

Geheimnisvolle Klänge

Warum erzeugen Sandflächen auf der ganzen Welt gespenstisches Dröhnen, Brüllen, Quietschen und Pfeifen, warum hallen Küstengewässer von geheimnisvollen Explosionen wider?

Der britische Physiker R. A. Bagnold befand sich auf einer Überlandreise im Wüstengebiet des südwestlichen Ägypten, als er und ein Begleiter eine merkwürdige und beunruhigende Erfahrung machten:

„Es war in einer stillen Nacht. Plötzlich erscholl ein vibrierendes Dröhnen, so laut, daß ich brüllen mußte, um von meinem Begleiter verstanden zu werden. Schon bald stimmten andere Klangwellen, von der Erschütterung in Gang gesetzt, mit ihrer eigenen Musik ein und zwar derartig rhythmisch, daß man ganz deutlich einen langsamen Takt erkennen konnte. Dieser gespenstische Chor hielt über fünf Minuten lang an, bevor die Stille wieder einkehrte und der Boden aufhörte zu beben.“

Das Phänomen des singenden Sandes ist nur einer jener gespenstischen Klangeffekte, welche die Natur hervorbringen kann. Seit über eintausendfünfhundert Jahren künden die Berichte zahlreicher Reisenden von ähnlich lautem Sand – von Sand, der singt, bellt, dröhnt, brüllt, quietscht und pfeift. Die frühesten Hinweise finden sich in den Chroniken des Nahen und Mittleren Ostens; Marco Polo beschreibt im Mittelalter ein Beispiel dieser Erscheinung in der Wüste Gobi, und Charles Darwin kommentierte einen solchen Fall aus Chile.

In einer Wüstenlandschaft würde man normalerweise tiefe Stille erwarten. Dennoch kann es dort zu heftigem Lärm kommen – es wird sogar so laut, daß man schreien muß, um von einem ganz in der Nähe stehenden Menschen verstanden zu werden.

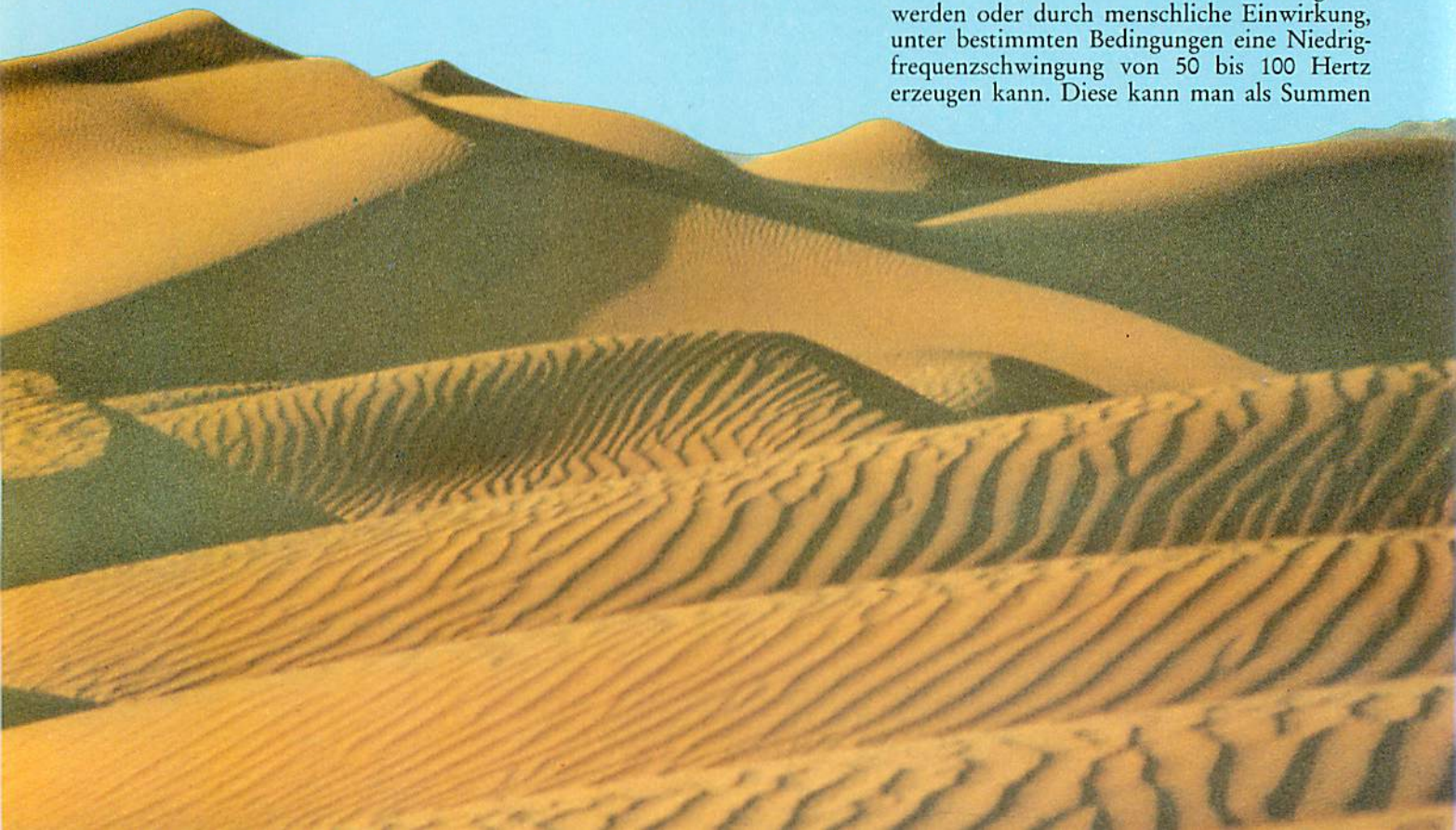
Das Tun-Huang-Lu-Manuskript im Britischen Museum, ein Bericht aus dem 17. Jahrhundert, beschreibt eine grollende Düne in China, die anscheinend bei Volksfesten als Nebenattraktion fungierte. In Khotan gibt es einen Sandhügel, der zu bestimmten Zeiten seltsame Geräusche von sich gibt:

„Der Hügel des klingenden Sandes erstreckt sich 80 Li (40 km) nach Osten und Westen und 40 Li (20 km) nach Norden und Süden. Er hat eine Höhe von 150 Metern. Er besteht ausschließlich aus reinem Sand. Erreicht der Sommer seinen Höhepunkt, gibt der Sand von allein Geräusche von sich, und dieser Lärm, der sich anhört, als würden Menschen oder Pferde auf ihm umherstapfen, läßt sich in 10 Li (5 km) Entfernung vernehmen. Bei Volksfesten klettern die Menschen den Hügel empor und laufen alle zusammen wieder hinunter, worauf der Sand ein lautes, rumpelndes Geräusch wie Donner von sich gibt.“

Ein ähnliches Beispiel wurde auch von einem frühen Erforscher dieser Materie, A. D. Lewis, berichtet. Er beschreibt eine grollende Düne in der Kalahari Südafrikas im Jahre 1935:

„Wenn man auf dem eigenen ‚Allerwertesten‘ mit langsamem Rucken den Hang hinableitet ... erzeugt dies ein sehr lautes Brüllen. In der Stille des Abends und des frühen Morgens ließ man Eingeborene auf diese Weise unentwegt den Hang hinabgleiten, und das daraus entstehende Geräusch konnte mühelos in einer Entfernung von 550 Meter vernommen werden, wie das Rumpeln fernen Donners.“

Was läßt den Sand dröhnen? Es ist bekannt, daß die Bewegungen des Sandes innerhalb der Düne selbst, ob diese von allein ausgelöst werden oder durch menschliche Einwirkung, unter bestimmten Bedingungen eine Niedrigfrequenzschwingung von 50 bis 100 Hertz erzeugen kann. Diese kann man als Summen



hören, das sich wie der reine Klang einer Orgel oder eines Kontrabasses anhört. Kommen Obertöne vor, so kann dies ein Geräusch hervorbringen, das eher an Donnerrollen oder an das Dröhnen eines Bienenschwarmes oder eines tieffliegenden Flugzeuges erinnert. Es wurden auch seismische Wellen gemessen, die das Geräusch begleiten; diese Bodenerschütterungen manifestieren sich manchmal als schwache elektrische Schläge.

