerätes auch über längere Zeit sicher gerecht zu werden,

entschloß ich mich daher, einen nagelneuen 25 Ah Gel-Akku der Firma Sonnenschein zum Preis von DM 185,- zu erwerben (das Schwarze Loch war wieder da). Dieses 10kg-Monstrum sollte nun in einer kleinen Holzkiste, ausgekleidet mit Styropor, untergebracht werden. Nach längerem Überlegen über alternative



s/w-Foto:
**Stromkoffer-
Gesamtansicht**

Verwendungszwecke der Kiste, wuchs diese schnell zu einem größeren Kasten mit den Abmessungen 60x40x16 cm heran, den ich im folgenden beschreiben möchte:

Der Kasten ist ein (fertig erworbener) Holz-Werkzeugkoffer mit aufklappbarem Deckel und zwei Verschlüssen. Um dem Akku in allen Lagen festen Halt zu geben, wurde ein durchgehendes Brett mit zwei daran befestigten Holzklötzchen so eingebaut, daß die Batterie genau eingepaßt werden kann. An diesem Brett befindet sich noch eine Halterung aus Blech, um einen Taschenofen installieren zu können. Um den Akku herum wurde der Koffer von innen mit Styropor ausgekleidet (auch der Boden). Der so gegen Kälte geschützte Raum ist zwar circa dreimal so groß wie der Akku selbst, jedoch entstanden dadurch noch zwei Bereiche, in denen mehrere Okulare, Filter, Kamera und ähnliches recht warm aufbewahrt werden können.

Neben der Batterie befindet sich ein „Funktionsbrett“ mit folgender Ausstattung: Zwei DIN-Steckbuchsen (Hifi-Zubehör) für die Nachführmotoren (einer als Reserve) und zwei Buchsenpaare für Bananenstecker (z.B. für Taukappen- oder Okularheizung). An der Unterseite des Brettes wurden Dioden so eingelötet, daß eine Verpolung nicht mehr möglich ist. Zusätzlich wurden 3A-Sicherungen eingebaut. Bei den DIN-Steckern ist das zwar nicht nötig, denn sie passen ja immer nur in definierter Position in die Buchsen; aber falls mal ein neues Gerät angeschafft und wieder gebastelt wird oder ein anderer Sternfreund mal Strom braucht...

Weiterhin befinden sich auf dem Brett zwei Kippschalter, ein Poti und ein Zigarettenanzünder. Wofür?

Im Kofferdeckel habe ich 24 superhelle Leuchtdioden, 12 gelbe und 12 rote, jeweils 2 mal 6 Stück davon in Reihe auf eine Platine gelötet und eingebaut. Dadurch kann zwischen gelbem und rotem Licht, jeweils durch Poti dimmbar, gewählt werden. Eine zusätzliche Klappe im Deckel bietet Ablagemöglichkeit für Tabellen, Jahrbücher, Atlas und ähnlichem Nachschlagewerk - natürlich genau durch die Dioden beleuchtet. An diese Klappe klebte ich noch ein Stück Styropor, welches dem Akku beim Tragen des Koffers bei geschlossenem Deckel nochmals Halt bietet.

Und der Zigarettenanzünder? Nun, für weitere Geräte (oder für das eines anderen Sternfreundes) kann diese Einrichtung sehr nützlich sein. Bei einer Belastbarkeit des Akkus bis zu 200 Ampere(!) kann getrost auch mal ein Auto-

scheinwerfer mit 50 Watt-Halogenlampe benutzt werden. Wahnsinn! Und für die Raucher: Kein Wind bläst das Feuerzeug aus, und die Nachtadaption der Augen ist wegen des roten Lichtes auch nicht gefährdet...

Im Deckel habe ich noch eine 20 Watt-Halogenlampe dreh- und kippbar eingebaut (mit Schalter natürlich), so daß bei aufgeklapptem Deckel genügend Licht zum Auf- und Abbau der Geräte vorhanden ist.

Darüber hinaus ist der Deckel in jeder Position feststellbar. Das wurde durch ein kleines Holzstäbchen erreicht, welches außen mit einer Schraube am Koffer befestigt und mit Klettband (Textilgeschäft) versehen wurde. Das Gegenstück zu diesem Klettverschluß klebt am Deckel (einfach, nicht?).

s/w-Foto:
**Stromkoffer-
Ausschnitt**

Das Äußere des Koffers, mit klarer Epoxid-Hartversiegelung beschichtet, ist unempfindlich gegen Feuchtigkeit. Und damit der Koffer nicht wackelig auf dem Boden liegt, habe ich noch Metallfüße von ca. 15 cm Länge untergeschraubt - und dadurch noch Platz für eine kleine Schublade gefunden, worin Fernglas, Taschenlampe, Himmelsjahr, Sternkarte und vieles mehr untergebracht werden kann.

