

• Gas- und Staubnebel

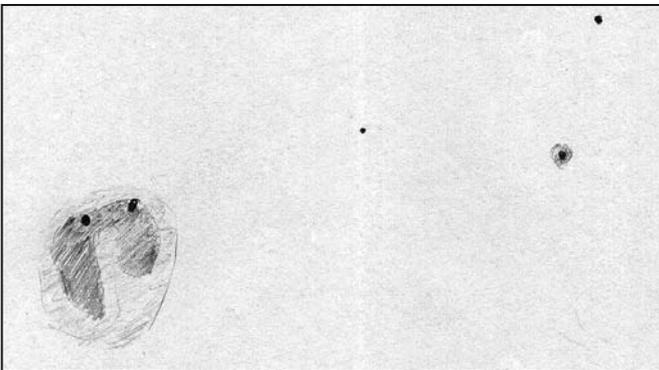
Die Milchstraße ist zwischen den Sternen keinesfalls leer. Staub- und Gaswolken füllen den Raum zwischen den Sternen in unterschiedlicher Dichte. Falls es für solche Nebel keine Energiequelle gibt, bleiben sie dunkel und blockieren das Licht der dahinterliegenden Sterne. Am eindrucksvollsten ist der große Riss in der Milchstraße. Diese gewaltige Ansammlung von dunkler Materie teilt unsere Galaxis vom Schwan bis hinunter zum Schützen in zwei Hälften. Der Riss ist in jeder drehbaren Sternkarte verzeichnet und springt bei der Betrachtung des Sommerhimmels ins Auge.

Leuchtende Nebel können ihr Licht durch zwei Mechanismen abstrahlen: Im einfachsten Fall werden sie von naheliegenden oder eingebetteten Sternen angestrahlt, wie irdische Nebelschwaden von einem Autoscheinwerfer. Der Nebel in den Plejaden ist ein Beispiel für einen solchen Reflexionsnebel, aber auch der unweit des Oriongürtels gelegene M 78.



Andere Nebel werden durch die Sterne zum Selbstleuchten angeregt, ähnlich dem Gas in einer Leuchtstoffröhre. Solche Nebel strahlen ihr Licht in schmalen Frequenzbändern ab. Einige davon liegen im sichtbaren Bereich und können mit einem schmalbandigen Filter isoliert werden: Dadurch wächst der Kontrast zum Himmelshintergrund und das Leuchten ist sehr viel deutlicher zu sehen. Geeignete Filter tragen die Bezeichnung UHC oder O-III. Mit einem solchen Filter ausgestattet ist der schönste Nebel des Sommerhimmels, der *Cirrusnebel*, mit vielen Einzelheiten und feinen Verästelungen zu sehen. Ein Instrument von 10 cm Öffnung genügt durchaus. Dieser Nebel ist der Überrest einer Sternexplosion, einer Supernova.

Der *Orionnebel* ist so hell, dass er schon mit dem freien Auge erkannt werden kann. Er bietet alles: Reflexions- und Emmissionsanteile und eingebettete Dunkelnebel. Seine Helligkeit ist so hoch, dass es sich auch bei mäßig aufgehelltem Himmel lohnt, sein Fernrohr dorthin zu richten.



Nebelbeobachter benötigen einen dunklen Himmel. Daran ändern auch die Nebelfilter nichts. Viele Nebel sind auf das Lichtsammelvermögen größerer Fernrohre angewiesen, um visuell eindrucksvoll zu sein. Belohnt wird dieser Aufwand durch die morphologische Vielfalt: Filigrane Details, eingebettete Dunkelnebel, Nebelschwaden und Nebelfetzen. Galaktische Nebel bieten ein schier unerschöpfliches Beobachtungsfeld.

Abb. oben: Die dreiteilige Höhle im Adler mit den Katalogbezeichnungen Barnard 142 und 143 ist unter einem dunklen Himmel ein lohnendes Ziel für Fernglasbeobachter. Große Instrumente bereiten wegen des geringen Gesichtsfeldes Schwierigkeiten: Außer dem Dunkelnebel selbst muss genügend viel vom Sternenhintergrund zu sehen sein, damit man die Leere erkennt.

