



Wie lange können wir solche Strände wie die Playa de las Teresitas, den beliebten Strand im Nordosten Teneriffas, noch geniessen?

KEYSTONE

# Bauboom frisst Strände auf

Neues Gold Sand ist für die Industrie unentbehrlich - weil er knapp wird, müssen dringend Alternativen her

VON SABINA GALBIATI

Kinder, die am Strand Sandburgen bauen; Touristen auf ihren Badetüchern, die mit den Füßen Sand hin und her schieben: Das Sinnbild von Urlaub am Meer könnte an vielen Küsten der Welt dereinst der Vergangenheit angehören. Zuerst verschwindet der Sand, dann der ganze Strand und mit ihm die Touristen. Experten schätzen, dass sich weltweit 75 bis 90 Prozent der Strände zurückziehen und mit ihnen Pflanzen, Tiere - und Touristen. In Indonesien verschwanden bereits 24 Sandinseln von der Meeresoberfläche. Florida schüttet gut einen Drittel seiner Küsten künstlich auf - immer wieder. Was ist mit dem Sand geschehen?

Neben Wasser ist Sand der meist gebrauchte Rohstoff der Welt. Er spielt eine wichtige Rolle bei der Herstellung von Glas, Waschmittel, Papier, Zahnpasta, Haarspray oder Mikrochips für unsere Handys und Kreditkarten. Doch der weitaus grösste Teil des genutzten Sandes steckt in unseren Autobahnen, Brücken, Gebäuden oder Tunnels. Die Bauindustrie verarbeitet Sand zusammen mit Kies, Zement und Wasser zu Beton. Rund ein Drittel unseres Betons besteht aus Sand. Weltweit werden jährlich 30 Milliarden Tonnen Beton verbaut, schätzt das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (Unep). Die Mauer, die man damit um den Äquator bauen könnte, wäre 27 Meter hoch und 27 Meter breit, heisst es im Bericht des Unep.

Alles kein Problem. «In der Wüste gibt es Berge von Sand!», sagt unsereins. Weit gefehlt: Vom Wind herumgewirbelt, sind die Körner rund und glatt geschliffen und haften nicht aneinander. Deshalb braucht es für Beton Sand aus Kiesgruben, Flüssen oder Seen. Sie haben eine raue, kantige Oberfläche.

## Verheerende Folgen für Natur

Der weltweite Bauboom treibt den Sandbedarf in die Höhe. Doch die Sandvorräte aus Flüssen und Steingruben werden immer knapper. Zudem haben viele Staaten strengere Auflagen für den Sand-

abbau erlassen. Deshalb weichen die Baukonzerne auf Meeressand aus. Mit Schwimmbaggern saugen sie den Sand vom küstennahen Meeresboden ab. Eine Armada mehrerer tausend solcher Baggerschiffe durchquert die Weltmeere, wie der Film «Sand, die neue Umweltzeitbombe» (2013) des französischen Dokumentarfilmers Denis Delestrac zeigt.

«Das ist irrsinnig und die schlechteste Lösung, um Sand zu gewinnen», sagt Guillaume Habert, Professor für nachhaltiges Bauen an der ETH Zürich. Meeressand muss mit Unmengen von Süswasser gewaschen werden, damit kein Salz in den Beton gelangt. Denn Salz zerstört ihn von innen.

Für die Meere und Küsten hat der Sandabbau verheerende Folgen: Organismen, die im Sand leben, sterben ab und damit die Lebensgrundlage vieler Fischarten. Zurück bleibt ein zerstörtes Ökosystem. Den abgegrabenen Sand holt sich das Meer zum Grossteil von den nahegelegenen Stränden und Inseln zurück - wie von jenen 24 verschwundenen in Indonesien.

## Sand-Mafia ist kaum zu stoppen

Die gewaltige Nachfrage nach Sand, strengere Auflagen und Abbauverbote liessen in vielen Ländern eine Sand-Mafia entstehen. Arbeiter klauen den Sand direkt vom Strand. In Marokko hat die Sand-Mafia beinahe die Hälfte der Sandstrände geraubt. In Indien ist der illegale Sandabbau ein offenes Geheimnis. «Die Polizei schaut weg, wenn sie einen Anteil am Gewinn erhält», sagt Debi Goenka von der indischen Umweltschutzorganisation Conservation Action Trust gegenüber dem Blogportal «India Real Times». Solange es keine Alternative für Beton gebe, werde die Sand-Mafia an den Küsten und Flüssen nicht zu stoppen sein, ist der Aktivist überzeugt.

