

SWR2 Wissen

## **Häuser für die Wüste**

### **Klimagerechtes Bauen im Sand**

Von Hardy Tasso

Sendung: Montag, 18. November 2019, 8.30 Uhr

Redaktion: Gábor Pál

Autorenproduktion

Produktion: SWR 2018

---

**In Namibia baut eine deutsche Firma Häuser aus Wüstensand, den sie nach eigenen Rezepturen zu Steinen fester als Beton verarbeitet. Diese preisgünstigen Bauten sind vor allem für arme Menschen gedacht.**

---

**Bitte beachten Sie:**

Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

---

SWR2 können Sie auch im **SWR2 Webradio** unter [www.SWR2.de](http://www.SWR2.de) und auf Mobilgeräten in der **SWR2 App** hören – oder als **Podcast** nachhören.

**Kennen Sie schon das Serviceangebot des Kulturradios SWR2?**

Mit der kostenlosen SWR2 Kulturkarte können Sie zu ermäßigten Eintrittspreisen Veranstaltungen des SWR2 und seiner vielen Kulturpartner im Sendegebiet besuchen. Mit dem Infoheft SWR2 Kulturservice sind Sie stets über SWR2 und die zahlreichen Veranstaltungen im SWR2-Kulturpartner-Netz informiert. Jetzt anmelden unter 07221/300 200 oder [swr2.de](http://swr2.de)

**Die SWR2 App für Android und iOS**

Hören Sie das SWR2 Programm, wann und wo Sie wollen. Jederzeit live oder zeitversetzt, online oder offline. Alle Sendung stehen mindestens sieben Tage lang zum Nachhören bereit. Nutzen Sie die neuen Funktionen der SWR2 App: abonnieren, offline hören, stöbern, meistgehört, Themenbereiche, Empfehlungen, Entdeckungen ...

Kostenlos herunterladen: [www.swr2.de/app](http://www.swr2.de/app)

## MANUSKRIPT

### **Musik:**

Tuareg-Music of the southern Sahara

### **O-Ton Werner Gattung:**

Zunächst einmal sieht man vom Ort gar nichts. Timia ist eine sogenannte Berg-Oase. Du siehst also, wenn du durch diesen schmalen Felseinschnitt näherkommst, zunächst einmal nur die Palmen, also gar keine Häuser. Dann stellst du mit Erstaunen fest, dass da auch Menschen sind, siehst immer noch keine Häuser. Frauen, die am Brunnen Wasser hochziehen, Kinder natürlich, immer wieder viele Kinder. Und dann erst, langsam hinter den Palmen, die rechts und links dieses Tales stehen, erkennst du dann die würfelförmigen Lehmhäuser.

### **Atmo:**

Fröhlich spielende Kinder, Ziegen

### **Erzählerin:**

Werner Gattung ist Fotograf und oft mit dem Auto durch Nordafrika gereist, um Fotos zu machen. Vor einigen Jahren wollte er die Wüste Ténéré im Niger durchqueren: diesmal auf einem Kamel mit einer Salzkarawane der Tuareg. Die Karawane startete in der Berg-Oase Timia.

### **Atmo:**

Kamele und Ziegen, spielende Kinder

### **O-Ton Werner Gattung:**

Und dazu noch was ganz Interessantes: Dass die Häuser im Grunde gar nicht die traditionelle Bauweise der Tuareg dort darstellen. Sie wohnten bis vor 30 Jahren fast ausschließlich in diesen bienenkorbformigen Hütten und haben aber jetzt mehr und mehr die Bauweise des Südens übernommen. Diese Häuser sind pflegeleichter, die halten schon einige Jahre durch, es regnet ja relativ selten. Während diese Bienenkorbhütten doch jedes Jahr eigentlich geflickt werden mussten.

### **Ansage:**

Häuser für die Wüste. Klimagerechtes Bauen im Sand. Eine Sendung von Hardy Tasso.

### **O-Ton Werner Gattung:**

Diese Bienenkorbhütten, die sind aus den Fasern der Dünnpalme, es sind Pflanzenfasern. Die einzelnen Blätter werden dann aufgeribbelt sozusagen, und aus den Fasern kann man auch Matten machen, man kann Sandalen machen und eben auch diese Hütten.

