

# Intensivstation? Nicht aufnahmebereit

„Zustand kritisch“ (1): Im Notfall heißt es schnell handeln. Das scheitert aber immer öfter daran, dass die Klinikbetten überbelegt sind oder fehlen.

Von Michael Feld

Morgens halb zehn in Deutschland. Rolf Erkens, 55 Jahre alt, Geschäftsführer, fasst sich an die Brust. Kalter Schweiß, Panik und ein vernichtender Druckschmerz nehmen ihn gefangen. Herzinfarkt! Die Sekretärin wählt die 112, und knapp zehn Minuten später sind Notarzt und Rettungswagen am Einsatzort. Ziemlich fix, verglichen mit anderen Ländern. Vor Ort dann ist die Versorgung bestens. An Bord des Rettungswagens 50 verschiedene Medikamente, künstliche Beatmung, Defibrillator, temporärer Herzschrittmacher, alles vorhanden. Davon profitiert auch Rolf Erkens.

Doch dann dies: Der Rettungswagen kann nicht starten, weil es in allen umliegenden Krankenhäusern kein freies Intensivbett gibt. Die Leitstelle funkt: Alle „abgemeldet“. Obwohl bereits fünf Kilometer weiter im nächstgelegenen Krankenhaus das Herzkatheter-Team in steriler Kluft zur Intervention bereitsteht, kann Erkens dort nicht aufgenommen werden – weil die Intensivstation voll ist. So wie im nächsten Krankenhaus auch. Und im übernächsten auch. Am anderen Ende der Stadt schließlich kann man ihn aufnehmen. Dort allerdings gibt es keinen Herzkatheter, nur die Möglichkeit einer medikamentösen Herzinfarktbehandlung, die deutlich schlechtere Alternative. Die Szene ist keine Ausnahme,

Das Gesundheitswesen hat an vielen Stellen einen kritischen Zustand erreicht. Korruption, Klinikschließungen, Rationierungszwang, Ärztemangel – der Druck zu handeln wächst, doch die Widerstände ebenso. „Zustand kritisch“ ist der Titel einer Serie in unserer Beilage, die sich anhand von Beispielen mit bedrohlichen Entwicklungen in der Versorgung von Kranken und den Nöten aufrichtiger Mediziner bei der Bewältigung ihrer Aufgaben beschäftigt. F.A.Z.

sondern inzwischen tägliche Realität in der deutschen Notfallmedizin.

Je eher ein verstopftes Herzkranzgefäß wieder eröffnet wird, desto weniger Herzmuskulatur geht zugrunde und desto besser ist die Überlebensprognose und -qualität des Patienten. Noch dringlicher beim Schlaganfall: Gilt beim Herzinfarkt ein Sechs-Stunden-Fenster vom Beginn der Beschwerden bis zur Wiedereröffnung eines Herzkranzgefäßes, bleibt beim Hirnschlag nur die Hälfte der Zeit, sollen nicht irreparable Schäden zurückbleiben. Kann ein Schlaganfall nicht binnen drei Stunden ab Beginn beispielsweise einer Halbsseitenlähmung in einer speziellen „Stroke Unit“ behandelt werden, verschlechtert sich die Prognose rapide. Wenn der Notarzt nun aber mit einem solchen Patienten im Rettungswagen bis zu eineinhalb Stunden durch die Landschaft fahren muss, um ein Krankenhaus zu finden, das den Patienten aufnehmen kann oder will, dann nützt auch die schnellste Vor-Ort-Versorgung nichts. Ein plötzlicher Tod im Rettungswagen wird so nicht unwahrscheinlicher, ein Überleben als Pflegefall auch nicht. Doch jeden Morgen melden sich bei den Rettungseitsstellen etliche Intensivstationen als „nicht aufnahmebereit“ ab.

