



Der Prager Planetensturz

Die diesjährige Hauptversammlung der Internationalen Astronomischen Union erkannte Pluto seinen Planetenstatus ab. Was geschah dort wirklich? Ein Insider berichtet. >> Owen Gingerich

IAU, MARTIN KORNMESSER

Vor Kurzem leitete ich ein Komitee, das der Internationalen Astronomischen Union (IAU) empfehlen sollte, wie der Begriff »Planet« zu definieren sei. Nachdem es sich herumgesprochen hatte, dass ich den Vorsitz dieses Gremiums innehaben werde, kam ein Besucher mit einer eindringlichen Bitte zu mir. »Erkennen Sie Pluto den Planetenstatus nicht ab«, flehte er. »Kleine Kinder lieben Pluto. Es bricht ihnen das Herz, wenn Sie ihnen erzählen, er sei kein Planet.«

Am nächsten Tag kam ein anderer Besucher. »Pluto wäre niemals als Planet definiert worden, wenn die Astronomen bei seiner Entdeckung 1930 gewusst hätten, dass er kleiner und leichter ist als unser Mond«, sagte er. »Machen Sie diesen wissenschaftlichen Fehler nicht noch einmal.« Mir wurde sofort klar, dass mein Komitee in einem Spannungsfeld entgegengesetzter Meinungen arbeiten würde. Meinungen, die jeweils verteidigt würden von leidenschaftlichen Interessenvertretern. Doch nie hätte ich gehaut, dass dieser Konflikt sich derart zuspitzen würde!

Die Liste der Planeten hat sich im Lauf der Zeit mehrfach geändert. In der Anti-

ke kannte man sieben Wandelsterne – eine mystische Zahl. Dazu gehörten die Sonne, der Mond sowie die mit bloßem Auge sichtbaren Himmelskörper Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn. Im heliozentrischen System des Nikolaus Kopernikus gab es hingegen nur noch sechs Planeten. Sonne und Mond zählten nicht mehr dazu, dafür aber die Erde.

Der Horizont erweitert sich

Als Galileo Galilei 1610 sein neues Fernglas (das damals noch nicht als Teleskop bezeichnet wurde) zum Jupiter richtete, entdeckte er vier kleine Himmelskörper in dessen Umlaufbahn. Er bat seinen Schutzherrn Cosimo de Medici darum, die Objekte nach ihm (dem Schutzherrn) benennen zu dürfen. Doch Johannes Kepler brachte kurz darauf die Bezeichnung »Satellit« für die neuen Körper ins Spiel. Seither sind sie als die vier Galileischen Monde bekannt.

Erst 1781 erweiterte sich die Liste der Planeten wieder. In diesem Jahr entdeckte William Herschel im Zuge seiner systematischen Himmelsdurchmusterung ein Objekt, das er zunächst für einen Kometen hielt. Später stellte sich heraus, dass es sich um einen neuen Wandelstern

handelte. Nach jahrzehntelangen Debatten einigte man sich darauf, diesen Uranus zu nennen.

1801 erhob Giuseppe Piazzi den Himmelskörper Ceres in den Rang eines Planeten. Er war das zuerst entdeckte von zahlreichen Objekten, die zwischen Mars und Jupiter ihre Bahn um die Sonne ziehen. Herschel protestierte, er würde diese Gebilde als Asteroiden bezeichnen, denn auf Grund ihrer geringen Größe seien sie lediglich als punktförmige Lichtquellen auszumachen. Deshalb gebühre ihnen nicht der gleiche Rang wie seinem Planeten, der sich im Teleskop zu einer deutlich sichtbaren grünblauen Scheibe vergrößern lasse.

Herschels Sohn John gab sich großzügiger. In dem 1833 erschienen Vorläufer seiner »Outlines of Astronomy«, dem bedeutendsten astronomischen Lehrbuch des 19. Jahrhunderts, listet er elf Planeten geordnet nach ihrer Entfernung zur Sonne auf. Das sind: Merkur, Venus, Erde, Mars, Vesta, Juno, Ceres, Pallas, Jupiter, Saturn und Uranus. Die Entdeckung des Neptuns im Jahre 1846 machte das Dutzend voll.

Um die Mitte des 19. Jahrhunderts wurde jedoch klar, dass Asteroiden viel



Jupiter

Ceres

Mars

Erde

Venus

Merkur

zu zahlreich und viel zu klein sind, um als echte Planeten zu gelten. 1853 veröffentlichten die »Monthly Notices of the Royal Astronomical Society« eine Liste von 23 asteroidähnlichen Objekten unter der Bezeichnung »minor planets« (Kleinplaneten). Diese Bezeichnung fand später Eingang in den Namen »Minor Planet Center« (Zentrum für Kleinplaneten) – jener IAU-Organisation, die die Spuren von hunderttausenden heute bekannten Asteroiden dokumentiert.

