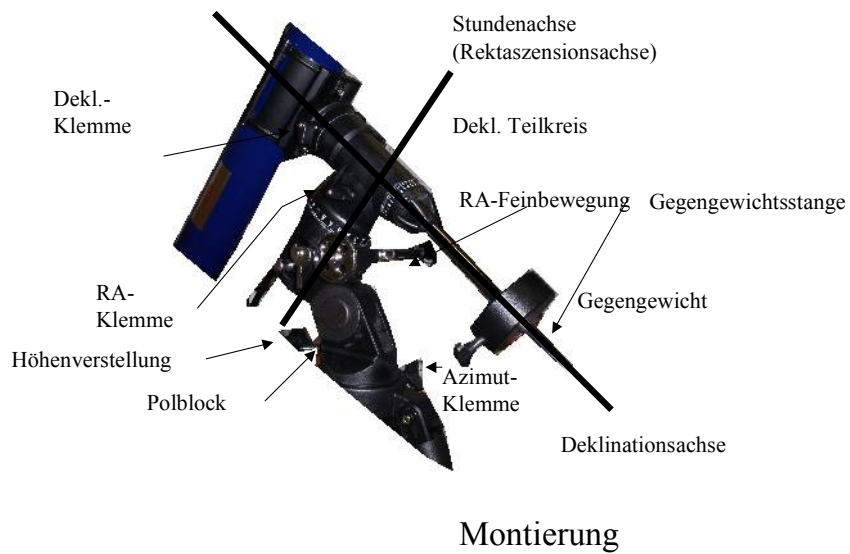
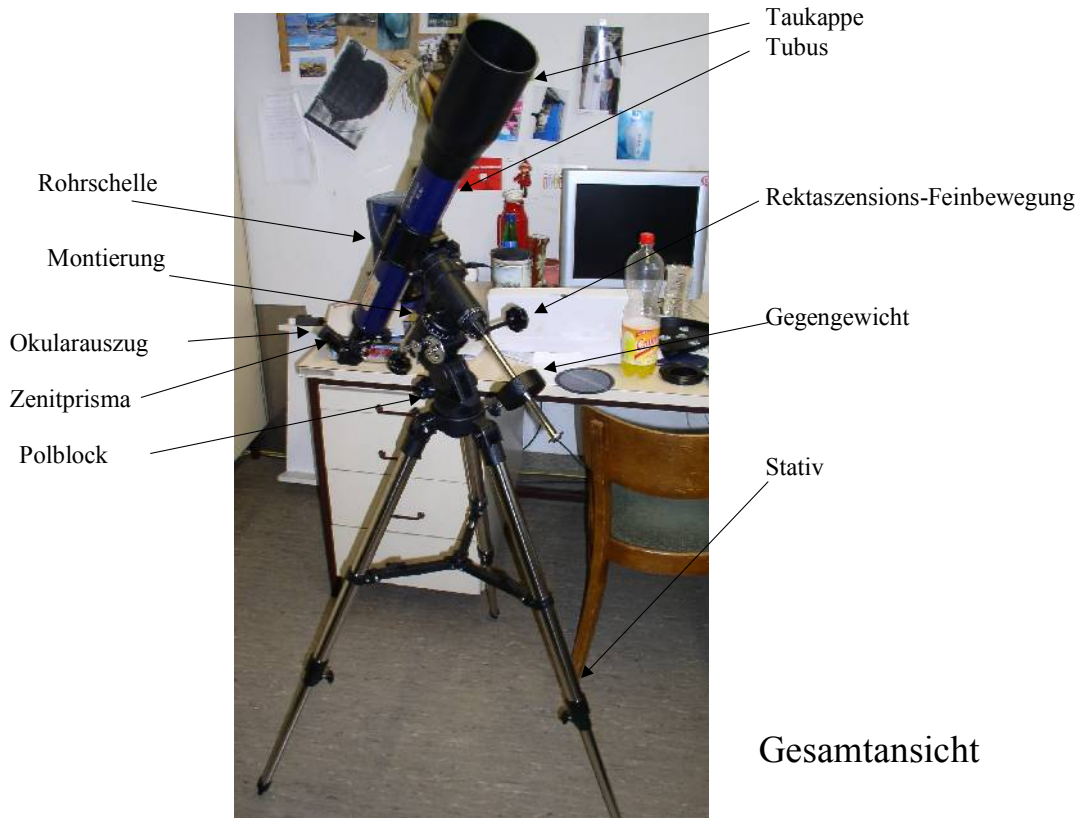


**DIE LIDL-SCOPE Ersthelfer
im GvA Anfängerworkshop
Vom Auspacken zur ersten Beobachtung
von Hartwig Lüthen**





Höhenskala

Höhen-
verstellung

Klemme für Höhenachse

I. Wie alles anfing

So mancher Discounter verkauft seit einiger Zeit auch andere Dinge als Dosengemüse und Obst. Immer mehr High-Tech-Artikel findet man als Saisonartikel im Regal! Darunter auch Dinge wie Computer und – seit neuestem – Himmelsfernrohre.

Ein paar Kaffeeröster machten den Anfang. Die Teleskope kannte man aus den 80er Jahren aus dem Versandhausartikel. Leider war die Qualität der Teile ein wenig begrenzt, um es mal vorsichtig auszudrücken. Vor allem die Stative wackelten. Die Discounter- und Kaffeeröster-„Torpedos“ hatten einen ausgesprochen schlechten Ruf.

Und dann kam Lidl. Sie verkauften das „Lidlescope“, einen 70/700mm Refraktor. Im Unterschied zur Konkurrenz war sogar eine richtige parallaktische Fernrohrmontierung dabei. Das ganze sah weniger nach einem Partygag, sondern nach einem echten Werkzeug aus.



Kurz vor Nikolaus 2004 war es wieder mal soweit. Lidl präsentierte mal wieder sein Skylux „Hochleistungsteleskop“. Wieder rannten Menschen durch die Straßen der Stadt, mit der peppig blauen Box. In der Astroszene war man weitgehend begeistert. Das Lidlescope war nämlich zwar nicht teurer als ein Okular, bot aber eine richtige Fernrohroptik auf einer einigermaßen stabilisierten parallaktischen Montierung auf einem Alustativ. 3 Okulare waren auch dabei. Ein richtiger Sucher. Sogar eine richtige fetzige Astrosoftware, das bekannte „Cartes Du Ciel“.

In der Astronomie-Diskussionsgruppe „astrotreff.de“ gab es aber auch eine bedenkliche Stimme:

Ich bin supersauer!!!

Habe gestern dieses Lidlescope gekauft wovon ja (fast) alle total begeistert sind. Nun wollte ich es heute mal einstellen/ausrichten. FEHLANZEIGE!!! Ich bekomme da gar nichts geregelt, überhaupt nichts...Ich komme mit der Bedienungsanleitung überhaupt nicht zurecht was die Einstellung des Teleskops betrifft - NULL!!!

Die schreiben etwas von dem Breitengrad einstellen, dann finde ich heraus dass wir ungefähr auf dem 51°liegen und dann steht dort "darauf einstellen" - bloß wie?!? Da gibt es keine Zahl wo steht 50 oder 51... Auch mit dem auf 90° ausrichten, da stehen zahlen von ich glaub 0 - 9 und die wiederholen sich auch immer, aber ne 90 steht dort nicht...

ICH HABE NOCH NIE EIN TELESKOP BESESSEN UND HABE KEINE

*AHNUNG, da ist es schon ein Mordsakt diese Beschreibung zu verstehen...
Wenn's schon so ein Teil ist wo eine Ahnung vorhanden sein muss, dann soll LIDL
es auch mit der Aufschrift: "FÜR ABSOLUTE ANFÄNGER UNTAUGLICHE
BESCHREIBUNG" kennzeichnen!!!*

*Ich bin eine Frau und habe eh schon kein wirklich technischen Verständnis, aber das haut mich doch glatt aus den Socken... Schau ich in diesen Sucher, schaffe ich es mit Hilfe dieser langen "Stengel" das Rohr auf ein weit entferntes Fabrikgebäude auszurichten - so dass es im Kreuz des Suchers steht, aber sobald ich dann durch so ein Okkular schaue, sehe ich alles weiß; durch das 4mm, 12mm und 20mm Okkular...
So, dass wollte ich nur mal gesagt haben*

Die Gute erhielt per Netz innerhalb der ersten Viertelstunde ca. 5 konstruktive Mails. Einige Männer wiesen darauf hin, dass auch sie scheitern. Andere wollten helfen. Das war gar nicht so einfach. Einer der Helfenden schrieb „ich weiß gar nicht, wo ich da anfangen soll“. Eines wurde deutlich: Fernrohre sind keine Staubsauger: Auspacken, Anleitung ignorieren und einschalten. Nein, sie erfordern viel Know-How. Dieses müsste man vermitteln. Denn das Lidlscope ist eine tolle Sache, um mehr Menschen an eines der schönsten Hobbys, das Himmelsbeobachten heranzuführen.

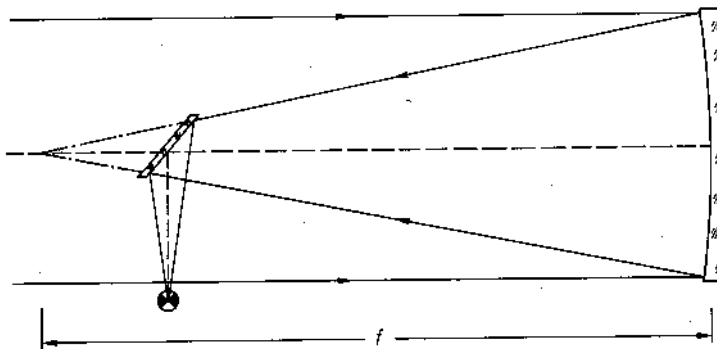
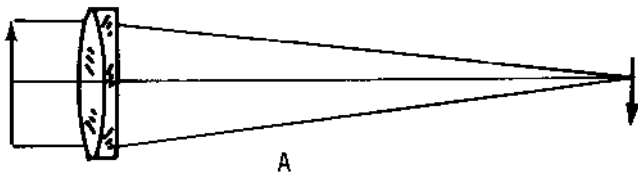
Uns gab die Mail sehr zu denken. Es musste da draußen viele Leute geben, die ähnliche Probleme hatten. Denen mussten wir helfen. Eine Stunde nach der Mail beschlossen Andre Wulff und ich in unserem Hamburger Astroclub einen Erste-Hilfe-Kurs für „supersaure“ User des Lidlsopes und anderer Kaufhausteleskope, um dem „Elend“ entgegen zu wirken. Nach einigem Hin-und Her startet dieser Kurs im Januar 2007, also passend zu den Lidlsopes von 2006. Ich kaufte mir selbst ein Lidlscope. Nicht, weil ich noch kein Fernrohr hatte: Für den Kurs braucht man ja etwas direkte Anschauung. Am Abend wurde klar. Das Lidlscope stand auf dem Balkon und erwies sich tatsächlich noch besser als erwartet. Die Cassini-Trennung im Saturnring blitzte auf, und Castor erwies sich als hübscher Doppelstern! Ich wusste: Dieses kleine blaue Rohr hat durchaus sein Potential.

