



Ausschnitt aus dem Bild des Hubble Space Telescope von Messier 83, das von Laien und Hobby-Astronomen durchforscht werden soll (siehe auch SuW 3/2014, S. 101).

Staubarme in Messier 83

Die dunklen Bereiche in dem Bild von M 83 auf S. 101 von SuW 3/2014 sind doch Staubwolken, richtig? Und Staub entsteht bei Supernova-Ausbrüchen. Sind die dunklen Bereiche also abgebrannte, ehemalige H-alpha-Regionen?

KAI HILTMANN, COBURG

Die dunklen Streifen sind in der Tat Staubwolken. Staub entsteht zwar tatsächlich bei den Supernova-Ausbrüchen am Ende des kurzen Lebens massereicher Sterne, jedoch auch in großen Mengen bei der langsamen Entwicklung der (viel zahlreicheren) massearmen Sterne. Die Produkte

beider Arten von »Staubfabriken« werden im Allgemeinen nach ihrer Entstehung zunächst über weite Bereiche einer galaktischen Scheibe verstreut – mitgerissen von dem expandierenden Gas, aus und in dem sie sich bilden. Erst nach langen Abkühlzeiten (typischerweise Hunderte von Jahrmillionen) ballen sich die Gas- und Staubmassen wieder zu dichten Wolken zusammen, in denen dann neue Sterne entstehen.

Sind die dunklen Bereiche also abgebrannte, ehemalige H-alpha-Regionen? Die Antwort lautet nein, obwohl ein wesentlicher Teil des Staubs aus solchen Regionen stammt. Die tatsächlichen Verhältnisse sind eher umgekehrt: Die dunklen Staub- und Molekülwolken sind die Vorläufer der leuchtenden HII-Regionen.

U.B.

Anaximander und die Symmetrie

Herzlichen Dank an Herrn Steenken für seinen wunderschönen Anaximander-Artikel in SuW 2/2014, S. 38ff. Es wäre schön, wenn SuW in weiteren Beiträgen über antike Denker berichten könnte. Denn Anaximander war zwar der erste, aber keineswegs der einzige in einer Reihe von großen Kosmo-

logen im bewunderungswürdigen Volk der alten Griechen.

Es scheint mir wichtig, darauf hinzuweisen, dass Anaximander als der erste Denker vom Symmetriebegriff Gebrauch machte und damit die Ruhe seiner frei im Raum schwebenden Erde begründete. Ein berühmtes Fragment,

das von Aristoteles überliefert ist, lautet:

»Denn demjenigen, das in der Mitte ruht und sich symmetrisch zu den äußersten Grenzen verhält, kommt es keinesfalls zu, sich eher nach oben denn unten oder seitlich zu bewegen. Denn es ist ja unmöglich, dass es sich

zugleich in entgegengesetzte Richtungen bewegt. Also wird es notwendigerweise ruhen.«

Anaximander begründete hiermit eine Tradition, die bis heute in vielen modernen Theorien ihren Niederschlag findet.

DR. MATTHIAS LEINWEBER,
WETTENBERG



public domain

Fast genau zweieinhalb Jahrtausende nach Anaximander festigte Emmy Noether entscheidend die Rolle von Symmetrien in der Physik. Im Jahr 1918 stellte sie das noethersche Theorem auf: »Zu jeder kontinuierlichen Symmetrie eines physikalischen Systems gehört eine Erhaltungsgröße«.

Komet ISON: Medien-Strohfeuer

Der Autor des Beitrags »ISON – der verhinderte Jahrhundertkomet« in SuW 2/2014, S. 70, übersieht in seiner Analyse des ISON-Hypes die Mechanismen der modernen Medienwelt. Alles, was ein bisschen außerhalb des gewohnten Schemas steht, wird umgehend zum »Jahrhundertereignis« emporgehoben: Hochzeiten, Tsunamis, Wintereinbrüche... Die Medienwelt erhofft sich damit eine enge »Leser-Blatt-Bindung«, weil bei den Lesern in jeder neuen Ausgabe auf neue Nachrichten über den Mega-Event gehofft werden kann. Und im Fall ISON hatte ja auch die Wirtschaft ein lebhaftes Interesse an einem Jahrhundertkometen: Ferngläser, Teleskope, Bücher konnten mit diesem Hinweis angeboten und an die Käufer gebracht werden.

In den meisten Medien fehlt es an sachkundigen Redakteuren, die »Jahrhundertmeldungen« aus der Wissenschaft kritisch überprüfen könnten. Und da die »mediale Hammelherde« eifertig hinterher springt, wenn nur ein wichtiges Medium das Wort »Jahrhundert-Irgendwas« publiziert, nimmt das Unheil seinen Lauf.

Wenigstens hat SuW dem Drang zur Sensation einigermaßen widerstanden. Das freut mich.