Doch hat man den tatsächlichen Mechanismus, der diese Schwingungen hervorbringt, bisher noch keineswegs erschöpfend erforscht. Man vermutet, daß das Summen auf dem Schwingen individueller Sandkörner beruht, die zwischen sich verschiebenden Sandmassen gefangen sind; vielleicht ist der Schlüssel zu diesem Phänomen auch darin zu finden, wie die Körner zusammengepreßt werden. Damit der Sand dröhnen kann, müssen Wind und Trockenheit vorherrschen – so daß auch schon die Vermutung geäußert wurde, daß dröhnender Sand in den windigen und beinahe wasserlosen Wüsten des Mars weit verbreitet sein würde.

Sanddünen finden sich in der Regel in abgelegenen Gebieten, fernab von dem, was wir als „Lärmverschmutzung“ des 20. Jahrhunderts bezeichnen könnten. Akustische Phänomene, die in dichter besiedelten Gebieten vorkommen, lassen sich nur schwierig isolieren und werden daher oft falsch gedeutet. Dies gilt auch für die geheimnisvollen Detonationen, die man in Europa als *Mistpouffers* (Puffnebel) kennt. Dabei handelt es sich um dumpfe, scheinbar ferne Explosionen, die entlang der gesamten europäischen Küste und weit in den Atlantik bis nach Island hinaus zu hören sind. Auch an den Küsten Nordamerikas und Asiens kennt man sie. Das berühmteste Beispiel findet sich in Barisal, im heutigen Bangladesh, und man nennt es auch „die Kanonen



von Barisal“, weil es an die Salven großer Kanonen erinnert.

Man hat viele Erklärungen für das Phänomen der Kanonen von Barisal angeboten: Beispielsweise könnten sie von Explosionen riesiger Methanblasen herrühren, die vom Meeresboden zur Wasseroberfläche aufsteigen; möglicherweise ist ihre Ursache in seismischer Aktivität auf dem Meeresboden zu finden – allerdings war merkwürdigerweise keine Beziehung zwischen den rätselhaften Detonationen und seismografischen Aufzeichnungen

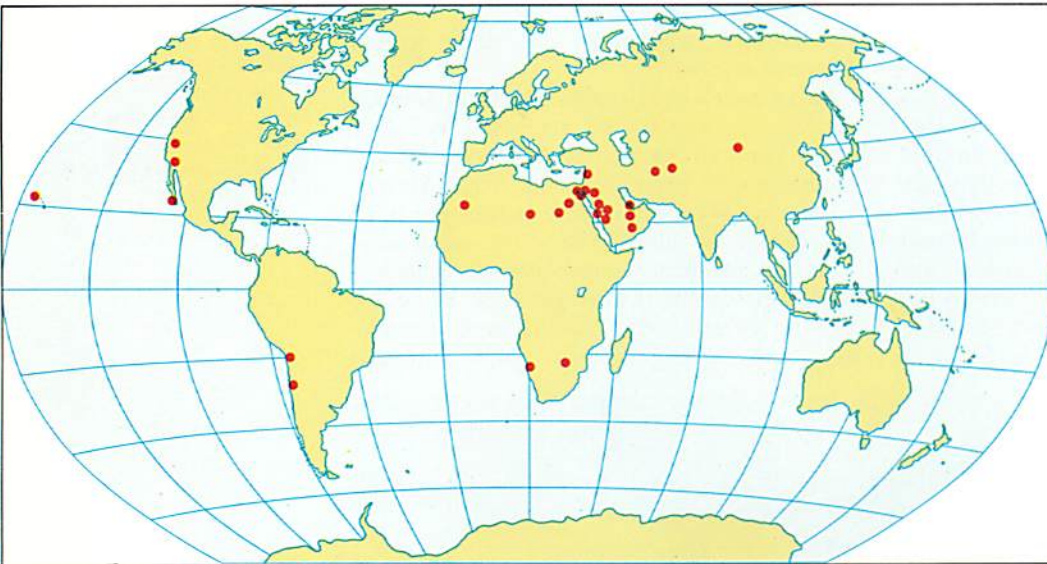
Marco Polo trifft am Hof von Kublai Khan ein; Darstellung des 13. Jahrhunderts. In seinem Bericht über die Reisen in Asien findet sich die erste Beschreibung des „singenden Sandes“ in der Wüste Gobi.



Links: Die Südwestküste von Bangladesh nabe der Stadt Barisal. Hier kann man die Kanonen von Barisal hören, die so genannt werden, weil das Geräusch über dem Wasser an schwere Artillerie erinnert. Ein Bericht aus dem 19. Jahrhundert stellt fest, daß sie sich anhörten wie „das gedämpfte Donnern ferner Kanonen“.