Auch andere Kaufhaus- und Discounterteleskope finden ihren Himmel. Hier wird exemplarisch viel vom Lidl-Fernrohr die Rede sein, aber manches werden auch Benutzer anderer Geräte, ob „supersauer“ oder „noch gut gelaunt“, nutzen können. Wir möchten hier auch für das Lidlscope keine Werbung machen oder es statt anderer Geräte empfehlen – aber den Leuten helfen, die eines gekauft haben.

II. Grundlagen und erste Schritte

Ein bisschen Fernrohrkunde

Es gibt grundsätzlich zwei Sorten von Teleskopen: Linsenfernrohre (Refraktoren) und Spiegelfernrohre. Beide haben ihre Vor- und Nachteile. Linsenfernrohre sammeln das Licht mit einer Linse, Spiegelfernrohre mit einem Hohlspiegel (Abb. 1).



Optische Prinzipien einiger Kaufhausteleskope: **Oben:** Lidlscope, **Mitte:** Linsenfernrohr (Refraktor): Licht von einem Stern wird vom Objektiv gesammelt. In der Brennebene entsteht ein Bild des punktförmigen Sterns. Man kann es dort fotografieren oder mit einem Okular wie mit einer Lupe betrachten. **Unten:** Spiegelfernrohr nach Newton (entspricht dem Tchibo-Fernrohr). Licht wird von einem Parabolspiegel gesammelt und von einem Fangspiegel aus dem Rohr gespiegelt. Hier entsteht wieder ein punktförmiges Abbild des Sterns, das man mit einem Okular betrachten kann.

Beide Typen haben ihre Vor- und Nachteile. Spiegelteleskope sind meist etwas billiger als gleich große Linsenfernrohre – nur das Lidlscope stellt preislich mal wieder alles auf den Kopf. Spiegelteleskope haben ein etwas farbreineres Bild, dafür aber einen Fangspiegel im Strahlengang, der bauartbedingt den Kontrast etwas herabsetzt. Auch erfordern sie mehr Wartung und Justierarbeiten.

Was für ein Fernrohr ist das Lidlscope?

Das Lidlscope ist ein Linsenfernrohr. Sie haben sicher schon gemerkt: Vorne ist eine große Linse drin

Objektiv und Tubus: Verfolgen wir einfach einmal den Weg des Lichtes eines Sternes durch das Lidlscope. Die Strahlen fallen, weil der Stern sehr weit weg steht, parallel in das Objektiv des Fernrohres ein. Das Lidlscope ist ein Refraktor mit 70mm Öffnung und 700mm Brennweite. Es hat ein zweilinsiges Objektiv vom Fraunhofer-Typ. Warum zwei Linsen? Linsenfernrohre bilden Kanten und helle Objekte mit regenbogenartigen Farbsäumen ab. Dieser Farbfehler kommt dadurch zustande, dass eine Linse das Licht nicht nur bündelt, sondern bricht. Dabei wird das Licht in die Regenbogenfarben zerlegt. Man kann diesen bei Einzellinsen sehr störenden Farbfehler stark vermindern, indem man bei der Herstellung des Objektivs zwei Linsen aus verschiedenen Glassorten miteinander kombiniert. Daher hat Ihr Fernrohr zwei Linsen. Wenn Sie genau hinschauen, können sie um helle Objekte (z.B. am Rand des Mondes) immer etwas Restfarbfehler entdecken. Das ist normal und lässt sich nicht vermeiden.

Die Strahlen haben das Objektiv passiert und bewegen sich nun durch das Rohr. In diesem befinden sich eine Reihe von Blenden, die verhindern sollen, dass Reflexe im Rohr auftreten. Am Ende des Fernrohres laufen die Lichtstrahlen im sogenannten Brennpunkt zusammen. Hier entsteht ein punktförmiges Abbild des Sternes. Um das Bild betrachten zu können, benötigen wir eine Art Lupe, das Okular.

Okulare und Vergrößerung: Das Fernrohr wird mit 3 Okularen geliefert.



3 Okulare, ein Zenitprisma, eine (nutzlose) Umkehrlinse sind beim Lidlscope dabei

Durch Auswechseln der Okulare kann man die Vergrößerung über einen weiten Bereich verändern. Vergrößerung ist das, was dem Laien als erstes einfällt, wenn er an Fernrohre denkt. Tatsächlich, die Fähigkeit, weit entfernte Objekte vergrößert abzubilden, ist eine wichtige Eigenschaft jedes Fernrohres. Mindestens ebenso wichtig ist aber die Fähigkeit, viel mehr Licht zu sammeln als das menschliche Auge. Die Pupille des Menschen hat im Dunkeln

7mm Durchmesser, im Alter auch weniger. Ein Lidlscope hat 70mm Öffnung – kann also 100mal so viel Licht sammeln wie das menschliche Auge. Auch bei 100facher Vergrößerung erscheint jeder Stern noch punktförmig. Aber mit dem Lidlscope kann man Sterne sehen, die 100mal schwächer sind als der schwächste Stern, den das freie Auge noch wahrnimmt. Vergrößerung ist also wichtig, aber nicht alles.

Wie berechnet man die Vergrößerung:

Die Formel zur Berechnung der Brennweite ist

Vergrößerung = Objektivbrennweite / Okularbrennweite

Beispiel: Das Lidlscope hat eine Objektivbrennweite von 700mm. Wir verwenden das 20mm-Okular.

Rechnung: Vergrößerung = 700mm / 20mm = 35X

Durch eine analoge Rechnung ergibt sich für die Okulare aus dem Karton:

Okularbrennweite	Vergrößerung
20mm	35 X
12.5 mm	56 X
(,4 mm“) 6mm	(theoretisch 175), praktisch 116 X

Zu dem 4mm-Okular muss man etwas sagen. Unsere Tests zeigten, dass bei dem 2004 ausgelieferten Lidlscope dieses Okular ca. 116 X vergrößerte, also etwa 6mm Brennweite hatte. Das hat aber, wie wir sehen, in der Realität viel mehr Vorteile als Nachteile.

Die maximal sinnvolle Vergrößerung

Wenn man noch kurzbrennweitigere Okulare verwendet, erhält man extrem hohe Vergrößerung. Ein 2mm Okular würde tatsächlich 350X vergrößern. Wäre das nicht viel schöner? Manche Kaufhaustelekope versprechen sogar solche Wahnsinns-Vergrößerungen. Sie halten sogar das Versprechen. Aber die Bilder sind nur groß. Das Gesichtsfeld ist bei der Vergrößerung winzig. Und das Bild wirkt verschwommen. Viel wichtiger als die Vergrößerung ist die Auflösung eines Teleskops, also seine Fähigkeit, zwei eng beieinander stehende Objekte getrennt darzustellen. Diese leidet bei zu viel Vergrößerung.

Faustregel: Maximale sinnvolle Vergrößerung = 2 * Objektivöffnung in Millimetern

Beispiel: Das Lidlscope hat 70mm Öffnung. Seine maximal sinnvolle Vergrößerung beträgt also $2 * 70 = 140X$

Sehen Sie? Dass Ihr Lidlscope kein Okular für 175fache Vergrößerung hat, wie es die Beschriftung der Okulare suggeriert, ist eher von Vorteil. Lieber ein knackscharfes 116X vergrößertes Bild als ein matschiges 175X vergrößertes Objekt!

Die minimal sinnvolle Vergrößerung

Es gibt auch ein unteres Limit der Vergrößerung. Dieses ist dann erreicht, wenn das aus dem Okular so breit wird, dass es nicht mehr vollständig durch die Pupille des Beobachters passt. Die Pupille ist bei dunkeladaptierten älteren Menschen ca. 5mm, bei jüngeren ca. 7mm groß.

Minimale Vergrößerung = Objektivdurchmesser in Millimetern / Pupillengröße in Millimetern

Bei einem Lidlscope beträgt der Durchmesser des Objektivs 70mm. Also wird ein jüngerer Mensch ca. 10X als unterer Grenze verwenden können. Hierzu wäre ein 70mm Okular (gibt es praktisch nicht auf dem Markt) nötig. Ein älterer Mensch müsste mindestens 14X vergrößern. Hierzu würde er ein 50mm Okular verwenden müssen. Auf dem Markt gibt es durchaus 40mm-Okulare. Sie würden im Lidlscope eine 17,5-fache Vergrößerung ergeben. Damit könnten Alt und Jung gut leben. Für Übersichtszwecke könnte es sich lohnen, so ein Okular anzuschaffen. Erschrecken Sie aber nicht wegen des Preises – er liegt über dem des Gesamtpakets des Lidlsopes.

Fazit: In einem Vergrößerungsbereich von 17X bis 140X können Sie mit dem Lidlscope gut leben.

Eine wichtige Grundregel:

Wenn Sie ein Objekt einstellen, nehmen Sie erst einmal das allerlangbrennweitigste Okular, dessen Sie habhaft werden können. Im Original-Lidl-Karton wäre das das 20mm Okular (35X). Mit diesem Okular können Sie ohne großen Stress erst einmal Ihr Objekt in Ruhe zentrieren. Dann steigern Sie Schritt für Schritt die Vergrößerung, indem Sie in immer kurzbrennweitigere Okulare einsetzen, bis Sie das Maximum der Vergrößerung erreicht haben.

Das Auflösungsvermögen

Wesentlich wichtiger als das die extremste Vergrößerung ist die Schärfe eines Fernrohres. Was nützt einem ein großes, aber unscharfes Bild ? Diese Frage sollte man sich immer stellen. Lieber ein kleineres, knackig scharfes Bild!

Entscheidend ist das sogenannte Auflösungsvermögen des Fernrohres. Es hängt, wie alles, vom Objektivdurchmesser ab. Stellen Sie sich vor, zwei Sterne stünden ganz dicht beieinander. Solche Sternpaare gibt es wirklich am Himmel (siehe Kapitel über „Doppelsterne“). Stehen die Sterne dichter als das Auflösungsvermögen zusammen, kann sie das Fernrohr nicht mehr trennen. Doppelsterne eignen sich daher als Fernrohrtester.

Bogensekunden, Bogenminuten und Grade

Der Abstand der Doppelsterne und auch das Auflösungsvermögen werden in Bogensekunden gemessen. Eine Bogensekunde (abgekürzt ‘‘) ist ein winziger Abstand am Himmel. Er beträgt eine sechzigstel Bogenminute (abgekürzt ’). Das Auflösungsvermögen des unbewaffneten Auges beträgt ca. 2’ oder 120‘‘. Die Mondscheibe und auch die Sonnenscheibe haben am Himmel einen Durchmesser von 30’. Wenn Sie Ihre Faust an der ausgestreckten Hand an den Himmel halten, bedecken Sie etwa 8° am Himmel. Das entspricht 480’ oder 28800‘‘.

Ein Objekt wie der Planet Jupiter hat einen Durchmesser von 40‘‘ am Himmel.

