

## Gegen Aussterben des Helgoländer Hummers

HELGOLAND. Der Helgoländer Hummer ist das Wappenzeichen der Hochseeinsel – und seit Jahrzehnten vom Aussterben bedroht. Zwölf Jahre lang haben Wissenschaftler auf Helgoland geforscht, ob und wie das Krustentier gerettet werden kann. Inzwischen sind sie sich sicher: „Wir müssten 250.000 einjährige Junghummer im Labor züchten und aussetzen. Dann haben wir eine Chance“, sagt Professor Heinz-Dieter Franke von der Biologischen Anstalt Helgoland (BAH) des Bremerhavener Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung. Kosten des Vorhabens: Bis zu 1,5 Millionen Euro über fünf Jahre verteilt. Gesucht wird ein Sponsor.

Seit vielen Jahren züchten die Meeresbiologen in einer Halle der BAH am Helgoländer Fährhafen Hummer. Unzählige Becken sind dort aufgestellt. In einer solchen lebt Charly, starr sitzt er in einer Ecke. Das etwa 25 Jahre alte Männchen ist eines von fünf der Biologischen Anstalt. Charlys Aufgabe ist klar: Er soll frisch gehäutete

Weibchen begatten. Dafür wird eine Hummer-Dame über Nacht zu ihm gesetzt. Sie sendet Duftstoffe aus, die die Aggressivität des Männchens reduzieren. Die BAH besitzt zudem 60 meist trüchtige Weibchen. Viele haben Fischer zwischen ihren Fängen entdeckt und beim Institut abgegeben.

Hummer können mehr als 50 Jahre alt werden. Als Räuber schmecken ihnen Würmer, Schnecken, Muscheln oder Algen. „Deshalb ist der starke Rückgang der Hummerpopulation nicht nur ein ökonomisches Problem, sondern auch ein ökologisches Problem für die Lebensgemeinschaft Helgoländer Felssockel“, sagt Franke. Er hebt ein etwa 20 Jahre altes Weibchen aus dem Wasser und dreht es auf den Rücken. Bei ihm kleben mehr als 5000 dunkle Eier am Hinterkörper, die das Tier neun bis elf Monate herumträgt. Im Frühsommer schlüpfen daraus die Larven, die in Spezialbecken aufgezogen werden. Als Junghummer werden sie schließlich in einem großen Bassin gehalten. (dpa)



Christian Charisius

Ein eiertragendes Hummer-Weibchen im Ökolabor der Biologischen Anstalt Helgoland (BAH) des Bremerhavener Alfred-Wegener Instituts auf der einzigen deutschen Hochseeinsel Helgoland.

## Sonne, Mond und Sterne im April – reicher Sternenschnuppenstrom

STUTTGART. Venus zieht als hell glänzender Abendstern auch im April die Blicke auf sich. Der innere Nachbarplanet der Erde beherrscht die erste Nachthälfte. Kurz nach Mitternacht geht Venus unter. Ende April strahlt der Planet der Liebesgöttin in größtem Glanz – ein perfekter Auftakt zum Beginn des Wonnemonats Mai. Venus wandert durch das Sternbild Stier und passiert Anfang April das Goldene Tor der Ekliptik. Dabei zieht sie am 3. durch die südlichen Partien des Siebengestirns – ein reizvoller Anblick vor allem in einem lichtstarken Fernglas.

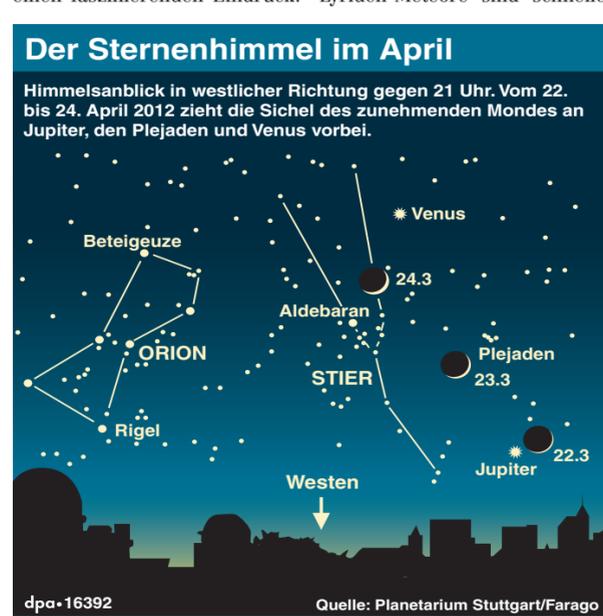
Jupiter, der Mitte März von Venus überholt wurde, kann noch am Abendhimmel weit im Westen gesichtet werden. Am 22. ist in der Abenddämmerung knapp über dem Westhorizont die extrem schmale Sichel des jungen Mondes neben Jupiter zu sehen.

