



Rauschgift wird zu einer Geißel der Menschheit: Zerstörte Jugendliche, Zehntausende von Opfern, nicht mehr kontrollierbare Kriminalität. Alle Feldzüge gegen die internationale Rauschgift-Mafia scheiterten, führten nur noch tiefer in den Sumpf des auf 500 Milliarden Dollar geschätzten Geschäfts mit dem Tod und Verbrechen. Können, sollten Drogen legalisiert werden?

Ein Dutzend SPIEGEL-Redakteure hat in vielen Ländern hinter der Weltmacht Droge herrecherchiert, bei Experten der amerikanischen Drogenbehörde DEA und des Bundeskriminalamts Informationen gesammelt, mit Süchtigen und Dealern, betroffenen Familien und Therapeuten gesprochen.

Die achteilige SPIEGEL-Serie ist jetzt als Sonderheft SPIEGEL SPEZIAL „**Geißel Rauschgift**“ erschienen. Erhältlich in ausgewählten Zeitschriftenverkaufsstellen und Bahnhofsbuchhandlungen. Preis DM 4,80.

Direktbezug über den SPIEGEL-Verlag, Vertriebsabteilung, Postfach 11 04 20, D-2000 Hamburg 11 ist ebenfalls möglich. Lieferung gegen Vorkasse. Überweisungen bitte auf Postgirokonto Hamburg 7137-200 (BLZ 200 100 20) – mit Bestellvermerk „SPIEGEL SPEZIAL Geißel Rauschgift“.



Supernova 1987A in der Magellanschen

ASTRONOMIE

Rotierender Kobold

Im Zentrum einer 1987 beobachteten Supernova entdeckten US-Astronomen nun einen Reststern mit bizarren Eigenschaften.

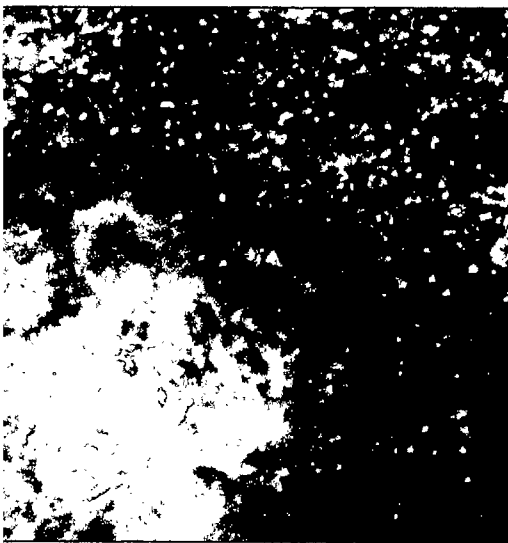
Am Anfang war der Teig. Dann träufelte gleichsam „Kuvertüre auf das Backwerk“, und nun, frohlockte der amerikanische Astronom Carl Pennypacker vom Lawrence Berkeley Laboratory in Kalifornien, sei „auch noch die Schlagsahne zur Torte gereicht“ worden.

Der nahrhafte Vergleich galt der Begeisterung über eine Himmelserscheinung, die Astronomen vor genau zwei Jahren als milchigen Fleck am südlichen Nachthimmel hatten aufglimmen sehen: Der Lichtkecks, benannt als „Supernova 1987A“, kündete von einer gigantischen Sternexplosion, 170 000 Lichtjahre entfernt in einer Galaxie mit dem Namen „Große Magellansche Wolke“.

Es war, als habe der große Konditor diese Supernova, ein Rarissimum in der Geschichte der Astronomie, eigens für die Zunft angerührt: Erstmals ließ sich dieses kosmische Ereignis mit modernstem astronomischen Gerät und – für himmlische Maßstäbe – aus geradezu nächster Nähe verfolgen.

Wie von den Astroforschern postuliert, schoß eine Garbe exotischer Teilchen („Neutrinos“) aus dem zerstobenen Gasball ins All, die nahezu zeitgleich mit dem Explosionsblitz auf der Erde als „Neutrinostrahlung“ empfangen wurde. Und nun – für Pennypacker gleichsam die Krönung des Genusses – ist im Zentrum des kosmischen Backwerks das Licht eines Rätselsterns aufgeflackert: eines sogenannten Pulsars.

Bislang nur ein einziges Mal hat ein Observatorium im Hochland der chilenischen Anden das Irrlichtern im Lichtgewimmel der Magellanschen Wolke ver-



Wolke: „Schlagsahne zur Torte gereicht“

zeichnet. Sieben Stunden lang, in der Nacht vom 18. auf den 19. Januar, registrierte ein Magnetband des Cerro-Tololo-Observatoriums Signale, die lichtempfindliche Zellen im Brennpunkt des Vier-Meter-Spiegels der Station empfangen hatten. Was mit menschlichen Sinnen nicht unterscheidbar war, legte dann ein Supercomputer bloß: Im Los Alamos National Laboratory (US-Staat New Mexico) entzifferte und analysierte der derzeit leistungstärkste Computer der Welt die Signalfolge.