Das Auflösungsvermögen eines Fernrohres berechnet sich nach folgender Formel:

Auflösungsvermögen (in Bogensekunden) = 115.8 / Fernrohrdurchmesser in mm

Das Lidlscope würde mit seinen 70mm Objektivöffnung also ca. 1,5“ auflösen. Beachtlich für das kleine Teil! Damit steigern Sie ihre Auflösung im Vergleich zum bloßen Auge um das 85fache!

Okulare

Das Lidlscope kommt mit 3 Okularen, deren Vergrößerung wir ja bereits ausgerechnet haben. Es handelt sich hierbei um sog. Kellner-Okulare. Bei schlanken Strahlengängen wie dem Lidlscope sind die ganz ok. Wenn Sie auf dem freien Markt nach Okularen gucken, werden Sie rasch feststellen, dass passende Okulare mehr kosten als der gesamte Lidl-Karton.

Manche Kaufhausteleskope wurden und werden mit sehr schlechten Okularen ausgeliefert, und wir rieten manchem frisch gebackenen Teleskopbesitzer: Wegschmeißen und richtige Okulare kaufen! Daher waren wir beim Testen der mitgelieferten Okulare besonders kritisch und hatten praktisch keine Erwartungshaltung. Wir verglichen die Lidl-Okulare mit allerlei teuren Okularen (wir haben so etwas immer im Schrank). Und waren positiv überrascht! Natürlich ist ein 200€-Okular nicht mit dem 20mm Lidl-Okular zu vergleichen, aber: Die mitgelieferten Okulare schlugen sich zumindest wacker. Manche hochqualitativen Okulare bieten natürlich größere Gesichtsfelder, etwas mehr Kontrast und einen etwas größeren Augenabstand. Aber es gibt keinen Grund, mit den Lidl-Okularen nicht in das faszinierende Hobby Astronomie einzusteigen. Sie sind nicht mehr und nicht weniger als gute Einsteigerokulare.

Wenn Sie mal in Zukunft Okulare dazukaufen, können Sie ihren Vergrößerungsbereich erweitern. Z.B. das erwähnte 40mm Okular zum Überblicken großer Himmelsareale. Oder ein 5mm-Okular, um die maximale Vergrößerung zu erreichen. Achten Sie darauf, dass das Okular ihrer Wahl einen Stechkülsendurchmesser von 31.7mm (=1 ¼ Zoll) aufweist. Dies ist der Standardokulardurchmesser für Qualitätsokulare.

Ein Gedanke zur lichtsammelnden Kraft

Fast noch wichtiger als die Vergrößerung ist bei einem Fernrohr die Fähigkeit, Licht zu sammeln. Ihre Pupille habe einen Durchmesser von 7mm, das Lidlscope hat aber 70mm Öffnung. Das heißt, es sammelt $(70/7)^2 = 100$ mal so viel Licht. Das heißt: Man kann mit einem Fernrohr Objekte sehen, die für das bloße Auge viel zu schwach sind. Genau wie die Auflösung steigt die lichtsammelnde Wirkung eines Fernrohrs mit der Öffnung des Objektivs. Deshalb ist die Öffnung eigentlich der wichtigste Faktor bei der Beurteilung eines Fernrohrs, und nicht die in der Werbung immer so stark herausgestellte Vergrößerung.



Zusammenbauen und Austarieren

Wie das Lidlscope zusammengebaut wird, steht in der Anleitung. Eine wichtige Sache ist jedoch noch zu beachten: Die Montierung funktioniert nur zufriedenstellend, wenn das Teleskop zufriedenstellend austariert ist. Wenn Sie die Klemmen lösen, soll es sich nicht von selbst in Bewegung setzen. Lösen Sie die Klemme in Rektaszension (RA-Klemme in Abb. 2). Ist das Fernrohr im Gleichgewicht, oder setzt es sich in Bewegung? Falls ja, lösen Sie das Gegengewicht und verschieben es auf der Gegengewichtsachse, bis das Fernrohr im Gleichgewicht ist (b in der nebenstehenden Abbildung). Klemmen Sie es wieder fest. Lösen Sie nun die Deklinationsklemme (Dekl. Klemme in Abb. 2). Falls sich das Rohr in dieser Richtung bewegt, lösen Sie die Klemmschraube der Rohrschelle so weit, dass Sie das Rohr verschieben können (a in der nebenstehenden Abbildung). Dann verschieben Sie das Rohr so lange, bis das Fernrohr auch in dieser Richtung im Gleichgewicht ist.

Wir stellen das Fernrohr auf

So – genug der Theorie. Beobachten wir einmal munter drauf los. Eventuell sollten wir unsere ersten Versuche aber wirklich am Tag durchführen. Da stellt sich zunächst die Frage: Wo beobachten wir überhaupt?

Durchs geschlossene Fenster? Draußen ist es ja schließlich kalt? Eine schlechte Idee! Eine Fensterscheibe hat ganz miese optische Eigenschaften. Eher schon durchs offene Fenster? Schon besser, aber in Ihrer Wohnung ist es geheizt. Luft wabert durch das Fenster, die Verwirbelungen sorgen für ein immenses Flimmern.

Ein sehr viel besserer Standort für Ihre ersten Versuche ist der Balkon Ihrer Wohnung. Am besten mit Südsicht, denn Mond, Planeten und die meisten Sterne stehen im Süden am höchsten. Ein Dachgarten, ein nahe gelegener Park sind Alternativen. Das Lidlscope hat da einen immensen Vorteil: Es wiegt nur 6 kg und ist daher gut transportabel. Das eröffnet die Möglichkeit, es mal im Urlaub (z.B. in einer Gegend, es immer klar ist) zu verwenden oder im Wochenende aufs Land mitzunehmen. Wenn Sie einen Garten haben, umso besser. Immer auf Südsicht achten (oder mindestens Südost- oder Südwestsicht) – und auf die natürlichen Feinde des Astronomen: Die Lampen.

Hier muss man zwei Sorten unterscheiden. Beide nerven. Da ist die direkte Störung durch einzelne blendende Lampen. Hier hilft Ausweichen oder Weggucken. Da ist andererseits die Störung durch zahllose Lampen, die den Himmel stark aufhellen. Selbst wenn mich keine einzelne Lampe blendet, ist der Himmel stark aufgehellt. Man kann in großen Städten nur Mond, Planeten und einige helle Sternhaufen und Nebel sehen. Das kann aber durchaus Freude machen. Schon am Stadtrand wird es besser. Die hellen Nebel knallen so richtig, und

Sie können sich auf die Jagd nach schwächeren Objekten machen. Achten Sie mal drauf: Können Sie an Ihrem Wohnort die Milchstraße sehen? Wenn ja, geht es Ihnen besser als 80% der Lidl-Scope-Kunden. Also nur Mut!

Erste Erfahrungen am Tage



Erst einmal am Tage vom Balkon gucken

Am Tag auf dem Balkon: Eine gute Übung ist es, erst einmal ein paar weit entfernte Häuser am Horizont anzugucken, oder die Spitze eines Kirchturms. Weit entfernt heißt: Etliche hundert Meter, besser ein paar Kilometer! Denn das Lidl-Teleskop ist dazu da, in die Ferne zu gucken.

Wie richten wir die Fernrohrmontierung aus? Für unsere ersten Erdbeobachtungen ist das egal, aber wir wollen ja schon einmal für die Nachtbeobachtung üben.

Dazu müssen wir uns einmal ein wenig mehr mit der Montierung beschäftigen.

Die Montierung des Lidlsopes ist – ungewöhnlich für ein Discounter-Fernrohr – eine sogenannte parallaktische Montierung (auch äquatoriale Montierung). Im Gegensatz zu den meisten anderen Discountermontierungen ist sie recht stabil. Und sie erlaubt nicht nur, das Fernrohr nach rechts und links und nach oben und unten zu schwenken. Die Drehachsen der äquatorialen Montierung sind vielmehr so geneigt, dass eine von ihnen genau auf den Himmelspol eingestellt werden kann. Wenn Sie Himmelsobjekte bei hoher Vergrößerung verfolgen, werden sie merken, dass sie sich schnell durchs Gesichtsfeld bewegen. Das liegt daran, dass jedes Objekt aufgeht, über den Himmel zieht und untergeht. Verfolgt man diesen Vorgang bei hoher Vergrößerung, so ist es keine unmerklich langsame Bewegung mehr, sondern die mühevoll eingestellten Himmelsobjekte wandern innerhalb kurzer Zeit aus dem Gesichtsfeld.

Nun möchte man das Fernrohr nachstellen. Dafür hat das Teleskop Handfeinbewegungen. Praktisch ist, wenn man nur an einer der beiden Handfeinbewegung drehen muss, damit die

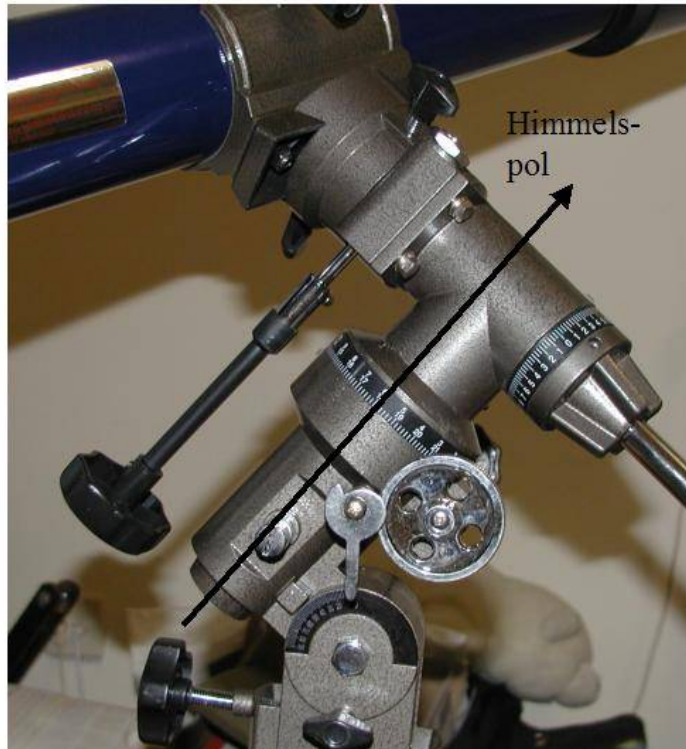
Objekte wieder zurück gestellt werden. Und genau das ist mit der äquatorialen Montierung leicht möglich, sofern sie richtig aufgestellt ist. Hier muss man nur an der Stunden-Feinbewegung drehen, um ein Objekt wieder ins Gesichtfeld zu bringen. Allerdings erfordert das eine **korrekte Aufstellung der Montierung**.

Und wie muss die Montierung aufgestellt werden? Für erste visuelle Versuche reicht folgende einfache Vorschrift.

