

QUANTENSPRUNG

Keine Exzellenz für alle

Nun ist es offiziell: Was wir hier in Konstanz längst geahnt, gehofft und – natürlich – immer auch ein bisschen gewünscht haben: Wir zählen zu den besten Universitäten Deutschlands.

Es ist trotz aller Gleichmacherei der Vergangenheit eine Realität des Lebens, dass die meisten gemessenen Dinge einer Gauß'schen Normalverteilung um einen Mittelwert herum folgen. Die wissenschaftliche Qualität deutscher Universitäten ist da keine Ausnahme. Die Frage ist nur, ob man so etwas überhaupt objektiv messen kann und, wenn ja, ab welcher Qualität dann die offizielle Exzellenz am rechten Ende der Verteilungskurve anfängt? Bei den besten zehn Prozent oder schon den besten 20?

Unabhängig davon: Dass es dieses nationale Vorsingen der Universitäten vor internationalen Gremien gab, hat den dringend notwendigen „Roman Herzog'schen Ruck“ durch die Universitäten gehen lassen. Es hat das ganze Klima verändert, das spürt jeder.

Die gleichmacherischen Rufe nach Egalität und Gerechtigkeit werden künftig im Kampfgeschrei des

AXEL MEYER

Professor für Evolutionsbiologie, Konstanz



Wettbewerbs um Fördermittel und des stolzen Sich-auf-die-Brust-Schlagens untergehen.

Die Universitäten müssen nun nicht mehr gleich sein, und die Spitzen werden aus der Bildungslandschaft immer weiter herausragen, und Unterschiede werden immer deutlicher werden. Das ist gut so, denn es hat nie gestimmt, dass alle gleich gut und gleich förderungswürdig sind. Leistung muss anerkannt und belohnt werden. Solange es weiterhin tektonische Bewegung in die beamtengelähmten Universitäten bringt, müssen alle Beschränkungen fallen, die diesen Trend aufhalten. Oder?

Merkwürdig ist nur, dass dann doch etwa ein Drittel aller Universitäten ein Stück vom Exzellenzkuchen abbekommen haben. Damit dies finanziell möglich wurde, hat man den Auserwählten noch am gleichen Tag 15 Prozent der zugesagten Gelder wieder abgezwickelt.

Zugleich werden Rufe nach weiteren Exzellenzinitiativen für Forschung oder gar Lehre laut. Brauchen wir noch mehr davon, so lange, bis alle Unis wieder gleich exzellent sind? Sicherlich nicht.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat mit der „Overhead-Finanzierung“, durch die Universitäten zukünftig 20 Cent zusätzlich auf jeden neu eingeworbenen Förderungseuro bekommen, den Weg bereitet, künftig die Aktivisten weiter zu belohnen und zu stärken. Vielleicht werden es dann tatsächlich mittelfristig einige deutsche Universitäten schaffen, von der Bundesliga in die Champions League der Wissenschaften aufzusteigen.

wissenschaft@handelsblatt.com

# Standleitung zum Meeresgrund

Das weltweit modernste Unterwasserobservatorium „Venus“ vor der kanadischen Westküste geht heute ans Netz

CORNELIA REICHERT | VANCOUVER

Das Ding erinnert an einen Raumgleiter von Playmobil oder an die Maske Darth Vaders aus Star Wars. Der Kunststoffkasten in der Lagerhalle von „Ocean Works International“, einer Entwicklungsfirma für Unterwassergerätschaften in Vancouver, ist allerdings mehr als einen Meter hoch und etwa zwei Meter lang. Im Inneren sitzen Steckplatinen mit bunten Bausteinen und Schlingen rot und schwarz ummantelter Drähte – das Herzstück modernster Meeresforschung: ein sogenanntes Node, ein Strom- und Datenverteiler für „Venus“, das „Victorian Experimental Network Under the Sea“, das am weitesten entwickelte verkabelte Unterwasserobservatorium der Welt.

