

Effizienter Schutz vor Neuinfektionen

Welt-Aids-Konferenz: Die Beschneidung von Männern zeigt in Südafrika Erfolge

MELBOURNE, Ende Juli Die männliche Beschneidung schützt offenkundig auch Frauen vor einer HIV-Übertragung. Das zeigen Langzeitstudien von Bertran Avert in Orange Farm in Südafrika. Der Mediziner von der Universität Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines bei Paris hatte in der Township südlich von Johannesburg bereits im Jahr 2002 festgestellt, dass der Eingriff Männer zu bis zu 60 Prozent vor einer Infektion mit dem Aids-Erreger schützen kann. Nicht zuletzt auch aufgrund dieser Studie hatte die Weltgesundheitsorganisation (WHO) die Zirkumzision 2007 in den Katalog ihrer Präventionsmaßnahmen aufgenommen.

Auf der 20. Welt-Aids-Konferenz in Melbourne, die an diesem Wochenende zu Ende gegangen ist, stellten Avert und Kevin Jean von der französischen Agentur für Aids-Forschung (ANRS) ihre weiterführenden Untersuchungen vor. Dabei zeigt sich, dass die Bereitschaft unbeschrittener Männer, sich den an HIV-Zielzellen reichen Teil der Vorhaut entfernen zu lassen, in Orange Farm in den vergangenen Jahren von zwölf auf nunmehr 53 Prozent gestiegen ist. Zugleich hat sich die Zahl der Neuinfektionen bei den beschnittenen Männern über die Jahre nicht nur halbiert. Auch die HIV-Prävalenz bei ihren Geschlechtspartnerinnen ging klar zurück.

Das belegen drei Studien, an denen 2452 Mädchen und Frauen im Alter von 15 bis 29 Jahren in den Jahren 2007, 2010 und 2012 teilnahmen. Demnach lag die Prävalenzrate bei Frauen, die ausschließlich mit beschnittenen Männern zusammen waren, bei 17,8 Prozent. Bei Frauen, die nur mit unbeschrittenen Männern verkehrten, war sie mit 30,4 Prozent fast doppelt so hoch. Ein weiteres Ergebnis: Partnerinnen von Männern, die sich beschneiden ließen, veränderten nach dem operativen Eingriff nicht ihr Risikoverhalten, was zum Beispiel die Zahl ihrer Sexualpartner anging oder die Verwendung von Kondomen.

Die Tuberkulose ist noch immer die häufigste Todesursache für Menschen mit HIV, wie auf der Tagung in Melbourne deutlich wurde. Nach Angaben von UN-Aids starben allein im Jahr 2012 noch rund 320 000 Aids-Kranke an dieser Koinfektion. Schwierigkeiten bereitet immer noch die gleichzeitige Behandlung von Tuberkulose und HIV aufgrund der massiven Nebenwirkungen der unterschiedlichen Medikamente, wie etwa Hörverlust. Das führt dazu, dass viele Tuberkulose-Patienten die oft langwierige Therapie vorzeitig abbrechen. Die Folge sind Resistenzen gegen die gängigsten Mittel, was die Behandlung nur noch schwieriger macht.

Ein neues in Melbourne vorgestelltes Kombinationspräparat wirkt nun nicht nur gegen die einfache (DS-TB) und die multiresistente Form der Tuberkulose (MDR-TB), es ist auch verträglich in Verbindung mit den antiretroviralen Medikamenten (ART) gegen HIV. Das Präparat PaMZ besteht aus drei verschiedenen Antibiotika – PA-824, Moxifloxacin und

ANZEIGE

NATUR UND WISSENSCHAFT ONLINE.
VON 1993 BIS ZUR AKTUELLEN AUSGABE.

WWW.FAZ-WISSENSCHAFT.DE

AB 24,90 € PRO JAHR

Frankfurter Allgemeine Archiv

Pyrazinamid. Nur Pyrazinamid ist bereits als Antituberkulotikum zugelassen, PA-824 ist bislang nur ein experimenteller Wirkstoff.

