

Wissenschaft

Grippesaison steht noch bevor

Experten: Jetzt ist die richtige Zeit, sich impfen zu lassen

Die echte Grippe lässt in Deutschland noch auf sich warten. Wer derzeit hustet und schnieft, habe in der Regel Erkältungsviren aufgeschnappt, sagt Silke Buda, Expertin des Robert-Koch-Instituts (RKI). Es gebe so langsam die ersten Nachweise von Influenza-Erregern, eine erhöhte Grippe-Aktivität sei aber noch nirgendwo in Europa zu beobachten. „Wir sind noch ganz am Anfang. Jetzt ist der richtige Zeitpunkt, um sich impfen zu lassen“, sagt Buda.

Wie schwer die bevorstehende Grippesaison ausfällt, lässt sich nicht vorhersagen. Die vergangene verlief relativ moderat, nachdem es im Winter 2014/15 viele Deutsche heftig erwischt hatte. In den vergangenen Jahren begann die Grippewelle meist nach dem Jahreswechsel und erreichte ihren Höhepunkt zwischen Mitte Februar und Ende März.

Grippe-Impfstoffe sind von Jahr zu Jahr unterschiedlich zusammengesetzt, weil sich die kursierenden Viren ständig verändern. Deshalb muss die Influenza-Schutzimpfung jedes Jahr aufgefrischt werden. Die Vakzine für die Saison 2016/2017 unterscheiden sich in zwei der drei Komponenten von denen der vorigen Saison, sagt Silke Buda. Zudem sind nach Angaben des Paul-Ehrlich-Instituts auch zwei Impfstoffe mit je vier Komponenten auf dem Markt, bei denen je ein Stamm ausgetauscht wurde. Bisher hat das Institut insgesamt rund 16 Millionen Impfdosen freigegeben.

Die Empfehlung zur Zusammensetzung der Impfstoffe kommt von der Weltgesundheitsorganisation. Die Hinweise werden stets Monate vor Beginn der Grippesaison an die Impfstoffhersteller herausgegeben, denn die Produktion benötigt Zeit. Weil sich die Viren in der Zeit aber noch verändern können, sind die Impfstoffe manchmal nicht passgenau.



DPA/FREDRIK VON ERICHSEN

Schützender Piks: Bald beginnt die Grippesaison.

Im vergangenen Winter etwa sei die Schutzwirkung der Impfung „niedrig bis moderat“ gewesen, wie das RKI im Herbst bilanzierte. „In anderen Saisons war die Effektivität meist höher und lag zwischen 40 und 60 Prozent.“ Die Gripeschutzimpfung bleibt dennoch nach RKI-Angaben das wichtigste Mittel, um sich vor einer Grippeerkrankung zu schützen, auch wenn sie nicht allen Geimpften Schutz bieten kann.

Die echte Grippe, Influenza genannt, ist eine plötzlich einsetzende Atemwegserkrankung. Betroffene bekommen Fieber, Halsschmerzen und trockenen Husten, oftmals begleitet von Kopf- und Gliederschmerzen. Bei vielen Menschen kommt ein starkes Krankheitsgefühl dazu. Allerdings hat nicht jeder die typischen oder so starke Symptome. Grippe kann in seltenen Fällen zu schweren Komplikationen wie Lungenentzündungen führen und auch zum Tod. Die Zahl der Todesfälle schwankt nach Stärke der Grippewelle. Manchmal bleiben die Schätzwerte unter der Nachweisgrenze. In der Saison 2014/2015 dagegen gab es nach Angaben des RKI geschätzt 21 300 Grippe-Tote in Deutschland.

