



> 27

PNORAMA

ARCHITEKTUR FÜR WASSERWELTEN

Die Idee, Häuser auf Pontons zu bauen, ist nicht neu. Steigende Meeresspiegel verschaffen dem Konzept neuen Auftrieb. Ein niederländisches Architekturbüro und die FH Lausitz liefern Lösungen, die sich an immer mehr Küsten und Flussufern auch ökonomisch auszahlen.

TEXT • Marco Heinen

Die Menschen am Mississippi wurden im vergangenen Juni von einer Jahrhundertflut heimgesucht. Sintflutartige Regenfälle ließen den Strom auf einer Gesamtlänge von über 500 Kilometern über die Ufer treten. Ganze Ortschaften wurden überschwemmt, große Teile der Weizen- und Maisernte vernichtet. Extreme Wetterereignisse nehmen in Folge des Klimawandels zu. Der Anstieg der Meeresspiegel ist nach Prognosen vieler Experten kaum noch abzuwenden. Angesichts der sich wandelnden Lebensbedingungen ändern sich auch die Anforderungen an den künftigen Städtebau.

„In den Niederlanden wird uns der steigende Meeresspiegel mehr betreffen als anderswo“, meint der Architekt und Industriedesigner Koen Olthuis. „Ich denke, dass hier in den nächsten 20 Jahren rund eine Million Häuser gebaut werden. Es wäre keine weise Entscheidung, all diese Häuser nur auf festem Grund zu bauen“, meint er. Vor fünf Jahren gründete Olthuis zusammen mit dem Ingenieur Rolf Peters mit Waterstudio.NL das erste Architekturbüro in den Niederlanden, das sich hauptsächlich mit schwimmenden Häusern befasst. Rund 70 solcher Häuser soll es bislang in den Niederlanden geben, rund ein Drittel davon hat laut Olthuis sein Büro entworfen.

Zwar war es auch der Klimawandel, der ihn anspornte, neue Wege zu gehen, doch mindestens ebenso wichtig ist das enorme wirtschaftliche Potenzial, das sich damit verbindet. „Mehr

als 100 der größten Städte der Welt sind nahe am Wasser gebaut und unsere Lösungen kommen überall in Frage“, sagt der Architekt. Aus diesem Grund versucht er seinen Entwürfen ein Aussehen zu geben, das nicht nur an einen Ort oder in eine bestimmte Landschaft passt. „Wir haben eine Vision entwickelt, so etwas weltweit umzusetzen“, sagt er. „Darin sehen die Städte so aus wie heute, nur dass sie flexibler an den Klimawandel, die Wünsche und Bedürfnisse der Menschen und der Wirtschaft sowie die Demographie angepasst werden können.“

FLACHE SEEN UND POLDER SIND IDEALES BAULAND FÜR SCHWIMMENDE HÄUSER

Nach den Entwürfen von Peters und Olthuis wird derzeit ein Kongresszentrum auf der Donau bei Budapest realisiert. Außerdem arbeitet das Architekturbüro an einem Projekt mit 1.400 teils schwimmenden Häusern, teils auf hydraulischen Stelzen stehenden Häusern, Straßen, Parkhäusern und einer Schule, das ab 2010 in Naaldwijk nahe Den Haag entstehen wird. Das Gebiet befindet sich in einem Polder, einem ehemals zur Landgewinnung trocken gelegten und anschließend eingedeichten See unterhalb des Meeresspiegels. Aus diesem musste bislang das Wasser in einen rund eineinhalb Meter höher gelegenen Kanal abgepumpt werden. Ein teurer Aufwand, den man sich nun sparen kann, was zur Folge hat, dass sich

> 27
Wohnen auf dem Wasser wird nicht nur in den Niederlanden immer beliebter. Weltweit sind Küstenregionen von steigenden Meeresspiegeln bedroht und suchen nach Lösungen wie schwimmenden oder amphibischen Häusern.

