



Hamburg voraus

INTERNATIONALE BAUAUSSTELLUNG HAMBURG

# IBA DOCK

## Ausstellungs- und Bürogebäude der IBA Hamburg GmbH

Juni 2014



**IBA\_HAMBURG**

Stadt neu bauen



# Inhalt

4	<b>1. EINFÜHRUNG</b>
6	2. LAGE
7	2.1 BAUEN VOR DEM DEICH
8	<b>3. ARCHITEKTUR UND KONSTRUKTION</b>
8	3.1 NUTZUNGS- UND ERSCHLIESSUNGSKONZEPT
9	3.2 PONTON
12	3.3 BRÜCKE, DALBEN UND LIEGEWANNE
15	3.4 GEBÄUDEKONSTRUKTION
17	<b>4. HAUSTECHNIK: KLIMATISIERUNG OHNE CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN</b>
17	4.1 TEMPERIERUNG
19	4.2 LÜFTUNG
19	4.3 MONITORING UND PRÄSENTATION DER HAUSTECHNIK
20	<b>5. GRUNDLAGEN DER GENEHMIGUNG</b>
21	<b>6. EVALUATION</b>
23	<b>7. KENNDATEN IBA DOCK</b>
26	ABBILDUNGSVERZEICHNIS
26	QUELLEN
27	IMPRESSUM

# 1. Einführung

Am Rande des Hamburger Hafens, im Stadtteil Veddel liegt seit Ende 2009 das IBA DOCK. Das schwimmende Gebäude, das bei erster Betrachtung an einen bunten Containerstapel erinnert, ist das Ausstellungs- und Bürogebäude der IBA Hamburg GmbH, die von 2006 bis 2013 die Internationale Bauausstellung IBA Hamburg durchführte. Während der Internationalen Bauausstellung fungierte das größte schwimmende Haus Deutschlands als zentrale Anlaufstelle für Besucher und zugleich als Exponat für das klimaneutrale und an die Folgen des Klimawandels angepasste Bauen. Nach dem Finale der Internationalen Bauausstellung im Jahr 2013 ist die IBA Hamburg GmbH nunmehr als städtische Entwicklungsgesellschaft tätig und hat weiterhin ihren Sitz und eine Ausstellung auf dem IBA DOCK.

Die Entstehungsgeschichte des schwimmenden Gebäudes ist eng mit den Aufgaben und Besonderheiten der Internationalen Bauausstellung Hamburg verknüpft. Mit ihr wurde in den Stadt-

teilen Wilhelmsburg und Veddel sowie im Harburger Binnenhafen eine positive Entwicklung auf den Weg gebracht und beispielhafte Maßnahmen im Bereich der Stadtplanung und des Städtebaus international bekannt gemacht. Letzteres bezog sich insbesondere auf die drei Leitthemen der IBA Hamburg: Metrozonen, Kosmopolis und Stadt im Klimawandel. Jedes der insgesamt ca. 70 baulichen Projekte wurde einem dieser Themen zugeordnet. Das IBA DOCK gehört zum Leitthema Stadt im Klimawandel.

Das Präsentationsgebiet der Internationalen Bauausstellung Hamburg liegt am Wasser, profitierte bislang aber nur vergleichsweise wenig von seinen Wasserlagen. Schon deshalb lag es nahe, als im Jahr 2006 die IBA Hamburg GmbH ihre Arbeit aufnahm, für das geplante Besucherzentrum und die Büros der IBA Hamburg GmbH einen Platz am oder auf dem Wasser zu suchen.

Das passte gut zusammen mit der damals bereits entwickelten IBA-Projektidee einer schwim-



Abb. 1: Luftbild IBA DOCK im Stadtteil Veddel

menden Jugendherberge im Müggenburger Zollhafen. Gemeinsam mit dem Landesverband Nordmark des Deutschen Jugendherbergswerkes (DJH) wurde das Konzept entwickelt, den ersten Bauabschnitt der Jugendherberge zunächst als IBA-Bürogebäude und -Ausstellung zu nutzen und noch während der Bauausstellung einen zweiten Abschnitt, das Jugendherbergs-Bettenhaus, daneben zu errichten. Nach der IBA wäre das Ausstellungs- und Bürogebäude zum Speise- und Veranstaltungstrakt der Jugendherberge umfunktioniert worden. Für die schwimmende Jugendherberge war vom DJH bereits Prof. Han Slawik von der Technischen Universität Hannover mit einer Machbarkeitsstudie beauftragt, der die schwimmende Jugendherberge zuvor als Semesterentwurf mit Studenten bearbeitet hatte. Doch die gemeinsame Planung endete bereits Mitte 2007. Der Landesverband Nordmark des Deutschen Jugendherbergswerkes zog sich zu Gunsten von Investitionen in andere Standorte aus der gemeinsamen Planung für die schwimmenden Gebäude zurück.

Nach einem Moratorium gewann das Projekt 2008 wieder an Fahrt. Die verkehrsgünstige Lage am Müggenburger Zollhafen, die Vorteile für die Veddel und der mit einem schwimmenden Gebäude einhergehende Aufmerksamkeitsfaktor ließ im Variantenvergleich das IBA DOCK auch ohne Jugendherbergsnachnutzung sinnvoll erscheinen. Die Planung wurde wieder aufgenommen und dem inzwischen eingeführten IBA-Energie-Mindeststandard angepasst. Zugleich konnten wichtige Sponsoren wie die Eternit AG und die IMMO SOLAR GmbH gewonnen werden. Von Immosolar wurde das Konzept der emissionsfreien Klimatisierung entwickelt.

Anfang 2009 wurde der Bauvertrag mit dem Generalunternehmen der Edmund Zueblin AG geschlossen. Schließlich Anfang 2010 konnte das Gebäude bezogen werden.



Abb. 2: IBA DOCK in der Metrozone Müggenburger Zollhafen (Westansicht)

## 2. Lage

Auch wenn das IBA DOCK ein schwimmendes Gebäude ist, das theoretisch an vielen Stellen festmachen könnte, ist es für den Ort, an dem es heute liegt, den Müggenburger Zollhafen, entworfen. Es profitiert von seiner verkehrsgünstigen Lage in der Nähe der Autobahn und ist nur sechs S-Bahn- und vier Fußminuten vom Hauptbahnhof entfernt. Zugleich profitiert die Lage, der Stadtteil Veddel, vom IBA DOCK.

Der Müggenburger Zollhafen wurde Anfang des 20. Jahrhunderts in das bis dahin landwirtschaftlich genutzte Deichvorland gegraben. Das Hafenbecken war der Vorhof des Freihafens, dem bis 2013 bestehenden zollfreien Gebiet im Hamburger Hafen. Hier wurden die in den und aus dem Freihafen fahrenden Binnenschiffe vom Zoll abgefertigt.

Bereits kurz vor dem Bau des Zollhafens war mit der sogenannten Ballinstadt begonnen worden. Sie bestand aus Sammelunterkünften für Auswanderer, die hier vor der Überfahrt nach Amerika die letzten Nächte auf dem alten Kontinent verbrachten. In den rekonstruierten Hallen ist ein Museum zur Auswanderergeschichte untergebracht. Zwischen den Gebäuden und dem Ufer des Zollhafens wurde der Ballinpark angelegt. Ebenfalls neu entstand der öffentliche Fähranleger „Ballinstadt“, der alle zwei Stunden von einer touristischen Fährlinie, der maritime-circle-line angefahren wird.

