

WISSEN

DIE WELT | DIENSTAG, 17. SEPTEMBER 2019 | SEITE 20

KOMPAKT

WELTRAUM

Fliegende Sternwarte „Sofia“ über Europa

Die einzigartige Sternwarte „Sofia“ soll am frühen Mittwochabend von Stuttgart aus zu ihrem ersten Wissenschaftsflug über Europa abheben. „Sofia“ ist eine zum fliegenden Infrarotobservatorium umgerüstete Boeing 747SP. Sie misst die vom Erdboden aus nicht sichtbare Wärmestrahlung aus dem Weltall. Schwerpunkt der Beobachtungen ist die Entwicklung von Galaxien. Der erste Forschungsflug von „Sofia“ über Europa soll zehn Stunden dauern. Die Wissenschaftler an Bord des Flugzeugs erkunden die Umgebung von Schwarzen Löchern und gehen der Frage nach, ob dunkle Energie unser Universum wirklich immer schneller auseinandertreibt.

MEDIZIN

Fehlbildungen: Register gefordert

Nach einer Häufung von Handfehlbildungen bei Neugeborenen in einer Gelsenkirchener Klinik gibt es Forderungen nach einem bundesweiten Register. Der Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte (BVKJ) verweist darauf, dass Fehlbildungen bei Neugeborenen sehr unterschiedliche Ursachen haben können und dass eine sehr sorgfältige Analyse erforderlich ist. Auch Wiebke Hüsemann vom Katholischen Kinderkrankenhaus Wilhelmstift Hamburg hält ein Register für sinnvoll. „Meldepflicht und Fehlbildungsregister sind Voraussetzung für einen Vergleich, ob die Fehlbildungen eventuell durch eine Noxe (Medikamente oder Umwelteinflüsse) gehäuft neu entstanden sind“, erklärte sie. Die Klinik hat Kontakt mit Fachleuten der Berliner Charité aufgenommen.

