



Chemischer Hexenkessel: Im September 2020 flog die NASA-Raumsonde Juno zum 29. Mal dicht am Riesenplaneten Jupiter vorbei. Hier blicken wir auf die südliche Halbkugel mit ihren zahlreichen Bändern, Zonen und Stürmen. Wodurch die bunten Farben der Wolken entstehen, ist im Detail noch nicht geklärt.

Jupiter so bunt ist. Organische Verbindungen sind das Wahrscheinlichste. Natürlich enthält der Gasriese große Mengen an organischen Molekülen, aber die exakte Mischung ist unbekannt.

Die Interpretation der Spektren von Jupiter ist kompliziert, da sich hier Unmengen an Emissions- und Absorptionslinien sowie -banden überlagern, so dass sie sich nur schwer entwirren lassen. Das Beste wäre tatsächlich eine an einem Heißwasserstoffballon hängende Sonde mit einem hochempfindlichen Massenspektrometer und vielleicht einem Raster-Kraft-Mikroskop, das einzelne Schwebeteilchen im atomaren Maßstab untersuchen kann. So etwas ist angedacht, aber bislang nie konkret geplant worden.

Wenn man auf der Suche nach Leben jenseits der Erde ist, drängt sich die Jupiteratmosphäre geradezu auf. Hier gibt es Regionen, in denen sich irdische anaerobe Mikroorganismen bei den dort herrschenden Druck- und Temperaturbedingungen sehr wohl fühlen sollten. Und zu fressen fänden sie auch reichlich. Somit könnten die Farben auch auf primitives Leben zurückgehen, so zumindest einige Vermutungen.

TILMANN ALTHAUS

Die Zusammensetzung von Jupiter

Im Fall der Erdatmosphäre besteht die im optischen Spektralbereich transparente Komponente vor allem aus Stickstoff und Sauerstoff. Sind die transparenten Bereiche über den braunen/rötlichen Turbulenzstrukturen bei Jupiter hauptsächlich aus molekularem Wasserstoff (H₂) oder ebenfalls zu einem signifikanten Teil aus Stickstoff (N₂) zusammengesetzt?

Die genaue Zusammensetzung der farbigen Wolkenbänder ist ja nach dem Artikel in SuW 8/2020, S. 10, noch immer nicht gänzlich geklärt, aber kann man bereits mit einer gewissen Sicherheit sagen, dass die Farbtöne vor allem von komplexen Kohlenwasserstoffen kommen? Oder gibt es andere gasförmige Moleküle, welche die Jupiteratmosphäre ganz charakteristisch einfärben?

Und gibt es bestimmte Gründe, warum man den Farbtönen noch nicht die entsprechenden Mischungen von Stoffen zuordnen konnte? JULIAN PENZINGER, TAUFKIRCHEN

Die klare Atmosphäre von Jupiter besteht zum allergrößten Teil aus molekularem Wasserstoff und dem Edelgas Helium, alle anderen Stoffe sind nur in Spuren vorhanden. Bei den Farben gibt es keine völlig schlüssigen Erklärungen, warum

Die Sternwarte in Tartu (Dorpat), Estland



Peter Blodow

Mit Freude habe ich den Artikel von Volker Witt in SuW 12/2020, S. 76, gelesen, weil er über das Land meiner Vormütter berichtet hat. Ich war 2006 dort zu Besuch, aber leider war die Sternwarte geschlossen. Ich konnte deshalb den großen Refraktor nur durch das Fenster aufnehmen. Renoviert war das Gebäude damals schon, und inzwischen hat es sogar wieder einen neuen Außenanstrich bekommen. Die Esten, speziell in der Universitätsstadt Tartu/Dorpat sind recht stolz auf ihre große wissenschaftliche Vergangenheit.