### **Erzählerin:**

Ein Drittel der Landmasse der Erde sind Wüsten oder Halbwüsten. Wie viele Menschen in Wüsten leben, ist nicht genau bekannt, allein in der Sahara sollen es fünfeinhalb Millionen sein. Menschen haben im Laufe der Geschichte die verschiedensten Wohn-Bauten in Sand- und Steinwüsten errichtet: von Zelten aus Palmfasern oder Tierhäuten über einfache Hütten aus gestampftem Lehm bis hin zu

stabilen Häusern aus Stein. Dabei mussten alle Wüstenbewohner eine Besonderheit gleichermaßen beachten: die extremen klimatischen Verhältnisse von Wüsten:

**O-Ton Werner Gartung:**

Man denkt ja unwillkürlich: Wüste ist heiß. Die Leute selbst sagen ja zur Wüste, es ist ein kaltes Land mit einer heißen Sonne. Das heißt, dass es tagsüber sehr heiß ist, auch im Winter, aber gerade in den Wintermonaten nachts erbärmlich kalt werden kann. In den Sommermonaten hat man dann eine trockene Hitze, und dann kannst du in den Monaten Mai bis Juni, Juli doch schon so 46 Grad im Schatten haben. Also es wird dann sehr heiß.

**Atmo:**

Reger Stadtverkehr in Abu Dhabi

**Erzähler:**

Den besonderen klimatischen Bedingungen von Wüsten müssen Bauten in allen Wüstenregionen der Welt gerecht werden. Zum Beispiel auch in den modernen, lauten Städten der Vereinigten Arabischen Emirate auf der arabischen Halbinsel, einem der größten Wüstengebiete der Erde.

Die Wolkenkratzer in Abu Dhabi und dem knapp 140 Kilometer entfernten Dubai scheinen jede andere Metropole der Welt übertrumpfen zu wollen: an Höhe, ausgefallenen Formen und Prunk. Fantasievoll geschwungene Bauten tragen glitzernde, funkelnde Fassaden, die sich mit Hilfe modernster Technik automatisch verdunkeln, wenn die Sonne zu heiß brennt.

Blitzsaubere Avenuen, schicke Boulevards und superbreite Einkaufs-Alleen zergliedern die Städte in akkurate Schachbretter. Auf vielen Feldern, kaufmännisch-strategisch über die Stadt verteilt, erheben sich ultramoderne, selbstverständlich klimatisierte Einkaufszentren, Shopping-Paradiese – in denen über versteckte Lautsprecher der Imam zum Gebet ruft.

**Atmo:**

Imam ruft im Kaufhaus

**Erzähler:**

Und natürlich leuchtet in Abu Dhabi schneeweiß die riesige Sheikh-Zayed-Moschee, die 40.000 Gläubigen Platz zum gemeinsamen Gebet bietet. In Dubai überragt dafür mit 828 Metern der Burj Khalifa alle anderen Bauwerke der Welt. All diese gewaltigen, glitzernden, hochtechnisierten Gebäude entstanden in den vergangenen 50 Jahren.

**Erzählerin:**

Bis in die 1960er-Jahre war Abu Dhabi eine kleine Stadt auf einer Insel im Persischen Golf – ganz nah dem Festland, das weitgehend Wüste war und größtenteils noch heute ist. Das alte Abu Dhabi bestand vor allem aus einfachen, niedrigen Hütten aus Palmfasern oder Lehm, die sich dicht aneinanderdrängten, um sich gegenseitig Schatten zu spenden und so der Hitze ein wenig entgegen zu wirken; viele hatten weder Strom noch Anschluss an die Kanalisation, und natürlich gab es keine Autos in den engen Gassen. Die Menschen lebten einfach: vom Fischfang, dem Anbau von Datteln, der Kamelzucht und vom Tauchen nach Perlen.

Sie waren arm, denn die Wüste bot nur wenig, das sie ernähren konnte. Bis in der Region das Erdöl entdeckt und gefördert wurde. Die Wüste erblühte – ölig schwarz.