DER SPEZIALIST 43

PNORAMA

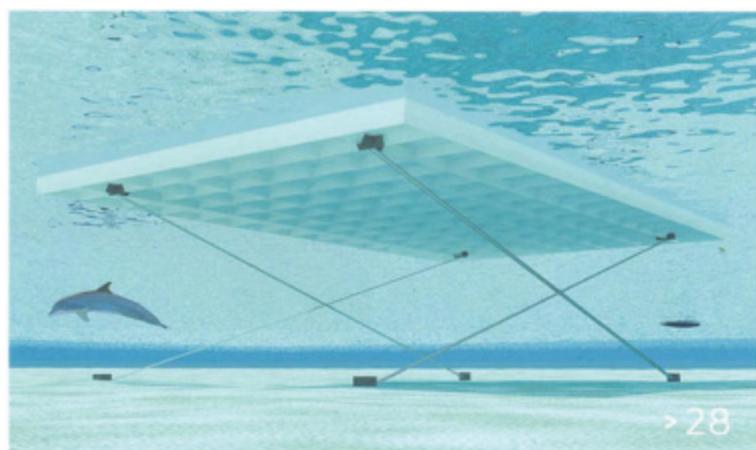
auf der Fläche erneut ein etwa 1,20 Meter tiefer See zu bilden beginnt. Damit entsteht ideales Bauland für das Waterstudio.NL.

Neben den rein schwimmenden und auf Stelzen stehenden Systemen beinhaltet das Portfolio der Niederländer auch amphibische Häuser. Während die Stelzen in Gegenden mit stabilem Wasserlevel eingesetzt werden, sind die amphibischen Lösungen laut Olthuis „großartig für Hochwassergebiete geeignet.“ Diese Häuser sehen auf den ersten Blick aus wie normale Gebäude, deren Erdgeschoss rund einen Meter über dem Boden liegt. Ihre Fundamente bestehen jedoch aus einem speziellen Schaum und sind nicht am Boden befestigt. Wird das Gebiet überflutet, schwimmen die amphibischen Häuser. Am Wagschwimmen werden sie von Teleskopstangen gehindert.

STAHLBETON-PONTONS MIT EPS-SCHAUMKERN SORGEN FÜR DEN NÖTIGEN AUFTRIEB

Und so funktioniert die schwimmende Architektur: Bei kleineren Wohngebäuden werden als

Fundament innen hohle Pontons aus Stahlbeton benutzt. Hat das Gewässer nur eine geringe Tiefe, werden die schwimmenden Pontons mit Hilfe von Stahl-Pfählen am Grund des Gewässers fixiert. Über eine automatisch gesteuerte Hydraulik in den Pfählen kann der Ponton an den jeweiligen Wasserstand angeglichen werden. Bei großen Bauwerken in tiefen Gewässern kommen erheblich größere Pontons aus Stahlbeton zur Anwendung, die zusätzlich mit EPS-Schaum (Expanded Polystyrene) gefüllt sind. „Der Schaum hat den Vorteil, dass die Pontons bei einer Havarie nicht mit Wasser volllaufen können“, erklärt der Diplom-Ingenieur Frank Batke von der Fachhochschule Lausitz. Er gehört zu einem Team von Forschern, die sich im Fachbereich Architektur/Bauingenieurwesen/Versorgungstechnik mit schwimmenden Bauten aller Art beschäftigen. Batke betont, dass es diverse Pontonsysteme und Materialien gibt. Die Herausforderung bestehe darin, für jedes Objekt den geeigneten Schwimmkörper zu finden: „Neben der Sicherung der Tragfähigkeit und der Schwimmstabilität muss der Einsatz des Mate-

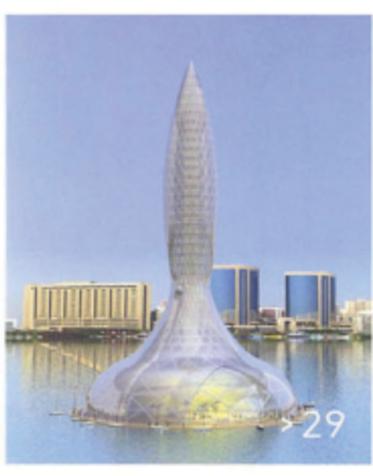


> 28

> 28
Bei der Wahl des richtigen Schwimmkörpers kommt es darauf an, ob das Gewässer einen Tidenhub aufweist und wie tief es ist. Bereits heute stehen Ponton- und Befestigungssysteme für unterschiedliche Bedingungen zur Verfügung.

