

Werner Ehlen



Faszinierende Bilder aus unserem Universum

und einige Hintergrundinformationen

Inhaltsverzeichnis

Einführung

1. Unser Sonnensystem

1.1 Dimensionen

1.2 Bilder

1.2.1 Sonne

1.2.2 Mond

2. Unsere Heimatgalaxie, die Milchstraße

2.1 Dimensionen

2.2 Nebel und Dunkelwolken

2.2.1 Emissionsnebel

2.2.1.1 IC 434 mit Pferdekopfnebel

2.2.1.2 Orionnebel (M 42)

2.2.1.3 Flammennebel (NGC 2024)

2.2.1.4 Rosettennebel (NGC 2246 mit NGC 2237)

2.2.1.5 Smokering (NGC 2438) in M 46

2.2.1.6 Eskimonebel (NGC 2392)

2.2.1.7 Ringnebel in der Leier (M 57)

2.2.1.8 Blauer Auster-Nebel (NGC 1501)

2.2.1.9 Eulennebel (M 97)

2.2.1.10 Krabbennebel (M 1)

2.2.1.11 Seelennebel (IC 1848)

2.2.1.12 Herznebel (IC 1805)

2.2.2 Reflexionsnebel

2.2.2.1 NGC 2261

2.2.3 Sternhaufen

2.2.3.1 Offene Sternhaufen – Plejaden (M 45)

2.2.3.2 Kugelsternhaufen (M 13)

3. Das Universum

3.1 Andromedagalaxie (M 31)

3.2 Dreiecksgalaxie (M 33)

3.3 NGC 2403

3.4 Bodesgalaxie (M 81) und Zigarrengalaxie (M 82)

3.5 NGC 4244

3.6 Feuerradgalaxie (M 101)

3.7 Ufagalaxie (NGC 2683)

3.8 NGC 2903

3.9 M 106

3.10 Blackeyegalaxie (M 64)

3.11 Whirlpoolgalaxie (M 51) mit NGC 5195

3.12 Sonnenblumengalaxie (M 63)

3.13 Walgalaxie (NGC 4631 und 4627)

3.14 Sombrotergalaxie (M 104)

3.15 M 95

3.16 Leo Triplet (M 65, M 66 und NGC 3628) und M 105, NGC 3384 und 3389

3.17 M 98

3.18 NHC 3079

3.19 Nadelgalaxie (NGC 4565)

3.20 M 99

3.21 M 100

3.22 NGC 2638

4. Verzeichnis der aufgeführten Objekte nach IC, M, NGC

5. Glossar

6 Interessante Links

7. Weitere bei BoD von Werner Ehlen erschienene
Bücher

Einführung

„Faszinierende Bilder aus unserem Universum“ – eigentlich sind in diesem Titel die Wörter „aus unserem“ überflüssig. „Faszinierendes Universum“ würde genügen, denn es gibt zwar viele faszinierende Objekte in unserem Universum, aber im Grunde ist das ganze Universum einfach nur faszinierend und überwältigend.

Ich habe mir mit 12 Jahren von meinem ersten durch Ferienarbeit selbst verdienten Geld (das ging damals noch, mit 12 Jahren zu arbeiten!) ein Spiegelteleskop gekauft und seitdem hat mich die Begeisterung für das Weltall nicht mehr losgelassen.

Da ich inzwischen 65 Jahre alt bin, sind das also über 50 Jahre, in denen ich mich – mal intensiver, mal weniger intensiv – mit der Astronomie beschäftigt habe.

Und nie hat mich die Faszination über den Anblick des Mondes, des Saturn oder der Andromedagalaxie losgelassen. Ich hoffe, Ihnen im Folgenden ein wenig von dieser Faszination vermitteln zu können. Von jedem der gezeigten Objekte gibt es im Internet natürlich wesentlich bessere, schönere Bilder, und vielleicht regt Sie das eine oder andere an, sich diese anzuschauen. Für einen ersten Eindruck hoffe ich, dass die hier gezeigten genügen.

Nicht verwirren sollte man sich auch von evtl. sehr unterschiedlichen Darstellungen desselben Objekts. Es gibt eine Unmenge von Filtern, die z.B. Nebel dann in verschiedenen Emissionsfarben abbilden und dadurch ein völlig anderes Bild (auch in den Umrissen, Formen) zeigen als im sichtbaren Licht. Und auch hier hängt es stark von der Belichtungszeit ab, was zu sehen ist.

Bis auf wenige Ausnahmen sind alle Bilder mit meinem Unistellar eVscope2 gemacht worden, das von sehr

lichtschwachen Objekten (Nebel und Galaxien) hervorragende Bilder liefert, dafür aber auch zwei Schwachpunkte besitzt. Zum einen ist es dadurch für Mond- und Planetenaufnahmen nicht optimal, weswegen ich von unserem Sonnensystem auch nur Bilder der Sonne und vom Mond zeige. Zum anderen besitzt es keine Möglichkeit, Okulare zu wechseln, zeigt also immer einen festen Bildausschnitt von 75x56´ (Bogensekunden), das ist etwa der doppelte Monddurchmesser.