**Erzähler:**

Trotz all der prunkvollen Bauten aus Glas, Stahl und Beton ist die „modernisierte“ Wüste um Abu Dhabi und Dubai noch immer ein kaltes Land mit einer heißen Sonne. Das aber scheint man dort in den vergangenen fünf Jahrzehnten „vergessen“ zu haben – urteilt Professor Schew-Ram Mehra. Er lehrt an der Universität Stuttgart Bauphysik. Eine seiner Studienveranstaltungen behandelt „klima- und kulturgerechtes Bauen“. Die Wolkenkratzer in den Vereinigten Arabischen Emiraten aus Glas, Stahl und Beton, sagt Mehra, widersprechen allen Regeln klimagerechten Bauens:

**O-Ton Schew-Ram Mehra:**

Wenn Sie sich daran erinnern, so in den 80er-, 70er-Jahren in Deutschland: so viel wie möglich Glasbauten. Und die Überlegung war, weil die Sonne durch das Glas durchgeht, man bräuchte dann keine zusätzliche Energie. Das ist gut gedacht. Im Winter haben wir aber keine Sonne, und im Sommer brauchen wir nicht so viel Sonne, sonst müssen wir kühlen. Und genau den Fehler machen die Menschen in Dubai heute auch wieder. Da müssen Sie enorm Energie aufwenden, um diese Riesen-Bauten zu kühlen.

**Erzähler:**

Schew-Ram Mehra stammt aus dem Iran. Dort, wie generell im Nahen Osten, gibt es sowohl große moderne Städte als auch eine jahrhundertalte Tradition klimagerechten Bauens:

**O-Ton Schew-Ram Mehra:**

Ich komme selber aus einem Land, wo man früher traditionell gebaut hat, meistens hat man aus den Baustoffen gebaut, die dort vor Ort vorhanden waren. Das war Lehm, das waren Ziegel, sehr viel Stein, weil große Wärmespeicherfähigkeit, sehr groß, und dämmt auch ein bisschen, wenn auch nicht so viel, aber gerade die Speicherfähigkeit: Für Klimagebiete wie in der Wüste ist der Steinbau auch gut geeignet.

**Erzähler:**

Lehm, Ziegel, Steine waren die traditionellen Baustoffe in Wüsten – und sind es in ländlichen Gebieten oft noch heute.

**O-Ton Schew-Ram Mehra:**

Die Wüsten sind ja normalerweise sehr trockene, heiße Klimagebiete. Und dafür braucht man zum Bauen ein Material, das sehr gut Wärme speichert, weil die Wüste ja tagsüber manchmal sehr heiß und nachts kalt oder kühl werden kann. Deswegen Materialien, die die Wärme tagsüber speichern, und wenn man die Wärme nachts braucht, wieder abgeben.

**Erzähler:**

Die richtigen Materialien sind das erste, was man braucht, um in Wüsten klimagerecht zu bauen.

**O-Ton Schew-Ram Mehra:**

Zweitens braucht man eine Bauweise, die gegen die Sonne geschützt ist, das heißt, nicht so große Fensterflächen, kleine verschattete Öffnungen, damit die Sonne nicht direkt in die Räume rein konnte. Eine Bauweise, die sehr verdichtet war, die Gebäude haben zum Teil sich gegenseitig verschattet.

**Erzähler:**

ihnen. Damit auch der Innenraum nicht zu heiß wurde, bauten die Menschen schon vor Jahrhunderten einen besonderen Kühl-Mechanismus in ihre Häuser ein:

**O-Ton Schew-Ram Mehra:**

Und drittens Vorrichtungen, die die Konstruktion, die Behausung, die Räume gut belüften. Das haben ja unsere Vorfahren auch so gemacht. Entweder haben sie kleine, versteckte Öffnungen gehabt oder die dortige Klimaanlage: Windtürme.

**Atmo:**

Wind weht kräftiger

**Erzählerin:**

Der traditionelle Windturm im Nahen Osten ist ein aus Steinen gemauerter hohler Turm innerhalb eines Hauses. Oft befindet sich an jeder der vier Ecken eines Gebäudes ein Windturm. Er ragt über das Dach des Hauses hinaus, ist oben und unten geöffnet und fängt so den Wind in der Höhe ein. Wie ein großer Kamin leitet er den Wind dann hinab in die unteren Räume des Hauses und bildet so eine natürliche Klimaanlage.