Die Ständige Impfkommission empfiehlt die Gripeschutzimpfung daher Menschen, die ein erhöhtes Risiko für besonders schwere Symptome haben: Menschen über 60, Schwangeren und chronisch Kranken. Zudem sollte sich Personal in Kliniken und Altenheimen impfen lassen. (dpa)

Behutsam tastet sich der graue Metallarm vor. Um ihn herum herrscht undurchdringliche Finsternis, nur ein kleiner Lichtstrahl erleuchtet die direkte Umgebung. Hinter ihm brodelnd dunkle Brühe aus einem zerklüfteten Schornstein. Dann greift der Arm zu, hebt graugelbe Muscheln auf. Langsam bugsiert er sie mit seiner zangenartigen Hand in einen kleinen Kasten und schließt den Deckel. Geschafft. Die Operation tief unten am Meeresboden ist gelungen. Die beiden Piloten, die den Unterwasser-Roboter steuern, atmen auf.

Sie befinden sich nicht wie der Roboter in rund 3 000 Metern Tiefe, sondern sitzen oben in einer Kabine auf dem Forschungsschiff „Meteor“. Gebannt verfolgen auch die Wissenschaftler am Bord die Bewegungen des Metallarms an Bildschirmen im Schiffskino. Die „Meteor“ befindet sich am mittelatlantischen Rücken auf hoher See zwischen Brasilien und der Insel Barbados. Unter dem Schiff speien sogenannte Schwarze Raucher heißes Gift in die Tiefsee. Ohne Pause schießt die dunkle Flüssigkeit meterhoch ins kalte Meerwasser, bevor sie sich abkühlt und zu Boden sinkt. Diese dunklen Schornsteine sind ein Mysterium der Tiefsee – faszinierend und gefährlich zugleich.

Bis zu 400 Grad Celsius heiß

Schwarzer Raucher ist nur ein Name unter vielen. Wissenschaftlich korrekt heißen sie Hydrothermalquellen. Manche nennen sie auch einfach Hexenkessel. Denn die schwarze Flüssigkeit ist bis zu 400 Grad Celsius heiß – und giftig. Sie enthält große Mengen an Schwefel und Eisen. Die Quellen entstehen dadurch, dass Seewasser durch Spalten in die dicht unter dem Meeresboden liegenden heißen Gesteinszonen eindringt. Das Wasser reichert sich mit Mineralien an und wird mit hoher Temperatur durch kaminartige Öffnungen zurück ins Seewasser ausgestoßen.

Die Forschung an Schwarzen Rauchern ist sehr aufwendig. Trotzdem wollen Wissenschaftler mehr über das dunkle Phänomen am Meeresboden erfahren. Biologen erforschen den Lebensraum, in dem einige Tiere den giftigen Substanzen aus dem Erdinneren widerstehen. Geologen analysieren das Gestein der Raucher. Denn neben Eisen stecken wertvolle Metalle wie Kupfer, Zink, Silber und Gold in den Schloten und in den Gebieten, um sie herum. Ein Fakt, der auch die Industrie hellhörig gemacht hat.

An Bord der „Meteor“ beginnt ein magischer Moment. Es ist dunkel, doch plötzlich beginnt die See zu leuchten – aus den Tiefen des Meeres taucht der Unterwasserroboter wieder auf. Ein Kran hievt ihn auf das Schiff. Die Wissenschaftler klatschen und stehen bereit, um ihre Proben in Empfang zu nehmen.

Das Leben in dem giftigen Umfeld mutet bizarr an. Die Muscheln, Krebse, Schnecken und Borstenwürmer, die sich an die lebensfeindlichen Umstände angepasst haben, sind verblüffend zahlreich. Eine Oase des Lebens. So drängen sich 3 000 Meter unter dem Meeresspiegel Tausende von Garnelen um einen Schlot. „Wo sie leben, ist das Wasser nur wenige Grad wärmer als in der umgebenden Tiefsee. Denn das heiße Fluid aus dem Schwarzen Raucher steigt auf und wird schnell stark verdünnt, sodass die Umgebung am Schlot nur wenig erhitzt wird“, erläutert Christian Borowski, vom Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie in Bremen. Auch der hohe Wasserdruck kann den Tieren nichts anhaben, denn sie haben keine gasgefüllten Hohlräume.