Nördlich des Hafenbeckens wurde in den 1920er Jahren unter Leitung des bekannten Stadtplaners und Oberbaudirektors Fritz Schumacher die Hafearbeitersiedlung Veddel errichtet. Die noch heute bestehende vier- bis fünfgeschossige Blockrandbebauung ersetzte eine deutlich kleinere Reihenhausiedlung (<50qm Wohnfläche/Reihenhaus), die 1878 vom Reeder Sloman errichtet worden war.

Die heute zwischen zwei Hauptverkehrs-Trassen „eingeklemmte“ Veddel ist eine Wohninsel innerhalb des Hafens, der westlich und östlich

angrenzt. Sie gehört zu den internationalsten, jüngsten (20% sind jünger als 18 Jahre), aber auch zu den ärmsten Stadtteilen Hamburgs. 70% der Bewohner (90% der Bewohner jünger als 18 Jahre) haben einen Migrationshintergrund. Der Wohnungsbestand gehört überwiegend der städtischen Wohnungsbaugesellschaft SAGA-GWG, die hier günstige Mietwohnungen anbietet. Seit einigen Jahren ziehen zunehmend Studenten auf die Veddel, die die günstigen Mieten und die zentrale Lage schätzen. Außerdem gibt es eine Reihe von Galerieräumen. Das Interesse von Künstlern am Stadtteil fördert SAGA-GWG mit der regelmäßigen Ausschreibung eines zweijährigen Stipendiums für einen Quartierskünstler.

Der Müggenburger Zollhafen entleerte sich nach Aufgabe der Zollstation für Binnenschiffe, für die er einmal geschaffen worden war. 1995 verschwand auch die schwimmende Flussschiffkirche, die hier 20 Jahre angelegt hatte. Die steigenden Ansprüche an den Hochwasserschutz machten vertikale Flutschutzwände erforderlich, die verglichen mit den zuvor bestehenden Steinschüttungen, die Distanz zum potenziell gefährlichen Wasser noch manifestierten andererseits aber mit einer Promenade erstmals das Spaziergehen am Wasser ermöglichten. Die mit der Promenade, dem Museum Ballinstadt und dem Ballinpark begonnene Inwertsetzung des Hafensbeckens setzte sich mit dem Bootshaus des Vereins Get the Kick fort, dessen Nutzung als Kanustützpunkt, die Wasserfläche wieder belebt.

Als wichtiger Anziehungspunkt kam 2009 das IBA DOCK hinzu. Erstmals ist das Wasserniveau von dessen öffentlich zugänglichen Plattform wieder zugänglich. Das hier befindliche IBA-Café erweitert das gastronomische Angebot der Veddel. Umgekehrt bringen die Besucher des IBA DOCKs zusätzlichen Umsatz für die übrigen auf der Veddel ansässigen Imbisse und Lokale. Ein weiteres IBA-Projekt folgte 3 Jahre später am Müggenburger Zollhafen: Das Haus der Projekte. Die am Südufer des Hafenbeckens über das Wasser kragende Einrichtung bietet Fortbil-



Abb. 3: IBA DOCK und Haus der Projekte

dungs- und Freizeitangebote für Jugendliche und junge Erwachsene an. Zentraler Bestandteil des Angebotes ist eine Bootbauwerkstatt, in der sich die Jugendlichen handwerklich qualifizieren und neue Talente entdecken können.

## 2.1 Bauen vor dem Deich

Das Hafengebiet liegt überwiegend außerhalb der öffentlichen Hochwasserschutzlinie wird aber vielerorts durch privaten Hochwasserschutz vor Überflutung bewahrt. Das gilt auch für den tidebeeinflussten Müggenburger Zollhafen, der außendeichs liegt, aber durch zwei private Sperrwerke vor extrem hohen und niedrigen Wasserständen geschützt wird. Eine Gewissheit für die dauerhafte Existenz der Sperrwerke besteht jedoch nicht, weshalb für die Gebäude am und auf dem Müggenburger Zollhafen die üblichen Bemessungswasserstände für Extremereignisse zu Grunde gelegt werden müssen.

Grundsätzlich bestehen heute mindestens zwei Anlässe, um über das Bauen vor den Deichen in hochwassergefährdeten Zonen nachzudenken:

- Der Elbe wurde - wie vielen anderen Flüsse auch - in den vergangenen Jahrzehnten durch Eindeichungen (z.B. Mühlenberger Loch) immer mehr Ausbreitungsraum für

das Hochwasser genommen. Dies erhöht die Gefahr noch höher auflaufender Flutereignisse. Es gibt zahlreiche Ideen für Rückdeichungen, bei denen die Hochwasserschutzlinie zu Gunsten von mehr Überflutungsraum vom Flusslauf abgerückt werden soll. Mit Kreesand findet sich auf den Elbinseln hierfür auch ein realisiertes Beispiel. Mit dem Entstehen von mehr Vordeichflächen stellt sich auch die Frage nach deren baulichen Nutzungsmöglichkeiten.

- Der durch den Klimawandel steigende Meeresspiegel erfordert ganz grundsätzlich, alle möglichen Formen des Hochwasserschutzes weiter zu entwickeln und zu erforschen. Dazu gehören neben dem Deichbau auch die Techniken und Strategien in hochwassergefährdeten Bereichen mit dem Wasser zu Bauen.

In Hamburg gibt es mit der HafenCity und dem dortigen Warftensystem ein prominentes Beispiel für das Bauen außerhalb der Deichlinie. Das mit der Flut aufschwimmende IBA DOCK und das Haus der Projekte, dessen Erdgeschoss auf Überflutung eingerichtet ist, sind Beispiele für weitere Strategien des Bauens mit der Hochwassergefahr.

# 3. Architektur und Konstruktion

Von Ferne sieht es aus wie ein Haufen schwarzer, grüner, blauer und weißer Container. Die auffällige Fassade hat nichts gemeinsam mit den dahinterliegenden Rotklinkerhäusern der Schumacher-Veddel und das soll sie auch nicht; schließlich gehört die Moblie im Hafenbecken, in die Familie der schwimmenden Häuser und nicht zur Backsteinbebauung der Wohnsiedlung Veddel. Das Containerthema der Fassade soll an die im Hafen alles bestimmende Transportbox erinnern. Das ist jedoch nur die halbe Wahrheit, denn die Fassade erzählt auch von der Konstruktion des Gebäudes. Es ist aus Stahlrahmenmodulen zusammengesetzt, die auf einem Betonhohlkammerponton ruhen.

## 3.1 Nutzungs- und Erschließungskonzept

Das dreigeschossige IBA DOCK ist vertikal in einen Ausstellungstrakt, im Westen, und einen Bürotrakt im Osten gegliedert. In allen Geschossen gewähren Glastüren vom Ausstellungsbe- reich Einblicke in den Bürotrakt und damit in den „Betrieb“ der IBA Hamburg, die dort ihren Sitz hat.

