Im Kampf gegen Hepatitis B

Pettenkofer-Stiftung ehrt Prof. Stephan Urban

sal. Mit dem Pettenkofer-Preis zeichnet die gleichnamige Münchner Stiftung alle zwei Jahre Wissenschaftler für herausragende Leistungen auf den Gebieten der Hygiene, Krankheitsprävention und Infektionsmedizin aus. Die prämierten Arbeiten sollen nicht nur wissenschaftlichen Wert besitzen, sondern auch von praktischer Bedeutung sein. Der Preis, der seit 2001 vergeben wird und mit 5000 Euro dotiert ist, wurde gestern in München an den Heidelberger Virologen Prof. Stephan Urban (Foto: privat) verliehen. Seit 2001 arbeitet Urban in der Abteilung Molekulare Virologie des Uni-Klinikums.

Zusammen mit seinem Team erforscht er, wie eine Übertragung mit dem Hepatitis-B Virus verhindert werden kann. Dem Forscher ist es gelungen, einen Eiweißbestandteil (Peptid) des Hepatitis B-Virus zu entdecken; bei Mäusen kann dieser erfolgreich eine Virusinfektion verhindern. Bei dem im Labor hergestellten Peptid handelt es sich um ein Teilstück der Virushülle, das für den Eintritt des Virus in die Leberzelle notwendig ist. Auch eine Infektion mit dem Hepatitis D-Virus, die zusätzlich zur Hepatitis B-Infektion auftreten kann, konnten die Forscher mit dem neuartigen Wirkstoff in Zellversuchen verhindern. Hepatitis B ist immer noch eine gefährliche Krankheit; trotz Impfung sterben jährlich etwa 750 000 Menschen als Folge einer Hepatitis-B-Infektion an Leberzirrhose oder Leberkrebs. In Deutschland allein gelten über 300 000 Menschen als infiziert. Die bisher verfügbaren Medikamente führen nur bei wenigen Patienten zu einer Heilung; häufig bilden sich resistente Viren, so dass nur eine Lebertransplantation bleibt.

Auf Darwins Spuren rund um die Welt

Am EMBL in Heidelberg wird das größte Projekt zur Erforschung der Meere koordiniert – Wissenschaftlerteams sind drei Jahre unterwegs

