



Explosive Materie

Hans-Thomas Janka, **Supernovae und kosmische Gammablitz**, Ursachen und Folgen von Sternexplosionen

187 Seiten, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 2011, 14,95 Euro

Es muss ein fantastisches Schauspiel gewesen sein: Damals, im Sommer 1054, blitzte am Himmel plötzlich ein Stern auf und war wohl für einige Wochen neben der Sonne am Tag zu sehen, ehe er wieder erlosch. Chinesische Chroniken berichten über das Ereignis, das offenbar auch in Nordamerika beobachtet wurde. Wer heute die Stelle am Himmel absucht, findet ein nebeliges Fleckchen – den Überrest des einst so prachtvoll strahlenden Sterns. Die Chinesen ahnten nicht, dass sie Zeugen einer Katastrophe geworden waren, die jedes menschliche Vorstellungsvermögen weit übersteigt: Eine massereiche Sonne war als Supernova zugrunde gegangen.

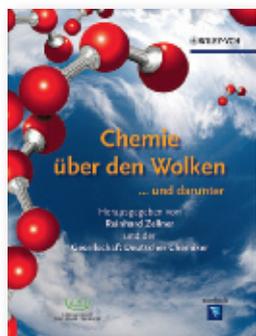
Was verbirgt sich hinter diesen kosmischen Katastrophen? Was wissen wir über die stellaren Explosionen? Welche Bedeutung haben sie für die Astronomie? Hans-Thomas Janka, Mitarbeiter am Garching Max-Planck-Institut für Astrophysik, spürt mit seiner Gruppe dem Phänomen nach und gilt seit Jahren als einer der weltweit führenden Experten auf diesem Gebiet. Daher muss man über die fachliche Kompetenz des Autors und die Aktualität der geschilderten Wissenschaft kein Wort verlieren. Aber gelingt es einem derart qualifizierten Forscher, sein Wissen an den Mann/die Frau zu bringen? Die schlichte Antwort lautet: Ja!

In fünf Kapiteln bietet Janka einen erstaunlich umfassenden und selbst für den physikalisch wenig vorgebildeten Laien verständlichen Überblick über das, was wir heute über Supernovae wissen. Zunächst erfährt der Leser etwas über den „Supernovazoo“ sowie über die unterschiedlichen Typen der stellaren Explosionen. Dann folgt ein Blick in die Lebensläufe massereicher Sonnen, die als weiße Zwerge, Neutronensterne oder schwarze Löcher enden. Im dritten Abschnitt geht es unter anderem um den Explosionsmechanismus schwerer Sterne und die besondere Rolle, welche die nahezu masselosen Neutrinos dabei spielen. Danach beschreibt Janka die sogenannten thermonuklearen Supernovae – also jene, hinter denen „wiederbelebte“ weiße Zwerge stecken und die sich so wunderbar als Standardkerzen bei der Entfernungsbestimmung im Universum eignen. Das fünfte und letzte Kapitel dreht sich um die Überbleibsel und die Botschafter von Supernovae, um schwere Elemente (jedes Eisenatom in unserem Körper stammt aus einer solchen Katastrophe!), Neutrinos und die bisher noch nicht beobachteten Gravitationswellen.

Das schmale Bändchen aus der Reihe „Astrophysik aktuell“ ist reich und durchweg farbig bebildert, die Grafiken sind aus-

sagekräftig. In Textkästen fasst der Autor (astro-)physikalische Sachverhalte zusammen; der eine oder andere Leser wird sie möglicherweise überblättern, was aber dem Gesamtverständnis nicht schadet. In jedem Fall wird der an Astronomie interessierte Laie – und erst recht der Schüler oder Student – von dem Buch sehr profitieren.

