



Der Sternenhimmel im Herbst

– Astrokurs der EifelAstronomen –

Olaf Schröer

Einleitung

Unseren Sternenhimmel in einer klaren Nacht zu beobachten, kann ein faszinierendes Erlebnis sein. Angesichts hell beleuchteter Städte wird es allerdings immer schwieriger, die volle Pracht der Sterne unter einem dunklen Himmel zu erleben und immer weniger Menschen kennen Sternbilder oder das schimmernde Band der Milchstraße.

Dabei benötigt man weder ein Teleskop noch Spezialkenntnisse, um interessante astronomische Objekte oder Konstellationen zu beobachten. Der Astrokurs „Der Sternenhimmel im Herbst“ vermittelt eine praktische Einführung in die astronomische Himmelsbeobachtung und gibt einige Beobachtungstipps für die Herbstmonate.

Allgemeine Hinweise zur Beobachtung

- Orientieren Sie sich bereits tagsüber am Himmel. Wo sind die Himmelsrichtungen? Welche Bahn beschreibt die Sonne? Steht der Mond am Taghimmel? Dies wird Ihnen helfen, sich nachts zu orientieren und die Bewegung der Gestirne bewusster zu erkennen.
- Bereiten Sie sich tagsüber vor, in dem Sie sich einige Konstellationen einprägen. Dies erspart Ihnen später bei Dunkelheit häufiges Hantieren mit Sternkarten und Taschenlampe. Beschränken Sie sich dabei zunächst auf wenige Sternbilder und Objekte, die leicht zu finden sind.
- Beobachten Sie immer im Freien. Vom Fenster aus ist die Sicht auf einen zu kleinen Himmelsausschnitt beschränkt. Auch die Fensterscheiben selbst beeinträchtigen die Sichtqualität erheblich (oder die warme, ausströmende Luft bei geöffnetem Fenster).

- Suchen Sie sich einen möglichst dunklen Beobachtungsstandort mit freier Sicht. Dies ist oft einfacher gesagt als getan, jedoch ein dunkler Standort ist das A und O für eine astronomische Beobachtung! Direkter Lichteinfall sollte auf jeden Fall vermieden werden, aber auch Streulicht ist sehr störend. Für die meisten astronomischen Beobachtungen sollte auch helles Mondlicht vermieden werden.
- Unterschätzen Sie nicht die tiefen Temperaturen in den späten Abend- und Nachtstunden. Denken Sie daran, daß Sie sich wenig bewegen und somit schnell auskühlen. Ziehen Sie sich sehr warm und bequem an. Kalte Füße können dem schönsten Beobachtungsabend ein schnelles Ende bereiten.
- Nehmen Sie sich Zeit und gewöhnen Sie Ihre Augen an die Dunkelheit. Nutzen Sie die ersten 20 Minuten, für die Beobachtung einfacher, heller Objekte und Sternbilder. Erst danach können Ihre Augen lichtschwächere Objekte (z.B. die Milchstraße) wahrnehmen. Gehen Sie zwischendurch nicht ins Helle, denn Ihre Augen gewöhnen sich wieder nur langsam an die Dunkelheit.
- Benutzen Sie eine abgedunkelte Taschenlampe mit rotem Licht zum Lesen von Sternkarten oder Büchern. Rotes Licht zerstört nicht die Adaption des Auges an die Dunkelheit.

Drehbare Sternkarten

Eine drehbare Sternkarte ist ein praktisches Hilfsmittel zur Orientierung am Nachthimmel und zum Erlernen von Sternbildern, da sich für jeden Tag und jede Uhrzeit der aktuelle Sternenhimmel leicht darstellen lässt. Drehbare Sternkarten gibt es in verschiedenen Größen und Ausführungen, doch das Grundprinzip ist immer gleich:

Die Grundscheibe ist eine Sternkarte; auf ihr sind sämtliche Sternbilder eingezeichnet, die im Laufe des Jahres (für eine feste geographische Breite) zu sehen sind. In der Mitte der runden Sternkarte befindet sich der Himmelspol, der sich bei dem Polarstern befindet. Eine zweite Scheibe ist drehbar an dem Himmelspol der Karte befestigt und verdeckt alle Bereiche, die sich zu der eingestellten Zeit unter dem Horizont befinden.