An irgendeiner Stelle an der Unterseite des Kastens klebt noch ein Stückchen Klettband; das ist für das Thermometer. Damit das Zuleitungskabel vom Steuergerät bei geschlossenem Deckel nicht gequetscht wird, mußte noch ein kleiner Ein-

schnitt in eine der Holzwände gesägt werden; bei offener Klappe ist das Kabel dann per Holzsteg, Scharnier und Klettverschluß gegen Herausrutschen gesichert.

Fazit: Es hat mir sehr viel Spaß gemacht, diesen Koffer zu bauen. Aber es hat auch lange gedauert. Circa vier Wochen, fast jeden Tag nach Feierabend habe

ich gebastelt, neue Ideen verwirklicht, sie wieder verworfen und neu konstruiert, wieder gebohrt, gesägt, geklebt, geschraubt, gelötet, Staub gesaugt (Styropor sägen ist echt mies) usw.

Beim „first light“ dann endlich war ich hoch erfreut, daß der Koffer voll und ganz meinen Vorstellungen entsprach - und ich setzte mich genüßlich auf die Kiste und beobachtete...



Leserbrief

Liebe Redaktion!

Die letzte „Andromeda“ fanden wir wieder ganz toll, besonders den Artikel von Ewald S. Unser Kommentar: Einfach unveränderlich. Hoffentlich folgt noch ein dritter Teil. (Die Teile 3 bis 99 sind in der "Mache". *Die Redaktion*)

Eure Astrophotos sind beeindruckend, voran das Titelbild, aber auch das UFO auf der Rückseite (über Warnemünde??) sieht galaktisch aus. Die Aufnahme auf der ersten Innenseite habt Ihr aber überbelichtet. (Von wegen überbelichtet: Die „ruhige“ Sonne, 1min., 15 sec., Blende 1,4, Tmax 3200/gehypert. *Die Redaktion*)

Eine Taukappe haben wir uns auch sofort gebastelt, leider funktioniert sie noch nicht richtig. Weil sie keinen Boden hat, sammelt sich nur sehr wenig Tau in ihr an. Aber Stephan P. kann uns sicherlich weiterhelfen. (Entschuldigung! Druckfehler! Richtig mußte es heißen: Tarnkappe. *Die Redaktion*)

Den Artikel mit dem Astroladen finden wir etwas diskriminierend. Was hat die nette Elisabeth Tessier mit dem Herrn Messier zu tun? Der ist doch längst tot. Und warum traut sich keiner aus der Redaktion, den Artikel zu unterzeichnen? (Unterschrift vergessen. Autor ließ den Korn kreisen. *Die Redaktion*)

S.F. + M.G.

(Namen und Anschrift sind der Redaktion leidlich bekannt)