Helmut Hornung



Das umtriebige Elixier

Reinhard Zellner und die Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), **Chemie über den Wolken**
... und darunter

238 Seiten, Wiley-VCH, Weinheim 2011, 29,90 Euro

Der Band ist der Beitrag der Gesellschaft Deutscher Chemiker zum Internationalen Jahr der Chemie 2011, das die Vereinten Nationen ausgerufen haben. Zunächst – so steht es im Vorwort – war nur eine aktualisierte Neuauflage eines Themenheftes „Chemie der Atmosphäre“ aus dem Jahr 2007 geplant. Aber in der Vorbereitung wurde klar, dass die Chemie über den Wolken nicht isoliert dargestellt werden sollte.

Das Ergebnis ist ein großformatiger Band von fast 240 Seiten, der in 29 Aufsätzen beinahe alle denkbaren Themen rund um die Atmosphäre abhandelt: Grundsätzlich führt der Herausgeber Reinhard Zellner in zwei Aufsätzen in die Wissenschaft von der Atmosphäre und in den menschlichen Einfluss auf sie ein. Chemie und Physik von Kohlendioxid und Methan behandeln die beiden nächsten großen Abschnitte jeweils in mehreren Artikeln. Abhandlungen über Kohlenwasserstoffe als Verunreinigungen, Luftreinhaltung und mehrere Artikel über Feinstaub folgen.

Im Abschnitt über „Wasser – Das umtriebige Elixier“ geht es einerseits um die verwickelte Chemie der Wolken und des Wolkenwassers, andererseits dann fast poetisch um „Wasser und Leben“, eingeleitet von einem Goethe-Zitat. Obwohl Goethe als Naturwissenschaftler öfters

falschlag, hat er hier wohl recht: „Alles ist dem Wasser entsprungen! Alles wird durch das Wasser erhalten!“ Der Aufsatz des Mikrobiologen Hans-Curt Flemming ist ebenfalls lesenswert, da er einen wunderbaren Überblick über Wasser und Wassernutzung gibt.

In den letzten Kapiteln geht es dann um Gletscher, Meereis und ihre Bedeutung für das Klima, um Spurenstoffe wie FCKW und ihre Nachfolger und um langlebige Umweltchemikalien. Nur Edgar L. Gärtner, der Autor des vorletzten Beitrags über chemischen Pflanzenschutz, hat sich zu viel vorgenommen: Die Geschichte des DDTs und der Malariafälle liest sich nicht stimmig und operiert mit Zahlen, die wenig wahrscheinlich sind: Sollte es wirklich jedes Jahr 300 bis 500 Millionen Neuinfektionen (!) mit Malaria geben? Möglicherweise ist die Quelle für diese Daten eine bekannte Online-Enzyklopädie. Dieser Beitrag ist vielleicht zu schnell geschrieben und ungenügend recherchiert worden.

Der Mitherausgeber Reinhard Zellner ist von Haus aus physikalischer Chemiker an der Universität Duisburg-Essen, der jedoch schon in vielen Kommissionen und Gremien von Politik und Wissenschaft zur Umweltforschung Mitglied war. Am wichtigsten hier vielleicht die Enquete-Kom-

mission des Bundestags „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ und „Schutz des Menschen und der Umwelt“. Zellner hatte 1997 den Ausschuss „Chemie der Atmosphäre“ von drei Fachgesellschaften gegründet, der seit fünf Jahren unter dem Namen „Chemie, Luftqualität und Klima“ firmiert. Für das vorliegende Buch hat er wohl wirklich die Besten aus der Szene der Atmosphären- und Umweltchemiker gesammelt, unter den 51 Autoren sind auch mehrere Max-Planck-Forscher.

Wie bei ähnlich gearteten Bänden von Wiley-VCH gilt auch für diesen: hervorragend geeignet für jede Schulbibliothek und die interessierte Öffentlichkeit. Vermutlich lässt sich damit ein ganzes Halbjahr Chemieunterricht gestalten.

Gottfried Plehn

Das Raumschiff Erde
hat keinen Notausgang.