Der korrekte Himmelsausschnitt wird ausgewählt, indem man die aktuelle Uhrzeit (Skala auf der drehbaren Deckscheibe) auf das aktuelle Datum (Skala auf der Grundscheibe) einstellt. Die meisten drehbaren Sternkarten

besitzen weitere Skalen auf der Deckscheibe und einem beweglichen Zeiger, die für die einfache Benutzung jedoch nicht benötigt werden.

Der Rand des sichtbaren Bereiches auf der Deckscheibe, also die Horizontlinie, ist mit den Himmelsrichtungen beschriftet. Man hält nun die Himmelsrichtung nach unten, in die man blickt. Der Zenit, der höchste Punkt über unseren Köpfen, befindet sich ungefähr in der Mitte des sichtbaren Ausschnitts auf der Sternkarte.

Ist die grundsätzliche Handhabung der drehbaren Sternkarte klar, dann können nun die Sternbilder am Nachthimmel identifiziert werden. Zuerst erfordert es etwas Übung, die Größen- und Helligkeitsverhältnisse richtig einzuschätzen. Beginnen Sie bei ihrem Spaziergang am Himmel mit hellen oder bereits bekannten Sternbildern und gehen Sie erst danach zu weniger auffälligen Konstellationen über.

Sie können sich mit der drehbaren Sternkarte natürlich auch veranschaulichen, welche Sterne im Verlauf der weiteren Nachtstunden sichtbar werden: Drehen Sie die Sternkarte einige Stunden weiter und sehen Sie, welche Sterne im Osten aufgehen bzw. unter dem Westhorizont verschwinden. Dabei wird auch deutlich, daß die Sterne in der Nähe des Polarsterns niemals untergehen. Diese „zirkumpolaren“ Sterne sind zu jeder Jahres- und Nachtzeit sichtbar. Sie können auch leicht erkennen, daß der gleiche Himmelsanblick einen Monat später bereits zwei Stunden früher zu sehen ist. Die Sterne gehen also jeden Tag etwas früher auf.

Sternbilder im Herbst

Die wohl bekannteste Sternkonstellation ist der **Große Wagen** als Teil des Sternbildes Großer Bär. In den Herbstmonaten befindet sich der Große Wagen in den Abendstunden tief über dem Nordhorizont. Wenn Sie keine freie Nordsicht haben, dann starten Sie Ihren Streifzug über den Himmel zum Beispiel im Zenit: Hoch über ihrem Kopf bilden fünf Sterne das „Himmels-W“, das Sternbild der **Kassiopeia**.

Die Spitze in der Mitte des Himmels-Ws weist auf den Polarstern, den Hauptstern im Sternbild **Kleiner Bär**. Das Sternbild Kleiner Bär, auch Kleiner Wagen genannt, ist allerdings schwer zu erkennen. Der Große Wagen und die Kassiopeia stehen sich gegenüber, mit dem Polarstern in der Mitte.

Im Westen sieht man in den Abendstunden noch das auffällige Sommerdreieck, das aus den Hauptsternen Wega (Sternbild **Leier**), Deneb im Sternbild **Schwan**) und Atair (Sternbild **Adler**) gebildet wird.

Hoch im Süden steht im Herbst das Sternbild **Pegasus**. Es ist ein großes Viereck, das auch „Herbstviereck“ genannt wird. Der obere linke Stern des Herbstvierecks gehört bereits zum Sternbild **Andromeda**, welches sich weiter Richtung Osten erstreckt. Herbststernbilder tiefer im Süden (z.B. **Wassermann** und **Fische**) sind unscheinbar und schwer zu erkennen.

Im Osten gehen bereits die ersten Wintersternbilder auf: Im Nordosten ist der helle Stern Kapella im **Fuhrmann** bereits deutlich zu sehen und über dem Osthorizont ist der rötliche Stern Aldebaran im **Stier** aufgegangen. Zwischen Kapella und der hoch stehenden Kassiopeia ist das Sternbild **Perseus** zu sehen. Es sieht in etwa aus wie ein auf dem Kopf stehendes Y. Nach Mitternacht sind auch die Wintersternbilder **Zwillinge** und **Orion** gut zu sehen.

