Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 131 (2005)
Heft: 40: Wiederaufbau

Artikel: Bam: Stroh und Lehm in Stahl und Beton übersetzt
Autor: Hartmann Schweizer, Rahel
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-108621

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

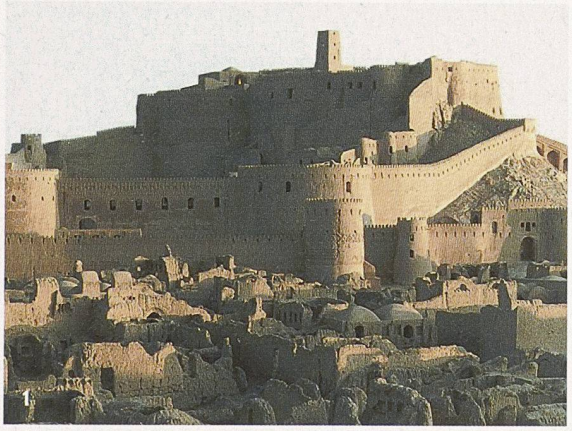
Download PDF: 05.12.2025

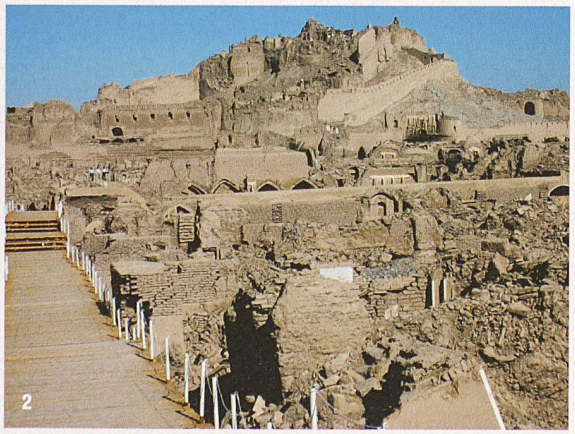
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Rahel Hartmann Schweizer

Bam: Stroh und Lehm in Stahl und Beton übersetzt

25 Sekunden trennen die Aufnahme 1 von Bild 2 der Zitadelle von Bam. Am 26. Dezember 2003 zerstörte ein Erdbeben der Stärke 6.5 Stadt und Umgebung. Zwei Jahre später wird Caritas Schweiz 345 Häuser in drei Dörfern westlich der Stadt Bam wieder aufgebaut haben. 85 zusätzliche Häuser sollen in der Stadt selbst durch Caritas Schweiz bis nächsten Frühling fertig gestellt sein.





1+2
Die Zitadelle von Bam vor und nach dem Erdbeben

Die Zitadelle Arg-e Bam und die umgebende Altstadt waren der grösste erhaltene Lehmziegelkomplex aus antiker Zeit, mit ersten Bautätigkeiten in der Periode der Achämeniden (6. bis 4. vorchristliches Jahrhundert). Obwohl der grösste Teil der Bausubstanz schon lange nicht mehr original war – die Burg wurde mehrmals zerstört und wieder aufgebaut, zuletzt im späten Mittelalter, und erst vor wenigen Jahren umfangreich restauriert –, plant die Unesco, die Arg-e Bam unmittelbar vor der Katastrophe in die Liste des Weltkulturerbes aufgenommen hatte, eine originalgetreue Rekonstruktion – ohne Beton und Stahl.[1]

Caritas Schweiz fokussierte unmittelbar nach dem Erdbeben auf den Wiederaufbau zweier Dörfer – Baghchamak und Pakam. Sie veranschlagte dafür einen Kostenrahmen von rund 6 Mio. Fr. Später kam Gavmurdeh hinzu, dessen Wiederaufbau mit knapp einer halben Million Franken beziffert wurde. Baghchamak und Pakam liegen rund 10 km westlich der Stadt Bam und beherbergten vor dem Erdbeben 284 bzw. 152 Familien, d. h. zusammen ca. 2100 Einwohner. In Gavmurdeh waren es 43 Familien mit 300 Einwohnern, die in 39 Häusern lebten. Nur zwei Drittel der Menschen von Gavmurdeh überlebten die Naturkatastrophe. Caritas baut hier nun 21 Häuser wieder auf (6 übernimmt das Imam Khomeini Committee[2]). Die Planung sah vor, bis Ende 2005 in Baghchamak 265 private Unterkünfte zu errichten, in Pakam deren 135 – gesamthaft in den drei Dörfern also 433. Im März bzw. April 2004 entschied die Glückskette, den Wiederaufbau in den drei Dörfern mitzufinanzieren.