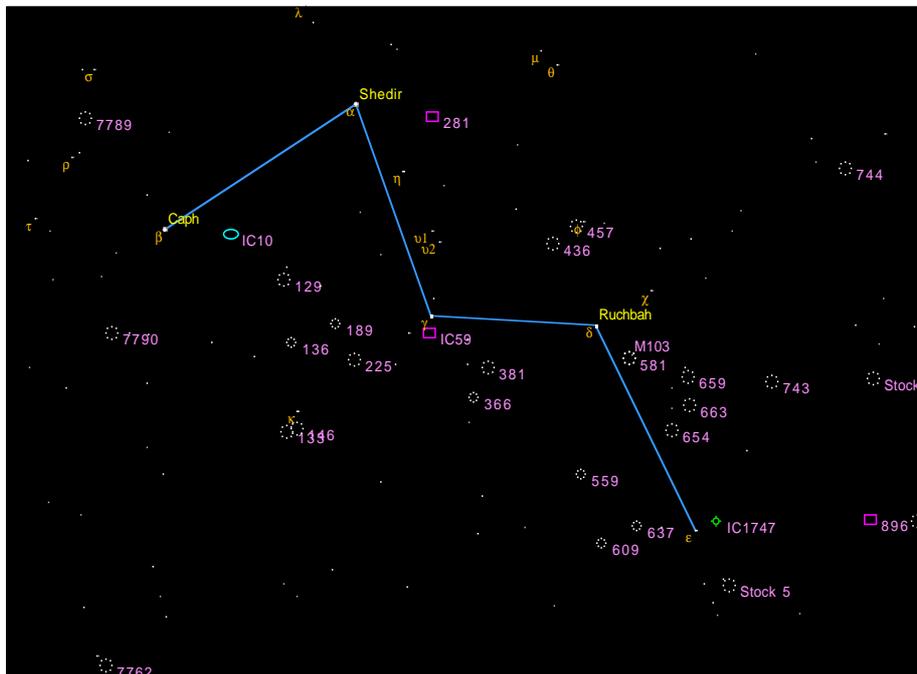
Eine Königin am Nachthimmel

Jochen Borgert

Vor langer, langer Zeit lebte in dem Land Äthiopien die wunderschöne Königin Cassiopeia. Sie war die Gemahlin von Cepheus und die Mutter von Andromeda. Heute finden wir sie, nebst Gemahl und Tochter, als zirkumpolares Sternbild am Nachthimmel, wo sie den Sternfreund mit einer großen Auswahl an Beobachtungsobjekten erfreut. In Burnhams *Celestial Handbook* sind für dieses Sternbild alleine 26 offene Sternhaufen, 6 diffuse Nebel, 2 planetarische Nebel und 3 Galaxien aufgeführt. Einer der offenen Sternhaufen ist NGC457. Burnham beschreibt ihn als „*Hell, groß & recht sternreich*“ und gibt einen Durchmesser von ca 10' (Bogenminuten) bei einer Helligkeit von $7.^m5$ (nach Meyer: Sternhaufen und Nebel Teil I) und einer Sternenanzahl von ca. 100 an. Die Entfernungsangaben schwanken zwischen 2200 Lj. (Bécvár) und 9300 Lj. (Burnham). Sein Spitzname ist „Eulen-Nebel“, da seine Form zusammen mit 2 hellen Sternen als Auge an ein solches Tier erinnert.

Schön ist auch NGC7654 (M52) mit seinen ca. 150-200 Mitgliedern, seiner Helligkeit von $7.^m3$ und seiner Fläche von ca. 20'x12'. Die Entfernungen liegen zwischen 715 Lj. (Collinder) und 6900 Lj. (Garstang). Legt man aber eine Entfernung von 3000 Lj. zugrunde, so kommt man auf einen tatsächlichen Durchmesser von 14-16 Lichtjahren. Dieser, mit einem Alter von ca. 20 Millionen Jahren recht junge Sternhaufen, soll laut Ridpath und Tirion mit Teleskopen von ca. 75 mm Durchmesser in Einzelsterne aufgelöst werden können. Bei NGC581 (M103) gibt es Zweifel, ob es sich tatsächlich um einen Sternhaufen handelt, was seiner Schönheit für den Beobachter nicht abträglich sein sollte, wie man deutlich an Mallas und Kreiners Eintragung für dieses Objekt erkennt: „Ein großartiger Anblick. Die Sterne bilden eine Pfeilspitze. Ein Sucher 10x40 löst den Sternhaufen auf, aber ein 4 Zöller zeigt die schwächeren Sterne, viele davon bunt“. Fraglich ist nur, ob dieses Auflösungsvermögen mit dem 10x40 auch unter Münsters Witterungsbedingungen gelingt. Auf jeden Fall sollte man es aber versuchen. Seine Helligkeit wird mit $7.^m4$ angegeben, und seine Sternenanzahl mit ca. 40. Die Entfernungsangaben schwanken, wie so oft, zwischen 3700 Lj. und 8500 Lj., was bei einem scheinbaren Durchmesser von 12'x5' zu einem tatsächlichen von 5,5-15,5 Lj. führt.