Chemo- statt Photosynthese

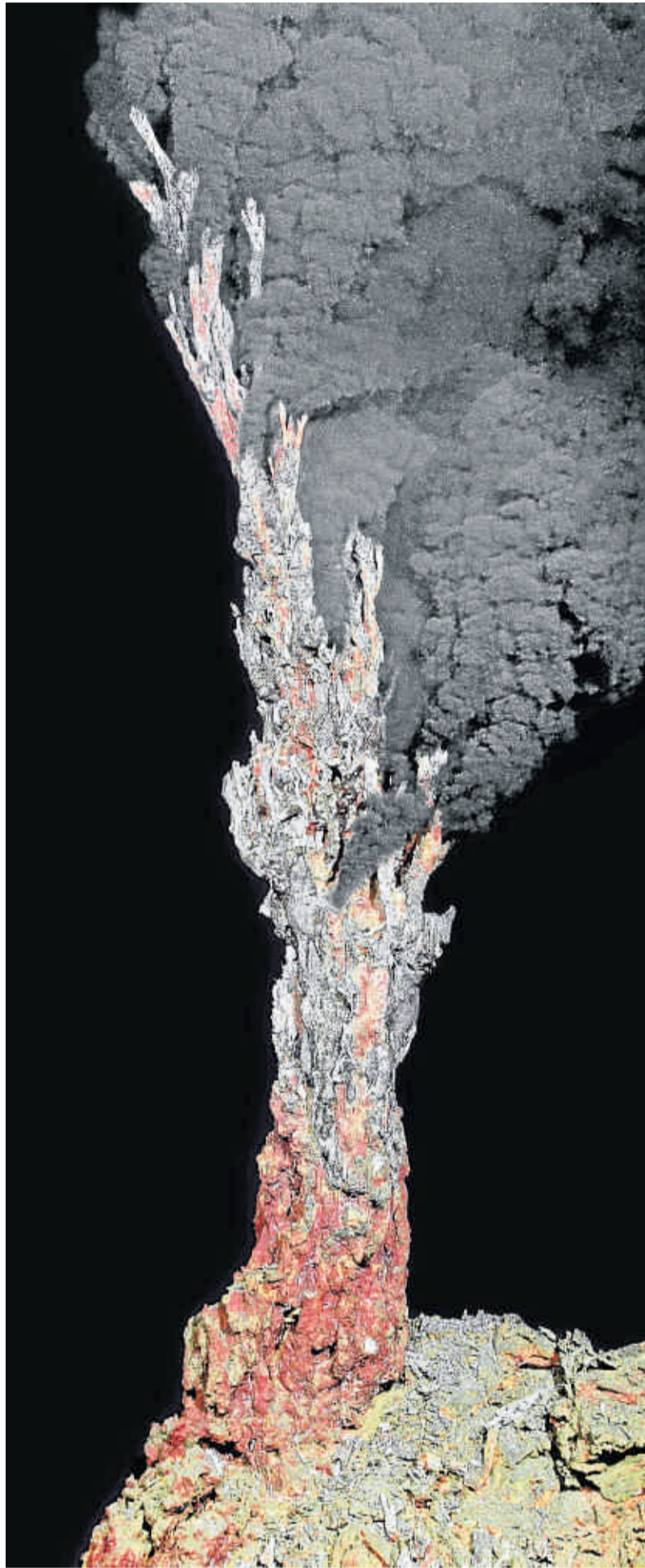
Doch es herrscht auch ewige Nacht in ihrem Ökosystem und giftige Stoffe umgeben sie. „Das Leben um die heißen Quellen basiert auf der Chemosynthese“, sagt Borowski, der im April/Mai dieses Jahres mit an Bord der „Meteor“ war. Die Chemosynthese ist ein Stoffwechselweg, der dem der Photosynthese sehr ähnelt – nur, dass nicht Licht der Motor ist, sondern die anorganischen Verbindungen aus dem Erdinneren. Bakterien nutzen Schwefelwasserstoff, Wasserstoff oder Methan als Energiequellen – alles Verbindungen aus den Quellen. Mithilfe dieser Zutaten wandeln die Bakterien das im Meerwasser gelöste Kohlendioxid in organische Materie um. Diese wiederum dient den Tieren der heißen Tiefseequellen als Nahrungsgrundlage.