**Sprecher:**

Heutige Architekten in Städten wie Abu Dhabi und Dubai missachten die bewährten Traditionen des Bauens: die Verwendung speicherfähiger Baumaterialien, eine Bauweise, die vor der Sonne schützt, und natürliche Klimaanlagen, die die Räume gut durchlüften. Bauphysiker Schew-Ram Mehra beklagt:

**O-Ton Schew-Ram Mehra:**

Man lernt aus den alten Bauten nicht, sondern man beleidigt sie sogar, indem man sagt: „Ja, das waren so alte Bauweisen, die heute nicht mehr so modern sind“. Man hat daraus nicht gelernt, und genau das fehlt uns. Dass wir aus diesen alten Konstruktionen Bauweisen lernen, daraus Prinzipien, Regeln ableiten, die wir in der heutigen, neuen Bauweise realisieren könnten.

**Atmo:**

Masdar-City (leichter Wind, ein paar Schritte auf Stein, Stimmen)

**Erzähler:**

Seit Anfang dieses Jahrtausends scheint es so, als habe der Präsident der Vereinigten Arabischen Emirate, Sheikh Chalifa bin Zayid Al Nahyan, aus den Bau-Fehlern der letzten Jahrzehnte gelernt. Er will einen Teil der Wüste um Abu Dhabi auf völlig neue Weise bebauen.

**O-Ton Chris Chi Lon Wan, darüber Übersetzung:**

Die Idee ist, mit Masdar City eine der ökologisch nachhaltigsten Städte der Welt zu schaffen. Das war die Vision ganz am Anfang, und das ist sie auch heute noch.

**Erzähler:**

Chris Chi Lon Wan ist als Chinese „Gastarbeiter“ in Abu Dhabi – wie rund 85 Prozent der Einwohner dort. Aber er ist oberster Chef des Entwicklungs-Teams für ein neues, ökologisches Stadtviertel in Abu Dhabi: Masdar City. Die „Modell-Stadt“ liegt etwa 30 Kilometer entfernt vom Stadtzentrum Abu Dhabis, dort, wo noch vor kurzem Wüste war. Baubeginn war 2008.

**O-Ton Chris Chi Lon Wan, darüber Übersetzer:**

Zunächst einmal haben wir die Sonneneinstrahlung, die Windgeschwindigkeit und das Grundwasser hier gemessen. Wir wollten wissen, welche erneuerbaren Ressourcen uns zur Verfügung stehen. Natürlich haben wir hier sehr viel Sonne und können also insbesondere Sonnenenergie nutzen. Wenn man ein Bauvorhaben wie dieses plant, ist es sehr wichtig, dass man die lokalen klimatischen Bedingungen sehr gut kennt, bevor man irgendwelche grundlegenden Entscheidungen trifft.

**Erzählerin:**

Masdar City sollte eigentlich 2016 fertig sein. 2017 standen aber nur etwa zehn Prozent der Öko-Stadt: vor allem Bürogebäude, eine Universität, Studentenwohnungen, ein paar Restaurants, wenige Appartement-Häuser, ein Feld mit Solar-Paneelen. Der Rest ist noch immer Wüste, wenn auch schon flach planiert. In Tunneln unter den bereits fertiggestellten Gebäuden fahren autonome Autos. Sie bringen die Menschen von den Parkplätzen vor Masdar ins Zentrum des Viertels – denn in der Ökostadt sind PKW verboten.

**Erzähler:**

Chris Wan führt durch die Gassen „seiner“ kleinen Stadt – bei 30 Grad feuchter Hitze, aber Palmen spenden Schatten. Im Zentrum ein kleiner Platz, über den ein kühler Wind weht: aus einem Windturm.

**O-Ton Chris Chi Lon Wan, darüber Übersetzung:**

Der Windturm ist 45 Meter hoch und wurde nach dem Vorbild der Windtürme in dieser Region errichtet. Über dem Turm weht der Wind stärker und dringt in die Spitze des Turms ein. Dort wird ein sehr feiner Wassernebel versprüht. Der kühlt die Luft ab, und da kühle Luft schwerer ist als warme, sinkt sie im Turm herab und weht in diesen Innenhof hinein. Mit diesem Pilotprojekt wollen wir herausfinden, ob solche Außen-Klima-Anlagen tatsächlich funktionieren.