Das Gebäude wird von der Hochwasserschutzwand am nördlichen Ufer des Müggenburger Zollhafens über eine 26 m lange Stahlbrücke betreten, die im obersten Geschoss (Deck 3) in einer Eingangsgloggia mündet. Die Tatsache, dass die Brücke nicht wie ansonsten üblich auf die Pontonebene geführt wird, spart erhebliche Kosten, da wegen der Höhe der Hochwasserschutzwand in diesem Fall bei behindertengerechter Neigung eine Brückenlänge von über 125 m erforderlich gewesen wäre. Die cyanblaue Eingangsgloggia geht in einen gleichfarbigen Windfang über und leitet in die Ausstellung. Linker Hand befindet sich der Empfangstresen, von wo aus auch der Zugang zum Bürotrakt kontrolliert wird, der ansonsten nur mit Schlüssel betreten werden kann. Der erste Blick beim Betreten der Ausstellung fällt jedoch durch die

große Deckenaussparung ein Geschoss tiefer auf das Ausstellungs-Highlight, das große Elbinselmodell. Eine offene Treppe führt nach unten in die nächste Ausstellungsebene (Deck 2) zum Modell, von wo aus wiederum eine große Öffnung mit offener Treppe die Verbindung zur untersten Ebene (Deck 1) herstellt. Hier befindet sich das IBA-Café mit Café-Terrasse auf dem Ponton. Der Café- und Ausstellungsbereich auf diesem Deck lässt sich zugleich für Veranstaltungen und Vorträge nutzen.

Genehmigungsrechtlich wird dieser Bereich als Versammlungsstätte betrachtet, mit entsprechend hohen Anforderungen an die Fluchtwege. Letztlich sind sie auslegungsrelevant für das Rettungswegekonzept des gesamten IBA DOCKS: So mussten zwei voneinander unabhängig Fluchtwege mit je 1,2 m Breite nachgewiesen werden. Ursprünglich waren deshalb auch zwei Landverbindungen ausgehend von den zwei Fluchttrep-



Abb. 4: Elbinselmodell im Ausstellungstrakt



Abb. 5: Konferenzraum im Bürotrakt

penhäusern im Nordwesten und Nordosten geplant. Dann wurde festgestellt, dass eine offene Brückenverbindung, analog zu einem Sicherheitstreppehaus, brandschutztechnisch als ausreichend gilt, weshalb letztlich die östliche Brücke eingespart werden konnte. Hierfür musste jedoch über das Dach das östliche Fluchttreppehaus mit der Eingangsloggia verbunden werden. Das westliche Fluchttreppehaus mündet unmittelbar in den Windfang, so dass sich beide Fluchtwege sich in der offenen Eingangsloggia treffen und über die 2,5 m breite Brücke an Land führen.

Der Bürotrakt folgt in allen drei Geschossen dem gleichen Grundprinzip: Im Norden und im Süden reihen sich 6 m tiefe Büro- und Besprechungsräume, die über ein breite ebenfalls 6 m tiefe Flurzone erschlossen werden. In die Flurzone eingestellt sind als gelbe Kuben die Sanitär- und Teeküchenbereiche. Die Flurzone endet im Osten jeweils mit einer breiten Fensterfront. Hier sind die Kommunikationsbereiche angesiedelt und hier liegen die Zugänge zum östlichen Fluchttreppehaus, das die Büroetagen untereinander verbindet. Mit dem Ausstellungstrakt sind die Flurzonen jeweils im Westen über Glastüren verbunden.

## 3.2 Ponton

Im Hamburg findet man alle Arten von Schwimmkörpern für Schwimmende Häuser:

- Kaskos, deren Inneres wie bei einem Schiff als Nutzraum verwandt wird (Beispiel: Schwimmende Häuser im Eilbekkanal)
- Pontons, die vornehmlich allein als Auftriebskörper dienen und entsprechend besser revisionierbar sind (Beispiele: IBA DOCK, traditionelle Anlege- und Zollpontons).

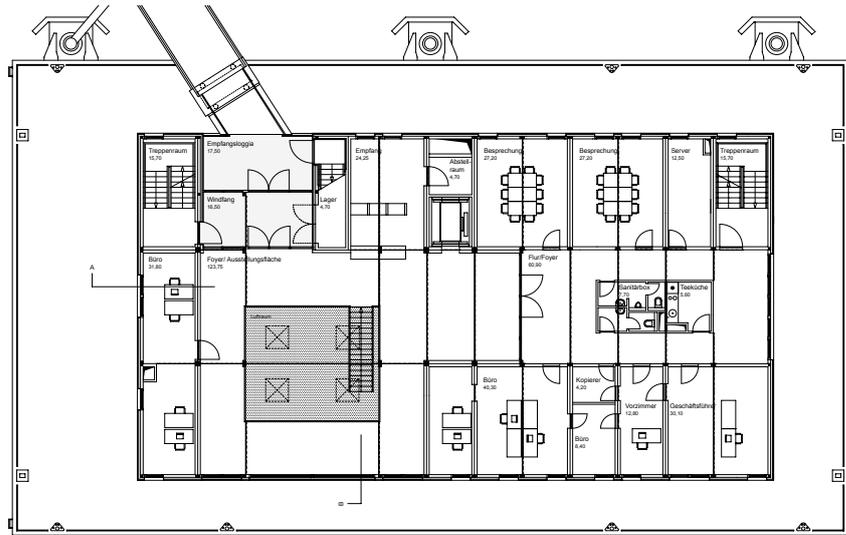
Ebenso kommen unterschiedliche Materialien zum Einsatz: Traditionell wird Stahl verwandt (Beispiel: Fährlager). Zunehmend findet jedoch Stahlbeton Verwendung, der sich als besonders wartungsarm erweist (Beispiele: Anlegebrücken

in der Hafencity, Schwimmende Häuser im Eilbekkanal). Seltener sind Beispiele aus glasfaserverstärktem Kunststoff, der besonders leicht ist (Beispiel: Schwimmendes Bürogebäude im Muggenburger Kanal).

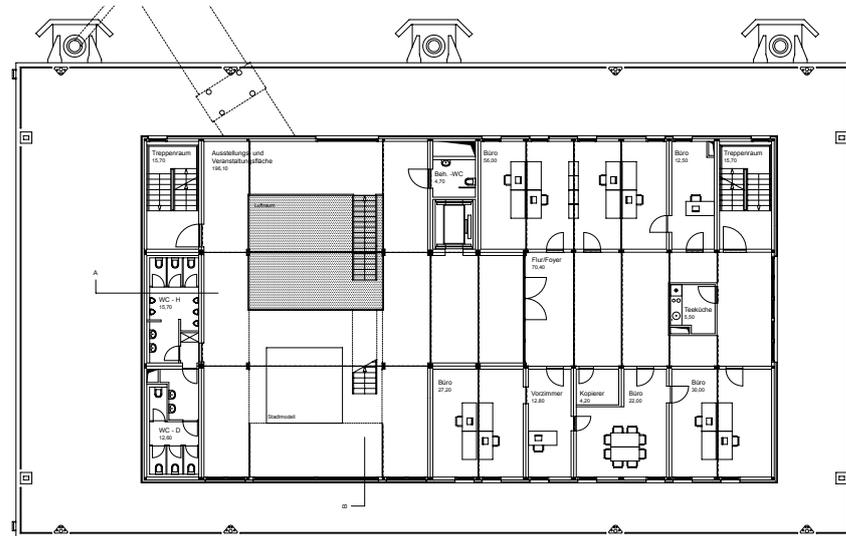
Für das IBA DOCK waren Wartungsarmut und Revisionierbarkeit besonders wichtige Kriterien. Deshalb entschieden sich die Planer für einen Hohlkammerponton aus wasserundurchlässigem Stahlbeton. Er wurde 2009 in nur 3,5 Monaten in Cuxhafen gefertigt und mit einem Schlepper über die Elbe nach Hamburg in den Muggenburger Zollhafen bugsiert und hier an drei Dalben (= in den Hafensboden gerammte Pfähle) befestigt.