Zwei Hauptgründe gibt es für diesen Zustand: Demographie und Ökonomie. Die meisten Intensivpatienten sind ältere

Menschen mit Krankheitsbildern. Auf der kardiologischen Intensivstation des Herzzentrums der Uniklinik Köln sind bereits mehr als die Hälfte aller Patienten älter als 75. Je länger wir leben, desto mehr Krankheiten können wir bekommen – aber auch behandeln. Immer mehr alte Menschen werden sich künftig etwa einer Herz-Bypass-Operation unterziehen, einfach weil die Medizin dies heute auch für hochbetagte Menschen immer besser möglich macht. Wegen der altersbedingt zahlreichen Begleiterkrankungen dieser Patienten können sie aber nicht wie jüngere Patienten schon nach wenigen Tagen von der Intensiv- auf eine Normalstation verlegt werden. Oft müssen sie noch über einen deutlich längeren Zeitraum intensivmedizinisch weiterbetreut werden und liegen dort viele Tage, manchmal Wochen.

Von den derzeit 23 000 Intensivbetten auf den 1400 Intensivstationen des Landes werden in Zukunft immer mehr wegfallen, weil Kliniken schließen oder umstrukturieren. Intensivbetten machen fünf Prozent der deutschen Krankenhausbetten aus, verursachen aber zwanzig Prozent aller Krankenhauskosten. Pro Tag durchschnittlich etwa 1400 Euro, im Mittel 12 500 Euro je Fall. Eine Aufstockung ist nur mit hohen Investitionen möglich. Diese fehlen bei den Kliniken aber schon jetzt, da die Länder ihrem gesetzlichen Investitionsauftrag nicht nachkommen. Unter dem Druck des Wettbewerbs um knappe Mittel verlagern sich die Schwerpunkte der Kliniken immer mehr von der normalen Grund- und Regelversorgung mit allgemeiner Innerer Medizin und Allgemeinchirurgie in Richtung lukrativer Spezialdisziplinen mit geringem Intensivbedarf. Man setzt auf „elektive Medizin“, das bedeutet auf Krankheitsbilder, deren einzelne Behandlung gut plan- und überschaubar ist wie etwa den Einbau künstlicher Gelenke, Ästhetische Chirurgie oder kleinere Eingriffe, die rein ambulant vorgenommen werden können.

Starben vor 30 Jahren noch mehr als siebzig Prozent aller Herzinfarktpatienten, liegt die Sterblichkeitsrate jetzt bei etwa fünfzig Prozent. Hatte ein 65-jähriger Mann 1970 noch eine durchschnittliche Lebenserwartung von sieben Jahren, ist diese heute bereits auf vierzehn Jahre angestiegen. Im Jahre 2008 waren etwa siebzehn Prozent der Deutschen 65 Jahre oder älter. Dieser Anteil wird bis 2060 auf gut dreißig Prozent steigen, und der Anteil der Menschen, die achtzig Jahre und älter sind, wird im gleichen Zeitraum von vier auf zwölf Prozent wachsen – und damit auch der Bedarf an Krankenhaus- und besonders Intensivbetten.