SINN DES LEBENS

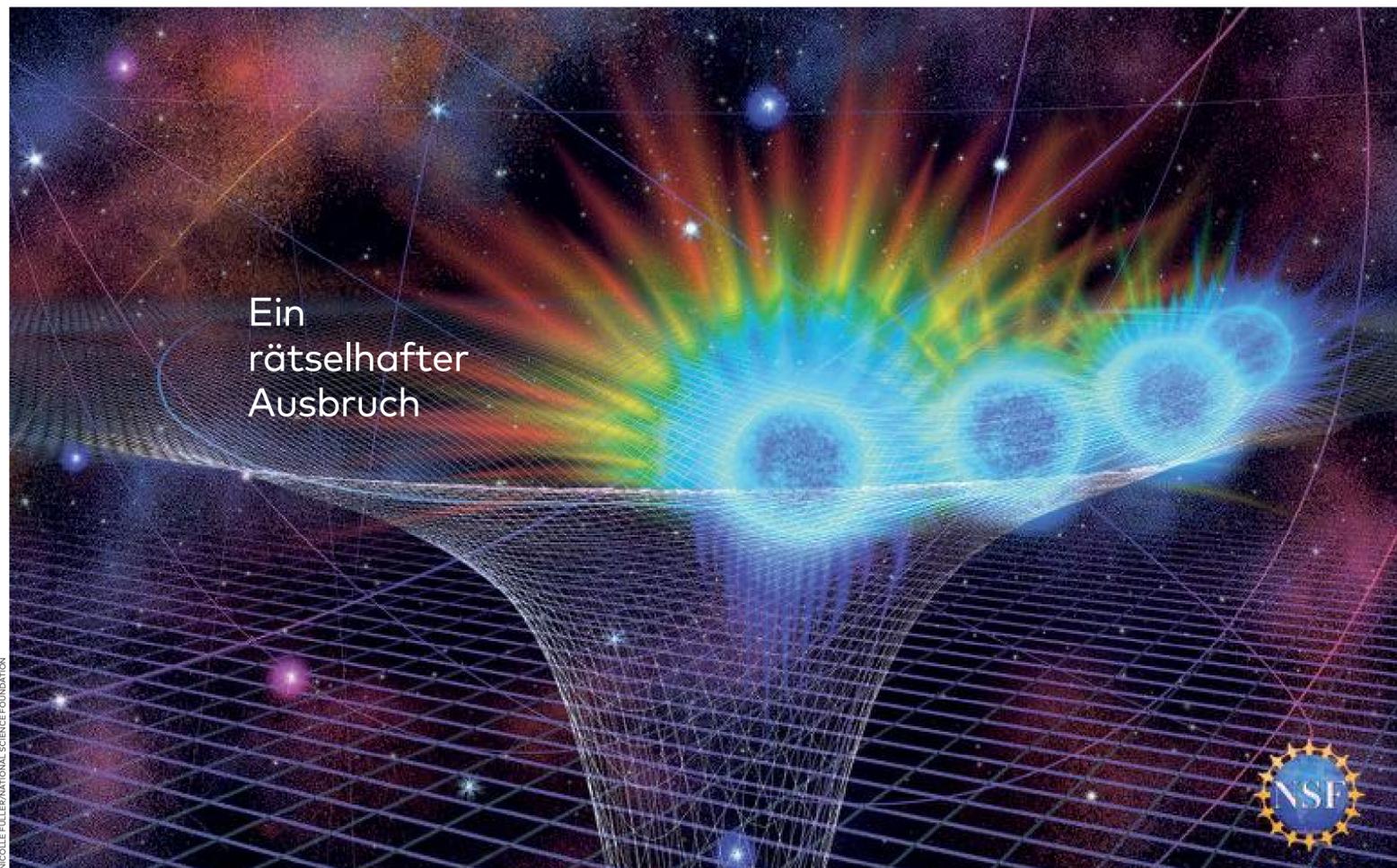
Matheproblem um die Zahl 42 geknackt

Mit einem enormen Rechenaufwand haben Mathematiker eine jahrzehntelang ungelöste Gleichung um drei Kubikzahlen geknackt. Das Ergebnis für die Formel: $42 = x^3 + y^3 + z^3$ lautet $x = -80538738812075974$, $y = 80435758145817515$ und $z = 12602123297335631$, wie die Universität Bristol mitteilte. Um diese Lösung zu erhalten, hätten Andrew Booker (Uni Bristol) und Andrew Sutherland vom Massachusetts Institute of Technology die ungenutzte Rechnerleistung von mehr als einer halben Million Heim-PCs genutzt. 42 war unter den Zahlen bis 100 die letzte Summe dreier Kubikzahlen, für die seit 65 Jahren noch keine drei ganze Zahlen x , y und z gefunden worden waren. Für einige der Summenzahlen wie 13, 14 und 22 ist das per se nicht möglich, wie Konrad Krug von der Deutschen Mathematiker-Vereinigung erläuterte. Nach seinen Angaben gibt es für die aktuelle Lösung derzeit keine absehbaren Anwendungen.

METEOROLOGIE

Australischen Städten fehlt bald Grundwasser

Wegen extremer Dürre könnte mehreren Städten im Südosten Australiens bald das Grundwasser ausgehen. Einige Ortschaften im Bundesstaat New South Wales werden zu Weihnachten auf Trinkwasserlieferungen für ihre Einwohner angewiesen sein, sollte im derzeitigen australischen Frühling kein Regen fallen, warnte die Regierungsbehörde in einer Studie. Mit der Trockenheit im vierten Jahr in Folge erlebt der Staat die schlimmste Dürre seiner Geschichte. Die Wasserbehörde geht davon aus, dass zu Beginn des diesjährigen Sommers im November mehrere Flüsse ausgetrocknet sein dürften. Auch New South Wales Hauptstadt Sydney wartet auf Regen. Die Meteorologiebehörde sieht keine Anzeichen dafür, dass die Dürre bald enden könnte.