In Cuxhafen war der Ponton zunächst wie ein nach oben offener Keller am Rande eines Hafenbeckens aus wasserundurchlässigem Beton gegossen worden. Die Wand- und Sohlstärken betragen 20 cm. Nachdem der Beton abgebunden hatte und ausgeschalt war, wurde das 43 m x 25 m x 3,05 m messende Gebilde mit zwei riesigen Offshoreschwimmkränen von der Kaikante ins Wasser gehoben. Der Hubvorgang stellte aufgrund des Gewichtes und der Größe des Objektes einen der kritischsten Momente im Herstellungsprozess dar, für den eine eigene Statik erarbeitet werden musste. Im Hafenbecken angekommen wurde die Betondecke des Pontons hinzugefügt, die beim „Aufwasserheben“ nur unnötig Gewicht verursacht hätte.

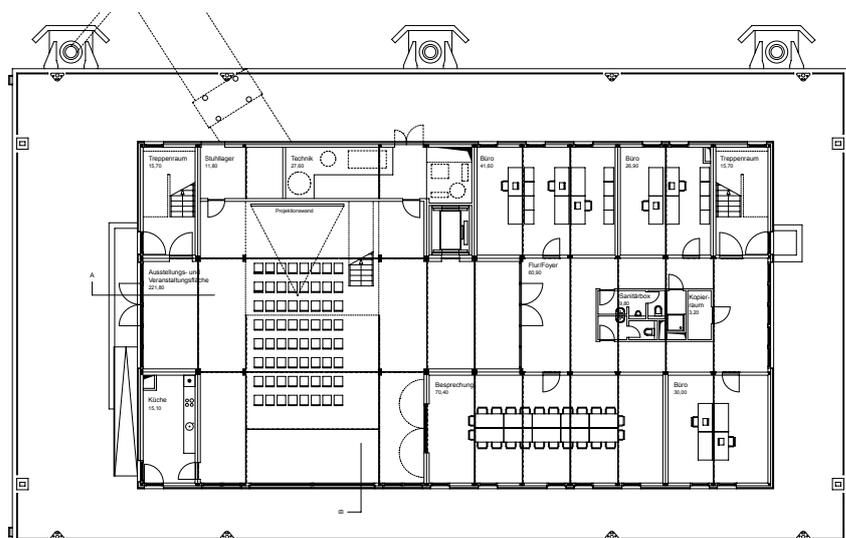
Der Hohlkammerponton setzt sich aus einem Kranz von 20 untereinander getrennten Pontonkammern, unterhalb des Umgangs um das Gebäude, und 15 weiteren Kammern unter dem Gebäude zusammen. Die Kammern unter dem Gebäude sind teilweise mit „Fenstern“ untereinander verbunden, so dass insgesamt vier voneinander getrennte Raumzusammenhänge entstehen. Dagegen sind die Kammern im äußeren Kranz jeweils nur über eine wasserdichte Luke von oben zugänglich. Damit wird sichergestellt, dass bei einer Havarie nur örtlich Wasser in den Ponton eindringen kann. In einem der Kammer-



Deck 3  
509.00



Deck 2  
501.10



Deck 1  
503.20

Abb. 6 - 8: Grundrisse Deck 1-3

systeme unter dem Gebäude sind haustechnische Einrichtungen wie die Abwasserhebeanlage und die Anschlussstelle an die Wärmetauscherschläuche in der Betonsohle untergebracht. Insgesamt hat das Ponton eine Verdrängung von ca. 2440 cbm, womit auch das Gewicht der Gesamtanlage bestimmt ist, und ein Freibord von ca. 78 cm. Die gesamte unter Wasser liegende Hüllfläche des Pontons ist frei von Stahleinbauten und Bohrungen und damit weitgehend wartungsfrei.

Eine wichtige Anforderung an den Ponton ist die Möglichkeit mit Schiffen anzulegen. Eine Anlegestelle parallel zum Tidestrom auf der Südseite des Pontons wäre am günstigsten gewesen. Wegen der Nähe zur Fahrrinne wurde sie vom Genehmigungsgeber jedoch ausgeschlossen, weshalb auf die Westseite ausgewichen werden musste. Dies hat den Nachteil, dass anliegende Schiffe bei auflaufendem Wasser gegen das Ponton gedrückt oder bei ablaufendem Wasser abgetrieben werden.

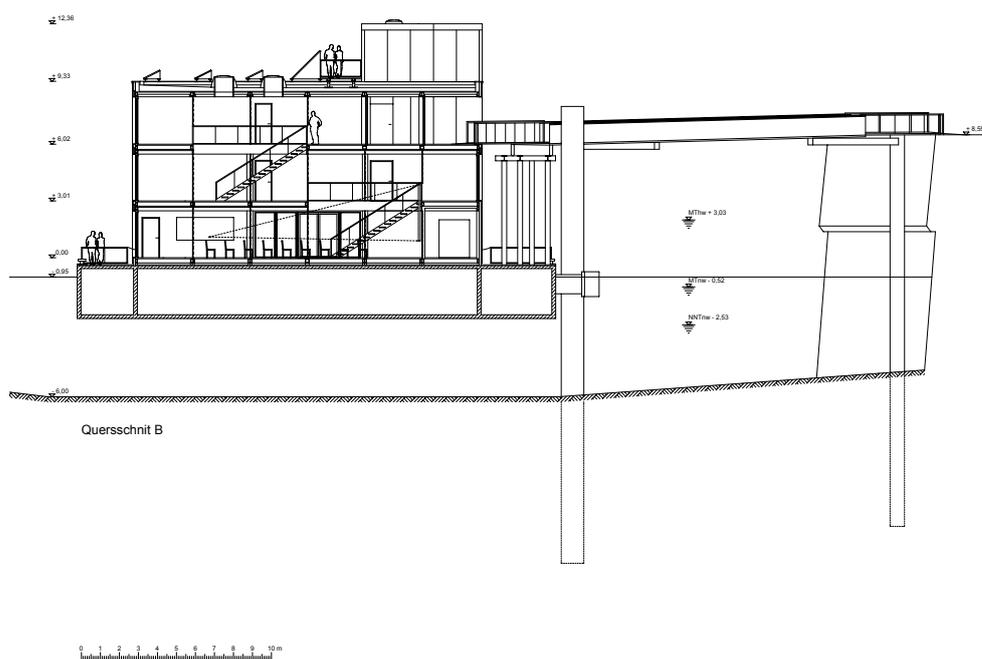


Abb. 9: Süd-Nord-Schnitt

### 3.3 Brücke, Dalben und Liegewanne

Der Müggenburger Zollhafen ist u.a. über den Peutekanal mit dem Hauptstrom der Elbe verbunden und deshalb tidebeeinflusst. Täglich steigt und fällt der Wasserstand um 3,5 m. Für die Auslegung der Bauteile mussten die Bemessungswasserstände für Sturmflut und extremes Niedrigwasser herangezogen werden, daraus resultiert eine maximale Differenz des Wasserstandes von 11 m Höhe (!). Zwar treten diese Wasserstände im Müggenburger Zollhafen zurzeit nicht auf, weil Sperrwerke das Hafenbecken bei Extremereignissen von der Elbe abschotten,

für die Genehmigung durfte die Existenz dieser privaten Sperrwerke jedoch nicht zu Grunde gelegt werden, da ihr Bestand nicht dauerhaft garantiert ist. Im Vergleich zu einem üblichen Binnengewässer wurden durch den großen zu bewältigenden Höhenunterschied der Aufwand und die Kosten für die Brücke, die Dalben und die Liegewanne deutlich erhöht.