Die Milchstraße verläuft in den Abendstunden der Herbstmonate von Westen nach Osten hoch über den Zenit. Das schimmernde Band durchquert das Sommerdreieck, die Kassiopeia und verläuft weiter durch die Sternbilder Perseus und Fuhrmann.

Planeten im Herbst 2007

Die Sternbilder werden aus so genannten Fixsternen gebildet, fernen Sonnen, die ihre Position am Firmament auch über Jahrhunderte nicht merklich verändern. Planeten, unsere Nachbarhimmelskörper, die unsere Sonne wie die Erde umkreisen, verändern ihre Stellung am Himmel im Verlauf von Wochen oder Monaten deutlich. Mit dem bloßen Auge erscheinen sie uns wie Sterne am Himmel, nur sind sie in Sternkarten nicht eingezeichnet, da ihre Positionen variabel sind.

Die Stellung der Planeten schlagen Amateurastronomen in astronomischen Jahrbüchern nach, aber auch Astronomie-Programme für den Computer können die aktuelle Planetenpositionen darstellen. Im Herbst 2007 lassen sich folgende Planeten mit dem bloßen Auge beobachten:

Jupiter ist im Oktober noch in der Abenddämmerung im Westen zu sehen. Er geht aber immer früher unter, so daß seine Beobachtung schwieriger wird und Ende November gar nicht mehr zu erkennen ist.

Der rote Planet **Mars** steht im Sternbild Zwillinge und ist im Oktober ab den späten Abendstunden zu sehen. Seine Aufgangszeiten verlagern sich langsam nach vorne, am 24. Dezember steht er dann in Opposition zur Sonne und ist die gesamte Nacht zu beobachten.

Venus ist strahlender Morgenstern am Osthimmel und wandert vom Löwen (Oktober) durch das Sternbild Jungfrau bis zur Waage (Dezember). Dabei verkürzen sich die Sichtbarkeitszeiten von Woche zu Woche.

Der Ringplanet **Saturn** steht im Sternbild Löwe. Im Oktober steht er also gemeinsam mit Venus am Morgenhimmel. Die schnelle Venus entfernt sich von Woche zu Woche zusehends von Saturn. Da sich die Sichtbarkeitszeiten nach vorne verschieben, ist Saturn im Dezember die gesamte zweite Nachthälfte zu sehen.

Merkur ist der sonnennächste Planet und daher schwer zu beobachten. Durch den geringen Sonnenabstand kann er nur während weniger Wochen im Jahr entweder kurz vor Sonnenaufgang oder kurz nach Sonnenuntergang gesehen werden. Um den 9. November herum kann er zwischen 6:00 und 6:30 Uhr über dem OSO-Horizont gesehen werden.

Wenn man sich die Stellung der Planeten in einer Sternkarte verdeutlicht, erkennt man, daß sie immer in einem der Tierkreissternbilder stehen. Durch diese Sternbilder mit den bekannten Namen verläuft die so genannte Ekliptik, die Linie, auf welcher die Sonne im Laufe des Jahres über den Himmel zieht. Letztendlich ist die Ekliptik die auf den Himmel projizierte Erdbahn, und da sich auch die anderen Planeten in ungefähr der gleichen Ebene um die Sonne bewegen wie die Erde, finden wir sie immer in der Nähe der Ekliptik am Firmament.

Beobachtung mit dem Feldstecher

Ein Fernglas eignet sich hervorragend für die Himmelsbeobachtung. Die einfache Handhabung und das große Sichtfeld sind Vorteile, die auch viele Teleskopbesitzer sehr zu schätzen wissen.

Wie bei allen Fernrohren ist für die astronomische Beobachtung der Objektivdurchmesser die wichtigste Eigenschaft. Je größer der Objektivdurchmesser, desto lichtschwächere Objekte sind erkennbar und desto besser werden eng zusammen stehende Sterne getrennt („Auflösungsvermögen“). Bei Feldstechern ist typischerweise die Vergrößerung und der Objektivdurchmesser aufgedruckt. Zum Beispiel hat ein 7x50 Fernglas eine 7-fache Vergrößerung und einen Objektivdurchmesser von 50 mm.