Von Yvonne Kaul

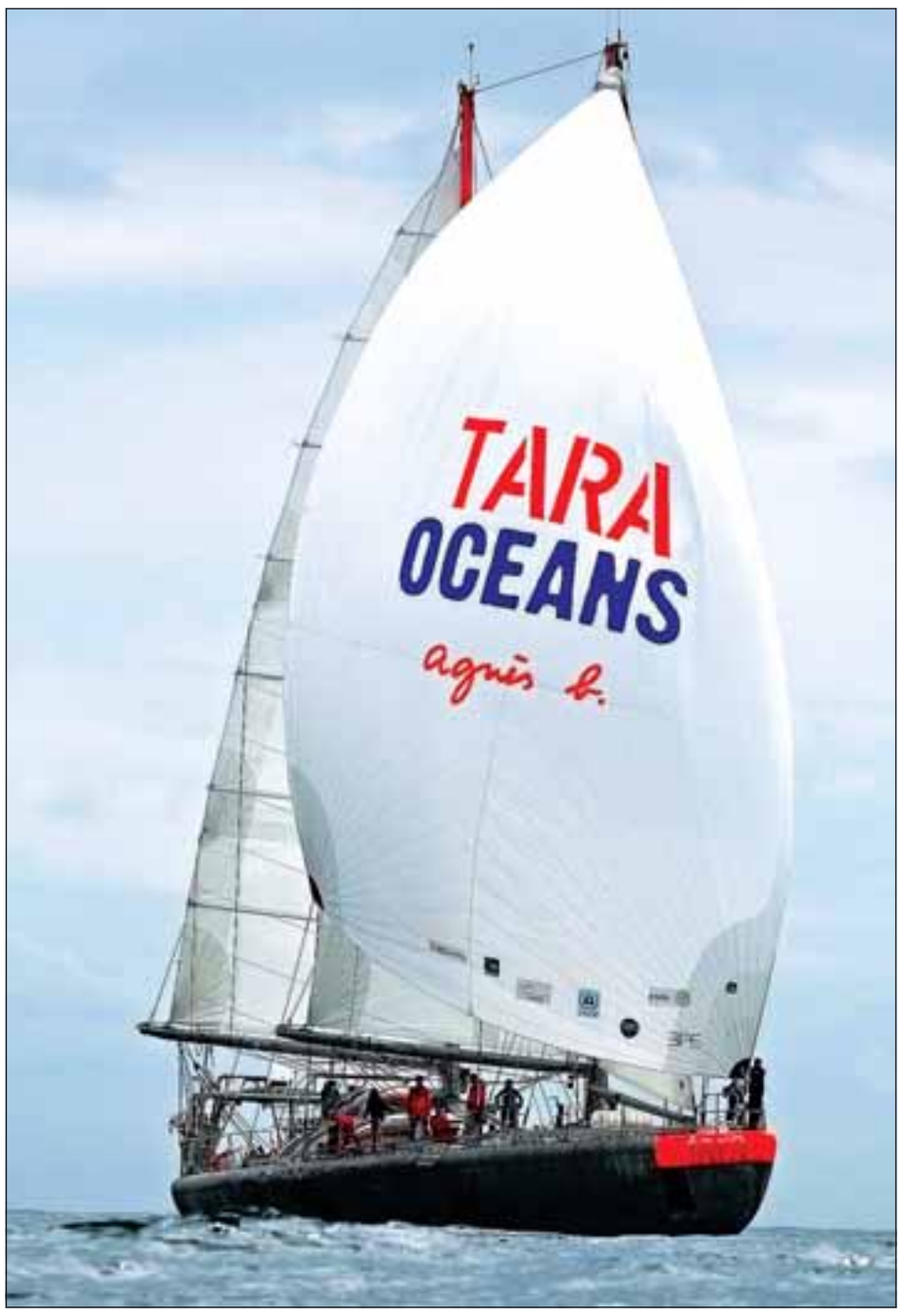
Eine Route von 150 000 Kilometern, 60 Hafen-Besuche und 50 teilnehmende Laboratorien – dies sind nur einige Fakten hinter dem Mega-Projekt „Tara Oceans Expedition“. Im Rahmen des dreijährigen Abenteuers werden mehr als 100 Wissenschaftler das marine Ökosystem in den weltweiten Meeren und Ozeanen untersuchen. Das Projekt ist mindestens ebenso ehrgeizig wie Charles Darwins berühmte Reise mit dem Schiff „Beagle“ vor 180 Jahren, als dieser in die Weltmeere aufbrach, um systematisch die globale Biodiversität von Pflanzen und Tieren zu erforschen. Führender Kopf hinter dem Projekt ist Eric Karsenti, Forschungsgruppenleiter am Europäischen Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL). Hier in Heidelberg laufen alle Fäden zusammen. Gemeinsam mit seinem Team versucht Karsenti, einen besseren Überblick zu bekommen, wie Leben im Meer das Weltklima beeinflusst. Treibendes Seeplankton stellt schließlich die größte Massenbewegung auf Erden dar.

150 000 Kilometer und ...

Im September startete das Schiff – ein stattliche 120 Tonnen schwerer Segelschoner – nach sechs Jahren Vorbereitungszeit von der französischen Küste aus (siehe Karte unten). Die ersten sechs Wochen sind nun vorbei, und die Besatzung von „Tara“ erlebte an der Küste von Korsika den ersten Sturm; auch die ersten Proben sind bereits gesichert. Die im Mittelmeer gefundenen Proben der Qualle Clytia hemisphaerica werden inzwischen in einem Speziallabor ausgewertet. Zurzeit schippert der Schoner an Tunesien vorbei, demnächst geht es in Richtung Rotes Meer zu den Korallen, danach geht der Kurs auf den Indischen Ozean, den Südatlantik, an Patagonien vorbei und schließlich quer durch den Pazifik, bevor das Schiff nach Frankreich zurücksegelt. Die Gesamtentfernung entspricht der vierfachen Länge des Äquators.

„Wir suchen nach Antworten für die drängendsten Fragen zur Entwicklung unseres Planeten“, so Karsenti. Wird das Leben im Meer die großen ökologischen Umbrüche wie Klimaerwärmung und Umweltverschmutzung überleben? Steuern wir unweigerlich auf die Zerstörung der Ozeane zu? „Das Wissen über den Zustand unserer Gewässer ist entscheidend, weil Wasser Ursprung allen Lebens ist. Hier liegt auch der Schlüssel zur Zukunft der Menschheit.“ Karsenti verbrachte selbst die erste Woche der Expedition an Bord und schließt sich der Besatzung nochmals für eine Woche im östlichen Mittelmeer und später für einen Monat zwischen Madagaskar und Kapstadt an.