Die 26 m lange Brücke ist auf ihrer Landseite mit einer Art Scharnier fixiert. Auf der Pontonseite ist sie mit Rollen auf einem „Stahlisch“ beweglich gelagert. Auch die unter der Brücke geführten Leitungen für Wasser, Abwasser, Elektrizität und Datenleitungen müssen diese Bewegung aufnehmen und sind deshalb in einem Abschnitt

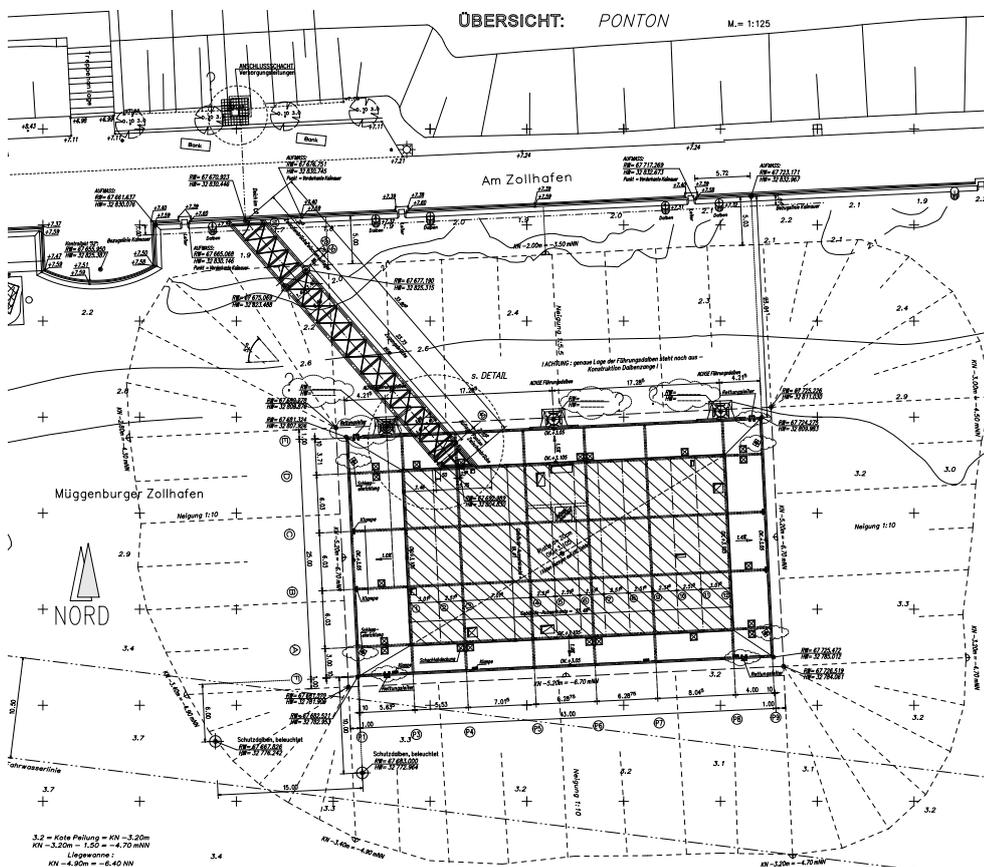


Abb. 10: Lageplan mit Pontongrundriss und Zugangsbrücke, 2009 (genordet)



Abb. 11.1 - 11.4: Fertigung des Pontons, Cuxhaven Juni 2009

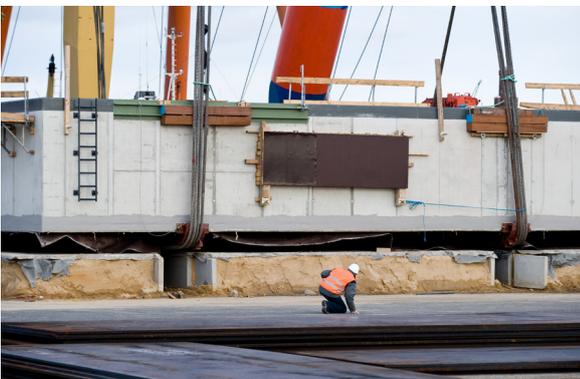


Abb. 12.1 - 12.2: Pontonhub, Cuxhaven 14.08.2009

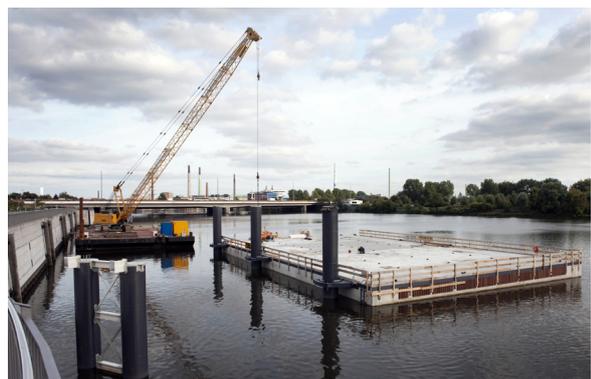


Abb. 13.1 - 13.2: Pontontransport nach Hamburg 15.09.2009



Abb. 14: Dalbenrammen



Abb. 15: Modulmontage



Abb. 16: Modulmontage



Abb. 17: Endausbau Ausstellungsbereich



Abb. 18: Endausbau außen, 2010



In den Grundrissen sind die klassischen Containerabmessungen gut ablesbar. Die Architekten waren ursprünglich von einem Regelmodul von 6 m x 2,5 m x 3 m ausgegangen, das im Zuge der Werkplanung bei Kleusberg auf 18 m x 2,5 m x 3 m verlängert wurde, was u.a. Gewicht spart. Anders als auf dem Land spielt beim Bauen auf dem Wasser das Gewicht und dessen Verteilung eine maßgebliche Rolle. Diese Faktoren beeinflussen auch die Platzierung des Gebäudes auf dem Ponton. Denn mit dem Gebäude gilt es die Last des Brückenlagers auszugleichen, weshalb das Gebäude leicht asymmetrisch in die Südostecke des Pontons verschoben wurde.

Gut zwei Wochen nach Ankunft des Pontons im Muggenburger Zollhafen waren sämtliche Module auf dem Ponton montiert und damit der Rohbau fertiggestellt. Nun folgten der Innenausbau, der Einbau der Fenster, die Außendämmung und das Anbringen der Eternitfassade.

Bereits die präfabrizierten Module sind in der Konstruktionsebene mit 10 cm Mineralwolle gedämmt. Um eine möglichst winddichte, rationelle und durchgehende Außendämmung zu ermöglichen, verabschiedeten sich die Architekten von der anfänglichen Idee die echten Modulstöße in der Fassade zu zeigen. Stattdessen wurde der Rohbau nochmals mit einer 10 cm starken Dämmschicht versehen, die nur von einer Aluminiumkonstruktion zum Halten der Eternitfassade durchdrungen wird. Die Eternitfassade nimmt mit ihrem Schachbrettmuster die innere Struktur wieder auf. Insgesamt ergibt sich ein 30 cm starker Aufbau der Außenwand. Die Regelfenster sind doppelverglast. Die nach Osten, Süden und Westen ausgerichteten Öffnungen sind zusätzlich mit jeweils einer weiteren Scheibe ausgestattet, um die dort angebrachten Sonnenschutzjalousien vor der auf dem Wasser bisweilen stürmischen Witterung zu schützen.