PETER BLODOW, EHRENBERG

Die Astronomie an allgemeinbildenden Schulen ist nicht verschwunden, sie wird nur zu selten genutzt

Mit großem Interesse las ich in der SuW-Ausgabe 1/2021 das Interview mit Herrn Lutz Clausnitzer zum Thema Astronomie in der Schule. Dazu möchte Ihnen als treuer Leser von Sterne und Weltraum gern einige Zeilen zukommen lassen.

Als astronomiebegeisterter Physik- und Geografielehrer an einem Dresdner Gymnasium habe ich das Glück, alle noch im Sächsischen Lehrplan vorkommenden Astronomieinhalte unterrichten zu dürfen.

[...]

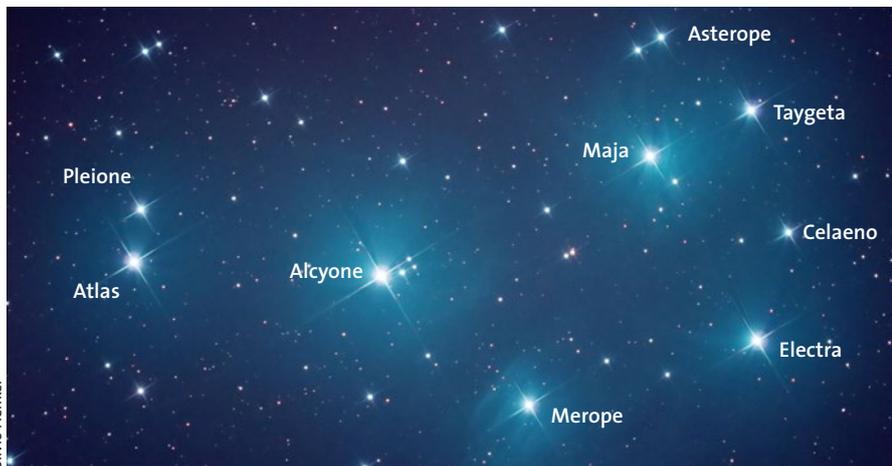
Der offene Brief an die Bildungspolitik ist sicherlich einen Versuch wert, die Aus-

sicht auf Erfolg jedoch gering. Aber es gibt auch zahlreiche andere Möglichkeiten, die Begeisterung für das Universum bei unseren SchülerInnen zu wecken und zu fördern.

SILVIO HENKER,
SPORTGYMNASIUM DRESDEN

Der sehr gehaltreiche, motivierende, viele Möglichkeiten aufzeigende Brief von Herrn Henker ist für die gedruckte Leserbriefrubrik von SuW leider zu lang. Da wir ihn unseren Lesern aber in voller Länge zukommen lassen und ans Herz legen wollen, ist er ungekürzt online unter suw.link/2103-LB1 zu finden.

RED.



Silvio Henker

Die Namen der einzelnen Plejadensterne

Neun der Plejadensterne tragen Eigennamen, die aus der griechischen Mythologie stammen. Die sieben hellsten bilden das Siebengestirn: Atlas, der Titan, der das Himmelsgewölbe trägt und Pleione, Tochter des Okeanos, symbolisieren die Eltern. Alcyone, Electra, Maja, Merope, Taygeta sowie Celaeno und Asterope sind die sieben Töchter, von denen nur die hellsten fünf zum »Siebengestirn« zählen. Gute Augen vermögen alle neun Sterne oder gar mehr zu sehen, wobei Pleione veränderlich und manchmal nicht sichtbar ist.

Meine Frage ist nun: Wo wurde historisch die Zuordnung der Namen zu den Sternen erstmals erfasst? Möglicherweise wurden die Namen über Jahrhunderte mündlich überliefert, aber die heutigen Zuordnungen müssen ja irgendwo eindeutig festgelegt worden sein, vielleicht schon

im Altertum? Bedauerlicherweise haben mich Internetrecherchen nicht weitergeführt. So bleibt eine Wissenslücke, die ich gerne geschlossen hätte.