Wechselnde Teams von 14 Wissenschaftlern auf dem Schiff sammeln täglich mit Hilfe modernster Technik diverse Proben vom Meeresboden – Korallen, Fische, Bakterien, Algen und Planktonorganismen. Alle drei Wochen werden etwa 300 Kilo Untersuchungsmaterial vom Schiff abgeholt, zum EMBL nach Heidelberg geliefert und anschließend an die beteiligten 50 Labore weltweit verschickt.

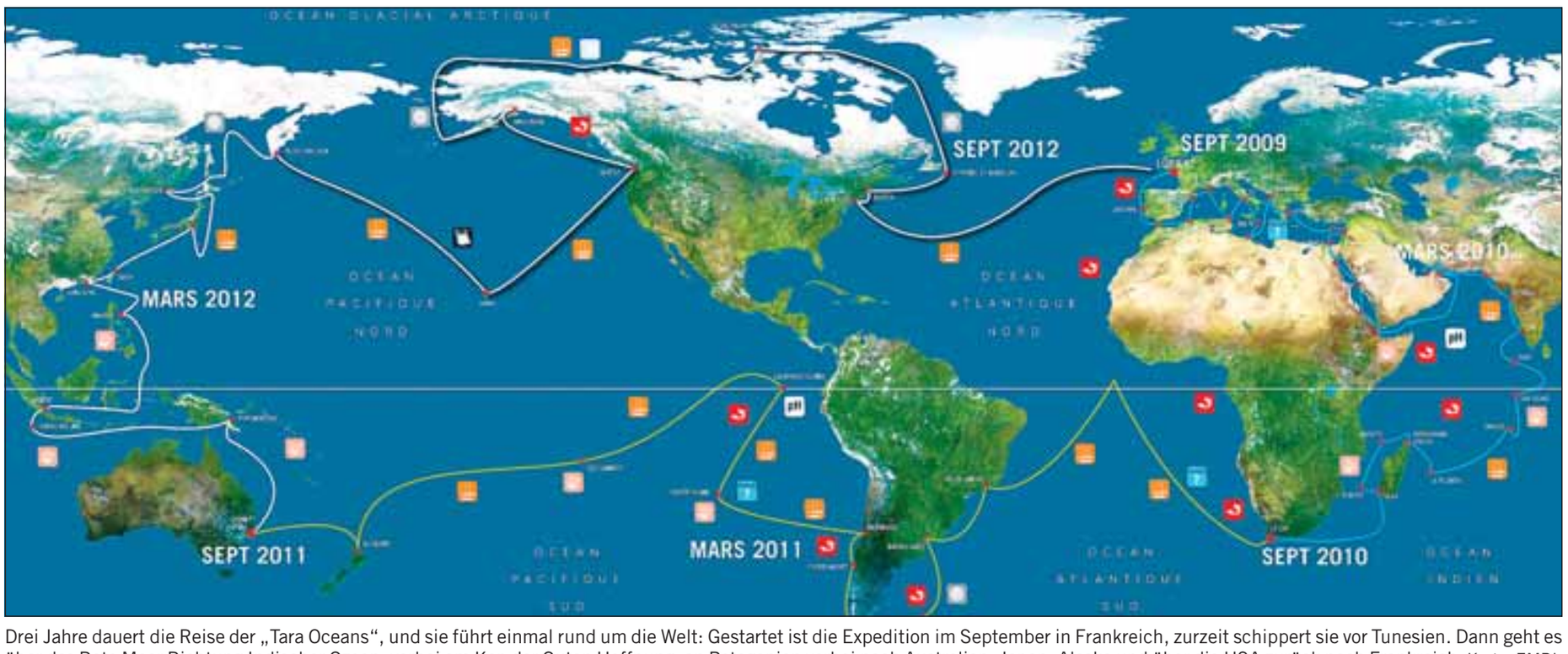


Auf der „Tara Oceans“, einem 120 Tonnen schweren Schoner, segeln Wissenschaftler um die Welt und untersuchen das Ökosystem der Weltmeere. Dazu nehmen sie viele Proben aus dem Wasser; die werden dann nach Heidelberg zum EMBL geliefert und von dort aus an die 50 beteiligten Labore weltweit verschickt. Foto: EMBL

... 60 Hafen-Besuche

Allein die Kosten für die Logistik belaufen sich auf etwa 2,5 Millionen Euro. Die gleiche Summe verschlingen die wissenschaftlichen Experimente. Zahlreiche Institute, Forschungsministerien, Stiftungen und Unternehmen unterstützen das Vorhaben, Hauptsponsor ist das französische Bekleidungsunternehmen agnès b.