**Erzählerin:**

Die bereits fertigen Gebäude in Masdar City sind beeindruckend: Sie sind niedrig, höchstens zwei, drei Stockwerke hoch, in verschiedenen Ockertönen wie denen der Wüste gehalten, und sie stehen eng beieinander, so dass sie den Gassen Schatten spenden. Manche sind mit arabischen Ornamenten geschmückt, andere tragen High-Tech-Elemente, etwa automatisch sich verstellende Lamellen, die die Innenräume vor der Sonne schützen – das spart Energie für Klimaanlage. Auf vielen Dächern stehen Solarpaneele, die Strom liefern.

**Erzähler:**

Chris Wan bleibt in einem Durchgang zwischen zwei Gebäuden stehen.

**O-Ton Chris Chi Lon Wan, darüber Übersetzung:**

Meine persönliche Leidenschaft ist passives Design in der Architektur. Wie kann man Kühlung ohne Technologie, nur mit passivem Design erreichen? Diese Gebäude hier sind in Nord-West-Richtung gebaut. Nord-West ist die Haupthimmelsrichtung, aus der hier der Wind weht. Da hinten, wo dieser Durchgang beginnt, ist er sehr weit; aber hier, wo wir stehen, ist der Durchgang sehr eng. Dieser Durchgang fängt den Wind dahinten ein und erzeugt durch seine Verengung eine leichte, kühlende Brise. Solche natürlichen Prinzipien nutzen wir überall in Masdar City.

**Erzähler:**

Es ist angenehm, fast kühl in diesem Wind-Tunnel. Welch ein Gegensatz zum jetzt 40 Grad heißen Zentrum von Abu Dhabi.

**O-Ton Chris Chi Lon Wan, darüber Übersetzung:**

Wir bauen eine Stadt für die Menschen. Das Leben in Masdar muss bequem, gesund und sicher sein. Deshalb haben wir großzügige Wege und Plätze für Fußgänger angelegt. Wir wollen die Stadt den Menschen zurückgeben – und nicht den Privatautos.

**Erzählerin:**

Trotz raffiniertester Nutzung von Sonne und Wind ist Masdar City bisher nicht energie-autark, denn noch bezieht es den Großteil seines Stroms aus dem konventionellen Netz Abu Dhabis. Eines Tages aber – geplant ist momentan das Jahr 2026 – sollen Sonne, Wind und vielleicht Erdwärme Masdar City mit genügend ökologischer Energie für 47.000 Einwohner versorgen.

**Erzähler:**

Allerdings wird die Öko-Stadt nur für wenige Menschen auch ökonomisch – luxuriösem Appartement.

Bisher ist Masdar City ein ehrgeiziges Einzelprojekt. Die Frage ist: Kann diese ökologisch-ökonomische Idee ein Modell für andere Wüsten-Länder sein?

**O-Ton Schew-Ram Mehra:**

Das Modell in dieser Form, das lässt sich woanders nicht realisieren, weil sich das kein Mensch und kein Staat leisten kann.

**Erzähler:**

...kritisiert Bauphysiker Schew-Ram Mehra von der Universität Stuttgart. Aber er räumt ein:

**O-Ton Schew-Ram Mehra:**

Man will ja heute nachhaltig bauen, einmal ökologisch, ökonomisch und unter Beachtung von sozialen Aspekten. Ökologisch mag Masdar City sein. Ökonomisch ist es mit Sicherheit erstmal nicht. Das ist unheimlich teuer. Wer, wo, wie kann man sich das überhaupt ermöglichen? Man übertreibt auch sehr. Man will alles sehr groß, sehr teuer, sehr elegant, sehr modern machen. Wenn man davon ein bisschen Abstand nimmt und mit natürlichen Mitteln einfachere Konstruktionen kostengünstig realisiert – ich kann mir das schon vorstellen, dass das ein Modell ist. Die Idee ist nicht schlecht.