# 4. Haustechnik: Klimatisierung ohne CO<sub>2</sub>-Emissionen

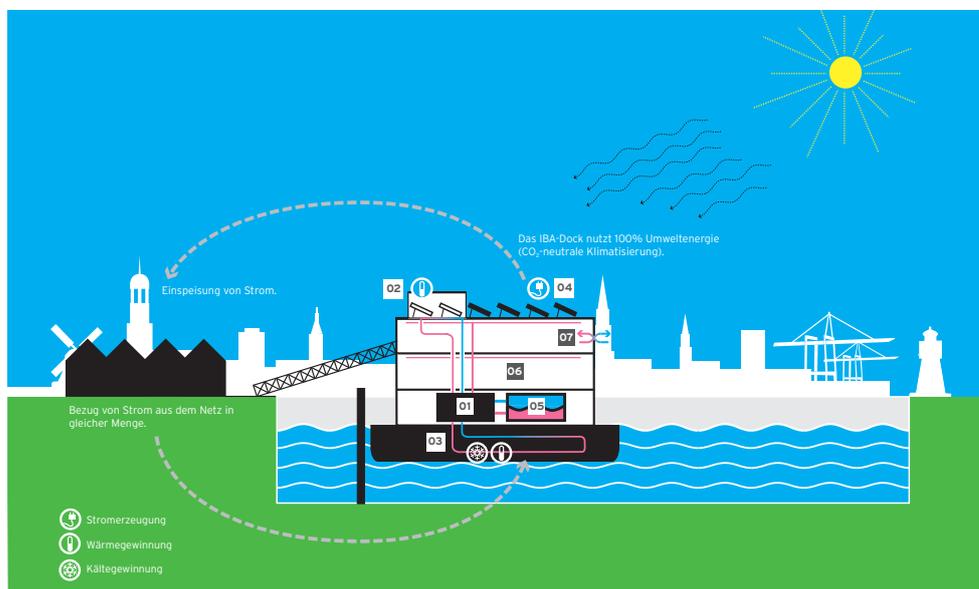
## 4.1 Temperierung

Den Wärmebedarf des Gebäudes einschließlich der Warmwasserbereitung als auch den Kühlbedarf für die Klimatisierung der Räume deckt eine Wärmepumpe (Arbeitszahl 4,5). Sie nutzt sowohl die Solarthermiekollektoren als auch das Hafenwasser als Wärmequelle. Zusätzlich kann die relativ konstante Temperatur des Wassers im Sommer zur Kühlung verwendet werden.

Als Wärmetauscher im Hafenwasser dienen flächendeckend (wie bei einer Fußbodenheizung) im Beton der Sohlplatte verlegte Rohrleitungen (vgl. Abb. 20). Die Art der Wärmeübertragung resultiert aus der Wasserqualität und den biologischen

Gegebenheiten der Elbe. So würde es bei einer Wasser-Wasser-Wärmepumpe zu Ablagerungen im Filter (Verockerung) und zu Algen- und ggf. Muschelbewuchs in den Ansaugrohren kommen.

Sobald in der kalten Jahreszeit die Sonne scheint und in den Solarthermie-Flachkollektoren schnell höhere Temperaturen als die des Hafenwassers erreicht werden, nutzt die Anlage auch diese Wärmequelle. Der steile Anstellungswinkel der 16 Kollektoren von 50 Grad maximiert die solaren Erträge bei tiefstehender Wintersonne. Die Bruttokollektorfläche beträgt 34 Quadratmeter. Für die Solarwärme gibt es drei Abladeebenen, die nach Prioritäten hydraulisch angesteuert und geregelt werden. Die Brauchwasserbereitung



### IBA-Dock – das schwimmende Ökogeäude

- 01 Das Energiemanagementsystem (EMS) steuert die Wärme- und Kälteverteilung des gesamten IBA-Docks sowie die Verknüpfung von Wärmepumpe und Solarthermie.
- 02 Die Solarthermieanlage mit 34 m<sup>2</sup> Fläche nutzt freie Wärme aus der Sonne.
- 03 Die Sole/Wasser-Wärmepumpe nutzt freie Energie aus der Sonne und der Elbe.
- 04 Die Photovoltaikanlage mit 125 m<sup>2</sup> Fläche erzeugt pro Jahr die gleiche Menge Solarstrom wie die Wärmepumpe an Strom verbraucht.
- 05 Speicher mit 3.650 Litern Warmwasser und 500 Litern Kaltwasser.
- 06 Die Heiz- und Kühldecken ermöglichen hohen Komfort und minimale Energieverluste.
- 07 Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung.

Abb. 20: Schema Klimatisierung IBA DOCK

hat die höchste Temperaturanforderung und somit die erste Priorität. Als zweite Ebene wird ein Heizungspufferspeicher angesteuert, der im mittleren Temperaturniveau arbeitet. Temperaturen unterhalb 30 Grad Celsius, welche weder für Warmwasser noch für die Heizung verwendet werden können, werden der dritten Abladeebene, dem geschlossenen Solesystem, zugeführt und dort zwischengespeichert. Ein weiterer Pufferspeicher, der zwischen der Wärmepumpe und dem Wärmeüberträger im Ponton installiert ist, speichert die solare Wärme. Sie wird in der Heizperiode mittels der Wärmepumpe auf ein für Heizwecke nutzbares Temperaturniveau angehoben und den Heizflächen oder der Warmwasserbereitung zugeführt. Dies maximiert deutlich den Solarertrag sowie die Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe und somit die Effizienz des Gesamtsystems.

Die solaren Abladeebenen sind Bestandteil des BES Energy Managers, der die hydraulische und regelungstechnische Kernkomponente des Energy Management Systems darstellt. Er bildet die Schnittstelle zur Kopplung der Solarkollektoren und der Wärmepumpe sowie für die

Systemeinbindung der Speicherkomponenten. Der BES Energy Manager sorgt dafür, dass alle Energieströme temperatur- und bedarfsabhängig verwertet werden. Solarenergie wird bei Bedarf sofort an die Verbraucher weitergeleitet oder zur späteren Nutzung zwischengespeichert. Als Wärmepumpe kommt eine 44 Kilowatt Sole-Wasser-Wärmepumpe zum Einsatz, die das Gebäude sowohl heizt als auch aktiv kühlt. Über die installierten Heiz- und Kühldecken wird den Räumen entweder Wärme zugeführt oder im Kühlfall entzogen. Die Vorlauftemperaturen werden im Heizfall auf 35 Grad Celsius und im Kühlfall auf 16 Grad Celsius begrenzt. Das sorgt für ein optimales Raumklima in den kalten wie auch den warmen Monaten.