In einer klinischen Studie konnte gezeigt werden, dass die drei in Kombination mehr Tuberkulosebakterien abtöteten als alle herkömmlichen Mittel und auch wesentlich schneller. Bereits nach zwei Monaten waren 71 Prozent der Patienten bakterienfrei, wie die Allianz für die Entwicklung neuer Tuberkulose-Mittel („TB Alliance“) auf der Welt-Aids-Konferenz berichtete. In der Gruppe der Erkrankten, die mit einer Standardtherapie behandelt wurden, waren es hingegen nur 38 Prozent. Patienten mit MDR-TB waren zudem bereits nach vier Monaten und nicht erst nach zwei Jahren geheilt. Auswirkungen auf die Behandlung mit antiretroviralen Medikamenten hatte die Einnahme von PaMZ nicht, wie sich bei etwa jedem fünften der 200 Probanden in Südafrika und Tansania zeigte, der zugleich mit HIV koinfiziert war.

Gegen Tuberkulose ist seit fünfzig Jahren kein Medikament mehr entwickelt worden. PaMZ wäre das erste, das vor allem die Behandlung von MDR-TB erleichtern könnte. Das Mittel, an dem TB-Alliance seit zehn Jahren forscht, könnte in drei Jahren auf dem Markt sein. Eine abschließende klinische Studie der Phase III mit 1500 Patienten in zehn Ländern hat bereits begonnen. PETER-PHILIPP SCHMITT

Perspektivenwechsel in der Demenzmedizin

Der Umgang mit Demenzkranken ist von Mutlosigkeit geprägt. Eine Tagung thematisierte nun, wie man sich einer neuen Form der „Verwahrspsychiatrie“ entgegenstemmen könnte.

Von Asmus Finzen

Demenz und Person“ – so lautete das Thema, das im Mittelpunkt einer Tagung der nordrhein-westfälischen Akademie der Wissenschaften in Düsseldorf stand. Die Tagung markierte den Abschluss von vier vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Forschungsprojekten zur Ethik der Behandlung von Demenzkranken. Die israelische Demenzforscherin Jiska Cohen-Mansfield ließ in ihrem Eröffnungsvortrag keinen Zweifel an der Brisanz des Themas: Der ärztliche Direktor einer großen Einrichtung für Demenzkranke in Israel habe wenige Tage zuvor gesagt, bei Problemen der Betreuung gehe es ja wohl eher um die Betreuenden. Für die Kranken könne man ja ohnehin nichts mehr tun. Diese Auffassung sei weit verbreitet. Die Demenzmedizin sei weithin kustodial orientiert. Die Kranken würden verwahrt und gepflegt. Sicherheit und Kontrolle als „Therapie“-Ziele gingen zu Lasten von Autonomie und Lebensqualität.

Die Situation erinnert an die Verwahrspsychiatrie vor der Reform der siebziger Jahre. Damals galt für die Menschen mit psychischen Störungen: Für sie könne man nichts tun; sie bekämen nicht mehr mit, was mit ihnen geschehe. Schwere Hospitalisierungsschäden waren die Folge. Das hatte auch mit dem in Medizin und Öffentlichkeit verbreiteten Bild von Menschen mit schizophrener Psychosen zu tun. Die stigmatisierende Krankheitsbezeichnung „Dementia Praecox“, die der große Emil Kraepelin geprägt hatte, war gleichsam Programm. Von „vorzeitiger Verblödung“ war die Rede. Dieses Bild von den schizophreniekranke Menschen markierte den Beginn der Verwahrspsychiatrie. Es dauerte Jahrzehnte, bis das Gegenkonzept Eugen Bleulers (der Bruder einer schizophrenen Schwester) sich durchsetzte. Bleulers engagierter Maximen: „Dem Schizophrenen bleibt das Gesunde erhalten“ und „Die Schizophrenie ist die dankbarste für den Arzt“ wurden nur mit großer Verzögerung akzeptiert.

Der Umgang mit den Demenzerkrankungen ist heute von ähnlicher Mutlosigkeit geprägt wie die Psychose-Psychiatrie vor vierzig Jahren. Das gilt es zu ändern. Nur durch einen Perspektivenwechsel lasse sich das Schicksal der Demenzkranken und ihrer Angehörigen erleichtern. In Düsseldorf bestand Übereinstimmung unter Referenten und Diskutanten, dass ein solcher Weg aussichtsreich ist. Zwar sind die Demenzen schwere neuropsychiatrische Erkrankungen, die der medikamentösen Behandlung nur begrenzt zugänglich sind. Andererseits ist bekannt,



Ein zugewandtes soziales Umfeld schaffen: Ein Clown besucht eine Wohngemeinschaft für Demenzkranke.