Das gigantische Schwarze Loch im Zentrum unserer Milchstraße gönnt sich derzeit ein ungewöhnlich reichhaltiges Mahl. Das schließen Astronomen aus einem plötzlichen Helligkeitsausbruch des Massemonsters: Es leuchtet so hell wie nie seit Beginn der Beobachtungen. „Wir haben in den 24 Jahren, die wir das supermassereiche Schwarze Loch untersuchen, nichts Vergleichbares gesehen“, be-

richtete Andrea Ghez von der Universität von Kalifornien in Los Angeles in einer Mitteilung. Die Forscher stellen ihre Beobachtungen im Fachblatt „The Astrophysical Journal Letters“ vor. Über die Ursache des plötzlichen Ausbruchs rätseln sie noch. Die Forscher hatten 13.000 Messungen aus 133 Nächten seit 2003 analysiert. Am 13. Mai 2019 strahlte das Schwarze Loch plötzlich doppelt so hell wie

auf den hellsten der übrigen Aufnahmen. „Die große Frage lautet, ob das Schwarze Loch in eine neue Phase eintritt“, betonte Ghez' Kollege Mark Morris. Das könne etwa bedeuten, dass die Menge an interstellarem Gas, die in das Schwarze Loch strudelt, für eine längere Zeit zunehme. Die Grafik veranschaulicht den Weg eines Sterns am Rande des Ereignishorizonts eines Schwarzen Lochs.

Am schlimmsten waren die Blicke der Leute. Mitteilidig starrten sie auf Oliver Müllers Gesicht, das total verzerrt war. Der linke Mundwinkel hing nach unten, das linke Auge konnte er nicht mehr schließen. Trinken ging nur noch mithilfe eines Strohhalmes, sonst wäre ihm die Flüssigkeit aus dem Mund gelaufen. Beim Essen musste der technische Vertriebsmitarbeiter sich genau konzentrieren, damit nichts danebenging. Zum Schlafen klebte er sein Auge zu. „Mein Gesicht war halbseitig gelähmt, und das hat mich massiv belastet“, erinnert sich der 44-Jährige.

VON SABINE HOFFMANN

Etwa 20.000 Deutsche erleiden jedes Jahr wie Oliver Müller eine sogenannte Fazialisparese – eine Gesichtslähmung. Sie können nicht mehr lächeln und sprechen oft undeutlich, weil der Mundwinkel der betroffenen Seite herabhängt. Den Mund schließen, die Stirn runzeln, das Auge schließen – alles, was eigentlich selbstverständlich ist, geht plötzlich nicht mehr. Der Grund: Der Fazialisnerv ist gelähmt. Dieser Nerv verläuft in beiden Gesichtshälften und ist für die Mimik verantwortlich, denn er steuert alle 21 mimischen Muskeln einer Gesichtshälfte.

„Ist der Fazialisnerv geschädigt, bleiben die elektrischen Impulse auf der betroffenen Seite aus, die Muskeln erlahmen und die Mimik erstarrt“, erklärt Andreas Kehrer. Der Facharzt für Plastische, Ästhetische und Rekonstruktive Chirurgie ist Leitender Oberarzt am Caritas Krankenhaus St. Josef in Regensburg, und er ist einer der wenigen Spezialisten für Fazialisparese in Deutschland.