Eine Alternative ist Bauschutt. Heute schon wird Altbeton zu Sand und Kies gehackt und neu vermischt. «Damit dieser Beton aber ebenso gut hält wie neuer Beton, braucht es rund 10 Prozent mehr Zement», sagt Habert. Die Krux: Zement frisst bei der Herstellung enorme Mengen Energie. «Löst man das Sandproblem,

verschärft sich das CO<sub>2</sub>-Problem.» Hier kommt die ETH Lausanne ins Spiel: Karen Scrivener hat mit ihrem Team einen Zement entwickelt, der bei der Herstellung 40 Prozent weniger Energie benötigt. «Verwenden wir für Recyclingbeton diesen Zement, können wir trotz grösserem Bedarf rund 30 Prozent Energie sparen», rechnet Habert vor. Zwei Pilotprojekte in Indien und auf Kuba zeigten bereits erste Erfolge.

## Die Schweiz soll vorreiten

90 Prozent ihres Sandbedarfs deckt die Schweiz mit Material aus den eigenen Kiesgruben, Flüssen und Seen. Die Abbaufirmen befolgen dabei strenge Auflagen und renaturieren die Gruben nach 30 Jahren. Trotzdem stören sich viele Leute am Lärm und der vorübergehenden Verschandelung der Natur.

Beim Recyceln von Beton ist die Schweiz im europäischen Vergleich sehr fortschrittlich. Laut dem Bundesamt für Umwelt (Bafu) werden hierzulande rund 80 Prozent der Bauabfälle, inklusive Aushub- und Abbruchmaterial, verwertet. «Die Baubranche muss erkennen, dass Recyclingbeton ein gleichwertiges Baumaterial wie Beton aus Primärkies ist», sagt Kaarina Schenk im Bericht. Die Chefin der Sektion Bauabfälle und Deponien des Bafu sieht noch reichlich ungenutztes Potenzial. Denn gemäss Schätzungen des Bafu umfassen die Schweizer Strassen, Gebäude und Infrastrukturanlagen über 2,1 Milliarden Tonnen verarbeitete Baustoffe.

«In erster Linie müssen wir die Baubranche und insbesondere die Bauherren und Architekten sensibilisieren, wenn es um die Verwendung von Recyclingbeton geht», sagt Schenk. Die Bauleute wüssten noch zu wenig, dass Recyclingbeton für die meisten Bauten ebenso geeignet ist wie herkömmlicher Beton. Schenk betont auch, dass es wichtig sei, Recycling von Beton regional zu betreiben. «Es macht schlicht keinen Sinn, Bauschutt von Genf nach Zürich zu fahren, nur weil in Zürich mehr gebaut wird.»

Dass es noch viel Überzeugungsarbeit braucht, weiss auch Ralf Bellm. Aller-

15

Milliarden Tonnen Sand werden jährlich zu Beton verarbeitet.

200

Tonnen Sand stecken in einem mittelgrossen Haus.

30

tausend Tonnen Sand stecken in einem Kilometer Autobahn.

385

Millionen Tonnen Sand importierte Dubai, um die Insel The Palm aufzuschütten.

517

Millionen Tonnen Sand importierte Singapur für 130 Quadratkilometer mehr Land.

dings, so ist der Chef der Hochtief Development Schweiz AG überzeugt, «ist es nur eine Frage der Zeit, bis die Rohstoffe knapp und deren Preise steigen werden». Die Hochtief Development Schweiz AG arbeitet an einer Rohstoff-DNA, die es Eigentümern und Investoren ermöglicht, verbaute Rohstoffe beim Abbruch aus den Gebäuden zu destillieren. «Der Besitzer eines Gebäudes weiss dann immer, wo welche Rohstoffe wie verbaut sind», erklärt Bellm. So werde der Wert eines Gebäudes berechenbar. Der Besitzer kann das Gebäude für gutes Geld verkaufen.

Der Unternehmer will aber noch weitergehen: Seine Firma entwickelt ein Konzept für modulares Bauen. Gebäude sollen so gebaut werden, dass sie nach der Nutzung, auseinandergenommen und die Einzelteile für neue Gebäude genutzt werden können. Der Recyclingprozess fällt quasi weg. «Unsere künftigen Gebäude sollten nach dem Lego-Prinzip gebaut sein», sagt Bellm mit einem Augenzwinkern. «Beton können wir nicht in die ursprünglichen Rohstoffe zerlegen. Aber er hält praktisch ewig. Da wäre es doch sinnvoll, einzelne Blöcke mehrmals zu verwenden, statt sie zu schreddern und als Recyclingmaterial zu verwenden.» Das Gleiche gelte für Fenster, Trennwände oder Fassaden. «Beim Innenausbau von Bürogebäuden sind wir mit der modularen Bauweise auf gutem Weg», sagt Bellm. Dass die Investoren solchen Innovationen sehr skeptisch entgegneten, dessen ist sich der Visionär bewusst. «Aber gerade in der privilegierten Schweiz brauchen wir Bauunternehmer, die eine Pionierrolle und mit ihr die Verantwortung für unsere Zukunft übernehmen», sagt er.

Bis die Baubranche allerdings so weit ist, werden die Küsten- und Badestrände weiter schrumpfen oder vielerorts ganz verschwinden.



Einen Link zum Film «Sand, die neue Umweltzeitbombe» finden Sie online