Zurzeit interessieren sich Meeresbiologen besonders für die symbiotische Beziehung, in der die Bak-

Auf Beutefang am Hexenkessel

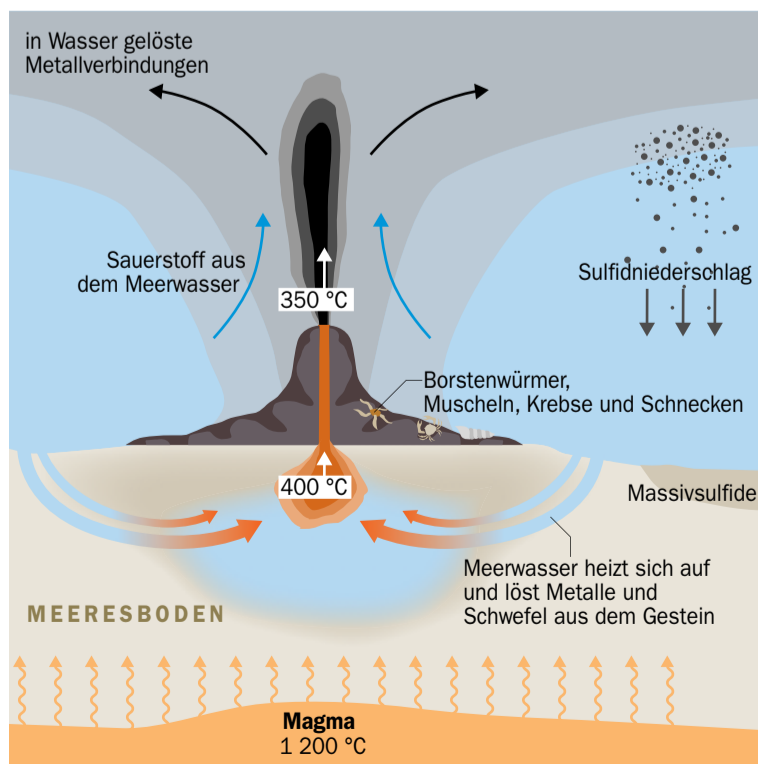
Forscher ergründen auf Tiefsee-Expeditionen das Phänomen der Schwarzen Raucher und vermessen den Meeresboden

VON KATRIN MATTHES



BOROWSKI/MPi FÜR MARINE MIKROBIOLOGIE; NACHBEARBEITUNG: GEOMAR

Schlot in der dunklen Tiefsee: Aus Schwarzen Rauchern strömt heißes Wasser.



BLZ/GALANTY; QUELLE: WORLD OCEAN REVIEW

terien und Tiefseetiere leben. „Sie ist das Herausragende an diesen Lebensgemeinschaften. Das Phänomen war vor Entdeckung der heißen Tiefseequellen vollkommen unbekannt“, sagt Borowski. Bei bestimmten Muschelarten wie den großen, mit den Miesmuscheln verwandten Bathymodiolus, siedeln die Bakterien in Zellen der Kiemen. Durch das „Atmen“ der Muscheln fließt ständig neues Wasser heran. „Die Bakterien können sich die Stoffe, die sie zum Leben benötigen, aus dem frischen Wasser holen“, sagt Borowski.

Die Forscher wollen darüber hinaus herausfinden, wie sich die Arten verbreiten. Denn zwischen den Feldern liegen oft viele Kilometer. Manche Arten gibt es nur an einzelnen Quellen – andere haben ein Verbreitungsgebiet, das sich über mehrere Tausend Kilometer entlang der mittelozeanischen Rücken erstreckt. „Es muss sehr viel mehr Hydrothermalquellen geben als die, die wir kennen“, sagt Borowski. Es wird vermutet, dass entlang der ozeanischen Platten alle 50 bis 100 Kilometer Gebiete mit einer oder mehreren aktiven Quellen liegen. Weltweit wären das Hunderte bis Tausende.