„Aus medizinischer Sicht ist der Schaden, der durch die Lähmung des Lidschlusses entsteht, am größten.“ Weil selbst Blinzeln nicht mehr möglich sei, könnten die Patienten das Auge nicht mehr mit Tränenflüssigkeit benetzen. Mit der Zeit entstünden da-

durch Vernarbungen auf der Hornhaut, die bis zur Erblindung führen könnten. Doch die Gesichtslähmung habe auch schwere psychische Folgen: „Viele Betroffene ziehen sich immer stärker aus der Gesellschaft zurück und vermeiden es, in der Öffentlichkeit Gefühle zu zeigen, denn das würde die Asymmetrie noch verstärken.“

Auch Oliver Müller schämte sich für sein Aussehen und zog sich deshalb immer stärker zurück. Wie aus dem Nichts

Bei Oliver Müller war eine Gürtelrose schuld, an der er im Juli 2017 erkrankt war. Ausgelöst durch Herpes-Zoster-Viren erlitt er zunächst einen Hörsturz und hatte so massive Gleichgewichtsprobleme und Schwindelattacken, dass er ins Krankenhaus eingeliefert wurde. Dort hing plötzlich sein linker Mundwinkel runter, ließ sich partout nicht mehr anheben. „Obwohl ich letztendlich meine ganze linke Gesichtshälfte nicht mehr bewegen konnte, habe ich

sein Zustand mit den Monaten nicht. Das, so Kehrer, sei nicht weiter verwunderlich, denn das Gesichtstraining habe keinen direkten Einfluss auf die Nervenheilung.

In so einem Fall ist eine mikrochirurgische Operation der einzige Ausweg. Die Kosten hierfür übernimmt die Krankenkasse. „Viele Betroffene sind hilflos und wissen genau wie Ärzte und Therapeuten nicht, dass diese Erkrankung sehr gut operativ behandelbar ist“, sagt Experte Kehrer.

Oliver Müller hatte Glück. Sein behandelnder HNO-Arzt hatte kurz zuvor einen Bericht in einer Fachzeitschrift gelesen und wies ihn auf die Möglichkeit einer mikrochirurgischen Operation hin. Die eleganteste operative Möglichkeit ist die Neurotisation. Hierbei werden die originären noch funktionsfähigen Gesichtsmuskeln durch Ersatznerven – etwa den Kaumuskelnerv – und eine zusätzliche Nerventransplantation wieder angesteuert. So lassen sich theoretisch alle 21 Muskeln retten.

Während des Vorgesprächs erklärte ihm Chirurg Kehrer, dass eine Neurotisation nur innerhalb von sechs bis maximal 15 bis 18 Monaten nach Einsetzen der Gesichtslähmung möglich ist – und dass der günstigste Moment oft verpasst wird: „Wird zu lange abgewartet, besteht die Gefahr, dass sich die Gesichtsmuskulatur durch die fehlende Reizung des Fazialisnervs in Fettgewebe umwandelt und unwiderruflich zugrunde geht.“ Schon nach sechs Monaten beginnen die Muskeln zu verkümmern, wenn sie keine Impulse vom Fazialisnerv bekommen.

Doch auch wenn die originäre Muskulatur nach ungefähr 18 Monaten „ohne Strom“ verloren gegangen ist, gibt es gute Chancen auf maßgebliche funktionelle und ästhetische Verbesserungen. Dann kann etwa der Schläfenmuskel für das Lächeln umfunktioniert werden.

Oliver Müllers Gesichtslähmung dauerte zu diesem Zeitpunkt schon 13 Monate an. Es musste also schnell reagiert werden. Sechs Stunden dauerte der Eingriff bei Oliver Müller, bestehend aus einer Nervenverlagerung und einer zweifachen Nerventransplantation.

Zunächst entnahm der Plastische Chirurg als Nerventransplantate zwei unwichtige Hautnerven aus dem Unterschenkel. Sie dienen als eine Art Verlän-

gerungskabel und verbinden den gesunden Fazialisnerv in der rechten mit den Muskeln in der gelähmten linken Gesichtshälfte. Um festzustellen, wo die Transplantate – die „Verlängerungskabel“ – angeschlossen werden, testet der Mediziner während der Operation mit einem Nervenstimulator, welche Nervenäste des gesunden Fazialisnervs die gewünschten Funktionen zur Muskulatur übertragen sollen. So gibt es etwa mehrere Äste für den Augen-, Mund- oder Nasenkomplex. Zwischen Oberlippe und Nase werden die Spendernerven dann verlegt. Narben werden später nicht zu sehen sein, denn der Nerv wird unsichtbar unter der Haut verlegt. Die Operation wird kombiniert mit einer Nervenverlagerung des in der gelähmten Gesichtshälfte trotzdem funktionsfähigen Kaumuskelnervs: Dieser wird zusätzlich an die Äste der einzelnen Muskeln angeschlossen und sendet ebenfalls elektrische Impulse. Die Kaufunktion bleibt ungestört.

