



Das Wandern ist der Dünen Lust. Nicht nur in Namibia türmt der Wind gewaltige Sandmassen auf. An der Nordküste Brasiliens bedrohen sie Ortschaften (oben). Hans Herrmann untersucht am Computer die Dünenwanderung. Fotos: dpa/Susanne Kern/Uni Stuttgart



## Max-Planck-Forschungspreis in den Sand gesetzt

Hans Herrmann erforscht an der Uni Stuttgart mit Computern das Wandern der Dünen

Er konstruiert keine Sanduhren, streut nirgends Sand ins Getriebe, er baut auch nicht auf Sand. Und doch ist Professor Hans Herrmann immer dann in seinem Element, wenn es feinkörnig rieselt. Der Leiter des Instituts für Computeranwendungen der Universität Stuttgart hat seit zehn Jahren ein großes Ziel: „Wir wollen die Dünen verstehen.“

VON KLAUS EICHMÜLLER

Vom Winde verweht. In Europa droht durch Dünen längst keine Gefahr mehr. An der Atlantikküste Frankreichs oder an der Nehrungsküste der Ostsee wurden die wandernden Riesen mit aufwendigen Pflanzaktionen gebändigt. Anders in Afrika. Wenn dort Sand und Wind zusammenkommen – was nicht außergewöhnlich ist – wird es meist ungemütlich. Nicht nur durch den Sandsturm, der Mensch und Tier den Atem nimmt. Auch der leichte, stetige Wind birgt Gefahren.

Wanderdünen türmen sich auf und verschütten mit der Zeit Häuser und Straßen. Und sie bedrohen ganze Städte, wie zum Beispiel Nouakchott in Mauretanien.

Wie und in welcher Richtung wandern Sanddünen? Wo droht wann Gefahr? Bei wechselnden Windverhältnissen und bei Wanderstrecken von oft nur 15 bis 30 Metern pro Jahr ist die Vorhersage schwierig. Der 49-jährige Hans Herrmann nähert sich als theoretischer Physiker diesem Problem mit dem Computer. Man müsste doch, so die Anfangsidee, Algorithmen entwickeln können, die den Weg jedes einzelnen Sandkorns auf der Oberfläche einer Düne korrekt beschreiben. Wiederholt man diese Rechnung milliardenfach, dann könnte man den Weg der Düne vorhersagen.

So weit die Theorie. In der Praxis stellte sich das Problem für Herrmann und seinen Doktoranden Gerd Sauermann etwas komplizierter dar. Das Rechenmodell sollte die

höchst unterschiedlichen Korngrößen des Sandes ebenso berücksichtigen, wie die verschiedenen, sowohl jahreszeitlich wie an der Topografie der Düne dauernd wechselnde Windrichtungen und Windstärken.

„Die Differenzialgleichungen waren der Durchbruch“, fasst Herrmann die Ergebnisse zusammen und zeigt, wie sich auf dem

**Auf dem Bildschirm wandert der Sand wie in der Wüste**

Computerbildschirm ein anfangs regelmäßig aufgeschütteter Sandkegel mit der Zeit zu einem typischen Barchan, einer Sicheldüne, entwickelt. „Vor uns ist es keinem gelungen, Dünen auf dem Computer zu bewegen“, sagt Herrmann nicht ohne Stolz. In wenigen Stunden lässt der Rechner die Düne über eine Strecke wandern, für die sie in der Realität Monate und Jahre brauchen würde.

Die Ergebnisse haben in der Fachwelt für

Aufsehen gesorgt. Im vergangenen Dezember wurde Herrmann der mit 125 000 Euro dotierte Max-Planck-Forschungspreis für internationale Kooperation zuerkannt.

Das Preisgeld setzt Herrmann – wen wundert's – natürlich wieder in den Sand. Bereits im Sommer bricht er mit Kollegen der Uni Porto Alegre zu einer Expedition nach Nordbrasilien auf, um an bis zu 50 Meter hohen Küstendünen die exakte Topografie und den Sandfluss zu vermessen. Die Daten sollen dann in ein verfeinertes Computermodell einfließen.

„Wir haben noch tausend Fragen“, sagt Herrmann. Ein Problem schlummert für ihn, der in Kuba geboren wurde, in Kolumbien aufwuchs, in Deutschland studierte, in den USA und lange Jahre in Frankreich arbeitete, auf einem anderen Planeten. Auf

dem Mars gibt es 200 Meter hohe Sicheldünen. Seine Rechenmodelle, so hofft Herrmann, könnten Ergebnisse über die Kornzusammensetzung dieser Sande liefern.

Auch sonst hat Herrmann gute Verbindungen zur Raumfahrt. Sein Institut sitzt Tür an Tür mit dem Institut für Statik und Dynamik der Luft- und Raumfahrtkonstruktionen. „Wir arbeiten eng mit Aerodynamikern zusammen“, sagt Herrmann. Doch es gibt Grenzen. „In ihren Windkanal lassen die mich mit meinem Sand nicht.“