1930 entdeckte Clyde Tombaugh den Pluto (siehe AH 7-8/2006, S. 16). Zunächst vermuteten die Astronomen, dass dieser ähnlich schwer ist wie die Erde. Das war eine grobe Überschätzung: In den folgenden Jahrzehnten stellte sich heraus, dass Pluto nicht einmal ein Hundertstel der Erdmasse besitzt. Und er offenbarte weitere Absonderlichkeiten. Seine Umlaufbahn ist gegenüber jener der anderen Planeten, der Ekliptik, um 17 Grad geneigt und derart exzentrisch, dass sein Abstand zur Sonne zwischen 4,4 und 7,3 Milliarden Kilometern schwankt.

Es ist unbestritten, dass Pluto sich von seinen inneren Nachbarn – den Gasriesen Uranus und Neptun – drastisch unter-

scheidet. Er hat so wenig mit ihnen gemein, dass ihn das New Yorker Hayden-Planetarium bewusst ausklammerte, als es dem Publikum eine Multimedia-Reise zu den Planeten präsentierte. Die Pluto-Fans waren empört, das Planetarium stand im Rampenlicht und die »New York Times« schrieb in einem Leitartikel, die Entthronung Plutos sei eine gute Idee – andernfalls würde die Liste der Planeten bald zu lang, als dass die Schüler sich die vielen Namen noch merken könnten.

Vorstoß in die Dritte Zone

1992 fanden Forscher einen weiteren Himmelskörper hinter der Neptunbahn und kurz darauf noch einen. Heute kennen wir Tausende von kleinen, vereisten Objekten, die jenseits des Neptuns im so genannten Kuiper-Gürtel kreisen (siehe AH 3/2004, S. 18). Mindestens hundert davon benötigen wie Pluto 248 Jahre für einen Sonnenumlauf. Das ist anderthalb Mal so lang wie die 165-jährige Umlaufzeit des Neptuns. Dessen Schwerkraft stabilisiert die Bahnen der plutoähnlichen Kuiper-Gürtel-Objekte, der »Plutinos«, in einer 3:2-Resonanz.

Im Jahr 2003 kam es zu einer bürokratischen Krise. Sie wurde ausgelöst

Zwölf Planeten gäbe es in unserem Sonnensystem, wenn sich der Vorschlag des IAU-Komitees unter Leitung des Autors durchgesetzt hätte. Neben den acht klassischen Wandelsternen wären dies der Asteroid Ceres, der Doppelplanet Pluto-Charon und das Kuiper-Gürtel-Objekt Eris.

durch die Entdeckung von zwei weiteren Kuiper-Gürtel-Objekten: Sedna (2003 UB₁₂), die fast so groß ist wie Pluto, und Eris (2003 UB₃₁₃), die den Pluto an Größe sogar übertrifft. Wenn Pluto als Planet gilt – warum dann nicht auch Sedna und Eris?

Vor diesem Hintergrund traf ich mich im Juni 2006 mit sechs anderen Experten aus verschiedenen Ländern, um die Planetenfrage zu diskutieren. Wir versammelten uns in einem Konferenzsaal des Pariser Observatoriums, der einst zu den Pferdeställen Ludwigs XIV. gehörte.

Wo sollten wir ansetzen? Wir wussten, dass sich der Streit vor allem an Pluto entzünden würde. Einige Mitglieder des Komitees verteidigten dessen Status als Planet hartnäckig und wollten die Bezeichnung Planet auf alle vergleich-

Wissen aus erster Hand



Jetzt abonnieren!

Bei uns finden Sie das Wissen der Experten: kompetent, authentisch, verständlich.

Preisvorteil: Als Abonnent von ASTRONOMIE HEUTE erhalten Sie alle zehn Ausgaben pro Jahr zum Vorzugspreis von nur € 56,- (ermäßigter Preis auf Nachweis: € 50,-) inkl. Umsatzsteuer und Porto Inland geliefert. Bei Versand ins Ausland werden die Mehrkosten berechnet.

Zusätzlich erhalten Abonnenten kostenlosen Zugang zu unserem Online-Archiv mit über 1000 bereits in ASTRONOMIE HEUTE erschienenen Artikeln sowie die Möglichkeit, **spektrumdirekt**, die Wissenschaftszeitung im Internet, günstiger zu abonnieren.

Als Dankeschön für Ihre Bestellung schenken wir Ihnen wahlweise die drehbare Sternkarte oder den Bildband »Wunder des Weltalls«.

Eine Bestellmöglichkeit finden Sie auf dem Beihefter oder unter:

www.astronomie-heute.de/abo



Unser Dank für Ihre Bestellung:



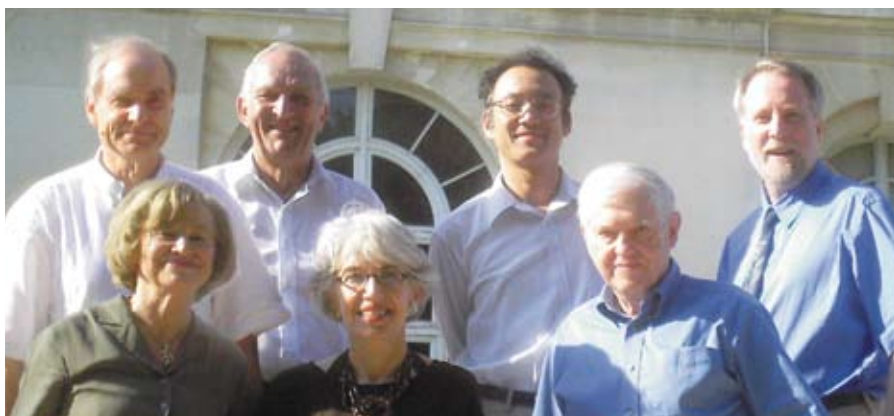
> baren Objekte des Kuiper-Gürtels ausweiten. »Warum sollen Kinder nicht die Namen von fünfzig Planeten lernen?«, fragte ein Teilnehmer. »Schließlich büffeln sie auch die Namen von dutzenden Staaten samt ihren Hauptstädten.« Andere Mitglieder wollten Pluto degradieren, womöglich um den Astrologen eins auszuwischen. Und ganz sicher waren einige der Überzeugung, mit der Entfernung Plutos aus der Planetenliste würde ein wissenschaftlicher Irrtum korrigiert.

Was jedoch am wichtigsten war: Jeder zeigte sich davon überzeugt, dass der wissenschaftliche Fortschritt neue Sichtweisen eröffnet hatte, die in die Entscheidungen früherer Jahrhunderte nicht eingeflossen waren. Dieser Erkenntniszuwachs – da waren wir uns einig – erzwingt eine Neuausrichtung des Begriffs »Planet« für das 21. Jahrhundert. Daher wollten wir dem aktuellen Wissensstand in unseren Diskussionen höchste Bedeutung einräumen.

Rätselraten in Paris

Als Arbeitsgrundlage hatte ich einige Artikel zusammengestellt, manche davon historisch, andere wissenschaftlich. Nachdem wir das Material gesichtet hatten, warfen wir einen Blick auf die Liste der traditionellen Planeten, Transneptunobjekte und Asteroiden, geordnet nach ihrer Größe. Wir erwogen, ob es irgendwelche wissenschaftlich begründeten Unterschiede in ihrer Größenverteilung gibt. Konnten wir Himmelskörper ab einem bestimmten Mindestdurchmesser als Planeten definieren? Wenn ja, zählten Pluto und einige seiner Verwandten im Kuiper-Gürtel dazu oder nicht?

Als wir uns mit diesen Fragen herumschlugen, zogen wir auch die Ergebnisse



Das Komitee von links nach rechts: Andre Brahic (U. Paris), Catherine Cesarsky (Eso), Iwan Williams (Queen Mary U., London), Dava Sobel (US-Autorin), Junichi Watanabe (NAO Japan), Owen Gingerich (CfA, USA) und Richard Binzel (MIT, USA)

eines 19-köpfigen IAU-Gremiums heran, das sich zuvor nach fast zweijährigem Ringen nicht auf eine Planetendefinition hatte einigen können. Nach intensiver Arbeit verließ uns allmählich der Mut. Wir waren nicht sehr zuversichtlich, unseren Weg durch das Labyrinth der Argumente zu finden und erfolgreicher zu sein als unsere Vorgänger.

Als wir am nächsten Morgen wieder zusammenkamen, gestanden einige, eine unruhige Nacht verbracht zu haben. Würden es uns gelingen, eine Definition zu finden, die einer wissenschaftlichen und kulturellen Prüfung standhielt? Und dann, im Lauf des Tages, löste sich der gordische Knoten auf überraschende Weise. Unsere konträren Ausgangsstandpunkte liefen in einer unerwarteten Einmütigkeit zusammen.

Wie sich zeigte, lassen sich Planeten grundsätzlich mit zwei unterschiedlichen Ansätzen definieren. Der eine betrachtet Planeten als eine dynamisch wechselwirkende Gruppe von Himmelskörpern, die sich durch ihre Schwerkraft gegenseitig beeinflussen. Dieser Denkansatz brachte die Astronomen einst zu der Annahme, dass Pluto so massereich sein müsse wie die Erde. Damit ließen sich Unregelmäßigkeiten in den Umlauf-

bahnen von Neptun und Uranus erklären, die auf die Existenz eines Wandelsterns jenseits des Neptuns gedeutet hatten. Doch mit der Zeit stellten die Astronomen fest, dass die scheinbaren Bahnabweichungen der äußeren Planeten nur deshalb auftraten, weil sie Neptuns Masse falsch bestimmt hatten. Pluto wurde lediglich durch Zufall etwa dort entdeckt, wo sich der ominöse Transneptunplanet den »Unregelmäßigkeiten« zufolge hätte befinden sollen. Tatsächlich ist Pluto, verglichen mit den anderen Planeten, ein unbedeutendes Leichtgewicht.

