



Walter Gröning

■ Farbige Nebel?

Ich habe folgende Laienfrage: Sieht man im Weltraum Objekte wie zum Beispiel Galaxien, Nebel und ähnliches wirklich farbig, oder werden die Fotos nachträglich eingefärbt? UWE TESCHKE

Galaxien, Nebel und so weiter sind tatsächlich farbig. Hinreichend lang belichtete Farbauf-

nahmen mit Farbfilmen oder digitalen Farbkameras geben also »echte« Farben wieder. In der Astronomie werden jedoch oft auch Falschfarbbilder verwendet, um zum Beispiel Bilder in nicht sichtbaren Wellenlängen (Ultraviolett, Infrarot, Röntgen) darzustellen oder um Farb- oder Helligkeitsunterschiede stärker herauszuarbeiten.

Allerdings war die Frage nicht, »sind sie farbig?«, sondern »sieht

man sie farbig?«. Hier lautet die Antwort: Im Allgemeinen nein, denn die meisten Galaxien, Nebel und so weiter sind zu lichtschwach, um die farbempfindlichen Zellen der Netzhaut in unseren Augen ansprechen zu lassen. Bei geringer Beleuchtung sehen wir schwarzweiß. Das ist der Hintergrund des Sprichworts »Nachts sind alle Katzen grau«.

Hier hilft übrigens auch ein noch so großes Teleskop rela-

Die Farbenpracht der Nebel um die Sterne Alpha und Rho Ophiuchi ist »echt«. Die blauen und gelben Farben entstehen durch an Staub gestreutes Licht von heißen beziehungsweise kühlen Sternen, das tiefrote Leuchten entsteht aus der Ultraviolettstrahlung besonders heißer Sterne durch Fluoreszenz im Wasserstoffgas.

tiv wenig. Dieses kann zwar die Gesamtmenge an Licht, die von einem Objekt ins Auge fällt, enorm vergrößern, jedoch nur in sehr begrenztem Maße die Menge, die auf jede einzelne Netzhautzelle fällt. Und die ist entscheidend für das Farbsehen. Nur wenige ausgedehnte Himmelsobjekte sind hell genug, um mit dem menschlichen Auge direkt farbig gesehen zu werden. Dazu gehören die Sonne, der Mond und die Planeten, sowie eine ziemlich kleine Zahl von Nebeln und keine einzige Galaxie. Helle Sterne können farbig gesehen werden; mit dem bloßen Auge einige Dutzend, mit Feldstecher oder kleinem Fernrohr einige tausend, mit einem großen Fernrohr noch mehr. Red.

■ Augenabstand bei Feldstechern III

Das Bild in der Erklärung von Herrn Volker Witt betreffend den Augenabstand bei Feldstechern (SuW 1/2008, S. 10) ist leider fehlerhaft. Er zeichnet eine positive Linse, wobei das außerachsiale Strahlenbündel gebrochen wird. Das

ist in Wahrheit nicht der Fall, weil es hier genau durch die Mitte der Linse geht. Dann ändert ein Strahl nicht seine Richtung.

HARRIE G. J. RUTTEN,
KOAAUTOR

VON »TELESCOPE OPTICS«

■ Drehbare Sternkarten falsch gepolt?

Wir vom Verein der Sternfreunde Bad Kreuznach haben kürzlich eine Jugendgruppe gegründet. Eines der ersten Themen war die drehbare Kosmos-Sternkarte. Weil ich der Referent des Abends war, habe ich mir eine aktu-

elle drehbare Sternkarte (von 2007) gekauft. Da ich auch verschiedene ältere drehbare Sternkarten besitze, fiel mir beim direkten Vergleich zweier Sternkarten folgendes auf:

Stellt man beide so ein, dass der Stern Antares am 1.

■ Der innere Schweinehund und der Humor

Zum ersten Mal seit vielen Jahren konnte ich bei der sonst immer so ernsten Lektüre Ihrer Zeitschrift herzlich lachen. Der Artikel von Herrn Armour in SuW 1/2008, S. 90, war einfach köstlich. Der Autor hat mit herrlicher Selbstironie und geschliffenem Wortwitz die Erfahrungen eines Gelegen-

heitsbeobachters humorvoll geschildert.

Bezeichnend ist allerdings, dass Mr. Armour ein nach Westfalen ausgewanderter Engländer ist. In Sachen Humor hat unser Land offensichtlich immer noch erheblichen Nachholbedarf.

DR. MANFRED MÜLLERS,
NEUSS



Bernd Peerdemann

Sonnenauf- und -untergang zur Wintersonnenwende

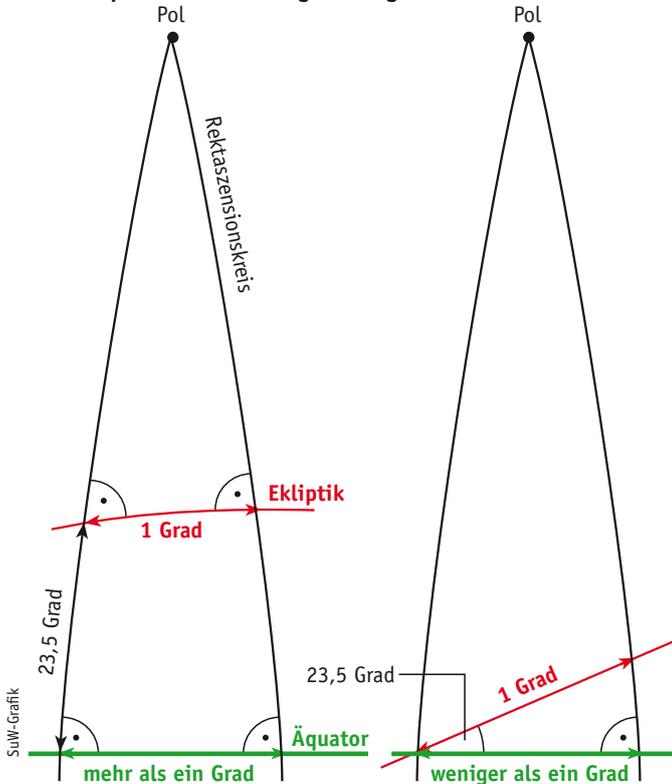
Der 22. 12. ist ja auf der Nordhalbkugel der kürzeste Tag. Sonnenauf- und -untergang sind jedoch asymmetrisch. Während der Son-