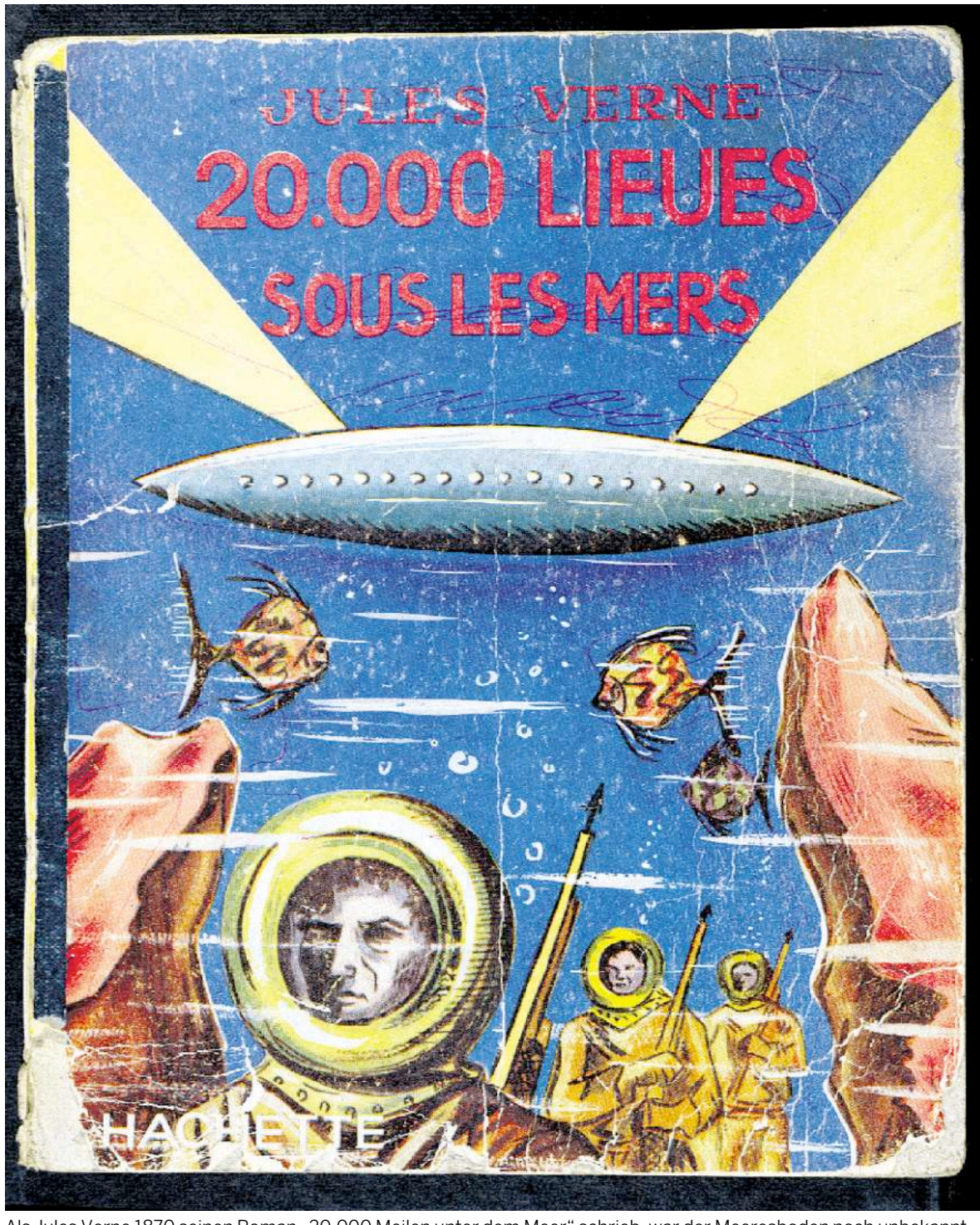
Seit anderthalb Jahren versorgt ein drei Kilometer langes Geflecht aus Instrumenten, Stromstation und Kabeln der Universität Victoria Forscher überall auf der Welt mit Daten aus neunzig Meter Tiefe am Meeresgrund im Saanich Inlet vor Vancouver Island. Ein neuer „Messkrake“ entsteht gerade in der Straße von Georgia, fast vierzig Kilometer vor der Küste. Am heutigen Donnerstag geht die Erweiterung ans Netz.

Sekündlich messen die Venus-Sensoren im Saanich Inlet Temperaturen, Salzgehalte und Wasserdruck und senden die Werte und Bilder via Kabel in Echtzeit ins Internet. Wissenschaftler, Lehrer und die Öffentlichkeit – jeder, der will, hat freien Zugriff. „Freie Wissenschaft heißt für uns vor allem Datenfreiheit“, sagt Projektleiterin Verena Tunnicliffe. „Wir wollen unser Netzwerk teilen. Sonst macht es keinen Sinn.“ Wer sich registriert, kann Daten herunterladen oder in gebuchten Zeitfenstern die Instrumente vom Heimrechner aus steuern. Die Schaltzentrale ist ein Schiffcontainer am Strand hinter dem Universitätsgelände. „Hier wandeln die Rechner Messdaten und Befehle so um, dass entweder die Instrumente unter Wasser oder die Programme sie lesen und verarbeiten können“, erklärt Tunnicliffe.