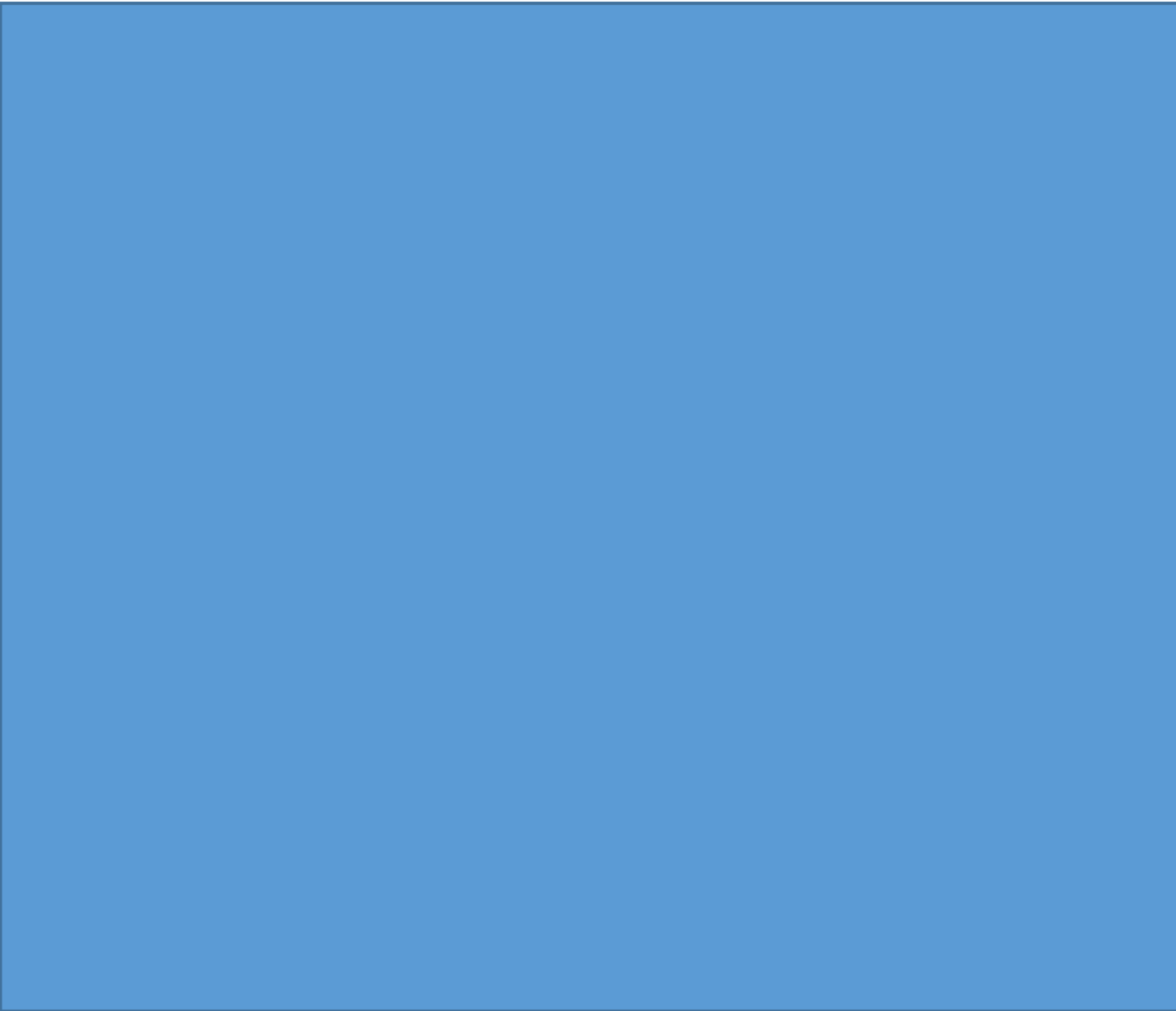
Offiziell hört man seit einiger Zeit aber immer wieder, wir hätten zu viele Krankenhausbetten. Gerne wird hierfür der Vergleich mit anderen europäischen Ländern wie Schweden, Norwegen oder Großbritannien herangezogen, wobei hier aber immer unterschlagen wird, dass in diesen Ländern staatliche Gesundheitssysteme mit Warte- und Rationierungslisten für eine Krankenhaus- und Intensivversorgung existieren. In Großbritannien etwa gibt es eine zwar inoffizielle, aber gut bekannte Altersdiskriminierung dergestalt, einem 80-Jährigen oftmals einfach keine Dialyse und oft auch kein Intensivbett mehr anzubieten.

Immer wieder müssen sich Ärzte und Krankenschwestern neu beraten, ob man einem alten, schwerkranken Menschen die künstliche Beatmung abstellen kann oder nicht. Ob ein Schwerkranker nicht doch auch auf eine Normalstation verlegt werden sollte, damit das Bett für einen jüngeren Fall mit besserer Überlebenschance freigemacht wird. Ob trotz totaler Überfüllung nicht doch noch ein Herzinfarkt von außerhalb aufgenommen werden kann. Doch sie haben kaum rechtliche Rückendeckung. Demographie und Ökonomie driften im rechtsunsicheren Raum auseinander. Dies kann fatale Folgen für Notfallpatienten haben. Es besteht akuter Diskussions- und Handlungsbedarf.

Der Autor ist Facharzt für Allgemeinmedizin in Kerpen und Schlaflosscher.