Der Planet Mars. Wissenschaftler meinen, daß die stark windigen und beinahe völlig wasserlosen Umweltbedingungen auf dem Mars ideal für dröhnenden Sand sein müßten – doch bisher hatte noch niemand Gelegenheit, dies zu überprüfen.



Die Karte zeigt die Gegenden, wo auf der Erde dröhnender Sand zu finden ist. In der Regel entsteht das Geräusch auf den Gipfeln hoher Dünen.

nachzuweisen; vielleicht werden sie auch von den Schallwellen durch die Atmosphäre auf die Erde herabstürzender Meteoriten erzeugt, die sich mit Überschallgeschwindigkeit bewegen. Nach wie vor bleibt die wirkliche Erklärung unschlüssig: aus irgendeinem Grund handelt es sich hierbei um eine jener Merkwürdigkeiten der Natur, die von der Naturwissenschaft übersehen werden.

Als im Dezember 1977 eine Reihe rätselhafter Explosionen die Ostküste Nordamerikas erschütterte, wurde eine Erklärung dringlicher. Bewohner der Bundesstaaten New Jersey und South Carolina und von Neu-Schottland in Kanada berichteten von rätselhaftem Donnern, das von Explosionen begleitet wurde. Eine Mrs. Hatty Perry aus Barrington,

Neu-Schottland, welche die Berichte über dieses Phänomen verfolgte, beschreibt es folgendermaßen:

„Manche Leute sagen, daß es sich anhört, als würde ein Auto gegen eine Hauswand prallen, andere glauben, daß eine Rakete im Dach eingeschlagen ist. Eine Frau, die gerade im Bett lag, sah zu ihrem Entsetzen mit an, wie sich die Fugen an ihrer Zimmerdecke auseinanderzogen und sich daraufhin wieder schlossen.“

Im geologischen Observatorium der Columbia Universität, außerhalb der Stadt New York, wurde das Donnern mit empfindlichen seismografischen Geräten registriert. Man schätzte, daß die Detonationen eine Sprengkraft besaßen, die 50 bis 100 Tonnen TNT entsprachen.

Was führte zu diesen Explosionen? Eine Erklärung lautete, daß möglicherweise Methangasvorräte unter dem Festlandsockel oder entlang der Küste sich plötzlich entzündet hatten. Eine andere besagte, daß sie von dem Knall des Überschallflugzeugs Concorde herrührten, als dieses sich der nordamerikanischen Küste näherte. Nun wurden die Explosionen zwar nicht vernommen, als die Concorde das fragile Gebiet überflog; doch argumentierte man dagegen, unter den damals vorherrschenden kalten Wetterbedingungen habe die Möglichkeit bestanden, daß die Schallwellen in der Atmosphäre nach oben geleitet wurden, um dort von einer Grenzlinie zwischen Schichten kalter und warmer Luft reflektiert zu werden. In diesem Fall hätte sich die reflektierte Geräuschwelle auch noch lange Zeit nach dem Überflug der Concorde dem Boden nähern können – es würde sich also um eine Art akustischer Fata Morgana handeln. Eine dritte Erklärung lautete, daß die Schallwelle von außerplanmäßigen militärischen Testflügen in diesem Gebiet herrühre.

Nur wenige Wissenschaftler wollten die Methantheorie unterstützen, und das Pentagon dementierte sehr schnell jegliche Überschallaktivität von Militärmaschinen zum fraglichen

Zeitpunkt. Somit blieb als möglicher Übeltäter die Concorde übrig. Die kanadische Regierung nahm die Sache ernst genug, um die britischen und französischen Luftfahrtbehörden darum zu bitten, die Flugroute der Concorde zu ändern, da es Berichte gegeben habe, daß die Concorde sich der Küste bis zu 30 Kilometern genähert hatte. Vom 17. Februar 1978 an erhielten Piloten der Concorde Anweisungen, sich der kanadischen Küste nicht weiter als 80 Kilometer zu nähern – dennoch wurde nach wie vor über ähnliche Explosionen berichtet.