Foto Rainer Wohlfahrt

dass allgemeine Maßnahmen wie die konsequente Behandlung von Hypertonie und Diabetes, gesunde Ernährung und viel Bewegung bei gefährdeten Personen präventiv wirken. Im Frühstadium der Erkrankung verzögern sie den Verlauf und gewährleisten eine gute Lebensqualität. Außerdem stehen wirksame Interventionen mit Hilfe von psychologischen und psychosozialen Maßnahmen zur Verfügung – wenn man sie nur einsetzt. Dazu gehört die Unterstützung der Betroffenen und ihrer Angehörigen bei der Entwicklung von Strategien, so gut

Der aktuelle Kongressbericht

und so lange wie möglich aktiv und selbstständig mit der Krankheit zu leben. Dazu gehört auch die Gestaltung eines zugewandten überschaubaren sozialen Milieus zu Hause und im Heim. Ziel solcher Maßnahmen ist es, den Kranken möglichst lange möglichst große Freiheitsräume zu gewährleisten, ihre Lebensqualität zu verbessern, ihre Stigmatisierung zu bekämpfen und eine größere Akzeptanz der Kranken in der Öffentlichkeit zu erreichen. Es mag ein Anfang sein, dass das amerikanische Klassifikationssystem psychischer Störungen, das DSM-5, den Hoffnungslosigkeit signalisierenden Begriff der Demenz zugunsten des neutraleren der „Neurokognitiven Störung“ fallengelassen hat.

Voraussetzung dafür ist die konsequente Frühdiagnostik von Demenzerkrankungen. Über deren Dringlichkeit bestand Konsens unter den Tagungsteilnehmern. Eine Mehrheit ging so weit, eine verzögernde Diagnostik als ethisch nicht

vertretbar zu betrachten, weil das rechtzeitige, aussichtsreiche therapeutische und präventive Maßnahmen verhindere und die Prognose der Betroffenen drastisch verschlechtere. Allerdings ist die Demenz-Diagnostik derzeit noch aufwendig und relativ unsicher. Auch deswegen stand in Düsseldorf die Hoffnung auf einen einfachen Serumtest im Raum. Vor allem der in Bristol tätige Niederländer Ruud Ter Meulen gab sich optimistisch. In der Tat sind mehrere Arbeitsgruppen in Großbritannien, den Vereinigten Staaten und Deutschland mit unterschiedlichen Ansätzen dabei, solche Bluttests zu entwickeln. Alle diese Gruppen gehen davon aus, dass ihre Tests eine diagnostische Zuverlässigkeit von 95 Prozent haben werden. Allerdings wird es voraussichtlich noch einige Jahre dauern, bis diese Tests praxistauglich sind.

Unter den Referenten bestand Übereinstimmung über die Prioritäten der künftigen Entwicklung. Der New Yorker Politikwissenschaftler Bruce Jennings stellte „Ethik, Demenz und Lebensqualität“ in den Mittelpunkt seiner Überlegungen. Der Bonner Neurowissenschaftler und Psychiater Wolfgang Maier, derzeit Präsident der Deutschen Gesellschaft für Psychiatrie und Nervenheilkunde (DGPPN), sprach über das Spannungsfeld von „Autonomie und Fürsorge bei Demenz“. In Deutschland erhielt mehr als die Hälfte der Demenzkranken in Heimen Psychopharmaka – fast vierzig Prozent Neuroleptika –, und körperliche Restriktionen wie Einschließung und Fixierung seien weit verbreitet. Auch für Maier war deshalb der Perspektivenwechsel von der verwahrenden Pflege zu einer sozialtherapeutischen Haltung unabdingbar. Sie sollte sich weniger an den Defizi-

ten der Kranken orientieren als an ihren Ressourcen – nach Eugen Bleuler am Gesunden, das den Kranken über lange Zeit erhalten bleibt, an ihren verbliebenen Fähigkeiten zur Alltagsbewältigung und zur Lebensgestaltung mit Respekt vor ihrer Autonomie und ihrer Würde.

Solange man an der Vorstellung festhält, man könne nichts tun, wird man auch nichts tun, und man wird die bereits bestehenden therapeutischen und rehabilitativen Möglichkeiten der Betreuung und Behandlung von Menschen mit Demenzerkrankungen nicht ausschöpfen. Vor allem aber wird man keine fruchtbareren neuen Ansätze entwickeln, die mit den sich nur langsam zurückbildenden gesunden Anteilen der kranken Persönlichkeit arbeiten. Ein solcher Perspektivenwechsel hat das Schicksal der Menschen mit schweren psychischen Krankheiten – und schweren geistigen Behinderungen – in den Jahrzehnten der Psychiatriereform entscheidend verbessert. Es spricht nichts dagegen, dass dies auch bei Menschen mit Demenzerkrankungen möglich ist.