- 1) Stellen Sie das Teleskop waagrecht auf.
- 2) Stellen Sie am auf der Höhenskala am Polblock ihre geographische Breite ein



- | | |
|---------------|-------|
| a. Hamburg: | 53.5° |
| b. Hannover | 52.4 |
| c. Berlin | 52.5 |
| d. Bielefeld | 52.0 |
| e. Düsseldorf | 51.2 |
| f. Göttingen | 51.5 |
| g. Magdeburg | 52.1 |
| h. Cottbus | 51.7 |
| i. Kassel | 51.3 |
| j. Leipzig | 51.3 |
| k. Würzburg | 49.7 |
| l. Stuttgart | 48.8 |
| m. München | 48.1 |
| n. Dresden | 51.1 |
| o. Ulm | 48.4 |
- 3) Richten Sie die Polachse (Abb.) möglichst genau nach Norden aus (ein Kompass ist nützlich).



Wenn Sie das gemacht haben, haben sie zwar keine perfekte Aufstellung, aber für die ersten Gehversuche reicht es aus. Sie werden jedem Objekt durch Verstellen der Feinbewegung in Stunde verfolgen können. Wenn Sie dies aber z.B. 20 Minuten lang versuchen, werden die Objekte langsam nach oben oder unten aus dem Gesichtsfeld wandern. Dann brauchen Sie die Deklinationsfeinbewegung, um das Objekt wieder in die Gesichtsfeldmitte zu bringen. Bei einfachen visuellen Beobachtungen sind solche kleinen Abweichungen zu verschmerzen. Bei manchen fotografischen Arbeiten aber nicht. Im Internet oder in den erwähnten weiterführenden Büchern finden Sie Hinweise auf genauere Methoden zur Poljustierung.

Jetzt stellen wir mal das Haus oder den Kirchturm ein. **Wir nehmen – Regel Nr. 1- immer zunächst das am schwächsten vergrößernde Okular – das 20mm Okular.** Ein Zenitprisma können wir auch benutzen.

Wie finden wir nun den Kirchturm? Das ist gar nicht so leicht, denn das Gesichtsfeld des Fernrohrs ist klein. Daher haben wir einen Sucher, ein kleines Fernrohr mit 6X Vergrößerung und einem Fadenkreuz. Damit stellen wir den Kirchturm ein. Und nun?

aber sobald ich dann durch so ein Okular schaue, sehe ich alles weiß; durch das 4mm, 12mm und 20mm Okular...

Das hat bei einem frisch ausgepackten Fernrohr typischerweise zwei Ursachen ; a) Das Fernrohr ist nicht scharf gestellt, und b) Das Sucherfernrohr ist nicht genau parallel zum Hauptrohr justiert, und man zielt auf ein Stückchen Himmel neben dem Kirchturm.

Also suchen wir mal mit den Handfeinbewegungen die Umgebung ab. Kommt irgendwie ein verschwommener Kirchturm ins Bild? Falls ja: Scharfstellen. Geduld ist hier nötig. Irgendwann hat man den Fokus aber gefunden und den Kirchturm in der Bildmitte platziert.

Sucher parallelisieren

Jetzt guckt man wieder durch den Sucher. Und? Der Kirchturm ist nicht wirklich mehr im Fadenkreuz? Das liegt daran, dass der Sucher ja nicht genau parallel zum Fernrohr stand. Dies

können wir jetzt korrigieren. Dafür ist der Sucher in zwei Ringen montiert, die jeweils 3 Justierschrauben haben. Mit diesen kann man den Sucher sehr präzise ein wenig verstellen, so dass das Objekt am Ende im Fadenkreuz des Suchers und in der Bildmitte des 20mm-Okulars zu finden ist. Jetzt wissen Sie, dass Sie in Zukunft Objekte wesentlich schneller auffinden werden.



Test der Okulare und Orientierung des Gesichtsfelds

Nun wird es Zeit, sich einmal mit den Okularen zu befassen. Testen Sie einmal die Wirkung der beiden anderen Okulare! Sie werden feststellen, dass sie homofokal sind, d.h. nach dem Okularwechsel brauchen Sie die Schärfe nur minimal nachstellen. Sie werden auch feststellen, dass die Objekte anders orientiert sind als bei der Betrachtung mit dem freien Auge:

- Sind die Okulare direkt am Fernrohr montiert (ohne Zenitprisma), so erscheinen alle Objekte auf dem Kopf. Übrigens ist auch das Bild im Sucherfernrohr kopfstehend.
- Haben Sie ein Zenitprisma eingesetzt, dann erscheinen die Objekte aufrecht. Aber sie sind seitenverkehrt.
- Wenn Sie die Umkehrlinse einsetzen (ohne Zenitprisma) erscheinen die Objekte 1.5X größer, aber aufrecht und seitenrichtig. Die Umkehrlinse sollten Sie aber nur bei Erdbeobachtungen einsetzen, da sie optisch nicht gerade hochqualitativ ist.

Mit etwas Übung wird sie die Orientierung der Bilder aber nicht mehr verwirren.



Der erste Nachteinsatz kann beginnen

Der Mond: Ein geeignetes erstes Beobachtungsobjekt bei Nacht

Ein geeignetes Ziel der ersten Beobachtungsnacht ist in jedem Fall der Mond. Mondkrater erscheinen schon in einem recht kleinen Fernrohr sehr eindrucksvoll. Das Relief der Mondlandschaft zeigt sich am besten an der Licht-Schattengrenze, dem sogenannten Terminator. Hier geht bei zunehmenden Mond die Sonne gerade auf, bzw. bei abnehmendem Mond unter. Der flache Lichteinfall sorgt für schöne Schatten und beste Plastik der Mondlandschaften. Bei Vollmond aber scheint die Sonne direkt von vorn auf die Mondlandschaft; man kann dann nicht so viel Oberflächenrelief sehen.



Mondfoto mit einem 70mm Teleskop

Bevor es losgeht. Stellen Sie zunächst die Fernrohrmontierung richtig auf, wie wir es ja am Tage bereits probiert haben. Also: Geographische Breite auf den Wert Ihres Beobachtungsort einstellen und die Polachse nach Norden richten. Und beachten Sie auch die goldene Grundregel: Immer mit der schwächsten Vergrößerung beginnen! Erst einmal den Mond mit dem Sucher finden und im Fadenkreuz zentrieren. Dann sollte der Mond im Okular des Hauptrohres finden und zentrieren. Sorgfältig scharf stellen.

Schon mit freiem Auge und im Sucher fällt auf, dass der Mond zwei völlig verschiedene Landschaftstypen aufweist: Die hellen, kraterreichen Terra-Gebiete und die dunklen ebenen Mare. Die Terra-Gebiete sind die Urlandschaft des Mondes. Einschlag großer Meteoriten hat dann die großen Mare-Becken geschaffen, die mit Lava volliefen. In den Maren findet man nur wenige Krater, da seit der Bildung der Mare nicht sehr viele Meteoriten den Mond getroffen haben.

Wenn Sie den ersten Überblick genossen haben, können Sie die Vergrößerung erhöhen, indem Sie mit dem 12mm und dem „4mm“-Okular beobachten. Sie werden eventuell merken, dass das Bild bei hoher Vergrößerung flimmert oder „wabert“. Dies ist die Auswirkung unserer eigenen Atmosphäre – die sogenannte Luftunruhe. Sie ist nicht in jeder Nacht gleich stark. In manchen Nächten kann sie so schlimm werden, dass man mit höheren Vergrößerungen nicht beobachten kann. Dann wiederum gibt es Nächte, in denen man auch bei hoher Vergrößerung kaum etwas von der Luftunruhe bemerkt – die Luft steht! Oft sind das leicht diesige Nächte – sie eignen sich besonders für das Beobachten von hellen Objekten wie Mond und Planeten, bei denen es auf eine hohe Bildschärfe ankommt.

Meist begrenzt die Luftunruhe aber die Auflösung des Fernrohrs – gerade bei hoher Vergrößerung. Oft ist sie stark – aber Sekunden später steht plötzlich das Bild für ein paar Sekundenbruchteile! Das sind wertvolle Augenblicke, in denen Sie für Momente wirklich alle Bilddetails erkennen können, die ihr Fernrohr auflöst! Daher: Nicht nur „schnell mal eben“ durch das Fernrohr gucken, sondern lange. Für Minuten. Für viele Minuten. Dann werden Sie viele solcher Momente erleben! Überhaupt erfordert das Erspähen der kleinsten Bilddetails Geduld. Lernen Sie Sehen!

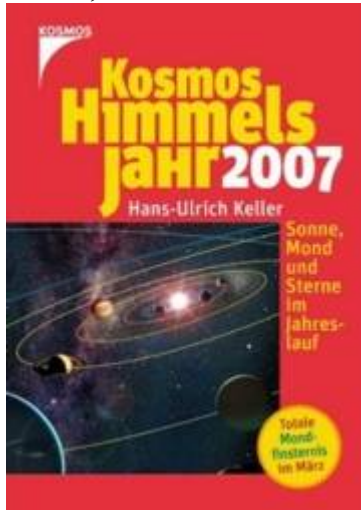
Mondkrater sind sehr interessante Objekte. Viele der Krater weisen einen Zentralberg auf. Auch einige größere Rillen sind in der Reichweite des Lidlsopes, z.B. das Schrötertal.

III. Mehr beobachten

Planeten

Wie erfahre ich, wo welcher Planet steht?

Planeten bewegen sich am Sternenhimmel. Daher werden sie von keiner Sternkarte verzeichnet. Der beste Weg, zu erfahren, wo welcher Planet steht, ist ein Jahrbuch, wie z.B. das „Himmelsjahr“ aus dem Kosmos-Verlag. Dieses Buch beschreibt im Textteil für jeden Monat, wo Sie welchen Planeten finden können.



Viele Einsteiger sind erstaunt, dass die meisten Planeten (alle bis auf Neptun und Uranus) sehr hell am Himmel stehen. Sie sind daher, wenn man ungefähr weiß, wo sie stehen, sehr leicht zu finden und leicht im Fernrohr einstellbar.

Viele Einzelheiten sieht man nur bei hoher Vergrößerung. Dennoch: Beim Einstellen der Objekte immer mit der schwächsten Vergrößerung beginnen und darauf achten, dass der Sucher richtig justiert ist.

Merkur

Merkur ist der Planet, welcher der Sonne am nächsten steht. Auch am Himmel entfernt er sich nur wenig von der Sonne. Daher kann man ihn nur manchmal sehen, und selbst, wenn er den größten Winkelabstand zur Sonne erreicht, steht er in der hellen Dämmerung. Entweder sieht man ihn kurz vor Sonnenaufgang am Morgenhimmel, oder aber kurz nach Sonnenuntergang am Abendhimmel. Im Fernrohr macht er nicht viel her. Manchmal kann man die Phase des Merkur sehen. Oberflächendetails sind jenseits der Möglichkeiten des Lidlsopes.

Venus

Venus ist, wie Merkur, als Morgenstern oder Abendstern zu sehen. Sie ist extrem hell. Wenn man weiß, wo man suchen muss, kann man sie bei klarer Sicht sogar am Tageshimmel erkennen. Venus ist nach Sonne und Mond das hellste Objekt am Himmel.