Gegenwind beim Verladen

An ihrem Laptop überwatcht die Meeresbiologin ihr Netzwerk. „Es wächst“, sagt sie liebevoll. Die vierzig Kilometer Kabel für den neuen Venus-Strang in der Straße von Georgia liegen bereits seit April. Die Computer an diesem Landanschluss am Rand von Vancouvers Flughafeninsel Sea Island wurden erst kürzlich konfiguriert. Jetzt sollen Stromplattform und Messgerät folgen.

Das Achterdeck der „Vector“ aus der Flotte der kanadischen Küstenwache erscheint viel zu klein. Container mit Ausrüstung stehen gedrängt, daneben Plattformen mit Dutzenden Messsensoren. Noch aber fehlt das gigantische Node. Das Unternehmen bekommt buchstäblich Gegenwind. Immer wieder machen kräftige Böen das Beladen unmöglich. Keine Chance, den Zweieinhalb-Tonnen-Koloss sicher an Bord zu bringen. Es droht das Aus, zumindest für dieses Jahr. „Zwei Tage waren vorgesehen“, sagt Pressesprecher Nikolai Korniyuk. Ein Tag, um Stromversorger und Instrumente in dreihundert Meter Tiefe in der Straße von Georgia abzusetzen, der zweite Tag, um die Kabel anzuschließen. „Der nächste Schiffsmiter wartet schon,



Als Jules Verne 1870 seinen Roman „20 000 Meilen unter dem Meer“ schrieb, war der Meeresboden noch unbekannt.

## Unterwassersensoren liefern Daten in Echtzeit

### Unerforschte Ozeane

Während es auf dem Festland keine unentdeckten Regionen mehr gibt, gelten die Ozeane als weithin unerforscht, obwohl sie siebzig Prozent der Erdoberfläche bedecken. Bisher versuchen Wissenschaftler, die Rätsel der Meere vor allem mit zeitlich befristeten Messsonden, U-Booten oder Tauchrobotern zu ergründen. Nachteil: Sie erhalten immer nur Daten aus einem kurzen Zeitraum, oder es dauert Monate und

Jahre, bis die gespeicherten Daten ins Labor geholt werden können.

### Ständiger Datenstrom

Messnetze wie das kanadische Meeresobservatorium „Venus“ (Victorian Experimental Network Under the Sea) liefern dagegen einen ständigen Strom an Daten, sobald sie mit dem Festland verbunden sind, live und von überall abrufbar. „Venus“ ist eines von derzeit zwei stationären Unterwasserobservatorien

weltweit. Das amerikanische Gegenstück „Mars“ (Monterey Accelerated Research System) liefert Daten vom Meeresgrund vor der Küste Kaliforniens.

### Europa plant noch

Noch im Aufbau befindet sich das kanadisch-amerikanische „Neptune“-Projekt (North East Pacific Time Series Undersea Networked Experiments) vor Britisch Kolumbien und Seattle. Die europäische Meeresforschung plant derzeit

ihr eigenes ständiges Messnetz: „Esonet“ – ein Observatorium mit gigantischen Ausmaßen.

### 2013 startet Esonet

Zehn regionale Netzstränge aus insgesamt 5000 Kilometer Glasfaserkabel sollen ab 2013 Daten aus dem westlichen Atlantik, dem Arktischen Ozean, dem Mittelmeer und dem Schwarzen Meer ins Netz der Wissenschaftler speisen. Geschätzte Kosten: 130 bis 220 Millionen Euro.

und bis Mitte 2008 ist die „Vector“ möglicherweise ausgebucht.“ Der gebürtige Russe bleibt trotzdem gelassen. Die Hoffnung stirbt zuletzt. Verena Tunnicliffe telefoniert, organisiert und gewinnt Zeit, immerhin bis zum Wochenende.