**Musik:**

## Syrische traditionelle Musik

### **Erzähler:**

Alles ein bisschen kleiner, einfacher, natürlicher, bezahlbarer – nach diesen Vorgaben soll die vom Bürgerkrieg weitgehend zerstörte Stadt Aleppo im Norden Syriens wiederaufgebaut werden.

### **Erzählerin:**

Im Jahre 2006 erhielt Aleppo nach Mekka die Bezeichnung Hauptstadt der Islamischen Kultur. Die syrische Stadt hatte damals knapp 1,7 Millionen Einwohner und war nach Damaskus die zweitgrößte Stadt des Landes. Aleppo ist eine der ältesten Städte in Syrien, die Altstadt gehört zum Weltkulturerbe der UNESCO. Im Bürgerkrieg von 2012 bis 2016 aber wurden weite Teile der Stadt zerstört, und ein großer Teil der Bewohner floh. Raketenwerfer, Panzer, Hubschrauber und Kampfflugzeuge legten ganze Stadtviertel wortwörtlich in Schutt und Asche; der historische Basar, das größte überdachte Marktviertel der Welt, wurde während der Kämpfe durch ein Großfeuer zerstört.

### **Erzähler:**

Mit der Frage, wie man Aleppo wiederaufbauen kann, beschäftigen sich an der Technischen Universität Cottbus mehrere Fachgebiete: die „World Heritage Studies“, die Forschungen zum Welt-Kulturerbe betreiben, und der Studiengang „Klimagerechtes Bauen und Betreiben“. Den leitet der Ingenieur Günter Mügge.

### **O-Ton Günter Mügge:**

Wenn wir über Wiederaufbau sprechen, dann geht es natürlich zunächst erstmal darum, dass die Elemente nach den Kriterien des Denkmalschutzes wiedererrichtet werden. Ich persönlich vertrete die Meinung, dass man einerseits die Elemente des traditionellen Bauens aufgreifen sollte, weil sie eben zur Region passen, auch zum Beispiel zu der historischen Altstadt, weil sie an das Klima angepasst ist und weil sie energie-effizient ist. Aber man kann natürlich auch zusätzliche Möglichkeiten aufgreifen, nämlich gerade eben die guten Möglichkeiten der Versorgung der Gebäude, der Städte mit regenerativen Energien. Und insofern wären in diesem Fall gebäude-integrierte Systeme vorteilhaft, weil sie erstmal nicht sichtbar sind.

### **Erzähler:**

Das bedeutet: Äußerlich sollen die denkmalgeschützten Bauten in Aleppo so wiederaufgebaut werden, wie sie vor der Zerstörung aussahen. Die „zusätzlichen Möglichkeiten“, etwa zur Energiegewinnung oder Trinkwasserversorgung, sollen im Innern der Gebäude „versteckt“ werden; denn Solarpaneele oder riesige Wassertanks auf Dächern denkmalgeschützter Gebäude widersprechen der traditionellen Bauweise – und schön anzusehen sind sie auch nicht gerade. Die versteckten Bauelemente, an die Günther Mügge denkt, wären etwa solche:

### **O-Ton Günter Mügge:**

Also dass man beispielsweise wasserführende Schichten in oberflächennahe Schichten einbringt, um dort warmes Wasser zu gewinnen für die Trinkwasserversorgung, eventuell aber auch für die solare Klimatisierung. In ähnlicher Weise kann man es eben auch für die Gewinnung von elektrischer Energie machen, da gibt es verschiedene Prinzipien, die untersucht werden müssen. Dass man zum Beispiel einen Anstrich durchführen kann und damit Strom gewinnen kann.

**Erzähler:**

Die zerstörten Gebäude, die *nicht* unter Denkmalschutz standen, will Ingenieur Mügge ebenfalls mit neuer Technik versehen, um die Sonne der Wüste als Energiequelle zu nutzen. Dabei denkt er nicht nur an Solar-Paneele:

**O-Ton Günter Mügge:**

Eine Möglichkeit ist zum Beispiel der thermoelektrische Effekt. Der thermoelektrische Effekt basiert auf einer Temperaturdifferenz, wenn eine Temperaturdifferenz vorhanden ist, kann damit elektrische Energie gewonnen werden. Und das Interessante in diesem Zusammenhang ist, dass wir tagsüber eine sehr starke Aufheizung des Gebäudes haben, dass wir einen Energiefluss in die Bauteile feststellen können, und dass in den Nachtzeiten, gerade in den klaren, teilweise sehr kalten Nächten der Energiestrom sich umkehrt. Und man kann eben beide Phasen im Prinzip zur Energiegewinnung nutzen.