Viele Teilnehmer der Düsseldorfer Konferenz teilten die Überzeugung mehrerer Referenten, es bestehe heute schon die Möglichkeit, das Fortschreiten von Demenzerkrankungen um mindestens fünf Jahre hinauszuschieben, wenn man alle derzeit vorhandenen medizinischen und psychosozialen Möglichkeiten einsetzt. Das aber würde bedeuten, dass die Zahl der Kranken sich gegenüber den Vorausberechnungen um die Hälfte reduzieren würde. Sowie vorstellbar diese optimistische Perspektive angesichts des allgemeinen Pessimismus sein mag, so groß ist die Herausforderung, alles dafür zu tun.

Paradiesisches All

Kosmische Schmutzfinken

In unserem Universum dürfte es eine Vielzahl von intelligenten Zivilisationen geben. Davon ist zumindest die Mehrheit der Astronomen überzeugt. Denn der Kosmos ist unermesslich groß und mit ihm die Zahl der „erdähnlichen“ Planeten. Man braucht die E.T.s, die sicherlich etliche von ihnen bewohnen, also nur noch aufzusuchen. Als Carl Sagan im Jahr 1960 in Green Bank (Virginia) die erste Suche nach außerirdischen Radiosignalen startete, glaubten sich viele Astronomen schon fast am Ziel. Aber je mehr man sich diesem Ziel zu nähern meinte, desto weiter rückte es fort. Es war schier zum Verrücktwerden. Jetzt haben begnadete Theoretiker des Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics eine geniale Idee gehabt, die sie in einem mittlerweile von der Zeitschrift „The Astrophysical Journal“ zur Publikation akzeptierten Text ausbreiten. In „absehbarer“ Zeit, so Henry Lin und seine Kollegen, müsste es doch möglich sein, die Folgen der industriellen Verschmutzung in den Atmosphären von Exoplaneten aufzusuchen. Mit dem Nachfolger des Hubble-Weltraumteleskops – dem James-Webb-Teleskop – zum Beispiel werde man unter günstigen Umständen zwei Arten von ozonzerstörenden Fluorchlorkohlenwasserstoffen nachweisen können. Genial, diese Theoretiker! So gehen einem wenigstens die Öko-Schmutzfinken unter den Außerirdischen in die Falle. Der einzige klitzekleine Nachteil des Verfahrens ist, wie die Forscher selbst kleinlaut eingestehen: Die zu empfangenden Signale von den Chemikalien müssen genügend weit aus dem störenden Hintergrund herausragen, wenn der Heimatplanet der Schmutzfinken keine Sonne wie die unsrige umkreist, sondern einen Weißen Zwerg – einen gealterten und dabei in Würde ergrauten Stern, der auch schon das Stadium eines Roten Riesen durchlaufen hat. Das, so die genialen Forscher, dürfte der Planet unerschwer überstanden haben. Ob das auch für das Leben in dieser fernen Welt gilt? Gut möglich, dass die vielleicht doch nicht so geniale Theorie lediglich die irdischen Leichenbestatter erfreut. Falls sich die Exoplaneten denn überhaupt in einer Distanz von der Erde befinden, über die man die schwachen atmosphärischen Signale der außerirdischen Schmutzfinken registrieren kann. Aber diese typische Frage der Beobachtung ist für die Theoretiker freilich ganz ohne Bedeutung. GÜNTER PAUL

Viele Wohnungslose sind psychisch krank

Ein Großteil von wohnungslosen Menschen leidet offenbar unter psychischen Störungen. Das hat eine Studie gezeigt, bei der 232 in Notunterkünften lebenden Menschen in München untersucht wurden. Die Studie zeigt, dass psychiatrische Erkrankungen ein ganz erheblicher Risikofaktor bei Obdachlosen seien, so die Autoren vom Klinikum Rechts der Isar in München. Nur ein Drittel der Erkrankten erhalte eine entsprechende Versorgung. Deshalb müsse die psychiatrische Betreuung in Wohnungsloseneinrichtungen weiter verbessert werden. Betroffen seien oft Menschen mit geringerer Leistungsfähigkeit, der IQ der Teilnehmer lag durchschnittlich bei nur 85. Allerdings sei unter den Teilnehmern auch ein Hochbegabter mit einem IQ von 132 gewesen. Die Teilnehmer der Studie litten etwa an bipolaren Störungen, Schizophrenie, Depressionen, Angst- oder Zwangserkrankungen. Sie seien im Schnitt sechseinhalb Jahre vor dem Verlust der Wohnung erkrankt. Die Ergebnisse, die die Münchner Forscher vorstellten, sind Teil der „SeeWolf“-Studie, in der es um die seelische Erkrankungsrate in Einrichtungen der Wohnungslosenhilfe geht. F.A.Z.

