

Der Himmel im Mai

Von Alois Regl

Vom Winter her sind sie uns vertraut: die Plejaden und die Hyaden mit dem rötlichen Aldebaran. Jetzt, ein halbes Jahr später, sind sie beim besten Willen nicht aufzufinden - die Sonne zieht Ende Mai an ihnen vorüber.

Die Planeten

Venus erreicht im Mai ihre größte Höhe und ist sehr auffällig am Abend im Westen zu sehen. Gegen Ende des Monats geht sie erst kurz vor Mitternacht unter. Venus ist rund 100 Millionen km von der Sonne entfernt (die Erde ca. 150 Mio km).

Jupiter steht am 9. in Opposition und ist daher die ganze Nacht über zu sehen. Gleichzeitig hat er mit 660 Mio km die geringstmögliche Entfernung von der Erde. Wenn Juno - die Raumsonde, die derzeit den Jupiter umkreist - ein Funksignal sendet, kommt es erst 37 Minuten später auf der Erde an.

Am 27. begegnet Jupiter dem Mond. Dieser zieht dicht nördlich an ihm vorüber.

Saturn geht kurz vor Mitternacht auf, ist also (noch) ein Planet der zweiten Nachthälfte. Wie auch **Mars**. Der ist

deutlich heller als Saturn und reicht damit fast an Jupiter heran.

Der Sternenhimmel

Der Frühjahrshimmel wird dominiert vom Löwen. Gegen 22 Uhr, nachdem es dunkel geworden ist, steht das Sternbild genau im Süden. Mit Hilfe des Großen Wagens ist der Löwe leicht zu finden. Man verlängert die beiden rechten Wagensterne nicht wie üblich nach oben (zum Polarstern), sondern nach unten, zum Löwen.

Das Sternbild enthält eine ganze Reihe von Doppelsternen. Auch der hellste Stern im Löwen, der bläuliche Regulus, hat einen Begleiter. Dieser schimmert rötlich, ist aber sehr lichtschwach. Man benötigt daher ein sehr gutes Fernglas oder ein Teleskop, um ihn zu erkennen.

Weit besser als Doppelstern zu beobachten ist Algieba, der Hals des Löwen. Man geht vom Regulus direkt nach oben. Dort trifft man auf einen mittelhellen Stern, von diesem wendet man sich nach links oben bis zum Algieba. Im Fernglas sieht man, dass dieser ein Doppelsystem von zwei gelblichen Sternen ist.

Hubble Deep Field

Um die Beobachtungszeit auf einem Großteleskop wie Hubble tobt normalerweise ein heftiger Konkurrenzkampf. Man muss schon ein sehr, sehr gutes Projekt haben, um das Vergabekomitee zu überzeugen. Dennoch sind die Wartezeiten extrem lang.

Um auf kurzfristige Dinge wie zB Supernova-Explosionen schnell reagieren zu können, stehen beim Hubble Teleskop rund 10 % der Beobachtungszeit dem Direktor zur Verfügung, der sie nach Gutdünken vergeben kann.

1995 traf Robert Williams, der damals für das Hubble Teleskop verantwortliche Direktor, eine ungewöhnliche Entscheidung.

Ein Großteil „seiner“ 10 % am Hubble Teleskop sollte dafür verwendet werden, um eine einzelne extrem lang belichtete Aufnahme zu machen.

Und welches Objekt wollte er abgelichtet haben? Die erstaunliche Antwort: gar keines. Das eingesetzte Team erhielt die Aufgabe, sich einen Bereich am Himmel zu suchen, in dem weder Sterne noch Gaswolken noch Galaxien vorhanden waren. Man entschied sich für einen kleinen Bereich oberhalb des Großen Wagens, dort, wo die Deichsel an den Wagenkörper anschließt.

Dann begann Hubble mit den Bildern. Das Teleskop umkreist die Erde auf einer Bahn, die schräg zum Erdäquator geneigt ist. Jedemal, wenn Hubble sich dem nördlichen Punkt annäherte (der Große Wagen ist auf der nördlichen Hemisphäre), wurden mehrere Bilder der ausgewählten leeren Region aufgenommen. Immer wieder und wieder. Innerhalb von 10 Tagen (und 150 Umläufen von Hubble) kamen so 342 Einzelbilder mit insgesamt ca. 140 Stunden Be-

lichtungszeit zusammen. Alle Fotos wurden dann zu einem einzigen Bild zusammenkopiert.

Das Spannende war jetzt - was würde auf dem Bild zu sehen sein? Die Überraschung war enorm: neben ein paar Vordergrundsternen aus unserer eigenen Galaxis waren über 3000 andere Galaxien (!) zu sehen. Keine davon war bisher jemals fotografiert worden.

Die ältesten Galaxien auf dem Bild waren um die 12 Milliarden Jahre alt, nicht viel jünger als die gut 13 Milliarden Jahre, die aktuell als das Alter des Universums angesehen werden. Das Bild ermöglichte einen Blick in die Vergangenheit unseres Universums.

Um zu vermeiden, dass man aus einem Zufallstreffer Schlüsse zog, wiederholte man das Experiment an einer anderen, „leeren“ Stelle am Südhimmel. Es zeigt dieselbe Struktur und stützt so die von Kosmologen (von Newton bis Einstein) aufgestellte Hypothese eines in alle Richtungen homogenen Universums.

Gutes Essen macht Appetit auf mehr. Mit noch längeren Belichtungszeiten wurden später mehrere Langzeitbelichtungen wie das „Hubble Ultra Deep Field“ und das „Hubble Extreme Deep Field (HEDF)“ durchgeführt. Letzteres wurde ganze 23 Tage belichtet. Es zeigt 5.500 Galaxien, von denen die ältesten kaum 500 Millionen Jahre nach dem Urknall entstanden sind.

Halten Sie ein kleines Papierschnipsel von 1 x 1 Millimeter ca. einen Meter von sich entfernt. Das ist ungefähr der Bildausschnitt des HEDF. Wollte man den gesamten Himmel mit so langer Belichtungszeit abbilden wollen, müsste Hubble rund eine Million Jahre lang daran arbeiten.

Das Hubble Deep Field (links) und das Hubble Extreme Deep Field (rechts). Praktisch alle Objekte auf dem Bild sind Galaxien, die ältesten davon zwölf bis dreizehneinhalb Milliarden Jahre alt. Versionen mit voller Auflösung können von der Website volksblatt.regel.net heruntergeladen werden.

Eine spektakuläre Übersetzung der Entfernungen der Galaxien im Ultra Deep Field in Töne (!) findet sich auf dem APOD vom 5.3.: apod.nasa.gov/apod/ap180305html Bild: NASA