Die „Meteor“ war nicht das einzige Schiff, das dieses Jahr zu Schwarzen Rauchern unterwegs war. Im Westpazifik steuerte die „Falkor“ den Niua-Unterwasservulkan rund 200 Kilometer vor Samoa an. Aus Deutschland waren hauptsächlich Geologen an Bord. Sie interessieren sich für die sogenannten Massivsulfidfelder. Dabei handelt es sich um Areale mit massiven Ablagerungen von Sulfiden am Meeresboden. Sie entstehen an Schwarzen Rauchern. Sulfide sind chemische Verbindungen aus Schwefel und Metall – Eisen, Kupfer, Zink, aber auch Edelmetalle wie Gold und Silber. Diese wertvollen Elemente, die zum Beispiel für Handy-Displays, LED-Leuchten und Glasfaserkabel benötigt werden, machen die Tiefsee für den Meeresbergbau und die Industrie interessant.

Allerdings sind die Gebiete unterschiedlich groß und auch der Gehalt an wertvollen Metallen schwankt. „Deshalb kommen längst nicht alle Areale für einen rentablen Abbau in Frage – derzeit ist sogar nur eins bekannt“, sagt Sven Petersen, Geologe am Zentrum für Ozeanforschung (Geomar) in Kiel. Er beschäftigt sich damit, das Rohstoffpotenzial der Gebiete um Schwarze Raucher einzuschätzen. Dazu müssen die Massivsulfidfelder aber zunächst besser erkundet werden. „Mit Satelliten kann man kaum etwas erkennen“, erläutert Petersen. Die Geomar-Forscher entwickeln und testen neue Technologien. So hat Petersen ein Unterwasserfahrzeug mit einem Echolot ausgestattet und erstmals systematisch ein 43 Quadratkilometer großes Gebiet nördlich von Barbados im Atlantik vermessen. Das Ergebnis ist eine Karte, die die Topografie des Meeresbodens zeigt. Erhebungen wie Schloten werden sichtbar.

Virtuelle Spaziergänge

Die Fahrt der „Falkor“ zum Massivsulfidfeld am Niua-Unterwasservulkan leitete Petersens Kollege Tom Kwasnitschka. Auch er möchte den Meeresboden erkennbar machen – in 3D. Dafür hat sein Team ein Unterwasserfahrzeug mit Spezialkamera ausgestattet und das Gebiet digital vermessen. Aus den Daten erstellen die Wissenschaftler derzeit eine Computersimulation in 3D – ein Vorhaben, das Monate dauert und noch nicht abgeschlossen ist. An Bord produzierten sie aber bereits ein Beispielvideo. Es zeigt, dass mithilfe einer Datenbrille virtuelle Spaziergänge am Meeresboden möglich sind. Forscher können dadurch leichter erkennen, wo sie interessante Proben finden können.

„Der Vorteil solcher Karten ist aber auch, dass nicht nur aktive Quellen zu sehen sind – auch inaktive“, sagt Petersen. Denn durch die Wanderung der Kontinentalplatten und somit des Meeresbodens wurden sie im Laufe der Zeit immer weiter von ihrem Entstehungsort weggeschoben und sind deshalb nur sehr schwer zu finden. „Inaktive Quellen können besonders interessant für einen Abbau der enthaltenen Edelmetalle sein, da sie erkaltet und damit leichter zu erreichen sind als aktive“, sagt der Forscher. Auch gebe es keine Konflikte mit den Lebenswelten der Schwarzen Raucher, da diese Ökosysteme an kalten Quellen nicht mehr existierten. Petersen: „Noch ist die Industrie technisch nicht in der Lage, Bergbau in der Tiefsee zu betreiben. Doch wird sich das in Zukunft ändern.“

Rückengeplagte werden zu häufig geröntgt

Nutzen wird überschätzt. Die Folgen können negativ sein

Bei Schmerzen im Rücken reagieren Patienten und Mediziner häufig übertrieben. Dabei überschätzen die meisten Patienten den Nutzen von bildgebenden Verfahren, lautet das Ergebnis einer Studie der Bertelsmann-Stiftung. Demnach geht jeder fünfte Versicherte mindestens einmal im Jahr wegen Rückenschmerzen zum Arzt. Auch wenn die Zahl der Röntgenuntersuchungen bei Rückenbeschwerden seit 2009 leicht rückläufig ist, halten die Fachleute noch immer viele der jährlich 6 Millionen Bildaufnahmen mit Röntgengerät oder Magnetresonanztomografen für vermeidbar.