NORBERT GREGOR GÜNKEL, WARTENBERG

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

Erdtemperatur in ferner Zukunft

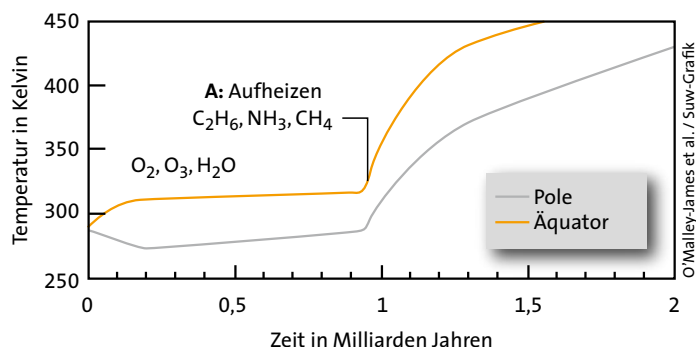
Der Beitrag über »Letzte Lebenszeichen eines Planeten«, SuW 2/2014, S. 20, ist insgesamt sehr interessant und lesenswert. Bei der Abbildung auf S. 21 ist mir allerdings aufgefallen, dass bei Zeit »null« = heute die Temperatur der Pole praktisch gleich derjenigen des Äquators sein soll. Dies stimmt natürlich in der Realität auf der Erde nicht. Warum sich eine Temperaturdifferenz von etwa 30 Grad zwischen Polen und Äquator laut Grafik erst in 0,2 Milliarden Jahren aufbauen soll, bleibt unklar.

Auch kann eine generelle Abkühlung der Erde gemäß dem Satz »Da das Wasser das Treibhausgas CO₂ aus der Atmosphäre herauslöst, kühlt die Erde zuerst einmal ab« (ebenfalls S. 21) der Grafik meiner Meinung nach nicht entnommen werden, da es am Äquator laut dem Modell zu keiner Zeit zu einer Abkühlung kommt, sondern immer nur zu einer Erwärmung.

Über Ihre Meinung zu diesen Punkten würde ich mich sehr freuen.
DR. KLAUS BERNHARD, LINZ/ÖSTERREICH

Das Computermodell, mit dem die Temperaturdifferenzen simuliert wurden, benötigt am Anfang eine Initialtemperatur, für die in diesem Fall die derzeitige globale Durchschnittstemperatur der Erde gewählt wurde. Anschließend benötigt das Modell einige Zeit, bis das System einen Gleichgewichtszustand erreicht hat, in dem es realistische Unterschiede zwischen der Temperatur an den Polen und am Äquator wiedergibt.

Da in der zitierten Originalpublikation das Interesse lediglich auf langzeitigen Voraussagen lag, kann die Anfangstemperatur auf der ganzen Erde gleich sein, ohne die eigentlich angestrebten Ergebnisse zu beeinflussen. Das Modell kann auch dazu verwendet werden, die derzeitige Situation auf der Erde zu betrachten – für diesen Fall hält man alle anderen Faktoren (zum Beispiel die Helligkeit der Sonne) konstant und lässt die Simulation laufen. Dann ist es besser, realistische Anfangswerte zu setzen, wie mir



Modellrechnung für die Erdtemperaturen in ferner Zukunft. Ausschnitt aus der diskutierten Abbildung aus SuW 2/2014, S. 21.

der Originalautor der Studie, Herr O'Malley-James, auf meine Anfrage mitteilte.

Der für Herrn Bernhards zweite Frage zitierte Satz aus meinem Artikel hätte mit Bezug auf die Grafik in der Tat deutlicher formuliert werden sollen. Der Satz bezog sich auf den Kohlenstoffzyklus, der tatsächlich zu einer Reduktion des Treibhauseffekts führt – und daher auch zu einer Abkühlung der Erde. In der Grafik selbst ist keine Temperaturabsenkung zu beobachten, da dieser Effekt nur bis zu Punkt A eine Rolle spielt. Die Grafik zeigt lediglich den allgemeinen erwarteten Trend; sie modelliert eben nicht die kürzeren Temperaturschwankungen, die durch diesen Effekt hervorgerufen werden, und die zum Beispiel zu einzelnen Eiszeiten während der ersten Jahrmilliarde führen können.
FRANZISKA KONITZER

Erratum

Die Markierungskreise in der Grafik in SuW 3/2014, S. 25, sind leider nicht an der richtigen Stelle eingetragen. In der hier abgedruckten Grafik ist das korrigiert. Wir danken unserem Leser Thomas Wäscher für den Hinweis.

Es sind Aufnahmen von vier Kandidatengalaxien mit Rotverschiebungen zwischen $z = 6,8$ und $7,4$ gezeigt, die mit verschiedenen Filtern der Weitfeldkamera 3 des Weltraumteleskops Hubble entstanden. Alle Galaxien sind ab etwa 1000 Nanometer sichtbar (grüne Kreise), nicht jedoch unterhalb von 800 Nanometern (schwarze Kreise).
RED.