## Virtuelles Sezieren auf dem iPhone

Der Blick ins Innere des Menschen ist seit kurzem nicht mehr auf Ärzte beschränkt. Über iPhone-Programme der University of Utah ist er jetzt für jedermann möglich. Einmal aus dem iTunes-App-Store heruntergeladen, sind die Programme überall anwendbar. Mit „Anatomy Lab“ können Studierende eine virtuelle Leiche sezieren. In insgesamt 40 Schritten geht es dabei von der Haut über das subkutane Gewebe zu den Muskeln und Knochen. Reale Sezierungen werden mit dem Programm aber nicht ersetzt. Für Medizin-Interessierte gibt es eine weniger umfangreiche Version, genannt „My Body“. Ein weiteres Programm, „ImageVis3D Mobile“, erlaubt die Darstellung von dreidimensionalen Bildern, die bei der Untersuchung durch Kernspin- und Computertomographie entstehen. Ärzte können ihren Patienten damit die Ergebnisse einer Untersuchung direkt am Krankenbett anschaulich erklären. Dies war bisher nur mit Computern oder Laptops möglich. HELGA HANSEN



# Staub auf dem Mond Japetus

Die dunkle Färbung der Vorderseite des Trabanten wird von Material erzeugt, das der größte Ring des Planeten Saturn vom Mond Phoebe heranträgt.

Die Entdeckung eines ausgedehnten Staubringes macht deutlich, dass der Saturn auch noch nach fünf Jahren intensiver Erforschung durch die Raumsonde Cassini für Überraschungen gut ist. Mit dem Weltraumteleskop Spitzer ist jetzt – wie bereits berichtet – ein Staubring aufgespürt worden, der einem aufblasbaren Reifen ähnelt und dessen Partikeln zwischen sechs und dreizehn Millionen Kilometer vom Saturn entfernt sind. Damit reicht das Gebilde nahe an die Bahn des rund 220 Kilometer großen Saturnmondes Phoebe heran, der den Planeten weit außerhalb der übrigen bekannten Monde und Ringe auf einer gegenüber deren Ebene geneigten Bahn retrograd, also wie ein „Geisterfahrer“, umrundet. Es wird vermutet, dass die beim Aufprall kleinerer und größerer Meteoriten abgesprengten Partikeln dem Schwerefeld des Mondes entweichen und dann im Anziehungsbereich des Saturns langsam nach innen driften.

Einige Forscher hatten die Existenz eines solchen von Phoebe ausgehenden Staubregens schon länger vermutet. Damit lässt sich nämlich die merkwürdige

Asymmetrie in der Oberflächenhelligkeit des weiter innen kreisenden Saturnmondes Japetus erklären. Dieser bereits 1671 von Giovanni Cassini entdeckte Mond erscheint auf der vorseitigen Seite deutlich dunkler als auf der nachfolgenden Hälfte. Andere Wissenschaftler hatten als Ursache für diese Asymmetrie einen Vulkanismus vermutet, durch den dunkle Material aus dem Innern des Mondes an die Oberfläche gedrungen sein könnte. Allerdings lässt die geringe mittlere Dichte von Japetus keine großen Mengen an Gesteinsmaterial im Innern erwarten.

Aus den Infrarotbeobachtungen des Spitzer-Teleskops haben Doug Hamilton von der University of Maryland sowie Anne Verberic und Michael Skrutskie von der University of Virginia hergeleitet, dass die Dichte des jetzt aufgefundenen Staubringes zwar extrem gering ist. Dieser kann aber trotzdem innerhalb einiger Milliarden Jahre genügend Material für eine bis zu mehrere Meter dicke Staubschicht auf Japetus freigesetzt haben. Voraussetzung ist, dass durch Meteoriteneinschläge auf Phoebe ständige Material nachgeliefert wird, wie die Forscher in der jüngsten Ausgabe der Zeitschrift „Nature“ berichten.

Insgesamt weist der Ring große Ähnlichkeiten mit den sogenannten Gossamer-Ringen des Jupiters auf, extrem luftigen Strukturen, die den Planeten innerhalb der vier großen, von Galilei entdeckten Monde umgeben. Die Gossamer-Ringe werden durch winzige Staubeilchen gespeist, die bei Meteoriteneinschlägen auf die beiden Trabanten Adrastea und Metis freigesetzt worden sind.