Die Suche nach dem Besonderen

Etwa zu jener Zeit, als man die geringe Masse des Plutos erkannte, setzte die Ära der Raumfahrt ein. Sie brachte sagenhafte Aufnahmen von anderen Welten hervor. Wissenschaftler begannen sich für die physikalische Beschaffenheit der Himmelskörper zu interessieren. Sie fanden heraus, dass die Begleiter der Sonne sich extrem voneinander unterscheiden: Darunter befinden sich Gasplaneten wie Jupiter, gewaltige Steinkugeln, Felsbrocken, Schneebälle und Staub. Selbst die Grenze zwischen Asteroiden und Kometen verschwamm, als die Forscher Gebilde entdeckten, die Merkmale von beiden Objektklassen aufwiesen.

Unsere Aufgabe bestand nun darin, all dies zu berücksichtigen und eine Gruppe von Himmelskörpern auszusondern, die sich von anderen Objekten derart markant abgrenzen lassen, dass eine überwältigende Mehrheit der Astronomen sowie die Öffentlichkeit diese >



Mit Knetmasse in den Händen zeigt der Planetenwissenschaftler Richard Binzel (Massachusetts Institute of Technology, USA) den Unterschied zwischen einem runden und einem unregelmäßig geformten Himmelskörper.

>als Planeten akzeptieren. Was wir brauchten, war ein physikalisches Unterscheidungsmerkmal, nicht eine willkürlich gewählte Trennungslinie.

Als wir an jenem Morgen das Problem erneut angingen, kamen wir überein, dass sich als ein objektives Kriterium die Rundheit eines Objekts eignete – ein Merkmal, mit dem sich auch Tomaten von Kartoffeln unterscheiden lassen. Ein Himmelsobjekt ist dann rund, wenn es über genügend Masse verfügt, dass seine Schwerkraft die mechanische Festigkeit seiner inneren Strukturen überwindet und das Gebilde in eine Kugelform zieht. Physiker bezeichnen diesen Zustand als hydrostatisches Gleichgewicht.

In einem Lehrbuch der Astronomie, das ich einst erstand, war Saturn in einer Badewanne schwimmend dargestellt. Ein anschaulicher Weg, um zu zeigen, dass seine durchschnittliche Dichte kleiner ist als die von Wasser. Doch eines Tages wies ein Gastdozent darauf hin, dass es physikalisch unmöglich sei, eine Badewanne zu bauen, die groß genug ist, um Saturn aufzunehmen – ihre Schwerkraft würde sie zu einer Kugel aus Porzellan und Stahl kollabieren lassen. Das hydrostatische Gleichgewicht!

Wandelsterne im Miniformat

Bei Objekten aus Stein stellt es sich ein, wenn diese mehr als 0,1 Prozent der Erdmasse und mindestens 800 Kilometer Durchmesser besitzen. Bei Eisbrocken genügt bereits die Hälfte dieser Größe.

Eine wissenschaftliche Definition des Begriffs Planet, die auf der Rundheit basiert, schließt eine beachtliche Zahl von Plutos Verwandten ein – jene schmutzigen Eisbälle im Kuiper-Gürtel jenseits



NASA / ESA / SWRI, JOEL PARKER / CORNELL U., PETER THOMAS / U. MARYLAND, LOUIS MCFADDEN

von Neptun. Genau wie Pluto haben diese Gebilde meist exzentrische, deutlich zur Ekliptik geneigte Umlaufbahnen, und sie alle sind erheblich kleiner als der Mond. Ja, auch das sind Planeten – aber von einem offensichtlich anderen Kaliber als die anderen acht.

An diesem Punkt der Diskussion kamen wir auf eine Idee zurück, die ich bereits am Vortag eingebracht hatte: Warum sollten wir solche Objekte nicht einfach Plutons nennen? Dieses kurze zweisilbige Wort ähnelt der Bezeichnung Planet und respektiert zudem Plutos Rolle als Prototyp einer neu definierten Klasse von Himmelskörpern. Ganz ähnlich bezieht sich ja das Wort Cepheid auf Delta Cephei, den Prototyp für veränderliche Sterne. Bald war das Komitee von meinem Vorschlag überzeugt. Der Name Pluton bewahrte die historische und kulturelle Verbindung zu Pluto und entfernte diesen gleichzeitig aus dem Pantheon der klassischen Planeten.

Wir sahen uns auf der Zielgeraden, aber noch nicht am Ende unserer Arbeit. Für unseren Beschluss, über den die Hauptversammlung der IAU Ende Au-

Nur wenige Festkörper in unserem Sonnensystem sind massereich genug, damit ihre Schwerkraft ihre inneren Festkörperkräfte überwindet und sie in sphärische Gestalt zwingt. Wie diese Aufnahmen belegen, besitzt der Asteroid Ceres (930 Kilometer Durchmesser) eindeutig Kugelform. Er wäre bei der IAU-Versammlung in Prag fast zum Planeten gekürt worden.

gust in Prag abstimmen sollte, waren noch viele Einzelheiten zu klären. Vor allem aber beschäftigte uns das Problem, dass die von uns vorgeschlagene Definition auch auf den Kleinplaneten Ceres zutraf. Denn wie neuere Bilder aus dem All bestätigen, erfüllt er das Kriterium der Rundheit.