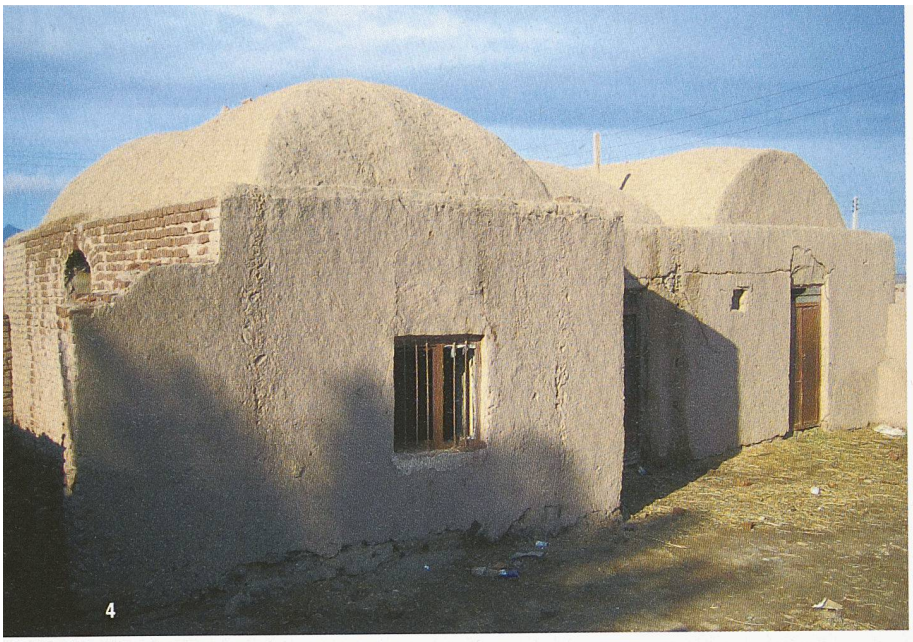
Nachhaltigkeit mittels Sensibilisierung

Caritas richtete ihre Tätigkeit für den Wiederaufbau nach drei Hauptzielen aus: Erdbebensicherheit, klimatische Verträglichkeit und Nachhaltigkeit, wobei Letzteres die Sensibilisierung der Menschen für die Qualität ihrer Behausungen einschliesst. Dies, indem sie zur Beteiligung am Bauprozess angehalten wurden.

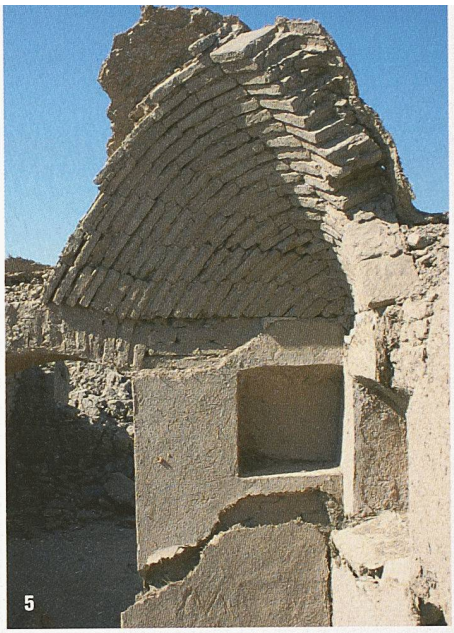
Caritas Schweiz beauftragte den Architekten Felix Veith mit der Entwicklung der Häuser. Veith hatte 1986 erstmals in grösserem Stil Wiederaufbauarbeit geleistet – nach dem Ausbruch des Vulkans Nevado del Ruiz in Kolumbien am 13. November 1985. Asche und Gase, die bei der Explosion freigesetzt wurden, hatten die Eiskappe des Vulkans zum Schmelzen gebracht, was eine Wasser- und Schlammlawine auslöste, welche die Stadt Armero verwüstete. Veith konzipierte damals das «barrio suizo», eine hofartige Siedlung aus Zementsteinen,

3

Satellitenaufnahme der Stadt Bam. Rote Kontur: die vom Erdbeben am stärksten betroffenen Gebiete der Stadt (Bild: IKONOS, Bearbeitung: CNES, ISRO, Sertit)



4



5

welche die Menschen selber gossen (Autoconstrucción dirigida, angeleiteter Eigenbau).

Beton statt Stahl

In Bam, so Veith, ging es zunächst darum zu klären, warum die Häuser eingestürzt waren, welche statischen «Gebrechen» zugrunde lagen. Es erwies sich, dass es extrem hohe Ausschläge gab, was entsprechend starke Erschütterungen verursachte, denen die Adobeziegelhäuser[3] nicht standzuhalten vermochten. Aber auch Bauten, die auf Stahlskeletten basierten, brachen ein, weil der Stahl zu wenig stark dimensioniert war bzw. Diagonalverstrebungen fehlten, die Schweissungen mangelhaft gefertigt sowie Mauerwerk und Stahlstruktur ungenügend verbunden waren.