Der Almagest des Ptolemäus (2. Jahrhundert n. Chr., siehe zum Beispiel suw.link/2011-LB1) ist wohl die älteste verwendbare Quelle, aber in dessen Sternkatalog sind nur die drei Sterne Atlas (Nr. 411), Merope (Nr. 410) und Taygeta (Nr. 409) mit einer sehr groben Textbeschreibung ihrer Lage innerhalb der Plejaden enthalten, und Alcyone wird als der helle zentrale Stern irgendwo im Text des Buchs erwähnt. DIETMAR LILIENTHAL,

BAD MÜNSTEREIFEL

Wir geben die Fragen von Herrn Lilienthal gern an unsere kenntnisreiche Leserschaft weiter.

RED.

Briefe an die Redaktion

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

Gaia und die Kultusministerkonferenz

Besten Dank an Stefan Jordan für den sehr informativen Beitrag »Gaias neueste Vermessung unserer Galaxis« in SuW 1/2021, S. 28. Interessant und bemerkenswert ist, wie viele Gebiete der Astronomie von der Mission Gaia profitieren. Allein wegen der astrometrischen Messungen ist es ein neuer Höhepunkt einer langen Entwicklungsgeschichte. Nach den Babyloniern, Hipparch, Brahe, den Messungen mit terrestrischen Fernrohren und Hipparcos, ist es der jüngste herausragende Meilenstein der Positionsastonomie. Auch andere Entwicklungslinien der Astronomie spiegeln sich in Gaia wider. In Form von Helligkeiten und Spektren fehlen auch astrophysikalische Messungen nicht. Gaia veranschaulicht einmal mehr, dass die Astronomie eine kulturprägende Grundlagenwissenschaft und eine markante Technologietreiberin ist.

Leider bekommen die jungen Menschen, die dieses Erbe übernehmen dürfen und weiterentwickeln sollten, von alledem wenig mit. In den Schulen vieler Bundesländer spielt weder die elementare Astronomie, welche die astronomischen Alltagserscheinungen erklärt, noch die Astrophysik eine nennenswerte Rolle. Ausnahmen gibt es in jenen Ländern nur dort, wo sich astronomisch interessierte Lehrer dafür engagieren und sich in ihrer Freizeit entsprechend qualifizieren. In den Vorgaben der Kultusministerkonferenz fehlt von der Astronomie jede Spur.

LUTZ CLAUSNITZER, OBERCUNNERSDORF

Erratum

Auf Seite 96 in SuW 1/2021 trägt der Planetarische Nebel unten rechts im oberen Bild eine falsche Bezeichnung. Richtig ist PNA666. Wir danken Herrn Wolfram Fischer für den Hinweis. RED.

IC 2170 – ein Nebel wird zum Halo-Stern

Am 27. März 1906 belichtete Max Wolf auf der Platte B1470 mit dem Bruce-Teleskop der Königstuhl-Sternwarte ein Feld um die Galaxien Messier 65 und 66 (siehe S. 52). Er beschrieb den Himmel als »sehr rein, die Bilder aber infolge eines Nordsturms unruhig«. Diese Platte benutzte er später als Grundlage für seine »Königstuhl Nebel Liste Nr. 7«. Sie enthält 310 Nebelflecken, die Wolf auf dieser Platte identifizierte. Neun Nebel waren bereits bekannt, 301 aber neu. Die neuen Objekte fanden Einzug in John Dreyers Index Catalogue (IC). Etliche entpuppten sich später als Sterne, die auf der Platte wohl infolge des Nordsturms leicht diffus erschienen. Das Objekt Nr. 84 (= IC 2170), das mit der von Wolf angegebenen Position exakt lokalisiert werden kann, beschrieb er folgendermaßen: »Hell, rund mit zentraler Verdichtung, sehr klein (~ 15 Bogensekunden), unmittelbar südwestlich ein Stern 13 mag.«

Am 20. November 2020 nahm ich IC 2170 mit meinem 208-Millimeter-Newton-Astrografen mit einer Brennweite von 813 Millimetern und einer CCD-Kamera auf. Da zeigte sich