**Erzähler:**

Günter Mügge will zusammen mit anderen Mitarbeitern und Studierenden der TU Cottbus traditionelle Bauweisen der Wüste mit ein wenig moderner Technik effektiver machen. Ohne den Luxus wie in Masdar City, den sich nur wenige Menschen und Länder leisten können.

**Musik:**

Rtraditionelle syrische Musik

**Erzähler:**

Noch einfacher, natürlicher und vor allem billiger wollen es zwei Männer aus Deutschland machen. Und zwar mit Beton-Steinen aus Wüstensand. Dabei gibt es aber erst einmal ein Problem, erklärt Schew-Ram Mehra, der Bauphysiker von der Universität Stuttgart:

**O-Ton Schew-Ram Mehra:**

Für Beton braucht man Sand, und das ist auch eines von den vielen Problemen, das in der Wüste heute Schwierigkeiten macht: Sand ist nicht gleich Sand. Man braucht Sandkörner, die ungleichmäßig sind auch in der Form und Konsistenz, damit man die auch gut binden kann. Und der Wüstensand, das ist ja kein Sand, sondern Staub. Sehr feine, sehr gleichmäßige Körner, rund, abgerundet, die man schlecht verkleben kann und dadurch die Statik nicht gewährleisten kann beim Bauen. Das Material ist auch sehr brüchig, hat auch keine Standfestigkeit.

**Erzähler:**

Mit Wüstensand kann man keine Häuser bauen, das ist noch immer gültige Lehrmeinung. Gerhard Dust sieht das anders:

**Atmo:**

Fabrik Gehlberg

**O-Ton Gerhard Dust:**

Es gibt zurzeit rund 1,2 Milliarden Menschen auf der Welt, die entweder überhaupt kein Dach über dem Kopf haben oder in sogenannten „informal settlements“, also in Slums, wohnen.

**Erzähler:**

Dust ist Geschäftsführer von „polycare“. Die deutsche Firma im Thüringischen Örtchen Gehlberg wurde 2010 für eine einzige Aufgabe gegründet: nämlich in einer kleinen Versuchsanlage besondere Steine zu entwickeln und herzustellen. Die sehen wie Lego-Steine aus und können sehr einfach auch von Laien zusammengesteckt werden. Auch von Menschen ohne Berufsausbildung, in Wüstenregionen etwa in Afrika.

**O-Ton Gerhard Dust:**

Die Grundidee war dabei, wir wollen etwas schaffen, das ein Ehepaar mittleren Alters befähigt, selber ein Haus zu bauen, ohne schwere Baumaschinen, rein mit Muskelkraft. Aber dieses Haus soll so stabil sein, dass es Generationen hält, und es soll so sein, dass man es wiederverwendet.

**Erzähler:**

Das Besondere an den Bausteinen von „polycare“: Sie bestehen aus sogenanntem Polymer-Beton. Polymer-Beton gibt es schon seit einigen Jahrzehnten, er enthält anstelle von Zement und Wasser Kunstharze und Chemikalien – und als Füllmaterial natürlich zum größten Teil Sand. Allerdings verwendet die „polycare“ Wüstensand – was bisher undenkbar war. Der Erfinder dieser Wüstensand-Steine ist der Maschinenbau-Ingenieur Gunther Plötner:

**O-Ton Gunther Plötner:**

Wir sind die ersten Verrückten, die jetzt aus Polymer-Beton sagen, wir machen das komplette Haus, von der Grundleiste bis hin zum Ringanker, alle Teile, Fenstersturz, Fensterbank, Türschwelle, alles aus Polymer-Beton.