Erdbebensicheres Bauen wurde im Iran, und da vor allem in der Hauptstadt, mit Stahlbau gleichgesetzt. In Teheran seien dafür sowohl die Ressourcen als auch das Know-how vorhanden, erläutert Veith. Doch auf das ländliche Gebiet lasse sich dies nicht übertragen. Metallverbindungen zu verschweissen bedarf spezieller Kenntnisse, ebenso Schraubverbindungen und Verankerungen im Mauerwerk.

Die Erdbebensicherheit war also oberstes Prinzip. Ausserdem mussten die Bauten ausreichenden Klimaschutz (Wüstenklima, d.h. Hitze und Kälte) gewährleisten und statisch auch gegen Windkräfte abgesichert sein. Schliesslich sollten die Bauten mit der traditionellen Architektur und den entsprechenden Materialien verträglich sein: «Es sollten Materialien eingesetzt werden, die der Kultur entsprechen, mit denen die Menschen vertraut sind, damit sie die Bauten später auch erweitern und / oder reparieren können.»

Dies zog die Frage nach sich, ob luftgetrocknete Lehmziegel (Adobe) genug stabil sein könnten. Obwohl Studien[4] belegen, dass erdbebensicheres Bauen mit Lehmziegeln möglich ist und sich selbst Kuppeln erdbebensicher gestalten lassen, mied Caritas das Risiko, dass die Häuser einstürzen könnten, weil die Qualität der luftgetrockneten Lehmsteine nicht garantiert werden konnte, und entschied sich für den Kompromiss, gebrannte Ziegel zu verwenden – «eine Technik, mit der die Menschen im Iran durchaus vertraut sind». Gerne hätte Veith auch die traditionellen Kuppeln übernommen, was statisch möglich und für die Belüftung ideal gewesen wäre. «Aber die Menschen sahen in den Kuppeln die Ursache des Einsturzes. Wir hatten keine Chance, sie vom Gegenteil zu überzeugen.»

Am Ende des Entwurfsprozesses resultierten zwei Haustypen – ein kleinerer und ein grösserer – mit jeweils rechteckigem Grundriss, «eine Schachtel mit Untergurt und Obergurt, Stützen und gemauerten Ausfachungen, die sich bei einem Erdbeben beweglich verhält», so Veith. Die meisten Häuser werden grösser sein als ihre Vorgänger, die – wo sie nicht gänzlich in Schutt gelegt wurden – teilweise noch als Unterstände oder Lagerstätten in Gebrauch bleiben. Sie werden sich aber ebenso innerhalb der einstigen Grundstücke befinden, die – mit Umfassungsmauern umschlossen – die charakteristische Struktur ausmachen, wie sie auf dem Satellitenbild zu erkennen ist (Bild 3).

Wirtschaftliches Überleben vor Obdach

Ehe allerdings an den Wiederaufbau der Häuser gedacht werden konnte, musste die wirtschaftliche Lebensgrundlage der Menschen gesichert werden. Die meisten Menschen in Bam lebten von der Dattelernte, erläutert Bettina Bühler, damals Programmverantwortliche Iran der Caritas Schweiz. Jede Familie hatte ihre Dattelpalmen – sei es auf eigentlichen Plantagen, sei es in kleinen Gärten hinter den Häusern. Diese wurden über ein ausgeklügeltes Bewässerungssystem feucht gehalten, das das Wasser im Gebirge sammelt und über Kanäle («Qanats») in die Stadt leitet, wo die Leitungen meist in offenen Kanälen verliefen – bis auf einige Rohre, die unterhalb von Strassen durchführten. Manche dieser Kanäle waren aber durch das Beben verschüttet oder zerstört worden und mussten wieder ausgehoben oder repariert werden. Die Kanäle führten den Parzellen entlang und waren auf der Höhe des Gartens hinter dem Haus mit einer Schleuse versehen. In festgelegtem Turnus wurden die Schleusen geöffnet und

4+5

Ein typisches Adobehaus in Bam mit dem charakteristischen Gewölbe vor dem Erdbeben. Zerstörtes Haus in der Altstadt, die nicht mehr bewohnt war. Die Kuppel gibt den Blick frei auf ihre Konstruktion (Bilder: Caritas Schweiz)