# Früherkennung von Hautkrebs im Zeitplan

Screening kommt bei Frauen und älteren Menschen an: Ein Viertel mehr Hauttumoren operiert

Folgt man den Hautärzten, dann ist das im vergangenen Jahr gestartete Früherkennungsprogramm für Hauttumoren schon heute ein Erfolg. Offenbar sind durch das Screening deutlich mehr der frühen Tumorstadien erkannt worden. Das war die erste Bilanz der Mediziner auf dem Jahreskongress der Europäischen Akademie für Dermatologie und Venerologie, der vor wenigen Tagen in Berlin stattgefunden hat.

Fast ein Viertel der Männer und Frauen erkranken im Laufe ihres Lebens an einem Hauttumor. Dieses Jahr sind bisher bei acht Millionen Vorsorgeuntersuchungen rund zweihunderttausend bösartige Tumoren oder deren Vorstufen entdeckt und operiert worden.

Seit Juli vergangenen Jahres können gesetzlich Krankenversicherte im Alter von über 35 Jahren auf Kosten der Kassen ihre Haut alle zwei Jahre auf gefährliche Veränderungen überprüfen lassen. Mehr als neunzig Prozent der Hautärzte sind inzwischen am Screening-Programm beteiligt und etwa fünfzig Prozent der Allgemeinmediziner – deutschlandweit fast 35 000 Ärzte. Allerdings wird von vielen Dermatologen kritisiert, dass die Allgemeinärzte überwiegend noch schlecht ausgebildet sind, wenn es um die richtige Einstufung von Hautveränderungen geht. Insbesondere in der Dermoskopie, einer Untersuchung der Muttermale mit einer Art Mikroskop, hätten die Allgemeinärzte mangelnde oder keine Erfahrung.

Auch die Altersbeschränkung des Screenings sorgt für anhaltende Kritik. Die Versicherten unter der Altersgrenze werden von der Vorsorge nicht erfasst, obwohl in ihrer Altersklasse bereits ein Viertel der Hautveränderungen auftritt. Zur Begründung hätten die Krankenkassen bisher an-

gegeben, dass es zu teuer sei, das Screening für alle Altersklassen zuzulassen, erklärte Michael Reusch, Präsident des Berufsverbands der Deutschen Dermatologen, in Berlin.

Abgesehen davon aber sei das Früherkennungsprogramm im Land gut angelaufen. Mehr als achtzig Prozent der beteiligten Ärzte berichten, dass sie mehr Patienten als in den Vorjahren auf Krebsvorstufen untersucht haben – im vergangenen Jahr durchschnittlich etwa 1400 Screenings pro Hautarzt und achtzig pro Allgemeinarzt. In den Städten haben die Patienten vor allem ihren Dermatologen aufgesucht, in den Dörfern fühlten sich die meisten hingegen bei ihrem Hausarzt besser aufgehoben. Alles in allem wurden etwa acht Millionen Bundesbürger untersucht. „Wir sind zufrieden“, sagt Reusch, denn ein beachtlicher Teil der insgesamt 45 Mil-

## Der aktuelle Kongressbericht

lionen Deutschen über 35 Jahre hat damit die Hürde zur Hautuntersuchung schon genommen. Allerdings befürchtet Reusch, dass das gute Ergebnis darauf beruht, dass die Vorsorgeuntersuchungen gerade neu angelaufen sind und das Interesse möglicherweise bald schwindet. Ziel sei es, dass im kommenden Jahr wieder mehr als dreißig Prozent der Bevölkerung am Screening teilnehmen.

Durch die gestiegene Zahl der Untersuchungen konnten wie erwartet auch mehr auffällige Veränderungen entdeckt werden, 83 Prozent davon im Frühstadium. So stieg auch die Zahl der Operationen im vergangenen Jahr um ein Viertel auf etwa zweihunderttausend.