44 DER SPEZIALIST

PNORAMA



> 29

rials wirtschaftlich bleiben.“ Die größeren Pontons werden in der Regel über Stahltrassen befestigt, die ebenfalls automatisch gesteuert sind. Sie können steigende und fallende Wasserstände ausgleichen und verhindern, dass Wellen, Strömungen oder Eisbildung die Gebäude in Schiefelage bringen. Je nach Entfernung zum Ufer werden die Versorgungsleitungen für Strom, Frisch- und Abwasser in flexiblen Röhren aus Polyethylen vom Land aus gelegt. Alternativ dazu können autarke Einheiten mit Wasserentsalzungsanlagen sowie Solar- und Windkraft für die Energieversorgung auf den „Inseln“ installiert werden.

SELBST WOLKENKRATZER BIS ZU 100 METERN HOHE SIND TECHNISCH MÖGLICH

„Fast alles, was wir an Land tun können, ist auch auf dem Wasser möglich – vorausgesetzt, es stehen genug Geld und Wasser zur Verfügung“, sagt Koen Olthuis. Es sei technisch möglich, Häuser mit bis zu 100 Metern Höhe auf Pontons zu bauen. „Von der Statik und Bauweise her unterscheidet sich ein

schwimmendes Haus nämlich nicht im Gringsten von einem Haus an Land“, sagt Olthuis. Ein Haus an der salzhaltige Luft und Salzwasser tragen. Der Wissenschaftler Frank Batke sieht diesen Punkt kritischer: „Die Aufbauten wurden bisher ähnlich wie die an Land konstruiert, sollten aber zukünftig anderen bauphysikalischen Gesichtspunkten auf dem Wasser würdigen sich doch erheblich von denen an Land unterscheiden. Das beginnt bei der Sonneneinstrahlung und der Reflektion und endet beim Spritzwasser und dem damit verbundenen nötigen Schutz vor Feuchtigkeit. Wie diese Anpassungen aussehen können, daran wird derzeit an der FH Lausitz intensiv geforscht. Für Olthuis, den Praktiker, besteht die technische Herausforderung derzeit eher in der Logistik. Um diese Aufgaben kümmern sich jedoch andere Spezialisten: „Es ist niemals nur der Architekt, der an so einem Projekt arbeitet.“ Kleinere Einheiten wie Einfamilienhäuser würden direkt vor Ort montiert, doch für Großbauten mit vielen Stockwerken empfehle er sich, diese in einem Trockendock zu bauen und anschließend an ihren Bestimmungsort zu bringen: „Die Dimensionen sind genau wie bei einer Bohrinsel, die nach Fertigstellung auf das Meer geschleppt wird.“

> 29
Dieser Entwurf eines schwimmenden und sich um die Längsachse drehenden Hotelturms wurde speziell für die Gewässer vor Dubai entwickelt. Das schwimmende Fundament für das 25-stöckige Gebäude hat lediglich einen Tiefgang von sechs Metern.

INFO

Olthuis' und Peters' Projekte für die Vereinigten Arabischen Emirate am Persischen Golf erregten viel Aufsehen in den Medien. Die beiden konzipierten einen sich drehenden Hotelturm im Wasser, eine schwimmende Moschee, ein Schiffsterminal mit Hotel und Shops für mehrere Kreuzfahrtschiffe sowie eine Landschaft aus schwimmenden Inseln. Die Chancen, dass all diese Projekte verwirklicht werden, stehen nicht schlecht.

www.waterstudio.nl www.dutchdocklands.com

DER SPEZIALIST 45