NGC663, der vom Burnham als „hell, groß, sehr sternreich“ beschrieben wird, besteht aus ca. 80-170 Mitgliedern und hat eine Helligkeit von ca. 7m1. Die Ausdehnung liegt bei ca. 11' und seine Entfernung wird - diesmal ohne riesige Schwankungen - mit ca. 2500 Lj. angegeben. Mit 30' recht groß, aber mit 9.^m6



ziemlich lichtschwach, ist NGC7789. Well nennt ihn: „Eine große, schwache Wolke lichtschwacher Sterne“, trotzdem aber lohnt es sich, ihn aufzusuchen, denn, laut Burnham, kann man schon mit einem 3-Zöller viele Einzelsterne deutlich erkennen (auch in Münster ?!). Wesentlich heller und schöner ist - laut „Astronomy“ - NGC129. Er hat einen Durchmesser von ca. 21' („Astronomy“) und eine absolute Helligkeit von ca. 6.^m5, was ihn zu einem schönen Objekt für jedes Fernglas und Teleskop macht. Gerade für Ferngläser geeignet sind die Objekte IC1848 und IC1805. Mit diesem Namen werden in „Astronomy“ zwei Sternhaufen bezeichnet, die eine absolute Helligkeit von ca. 6.^m5 haben und nur wenige Sterne (ca. 30-40) auf eine relativ große Fläche (22' bzw. 11') verteilen. Erstaunlich ist nur, daß IC1848 in „Burnham's Celestial Handbook“ nicht als Sternhaufen, sondern als diffuser Nebel klassifiziert wird, während IC1805 überhaupt nicht genannt ist. Die Erklärung dafür ist wahrscheinlich, daß es sich hier-

bei um Nebelobjekte handelt, denen Sternhaufen eingelagert sind, was zu gewissen Undeutlichkeiten in der Bezeichnung führt.

Für die Sternfreunde, für die der Weg das Ziel ist, seien zum Abschluß noch zwei Galaxien genannt: NGC185 und NGC147. Bei diesen Objekten sind „Burnham’s Celestial Handbook“ und „Astronomy“ sich einig, daß beide mit einer 6-Zoll-Öffnung zu sehen sein sollten. Es handelt sich um Begleitgalaxien des berühmten Andromedanebels (M31; NGC224) die mit Helligkeiten von $12.^m1$ (NGC147) und $11.^m8$ (NGC185) und Ausdehnungen von $4,5' \times 2,5'$ (NGC 147) und $2,2'$ sehr schwierig sein dürften.

Objekt	Rektaszension	Deklination
NGC 457	1h 19m	58° 20'
NGC 7654 (M52)	23h 24,2m	61° 36'
NGC 581 (M103)	1h 33,2m	60° 42'
NGC 663	1h 46m	61° 16'
NGC 7789	23h 57m	56° 44'
NGC 129	0h 29,9m	60° 14'
NGC 185	0h 39m	48° 20'
NGC 147	0h 33,2m	48° 30'
NGC 224 (M31)	0h 42,7m	41° 16'
IC 1848	2h 51,2m	60° 26'
IC 1805	2h 32,7	61° 27'



Die Great-Polaris-Montierung

Michael Große

Eigentlich brauche ich keine neue Montierung, aber ein Namibiaurlaub mit Sebastian Freff ließ uns beide nach einer leichten, aber trotzdem astrofotographisch brauchbaren Montierung Ausschau halten.

Ziemlich schnell war klar, daß die sogenannte Reisemontierung der Firma Vixen nicht die nötige Stabilität für ein Nachführfernrohr und eine Kameraplattform besitzt. Die vorhandene Super-Polaris-DX war zu schwer (ca. 16.6 kg mit Stativ ohne Gegengewichte), in Frage kam nur eine normale SP (= Super-Polaris), Gewicht ca. 8.5 kg. Doch woher nehmen?

Seit einiger Zeit wird diese Montierung nicht mehr angeboten, statt dessen gibt es das Nachfolgemodell GP (= Great-Polaris). Leider gibt es zu dieser Montierung neue (nur gestylte?) Motoren, so daß wir nicht wußten, ob wir unsere vorhandenen alten DX- Motoren weiter verwenden konnten. Verlockend an der neuen GP ist, daß im Polsucherfernrohr neben dem Polarstern auch die entsprechende Konstellation für den Südhimmel erscheint.

Nachdem die Durchsicht der SuW-Anzeigen keinen Erfolg brachte, ergab sich als letzte Möglichkeit für einen Kauf das Astrofest in Sittensen am 21.5.1994.