Dass sich auch die beiden Planeten selbst stärker ähneln als bislang bekannt, hat eine neue Bestimmung der Rotationsdauer des Saturns gezeigt. Bei Gasplaneten, die keine fixierten Oberflächendetails aufweisen, ist der exakte Betrag der Rotation schwer zu ermitteln. In der Regel stützt man sich auf periodische Schwankungen der Radiostrahlung, die von dem mit herumgewirbelten Magnetfeld angeregt wird. Da beim Saturn die Magnetfeldachse mit der Rotationsachse zusammenfällt, treten bei ihm solche Schwankungen allerdings nicht auf. Es ist daher wenig verwunderlich, dass der vor fast dreißig Jahren von Voyager-Daten hergeleitete Wert von etwa 10 Stunden 39 Minuten nicht richtig war. Vergleichende Messungen mit der Cassini-Sonde haben schon vor ein paar Jahren einen Wert von 10 Stunden 47 Minuten geliefert.

Aus theoretischen Überlegungen zu den Strömungsverhältnissen in der Saturnatmosphäre haben englische und amerikanische Wissenschaftler jetzt eine wahrscheinliche Rotationsdauer von etwa 10 Stunden 34 Minuten hergeleitet. Während die früheren Ergebnisse darauf hindeuteten, dass die verschiedenen Wolkenschichten den Planeten teils langsamer und teils schneller, aber auf jeden Fall gleichgerichtet umströmen, so erweisen sich die Bewegungen, bezogen auf die „Oberfläche“ des Planeten, nunmehr als wechselweise gegenläufig. Zonen mit einer ostwärts gerichteten Strömung grenzen an Bänder mit westwärts gerichteten Winden. Solche Verhältnisse sind von der Atmosphäre des Jupiters bekannt. HERMANN-MICHAEL HAHN

## Paradiesisches All

### Fliegende Fische

Die Reiseunternehmen sollten sich schon einmal darauf einstellen, dass sich demnächst die Antarktis zu einem der beliebtesten Urlaubsziele entwickeln wird. Wenn sich bestätigt, was Forscher der Universität von Puerto Rico herausgefunden haben wollen: Hinsichtlich der „Lebensfreundlichkeit“ in unserem Sonnensystem liegt der eisige Saturnmond Enceladus vorn, dicht gefolgt vom ebenfalls eisigen Jupitermond Europa. Zumindest unter der Oberfläche dieser Trabanten sei das lebensnotwendige Wasser reichlich vorhanden. Dass sich auf Europa unter einer gigantischen Eisschicht ein gigantischer Ozean verbirgt, in dem Leben entstanden sein könnte, ist für manch einen Welt-raumforscher schon seit längerem kaum noch zu bezweifeln. Richard Greenberg von der University of Arizona hat sich der Sache nun näher angenommen und festgestellt, dass das „luftdicht“ verschließende Eis über Europas Meer normalerweise die Anreicherung des eiskalten Wassers mit dem für das Leben dort ebenso wie Wasser erforderlichen Sauerstoff verhindern würde. Er hat aber drei Mechanismen gefunden, die den Ozean trotzdem – und zwar extrem – sauerstoffreich machen müssten. Der zu erwartende Sauerstoff würde reichen, nicht nur Mikroorganismen zu versorgen, sondern auch drei Milliarden Kilogramm einer Makrofauna aus komplexen, tierähnlichen Wesen, wenn deren Bedarf demjenigen terrestrischer Fische vergleichbar wäre. Wer in einer solchen Berechnung über die Mikroorganismen hinausgeht, scheint die Existenz von Fischen im „europäischen Meer“ nicht auszuschließen. Hoffentlich denkt er nicht an fliegende Fische, die würden sich nämlich den Kopf am Eis stoßen. G.P.