Die Idee für das Unterwasserobservatorium hatten sie und ihre Kollegen schon vor vierzehn Jahren. „Daher habe ich mit Geowissenschaftlern zusammengearbeitet. Wir erforschten Unterwasservulkane in

der Tiefsee. Leider bekamen wir nie Gesteinsproben von frischen Ausbrüchen. Die gab es immer dann, wenn wir gerade nicht draußen waren.“ 1998 dann die entscheidende Idee. Die US-Marine öffnete ihre stationären Systeme von Wasserschallempfängern, mit denen sie während des Kalten Krieges nach russischen U-Booten in der Tiefe gelauscht hatte. „Das Team hatte sich gerade fünf Tage eingeloggt, schon hörte es einen Ausbruch und nahm sofort Pro-

ben. Ich dachte: Hey, es funktioniert. Und ich überlegte, wie ich so etwas auch für andere, lautlose Prozesse hinholen könnte.“

Meeresobservatorien wie Venus machen es möglich, Meeresforschung neu zu organisieren. Zwar sind die Messnetze örtlich begrenzt. Doch sie bestechen durch enorme Datendichte rund um die Uhr. Zeigen sich die Wunschbedingungen, können die Forscher sofort reagieren und beispielsweise Messabstände

oder Kamerawinkel ändern. Nicht nur die Wissenschaft, auch die Meeresforschung betritt mit Venus Neuland. „Die Uni hatte genaue Vorstellungen. Die haben wir versucht bestmöglich umzusetzen“, sagt Adrian Woodroffe, Chefingenieur bei „Ocean Works International“. Das zwanzigköpfige Technikerteam hat unter anderem die Nodes entwickelt, die die Venus-Sensoren mit Elektrizität speisen.

Korrosionsbeständiger Stahl schützt die Elektronik vor dem Salzwasser. Zwanzig Jahre etwa wird das System halten. In dieser Zeit ändern sich die Anforderungen an wissenschaftliche Instrumente wahrscheinlich gewaltig. Vor allem das Datenvolumen wird steigen. „Wir haben versucht, möglichst vorausschauend zu arbeiten“, sagt Woodroffe. Schon heute bietet jede Schnittstelle zwei Anschlüsse für das sogenannte Ethernet, eine Technologie zum Austausch großer Datenmengen in Netzwerken.

### Den Schiffslärm erforschen

Verena Tunnicliffe steuert das Geschehen. Nebenbei koordiniert sie Forschungsanfragen und wirbt Sponsoren. Umgerechnet 8,3 Millionen Euro kosten Infrastruktur und Installation, über eine Million Euro der jährliche Betrieb. Ihr Engagement indes bleibt unbezahlt. Wie überall zahlt die Universität nur für ihre Forschung, alles andere ist Kür. „Venus ist kein Job. Es ist eine Lebenseinstellung“, sagt die Forscherin.

Noch läuft nicht alles perfekt. Die Videoclips der Kameras gelangen nicht immer aktuell ins Netz, auch nicht die Daten der Schallsensoren. „Beides braucht enorm große Arbeitsspeicher“, so Tunnicliffe. Ihr Team arbeitet an einem Programm, das die Sensordaten rascher in netztaugliche Pakete aus Nullen und Einsen konvertiert. Besonders wichtig ist das beim neuen Venus-Strang in der Straße von Georgia, wo die Effekte des Schiffslärms auf die Meeresbewohner erforscht werden. „Die Straße von Georgia ist einer der meistbefahrenen Seewege Kanadas. Tausende Schiffe und Fähren jährlich passieren, und alle fahren direkt über unsere Sensoren“, sagt sie. Die Venus-Forscher sind von Anfang an zeitnah dabei. Mit den alten Technologien und Verfahren warten Wissenschaftler meist mehrere Monate, manchmal Jahre auf die begehrten Messwerte.

Am Freitag endlich, nach einem Hafenwechsel ans andere Ende der Stadt, nimmt die „Vector“ dann Kurs auf die Straße von Georgia. Dort angekommen, hievt ein Windenkrand den Node-Koloss über die Reling. Er klatscht aufs Wasser und versinkt in der Gischt. Nach dreißig Minuten erreicht er in etwa dreihundert Meter Tiefe den Boden. Ein ferngesteuerter Unterwasserroboter hebt ihn auf den bereits installierten Sockel. Die Roboter greifer stecken die Anschlüsse zusammen. Bei Sturm über Wasser und schlechter Sicht unter Wasser ein abenteuerliches Unterfangen.

Die Roboter greifer in der Straße von Georgia haben die richtigen Stecker in die richtigen Dosen gedrückt. Ein Regler schwächelt unter dem ersten Strompeak, als Techniker das neue System ans Landstromnetz koppeln. Das ist schnell gelöst. Die Leitung zum Meeresgrund steht.

UNSERE THEMEN

MO ÖKONOMIE

DI ESSAY

MI GEISTESWISSENSCHAFTEN

DO NATURWISSENSCHAFTEN

FR LITERATUR

## Rassistische Aussagen eines Star-Biologen

MARCUS ANHÄUSER | DÜSSELDORF

Ein Nobelpreis schützt vor Torheit nicht. Während sich der aufgewirbelte Goldstaub der aktuellen Preisvergabe allmählich verzieht, macht einer der bekanntesten früheren Preisträger mit rassistischen Aussagen von sich reden. James Watson (79), der gemeinsam mit Francis Crick (1916-2004) die Doppelhelix-Struktur des Erbguts DNS entschlüsselt hat, sorgt damit weltweit für Unmut.