Mars hat seine Opposition zur Sonne gerade hinter sich. Er ist immer noch ein auffälliges Objekt am nächtlichen Firmament, seine Helligkeit nimmt im Laufe des April aber deutlich ab. Der Rote Planet hält sich im Sternbild Löwe nahe seinem Hauptstern Regulus auf. Während Mars gelb-rot leuchtet, funkelt Regulus in einem bläulich-weißen Licht.

Saturn im Sternbild Jungfrau ist die ganze Nacht über am Sternenhimmel vertreten. Zur Monatsmitte steht er in Gegenchein zur Sonne. Er ist abends im Osten zu sehen, um Mitter-

nacht im Süden und am Morgen weit im Westen. Am Tag der Opposition, dem 15., wird die kürzeste Entfernung Saturn-Erde erreicht.

Im Teleskop macht Saturn bei Vergrößerungen ab 200-fach einen faszinierenden Eindruck.



Sein gewaltiges Ringsystem ist derzeit um 14 Grad zu seiner Bahnebene geneigt.

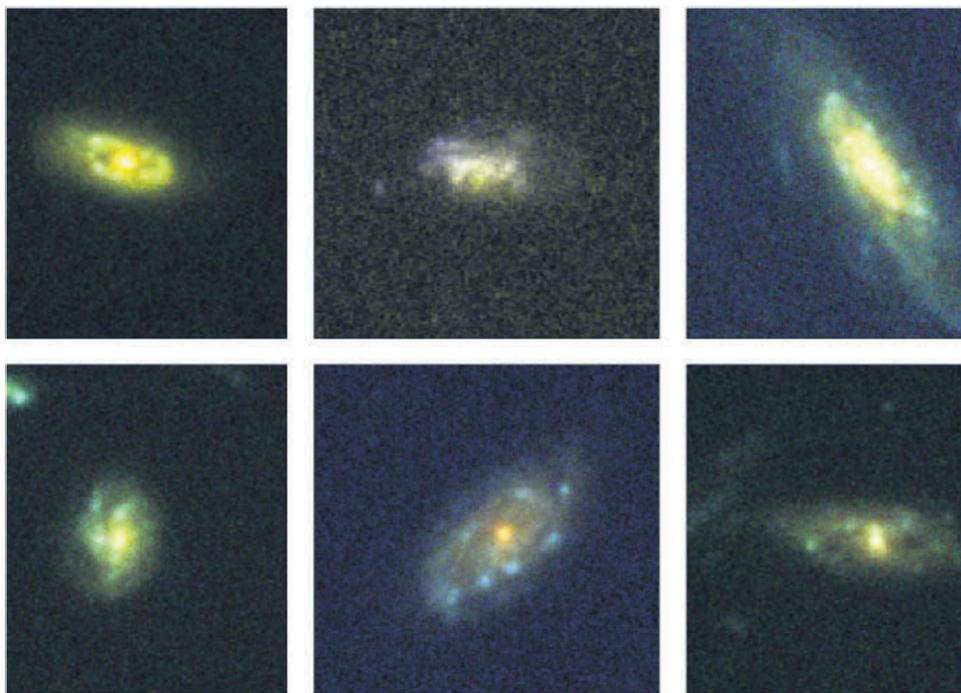
In der Zeit zwischen 16. und 25. April machen sich die Lyriden bemerkbar, ein reicher Sternenschnuppenstrom, dessen Ausstrahlungspunkt ein wenig südwestlich des hellen Sterns Wega in der Leier liegt.

Der Höhepunkt der Lyridenaktivität ist in der Nacht vom 21. auf 22. zu erwarten, wobei rund zehn Meteore pro Stunde aufflammen. In manchen Jahren wurden bis zu neunzig Lyriden in einer Stunde registriert. Die Lyriden-Meteore sind schnelle

tern in Erdnähe. Das Zusammenfallen von Vollmond und Erdnähe ruft Springfluten und Spannungen in der Erdkruste hervor. Am 21. wird um 9.18 Uhr die Neumondphase erreicht. Der Große Wagen steht im April am Abendhimmel direkt über unseren Köpfen. Im Westen versinken die letzten Wintersternbilder. Halbhoch im Nordwesten funkelt die gelbe Kapella im Sternenschnuppenstrom des Fuhrmanns. Hoch im Südosten strahlt in einem orangen Licht Arktur, Hauptstern im Bild des Rinderhirten oder Bootes. Arktur gehört zu den fünf hellsten Fixsternen am irdischen Firmament. Sein Licht ist 37 Jahre zu uns unterwegs.