Mit dem Fernrohr kann man die Phasen der Venus erkennen. Manchmal ist er Planet fast voll beleuchtet, manchmal ist er eine schmale Sichel. Oft führt das helle Licht der Venus aber zu hellen, störenden Reflexen im Gesichtsfeld.

Mars

Mars ist der von der Erde aus gesehen erste Planet, dessen Bahn außerhalb der Erdbahn verläuft. Besonders gut kann man ihn sehen, wenn die Erde den Mars gewissermaßen auf der Innenbahn überholt. Das passiert etwa alle 2 Jahre. Dazwischen ist der Planet lange Zeit unbeobachtbar. Oder man kann ihn sehen, aber er steht so weit von der Erde entfernt, dass sich eine Fernrohrbeobachtung nicht wirklich lohnt. Die nächste Erdnähe (man spricht auch von Oppositionsstellung) findet im Dezember 2007 statt.

Der Mars ist der einzige Planet, auf dem man Oberflächeneinheiten erkennen kann.



Es handelt sich hierbei meist um dunkle Flecken. Das Foto oben zeigt mehr Detail, als Sie im Lidlscope erwarten dürfen (das Fernrohr hatte 20cm Öffnung). An den Polen ist mitunter (je nach Jahreszeit) eine helle Polkappe zu erkennen. Wenn man den Planeten an einem Abend länger verfolgt, kann man die Rotation des Planeten verfolgen. Mars dreht sich in etwas mehr als 24 Stunden um die eigene Achse.

Jupiter



Der Gasriese Jupiter ist jedes Jahr in Opposition zur Sonne und kann dann die ganze Nacht verfolgt werden. Er ist recht gut in einem kleinen Fernrohr zu sehen. Der Scheibchendurchmesser beträgt etwa 40". In einem Fernrohr der Lidlscope-Größe können Sie erwarten, die beiden Äquatorbänder zu sichten. Der Große Rote Fleck (GRF) ist ebenfalls manchmal zu erkennen. Jupiter dreht sich in knapp 10 Stunden um die eigene Achse, und wenn der GRF gerade auf der Rückseite steht, können Sie ihn natürlich nicht sehen. Das Jahrbuch gibt Hinweise, wann der GRF in Scheibenmitte steht. Allerdings sollten Sie nicht erwarten, die rote Farbe mit einem kleinen Fernrohr wahrzunehmen, und der Fleck ist auch nicht jedes Jahr gleich gut sichtbar. In den Wolkenbändern können Sie, wenn Sie geduldig auf ruhige Luft warten, mitunter Einzelheiten erblicken.

Jupitermonde

Jupiter hat 4 große Monde: Io, Europa, Callisto und Ganymed. Man kann sie leicht bereits bei schwacher Vergrößerung im Lidlscope erkennen. Man kann auch ihre Bewegung im Laufe eines Abends und von Tag zu Tag verfolgen. Manchmal sieht man nur 3 Monde, weil gerade einer hinter dem Planeten oder vor dem Planeten stehen.



2 Schattenvorübergänge auf Jupiter

Manchmal wirft auch ein Jupitermond einen Schatten auf den Planeten. Dies ist für das Lidl-Fernrohr gerade an der Grenze der Sichtbarkeit. Das Jahrbuch gibt Auskunft darüber, welche Jupitermonde zu einem gegebenen Zeitpunkt sichtbar sind und wann besondere Ereignisse wie Schattenvorübergänge stattfinden.

Saturn

Ein weiterer Riesenplanet ist Saturn, der vor allem durch seine Ringe bekannt wurde.



Die Ringe sind bereits mit schwacher Vergrößerung sichtbar, so richtig gut erscheinen sie aber bei Vergrößerungen von über 100X. Saturn ist ein phantastisches Objekt, gerade auch für Anfänger. Der Einblickwinkel auf die Ringe ändert sich allerdings von Jahr zu Jahr. Das Bild zeigt die Situation in 2007, Ende 2009 werden wir dem Ring direkt auf die Kante sehen. Dann verschwinden die Ringe, da sie nur wenige Kilometer breit sind.

Die Cassinirennung im Saturnring ist für das Lidlscope an der Auflösungsgrenze. Der Saturnmond Titan ist für das Lidlscope erreichbar. Einige weitere Monde sind nur bei extrem dunklen Himmel mit 70mm Öffnung erreichbar.

Uranus und Neptun

Uranus wurde erst 1781 von Wilhelm Herschel entdeckt. Wenn man weiß, wo er steht, kann man ihn mit dem Lidlscope, ja sogar mit einem Feldstecher, auffinden und seine Bewegung vor dem Himmelshintergrund verfolgen. Neptun, erst 1860 entdeckt, ist viel schwächer, aber ebenfalls noch in der Reichweite des Lidlsopes. Man benötigt gute Sternkarten (die man auch mit dem Programm „Cartes Du Ciel“, das beim Fernrohr mitgeliefert wird, erstellen kann), um diese Planeten aufzusuchen. Bei Uranus ist das Scheibchen nur 3.5 Bogensekunden groß, so dass man kaum einen Unterschied zu einem Stern im Lidlscope sieht. Das Neptunscheibchen ist noch viel kleiner (2 Bogensekunden). Bei diesen Planeten kann man also keine Oberflächeneinzelheiten sehen – es geht nur darum, sie überhaupt aufzusuchen.

Beobachtungen am Sternenhimmel: Deep-Sky

Wenn man mit dem Lidlscope den Sternenhimmel beobachten möchte, muss man bedenken, dass Sterne wegen ihrer immensen Entfernung auch bei hoher Vergrößerung punktförmig erscheinen. Man kann aber wegen der lichtsammelnden Kraft des Fernrohrs viel schwächere und daher auch viel mehr Sterne sehen als mit dem bloßen Auge. Gerade bei Beobachtungen am Sternenhimmel sind aber einige Grundvoraussetzungen viel wichtiger als bei der Planetenbeobachtung:

- eine gewisse Kenntnis des Sternenhimmels, damit man die Objekte auch findet. Hier helfen Sternkarten und Bücher.
- Dunkeladaptierte Augen
- Ein Beobachtungsplatz auf dem Lande – weitab der Straßenlampen der Großstädte – ist sehr viel günstiger als ein Platz in der Stadt.

Wie findet man sich am Sternenhimmel zurecht?

Der Anblick des Sternenhimmels ändert sich im Laufe der Nacht und im Verlauf des Jahres. Ein Sternbeobachter benötigt eine gewisse Kenntnis der Sternbilder, um sich am Himmel zurecht zu finden. Diese zu vermitteln, sprengt den Rahmen dieser Anleitung. Daher soll nur auf ein paar Bücher und Hilfsmittel in diesem Zusammenhang verwiesen werden.

Kosmos-Himmelsjahr: Bietet jeden Monat eine grobe Besprechung des Abendhimmels

Kosmos-Buch „**Welcher Stern ist das?**“. Bietet für jeden Monat Karten des Fixsternhimmels in den 4 Himmelsrichtung und für den Zenitbereich sowie ein paar einführende Hinweise

Drehbare Sternkarte: Beim 2006er Lidlscope ist eine drehbare Sternkarte dabei! Sie ist aber sehr klein. Empfehlenswert ist die große drehbare Sternkarte von Kosmos, sie kommt auch mit einer ausgezeichneten Anleitung.

Alternativ kann man eine drehbare Sternkarte auch selber basteln, Bastelbögen gibt es gratis im Internet.

http://www.astrosurf.com/astrolynx/Cartes/Allemand/Drehbare_Sternkarte_N50D.zip

Die drehbaren Sternkarten sind mit einer Deckscheibe ausgestattet. Man kann Uhrzeit und Datum einstellen, und die Karte zeigt den Himmelsausschnitt an, der gerade sichtbar ist.



Beim 2006er Lidlscope ist eine drehbare Sternkarte dabei. Wesentlich größer ist die Kosmos-Sternkarte, die mit einer ausführlichen Anleitung geliefert wird

Star Hopping: Mit diesen Hilfsmitteln kann man sich eine gewisse Kenntnis der Sternbilder im Laufe eines Jahres aneignen. Dies erleichtert auch das Aufsuchen von Objekten ganz beträchtlich. Ein Fernrohr hat ja nur ein recht kleines Gesichtsfeld. Will man ein Objekt aufsuchen, kann man mit dem Sucher einen nahe liegenden Stern einstellen und dann anhand der umliegenden Sterne das Objekt zentrieren. Man kann – erst im Sucher und dann bei

schwächster Vergrößerung im Hauptrohr – von Stern zu Stern springen. Erst wenn man das Objekt gefunden hat, kann man wagen, die Vergrößerung langsam zu steigern.

Grundbedingungen für das Erkennen schwacher Objekte:

- Das Auge muss dunkeladaptiert sein. Helles weißes Licht blendet das Auge. Um Karten zu betrachten, sollte man abgeblendete Rotlichtlampen (z.B. mit einer roten Leuchtdiode) verwenden, sonst blendet man sich immer aufs Neue. Es dauert mindestens 20 Minuten, bis man nach einer Weißlichtblendung wieder dunkeladaptiert ist.
- Man benötigt einen geeigneten Beobachtungsplatz: Bei hellen Objekten wie z.B. Planeten und Mond ist es egal – aber schwache Nebel und Galaxien heben sich nur schlecht vom Himmel ab, wenn der Himmel durch Stadtlicht aufgehellt ist. Ein Platz im Vorort einer Stadt bzw. auf dem Lande ist viel besser als ein Standort mitten in einer City. Wegen der eben erwähnten Adaptions-Probleme sollte man auch Standorte mit hell blendenden direkt sichtbaren Straßenlampen vermeiden.
- Man muss Sehen lernen: Das Erkennen von flächenlichtschwachen Nebeln und anderen schwachen Objekten erfordert ein wenig Übung. Erwarten Sie nicht, dass die Objekte aussehen wie die Bilder auf den NASA-Seiten!!! Sie sind vielmehr diffus. Schauen Sie länger hin, aber machen Sie Pausen, um die Augen nicht zu ermüden. Schauen Sie nicht direkt auf ein diffuses Objekt, sondern platzieren Sie das Objekt etwas exzentrisch im Gesichtsfeld. Die Sehzellen in der Peripherie der Netzhaut sind nämlich erheblich lichtempfindlicher als die in der Mitte.

Detailliertere Sternkarten und Sternatlanten

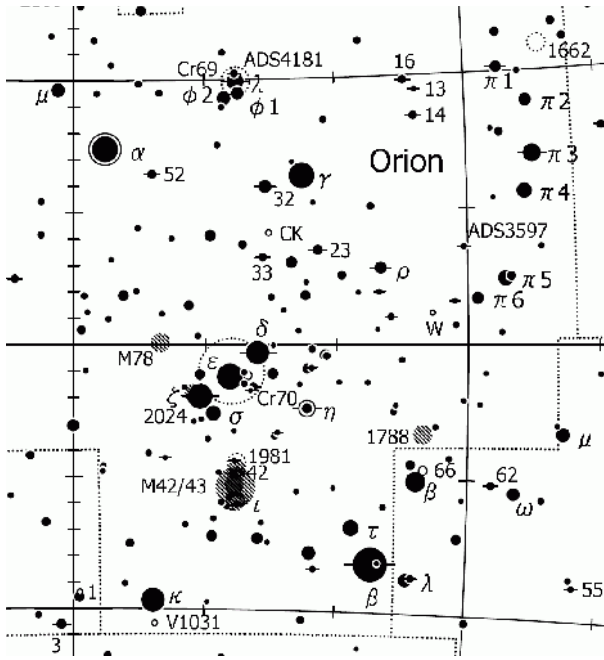
Die folgenden Bücher sind recht gut geeignet, um etwas besser zu erfahren, wo Sie geeignete Objekte finden.