Nach der Operation ist Geduld gefragt: Erst nach fünf bis sechs Monaten zeigen sich die ersten mimischen Reaktionen der ursprünglich gelähmten Muskulatur. Das liegt daran, dass sich innerhalb der transplantierten Spendernerven erst neue Nervenfasern bilden müssen. Diese wachsen am Tag nur ungefähr einen Millimeter.

Vier Tage nach dem Eingriff durfte Oliver Müller das Krankenhaus verlassen. Dann begann das Warten. Zwei bis dreimal täglich machte er jeweils zehn Minuten spezielle Gesichtsausübungen – bis er Anfang 2019 beim morgendlichen Training vor dem Badezimmerspiegel den ersten Erfolg bemerkte: Wie immer versuchte er zu lächeln – und plötzlich gelang es ihm ein klein wenig. Seitdem geht es schrittweise bergauf. Neun Monate nach der Operation sind die Lähmungserscheinungen in der Regel verschwunden. Die Nervenheilung kann sich über einen Zeitraum von drei Jahren weiter verbessern.

Oliver Müller kann mittlerweile sein Auge wieder schließen und auch sein Lächeln ist nicht mehr verzogen. So ganz der Alte ist er aber noch nicht. „Natürlich wäre es großartig, wenn ich mein früheres Lachen zurückhätte“, sagt er. „Aber ich bin glücklich und dankbar, dass sich alles schon so gut entwickelt hat.“

„Plötzlich war mein GESICHT halbseitig gelähmt“

Lächeln, Blinzeln, Stirn runzeln: Wenn das nicht mehr geht, kann eine Gesichtslähmung schuld sein. Etwa 20.000 Deutsche sind jedes Jahr davon betroffen. Eine Operation kann helfen. Was wird dabei gemacht?

war es bei ihm zur Gesichtslähmung gekommen – und das ist typisch.

Die sogenannte Bell-Parese, benannt nach dem schottischen Chirurgen Sir Charles Bell, ist die häufigste Form der Fazialisparese. Hier kommt es ohne vorhersehbaren Grund zur spontanen Gesichtslähmung. „Bedingt durch eine Entzündung schwillt der Fazialisnerv so stark an, dass er nicht mehr ausreichend mit Blut versorgt wird“, sagt Kehrer. „Ausgelöst werden kann diese Entzündung beispielsweise durch Herpesinfektionen, Grippeviren oder eine Neuroborreliose. Gesichtslähmungen können aber auch durch Tumore und Unfälle bedingt oder angeboren sein.“

mir zunächst keine Sorgen gemacht“, erinnert er sich. „Ich dachte, das verschwindet nach ein paar Wochen schon wieder.“ Meist ist das auch der Fall: Bei 70 Prozent aller Betroffenen klingt die Lähmung innerhalb weniger Wochen ab. In der Regel werden die Patienten mit Kortison behandelt. Die beeinträchtigten Gesichtsmuskeln werden mit Ergotherapie oder Logopädie trainiert. Das half alles nichts bei Oliver Müller. Weil der Saarländer eine schwere Gürtelrose hatte, kam er nach dem Krankenhausaufenthalt noch in eine Rehaklinik. Obwohl der zweifache Familienvater dort spezielle Gesichtsausübungen erlernte und auch nach seiner Entlassung zu Hause fleißig weitertrainierte, besserte sich