Paul J. Crutzen
Mike Davis
Michael D. Mastrandrea
Stephen H. Schneider
Peter Sloterdijk

edition unseld
SV

Wir sind alle Astronauten

Paul J. Crutzen, Mike Davis, Michael D. Mastrandrea, Stephen H. Schneider, Peter Sloterdijk,
Das Raumschiff Erde hat keinen Notausgang

113 Seiten, Edition unseld, SV, Frankfurt am Main 2011, 10 Euro

Paul Crutzens berühmter Essay „The geology of mankind“ von 2002 erscheint zum ersten Mal in einer deutschen Übersetzung. Darin prägt er den Begriff „Anthropozän“ für unser Erdzeitalter. In dieser Epoche, in der menschliche Einflüsse auf die Umwelt eine ähnliche Dimension einnehmen wie natürliche, ist nach Peter Sloterdijk endgültig der Punkt erreicht, an dem das „Raumschiff Erde bestimmte Formen des unwissenden Verhaltens“ seiner Passagiere nicht länger erträgt.

Denn unser Verhalten strapaziert die Grenzen der Natur: „Wir können uns keine Freiheit mehr vorstellen, die nicht immer auch Freiheit zu riskanten Beschleunigungen einschließt, Freiheit zur Fortbewegung an fernste Ziele, Freiheit zur Verschwendung, ja schließlich Freiheit zur Explosion und Selbstzerstörung“, so Sloterdijks düste-

res Untergangsszenario. Die Metapher „Raumschiff Erde“, die er von Richard Buckminster Fuller übernimmt, macht uns zu Astronauten an Bord eines trudelnden Spaceshuttles, das unausweichlich der Katastrophe entgegensteuert.

Die Katastrophe bahnt sich mit dem Klimawandel an, der im Bericht des UN-Klimarates IPCC von 2007 beschrieben ist. Seine Folgen manifestieren sich unter anderem „in der zunehmenden Heftigkeit von Dürren, Hitzewellen, großen Flächenbränden und Wirbelstürmen“, schreiben Michael D. Mastrandrea und Stephen H. Schneider vom IPCC. In ihrem Essay bieten sie dem Leser einen kurzen Einblick in ihre Arbeit und ihre Handlungsempfehlungen an die Politik.

„Wer wird die Arche bauen?“, fragt deshalb Mike Davis, US-Autor und Zeitkritiker. In seinem kurzen Beitrag geht er auf die

Kritik an den Berichten des IPCC ein und entwirft dann ein Szenario, in dem ökologische und demokratische Städte einen Ausweg aus der Klimakrise bieten könnten. Die Antwort nach dem „Notausgang“, bleibt allerdings auch er schuldig.

Der dünne Essayband „Das Raumschiff Erde hat keinen Notausgang“ ist keine leichte Lektüre. Denn die Gedanken, die Klimaforscher, Literaten und Philosophen präsentieren, stellen Fragen an den eigenen Lebensstil. Zurück bleibt die Erkenntnis „Du musst dein Leben ändern“ – einer der früheren, sehr empfehlenswerten Titel von Peter Sloterdijk. Denn nur „wer an Bord des Raumschiffs Erde den Mut hat, sich seines eigenen Verstandes zu bedienen, legt sich früher oder später Rechenschaft ab über die Tatsache, dass wir Autodidakten der Raumfahrt sind“.

Barbara Abrell

Weitere Empfehlungen

- Arthur I. Miller, **137**, C. G. Jung, Wolfgang Pauli und die Suche nach der kosmischen Zahl, 416 Seiten, Deutsche Verlags-Anstalt, München 2011, 22,99 Euro
- Harry Nussbaumer, **Revolution am Himmel**, Wie die kopernikanische Wende die Astronomie veränderte, 270 Seiten, VDF Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, Zürich 2011, 36 Euro
- Achim Peters, **Das egoistische Gehirn**, Warum unser Kopf Diäten sabotiert und gegen den eigenen Körper kämpft. 336 Seiten, Ullstein Verlag, Berlin 2011, 19,99 Euro
- Frans de Waal, **Das Prinzip Empathie**, Was wir von der Natur für eine bessere Gesellschaft lernen können, 352 Seiten, Hanser Verlag, München 2011, 24,90 Euro