Great-Polaris-Montierung

Dort gab es leider keine gebrauchte SP, dafür aber jede Menge nagelneue GP's. Die Antworten auf unsere Frage nach der Weiterverwendung unserer alten Motoren waren nicht ermutigend: Von „da lassen sich nur die neuen Motoren anbringen...“ über „da müssen Sie die Zahnräder tauschen, den Aufsteckflansch etwas aufbohren...“ bis „keine Ahnung, aber ich habe gehört, daß...“ war alles zu hören. Bei einem Superangebot eines Oldenburger Händlers konnten wir nicht widerstehen: wir kauften eine neue GP.

Hier nun die Vor- und Nachteile der neuen Montierung:

Positiv:

1. GUT: Spürbar verbesserter Polhöhenblock (DIE Schwachstelle der alten SP)
2. SPITZE: Eingebauter Polsucher auch für die Südhalbkugel
3. NAJA: Komfortable Befestigung des Fernrohres (Schwalbenschwanzhalterung)
4. GUT: Alte Motoren können weiter verwendet werden

Negativ:

1. ZU ERTRAGEN: Die Befestigungen für die alten Motoren müssen angepaßt werden, die neue Schutz-Abdeckung paßt nicht mehr.
2. ÄRGERLICH: Die Montierung ist für niedrige Breiten (z.B. Namibia, Breite $\sim 22^\circ$ Süd) nicht konstruiert !!
3. ÄRGERLICH: Stundenkreis und Rektaszensionskreis sind stark verkleinert und verlagert worden, so daß beide schlecht abzulesen bzw. einzustellen sind, besonders der letztere ist in seiner Funktion nur eingeschränkt nutzbar (ein wackeliger Plastikring).

zu 1) Der Deklinationsmotor läßt sich nur mit einer Zentralschraube Z befestigen (Abb. 1). Um ihn besser an die Zahnräder anpassen zu können, ist das zu wenig. Hier bohrt man einfach wie bei der DX seitlich vier kleine Gewindelöcher G (Gewinde M4) und hat mit

Abb. 1

4 Madenschrauben eine sehr gute Halte- und Justiermöglichkeit.

Beim Rektaszensionsmotor nimmt man eine M6-Inbusschraube und kann damit den Motor sowohl befestigen als auch justieren. Eine normale Schraube ist ungeeignet, weil man mit der auf dem Inbusschlüssel aufgesteckten Schraube in

einem langen Tunnel T arbeiten muß (Abb. 2). Alternativ läßt sich sicherlich auch eine Vorrichtung wie in Deklination durchführen.

Die Motor-Zahnräder Z stehen in beiden Fällen nicht weit genug ab (Abb. 3).

Eine Möglichkeit wäre, die Aufsteckkupplung K auf der Schneckenachse aufzu-bohren (aber bitte genau längs der Achse...) und die

Kupplung weiter auf die Achse zu stecken. Einfacher ist folgendes: man dreht das Motor-Zahnrad um. Allerdings läßt sich dann die schicke GP-Plastik-Abdeckung nicht mehr draufschauben. Man wird's verschmerzen.

Abb. 2

zu 2) Jetzt kommt der Hammer: Die Stundenachse läßt sich nur bis ca. 25° absenken!

Da Namibia auf 22° geographischer Breite liegt, muß man zur Feile greifen. Durch Abfeilen eines kleinen Stücks Q vom Querriegel läßt sich das beheben (Abb. 2). Allerdings drückt eine Polfeststellschraube S dann so schräg auf die entsprechende Nase N an der Montierung, daß sich die Schraube zwangsläufig verbiegt (!). Als Folge läßt sich diese Festschraube nicht mehr drehen und die Polhöhe nicht mehr feinjustieren. Dies ließ sich nach anfänglichem Schrecken

aber provisorisch reparieren, indem wir den Abstand des Querriegels mit mehreren Unterlegscheiben veränderten. Leider ist dies keine Dauerlösung.

Abb. 3

Einzigster Tip: Gaaanz vorsichtig justieren und Ersatzschrauben und Eisensäge zum Wechseln mitnehmen.

zu 3) Ein guter Sucher tut's auch.

FAZIT: Wer eine Super-Polaris hat, hat gar keinen Grund, umzusteigen (er sollte allerdings die Polhöhenfeststellung verstärken, Anleitung z.B. in SuW 5/88 oder die „verstärkte Polhöhenandruckplatte“ der Firma Baader, München, kaufen). Wer die Wahl hat, kann sich genausogut eine gebrauchte SP wie eine GP kaufen. Wer auf die Südhalbkugel fährt, sollte sich wegen des Polsuchers eine GP kaufen (Alternative: mit einer DX den Polsucher tauschen).