Mers-Coronavirus in Luftproben gefunden

Saudi-arabische Forscher haben RNA-Fragmente des unlängst neu aufgetretenen Mers-Coronavirus (Mers-CoV) in der Luft eines Stalles nachgewiesen, in dem infizierte Dromedare gehalten wurden. Die Wissenschaftler um Esam Azhar von der King-Abdullah-Universität in Jeddah nähren damit die Sorge, dass das Virus über kürzere Strecken mit der Luft übertragen werden könnte, ganz ohne direkten Kontakt. Die Studie, die in der Zeitschrift „mBio“ erschienen ist (doi: 10.1128/mBio.01450-14), schließt an eine vorherige Untersuchung an, in der man das Virus sowohl bei einem Dromedar als auch bei dessen Halter nachweisen konnte. Die Luftproben für die neue Studie stammten aus dem Stall dieses Tieres. Azhar und seine Kollegen empfehlen, möglichst wenig Kontakt zu Dromedaren zu haben, was vor allem für immungeschwächte Menschen gelten sollte. F.A.Z.

Winzige Sterne als Raststätten für Elektronen

Maßarbeit in der Quantenwelt: Perfekte Atomketten zu robusten Speicherelementen zusammengefügt

Je weiter die Miniaturisierung der optischen- und elektronischen Bauelemente fortschreitet, desto stärker machen sich Quanteneffekte bemerkbar. Das kann unerwünschte Störungen hervorrufen, aber auch von großem Nutzen sein wie bei sogenannten Quantenpunkten, die man in der Opto- und Nanoelektronik verwendet. Diese halbleitenden Strukturen, die nur wenige Nanometer messen und aus einigen tausend Atomen bestehen, besitzen Eigenschaften, die man üblicherweise bei isolierten Atomen antrifft. Wegen der geringen Größe besitzen die Elektronen darin nur eine eingeschränkte Bewegungsfreiheit. Dadurch sind die Energieniveaus wesentlich schärfer ausgeprägt als im Festkörper.

Doch während alle Atome einer Sorte einander exakt gleichen, weisen Quantenpunkte untereinander auch bei sorgfältigster Fertigung Variationen auf, die bei ihrer Verwendung in Schaltungen zu Funktionsstörungen führen können. Eine internationale Forschergruppe hat nun eine große Zahl perfekter Quantenpunkte hergestellt, deren Eigenschaften absolut identisch sind. Diese Bauelemente eröffnen neue Möglichkeiten für die Verarbeitung von Quanteninformationen etwa in einem künftigen Quantencomputer.

Bisher hat man bei der Herstellung von Quantenpunkten weder die Zahl der Atome noch deren räumliche Anordnung kontrollieren können. Diese Schwierigkeiten haben die Forscher um Stefan Fölsch vom Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik in Berlin jetzt überwunden („Nature Nanotechnology“, doi: 10.1038/nano.2014.129). Sie erzeugten Quantenpunkte, indem sie ein Atom nach dem anderen gezielt an bestimmten Positionen ablegten, die

durch eine Schablone exakt vorgegeben waren.