Sonderbehandlung

Die Definition für Plutons hatten wir bereits um das Kriterium der Umlaufzeit erweitert: Nur Objekte, die mindestens zweihundert Jahre benötigen, um die Sonne einmal zu umrunden, sollten in diese Gruppe fallen. Das ist dieselbe Grenze, die kurz- von langperiodischen Kometen trennt. Somit war Ceres eindeutig kein Pluton. Doch auch zum klassischen Planeten eignete er sich kaum, selbst wenn er im 19. Jahrhundert mehrere Jahrzehnte lang als solcher gegolten hatte. Deshalb schlugen wir zunächst vor, er sei als einsamer Zwergplanet zu bezeichnen, der inmitten der Felsbrocken des Asteroidengürtels zwischen Mars und Jupiter seine Bahn zieht.

In den Wochen vor der Hauptversammlung in Prag unterstützte die IAU eifrig unseren Beschluss. Doch die Verantwortlichen dachten auch über eine wirksame Strategie nach, unseren Vorschlag durch eine vermutlich ziemlich erhitzte Debatte zu lotsen. Sie befürchteten vor allem, dass Astronomen die Empfehlungen unserer Gruppe über unvoll-



IAU, LARS H. NIELSEN

Schicksalstag Bei der Abstimmung vom 24. August in Prag beschränkten die anwesenden Mitglieder der Internationalen Astronomischen Union das Sonnensystem auf acht Planeten und stuften Pluto zum Zwergplaneten herab.

ständige oder verzerrte Darstellungen in der Presse erfahren und sich von vornherein dagegen entscheiden würden. Deshalb hielten die IAU-Funktionäre unseren Entwurf bis zum 16. August geheim – dem Tag nach der Eröffnungszereemonie der Prager Versammlung.

Reporter hatten bereits mitbekommen, dass die IAU über eine Definition des Planetenbegriffs abstimmen würde. Folgerichtig ging es im Pressesaal des Prager Konferenzentrums wie in einem Bienenstock zu. Bei der Vorbereitung einer Pressemitteilung nahmen die Experten an, dass die Öffentlichkeit sich für die folgenden beiden Fragen interessieren würde: »Ist Pluto noch ein Planet?« und »Wie viele Planeten hat unser Sonnensystem jetzt?« Unser Komitee hatte nie ernsthaft nachgezählt, da wir genau wussten, dass im Lauf des Jahres noch ein paar Plutons hinzukommen würden. Leider gelang es mir nicht, die Autoren der Pressemitteilung davon zu überzeugen, einfach zu schreiben »acht klassische Planeten, Ceres und eine wachsende Zahl von Plutons«.

So stand in der offiziellen Presseerklärung, dass (die Zustimmung zum Beschluss vorausgesetzt) es insgesamt zwölf Planeten gäbe und Pluto weiterhin einer davon bleibe. Zu den traditionellen neun Planeten kämen: Ceres, Eris sowie Plutos größter Begleiter Charon. Weil das Massenzentrum des Pluto-Charon-Systems frei im Raum zwischen den beiden Himmelskörpern liegt, bilden die beiden tatsächlich einen Doppelplaneten.

Wir hatten einen strategischen Fehler gemacht. Das wurde uns bald klar. Ein paar Skeptiker sagten: »Ceres und Charon, wie bitte?« Und sie hackten auf diesen beiden Sonderfällen herum, bemäkelten, das Ganze sei zu kompliziert, insbesondere für Kinder. Die Presse – stets darauf bedacht, Kontroversen anzustacheln – fand bald Astronomen, die bereit waren, dieser Kritik zuzustimmen.

Und es gab noch mehr Ärger. Das Treffen der IAU-Abteilung für Planetologie (die Wissenschaft der Planetensysteme) am 18. August verlief zänkisch und laut, mit zahlreichen Einwüfen von Teilnehmern. Einige Forscher fühlten sich durch unsere strukturalistische Annäherung an das Problem übergangen. Sie legten einen Gegenentwurf vor, der eine weitere »dynamistische« Bedingung enthielt. Demnach muss ein Planet nicht nur rund

Nicht zufrieden Viele Amateur-astronomen und Laien hätten anders abgestimmt als die IAU-Versammlung. Das ergab eine – nicht nach wissenschaftlichen Kriterien – durchgeführte Internetbefragung.

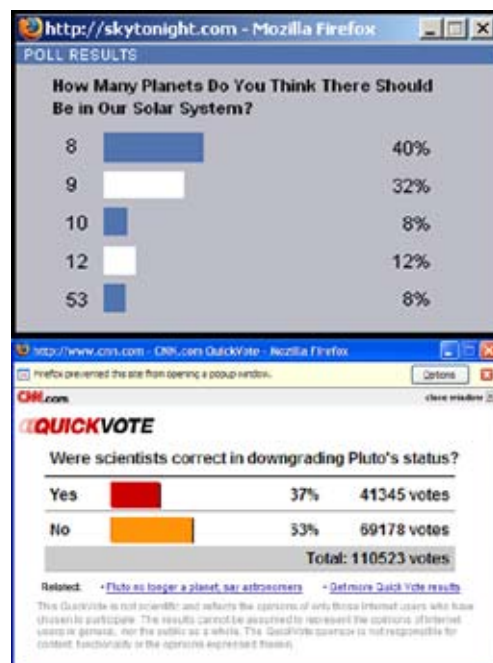
sein, sondern auch »das dominierende Objekt in seiner örtlichen Populationszone«. Diese etwas vage Formulierung, so glaubten die »Dynamisten«, würde mit einem Schlag Ceres, Pluto und die anderen Eisbälle jenseits des Neptuns eliminieren und nur acht Planeten übrig lassen.