Karkoschka E: Atlas für Himmelsbeobachter. Kosmos-Verlag ISBN 3-440-08826-X
Dieser enthält Sternkarten des ganzen Himmels, Detailkarten heller Objekte und Tabellen und Beschreibungen interessanter Ziele für das kleine Fernrohr. Sehr empfehlenswert.

Stoyan Deep-Sky-Reiseführer: Occulum-Verlag. ISBN 3-9807540-7-3. Im Reiseführerstil gibt es hier Beschreibungen und Sternkarten und Anleitungen zum Aufsuchen der wichtigsten Objekte. Für jedes Objekt wird genau beschrieben, was Sie mit welchem Fernrohr erwarten dürfen. Die Fotos und Zeichnungen geben auch einen realistischen Eindruck von dem Aussehen der Objekte in einem kleinen Fernrohr. Tolles Buch!

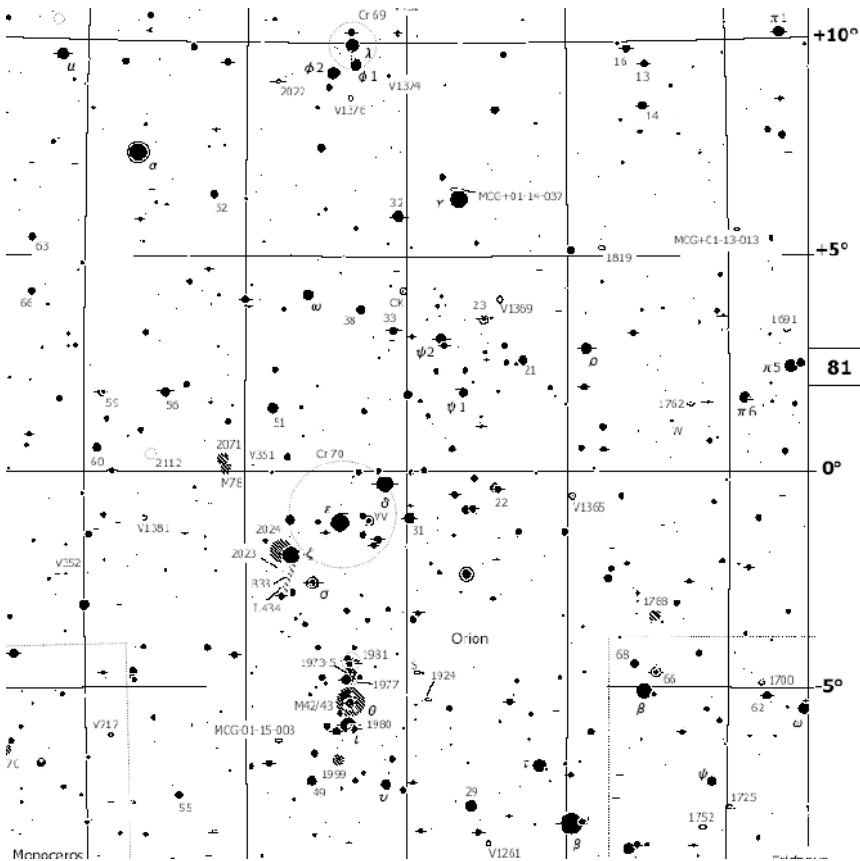
Feiler M, Noack P Deep Sky Reiseatlas. Sternhaufen, Nebel, Galaxien schnell und sicher finden. Occulum. Der Atlas zum Deepsky-Reiseführer

Einen Sternatlas erhalten Sie auch **gratis** zum Herunterladen im Netz!
Takis Sternatlas (Sternatlas bis zur 6. Größe gratis aus dem Netz runterladen)
<http://www.asahi-net.or.jp/~zs3t-tk/atlas/atlas.htm>



Unglaublich, aber gratis aus dem Internet herunterzuladen: Ein Sternatlas

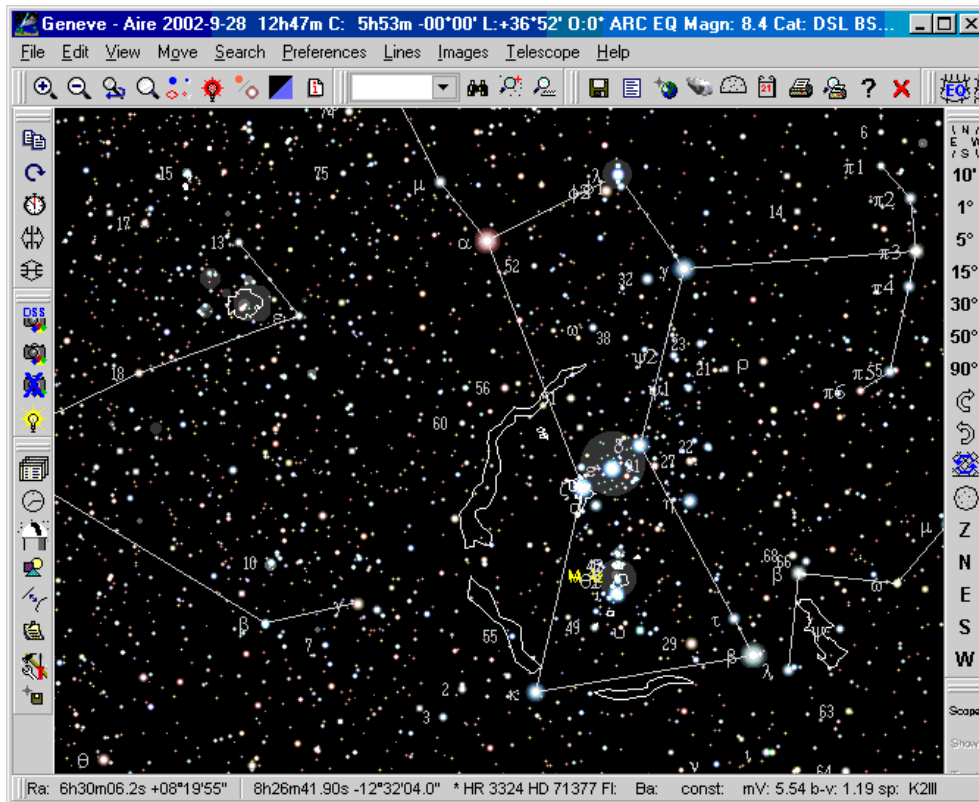
desgl.; Detailkarten bis zur 8.5. Größe, eher etwas für Fortgeschrittene
http://www.asahi-net.or.jp/~zs3t-tk/atlas_85/atlas_85.htm



Noch unglaublicher: Auch diesen Atlas gibt es gratis im Netz

Software: Sternkarten aus dem Computer

Mit dem Lidlscope erhalten Sie auch das Freeware-Programm „Cartes Du Ciel“ (Himmelskarten), welches sehr detaillierte Himmelskarten erstellen kann. Hiermit können Sie Beobachtungen planen und Sternkarten ausdrucken. Ist aber eventuell etwas für den fortgeschrittenen Benutzer. Wenn Sie aber für ein Objekt auf einer der Übersichtskarten ein detailliertere Karte erstellen wollen, ist das Programm recht gut geeignet.

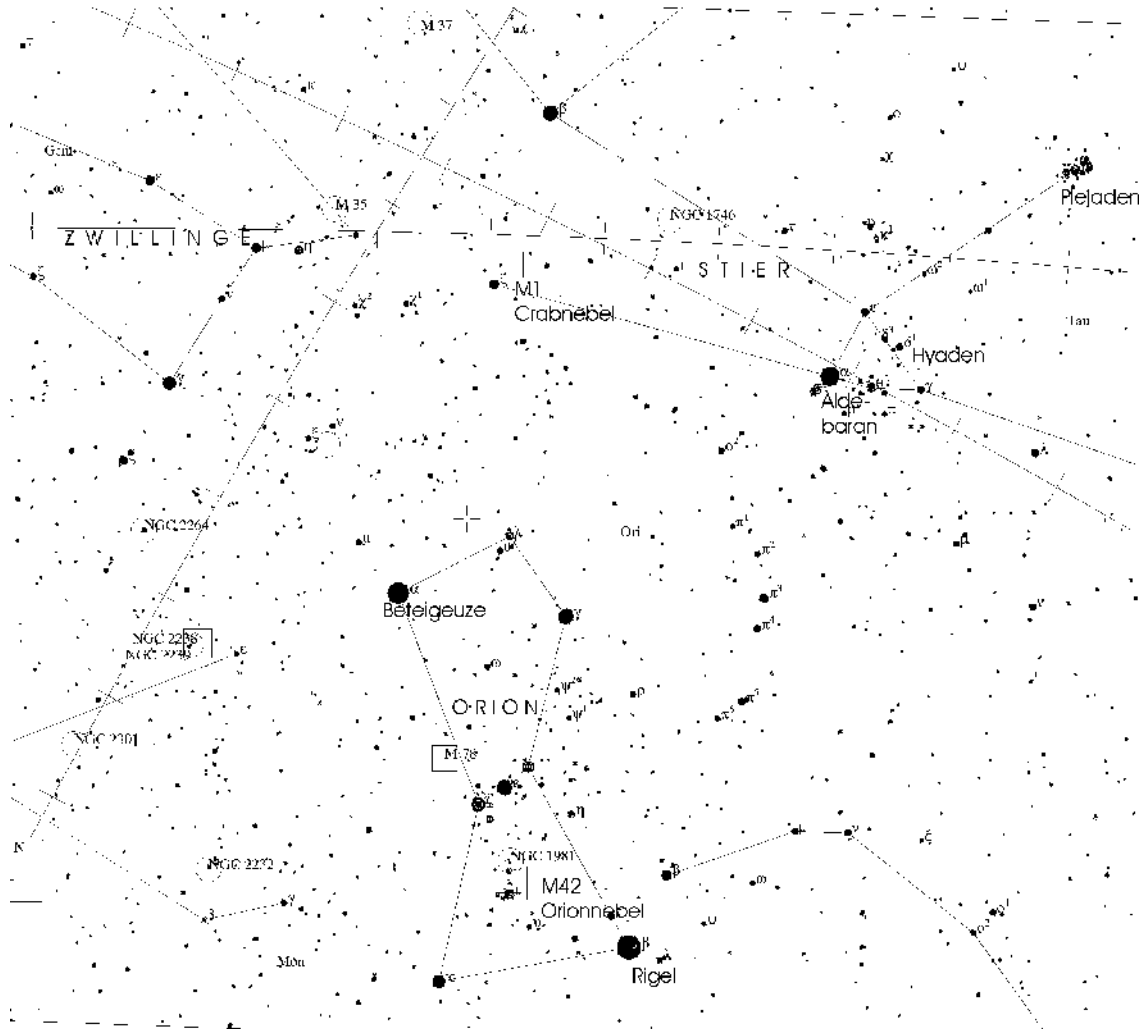


TIP: Sind Sie ein Computerfreak? Auf der Homepage der GvA Hamburg gibt es einen Link zu viel mehr Astrosoftware!
www.gva-hamburg.de

Ein paar Objekte für den Anfang

Die folgenden Objekte stellen nur eine kleine Auswahl dar. Die erwähnten Bücher geben Hinweise auf mehr Objekte und ausführliche Anleitungen zum Aufsuchen.