nenuntergang in Hamburg schon am 13. 12. sein Minimum (16:00,0 Uhr) erreicht und nicht am 22. 12., verspätet sich der Sonnenaufgang

weiter und erreicht sein Maximum erst am 29. 12. (8:36,6 Uhr). Ich vermute, dass die Zeitgleichung eine Rolle spielt, kann es aber nicht genau erklären. Für eine professionelle Erklärung wäre ich Ihnen sehr dankbar.

PROF. KARL-WERNER
HANSMANN,
HAMBURG

Die Hauptursache der Zeitgleichung



Die Zeitgleichung **ist** die professionelle Erklärung. Die Sonne steht um die Zeit der Sonnenwenden bei relativ hoher Deklination – positiv im Sommer, negativ im Winter. Wenn sie sich auf der Ekliptik um $360/365,25$ Grad pro Tag bewegt, dann ändert sich ihre Rektaszension um mehr als $360/365,25$ Grad (linke Zeichnung, wegen des Auseinanderlaufens der Rektaszensionskreise zum Äquator hin), und deshalb muss die Erde sich um mehr als einen ganzen Tag drehen, um der Sonne wieder das gleiche Gesicht zu zeigen. Deshalb »rutscht« der astronomische Tag um die Sonnenwenden herum in der Uhrzeit »nach hinten«.

Dezember exakt im Süden steht, zeigt eine Sternkarte von 1977 die Uhrzeit 11:49 an. Die Sternkarte von 2007 allerdings 12:09 Uhr, also eine Differenz von zwanzig Minuten. Auch drehbare Sternkarten, mit unterschiedlichem Herstellungsdatum, zeigten alle die Uhrzeit der Sternkarte von

1977 an, also 11:49 Uhr. Kann das ein Produktionsfehler der aktuellen Sternkarte sein?

Oder hängt es mit dem Äquinoktium 1950 oder 2000 zusammen? Zur Verdeutlichung habe ich zwei Fotos beigefügt.

BERND PEERDEMAN,
BAD KREUZNACH

Auf den ersten Blick sieht das tatsächlich nach einem Herstellungsfehler aus, denn die Präzession macht selbst in fünfzig Jahren nur knapp drei Minuten aus. Aber es gibt vielleicht eine andere Möglichkeit: Könnte es sein, dass die eine Sorte von Sternkarten die mittlere Sonnenzeit anzeigt (das wäre das astronomisch Sinnvollste), und die andere Sorte die Zonenzeit (MEZ) an einem angenommenen Beobachtungsort in der »Mitte von Deutschland« (das wäre für einen naiven Benutzer das Bequemste; zwanzig Minuten deuten auf eine östliche Länge von zehn Grad hin). Dieser Gedanke ließe sich sicherlich durch einen Blick in die jeweiligen Benutzungsanleitungen nachprüfen. Red.



Bernd Peerdemann

Briefe an die Redaktion

Weitere Einsendungen finden Sie auf unserer Homepage unter www.suw-online.de/leserbriefe, wo Sie auch Ihren Leserbrief direkt in ein Formular eintragen können. Zuschriften per E-Mail: leserbriefe@suw-online.de

Ein zweiter, aber geringerer Effekt besteht darin, dass wir zur Zeit der Wintersonnenwende auch fast genau im sonnennächsten Teil der Erdbahn sind. Deshalb bewegt sich zusätzlich auch noch die Erde von der Sonne aus gesehen um mehr als $360/365,25$ Grad pro Tag (beziehungsweise die Sonne von der Erde aus gesehen um mehr als $360/365,25$ Grad pro Tag auf der Ekliptik). Aber das verstärkt lediglich den vorher beschriebenen Effekt ein wenig im Winter, beziehungsweise schwächt ihn im Sommer geringfügig ab.

Und warum »rutscht« umgekehrt der astronomische Tag um die Tag- und Nachtgleichen herum in der Uhrzeit »nach vorne«? Weil sich zu dieser Zeit die Sonne auf der Ekliptik schräg zum Äquator bewegt, und deshalb $360/365,25$ Grad auf der Ekliptik weniger als $360/365,25$ Grad in Rektaszension bedeuten (rechte Zeichnung, es gilt der Satz des Pythagoras in dem kleinen rechtwinkligen Dreieck unten). Red.

Erratum

Im Beitrag »Die PLANCK-Mission«, SuW 2/08, S. 38–55, ist während der heißen Phase kurz vor Druckfreigabe im Informationskasten »PLANCK – ein internationales Projekt« (S. 41) folgender Satz verloren gegangen:

»C. Lawrence und F. R. Bouchet haben die Arbeiten für wesentliche Teile dieses Artikels koordiniert und maßgebliche eigene Beiträge dazu geleistet.«

Wir bedauern dieses Missgeschick sehr. RED.

Bei der Verwendung drehbarer Sternkarten muss man auf die geografische Länge achten.