„Das Projekt ist nicht nur wegen seiner Dimensionen einzigartig“, meint einer der beteiligten Wissenschaftler, der Brite Chris Bowler. „Anders als bei den üblichen eher kurzen ozeanographischen Expeditionen werden wir hier eine genaueste Aufzeichnung vom Zustand der Weltmeere über drei Jahre erhalten.“ Bowler selbst arbeitet an der Erforschung von Kieselalgen; diese winzigen Meereswesen produzieren etwa 20 Prozent des Sauerstoffs, den wir täglich einatmen. Genaueres Wissen über die Funktion dieser geheimnisvollen Einzeller und ihrer Fähigkeit, so viel Sauerstoff zu produzieren, könnte beim Kampf gegen die globale Klimaerwärmung helfen, hofft Bowler.



Drei Jahre dauert die Reise der „Tara Oceans“, und sie führt einmal rund um die Welt: Gestartet ist die Expedition im September in Frankreich, zurzeit schippert sie vor Tunesien. Dann geht es über das Rote Meer Richtung Indischer Ozean, vorbei am Kap der Guten Hoffnung, an Patagonien vorbei nach Australien, Japan, Alaska und über die USA zurück nach Frankreich. Karte: EMBL

Lungenerkrankungen besser überwachen

at. Heidelberger Wissenschaftler haben im Tiermodell einen neuen diagnostischen Test für Lungenerkrankungen wie chronische Bronchitis und Lungenüberblähung (Emphysem) entwickelt, der in Zukunft auch am Menschen eingesetzt werden kann. Dabei wird ein Protein im Lungensekret gemessen, das an der Entstehung der Lungenschäden beteiligt ist. Mit Hilfe des Tests können die krankhaften Prozesse des Lungenumbaus erkannt und überwacht werden. Das Wissenschaftlerteam um Professor Marcus Mall, Leiter der Sektion Pädiatrische Pneumologie und Allergologie am Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin Heidelberg, und Privatdozent Dr. Carsten Schultz, Arbeitsgruppenleiter am EMBL, haben die Studie durchgeführt. Die Wissenschaftler haben eine neue Testmethode entwickelt, um die Aktivität des Proteins Matrixmetalloproteinase 12 zu messen. MMP12 ist ein Enzym, das an der Entstehung des Emphysems beteiligt ist, weil es die feinen Strukturen der Lungenbläschen zerstört. Der Test ist aber noch nicht reif zur Anwendung im Labor.

Ein Serum gegen die Sucht?

Forscher entwickeln einen Impfstoff gegen Kokain-Abhängigkeit

AFP. Wissenschaftler in den USA haben Fortschritte bei der Entwicklung eines Impfstoffs gegen Kokain-Sucht gemeldet. Erste Tests hätten ergeben, dass das Präparat bei manchen Süchtigen das rauschbedingte Glückgefühl nach dem Kokain-Konsum unterbinde, berichtete das Forscherteam der US-Universitäten Yale und Baylor in einer Studie, die im Fachmagazin „Archives of General Psychiatry“ veröffentlicht wurde. Da der Rausch nach dem Drogenkonsum ausbleibe, lasse auch der Drang der Süchtigen nach, die Droge weiter zu konsumieren.

Forschung steht noch am Anfang

Die Wirkung des Impfstoffs besteht darin, dass sich im Blut der Süchtigen Antikörper bilden, die den Weg des Kokains ins Gehirn blockieren und dadurch den Rausch verhindern. Große Protein-Moleküle heften sich an die kleineren Kokain-Moleküle und machen sie damit unschädlich, wie es in der Studie heißt. Die Autoren betonen aber, dass der Stoff bislang nur bei einer Minderheit der Testpersonen wirksam gewesen sei. Weitere Forschungsarbeiten und Studien seien deshalb nötig.

In der sechsmonatigen Testphase hätten nur 38 Prozent der 115 kokainsüchtigen Versuchsteilnehmer eine ausreichend hohe Antikörper-Konzentration gebildet, um den Rauschzustand zu blockieren, heißt es in der Untersuchung. Durch regelmäßige Urinproben sei nachzuweisen gewesen, dass diese Süchtigen deutlich weniger Kokain konsumierten. Die Antikörper-Konzentration sei indes nur etwa zwei Monate auf einem wirksamen Niveau geblieben; deswegen seien in regelmäßigen Abständen Nachimpfungen erforderlich.