Die Photovoltaikmodule sind mit einem Anstellungswinkel von 30 Grad auf einen maximalen Jahresertrag hin ausgerichtet. Die 63 polykristallinen Solon Module nehmen eine Fläche von 103 Quadratmetern ein und erreichen eine maximale Anschlussleistung von 16,3 Kilowatt. Eine Photovoltaikanlage auf dem Dach produziert innerhalb eines Jahres in etwa so viel Strom, wie die Wärmepumpenanlage einschließlich ihrer

Kumulierter Stromverbrauch der Wärmepumpe ggü. Stromertrag Photovoltaik ab März 2010 - November 2011



Abb. 21: Kumulierter Stromertrag Photovoltaik und Stromverbrauch Wärmepumpe

Hilfsaggregate verbraucht. Die Temperierung des Gebäudes wird dadurch CO<sub>2</sub>-neutral.

## 4.2 Lüftung

Da das IBA DOCK als Informationszentrum für regen Publikumsverkehr und Ausstellungen konzipiert wurde, bestehen erhöhte hygienischen Anforderungen an die Luftqualität. Der Ausstellungstrakt wird deshalb mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (Plattenwärmetauscher) belüftet. Im Bürotrakt wird konventionell über die Fenster gelüftet.

## 4.3 Monitoring und Präsentation der Haustechnik

Um die innovative Haustechnik für Besucher sichtbar zu machen, wurde der Technikraum in das Ausstellungskonzept integriert. In der brandschutztechnisch erforderlichen Tür zwischen Ausstellung und Energiezentrale macht eine verglaste Luke mit rotem pulsierendem Licht neugierig und gewährt Einblick in den Technikbereich. Der Raum kann begangen werden; Plexiglaswände sorgen dafür, dass die Speicher, Regelungselemente und sonstigen Komponenten vor Fehlbedienung durch Besucher geschützt sind. Anhand von Infotafeln wird jedes Element erklärt. Unter fachkundiger Führung können darüber hinaus an einem Monitor die aktuellen Erträge, der Verbrauch, die Temperaturen und der Anlagenzustand abgerufen werden. Das Monitoring ist fern auslesbar und die Anlagentechnik kann somit individuell dem Bedarf angepasst und nachgeregelt werden.

## 5. Grundlagen der Genehmigung

Die Genehmigung schwimmender Häuser unterscheidet sich sowohl regional nach Bundesländern als auch sachlich in Abgrenzung zu der Genehmigung von Schiffen oder der von Gebäuden auf festem Untergrund.

Bundeseinheitlich ist auch auf schwimmende Gebäude Bauplanungsrecht anzuwenden. Da das IBA DOCK im Hafengebiet liegt, tritt jedoch an die Stelle des allgemeinen Bauplanungsrechtes das Hafentwicklungsgesetz (Sonderplanungsrecht), das beispielsweise das Instrument „Bebauungsplan“ nicht vorsieht und nur einen beschränkten hafengebundenen Nutzungskanon zulässt. Die zuständige Genehmigungsbehörde im Hafengebiet ist die Hamburg Port Authority.

In den meisten Bundesländern gilt auch das Bauordnungsrecht für schwimmende Gebäude, in Hamburg ist es jedoch nicht einschlägig (vgl. HBauO § 1 Abs. 2 Nr. 7). Schwimmende Anlagen werden hier ausschließlich nach Wasserrecht genehmigt. Bauordnungsrecht wird jedoch auch in Hamburg oftmals als Bewertungsmaßstab herangezogen, z.B. hinsichtlich der Rettungswege.

Die Wasserflächen sind in Hamburg fast ausschließlich im städtischen Eigentum. Sie werden in der Regel nicht verkauft und auch nicht verpachtet. Stattdessen wird mit der Wasserrechtlichen Genehmigung und einer Eintragung im Wasserbuch eine entweder befristete oder unbefristete, aber kündbare Nutzungsgenehmigung für die öffentliche Wasserfläche erteilt. Die Konstellation ist vergleichbar mit einer Sondernutzungserlaubnis für einen Imbiss, der auf einer öffentlichen Fläche platziert ist.



Abb. 22: Fassadendetail

## 6. Evaluation

Bereits bevor es gebaut war, sollte das IBA DOCK vieles sein: Geburtshelfer der schwimmenden Jugendherberge, Prototyp und Pionier für andere schwimmende Häuser in Hamburg, Ausstellungsexponat für das Bauen im Klimawandel, Besucherattraktor, effizientes Ausstellungs- und Verwaltungsgebäude, geeignetes Investitionsobjekt und Stadtteilhelfer. Viele, aber naturgemäß nicht alle, dieser teilweise hochgesteckten Erwartungen haben sich erfüllt.

Entstanden ist eine schwimmende Spezialimmobilie, die durch zahlreiche spezifische Funktionen eher ein Sonderfall als ein Prototyp ist. Ein Prototyp hätte einer typischen und wiederholbaren Nutzung bedurft. Prototypisch sind jedoch einzelne Aspekte, so wurde gezeigt wie im Tidebereich ein großes schwimmendes Gebäude realisiert werden kann. Der damit verbundene hohe technische Aufwand und das „Lehrgeld“, das für den innovativen Bau notwendig war, machen das IBA DOCK mit Erstellungskosten von ca. 5000 €/qm Nettogeschossfläche vor der Kulisse der in der Umgebung niedrigen Grundstücks- und Mietpreise zu keinem rentablen Investitionsobjekt. Ein Büro- und Ausstellungsgebäude gleicher Größe auf festem Grund hätte am Rande des Müggenburger Zollhafens weniger gekostet.

Die Gegenüberstellung greift jedoch bezogen auf die Internationale Bauausstellung und den

Stadtteil zu kurz. Sie berücksichtigt nicht den zusätzlichen Nutzen des IBA DOCK als Anziehungspunkt für Besucher und Ausstellungsexponat. Bereits ein schwimmendes Gebäude ist etwas Besonderes, das gilt umso mehr, wenn es sich wie hier um das größte schwimmende Haus Deutschlands handelt. Dies hat gerade im Jahr der Zwischenpräsentation (2010) für allgemeine Aufmerksamkeit gesorgt und zu einer Zeit Besucher angezogen, als nur wenige Projekte der Internationalen Bauausstellung fertiggestellt waren. Insgesamt wurden von 2010 bis Ende 2013 135.000 Ausstellungsbesucher auf dem IBA DOCK gezählt.

Aber das IBA DOCK ist weitaus mehr als nur spektakulär, es verkörpert zugleich die drei Kern- und Leitthemen der Internationalen Bauausstellung:

- Stadt im Klimawandel: Das IBA DOCK wird klimaneutral beheizt und gekühlt. Dies gelingt mit Hilfe einer Wärmepumpe und der kombinierten Nutzung von Sonnenenergie (Photovoltaik und Solarthermie) und Umweltwärme aus dem Elbwasser (vgl. Abschnitt 5). Wenn die Nutzung des Elbewassers durch Geothermie ersetzt wird, lässt sich das Prinzip der Klimatisierung auch auf „bodenständige“ Häuser übertragen. Das IBA DOCK ist somit beispielgebend