Wie soll man dies interpretieren? Es erscheint natürlich durchaus möglich, daß die Explosionen von Militärmaschinen herrührten, die mit Überschallgeschwindigkeit flogen – doch das *Naval Research Laboratory*, das von der amerikanischen Regierung damit beauftragt wurde, dem Phänomen nachzugehen, äußert sich in dieser Sache nur zurückhaltend. So kann man nur dem wissenschaftlichen Untersuchungsbeauftragten des *National Investigations Committee on Aerial Phenomena* (NICAP), Ernest Jahn, zustimmen, der bemerkte: „Es handelt sich um ein physikalisches Phänomen, das wir einfach nicht verstehen.“

Die Einwohner der Kleinstadt East Haddam, Connecticut, sind rätselhaft Geräusche gewöhnt. Das Donnern und Rumpeln, das den ortsansässigen Indianern schon lange vor dem Eintreffen der Europäer bekannt war, hat Gebäude erschüttert, Geschirr zum Klappern gebracht, und einmal soll es sogar einen Menschen aus dem Bett geworfen haben. Das Geräusch, das mal mit Kanonendonner verglichen wird, mal mit schweren stürzenden Baumstämmen, mit Gewitterdonner oder dem Vorbeidröhnen eines schweren Lastwagens, wurde von den Ureinwohnern als Toben des Gottes Hobbamock gedeutet. Dieser Gott lebte im Inneren des Berges Tom, der sich nordwestlich der Stadt erhebt. Im 17. Jahrhundert erzählten die Indianer neu eingetroffenen europäischen Kolonisten, daß der Gott seinen Zorn über die ungebeten Siedler ausdrückte. Das Gebiet East Haddams, in dem die Geräusche am häufigsten wahrgenommen werden, ist der hügelige Landstrich Moodus, benannt nach dem Indianer Matchitmoodus oder „Ort böser Geräusche“. Wenngleich dieses Gedröhne zweifellos sehr faszinierend ist, scheinen es den Menschen oder ihrem Besitz nur selten Schaden zuzufügen. „Man braucht keine Angst zu haben, wir haben uns schon so daran gewöhnt“, sagt Frances Kuzaro, die Bibliothekarin. „Meistens klappert das Geschirr, und man glaubt, daß der Brenner im Keller gleich in die Luft geht.“ Andere Einwohner nehmen die Sache ähnlich gelassen hin: James Meyer, ein Biologielehrer an der High School, der seine Magisterarbeit über dieses Phänomen schrieb, bemerkt dazu: „Viele Leute machen sich nicht einmal mehr die Mühe, die Geräusche überhaupt zu beachten. Man hört sie und geht ein-

Der Zorn der Götter

fach davon aus, daß es irgend etwas anderes sei – tönende Flugzeuge oder Verkehrslärm.“

Dennoch besteht kein Zweifel daran, daß es die Geräusche tatsächlich gibt – und ihr Ursprung wurde von einem Team seismologischer Experten unter der Leitung von Dr. John E. Ebel studiert. Ebel verteilte ein Netz von fünf Seismographen im Umkreis von 16 km um Moodus. Dieses „Netzwerk“, das außerordentlich empfindlich war, zeigte winzige Erdbeben an, die mit den Berichten über die rätselhaften Geräusche durch Lauscher, die Ebel in Moodus einstellte, bestätigt wurden. „Jedes Geräusch, das ich hören konnte, ist auch verifiziert worden“, sagt Cathy Wilson, eine der freiwilligen Horchposten, „bis auf eines, das sich hinterher als Gewehrshuß herausstellte.“

Ebel kommt zu dem Schluß, daß die Geräusche auf flachen, sehr schwachen Erdbeben – auf „Mikrobeben“, wie er sie nennt – beruhen. „Das überraschende und unerwartete Ergebnis meiner Studie“, bemerkt Ebel, „ist die Tatsache, daß diese Mikrobeben so außerordentlich seicht sind, daß sie die Erdoberfläche auf eine Weise erschüttern, die sie in einen natürlichen Lautsprecher verwandelt und dadurch das Dröhnen erzeugt.“

Diese Erklärung erscheint wahrscheinlicher als frühere Vermutungen, deren Spektrum von Gasreaktionen und chemischen Prozessen tief im Inneren der Erde bis zu explodierenden Edelersteinen reichte. Doch wie geschieht dies nun genau? Und warum nur in Moodus? Die Wissenschaftler stehen nach wie vor vor einem Rätsel, und noch immer weiß man nicht, wie die geologische Formation dieses Gebietes die Erdkruste dazu bewegt, als Resonanzboden zu fungieren.