## Das Sternbüchlein

Hundert Jahre Himmelsjahr

In Städten wird der Nachthimmel wegen der störenden künstlichen Beleuchtung im Allgemeinen weniger beachtet als auf dem Lande. Aber einige leicht zu beobachtende kosmische Ereignisse stoßen überall auf Interesse – sei es, dass sich die Sonne oder der Mond verfinstert, Kometen mit langen Schweifen am Himmel erscheinen oder Meteorschauer von sich reden machen. In Jahrbüchern wird man rechtzeitig über jene Geschehnisse informiert, die sich vorhersehen lassen. Einige der Büchlein sind vor allem an Amateurastronomen gerichtet, denen sie nützliche Informationen für verschiedenartige Beobachtungen – sei es von Jupitermonden, von hellen Gasnebeln oder Galaxien – liefern, es sind aber auch wertvolle Ratgeber für Laien. Wenn man wissen will, in welcher Phase sich der Mond gerade befindet oder welcher Planet hell am Himmel steht, findet man Auskunft. Zu den längst klassischen Jahrbüchern gehört im deutschsprachigen Raum das „Kosmos Himmelsjahr“, das nun für das Jahr 2010 vorliegt. Es ist eine Jubiläumsausgabe; denn es setzt die Tradition fort, die vor hundert Jahren – im Herbst 1909 – mit dem ersten „Sternbüchlein“ für das Jahr 1910 begründet wurde. Damals war Robert Henseling der Verfasser. Die Autoren haben mehrfach gewechselt, seit vielen Jahren ist Hans-Ulrich Keller, der Leiter des Planetariums Stuttgart, für die Herausgabe verantwortlich. Das Himmelsjahr zeichnet sich nicht zuletzt durch seine Monatsthemen aus, in denen für jeden Monat ein spezielles astronomisches Thema etwas ausführlicher dargestellt wird. G.P.

**Hans-Ulrich Keller: „Kosmos Himmelsjahr 2010“.** Kosmos Verlag, Stuttgart 2009. 304 S., br., 14,95 Euro.

# Natur und Wissenschaft

ANZEIGE

Das Screening dient aber nicht nur dazu, Hautkrebs zu erkennen, sondern auch, ihm vorzubeugen. Die Ärzte informieren über die fatalen Schäden, die Sonnenstrahlung dem Körper zufügt, denn viele unterschätzen die schädlichen Wirkungen der Sonne offenbar immer noch. Vor allem auf Kinder ist das Augenmerk der Ärzte gerichtet. Sie spielen im Sommer stundenlang draußen, nicht selten splitterknack in der prallen Sonne. Deshalb bekommen die meisten Menschen

schon vor dem zwanzigsten Lebensjahr die größte Dosis Sonne ab. Insbesondere Sonnenbrand ist ein großes Risiko, und entsprechend wichtig ist der Sonnenschutz. Nicht weniger gefährlich sind Solariumbesuche. Eine Sitzung im Solarium schädigt den Körper so stark wie ein ganzer Tag in der Sonne, erklärt Reusch.

In den Fällen, in denen die Vorsorge versagt, soll das Screening greifen. Wird Hautkrebs früh entdeckt, ist die Tumorausbreitung noch niedrig und die Heilungsrate sehr hoch. Die Therapieoptionen reichen von Vereisung über Abkratzen und Laserbehandlung bis hin zum einfachen Eincremen. Mehr als 95 Prozent der Melanome, des „schwarzen Hautkrebses“, können so in den frühen Stadien entfernt werden. Sind sie allerdings schon tiefer gewachsen, streuen sie häufig. Diese Absiedelungen der Tumorzellen sind häufig tödlich, im späten Melanomstadium sinkt die Überlebenschance drastisch auf etwa zehn Prozent Überlebensrate.

Eigenverantwortung des Patienten spielt bei der Früherkennung nach wie vor eine wichtige Rolle. So haben drei Viertel der Patienten ihre tumorartigen Hautveränderungen selbst entdeckt. Reusch empfiehlt, den eigenen Körper etwa alle acht Wochen selbst zu untersuchen. Anhaltspunkte bietet die ABCD-Regel: So soll A auf Asymmetrie, B auf unregelmäßige Begrenzung, C auf Coloration sowie D auf einen großen Durchmesser der Muttermale geachtet werden. All das sind Merkmale, die typisch für krankhafte Hautveränderungen sind.

Künftig soll die Aufmerksamkeit der Ärzte und in den Kampagnen vor allem den Männern gelten sowie der jungen Bevölkerung. Denn bisher waren mehr als zwei Drittel der Teilnehmer weiblich und über fünfzig. JULIA VOELKER