**Erzähler:**

Das Geheimnis, warum Plötner nun doch den feinen, glatten Wüstensand im Beton verwenden kann:

**O-Ton Gunther Plötner:**

Durch Beharrlichkeit und viele, viele, viele Versuche. Wir haben hier mit hunderten von verschiedenen Wüstensanden Versuche gemacht und festgestellt, dass bei dem einen oder anderen eine gewisse Beimischung von einem anderen Material, von einem anderen Sand noch erforderlich ist. Welche Korngröße hat eine hohe mechanische Festigkeit, welche Korngröße hat eine niedrige mechanische Festigkeit. Da gibt es so viele Parameter, mit denen man spielen kann, die aber letztendlich entscheidend sind, ob du ein gutes Fließverhalten hast, eine gute Festigkeit hast und und und. Letztendlich kommt es auf die Rezeptur an.

**Erzähler:**

Mittlerweile ist die Firma über die Experimentierphase hinaus und hat einen Polymer-Beton entwickelt, der fester ist als Beton, gut gegen Kälte und Hitze isoliert, nicht von Regen angegriffen wird und – eines der wichtigsten Argumente – billiger ist als Zement-Beton. Ein weiterer Vorteil: Die einzelnen Steine müssen nicht durch Mörtel miteinander verbunden werden, sie werden einfach aufeinander gesteckt. Wenn man dann irgendwann umziehen will, zerlegt man die Häuser in ihre Steine und baut sie woanders wieder auf. „polycare“ hat weltweit bereits mehrere Häuser „zusammengesteckt“:

**O-Ton Gerhard Dust:**

Wir haben welche in Deutschland gebaut, wir haben ein Haus in England gebaut, wir haben Häuser gebaut in Indien, in Namibia – also, es gibt schon Häuser. Das Haus in Namibia mit diesen 56 Quadratmetern kostet fertig errichtet mit allen Anschlüssen, Wasserleitungen und so weiter, ohne Grundstück rund 17.000 Euro. Wir bauen jetzt zurzeit gerade die erste Fabrik zur Produktion, die entsteht in Namibia in der Nähe von Windhoek.

**Atmo:**

Gesang Einheimischer

**Erzähler:**

Dort werden die Polymersteine demnächst von Einheimischen gefertigt. Und zwar aus Baustoffen, die aus ihrer Region stammen: Kunstharze und Chemikalien kommen dann aus Südafrika, der Sand aus der Namibischen Wüste.

**O-Ton Gerhard Dust:**

Dieses Haus, das wir als Musterhaus von Deutschland nach Namibia gebracht haben, haben wir der namibischen Regierung geschenkt, und die Regierung hat dieses Musterhaus dann weitergegeben an eine Familie Philips. Der Vater Philips ist als junger Mann von südafrikanischen Soldaten während der Apartheid zum Krüppel geschlagen worden, lebte mit seinen sechs Kindern in einer Einraum-Wellblechhütte, die eigentlich kaum vor den Unbilden des Wetters schützt. In Namibia wird es im Winter relativ kalt, in der Nacht kann es frieren, die Kinder haben von ihrer Mutter in dieser Wellblechhütte im Winter immer drei Decken bekommen jeder und sind trotzdem steif gefroren wach geworden. Heute wohnen sie in unserem Haus, und eine der Töchter hat mir so einen lieben Brief geschrieben, wie sich ihr Leben verändert hat, und da stand jetzt drin: „Now it`s one blanket only“ – das heißt, sie brauchen nur noch eine Decke.

**Erzähler:**

Häuser aus Wüstensand wie in Namibia sind vielleicht eher ein Modell für das Bauen in Wüsten als das luxuriöse Masdar City. Bisher kämpfen Gerhard Dust und Gunther Plötner noch mit Politikern, Behörden und Geldgebern darum, dass aus ihren Wüstensand-Bausteinen tatsächlich in jedem armen Land Häuser einfach zusammengesteckt werden können, aber irgendwann soll es soweit sein: Häuser nach traditionellen Bauplänen, ergänzt durch moderne angepasste Technologien, aus Materialien, die im Land vorkommen, von Menschen errichtet, die dort leben.

Saudi-Arabien plant seit 2017 übrigens eine eigene fantastische Stadt: „Neom“ – „Neue Zukunft“. Diese Zukunfts-Stadt soll Masdar City und überhaupt alles Bisherige in den Schatten stellen. Und wird Milliarden kosten.

**Atmo:**

Gesang Einheimischer

\*\*\*\*\*