Winterhimmel



Karte 1: Orion und Umgebung. Diese Karte wurde mit Guide 8.0 erstellt

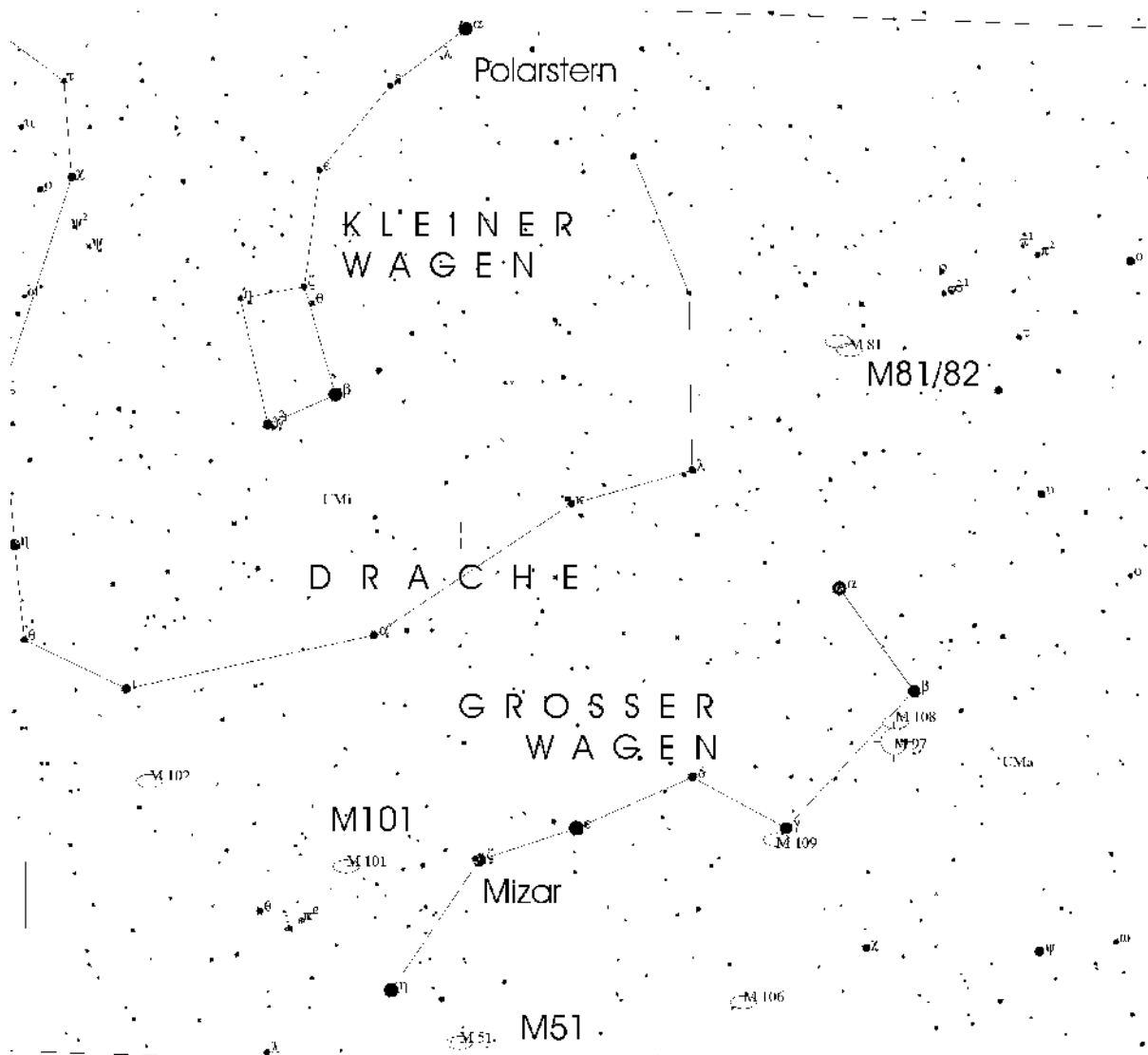
Das Sternbild des Winterhimmels ist der ORION. Seine 3 Gürtelsterne sind sehr auffällig. Verlängert man sie nach unten, kommt man zum hellsten Stern des Himmels (auf der Karte nicht mehr enthalten), Sirius. Verlängert man sie nach oben, kommt man zu einem hellen roten Stern, dem Aldebaran im Sternbild STIER. In diesem Sternbild findet man auch die Plejaden. Kurzsichtige erkennen nur einen milchigen Fleck, Normalsichtige werden 6-10 Sterne ausmachen können. Die Plejaden sind ein wunderbares Anfängerobjekt für das Lidlfernrohr. Benutzen Sie die schwache Vergrößerung, um ein relativ großes Gesichtsfeld zu überblicken. Im Bereich der Plejaden werden Sie Hunderte von Sternen ausmachen können. Dies unterstreicht die lichtsammelnde Kraft des Fernrohrs im Vergleich zum freien Auge. Falls Sie einen Feldstecher besitzen, lohnt auch der Anblick in diesem Gerät.

Im Orion finden Sie unter den Gürtelsternen das sogenannte Schwertgehänge. Hier können Sie mit dem Fernrohr den großen Orionnebel erkennen, ein großer Gasnebel und Sternentstehungsgebiet.

Ein sehr schöner offener Sternhaufen ist M35 in den Zwillingen. Im Sucher ist er als diffuser Fleck erkennbar, und das Teleskop zeigt Hunderte von Sternen.

Der Krebsnebel M1 ist eine echte Herausforderung. Er ist gar nicht so lichtschwach, aber seine Helligkeit verteilt sich auf eine große Fläche, so dass er schwer zu erkennen ist. Sie benötigen einen sehr dunklen Himmel. M1 ist der Überrest einer gewaltigen Sternexplosion, einer Supernova, die sich im Jahre 1054 ereignete und damals von chinesischen Astronomen gesehen wurde. Damals war der Lichtblitz der Explosion so hell, dass man den „neuen Stern“ am hellen Tag sehen konnte. Nachts warf er Schatten.

Frühjahrs Himmel



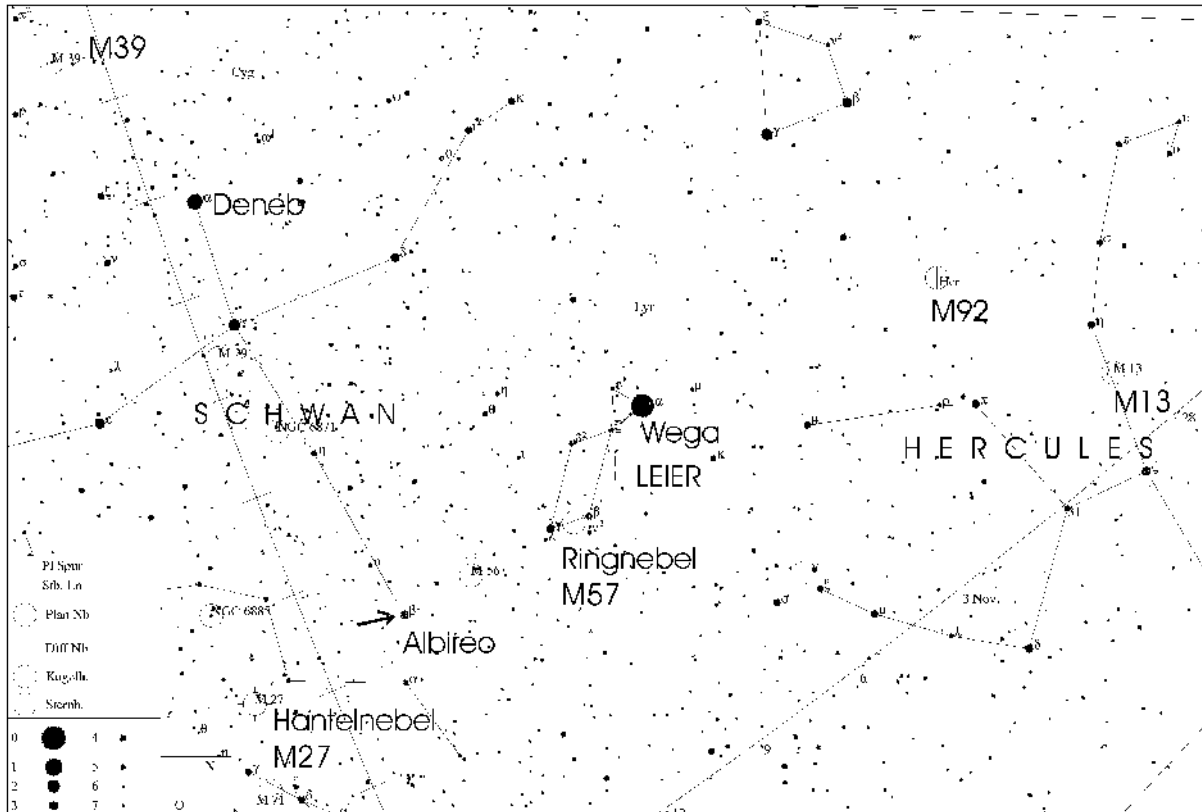
Karte 2: Großer Wagen, Polarstern und Umgebung

Karte 2 zeigt eine Himmelsgegend, die im Frühjahr hoch am Himmel steht. Andererseits ist das Gebiet zirkumpolar, d.h. die Sterne sind alle so polnah, dass sie nie untergehen.

Das zentrale Sternbild dieser Gegend ist der gut bekannte Große Wagen (eigentlich Großer Bär). Der Stern Mizar ist bereits für das bloße Auge ein Doppelstern (wenn man genau hinsieht, ist mit freiem Auge das „Reiterlein“, auch Alkor genannt, erkennbar). Das Fernrohr zeigt mit dem 12mm-Okular, dass Mizar selbst noch einmal doppelt ist.

M81/82 und M51 sind schöne Beispiele für Galaxien. Für den Anfänger sind diese Objekte nicht ganz einfach zu erkennen. Suchen Sie hierfür einen dunklen Platz aus. Denken Sie daran, immer mit der schwächsten Vergrößerung zu beginnen. Die Gegend birgt noch eine Reihe weiterer im kleinen Fernrohr sichtbaren Galaxien (M101, M106 usw).