Bei den meisten astronomischen Feldstecherobjekten ist eine hohe Vergrößerung nicht wichtig. Im Gegenteil, eine geringe Vergrößerung und ein somit größeres Gesichtsfeld erleichtert die Orientierung. Bei einer 7-fachen Vergrößerung kann man auch noch ohne Stativ arbeiten, allerdings sollte man das Fernglas abstützen, um ein möglichst ruhiges Bild zu erhalten.

Bei höheren Vergrößerungen ist die Verwendung eines Stativs auf jeden Fall notwendig. Neuere Feldstecher besitzen dazu ein Gewinde an der Vorderseite. Mit einem Adapter (im Fotogeschäft oder Astroversand erhältlich) kann man den Feldstecher auf ein Fotostativ montieren.

Es gibt eine Fülle astronomischer Objekte, die für die Beobachtung mit dem Feldstecher geeignet sind. Die folgende Auswahl ist für den Einsteiger in die Amateurastronomie gedacht. Weitere Objekte und weiterführende Erklärungen findet man in der einschlägigen Literatur.

Mit dem Feldstecher lassen sich auf dem **Mond** die Mondmeere (dunkles Lavagestein) und große Krater erkennen. Insbesondere an der Schattengrenze werden die Formationen auf dem Mond sichtbar. Die Beobachtung des Vollmondes ist uninteressant, da durch das steil einfallende Licht die Mondoberfläche flach erscheint. Außerdem ist der Vollmond zu hell für eine angenehme Beobachtung.

Die vier größten **Jupitermonde** (Io, Europa, Ganymed und Kallisto) lassen sich ebenfalls mit einem kleinen Feldstecher beobachten. Die Stellung der Monde ändert sich von Tag zu Tag und auch Bedeckungen durch den Jupiter führen zu einem wechselnden Erscheinungsbild.

Eine weitere Kategorie von Feldstecherobjekten sind **Doppelsterne**. Das wohl bekannteste Doppelsternpaar für das bloße Auge sind **Mizar und Alkor** im Großen Wagen. Der Stern Alkor ist das „Reiterlein“, der nahe bei Mizar, dem mittleren Deichselstern steht. Im Feldstecher sind Mizar und Alkor leicht zu erkennen und sogar ein schwächerer dritter Stern ist nun zu sehen. Bei Mizar und Alkor handelt es sich um keinen echten (physikalischen) Doppelstern, sie stehen lediglich zufällig in der gleichen Blickrichtung. In etwas größeren Amateuerteleskopen kann man erkennen, daß Mizar selbst ein Doppelstern ist. Mit professionellen Messmethoden wurde nachgewiesen, daß Mizar sogar ein Sternsystem aus vier Sonnen ist.

Ein Paradeobjekt unter den Doppelsternen ist **Albireo**, der Stern am Kopf des Schwans. In einem kleinen Teleskop oder Feldstecher erkennt man ein Sternpaar mit einem wunderschönen Farbkontrast: Einer der Sterne leuchtet orange und sein Begleiter erscheint in einem bläulichen Licht.

Alle Himmelsobjekte, die wir in unseren Breiten mit dem bloßen Auge wahrnehmen können, gehören zur Milchstraße, unserer Heimatgalaxie aus über 100 Milliarden Sternen. Es gibt eine Ausnahme: Der **Andromedanebel** lässt sich bei sehr guten Bedingungen mit dem bloßen Auge als Nebelfleck im Sternbild Andromeda erkennen. Lohnender ist jedoch die Beobachtung mit einem Feldstecher. Der Andromedanebel ist unsere Nachbargalaxie, eine Sterninsel aus 150 Milliarden Sonnen, die rund drei Millionen Lichtjahre von uns entfernt ist. In Sternkarten findet man die

Andromedagalaxie unter der Bezeichnung M31. Es ist also das Objekt Nummer 31 in dem Katalog von Charles Messier.