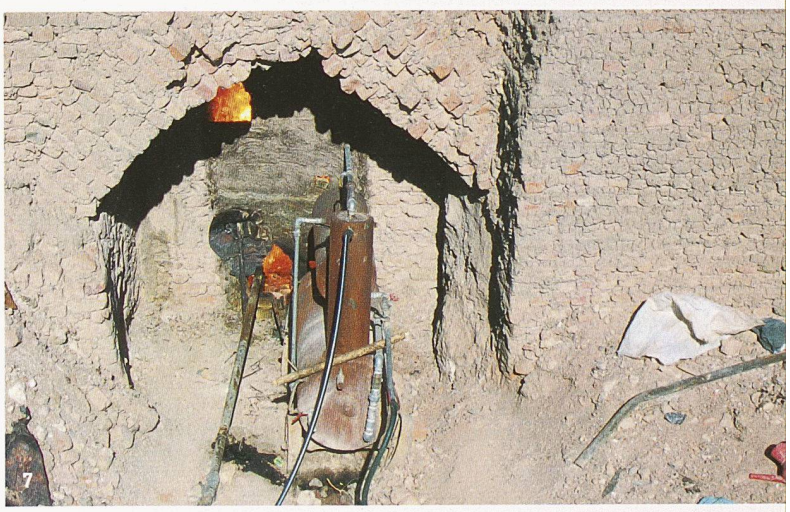
6–8

Backsteinfabrikation in der nächsten Umgebung von Baghchamak und Pakam: Bild 6: Aufgeschichtete Adobesteine (21 × 11 × 6 cm, luftgetrocknet), Aussenwände mit Erde «verputzt» und oben offen, vorbereitet für den Brand zum Backstein (ca. 200 000 Stück pro Brand). Bild 7: Die unterirdische Feuerstelle (Schweröl-brenner). Bild 8: Die fertigen Backsteine werden nach dem Brand abgebaut und direkt auf die Baustellen verteilt. Die sichtbaren Öffnungen in der Schichtung der Steine sind Belüftungsschlitze, um die Brandtemperatur für alle Steine zu gewährleisten

6

die Gärten nacheinander förmlich überschwemmt. Die Pflanzen sogen sich dann mit Wasser voll und vermochten dann bis zu 10 Tagen ohne weitere Wasserzufuhr auszukommen (Kamel-Effekt).

Da die intensive Bewässerung der Palmen spätestens im April einsetzt, mussten vordringlich Leitungen repariert und offene Kanäle von Schutt befreit werden, was die Dorfbewohner «in einer bemerkenswerten Selbstinitiative», wie Caritas Schweiz in ihrem Bericht an die Glückskette schrieb, «gerade rechtzeitig zu Beginn der Dattelbaumbewässerung» bewerkstelligt hatten. Das so gesparte Geld wurde für die Reparatur von Wasserpumpen am Eingang der Dörfer und für die durch den Bauprozess nötige Umleitung von Wasserkanälen eingesetzt.

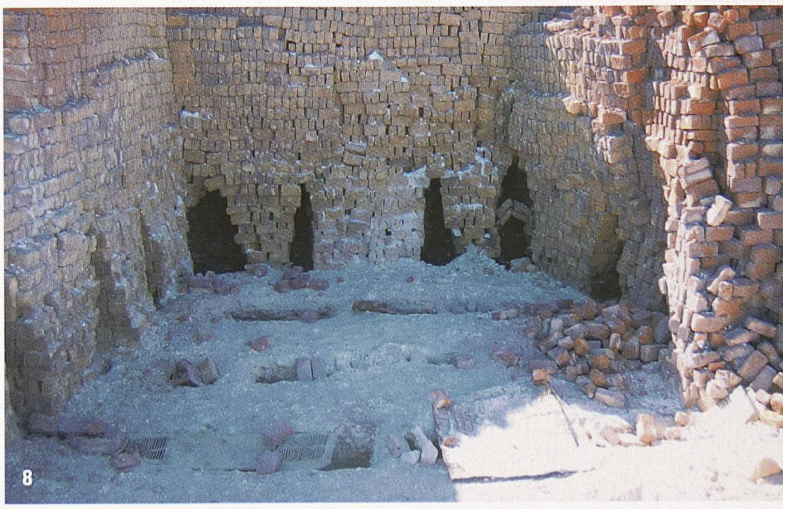


7

Bauliche Tradition versus Stabilität

Die Sensibilität für die Qualität ihrer traditionellen Architektur erlebte der Berner Architekt Werner Kurmann, dem die Ausführung vor Ort obliegt, als weitaus weniger ausgeprägt als das Bedürfnis der Menschen nach erdbebensicherer Stabilität. Caritas stiess bei den Behörden auch auf Skepsis mit dem Ansinnen, die architektonische Tradition der Adobebauten durch armierten Beton und gebrannte Lehmziegel zu ersetzen. Obwohl diese Lösung den iranischen Baurichtlinien entspricht, wich sie vom vorgeschlagenen Standard der Regierung ab, die für Bam Stahlbau vorsah. Caritas bedurfte daher einer Spezialbewilligung vom National Technical Office, das als Teil der nationalen Housing Foundation (HF) operiert. Bei der Housing Foundation wiederum handelt es sich um eine halbstaatliche Organisation, die dem Ministry of Housing and Urban Development in Teheran angegliedert ist und in Bam für den Wiederaufbau von Privathäusern und Geschäften mandatiert wurde.

In einem nächsten Schritt mussten Besitzverhältnisse und Bedürftigkeit geklärt werden. Die Situation der Begünstigten zu erfassen und die offiziellen Dokumente – so genannte «booklets», die den Besitz eines Hauses vor dem Erdbeben belegen – auszustellen, die Cari-



8

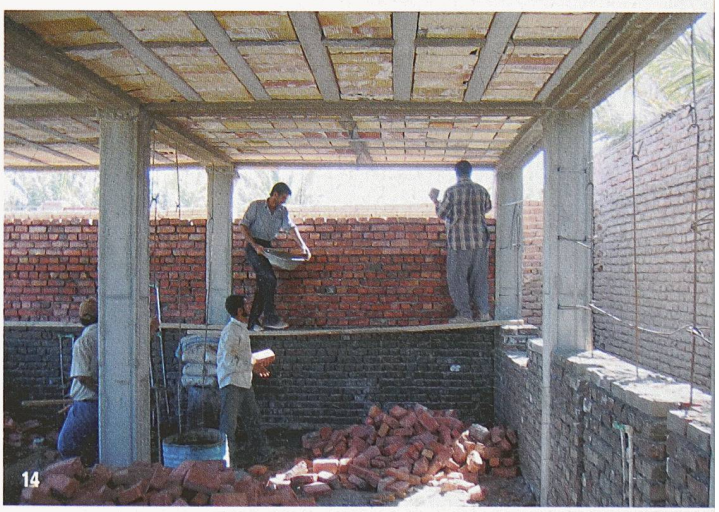
9

10

11

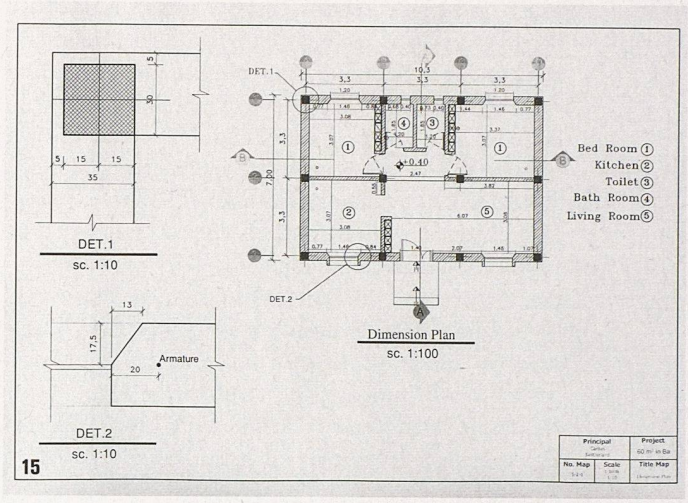
12

13



14

tas Schweiz als Grundvoraussetzung für die Aufnahme in ihr Projekt fordert, war die Aufgabe der HF.
Wurden der Caritas zunächst 433 solcher Booklets in Aussicht gestellt, zog sich deren Eintreffen hin. Die Hilfsorganisation stellte der HF ein Ultimatum bis Mitte Oktober 2004 und verfügte dann Ende des Monats über die vollständige Zahl der Booklets. Dies enthob Caritas indes nicht einer detaillierten Evaluation der Bedürftigkeit nach klaren, mit lokalen Mitarbeitern erarbeiteten Kriterien. Unterstützt von HF und Shora (Gemeinde- oder Dorfrat), besuchte Caritas Schweiz alle Familien, beispielsweise um sicherzugehen, dass es sich bei den beanspruchten Bauten bzw. Grundstücken nicht um Zweitwohnungen handelte. Diese Selektion ergab eine Reduktion der ursprünglich geplanten 433 Häuser auf 345.



9

Der Grundriss des künftigen Hauses am Boden markiert. Auf einem Grundstück wird jeweils ein Haus errichtet mit einer Fläche von 40, 60 oder 85 (Bam Stadt) Quadratmetern (Bilder: Caritas Schweiz)

10

Die Fundamente werden mit Ziegeln der zerstörten Häuser oder mit Holz geschalt

11

Die Fundamente werden armiert und mit Beton – 12 bis 15 m³ je Fundament – ausgegossen (Einzelfundamente für Stützen, Streifenfundamente für Mauerwerk)

12

3.5 m hohe Stahlschalungen – tel quel ab Werk geliefert – werden über die Armierungen der Pfeiler gestülpt und dann mit Beton ausgegossen. Jedes Haus wird mit 3 Tonnen armiert

13

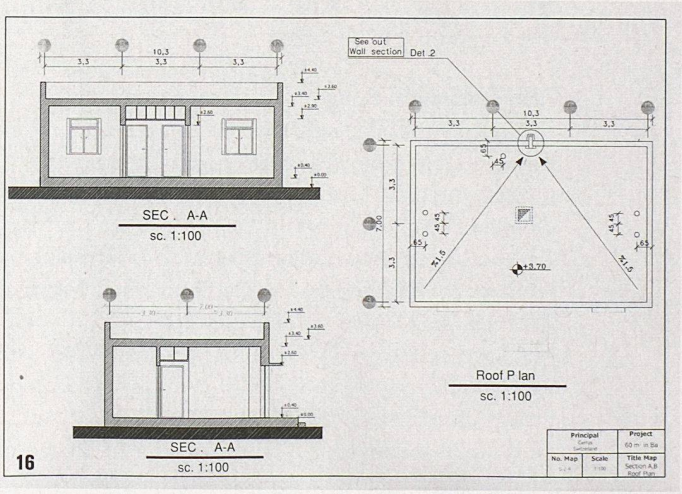
Die armierte Betonstruktur ist fertig – zwischen den Betonträgern der Decke liegen Tonhourdis, darüber kommt eine 6 cm dicke Betonschicht, die sich mit den Trägern verbindet: Jedes Geviert des Hauses ist in sich stabil

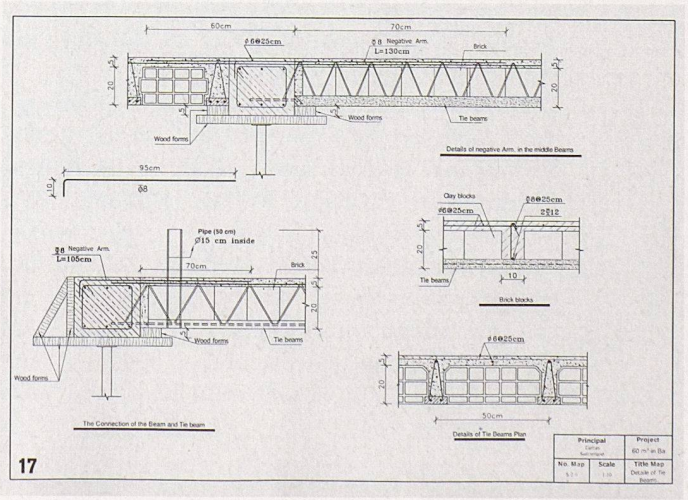
14

Das Mauerwerk wird durch horizontale Kabelzüge bzw. horizontale und vertikale Armierungen gesichert, welche mit den Stützen verbunden sind

15–17

Pläne mit Details der Konstruktion: Grundriss und Schnitte Mst. 1:300. Details und Dachkonstruktion Mst. 1:30



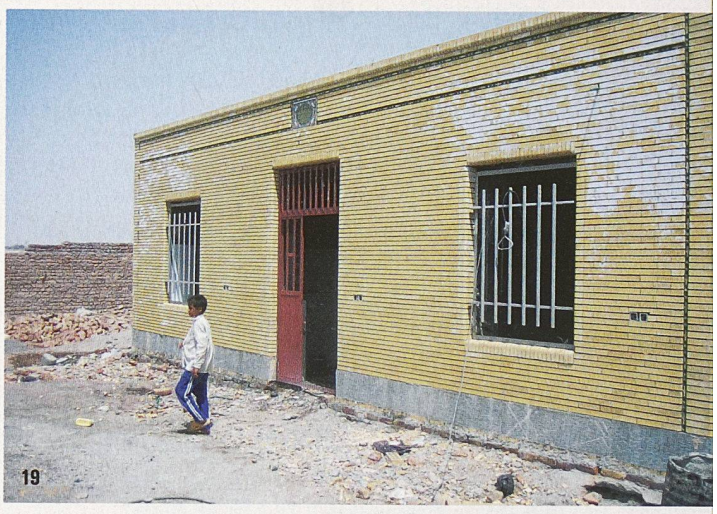


In einem zweiten Schritt schloss Caritas auf der Basis der Booklets Verträge mit den zukünftigen Hausbesitzern und der Shora ab. Die Begünstigten bestätigen darin, dass sie Betroffene des Erdbebens vom Dezember 2003 sind und zu jenem Zeitpunkt die rechtlichen Besitzer des Hauses waren. Sie verpflichten sich, beim Wiederaufbau mitzuarbeiten und das zu erbauende Haus während eines Zeitraumes von 3 Jahren weder zu vermieten noch zu verkaufen.
Die Einbindung der Menschen in den Bauprozess (siehe Bilder 9–19) bedurfte vor allem ihrer Sensibilisierung für die Ansprüche an die Qualität des Untergrunds, der Betonierung, der Armierung.
Caritas Schweiz rechnet damit, Ende 2005 alle 345 Häuser wieder aufgebaut zu haben. Damit ist sie in guter Gesellschaft. Alle NGO's, die wie Caritas in der Zone 12 arbeiteten, die 23 Dörfer umfasst, haben ihre Versprechen eingelöst, weiss Kurmann. Was noch fehle, seien die Umfassungsmauern der Grundstücke, und auch Strassen seien noch kaum wiederhergestellt. Schulen und Spitäler seien aber renoviert oder Provisorien für sie errichtet worden.