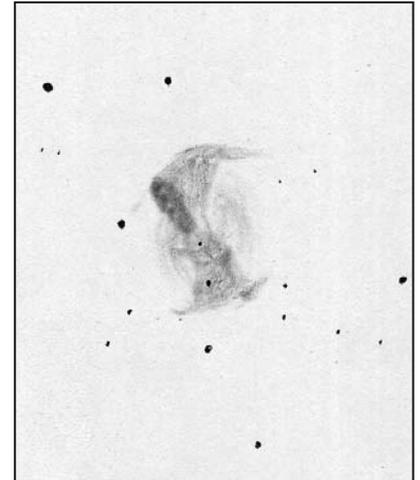
Abb. unten: Selbst in einem kleinen Fernrohr ist der Gasnebel M 78 leicht zu finden. Der nahe gelegene kleinere Nebel NGC 2071 erfordert etwas mehr Öffnung, welche auch Details in M 78 offenbart. (Zeichnungen dieser Doppelseite: Uwe Pilz)

• Planetarische Nebel

Gegen Ende ihres Lebens werden Sterne instabil und neigen zu explosionsartigen Strahlungsausbrüchen. Dabei wird ein Teil der Sternatmosphäre in den umgebenden Raum zerstreut. Wenn der Stern schließlich schrumpft, bleibt der Nebel als sichtbarer Ausdruck der letzten Lebensphase zurück. Im Sternbild Füschesen befindet sich der helle und sehr *große Hantelnebel* (M 27). Seine charakteristische Form ist schon im Fernglas zu erkennen. Ein Fernrohr zeigt selbst unter aufgehelltem Himmel viele Einzelheiten.

Die anregenden Sterne der Planetarischen Nebel heißen Zentralsterne, die zu den weißen Zwergen gehören. Ihr Licht kommt nicht mehr von Fusionsprozessen, sondern entstammt gespeicherter Energie. Leicht zu sehen ist der Zentralstern des „*Blinkenden Nebels*“ NGC 6826. Seinen Namen erhielt er wegen der Sichtbarkeit in einem kleineren Fernrohr: Bei direktem Sehen ist nur der Zentralstern zu sehen, bei indirektem Sehen nur der Nebel.

Viele planetarische Nebel sind klein und bieten visuell nicht viel mehr als ein unscheinbares Scheibchen. Als Ausgleich dafür sind sie auch von Stadtrandlagen mit merklicher Lichtverschmutzung gut zu sehen. Planetarische Nebel sind Emissionsobjekte und werden durch O-III- oder UHC-Filter deutlicher.



• Galaxien – Millionen von Lichtjahren entfernt

Das Licht der fernen Galaxien wird durch unsere eigene Milchstraße geschwächt. Aus diesem Grund findet man die meisten dieser Objekte in den Teilen des Himmels, die entfernt von der Milchstraße liegen: Am Nordhimmel und am Frühlingshimmel. Galaxien sind im allgemeinen sehr empfindlich gegen die Himmelaufhellung. Nur sehr wenige Sternensysteme lassen sich unter aufgehelltem Himmel überhaupt erkennen. Am prächtigsten ist die *Andromedagalaxie* M 31, unsere „Nachbarin“, die von einem dunklen Standort aus ein auffälliges Objekt für das bloße Auge ist. Unter dunklem Himmel zeigen sich in mittelgroßen Instrumenten so viele Einzelheiten, dass man mehrere Beobachtungsabende damit verbringen kann. Es lohnt sich, nach der großen Sternassoziation NGC 206 Ausschau zu halten. Die Andromedagalaxie verfügt zudem über zwei Staubbänder, ähnlich unserem Großen Riss. Auch diese sind mit einiger Übung erkennbar. Ebenso wie einzelne Sterne sind auch die Galaxien nicht isoliert entstanden, sondern in Form der sogenannten Galaxienhaufen. Der Virgo-Galaxienhaufen im nördlichen Teil des Sternbildes Jungfrau enthält viele Sternensysteme, die bereits mit dem Fernglas sichtbar sind. Mit einem Fernrohr wird man in jedem Gesichtsfeld eine ganze Reihe davon finden, wenn man unter dunklem Himmel genau hinsieht.

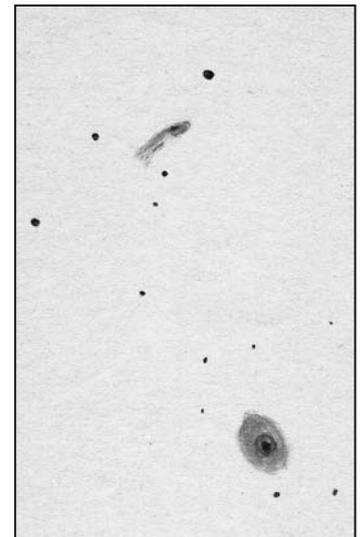


Abb. oben: Der Hantelnebel M 27 bietet in jedem Instrument etwas: Selbst das Fernglas zeigt ansatzweise die hantelförmige Gestalt. Große Instrumente offenbaren eine Fülle von Einzelheiten. Die Skizze entstand an einem 32-cm-Newton.

Abb. unten: Die beiden Galaxien M 81 und M 82 im Großen Wagen sind schon im Fernglas als matte Nebelfleckchen zu sehen. Ein mittelgroßes Fernrohr zeigt die erstaunlichen Unterschiede in der Gestalt der beiden Sternensysteme. Benutzt wurde ein 15-cm-Maksutov-Cassegrain-Teleskop.