Mit Spica in der Jungfrau und Regulus im Löwen bildet Arktur das Frühlingsdreieck. Südlich der Jungfrau fällt das kleine, aber einprägsame Sternenviereck des Raben auf. Halbhoch im Osten in der Nähe des Bootes springt der Sternenschnuppenstrom der Nördlichen Krone ins Auge. Am Nordosthorizont künden Wega in der Leier und Deneb im Schwan den kommenden Sommer an.

Die Sonne wandert am aufsteigenden Ast ihrer Jahresbahn. Am 18. verlässt sie mittags das Sternbild Fische und wechselt in das Sternbild Widder. Am 19. tritt sie nachmittags in das Tierkreiszeichen Stier. Die Mittagshöhe der Sonne nimmt in April um zehn Grad zu, am Tag ist es eindreiviertel Stunden länger hell. (dpa)



Eine Bildkombo zeigt Bilder des Hubble Weltraumteleskops von Galaxien, die sich über eine Art kosmisches Recycling mit dem Rohmaterial für Sterne versorgen (undatiertes Handout).

K. Rubin, MPA

## Kosmisches Recycling

Galaxien wie die Milchstraße produzieren eine Sonne pro Jahr

HEIDELBERG. Viele Galaxien versorgen sich über eine Art kosmisches Recycling mit dem Rohmaterial für Sterne. Das belegt die Untersuchung hundert großer Galaxien durch Forscher um Kate Rubin vom Max-Planck-Institut für Astronomie in Heidelberg. Die Sternsternschleudern demnach große Mengen Gas ins All, von dem ein erheblicher Teil wieder auf die Galaxien zurückfällt. Diese „galaktischen Fontänen“ könnten die scheinbare Rohstoffarmut in vielen Galaxien erklären, schreiben die Wissenschaftler im Fachblatt „The Astrophysical Journal Letters“. Denn allein mit dem in den Galaxien selbst verfügbaren Gas ließe sich die aktuell beobachtete Sternproduktionsrate nicht lange aufrechterhalten.

Galaxien haben im Laufe der Entwicklung des Universums ihre Ernährungsweise umgestellt. Zudem können sie Material auch recyceln. Das haben nun zwei Astronomenteams nachgewiesen.

Große Galaxien wie unsere Milchstraße produzieren etwa eine Sonne pro Jahr. Das in diesen Galaxien typischerweise nachgewiesenen Gas wäre damit allerdings bereits in ein paar Milliarden Jahren erschöpft. Der Kosmos ist jedoch schon über 13 Milliarden Jahre alt. Das erlaubt zwei Möglichkeiten: Entweder befinden wir uns gerade in einer Phase besonders intensiver Sternproduktion. Oder die Galaxien können eine andere Quelle für Rohmaterial anzapfen.

Viele Galaxien schleudern etwa durch Supernova-Explo-

sionen große Mengen Gas ins All hinaus. Unklar war bisher, ob dieses Material für die Galaxie in der Regel verloren ist, oder ob es wie eine Fontäne wieder auf sie zurückfällt. Zwar hatten Astronomen bei kleineren Galaxien unserer kosmischen Nachbarschaft bereits einen Gas-Rückstrom beobachtet.

Die Forscher um Rubin nahmen daher hundert große Galaxien mit Entfernungen zwischen fünf und acht Milliarden Lichtjahren ins Visier des Keck-I-Teleskops auf Hawaii. Bei sechs davon entdeckten sie so-

genannte galaktische Fontänen. Da der Nachweis von verschiedenen zufälligen Beobachtungsparametern wie der Orientierung der Galaxie abhängt, gehen die Astronomen davon aus, dass bei einem erheblichen höheren Anteil dieser Sternensammlungen herausgeschleudertes Gas wieder zurückfällt und damit zusätzlich für die Sternproduktion zur Verfügung steht.