In einer Meinungsumfrage erzielte weder unser ursprünglicher Entwurf noch der Alternativvorschlag eine Mehrheit. Lediglich in einem Punkt herrschte allgemeiner Konsens: Nachdem der italienische Astronom Andrea Milani eingeworfen hatte, dass in den romanischen Sprachen das Wort Pluton den Planeten Pluto selbst bezeichnet, lehnte es die überwältigende Mehrheit der Anwesenden ab, Pluton als Sammelbegriff für runde Objekte bescheidener Größe im Kuiper-Gürtel zu benutzen. (Unser siebenköpfiges Komitee war sich bewusst gewesen, dass es hier ein Problem geben könnte. Da aber die beiden französisch sprechenden Teilnehmer keine Einwände erhoben hatten, waren wir davon ausgegangen, auf der sicheren Seite zu sein. Wir hatten uns geirrt.)

Abstimmung in Häppchen

Am Spätnachmittag kamen einige Komitee-Mitglieder mit IAU-Präsident Ron Ekers und weiteren Funktionären zu einer Krisensitzung zusammen. Er sollte ausloten, ob sich unser Vorschlag so weit vereinfachen lasse, dass einige Einwände entkräftet würden. Zudem sollte dem Begriff Zwergplanet, den die Planetenwissenschaftler offensichtlich bevorzugten, eine größere Rolle eingeräumt werden. Ekers schlug vor, die zur Abstimmung stehende Resolution zu unterteilen. Er hoffte, jeder Abschnitt für sich würde eine Mehrheit erzielen. Wir einigten uns auf zwei Abschnitte:

1. Ein Planet ist ein Himmelskörper, der a) über genügend Masse verfügt, dass seine Eigengravitation die Festkörperkräfte überwindet, sodass er sein hydrostatisches Gleichgewicht einnimmt (eine nahezu runde Form), und b) sich in der Umlaufbahn eines Sterns befindet,



ohne selbst ein Stern oder der Trabant eines Planeten zu sein.

2. In unserem Sonnensystem unterscheiden wir zwischen acht klassischen Planeten als den beherrschenden Objekten in ihrer lokalen Umgebung und mehreren Zwergplaneten, die dieses Kriterium nicht erfüllen.

Mittlerweile erhielt unser Vorschlag Rückendeckung von der weltweit größten Vereinigung von Planetenforschern, der Abteilung für Planetenwissenschaften der Amerikanischen Astronomischen Gesellschaft. Und als ich die überarbeitete Resolution am 22. August in einer offenen Versammlung der IAU präsentierte, zitierte ich aus einer Stellungnahme der »National Sharing the Sky Foundation«: »Diese Definition weist in die Zukunft (und) ist sehr wichtig für die öffentliche Wahrnehmung der Astronomie, insbesondere für Kinder in ihrem Versuch, die Welt um sich herum zu verstehen. Wir unterstützen ihre Anerkennung ganz entschieden.« Doch die Dynamisten blieben bei ihrer strikten Ablehnung einer Definition, die den Umlaufbahnen und der dynamischen Evolution des Sonnensystems keine besondere Rolle einräumte.

Noch einmal tagte unser Komitee mit den IAU-Funktionären, diesmal unter Beteiligung von zwei Vertretern der Opposition: Milani und Gonzalo Tancredi, einem Astronomen aus Uruguay. Beide bestanden darauf, dass es nicht ausreichte, die Dynamik des Planetensystems >

zweitrangig zu behandeln. Doch Ekers entgegnete, unsere überarbeitete Definition sei eindeutig ein Kompromiss; die Einführung eines in erster Linie dynamischen Kriteriums für den Begriff Planet käme einer 180-Grad-Kehrtwende gegenüber unserem Vorschlag gleich. Diesem zufolge bliebe Pluto weiterhin ein Planet, wenngleich von besonderer Kategorie. Mit dem Gegenvorschlag würde Pluto seinen Planetenstatus verlieren.