Insgesamt wurden 2015 pro 1 000 Patienten mit Rückenschmerzen 375 Bilder erstellt – zu viel, so kritisieren die Experten. So wurde jeder fünfte Patient bereits im Rahmen der Erstdiagnose durchleuchtet. Dabei empfehlen die medizinischen Leitlinien dies frühestens, wenn herkömmliche Therapien wie Schmerzmittel oder Krankengymnastik keinen Erfolg hatten.

In mehr als der Hälfte der Fälle hatte es vor der Bildaufnahme gar keinen Therapieversuch gegeben. 21 Prozent der Patienten wurden in den fünf Jahren nach ihrer Diagnose zwei bis dreimal durchleuchtet, 7 Prozent sogar öfter als viermal. Bei jedem sechsten Patienten veranlassten Mediziner eine Aufnahme, ohne dass es Hinweise auf einen ernsthaften Verlauf gab, etwa Lähmungen oder Brüche. Ohne solche Hinweise sehen die Leitlinien keinen Anlass für ein Bildgebungsverfahren.

Zugleich offenbart die Studie erhebliche regionale Unterschiede. So gehen Menschen in Berlin häufiger mit Rückenschmerzen zum Arzt als in Hamburg oder Schleswig-Holstein. Im Osten durchleuchten Hausärzte und Orthopäden Rückenschmerz-Patienten um bis zu ein Drittel seltener als im Rest der Bundesrepublik.

Allerdings können Ärzte entgegen der Erwartungen von 69 Prozent der Patienten auch mit bildgebenden Verfahren meist keine spezifische Ursache für den Schmerz feststellen. Tatsächlich gelten 85 Prozent der akuten Beschwerden als medizinisch unkompliziert und verschwinden wieder. Die Ärzte rücken falsche Erwartungen häufig nicht zurecht, kritisieren die Experten. Weitere unnötige Untersuchungen und eine Verunsicherung der Patienten seien die Folge. Schlimmstenfalls könnten Schmerzen chronisch werden, weil Patienten kränker gemacht werden als sie sind, schreiben die Studienautoren. Sie fordern stattdessen, die Patienten besser zu informieren und dafür auch das Arzt-Patienten-Gespräch besser zu vergüten. (dpa)

Ein ganzes Dorf für Demente

Betreute Anlage soll sicheres Leben ermöglichen

In dieser Woche ein Dorf eröffnet, das speziell auf die Bedürfnisse von Demenzzugkranken zugeschnitten ist. Die Patienten leben in 125 Wohnungen und werden je nach Bedarf betreut. Zur Anlage gehören ein großer Park, eine Musikbibliothek, ein Restaurant, Läden, ein Wellness-Salon und andere Beschäftigungsmöglichkeiten. „Die Bewohner können hier fast so leben wie vor ihrer Erkrankung“, sagte Bürgermeister Lars Erik Hornemann. Das Areal sei so groß, dass sie sich nicht eingesperrt fühlen müssten. Außerdem seien sie dort sicher.

Die Anlage befindet sich mitten in der 27 000-Einwohner-Stadt Svendborg auf der Insel Fünen und wird von der Gemeinde betrieben. Forscher des University College Lillebælt und einer Sozial- und Gesundheitsschule begleiten das Projekt. Die Erfahrungen sollen bei der Entwicklung weiterer Demenzdörfer in Dänemark helfen. Wie Hornemann sagte, sei die Gemeinde von ähnlichen Projekten in den Niederlanden inspiriert worden. (dpa)