Bildnachweis

Alle Fotos der Umschlagseiten von Sebastian Freff und Michael Große (Astro-Exkursion in Namibia, Juni/Juli 1994)

Titelseite: Eta-Carinae-Nebel, Nikon, 300mm/4,0 + Rotfilter, 90 Min. auf Kodak TP 2415

2. Umschlagseite, oben: Große Magellansche Wolke, Nikon, 300mm/4,0/45 Min. auf Kodak Elite 400/hyp

2. Umschlagseite, unten: Milchstraße im Scorpion, Nikon, 28mm/3,5/15 Min. auf Kodak Elite 400/hyp

3. Umschlagseite, oben: Kleine Magellansche Wolke mit 47 Tucanae, Nikon, 300mm/4,0/45 Min. auf Kodak Elite 400/hyp

3. Umschlagseite, unten: Stern-Strichspur-Aufnahme des südlichen Himmelspols, Nikon, 50mm/5,6/9 Stunden auf Fujichrome 100/hyp

Rückseite: Milchstraße mit Alpha Centauri, Kohlsack und Kreuz des Südens, Nikon, 50mm/4,0/45 Min. auf Kodak Elite 400/hyp

Anzeige Stegemöller

Sternfreunde intern

☛ Eintritte: (aktueller Mitgliederstand: 64)

- Marc Schlüter (25.10.94)

☛ **“Die Astroline“: 0251/5916037**

So heißt der neue Service der Sternfreunde Münster, der - dank der "Telefonspende" unseres Mitglieds Johannes Thurn (besten Dank!!) - ab sofort aktuelle Hinweise über Ort und Zeit unserer gemeinsamen Beobachtungen oder anderer Aktivitäten parat hält (ab 18 Uhr). Diese Rufnummer wird zu den öffentlichen Beobachtungen dann auch in der Presse veröffentlicht.

☛ **Astro-Leihgeräte**

Unser Gerätepark hat zugenommen! Und zwar durch eine freundliche Spende der Fa. Tele-Optik Nordhorn, Rolf Klemme.

Es handelt sich um einen Refraktor Sirius 50L (50 mm/800mm) mit Montierung, Stativ, Zenitprisma und Okularen 8mm und 20mm.

An dieser Stelle herzlichen Dank!!

Somit stehen folgende Geräte zur Ausleihe zur Verfügung:

1. Refraktor Sirius 50L
2. Refraktor 60/700 mit parallaktischer Montierung und Stativ
3. Refraktor 60/900 mit parallaktischer Montierung und Stativ
4. Refraktor 80/400 (Halley) mit Tischstativ
5. Feldstecher 16x80 mit Spezialstativ
6. Feldstecher 20x80 mit Spezialstativ

☛ **Astro-Bücher und -Zeitschriften**

Eine weitere Spende sind 4 SuW-Taschenbücher, die wir von der Fa. Vehrenberg KG erhalten haben. Ebenfalls herzlichen Dank!!

Es kann also folgende Literatur ausgeliehen werden:

1. Zeitschrift Sky & Telescope
2. Sternatlas Uranometria Bd. 1 u. 2
3. Handbuch für Sternfreunde (2x)

4. Handbuch für Sonnenbeobachter
5. SuW-Taschenbücher
 - Spiegeloptik
 - Fernrohr-Selbstbau
 - Astrooptik
 - Grundlagen der Ephemeridenberechnung
6. Veränderliche Sterne
7. Publikationen befreundeter Vereine (z.B. Sirius, Urknall, Uranus, etc.)

☛ Darüber hinaus hat jedes Mitglied die Möglichkeit, Filme in unserer **Hypersensibilisierungs-Anlage** behandeln zu lassen.

☛ Ein **Diakopierer** steht ebenfalls zur Verfügung!

☛ Anzeige:

Verkaufe: Steiner Senator 15x80 (Weitwinkel!) für 850 DM, Vixen Great Polaris mit Alu-Stativ (einmal gebraucht) für 1.150 DM, 10 Jahrgänge „Sterne und Weltraum“ 1975-1984 für 320 DM, 48159 Münster, Tel. 0251-213141.



Wußten Sie schon?