Sommerhimmel



Karte 3: Sommerhimmel

Im Sommer steht am Abendhimmel Wega in der Leier als heller Stern fast im Zenit. In dieser Gegend gibt es eine Reihe von spannenden Objekten.

M13 ist der berühmte Kugelsternhaufen im Herkules. M13 ist auf jeden Fall im Feldstecher und im Fernrohrsucher schon recht gut als diffuser Fleck erkennbar. Das Lidlfernrohr zeigt ihn als einen hellen, in der Mitte sehr konzentrierten Nebelfleck. Allenfalls bei sehr dunklem Himmel können Sie in den Randbereichen des Nebelflecks ein paar Sterne erkennen. Größere Fernrohre (10cm Öffnung) zeigen die Randauflösung dann deutlicher, und ein 20cm-Fernrohr löst den Haufen sogar in der Haufenmitte in tausende Lichtpunkte auf.

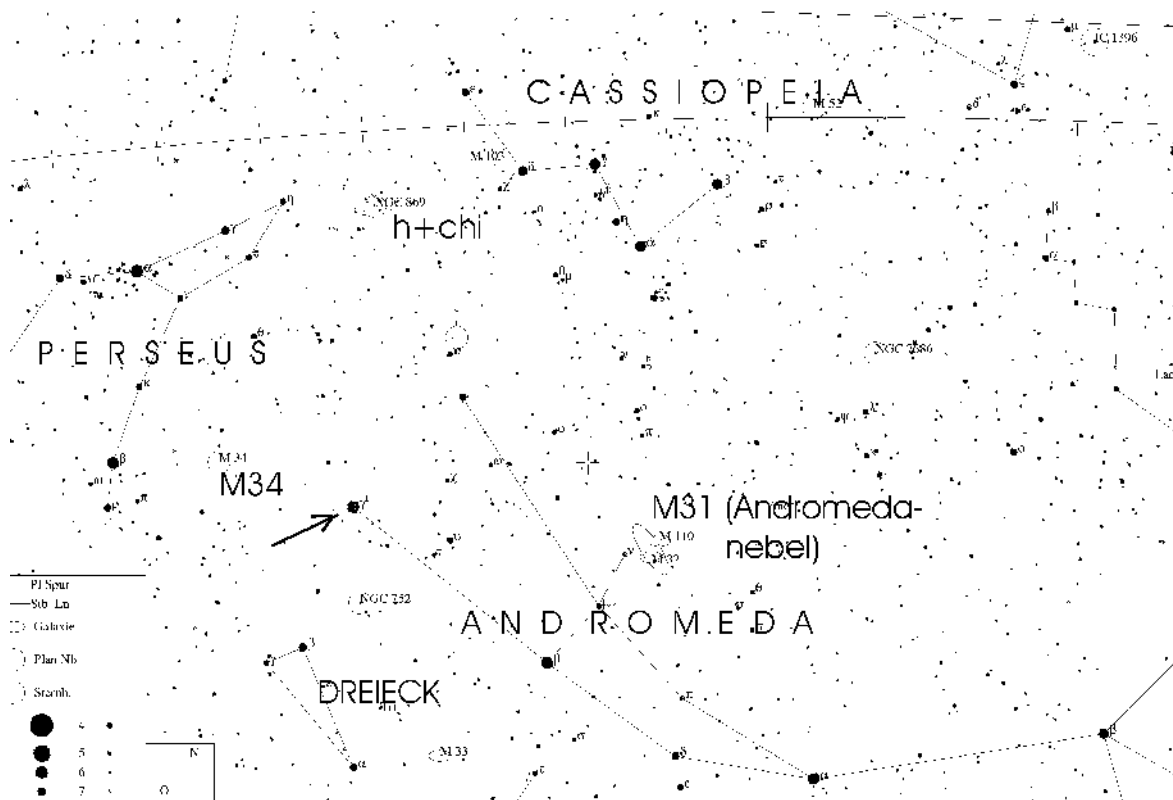
Das Sternbild Leier, dessen Hauptstern Wega wir ja schon kennen gelernt haben, ist ein kleines schiefes Sternviereck. Genau zwischen den beiden unteren Sternen des Vierecks findet man den Ringnebel M57. Bei der schwächsten Vergrößerung achten Sie darauf, ob Sie in dem Gewimmel punktförmiger Sterne einen „Stern“ erkennen, der nicht ganz scharfgestellt aussieht. Dies ist der Ringnebel. Mit dem 12mm-Okular erscheint er dann scheibenförmig.

Wegen der Scheibenform im kleinen Fernrohr wurden diese Objekte „Planetarische Nebel“ genannt.

Noch ein planetarischer Nebel ist der Hantelnebel M27 im Sternbild Föchschen. Er ist viel größer und heller als der Ringnebel, allerdings erfordert das Aufsuchen etwas Pfadfinder-Spürgeist.

Einen sehr schönen Anblick bietet der Stern Albireo. Es ist ein leicht trennbarer Doppelstern. Einer der Sterne ist gelborange, der andere auffallend blau.

Herbsthimmel



Karte 4: Herbsthimmel

Das in Karte 4 dargestellte Gebiet kann man bei Dunkelwerden auch in der Weihnachtszeit im Südwesten sehen – es erlaubt also auch Ausflüge mit dem frisch erstandenen Lidl-Fernrohr. Ein Sternbild, welches die Orientierung am Herbsthimmel erleichtert, ist die Cassiopeia, das Himmels-W. Unterhalb des Aufschwungs des W erkennt man mit bloßen Auge, eindeutig aber im Feldstecher, einen diffusen Fleck. Es ist dies der bekannte Doppelsternhaufen im Perseus, auch h+chi genannt. Im Lidlfernrohr sollte man die schwächste Vergrößerung benutzen. Man erkennt zwei sehr schöne offene Sternhaufen mit sehr hellen Einzelsternen.

Das andere Anfängerobjekt in dem gewählten Gebiet ist die Andromeda-Galaxie M31. Sie ist ebenfalls bei dunklem Himmel mit freiem Auge sichtbar. Das Fernrohr zeigt den hellen Kern der Galaxie und ihre ungefähre Form. Erwarten Sie aber keine Sichtbarkeit der Spiralarme dieser Galaxien. Wenn Sie etwas Geduld haben, kann man auch M32, die kleine Begleitgalaxie recht gut im Fernrohr erkennen. Auch M110, die andere Begleitgalaxie des Andromedanebels, ist bei dunklem Himmel und nicht zu starker Vergrößerung mit dem

Fernrohr für einen geübten Beobachter sichtbar – sie ist allerdings wieder sehr flächenlichtschwach.

Ein recht hübscher Doppelstern ist Gamma Andromedae (Pfeil in der Karte). Die beiden Sterne sind im 12mm Okular deutlich getrennt und haben ebenfalls einen Farbkontrast: Blau und rötlich.

Noch ein paar praktische Tips

Der Lungenentzündung vorbeugen: Draußen in der Nacht ist es kalt. Haben Sie genügend warme Klamotten dabei

Taubeschlag: Fernrohre können nachts beschlagen. Die große Taukappe kann Ihr Fernrohrobjektiv recht gut vom Tau schützen. Wenn's doch passiert: Wischen hilft nichts. Ganz gut bewährt hat sich der warme Luftstrahl eines Haartrockners.

Wenn Sie das Fernrohr aus dem Kalten wieder ins Warme bringen, lassen Sie es erst einmal offen stehen', damit es abtrocknet. Danach empfiehlt es sich, einen großen Müllsack darüber zu stülpen, damit es nicht einstaubt, und auch die Schutzkappen zu benutzen

Die Okulare sollten, wenn sie abgetrocknet sind, auch wieder in die Schutzhüllen gepackt werden. Manchmal verdreckt die Augenlinse der Okulare. Anhaften Staub kann man mit einem Marderhaarpinsel oder einem „Lens pen“ (Fotoladen!) entfernen. Brillenputz-Einwegtücher sind nicht empfehlenswert. Eine Lösung aus 50%Isopropanol 50% destilliertem Wasser und einem Tropfen Spülmittel (hier KEIN hautfreundliches nachcremendes Mittel verwenden) kann man verwenden, um mit einem Cosmetictuch die Linse vorsichtig zu reinigen.

Noch etwas: Oft ist die Gefahr, beim Reinigen die Linse zu verschrammen, schlimmer als etwas Dreck. Wenn man das Objektiv im Dunkeln mit einer Taschenlampe anstrahlt, hat man den Eindruck, dass immens viele Staubkörner auf der Oberfläche sind. Diese sind aber winzig, streuen aber das Lichtbündel der Lampe sehr stark. Sie stören die Beobachtung nicht und sind kein Grund zur Panik.

Mehr Infos

Dieser Text ist nur dazu da, ein paar grundlegende Infos zu erhalten, damit Sie mit dem ersten Fernrohr gleich loslegen können. Die erwähnte Literatur erlaubt es Ihnen, viel mehr Objekte aufzusuchen und enthält viele wesentliche Hinweise. Und noch etwas: Astronomie ist ein tolles Hobby, erfordert manchmal aber eine gewisse Frustrationstoleranz. Wenn Sie ein Objekt nicht finden, versuchen Sie es noch mal – mit einem anderen Okular, einer besseren Sternkarte, mehr Informationen aus dem Internet usw. Und alleine macht Astronomie weniger Spaß als in der Gruppe. In fast allen Städten gibt es Astro-Vereinigungen. In Hamburg ist das die Gesellschaft für volkstümliche Astronomie. Sie nimmt die Lidl-Aktion und das Aufkommen anderer Billigfernrohre zum Anlass, nach Weihnachten einen Einsteiger-Workshop anzubieten. Bringen Sie Ihr Fernrohr ruhig mit. Hier werden alle wesentlichen Fragen beantwortet und kleine Probleme gelöst. Im Astronomieverein haben Sie oft die Möglichkeit, auch mal größere Teleskope zu benutzen. Oft ist ein Kaufhausfernrohr wie das Lidlgerät nur eine Einstiegsdroge in das Hobby.

Viel Spaß, viel Erfolg!

Hartwig Lüthen

Literatur

Hahn, HM, Weiland G : Drehbare Kosmos-Sternkarte für den nördlichen Sternhimmel, Epoche 2000.0. Kosmos Verlag, ISBN 3440080617

Hermann J: Welcher Stern ist das? Kosmos Verlag, ISBN 3440091678

Karkoschka E: Atlas für Himmelsbeobachter. Kosmos-Verlag ISBN 3-440-08826-X

Stoyan R Fernrohr-Führerschein in 4 Schritten. Occulum-Verlag (Neuaufgabe erscheint 2007)

Keller HU: Kosmos Himmelsjahr 2007. Kosmos-Verlag

Feiler M, Noack P Deep Sky Reiseatlas. Sternhaufen, Nebel, Galaxien schnell und sicher finden. Occulum

Hermann J DTV-Atlas Astronomie. DTV-Verlag.