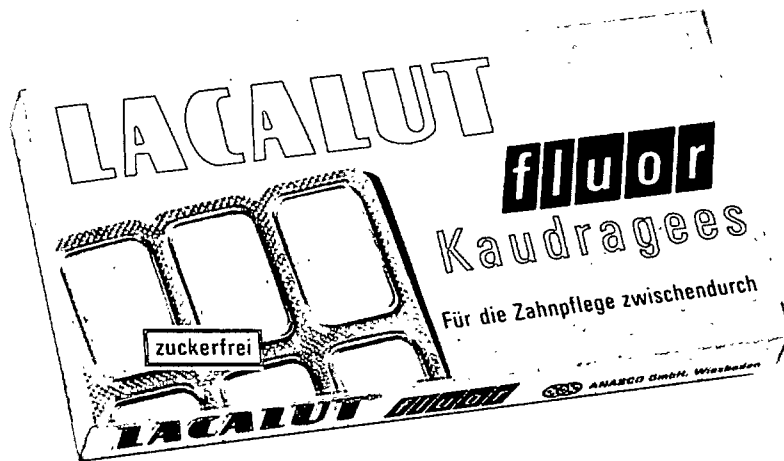
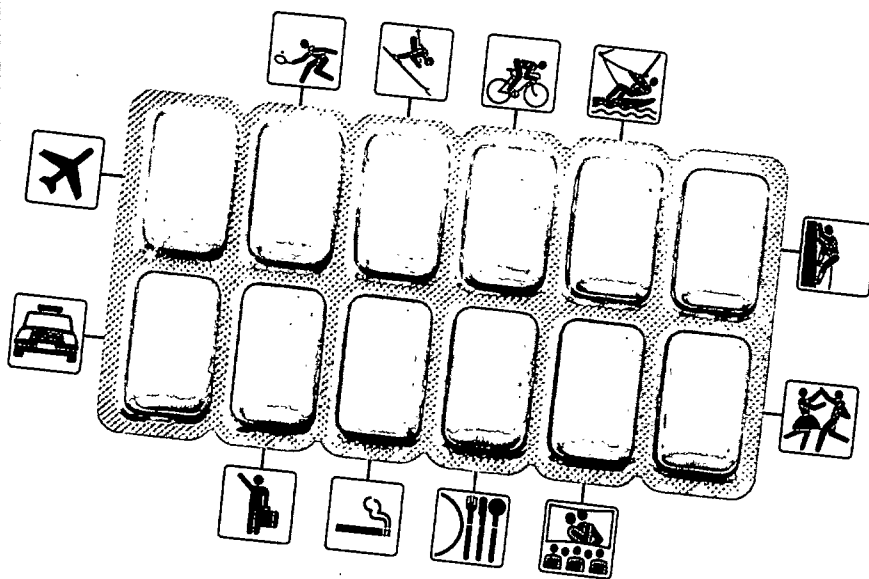
Nach drei Wochen intensiver Prüfung waren die Astronomen sicher, die Sternbotschaft richtig gedeutet zu haben – die Detektorzellen des Cerro-Tololo-Spiegels hatten ein kosmisches Leuchtfeuer entdeckt, das mit unvorstellbarer Geschwindigkeit rotiert: 1968mal pro Sekunde blitzt im Zentrum der Supernova von 1987 der – wegen seiner regelmäßigen, pulsgleichen Leuchtsignale Pulsar genannte – Sternensonderling auf.

Der rotierende Kobold wuchs aus der Asche einer fernen Sonne, die jahrmillionenlang in der Nachbargalaxie der Milchstraße ihre Bahnen gezogen und in den astronomischen Katalogen den Namen „Sanduleak-69202“ erhalten hatte.

Am 24. Februar 1987 verriet ein Lichtklecks auf einer Photoplatte des Las-Campanas-Observatoriums in Chile dem kanadischen Astronomen Ian Shelton, daß „Sanduleak-69202“ als Stern seinen Geist aufgegeben hatte: Er war, für einige Tage heller als 100 Millionen Sonnen und von der Erde aus mit bloßem Auge sichtbar, in einer gigantischen Explosion zerplatzt.

Was die Sternenforscher, wie durch die abziehenden Pulverschwaden eines Schlachtfelds, seither beobachten, folgt einem Drehbuch, das Theoretiker schon in den dreißiger Jahren dieses Jahrhunderts abgefaßt haben. Demzufolge verschied Sanduleak als eine Supernova vom „Typ II“ – wie es einem Stern seiner Statur vom etwa 20fachen der Sonnenmasse zukam. Am Ende seines Lebens-

12 Möglichkeiten für eine medizinische Zahnpflege zwischendurch:



Zwischen der morgendlichen und abendlichen Zahnpflege mußten sich Ihre Zähne häufig ohne jegliche Unterstützung durchbeißen. Das läßt sich jetzt ganz leicht ändern: Lacalut Zahnpflege-Kaudragees putzen Ihre Zähne auch nach dem

Mittagessen, im Büro, unterwegs etc., etc., etc. Beim Kauen werden Fluoride freigesetzt, die den Zahnschmelz härten und ihn damit wirksam vor Karies schützen. Wenn es sein muß, bis zu 12mal mit einer einzigen Packung.