1. Meridian ist nicht wie Sie glauben ein Reiseführer, sondern eine Stadt in Tirol.
2. Die Hyaden sind nicht wie Sie glauben wilde Raubtiere, sondern riesenhafte Gestalten
3. Tubus ist nicht wie Sie glauben ein Pastenbehälter, sondern ein Musikinstrument.
4. Kosmisch heißt nicht etwa "erheiternd spaßig", sondern es ist ein Begriff aus der Schönheitspflege.
5. Kapella ist nicht wie Sie glauben ein kleines Gotteshaus, sondern ein kleinstes Blutgefäß.

Ehrenrettung für ein Kaufhausteleskop

Michael Dütting

Bei den meisten Einsteigern in die Amateurastronomie beginnt die Karriere mit einem kaum vermeidbaren Tritt in ein gut plaziertes Fettnäpfchen: Der allseits bekannte Refraktor (60 mm) oder Reflektor (4,5 Zoll), ausgestattet mit „Wackelmontierung“ und Spielzeugokularen, lockt im Schaufenster des Foto- oder Optikgeschäftes mit einer 300fachen Vergrößerung.

Hat man das Fettnäpfchen voll erwischt, gibt es trotzdem noch eine Rettung für denjenigen, der das „echte“ Newtonteleskop (114 mm Spiegel, Brennweite 900 mm) erworben hat. Der stolze Besitzer der sogenannten catadioptrischen (kurzen) Version (114 mm Spiegel, Brennweite 1000 mm) hat dagegen schlechtere Aussichten, dem „Catadioptri(c)k“ zu entrinnen. Die Konstruktion mit einem einlinsigen Telekonverter zur Brennweitenverdoppelung, Ursache der kurzen Bauweise und schlechten Bildqualität, erlaubt keinen Umbau dieses Gerätes. Bei der Frontscheibe handelt es sich übrigens nicht um eine Schmidt-, sondern um eine plane, unvergütete Glasplatte. Das Ganze eignet sich mehr zum rein- (in die Röhre), denn zum durchgucken.

Guter Hoffnung darf der Besitzer des 900 mm-Spiegelfernrohres sein: Der erste Schritt nach vorn besteht in der umweltgerechten Entsorgung von Stativ und Montierung auf dem Recyclinghof Münster (hinter Ratio). Sodann besorge er sich einige M 42- oder besser T2-Zwischenringe und montiere sie an Stelle des Okularhalters am Fernrohrtube. Als eigentlicher „Okularauszug“ dient eine 1 1/4 Zoll-Hülse mit T2-Gewinde, wie man sie bei Adaptern zur Okularprojektion findet. Eine parallaktische Montierung mit Polsucher und einem stabilen Stativ tun ihr Übriges, um die Chancen einer genußvollen Beobachtungsnacht zu erhöhen. Ist er außerdem bereit, einen kleineren Geldbetrag auszugeben, um ein Weitwinkelokular mit Interferenzfilter (z.B. UHC) zu erwerben, sorgt die Kaufhausoptik selbst bei Astrocracks für Überraschungen: Cirrus- und Nordamerikanebel im Sternbild Schwan, nicht gerade für ihre Helligkeit bekannt, werden sogar vom münsterischen Stadtgebiet aus sichtbar. Dem Autor gelang dies von seiner Balkonsternwarte mit freiem Blick auf den gut ausgeleuchteten, vierspurigen Hohen Heckenweg. An einem störlichtfreien Standort wird das Ergebnis entsprechend besser sein, jedoch sollte man keinen Anblick wie in Teleskopen höherer Kategorien erwarten.

Lustiges Silbenrätsel

Stephan Plafmann

Aus den Silben: an - as - bel - bel - beu - boo - da - de - dop - dro - feld - früh - füh - ga - ge - gel - gungs - nach - no - kli - la - la - leh - len - licht - lin - lings - lux - mars - me - mie - na - ne - ne - new - pel - pol - pul - punkt - re - ri - rie - rin - ro - rohr - rung - sar - schel - se - sel - sen - ster - stern - te - tes - tion - ton - trix - tro - wech - xie - zwergsind astronomische Begriffe zu bilden, deren Bedeutungen doppelsinnig umschrieben sind.

Bei richtiger Lösung ergeben die mit dem Pfeil gekennzeichneten Buchstaben von oben nach unten gelesen eine Bezeichnung dafür, wenn in der ehemaligen Bundeshauptstadt ordentlich aufgeräumt wird.

