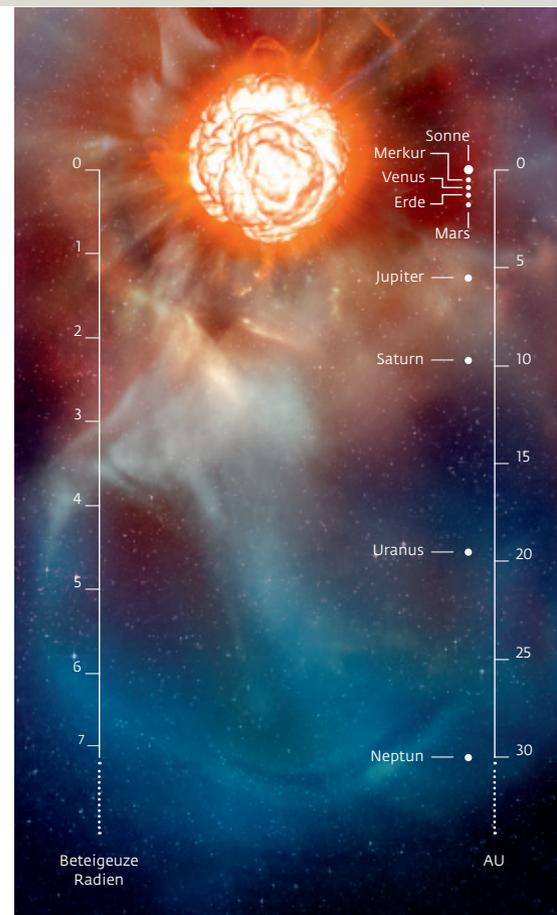


Ein Pulver gegen Energieverschwendung

Max-Planck-Chemiker wandeln Methan auf einfache Weise in Methanol um und könnten so bislang ungenutztes Erdgas zugänglich machen

Erdgas abzufackeln ist künftig vielleicht nicht mehr nötig. Denn Wissenschaftler der Max-Planck-Institute für Kohlenforschung sowie für Kolloid- und Grenzflächenforschung haben einen Katalysator entwickelt, der Methan, den Hauptbestandteil von Erdgas, einfach und effizient in Methanol umwandelt. Der pulverförmige Katalysator besteht aus einem stickstoffhaltigen Material, einem kovalenten triazinbasierten Netzwerk (CTF), in das Platinatome eingebaut sind. CTF wird von vielen Poren durchzogen und besitzt daher eine große Oberfläche, die dem Methan viel Platz bietet zu reagieren. Das macht den Katalysator so effizient, und weil es sich

um einen Feststoff handelt, lässt er sich auch einfach handhaben. Mit seiner Hilfe Methan in Methanol umzuwandeln, könnte sich auch dort lohnen, wo sich andere chemische Verfahren oder gar eine Pipeline nicht rentieren. Dass bei der Ölförderung weltweit jährlich mehr Erdgas verbrannt wird, als Deutschland verbraucht, muss dann vielleicht nicht länger sein. Zudem könnte das Verfahren helfen, unrentable Erdgasquellen zu erschließen. Die Ressourcen reichen nach derzeitigem Stand noch für 130 Jahre – doch momentan lohnt sich die Förderung nur aus Reserven, die nicht mehr viel länger als 60 Jahre sprudeln werden. (Angewandte Chemie Int. Ed., in press)

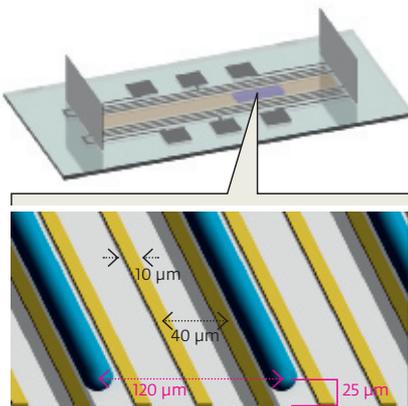


Als wabernder Riese präsentiert sich Beteigeuze. Die künstlerische Darstellung veranschaulicht, dass er die Dimension des inneren Sonnensystems übersteigt.

Moleküle in der Mikrofalle

Was Sam Meek und seine Kollegen mit Molekülen auf einem Chip anstellen, erinnert an das Können eines Fußballers: So wie der mit einer geschickten Beinbewegung einen Pass stoppt, den Ball einen Moment still hält und ihn dann mit

einem Schuss ins Tor versenkt, bremsen die Forscher des Fritz-Haber-Instituts der Max-Planck-Gesellschaft Kohlenmonoxid-Moleküle mit elektrischen Feldern, um sie dann wieder zu beschleunigen und in einem Detektor nachzuweisen – und das alles auf einer Strecke von fünf Zentimetern. Obendrein sind die Moleküle rund zehnmal schneller als ein stramm geschossener Ball. Über 1240 Goldelektroden steuern die Physiker, wie sich die elektrischen Felder, die Moleküle im Flug fangen, über den Chip bewegen. Mit ihrem Kunststück erleichtern sie Experimente mit Gasmolekülen, die ihnen auch neue Erkenntnisse über chemische Reaktionen in der Industrie oder der Atmosphäre liefern könnten. Dafür waren bislang sehr große und aufwändige Geräte nötig. (SCIENCE, 26. Juni 2009)



Sam Meek hat die Molekülfalle auf einem Chip konstruiert (links). Sie besteht aus 1240 Gold-Elektroden, die in dem Schema rechts als gelbe Streifen dargestellt sind. Mithilfe sechs verschiedener Spannungen erzeugen Meek und seine Kollegen zylindrische Potenzialfallen (blau), in denen sie Moleküle fangen.

Ein Gigant in Aufruhr

Es handelt sich um eine Art astronomische Sterbebegleitung: Ein internationales Team um Forscher des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie stellten einen sterbenden Riesenstern schärfer dar als je zuvor. Mit dem Very Large Telescope Interferometer (VLTI) auf dem Cerro Paranal in Chile nahmen sie Beteigeuze, der an der linken Schulter des Sternbilds Orion als heller, orangefarbener Stern funkelt, in den Blick. Auf diese Weise stellten sie fest, dass die Atmosphäre des Sterns Gasblasen wirft, die sich mit Geschwindigkeiten um 40 000 Kilometer pro Stunde auf und ab bewegen. Die Blasen stoßen explosionsartig Materie aus. Sie erreichen dabei Durchmesser von der Größe der Marsbahn um die Sonne. Die Blasen sind damit fast so groß wie Beteigeuze selbst – an der Stelle der Sonne würde er Merkur, Venus, Erde, Mars und beinahe auch noch Jupiter verschlucken. (Astronomy & Astrophysics 2009)