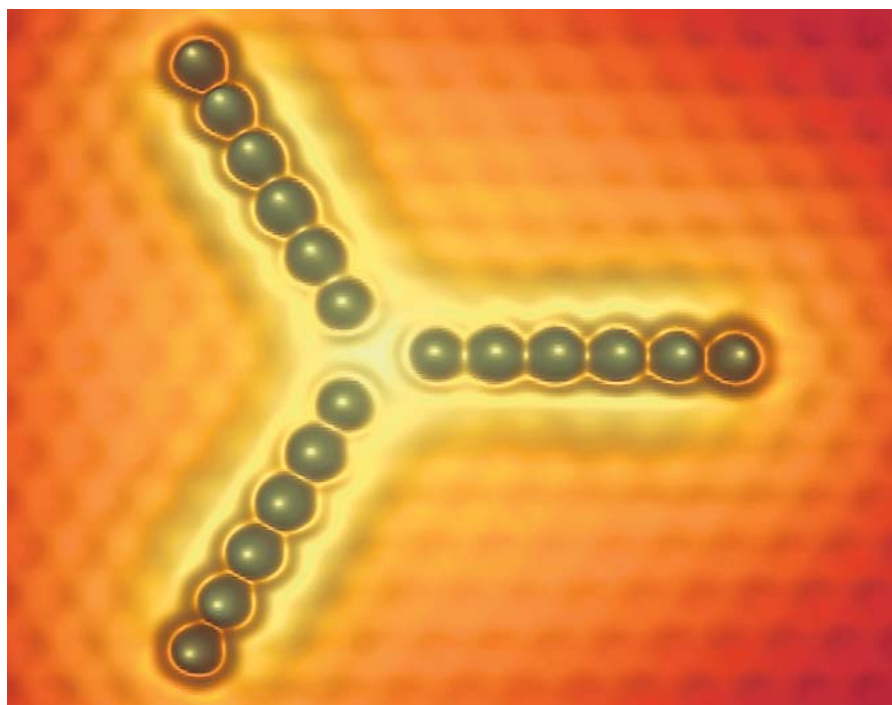
Als Schablone diente den Forschern die Oberfläche eines Indiumarsenid-Kristalls. Die oberste Lage aus Indiumatomen besaß bienenwabenhin angeordnete Mulden, in denen jeweils ein Indiumatom fehlte. Mit der Spitze eines Rastertunnelmikroskops schoben Fölsch und seine Kollegen einzelne positiv geladene Indiumatome der Kristalloberfläche an diese Fehlstellen. In jeder Mulde fand genau ein Atom Platz. Diese haftete darin nur locker.

Auf diese Weise stellten die Forscher lineare Ketten aus jeweils 25 Indiumatomen her. Die geladenen Atome zogen Leitungselektronen der Kristalloberfläche an, die sich entlang der Atome bewegten und nur bestimmte „quantisierte“ Energiewerte annehmen konnten. Die Ketten waren zu länglichen Quantenpunkten geworden. Zwei Quantenpunkte gleichen nicht nur äußerlich wie ein Ei dem anderen, sie wiesen auch identische elektrische Eigenschaften auf. Diesen Vorteil haben die Forscher dazu genutzt, aus den Atomketten grö-

ßere Strukturen und komplizierte Schaltungen mit neuen Eigenschaften zu bauen.

Als einfaches Beispiel stellten Fölsch und seine Kollegen eine Nanostruktur her, die aus drei gleichen, sternförmig angeordneten Atomketten bestand. Die Quantenzustände der Elektronen in einem solchen Tripel-Quantenpunkt unterscheiden sich deutlich von denen eines einzelnen linearen Quantenpunkts. Anders als bei einer einfachen Atomkette kann ein Elektron hier zwei verschiedene Quantenzustände gleichzeitig annehmen, selbst wenn es die kleinstmögliche Energie besitzt. Dabei befindet es sich in einem quantenmechanischen Überlagerungszustand – ähnlich wie die Katze in dem berühmten Gedankenexperiment von Erwin Schrödinger, die gleichzeitig lebendig und tot sein kann.

Das eröffnet die Möglichkeit, in den beiden Elektronenzuständen Quanteninformationen in Form von Quantenbits zu speichern. Solche Qubits können außer den binären Werten „0“ und „1“ noch alle möglichen Zwischenzustände davon annehmen. Die Forscher haben herausgefunden, dass die beiden Elektronenzustände äußerst robust gegenüber störenden Einflüssen von außen wie Ladungsschwankungen sind, wenn man ein zusätzliches Atom in die Nähe des Tripel-Quantenpunktes bringt. Dadurch stehen ihnen die sternförmigen Anordnungen stabile Speicherbausteine für Quanteninformationen zur Verfügung, wie man sie etwa für künftige Quantenrechner benötigt. „Mit diesen genau definierten Quantenzuständen sind wir dem Quantencomputer einen weiteren Schritt näher gekommen“, meint Stefan Fölsch. RAINER SCHARF



Blick durch das Rastertunnelmikroskop: Die drei aneinandergelagerten Ketten aus Iridiumatomen bilden einen effizienten Quantenspeicher.

Foto PDI