Trotz der eingeschränkten Wirksamkeit werteten die Forscher den Ansatz als vielversprechend. „Vor 15 Jahren hätte niemand gedacht, dass sich Antikörper gegen derart kleine Moleküle wie Kokain bilden ließen“, erklärte der Chefautor der Studie, Thomas Kosten. Allein in den USA leben schätzungsweise 1,6 Millionen Kokainsüchtige. Ihre Behandlung kostet jedes Jahr Milliarden von Dollar.

WISSEN KOMPAKT

Studie zur Wirkung von Kunst

Kunst wirkt! Da wird kaum ein Kunstinteressierter widersprechen. Was jedoch genau im Kunstrezipienten vorgeht, blieb unerforscht. Wie Kopf und Körper beim Betrachten eines Gemäldes oder einer Plastik reagieren, welche Gefühle und Gedanken etwa ein Picasso auslöst, aber auch, wie sich der Herzschlag dabei verändert, wird jetzt an der Universität Heidelberg erforscht. Wer als Proband an der Studie teilnehmen möchte, erhält weitere Informationen unter Telefon 06221/547746 oder wendet sich per E-Mail an: Marieke.Bechtold@psychologie.uni-heidelberg.de.

Tafelte hier Kaiser Nero?

Ein Archäologen-Team in Rom hat wahrscheinlich Kaiser Neros Speisesaal wiederentdeckt. Die Experten fanden auf dem Palatin-Hügel bei Ausgrabungen am „Domus Aurea“, dem „Goldenen Haus“, wie der Palast des römischen Kaisers genannt wurde, einen kreisrunden Saal. Dabei könnte es sich um den sagenhaften Speisesaal des Kaisers handeln, der sich – die Erdbewegung nachahmend – Tag und Nacht um sich selbst drehte.

Mit Mathe und PC gegen Viren

Dr. Lars Kaderali erhielt den MTZ-BioQuant Award

sal. Für seine Arbeiten zur Systembiologie erhielt Dr. Lars Kaderali (Foto: Hentschel) jetzt den MTZ-BioQuant Award. Der mit 2500 Euro dotierte Preis wird an Wissenschaftler im Forschungsnetzwerk BioQuant vergeben. Ausgezeichnet werden damit Arbeiten zur Entwicklung innovativer computergestützter Modelle zur Förderung des systembiologischen Forschungsansatzes. Dr. Kaderali erhält den Preis für seine wegweisenden Arbeiten zur Systembiologie der Virus-Wirts-Interaktionen bei Hepatitis C.

Hepatitis C ist eine Infektionskrankheit, die in ihrem Verlauf oft zu schweren Leberschäden führt. Eine Therapie ist nur eingeschränkt möglich und von schweren Nebenwirkungen begleitet, eine Impfung gegen Hepatitis C gibt es nicht. Auslöser der Erkrankung ist die Infektion mit dem Hepatitis-C-Virus, das durch Kontakt mit infiziertem Blut übertragen wird. Weltweit sind etwa 170 Millionen Menschen infiziert, in Deutschland etwa 500 000 Menschen.

Die Forscher am BioQuant-Zentrum der Universität Heidelberg um Dr. Lars Kaderali bekämpfen die Krankheit mit dem Computer. „Wir entwickeln mathematische Modelle, die eine genaue Beschreibung des Infektions- und Vermehrungsprozesses des Virus in der Zelle geben. Durch Computersimulation dieser Vorgänge und Vergleich der Simulation mit realen experimentellen Daten können wir Rückschlüsse auf wichtige Teilprozesse der Virusvermehrung in der infizierten Zelle ziehen", erklärte Kaderali, der seit 2007 am BioQuant-Zentrum eine Nachwuchsgruppe leitet.

Langfristiges Ziel ist, die Krankheit zu heilen. Die Computermodelle ermöglichen es, gezielt nach Wirkstoffen für Medikamente zu fahnden, und ihren möglichen Effekt im PC zu simulieren. Das Preisgeld möchte Kaderali nutzen, um eine Kooperation mit der Universität Tokyo auszubauen; um Kontakte zu Systembiologen, die am HI-Virus forschen, zu vertiefen.