Ich schlug vor, die Wortwahl nochmals zu überarbeiten, um zum Ausdruck zu bringen, dass es unter den Planeten Schwergewichte gibt, die ihre Nachbarn stören, und Leichtgewichte ohne diese Eigenschaft. Doch die Kritiker wollten davon nichts wissen. Selbst Ceres beeinflusse die Erde, entgegneten sie, denn er zöge sie bei jeder Opposition einige Meter nach außen. Somit wurde hastig ein weiterer Entwurf vorbereitet, der die vagen und mehrdeutigen Worte »dominierendes Objekt in seiner örtlichen Populationszone« enthielt. Der Entwurf sollte in einer Fortsetzung der offenen Versammlung zur Debatte stehen. Die vorgeschlagene Definition wurde jetzt ausdrücklich auf unser Sonnensystem beschränkt, weil sich dessen dynamische Evolution nicht zwingend auf die Planetensysteme anderer Sterne übertragen lässt.

In der Versammlung stieß der überarbeitete Text offenbar auf allgemeine Zustimmung. Doch erneut lehnten die Teilnehmer ein Zugeständnis an Plutos



JAY M. PASACHOFF / SCIENCEFACTION

Jocelyn Bell Burnell, Mitentdeckerin von Pulsaren, zeigt hier, dass der Begriff Planet sowohl klassische Wandelsterne wie Neptun (dargestellt durch einen Ballon) als auch Objekte wie Ceres und Pluto (dargestellt durch eine Schachtel mit Zerealien und ein Plüschtier) einschließen könnte. Doch die IAU beschloss, dass Zwergplaneten nicht zu den Planeten gehören sollen.

historische Vergangenheit ab –, sie sprachen sich also dagegen aus, eine Sonderklasse von transneptunischen Objekten nach deren Prototyp Pluto zu benennen. Als ich nach langer Wartezeit das Mikrofon bekam, schlug ich vor, diese Klasse nicht Plutons, sondern Plutonier zu nennen – eine Idee, die von Donald Lubowich von der Hofstra University in New York kam.

Ein Wörtchen macht den Unterschied

Als ich den Saal verließ, klingelte mein Mobiltelefon. Dennis Overbye, ehemaliger Mitarbeiter bei Sky & Telescope und jetzt einflussreicher Wissenschaftsautor für die »New York Times«, war am Apparat. »Es sieht ganz so aus, als habe Pluto seinen Planetenstatus verloren«, sagte ich ihm.

In dieser Nacht überlegte ich hin und her, welche Probleme dem Entwurf immer noch anhafteten. Allmählich erkannt

te ich, dass sich durch das Hinzufügen eines einzigen Worts ein wichtiges semantisches Problem lösen lässt. Würde man das Attribut klassisch verwenden, könnte man zwei Kategorien unterscheiden: klassische Planeten und Zwergplaneten. Die letzte Version des Textes, die ich gelesen hatte, definierte die beiden Begriffe in der Weise, dass ein »Zwergplanet« nicht zu den Planeten gehört. Ich hielt das für linguistisch absurd: Eine Zwergpinscher ist ein Pinscher und ein Zwergwal ist ein Wal, warum soll also ein Zwergplanet kein Planet sein? Die Astronomen leben bereits anderthalb Jahrhunderte mit Kleinplaneten, die sie nicht als Planeten ansehen; folgerichtig verwenden Laien diesen Begriff kaum. Jetzt bot sich uns die Chance, alles richtigzustellen – sowohl für die Astronomen als auch für die Öffentlichkeit.

Leider befand ich mich bereits auf dem Weg zum Flughafen mit einem Wo-

Definition von »Planet«: Wortlaut des Textes, den die IAU-Versammlung in Prag beschloss

Beobachtungen der jüngsten Zeit verändern unser Verständnis von Planetensystemen, und es ist wichtig, dass unsere Nomenklatur der Objekte unser gegenwärtiges Verständnis widerspiegelt. Das gilt besonders für die Bezeichnung »Planet«. Das Wort »Planet« bedeutete ursprünglich »Wanderer«, die nur als bewegliche Lichter am Himmel bekannt waren. Jüngste Entdeckungen veranlassten uns dazu, eine neue Definition zu schaffen, die wir auf Basis des gegenwärtig verfügbaren Wissens formulieren können.

Die IAU beschließt daher, dass »Planeten« und andere Himmelskörper in unserem Sonnensystem wie folgt in drei verschiedene Kategorien unterteilt werden:

1. Ein »Planet«¹ ist ein Himmelskörper, der a) sich in einer Umlaufbahn um die Sonne

befindet, b) über ausreichend Masse verfügt, damit seine Eigengravitation die Festkörperkräfte überwindet, sodass er sein hydrostatisches Gleichgewicht (mit nahezu runder Form)² einnimmt, und c) die Umgebung seiner Umlaufbahn gereinigt hat.

2. Ein »Zwergplanet« ist ein Himmelskörper, der a) sich in einer Umlaufbahn um die Sonne befindet, b) über ausreichend Masse verfügt, damit seine Eigengravitation die Festkörperkräfte überwindet, sodass er sein hydrostatisches Gleichgewicht (mit nahezu runder Form) einnimmt, c) die Umgebung seiner Umlaufbahn nicht gereinigt hat und d) kein Mond ist.

3. Alle anderen Objekte³ mit Ausnahme von Satelliten, die sich in einer Umlaufbahn um die Sonne befinden, werden gemein-

sam als »Kleinkörper des Sonnensystems« bezeichnet.