In einer weiteren Studie haben Forscher an der Europäischen Südsternwarte (ESO) die Essgewohnheiten jugendlicher Galaxien aufgeklärt. Die Galaxien im jungen Universum, vor der von Rubins Team untersuchten Zeit, wuchsen demnach hauptsächlich durch das Einsaugen von intergalaktischem Gas. (dpa)

### AUS DER CHEMIE: METHIONIN – GIFT IM ESSEN?

Die Welt ist aus nur etwa 100 Elementen und deren Verbindungen miteinander aufgebaut. Zum Kennenlernen veröffentlicht die CZ in Zusammenarbeit mit den Seniorexperten Chemie, Mitgliedern der Gesellschaft Deutscher Chemiker, einige Beispiele.

Sie essen gern gesund? Vielleicht ein zartes Stück Fleisch, einen würzigen Käse oder ein Müsli? Wunderbar! Und wenn möglich alles „ohne Chemie.“ Wirklich?

Nüchtern betrachtet nehmen wir Proteine (Eiweiß-Stoffe), Kohlenhydrate und Fette zu uns, letztere tunlichst sparsam. Wir wollen uns heute auf das Protein konzentrieren. Protein hat viele, ja sehr viele Erscheinungsformen. Muskelfasern zum Beispiel (ein Steak) oder Getreidekörner (ein Brötchen). Alle Proteine – so verschieden sie auch sein mögen – sind gleich aufgebaut: Es sind lange kettenförmige Moleküle. Und wo eine Kette



ist, da sind auch Perlen, das sind die Aminosäuren. Jetzt die Überraschung: Die Bausteine dieser ungeheuren Vielfalt an Proteinen in der Natur sind nicht mehr als 21 verschiedene Aminosäuren.

Ein Vergleich: Das deutsche Normalformat für Backsteine misst 24 x 11,5 x 7,1 [cm]. Ob man nun daraus ein freundliches Einfamilienhaus oder ein düsteres Gefängnis baut: Immer werden die gleichen Bausteine verwendet. Ebenso benutzt unser Organismus 21 verschiedene Aminosäuren, um daraus die ganze Vielfalt der Proteine aufzubauen, vom Insulin über die Gehirnzelle zum Fingernagel.

Die Aminosäuren holt sich unser Organismus mit Hilfe von Enzymen aus dem Protein der Nahrung. Viele der Aminosäuren kann unser Körper selbst herstellen, andere müssen wir mit der Nahrung zu uns nehmen. Sie heißen deshalb essentielle Aminosäuren. Zu diesen zählt das schwefelhaltige Methionin, und auch Lysin, Threonin oder Tryptophan gehören in

diese Gruppe. Und was ist, wenn die tägliche Nahrung zu wenig dieser essenziellen Aminosäuren enthält? Dann hat unser Organismus ein Problem – wir werden krank!

Wo ein Problem ist, sucht man eine Lösung. Eine davon ist: Wir nehmen mehr Protein zu uns als wir eigentlich brauchen. Bei uns Menschen ist das in guten Zeiten der übliche Weg. Die überschüssigen Aminosäuren wandelt der Organismus in Energie um (oder Fettpösterchen). In der Aufzucht der Tiere, die wir essen, gelten andere Regeln. Hier kommt es darauf

an, die natürlichen Ressourcen so einzusetzen, dass nicht zu viel Energie verbraucht und die Umwelt möglichst wenig belastet wird. Man setzt daher dem Futter die fehlenden essentiellen Aminosäuren zu.

Ein Beispiel: Dem normalen Mischfutter für „Brat“hähnchen fehlt normalerweise eine der essenziellen Aminosäuren, das Methionin. Es ist die

Basis für die Aminosäuren Cystein und Cystin, ohne die z.B. keine Federn gebildet werden können. In früheren Zeiten wurde zum Ausgleich dem Hühnerfutter methioninreiches Fischmehl beigemischt – mit dem Effekt, dass selbst die Eier nach Fisch schmeckten. Heute kann sehr reines Methionin technisch hergestellt werden (450.000 Tonnen pro Jahr). Setzt man nur eine kleine Menge Methionin dem Mischfutter zu, so steigt der Nährwert des Futters auf beeindruckende Weise. So entspricht ein Zusatz von nur 10 g Methionin der Anreicherung des Futters mit 560 g Fischmehl.

Gift im Essen? Eben nicht! Methionin ist ein völlig normaler Bestandteil der Proteine in unserer Nahrung. Zu seiner chemischen Synthese in der Industrie mögen sehr giftige Stoffe verwendet werden. Aber Chemie ist die Umwandlung von Stoffen, und das hochreine Endprodukt entspricht der natürlich vorkommenden Aminosäure.