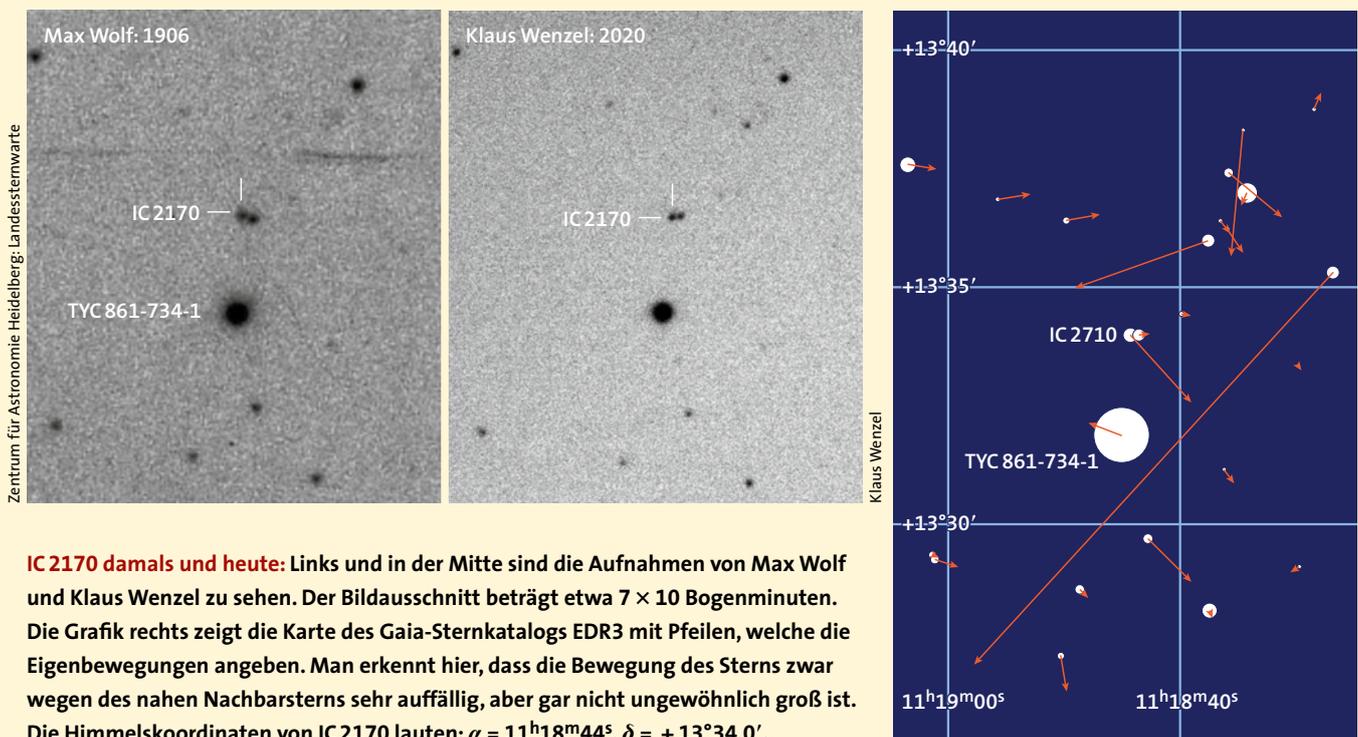
die wahre Natur des Objekts: ein Doppelstern! Bei der östlichen Komponente handelte es sich um Max Wolfs Objekt IC 2170. Der von Wolf beschriebene benachbarte Stern stand aber nicht wie von Wolf angegeben südwestlich, sondern westlich.