Etwas höher am Himmel, zwischen den Sternbildern Kassiopeia und Perseus findet man den Doppelsternhaufen **h und χ** (gesprochen „h und chi“), ebenfalls ein prachtvolles Feldstecherobjekt.

Ein weiteres wunderschönes Objekt für das man ein großes Gesichtsfeld benötigt, sind die **Plejaden** bzw. M45 im Stier. Dieser offene Sternhaufen wird auch das Siebengestirn genannt da man mit bloßem Auge etwa 7 Sterne ausmachen kann.

Schon etwas schwieriger zu finden aber auch lohnenswerte Objekte für den Feldstecher sind die drei offenen Sternhaufen **M36, M37 und M38** im Sternbild Fuhrmann. Diese Sternhaufen befinden sich in dem Band der Milchstraße, welches sich im Feldstecher in scheinbar unzählige Einzelsterne auflöst. Ohnehin lohnt sich ein Streifzug mit dem Feldstecher durch die Milchstraße. Im Herbst also über den Fuhrmann, Perseus, Kassiopeia bis hin zum untergehenden Schwan im Westen.

Sternschnuppen

Sternschnuppen sind kleine Gesteinskrümel, die auf die Erde fallen und in der Atmosphäre verglühen. Dabei ionisieren sie die Luft und regen diese zum Leuchten an, was wir dann als Meteore wahrnehmen. Sternschnuppen treten meist in periodisch wiederkehrenden Strömen auf.

Ein Meteorstrom tritt dann auf, wenn die Erde auf ihrer Bahn um die Sonne eine Kometenbahn kreuzt. Auf der der Kometenbahn befinden sich Staub, den der Komet bei seinen Umrundungen um die Sonne verloren hat, nun von der Erde eingefangen wird und als Sternschnuppenstrom auf der Erde sichtbar wird.

Mitte November kreuzt die Erde die Bahn des Kometen 55P/Tempel-Tuttle und es kommt zu dem Meteorstrom der **Leoniden**. Die meisten Leoniden sind in am 19. November in den frühen Morgenstunden zu sehen. Gegen 3 Uhr werden bis zu 50 Sternschnuppen pro Stunde erwartet.

Verlängert man gedanklich die Sternschnuppenspuren zu ihrem scheinbaren Anfrang, so kreuzen sich die Bahnen der Leoniden im Sternbild des Löwen (lat. Leo). Man sagt, der „Radiant“ liegt im Löwen.

Literaturhinweise

Der Markt an Literatur für Hobbyastronomen ist reichhaltig. Auch das Internet bietet mittlerweile einen kaum überschaubaren Fundus an Informationen für die Amateurastronomie. Was lesenswert und interessant ist, hängt sehr von persönlichen Vorlieben und dem vorhandenen Wissensstand ab. Daher sei an dieser Stelle nur auf wenige Klassiker verwiesen.

Drehbare Sternkarten erhält man in Buchhandlungen. Eine beliebte Standardvariante ist:

- **Drehbare Kosmos-Sternkarte**
Hermann-Michael Haan, Kosmos Verlag, ISBN 3-440-11077-X,
14,95 €

Der Klassiker unter den astronomischen Jahrbüchern stammt ebenfalls aus dem Kosmos-Verlag. Man liest es typischerweise nicht komplett von Anfang bis Ende, sondern pickt sich individuell die benötigten Informationen heraus.

- **Kosmos Himmelsjahr 2008**
Hans-Ulrich Keller, Kosmos Verlag, ISBN 3-440-110214, 14,95 €

Wer weitere Objekte für Feldstecher und Teleskop sucht, findet eine gute Übersicht im „Karkoschka“:

- **Atlas für Himmelsbeobachter**
Erich Karkoschka, Kosmos Verlag, ISBN 3-440-08826-X, 17,50 €

Die Homepage des beliebten und kostenlosen Planetarium-Programms „Stellarium“ ist:

- <http://www.stellarium.org/>

Einige interessante Links für Amateurastronomen finden Sie auf unserer Homepage

- <http://www.eifelastronomen.de/>

Dort finden Sie auch Termine zu öffentlichen Beobachtungen. Besuchen Sie uns gerne zu unseren Veranstaltungen.