LACALUT™

Für alle,
die Zahnhygiene ernst nehmen.

zyklus bläht sich ein solcher Sternengoliath, wenn sein gesamter Wasserstoffvorrat verheizt ist, zu einem „Roten Überriesen“ auf. Sind in dem heißen Zentrum des Giganten auch alle weiteren Fusionsstadien abgelaufen, dann erlischt der Strahlendruck aus dem Innern, der über Äonen von Jahren die Schwerkraft des Gasballs in Schach hielt. Die Folge: Der Sternenkern kollabiert. Die Schockwelle dieser Implosion sprengt die äußere Sternenhülle ins All. Zurück bleibt Materie von unvorstellbarer Kompaktheit.

Die Masse der verbliebenen Restmaterie entscheidet über das letzte Kapitel der Sternenbiographie:

- ▷ Verbleiben vom Sternentorso mehr als drei Sonnenmassen, so stürzt der Sternenkern haltlos zusammen und verdichtet sich zu einem punktförmigen Nichts, einem „Schwarzen Loch“, wie Kosmologen es nennen.
- ▷ Der Implosionswucht von bis zu drei Sonnenmassen Sternenasche können die Kräfte in den Atombausteinen widerstehen, es bildet sich ein Sternwinzling mit bizarren Eigenschaften heraus: ein Materieklumpen, in dem die Elementarbausteine Elektronen und Protonen zu Neutronen verbacken sind und der die Dichte eines Atomkerns besitzt.

Jeder Teelöffel Materie von einem solchen „Neutronenstern“, einem kosmischen Troll von mehr als Sonnenmasse, aber nur etwa zehn Kilometer Durchmesser, hätte auf Erden ein Gewicht von 100 Millionen Tonnen.

Den Beweis dafür, daß sich auch bei der Supernova 1987A ein derartiger Klumpenstern gebildet hat, erlangten die Himmelsforscher erst jetzt: Durch die wabernden Gasschwaden der absprenghenden Supernova-Hülle wurden für kurze Zeit Lichtblitze sichtbar, die der Zwergstern aussendet.

In einem gewaltigen Magnetfeld von der hundertmillionenfachen Erdfeldstärke, das den neuentdeckten Pulsar umschließt, werden an seinen Polen Strahlen gebündelt und wie Leuchtkeulen ins All geschleudert.

Insgesamt etwa 300 Pulsare haben die Astronomen schon am Himmel ausgemacht, seit 1967 erstmals einer der rätselhaften Winzlinge beobachtet wurde.

Keiner von ihnen rotiert so schnell wie die Überreste der Supernova 1987A, von keinem durften Astronomen je so präzise Daten erhoffen, wie sie der Neubürger der Magellanschen Wolke wahrscheinlich liefern wird: Denn diesen einen, so ein US-Astronom, haben wir „in der Wiege erwischt“.

LUFTFAHRT

Wackliger Greif

Der Prototyp eines Kampfflugzeugs der neunziger Jahre ging in Schweden zu Bruch. Sind die Zukunftsflugzeuge zu tückisch für die Piloten?

Die Schnauze spitz, am Bug zwei kleine Stummelflügel, hinten Delta-schwingen, dazu ein fulminantes Strahltriebwerk – das ganze Ding nur acht Tonnen schwer und mit den Flugeigenschaften einer aufgeregten Hornisse. „Ein Sagenvogel“ werde „Wirklichkeit“ – so schrieb das Schweizer Luftfahrt-Fachblatt „Interavia“ über das schwedische Mehrzweckkampfflugzeug JAS 39 „Gripen“ (Greif).

Alle Register moderner Flugtechnik haben die Ingenieure von Saab-Scania bei der Entwicklung des Gripens gezogen. 140 Exemplare dieses Flugzeugtyps, so die Planung, sollen von 1992 an

QUARTOLOGIE 4. FOLGE

ÜBER DIE INTENSIVE ART ZU HÖREN – ODER WAS IHNEN MIT QUART ALLES ZU OHREN KOMMT.



Manchmal möchten Sie etwas ganz für sich alleine haben. Zum Beispiel Ihre Musik. Deshalb gibt es QUARTPHONE-Kopfhörer. Entwickelt und gefertigt mit der ganzen Erfahrung aus dem QUART-Lautsprecherbau, erfüllt QUARTPHONE die höchsten Ansprüche. QUARTPHONE. Im autorisierten Fachhandel.

D MB QUART Electronic GmbH, Neckarstrasse 20, Postfach 60, 6952 Obrigheim, Telefon 0 62 61/63 80. A MB-Electronic GmbH, Rupertusplatz 4, 1170 Wien. CH Julius Fischer AG, Ausstellungsstrasse 41, 8021 Zürich. NL MB Electronics BV, Postbus 10, 6550 ZG Weert.

QUART PHONE

Bruchlandung des „Gripen“-Prototyps: Schweißgebadet aus dem Cockpit