Jetzt war es Zeit, die Originalplatte von Max Wolf (Nr. B1470) zum Vergleich heranzuziehen, die im Internet frei verfügbar ist. Da war die Situation nun offensichtlich: Das von Wolf als Nr. 84 beschriebene Objekt hatte sich in den vergangenen 114 Jahren deutlich – rund zehn Bogensekunden – nach Süden bewegt. Es handelt sich also nicht um eine Galaxie oder ein anderes Nebelobjekt, sondern um einen Stern mit hoher Eigenbewegung, vermutlich in der Nachbarschaft zu unserem Sonnensystem. Bei einer anschließenden Recherche unter anderem in der Simbad-Datenbank konnte ich allerdings hierzu keinen Eintrag finden. Haben Sie eine Erklärung dafür, dass dieser Stern, der kurioserweise eine IC-Bezeichnung hat, in keinem Katalog zu finden ist?

KLAUS WENZEL, WENIGUMSTADT

Der Stern ist in mehreren Katalogen seit mindestens 2001 enthalten – Space Telescope Guide Star Catalogue, Sloan Digital Sky Survey (hier mit korrekter Eigenbewegung), PanSTARRS – und wie nach seiner Helligkeit zu erwarten, auch im neuen Gaia-Katalog EDR3. Offenbar hat sich aber wirklich noch kein Astronom für den Stern interessiert. Mit lediglich den Daten des EDR3 kann man aus dem bewegten Lichtpünktchen schnell eine richtige astrophysikalische Persönlichkeit basteln: Es ist ein K-Hauptreihenstern im Halo des Milchstraßensystems von rund 0,8 Sonnenmassen mit einer für das Halo eher hohen Häufigkeit schwerer Elemente – rund 0,1 solar. Er ist knapp 1900 Lichtjahre von uns entfernt (also gar nicht so nah!). Der Stern bewegt sich an unserem Himmel mit etwa 170 Kilometer pro Sekunde aus einer »Höhe« von derzeit rund 1700 Lichtjahren fast genau senkrecht auf die Ebene der Milchstraße zu. Er ist in jeder Beziehung ein äußerst gewöhnliches und unauffälliges Halo-Objekt – wären da nicht der zufällig nahe Nachbar am Himmel und die interessante Geschichte mit Max Wolf!

MICHAEL BIERMANN ist der Leiter der Astrometrie-Sektion des Gaia-Konsortiums. Er arbeitet am ARI/ZAH der Universität Heidelberg.



IC 2170 damals und heute: Links und in der Mitte sind die Aufnahmen von Max Wolf und Klaus Wenzel zu sehen. Der Bildausschnitt beträgt etwa 7×10 Bogenminuten. Die Grafik rechts zeigt die Karte des Gaia-Sternkatalogs EDR3 mit Pfeilen, welche die Eigenbewegungen angeben. Man erkennt hier, dass die Bewegung des Sterns zwar wegen des nahen Nachbarsterns sehr auffällig, aber gar nicht ungewöhnlich groß ist. Die Himmelskoordinaten von IC 2170 lauten: $\alpha = 11^{\text{h}}18^{\text{m}}44^{\text{s}}$, $\delta = +13^{\circ}34,0'$.

Senden Sie uns Ihre Fragen zu Astronomie und Raumfahrt! Wir bitten Experten um Antwort und stellen die interessantesten Beiträge vor.

Verpassen Sie keine Ausgabe!

Bestellen Sie jetzt Ihr persönliches Abonnement,
und profitieren Sie von vielen Vorteilen!



ERSPARNIS:

12 x im Jahr **Sterne und Weltraum** für nur € 93,-
(ermäßigt auf Nachweis € 69,60),
über 10 % günstiger als im Einzelkauf.



KOMBIABO:

Für nur € 6,-/Jahr Aufpreis erhalten Sie
Zugriff auf die digitale Ausgabe des Magazins
(PDF-Format, Angebot für Privatkunden).



Spektrum PLUS:

Spektrum PLUS bietet exklusiv für Abonnenten
kostenlose Downloads und Vergünstigungen,
Leserexkursionen und Redaktionsbesuche.



Bestellen Sie jetzt Ihr Abonnement!

service@spektrum.de | Tel.: 06221 9126-743
www.sterne-und-weltraum.de/abo