Faszinierend ist für mich schon allein, mir die ungeheure Größe unseres Universums bewusst zu machen. In drei Stufen werde ich diese „unendlichen Weiten“ mit Ihnen anschauen und so mein Buch auch in diese drei Dimensionen unterteilen:

- Unser Sonnensystem
- Unsere Milchstraße, Heimatgalaxie
- Das Universum

1. Unser Sonnensystem

1.1 Dimensionen

In unserem Sonnensystem können wir anfangs noch ganz gut mit Kilometern arbeiten, auch wenn wir uns die 1,4 Millionen km Durchmesser unserer Sonne natürlich trotzdem schlecht „vorstellen“ können, von den knapp 150 Millionen km, die sie von uns entfernt ist, ganz zu schweigen.

Schwieriger wird es schon mit der Frage, wie „groß“ unser Sonnensystem ist, welchen Durchmesser es hat.

Hier möchte ich gleich gar nicht beginnen mit unvorstellbaren Zahlen, die auch nicht dadurch „greifbarer“ werden, wenn man sie in den astronomischen Maßeinheiten AE (Astronomische Einheit = Entfernung Sonne-Erde) oder Lichtjahren, -minuten, -sekunden) angibt).

Greifbarer werden die Größenverhältnisse, wenn wir gleich ins „Modellhafte“ gehen:

Wenn die Sonne ein Sitzball von einem Meter Durchmesser wäre, so wäre die Erde so groß wie eine Kirsche; Venus ebenso, Merkur wäre eine kleine Erbse, Mars eine große. Der größte Planet – Jupiter – hätte zumindest die Dimension eines großen Apfels mit 14 cm Durchmesser, Saturn eines mittleren Apfels von 12 cm. Uranus und Neptun würden den Gymnastikball als Mandarinen mit 5 cm Durchmesser umkreisen.

Von der Größe her also vorstellbar. Unvorstellbar sind dann schon wieder die Entfernungen.

Selbst in diesem „kleinen“ Modell wäre die Erde 107 m von der Sonne entfernt, der Mond (eine sehr kleine Erbse) würde sie in einer Entfernung von 27,5 cm umkreisen – und dies ist auch die größte Entfernung, die Menschen bisher zurückgelegt haben.

Der Jupiter-Apfel wäre vom Sonnen-Sitzball ca. 700 m entfernt! Würde man sich auf den Weg zum Jupiter machen, brächte man

mit einem Auto bei konstant 120 km/h	740 Jahre
mit dem Flugzeug (ca. 900 km/h)	99 Jahre
mit dem schnellsten Düsenjäger (2.500 km/h)	36 Jahre
mit einer Raumsonde (25.000 km/h)	5 Jahre.

Genug der Zahlen, nachfolgend einige Bilder unseres Sonnensystems.

1.2 Bilder

1.2.1 Die Sonne



Nicht viel zu sehen. An vielen Tagen stimmt dies – zumindest im sichtbaren Licht und ohne viele Zusatzapparate – tatsächlich, an anderen sieht man – wie auf der folgenden Seite – „wenigstens“ ein paar dunkle Flecken. (Im Fernrohr mit Filter, NIE mit bloßem Auge in die Sonne schauen!!!)

Trotzdem faszinierend, ist doch klar, dass es uns ohne sie nicht gäbe, dass sie seit ca. 4,6 Milliarden Jahren scheint und dies auch noch weitere 5 Milliarden Jahre tun wird. Und

selbst dann vergehen noch einmal 5 Milliarden Jahre, bis sie als „Weißer Zwerg“¹ ihren Endzustand erreicht hat. Dabei „verbraucht“ sie jede Sekunde gut 4 Millionen Tonnen Materie, indem sie Wasserstoff zu Helium fusioniert; daraus bezieht sie die unvorstellbare Energie, von der wir leben!

Die Temperatur im Kern der Sonne beträgt ca. 15 Mio. Grad, an der Oberfläche „nur“ 5500 bis 6000 Grad. Diese „kühleren“ Zonen erscheinen dann dunkler, die sog. „Sonnenflecken“. Diese kleinen Areale (siehe unten) sind meist immer noch wesentlich größer als die Erde!

Weitgehend unbekannt ist auch, dass sich nicht nur die Erde um die Sonne dreht, sondern die Sonne sich auch um sich selbst in ungefähr 26 Tagen, so dass die Sonnenflecken scheinbar wandern.

Unsere Sonne ist ca. 27.000 Lichtjahre vom Zentrum unserer Milchstraße entfernt und umkreist dieses mit 240 km/s, was bedeutet, dass auch jede und jeder von diese unvorstellbare Geschwindigkeit „drauf hat“. Damit braucht sie 210 Millionen Jahre, um den Kern zu umrunden.