1. Persönliches Fürwort an einem Wasserfahrzeug
2. Klingeln an einer hohlen Leitung
3. Beugung von Substantiven
4. Einzelne Hülsenfrucht auf landwirtschaftlicher Fläche
5. Ausbildung, die nur selbstleuchtende Himmelskörper betrifft
6. Welteninsel, wo Gnome leben
7. Das sieht man, wenn man vor astron. Beobachtung zu viel Alkohol getrunken hat
8. Einheit der Lichtstärke speziell im Abstand von 90 Grad vom Äquator
9. Große Märchengestalten in warmen Farbtönen
10. Zahlungsmittel, das nur bei Beleuchtung funktioniert
11. Extrabegehung unter Anleitung für einen, der zu spät kam
12. ...bringt verbrauchte Energie zurück
13. Flächenmaß mit gleichartigen Schwankungen
14. Ort ohne Ausdehnung, der nicht spät rechts ist
15. Klang an dem engl. Wort für „neu“
16. Starker Tau dieser Zeitung
17. Ital. für: die schöne Trix
18. Fingerschmuckstücke, die dekliniert werden
19. Wirtschaftszweig für das leibliche Wohl ohne „G“
20. Stacheltier mit „R“



```

1.           L L L L L L
2.         L L L L L L L L L L L
3.       L L L L L L L L L L
4.     L L L L L L L L
5.           L L L L L L L L L L
6.         L L L L L L L L L L L
7.           L L L L L L L L L L L
8.       L L L L L L
9.     L L L L L L L L L L
10.          L L L L L L L L L L L
11.        L L L L L L L L L L L
12.          L L L L
13.        L L L L L L
14. L L L L L L L L L L L L L L L
15.          L L L L L L
16.     L L L L L L L L L L L L L
17.   L L L L L L L L L
18.     L L L L L L L L L L L L L
19.   L L L L L L L L L L
20.     L L L L L
    
```



Das Hinterletzte:

Und hier das Ergebnis eines großen Feldstecher-Vergleichstestes:

Warsteiner-Werbeschild

Vorschau !



Astronomie - Unser Hobby:



Gemeinsame Beobachtung • Astrofotografie • Anfängergruppe •
Mond & Sonnenbeobachtung • Beratung beim Fernrohrkauf •
öffentliche Vorträge über astronomische Themen • Vereinszeitung

Wer sich nun mit dem faszinierenden Gebiet der Astronomie näher beschäftigen möchte, ist herzlich eingeladen, zu einem unserer öffentlichen Treffen zu kommen. Unsere Mitglieder beantworten gerne Ihre Fragen.

Öffentliche Veranstaltungen



Wir veranstalten Vorträge über aktuelle astronomische Themen an jedem 2. Dienstag des Monats. Sonnenbeobachtung an jedem 3. Sonntag des Monats bei gutem Wetter vor dem Museum ab 14 Uhr. Alle Veranstaltungen sind kostenlos!

Vortragsthemen	(A): Anfänger	(F): Fortgeschrittene
<u>Fernrohre Teil II: Linsenteleskope (A) 10. Januar</u>		
Stephan Plaßmann Der zweite Teil des Vortrages über die Fernrohre beschäftigt sich mit den Refraktoren. Vom Fraunhoferprinzip bis zu den Apochromaten reicht das Spektrum der Typen. Eine Gegenüberstellung der Vor- sowie der Nachteile der verschiedenen Fernrohrtypen schließt dann das Kapitel über Fernrohrkunde ab.		
<u>Astronomie unterm Kreuz des Südens (A) 14. Februar</u>		
Sebastian Freff und Michael Große Der Diavortrag beschreibt die Exkursion von zwei Sternfreunden nach Namibia. Auf einer abgelegenen Farm wurde der Sternenhimmel beobachtet und photographiert.		
<u>14. März (Thema noch nicht benannt)</u>		
Aktive Galaxien und Quasare- Leuchttürme im All (F) 11. April		
Albert Einstein und die Allgemeine Relativitätstheorie (F) 9. Mai		
Interstellare Materie (F) 13. Juni		
Uranus, Neptun und Pluto - schon mal gesehen? (A) 11. Juli		

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

3. Umschlagseite

Dia Nr. 47

Kleine Magellansche Wolke
mit Kugelsternhaufen

Tucanae 47

Dia Nr. 33

Stern-Strichspur-Aufnahme
des Südlichen Himmelpols

Rückseite

Dia Nr. 31
Milchstraße mit Alpha Centauri,
Kohlensack und Kreuz des Südens