Die IAU beschließt ferner, dass Pluto (...) ein »Zwergplanet« ist und als Prototyp einer neuen Kategorie von transneptunischen Objekten anerkannt wird. <<

¹Die acht Planeten sind: Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun.

²Es wird ein IAU-Verfahren entwickelt werden, um Objekte im Grenzbereich entweder den Zwergplaneten oder anderen Kategorien zuzuordnen.

³Dazu gehören gegenwärtig die meisten Asteroiden des Sonnensystems, die meisten transneptunischen Objekte, Kometen und andere kleine Körper.

chen zuvor gebuchten Ticket, als ich realisierte, was für eine spannende Sache die anstehende Abstimmung sein würde. Per E-Mail schlug ich vor, in den Text der Definition das Attribut klassisch vor Planet einzufügen, sodass zwei Typen von Sonnenbegleitern definiert würden, die acht klassischen Planeten und die Zwergplaneten. Ceres, Pluto, Eris und andere runde Objekte von bescheidener Größe wären demnach Planeten – wenngleich von geringer Masse. Ich wiederholte auch meinen Einwand, die von den Dynamisten vorgeschlagene Definition sei sehr verwirrend.

Zwei Tage später, am 24. August, schaltete ich mich via Internet-Übertragung in die Abschlusssitzung der IAU-Generalversammlung. Voller Spannung verfolgte ich die Abstimmung: Jetzt würde die Entscheidung fallen. Ich war erfreut, als der Vorschlag kam, das Wort klassisch in die Definition zu nehmen – und betrübt, als er mit klarer Mehrheit abgelehnt wurde. Ich war schokiert, dass der Ausdruck »dominierendes Objekt in seiner örtlichen Populationszone« ersetzt worden war durch die schwammige und wissenschaftlich fragwürdige

Phrase »Objekt, das die Nachbarschaft seiner Umlaufbahn gereinigt hat«. Und ich war enttäuscht, als der Sammelbegriff Plutonier in einer äußerst knappen Entscheidung durchfiel.

Wenige stimmen für viele

An dieser Stelle hielt Catherine Cesarsky eine beredte und leidenschaftliche Rede, wie wichtig kulturelle Sensibilität sei, um in der breiten Öffentlichkeit Verständnis und Unterstützung für die Astronomie zu gewinnen, doch es war zu spät. Die an der Abstimmung Beteiligten – eine winzige Minderheit der 2700 Astronomen, die an den Tagen zuvor das Konferenzzentrum betreten hatten – lehnten es ab, ihre Entscheidung nochmals zu überdenken. So als wollten sie die Angelegenheit einfach abgehakt haben und nach Hause gehen.

Doch der Gegenschlag ist bereits angerollt, während ich diesen Beitrag schreibe. Mark Sykes vom Planetary Science Institute bringt die Kritik wie folgt auf den Punkt: »Das Problem dieser Definition liegt darin, dass sie zu simpel ist und zu hirnrissigen Konsequenzen führt.« Tatsächlich schrieb eine schot-

tische Zeitung bereits: »Die Auseinandersetzung um Pluto könnte zur Folge haben, dass Neptun seinen Planetenstatus verliert«, denn der riesige Neptun hat den Zwerg Pluto in seiner Umgebung noch nicht beseitigt. Welche Torheiten haben wir noch zu erwarten?

Unser Sonnensystem ist äußerst spannend und viel komplexer, als es der Astronom Percival Lowell sich jemals hätte träumen lassen, als er die Existenz eines Großplaneten jenseits des Neptuns vorhersagte. Unsere Teleskope und Raumschiffe haben uns faszinierende neue Perspektiven ermöglicht, die wir unseren Kindern als Erbe hinterlassen. Die fast 10000 Mitglieder der Internationalen Astronomischen Union werden zweifelsohne einen großen Anteil daran haben, das Sonnensystem zu erforschen. Umso mehr ist es eine Schande, dass einige hundert bei dem Versuch gescheitert sind, es übersichtlich zu halten. <<

Der Astrophysiker und Wissenschaftshistoriker **Owen Gingerich** hatte den Vorsitz des IAU-Komitees zur Planetendefinition inne. Er ist emeritierter Professor am Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics (CfA).

HAMBURG- DAS TOR ZUM WELTALL



Derzeit unter anderem im Programm:



IN DIE TIEFEN DES UNIVERSUMS



STERNE DER PHARAONEN –
GÖTTER, GRÄBER UND GESTIRNE AM NIL



UNENDLICHE WEITEN –
VOM URKNALL ZUR ERDE



FASZINATION WELTALL –
HUBBLES NEUER KOSMOS

Unter der 21m-Sternenkuppel erwarten Sie 253 bequeme Liegesessel und ein weltweit einzigartiges Ensemble zur Simulation des Kosmos: ZEISS-Universarium 9, Evans&Sutherland DIGSTAR 3 mit digitaler 3d-Ganzkuppelprojektion, HB-Laser und Lobo TriDome-system sowie digitaler 5.1 Surround-Sound.