Anfang Oktober erklärte der Nobelpreisträger von 1962 auf einer Präsentation seines neuen Buches, es gebe erhebliche Unterschiede in der Intelligenz zwischen dunkelhäutigen Aborigines und weißen Australiern. Mitte Oktober zitierte ihn dann eine Journalistin der englischen „The Sunday Times“ in einem Porträt, Watson sehe die Zukunft Afrikas pessimistisch, denn „unsere gesamte Sozialpolitik basiert auf der Annahme, dass die Intelligenz der Schwarzen der unsrigen entspreche, obwohl alle Tests etwas anderes sagen“. Er hätte auch gehofft, deren wäre gleich, „doch Menschen, die mit schwarzen Angestellten zu tun haben, stellen fest, dass dies nicht stimmt.“

Die „Federation of American Scientists“ (FAS) verurteilte die Aussage des berühmten Biologen als „rassistisch, bössartig und wissenschaftlich nicht belegt“. Der britische Bildungsminister David Lammy – selbst schwarzer Hautfarbe – bezeichnete die Aussagen Watsons als „zutiefst beleidigend“. Das Londoner Wissenschaftsmuseum sagte eine ausverkaufte Lesung Watsons am vergangenen Freitag ab. Das amerikanische Cold Spring Harbour Laboratory, mit dem Watson seit 1948 zusammenarbeitet, distanzierte sich zunächst von Watson, dann kündigte es ihm am Freitag seinen Posten als Kanzler.

Andere Kritiker mahnten an, dass bei Intelligenztests Farbige tatsächlich meist schlechter als Weiße abschneiden. Nur sei dies kein Beleg für eine von Natur aus niedrigere Intelligenz. Die Unterschiede seien auf soziale Benachteiligung und schlechtere Lebensbedingungen zurückzuführen.

Watson, der bereits früher durch diskriminierende Äußerungen aufgeflogen war, gibt sich geläutert. Er brach die Promotion-Tour für sein Buch ab und entschuldigte sich auf einer Veranstaltung der Royal Society „uneingeschränkt“ für seine Äußerungen. Die Kommentare hätten ihn „beschämt“. Watson: „Ich kann nicht verstehen, wie ich das, was zitiert wurde, sagen konnte.“ Er verstehe „vollkommen, warum Menschen, die das gelesen haben, so darauf reagieren.“

# 15. Handelsblatt Jahrestagung Energiewirtschaft 2008

22. bis 24. Januar 2008, Hotel InterContinental, Berlin

Mit diesen und weiteren Referenten



Dr. Werner Brinker, Präsident, VDEW e.V.



Michael G. Feist, Präsident, BGW e.V.



Dr. Dr. E.H. Volker Schwich, Vorsitzender, VIK e.V.



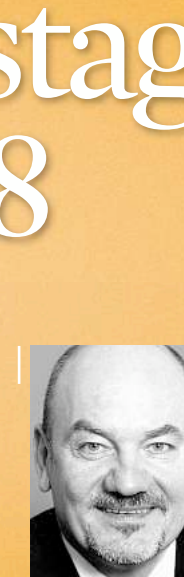
Stephan Weil, Präsident, VKU e.V.



Michael Glos, Bundesminister, BMWi



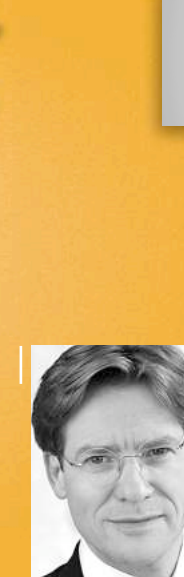
Matthias Machnig, Staatssekretär, BMU



Matthias Kurth, Präsident, Bundesnetzagentur



Dr. Bernhard Heitzer, Präsident, Bundeskartellamt



Stephan Werthschulte, Geschäftsführer des Bereichs Energieversorgungswirtschaft, Accenture



Manfred Wiegand, Global Utilities Leader, PricewaterhouseCoopers AG WPG

Jedes Jahr ausgebucht mit über 1.000 hochrangigen Teilnehmern

Melden Sie sich jetzt an!

Weitere Informationen erhalten Sie telefonisch unter: 02 11.96 86 - 34 34

Mit freundlicher Unterstützung von:

