

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

Artikel: Sturmsicher wohnen in Vietnam
Autor: Weber, Antoine
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-108622>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

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

Sturmsicher wohnen in Vietnam

Mit der Verwendung von galvanisiertem Leichtstahl und Zapfenzieher-Fundamenten beim Wiederaufbau von zerstörten Wohnsiedlungen an der Küste von Zentralvietnam und im Mekong-Delta hat das Rote Kreuz Neuland betreten. In Kreisen der Entwicklungshilfe stiess das Konzept zum Teil auf grosse Skepsis. In der Praxis hat es aber die Feuerprobe bestanden. Zwischen 2001 und 2004 wurden für die Ärmsten der Armen über 2500 Häuser erstellt, die rund 13 000 Menschen nachhaltigen Schutz bieten.

Die traditionelle Bautechnik im ländlichen Vietnam folgt jahrhundertealten Traditionen. Ihre Form und die heimischen Rohmaterialien Holz, Bambus und Palmblätter sorgen dafür, dass sich die Wohnstätten fast völlig in die umliegende Natur einfügen. Wenn die Wohnsiedlungen in Gebieten errichtet werden, die Wirbelstürmen und Überschwemmungen nicht allzu stark ausgesetzt sind, bietet diese traditionelle Bauweise

einen angemessenen Schutz. Mitte des 20. Jahrhunderts hat in Vietnam indessen eine rasante Bevölkerungsentwicklung eingesetzt (fast Verdoppelung alle 20 Jahre), und die herkömmlichen Siedlungsgebiete genügen bei Weitem nicht mehr, um die Menschenmassen aufzunehmen. Am gefährlichsten ist diese Entwicklung für die wirtschaftlich und sozial schwächsten Bevölkerungsgruppen, die sich in ländlichen Gegenden zunehmend in prekären Unterkünften in gefährlichen Randzonen ansiedeln müssen: auf instabilem Schwemmland in Fluss- und Küstenzonen, wo in der Monsunzeit fast jährlich schwere bis verheerende Überschwemmungen zu verzeichnen sind (Bild 1).

Nachhaltige Wiederansiedlung

Für das 1946 gegründete Vietnamesische Rote Kreuz (VNRK) ist die Rettung und Versorgung von Opfern von Fluten und Wirbelstürmen seit je das wichtigste Tätigkeitsgebiet. Bis Ende der Neunzigerjahre kehrten die Betroffenen nach der Normalisierung der Verhältnisse jeweils an ihren angestammten Wohnort zurück, wo sie mit rudimentärem Baumaterial (Bambuspfosten und Wellblech), mit dem sie vom VNRK ausgerüstet worden waren, wiederum behelfsmässige Wohnstätten errichteten. Die traditionelle Bauweise, die auch ein spezifisches Fachwissen erfordert, konnte unter diesen Umständen nicht weitergeführt werden. Ein Umdenken setzte erst Ende der Neunzigerjahre ein. Nachdem 1998 eine gigantische Flut einen 600 km langen Küstenstreifen in Zentralvietnam verwüstet und im Jahr darauf der Wasserpegel im Mekong-Delta Höchststände erreicht hatte, begann massive Unterstützung der internationalen Rotkreuzbewegung in das Land zu fliessen. Sie wollte ursachenbezogene Hilfe leisten. Die für das Internationale Rote Kreuz tätigen französischen Architekten Frédéric Blas und Karine Treherne, Architekten der Universität Hue und Mitarbeiter eines australischen Stahlproduzenten entwickelten zusammen mit dem VNRK ein Konzept für eine nachhaltige Wiederansiedlung. Es wurden drei Haupterfordernisse definiert: Die Häuser sollten ausreichenden Schutz gegen Elementarereignisse (Stürme und Fluten) bieten, sie sollten eine überdurchschnittliche Lebensdauer haben – die mit einfachen lokalen Materialien gebauten Heimstätten müssen alle zwei bis drei Jahre ersetzt werden –, und mit den zur Verfügung stehenden Mitteln sollte die Wohnsicherheit einer möglichst grossen Anzahl von wirtschaftlich besonders schwachen Familien verbessert werden.



Sorgfältige Materialwahl

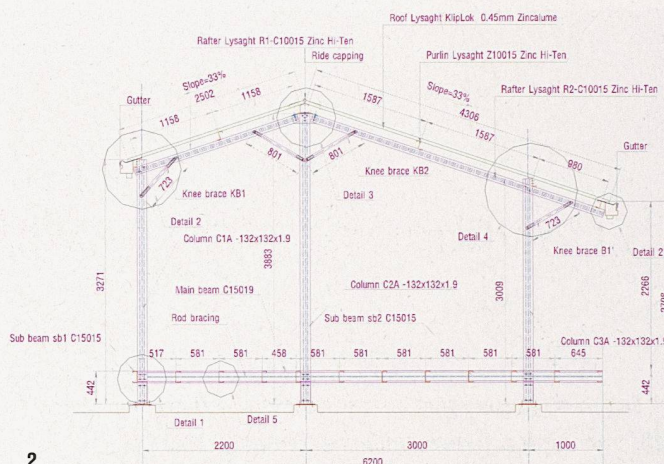
Eine vom Roten Kreuz durchgeführte Studie ergab, dass die wichtigsten Strukturelemente beim Widerstand gegen starke Strömung, Überflutung und Sturm ein gutes Fundament, starke Verstrebungen, ein statischer Rahmen sowie eine gute Verbindung zwischen Rahmen und Dach sind. Holz käme dafür in Frage, ist aber in Vietnam rar und teuer. Seine Verwendung hätte zudem zur bereits weit fortgeschrittenen Abholzung beigetragen. Ziegelstein und Beton auf der anderen Seite eignen sich nur für Bauten auf festem Grund. Für die Herstellung von Beton hätten zudem an den teilweise abgelegenen Orten Baustellen errichtet werden müssen, was zu einer wesentlichen Verteuerung geführt hätte. Alle anderen lokal verfügbaren Materialien schieden wegen ihrer sehr kurzen Lebensdauer aus.

Das Rote Kreuz entschied sich deshalb nach eingehender Prüfung einer Anzahl von Prototypen, die im Rahmen eines Wettbewerbs errichtet worden waren, für die Verwendung von galvanisiertem Leichtstahl. Dem instabilen Baugrund wurde mit Zapfenzieher-Fundament (Screw Pier), einer Pfahlbau-Methode, Rechnung getragen (Bild 5).

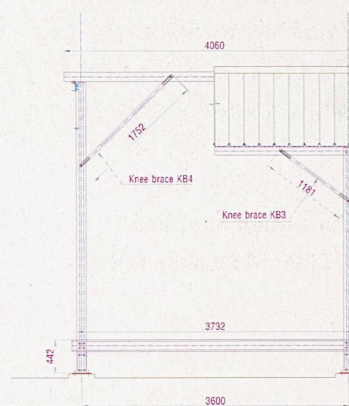
Damit begann ein für vietnamesische Verhältnisse revolutionäres Wiederaufbauprogramm: An die ausgewählten Begünstigten wurden Stahlrahmen-Elemente und ein Blechdach abgegeben. Daraus liess sich auf einfache Weise eine zentrale Sicherheitswohnzelle von 18 m^2 zusammensetzen. Wände und Böden sowie allfällig zusätzlich notwendige Wohnfläche sollten anschliessend aus eigenen Ressourcen erstellt werden.

Sicherer Wohnraum für über 13 000 Menschen

Auf diese Weise wurden in einer ersten Phase (1999–2001) unter der Leitung des Internationalen Roten Kreuzes in den Provinzen An Giang (Mekong-Delta) und Quang Ngai (Zentralvietnam) 1000 Häuser errichtet. Die standardisierte Bauweise ermöglichte eine extrem kurze Bauzeit. Unter günstigen Umständen konnte das Haus nach einer Woche bereits bewohnt



2



3

1

In Zentralvietnam und im Mekong-Delta wurden bisher etwa 2600 sturmsichere Häuser errichtet (rote Punkte)

 $2+3$

Längs- und Querschnitt (ohne Zapfenzieherfundamente). Alle konstruktiven Elemente bestehen aus galvanisiertem Leichtstahl (Mst. 1:100)

4

Vor Überschwemmungen weitgehend geschützt: Stahlrahmenkonstruktion auf Zapfenzieherfundamenten im Mekong-Delta. Links im Bild: Haus in herkömmlicher Bauweise (Bild: Bluescope)





5+6

Die 1.80 m langen Zapfenzieherfundamente werden in den Boden eingedreht und die Häuser so im weichen Baugrund verankert. Die flächige Schraube ermöglicht auch die Einleitung der bei Stürmen auftretenden Zugkräfte

7

Häuserreihe in der Ca-Man-Provinz (Mekong-Delta) während der Montage. Die Bauzeit für die 32 m² grossen Häuser beträgt unter günstigen Umständen lediglich eine Woche

werden. Im Laufe der Jahre zeigte sich, dass die Begünstigten – Witwen mit Kleinkindern, Behinderte, Betagte und andere Sozialfälle – meist nicht über genügend eigene Mittel verfügten, um selber Wände, Böden und zusätzlichen Wohnraum zu errichten. Das Schweizerische Rote Kreuz (SRK), das sich in der ersten Phase über seine internationale Dachorganisation, die Föderation der Rotkreuz- und Rothalbmondgesellschaften, beteiligt hatte, trug dieser Situation Rechnung, als es das Programm zwischen 2001 und 2004 auf bilateraler Ebene mit dem VNRR weiterführte. Zusätzlich zu Stahlelementen und Dach wurden jetzt auch Holzbretter für Wände und Böden abgegeben. Zudem wurde die Wohnfläche von 18 m² auf 22 m² und schliesslich auf 32 m² vergrössert (internationale Standards verlangen 3.5 bis 4.5 m² Wohnfläche pro Person). In dieser zweiten Phase wurden in den Provinzen An Giang und Kien Giang (ebenfalls im Mekong-Delta) weitere 1625 Wohnstätten gebaut. Insgesamt wurde sicherer Wohnraum für über 13 000 Menschen geschaffen.

Abkehr von entwicklungspolitischem Dogma

Die Wiederaufbauprogramme in Zentralvietnam und im Mekong-Delta sind zwischen der humanitären Hilfe (Nothilfe) und der Entwicklungszusammenarbeit angesiedelt. In diesen beiden Bereichen wird üblicherweise dem Dogma nachgelebt, dass für katastrophensicheren Wiederaufbau nur lokale Baumaterialien verwendet werden sollten. Die Verwendung von galvanisiertem Leichtstahl stiess in einschlägigen Berufskreisen deshalb teilweise auf Skepsis. Inzwischen anerkennen allerdings die meisten Kritiker, dass kein lokal verfügbares Baumaterial erlaubt hätte, dieselbe Katastrophensicherheit, Lebensdauer und Bauintensität zu erreichen. Beizufügen ist, dass das Rohmaterial zwar aus Australien stammt, die Stahlelemente aber in einer eigens dafür in Bien Hoa nördlich von Saigon erstellten Fabrik produziert werden, wo damit Arbeitsplätze geschaffen wurden. Kritik löste auch die Verwendung von Dächern aus Zink-Aluminium aus. Dabei wurde aber die Tatsache verkannt, dass dieses Material im Vergleich zum üblicherweise verwendeten Wellblech eine viel höhere Reflexionskapazität besitzt. In Vietnam selbst war gelegentlich die erstaunte Frage von Aussenstehenden zu hören, warum die Ärmsten solch solide Häuser brauchten.

Test bestanden

Im vergangenen Frühjahr wurden die zwischen 1999 und 2004 erbauten 2625 Häuser von externen Experten evaluiert. Das Fazit der Studie trug den vom SRK bereits vorgenommenen Verbesserungen allerdings nicht voll Rechnung und fiel darum teilweise zu kritisch aus.

Die anfängliche Annahme, dass den verwendeten galvanisierten Leichtstahlelementen trotz aggressivem Ambiente eine lange, wartungsfreie Lebensdauer beschieden sein würde, hat sich als zu optimistisch erwiesen. Es hat sich herausgestellt, dass trotz Galvanisierung nach australischen bzw. internationalen Normen (350 g/m²) in den Küsten- und Randgebieten Viet-



8

nams wegen hoher Luftfeuchtigkeit, Salzgehalt und im Boden vorhandener Chemikalien Korrosionsschäden entstehen, die nur mittels einer gezielten Wartung verhütet bzw. behoben werden können. So stellen das Entfernen von Wasser- und Salzküsten nach den jährlichen Überschwemmungen sowie die frühzeitige Behandlung beginnender Rostschäden eine unumgängliche Notwendigkeit dar. Das SRK ist im Begriff, diese Problematik anzugehen.

Der Durchschnittspreis von (je nach Grösse) 1400 bis 2000 US-\$ pro Einheit (ca. 65 US-\$/m²) wurde als zu teuer beurteilt. Dabei ist aber die überdurchschnittliche Lebensdauer der Häuser zu berücksichtigen. Immerhin haben die Häuser, die seit 1999 Sturm und Flut ausgesetzt sind, diesen Härte-test gut bestanden.

Speziell zu erwähnen ist überdies, dass immer noch fast 90% der ursprünglich Begünstigten in den Häusern leben, was in diesem Kontext nicht selbstverständlich ist. Für die meisten von ihnen ist ein Lebenstraum in Erfüllung gegangen. Das Heim der Familie hat in Vietnam neben der existenziellen auch eine zentrale kulturelle, ja metaphysische Bedeutung. Es bedeutet nicht nur Unterkunft und Schutz, sondern ist auch Kultstätte für die Ehrung der Ahnen.

Antoine Weber ist Programmverantwortlicher beim Schweizerischen Roten Kreuz.
antoine.weber@redcross.ch

8

Fertiges, sturmsicheres Haus von 22 m² in der An-Giang-Provinz (Mekong-Delta). Aus- oder Anbauten können von den Bewohnern selber ausgeführt werden