Zelt, Container, Haus

Um mit dem Wiederaufbau in der Stadt beginnen zu können, musste die Regierung wegen der grossen Zerstörungen zuerst einen Masterplan ausarbeiten. Im Oktober 2004 lag dieser vor – mit ähnlicher Bau- und Zonenordnung wie vor dem Beben, aber mit breiteren Strassen. Im Frühling konnte Caritas Schweiz mit dem Bau von 85 Häusern in den Zonen 4 und 5 (siehe Masterplan) beginnen. Sie sind nach dem Willen der iranischen Regierung in erster Linie für allein stehende Frauen, Waisen und Behinderte vorgesehen.
Im Grundriss entsprechen diese Häuser den Bauten in den Dörfern, ergänzt mit einem dritten Haustyp von 85 m^2. Da die Grundstücke teilweise recht eng und die Familien oft gross sind, hätte Caritas gerne auch zweigeschossige Bauten errichtet, um den Menschen mehr Aussenraum zu geben, erläutert Kurmann. «Da in unseren Zonen eine Höhe von acht Metern erlaubt ist, wäre dies auch möglich gewesen.» Doch die Regierung gab keine entsprechende Bewilligung.
1700 Häuser seien laut Behörde nötig, so Kurmann, wovon 400 bis 500 von NGO's – neben Caritas Schweiz und Holland auch UNDP (United Nations Development Program), Medair, Diakonie, ASB (Arbeitersamariterbund Deutschland) – gebaut werden. Ziel ist, dass sie im Frühling 2006 die Zelte endlich ersetzen werden. Die provisorischen Container – auf eine Lebensdauer von 5 bis 10 Jahren ausgerichtet –, die auf zahlreichen Parzellen stehen, so mutmasst Kurmann, dürften hingegen auch in 30 Jahren noch nicht verschwunden sein.

hartmann@tec21.ch



18
Vier Backsteinreihen (45 cm) plus Verputz ergeben eine Wandstärke von rund 50 cm. Da die Bewohner die Häuser nur auf einer Seite mit einer «Schaufassade» (4. Schicht) versehen wollen, muss auf den übrigen drei Seiten die Differenz zwischen Stützen (30 cm) und Backsteinmauer (35 cm) ausgeglichen werden. Die dazu vertikal geschichteten Backsteine haben einen zusätzlichen Isolationseffekt. Ausserdem werden die Mauern mit «Hühnergittern» verkleidet, die an Drahtschlingen montiert werden und Verputz und Mauerwerk verbinden

19
Individuelle Gestaltung der «Schaufassade» – die auch einmal mit Marmor verkleidet sein kann, der im Iran kaum teurer ist als Backstein – u. a. mit einer Sure[5] aus dem Koran über dem Türsturz

Anmerkungen

1 Dies jedenfalls verkündete die Unesco. Laut Werner Kurmanns Informationen ist dies eine von verschiedenen Varianten, die im Stadium der Planung diskutiert werden: «Ob es Sinn macht und bezahlt werden kann, ist eine andere Frage.»
2 Das Imam Khomeini Committee ist eine iranische Wohlfahrtsorganisation, die bedürftige Familien und Einzelpersonen unterstützt (bereits auch vor dem Erdbeben).
3 Adobe wird aus Erde und Wasser zu einem «Teig» gemischt und war in früheren Zeiten in Wüstengebieten das Baumaterial. Teilweise wurden dem Teig Strohhalme beigemischt, um einen besseren Zusammenhalt (Armierung) zu erreichen.
4 Gernot Minke: «Construction manual for earthquake resistant houses built of earth». Eschborn, 2002. www.asl.uni-kassel.de/~feb/veroff/veroff1_d.htm
5 Der Koran besteht aus 114 Suren, die ihrerseits aus einzelnen Gedichten oder Wahrheiten bestehen.

Helfen mit Angst im Bauch

Soeben von den verminten Feldern Angolas in die westliche Welt katapultiert und den Kriegsruinen entflohen, marschiere ich durch die verglasten Korridore und sauber glänzende Hallen des Zürcher Flughafens. Ich bin müde, übernächtigt und will nach Hause. Meinem Wunsch wird jedoch ein Strich durch die Rechnung gemacht. Hochwasser! Die Zugstrecke zwischen Rotkreuz und Luzern ist unterbrochen, kein Ersatzbus vorhanden, die Störung von undefinierter Länge. In der Folge die Bilder von Engelberg, Grindelwald, Klosters, Luzern und Bern. Das gibt Arbeit. Extremereignisse wie ein Hochwasser, Tsunami, Erdbeben oder ein Orkan halten uns in Atem und rufen auch immer wieder Wellen von Solidarität und grossem Spenderwillen hervor.

Zerstörungen durch Naturgewalt sind aber nur ein Teil des Einsatzgebietes. Ähnliche Hilfe muss auch wegen ethnischer und bewaffneter Konflikte, Ressourcenausbeutung und Verteilungsproblemen geleistet werden. Zur natürlichen kommt hier die humanitäre Katastrophe – oft intensiver. Hilfeleistungen werden erschwert. Neutralität wird wichtig: Man wird bedroht, gegen Hilfsorganisationen wird Waffengewalt angewendet. Es kommen ethnische Probleme, Stress und Angst hinzu.

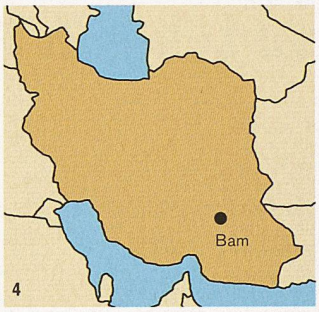
Ist die Intervention bei einer Naturkatastrophe für alle noch einleuchtend, so stösst Hilfe bei Krieg und schwelenden Konflikten nicht immer auf Verständnis. Vielfach werden eben nur Symptome bekämpft. Der Auslöser ist ein unmittelbares gesellschaftliches oder politisches Versagen. Mit der Dauer einer Krise sinken das Interesse und der Wunsch, etwas beizutragen. Dies hat einen Einfluss auf die Motivation und die Energie aller Beteiligten. In lange dauernden Katastrophen schwinden die finanziellen Mittel, und damit werden die Aktionsmöglichkeiten eingeschränkt.

Leider ist zu befürchten, dass bewaffnete Konflikte und menschlich erzeugte Katastrophen in Zukunft häufiger auftreten. Die Auswirkungen ähneln denjenigen von Naturkatastrophen oder sind äquivalent. Die technische Hilfe, die wir in diesem Zusammenhang bieten können, lindert zwar, doch werden die Ursachen damit nicht beseitigt.

Aus diesem Grund kann es dem Ingenieur oder Architekten nicht nur darum gehen, in seiner Arbeit gute technische Lösungen zu finden und für eine saubere Implementierung zu sorgen. Mehr denn je müssen auch die sozialen, gesellschaftlichen und politischen Strukturen beachtet und nachhaltig in die Projektierung einbezogen werden.

Insbesondere in der internationalen Zusammenarbeit ist es eine anspruchsvolle, aber auch spannende Aufgabe für Ingenieure, an der Schnittstelle zwischen Technik und den sozialen, politischen und gesellschaftlichen Aspekten tätig zu sein. Eine grosse Herausforderung für alle Beteiligten: beizutragen zur Prävention von humanitären und natürlichen Katastrophen.

Lucas Beck, dipl. Kult.-Ing. ETH, arbeitet zurzeit für das Schweizerische Korps für Humanitäre Hilfe an einer Wasserversorgung in Moldawien. Vorher war er für Médecins sans Frontières zur Projektevaluation in Angola und als «Notfallingenieur» für Wasser- und Sanitäranlagen in Uganda und Darfur im Sudan.
lucasbeck@gmx.ch



4 Bam: Stroh und Lehm in Stahl und Beton übersetzt
| *Rahel Hartmann Schweizer* | Im Dezember 2003 zerstörte ein Erdbeben Stadt und Umgebung von Bam. Zwei Jahre später wird Caritas Schweiz 345 Häuser wieder aufgebaut haben.

12 Sturmsicher wohnen in Vietnam
| *Antoine Weber* | Mit der Verwendung galvanisierten Leichtstahls beim Bau von Häusern in Vietnam hat das Rote Kreuz Neuland betreten. Sturmwind- und Hochwassersicherheit sowie Langlebigkeit waren die primären Ziele.

18 Wieder aufbauen – und das Trauma überwinden
| *Rolf Grossenbacher* | Die Schweiz hilft in Thailand drei vom Tsunami zerstörte Dörfer wieder aufzubauen. Geplant und gebaut wird zusammen mit den Fischerfamilien.

24 Wettbewerbe
| Neue Ausschreibungen und Preise | Holcim Award for Sustainable Construction | Ideen- und Projektwettbewerb: Seeufer Schmerikon |

30 Magazin
| Bücher: Stille Zentralfigur – Aino Aalto | Bruchfeste Strukturen | Naturnahe Gewässer im Kanton Solothurn | China plant eine Flutwarnung am Yangtse |

34 Aus dem SIA
| Erstlingswerk Le Corbusiers restauriert und zugänglich | Vorübergehender Umzug des SIA-Generalsekretariats |

36 Produkte
| Ess: Tür-Engineering | Zehnder Heizkörper: Design-Armaturen | Swisspor: Flachdachabdichtung | Glasvordach.ch: Massgefertigt | Tonwerk Lausen: Speicherofen |

46 Veranstaltungen