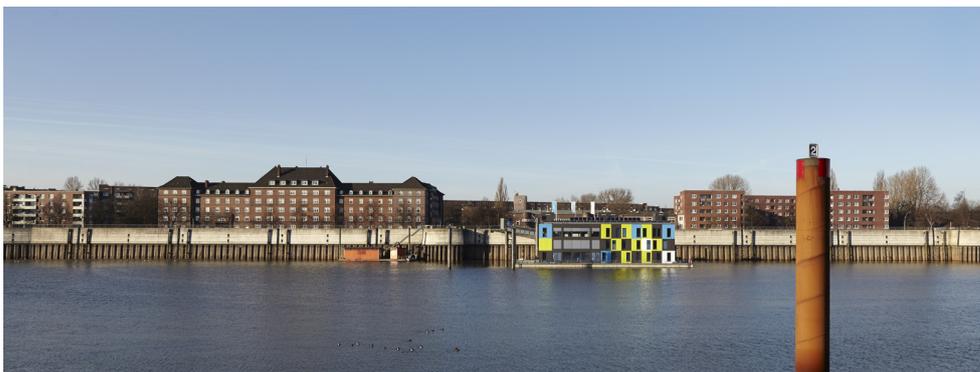


Abb. 23: Der Müggenburger Zollhafen, das IBA DOCK und die Veddel von Süden



Abb. 24: Deck 1 des Ausstellungstrakts

für den Klimaschutz. Zugleich zeigt es, wie im hochwassergefährdeten Bereich mit den Folgen des Klimawandels - den zukünftig höher auflaufenden Sturmfluten - umgegangen werden kann: Es schwimmt mit dem steigenden Wasser auf.

- Kosmopolis: Das IBA DOCK hat auf der Veddel angelegt, einem der sozial benachteiligten Stadtteile Hamburgs. 25% der Menschen (Hamburg 10%) empfangen hier Leistungen nach SGB II. Das IBA DOCK trägt zu einer sozialen und funktionalen Durchmischung bei. Außerdem profitiert die örtliche Gastronomie von den Besuchern des IBA DOCK und von den Mitarbeitern der IBA Hamburg GmbH.
- Metrozonen: Noch deutlicher sind die positiven Effekte für die „Metrozone“ Müggenburger Zollhafen, der neben der Schumacher-Wohnsiedlung Veddel einen eigenen separat zu betrachtenden Bereich bildet. Dem an der Autobahn gelegenen und zuvor weitgehend

„nutzungsentleerten“ Hafenbecken konnte mit dem IBA DOCK (2009) im Konzert mit dem Museum Ballinstadt (2006) und dem IBA-Projekt: Haus der Projekte (2012) wieder Leben eingehaucht werden. Viele Anwohner nutzen heute die Promenade am IBA DOCK für einen Abendspaziergang am Wasser.

Die atmosphärischen Vorzüge des schwimmenden Gebäudes kennen die Mitarbeiter der IBA Hamburg GmbH am besten: Neben dem Bewusstsein an einem wirklich besonderen Ort zu arbeiten sind es die mit dem Wasser verbundenen Qualitäten, wie die Nähe zur Wasseroberfläche und vom Wasser an die Decken der Büroräume reflektierte Licht, die den Büroalltag angenehm gestalten. Als positiv erweisen sich auch die sorgfältig geplanten Kommunikationszonen in den über die Stirnseite gut belichteten Bürofluren mit Teeküchen.

## 7. IBA DOCK auf einen Blick

### 1. Beteiligte

Bauherr	Internationale Bauausstellung IBA Hamburg, Projektkoordinator Hans-Christian Lied
Eigentümer	Internationale Bauausstellung IBA Hamburg / Freie und Hansestadt Hamburg
Projektsteuerung	Realisierungsgesellschaft ReGe Hamburg, Projektleiter Axel Dette
Architekt, Entwurf	IProf. Han Slawik, Hannover, Mitarbeit: Henner Winkelmann
Architekt, Ausführungsplanung	BOF Architekten, Hamburg Projektleiter Ole Flemming
Architekt, Bauleitung	Höhler & Partner, Hamburg
Energietechnische Beratung	KAplus, Sönke Vollert
Klimatisierungskonzept	Immosolar (inzwischen BES), Karsten Peleikis und Norman Haupt
Haustechnikplanung	Ingenieurbüro Herkommer
Wasserbau- und Tragwerks- planung	IMS, Peter Nitsche
Genehmigungsbehörde	Hamburg Port Authority
Generalunternehmen	Edmund Züblin AG
Modulhersteller	Kleusberg, Kabelsketal-Dölbau (bei Halle)
Sponsor Heiz- und Kühl- technik	Immosolar (heute BES)
Sponsor Fassade	Eternit AG
Sponsor Bürobeleuchtung	Lindner
Sponsor Ausstellungs- beleuchtung	Erco
Sponsor Sanitärobjekte	Lindenblatt&Gottzmann
Fördergeber Städtebauför- derung	Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg

### 2. Realisierungszeit

Planung und Genehmigung	2006-2009
Bau	2009

### 3. Standort

Ort	Veddel, am Nordufer des Müggenburger Zollhafens Postadresse: Am Zollhafen 12, 20539 Hamburg
Tidenhub	durchschnittlich: 3,6m maximal: ca. 11m (Differenz der Bemessungswasserstände für das niedrigste Niedrigwasser und das höchste Hochwasser)
Hochwasserschutz	Außerhalb des öffentlichen Hochwasserschutzes, jedoch geschützt durch private Sperrwerke im Peutekanal und in der Müggenburger Durchfahrt
Äußere Erschließung	Schiff: Maritime Circle Line legt am IBA DOCK an Bus: Entfernung Haltestelle 200m S-Bahn: Entfernung S Veddel/Ballinstadt 300m Autobahn: Entfernung Anschlussstelle an B4/75 (A1) 500m Fernbahn: Entfernung Hauptbahnhof 5 km (Kfz-Strecke)

### 4. Konstruktion und Abmessungen

Ponton	Stahlbetonhohlkammerponton mit den Abmessungen 43m*25m*3,05m und einem Tiefgang von ca. 2,26m, Befestigung an den Haltedalben mit offenbaren Dalbenschuhen, Fertigungsort: Cuxhaven
Brücke	Ca. 25m lange Stahlbrücke auf einem Stahltisch pontonseitig aufliegend, Haltevorrichtung für den Fall des Ausschwimmens
Dalben	Drei Haltedalben mit ca. 27m Gesamtlänge und ca. 1,2m Durchmesser, zwei Brückendalben und zwei beleuchtete Schutzdalben
Gebäudeaufbau	Konstruktion aus Stahlrahmenmodule vor Ort außengedämmt, Außenmaße: 33m*18m
Wandaufbau	Von innen nach außen: 2,5 cm Gipskarton, zweilagig beplankt 10 cm Mineralwolle / Stahlrahmen 1,5 cm Fermacellplatte (Modulwand) 10 cm Mineralwolle und Winddichtung 4,8 cm Hinterlüftung 1,2 cm Eternitfassadenplatten auf Aluminiumunterkonstruktion genietet
Verglasung und sommerlicher Wärmeschutz	Zweifachverglasung; im Süden, Westen und Osten mit einer dritten Glasscheibe, die die Sonnenschutzlamellen vor der Witterung schützt. Im Ausstellungsbereich Zweifachverglasung mit außenliegendem Sonnenschutz

Gesamtgewicht von Ponton, Gebäude und Brücke	Ca. 2440t 50% der Brücke
Bruttogeschoßfläche	1.872qm
Nettogeschoßfläche	1.604 qm davon 760qm Ausstellung/Café und 844qm Büro

#### 5. Haustechnik und Energieverbrauch

Klimatisierung	Das IBA DOCK wird mit einer Wärmepumpe (Arbeitszahl 4,5) und den Wärmequellen, Solarthermie und/oder Elbewasser, beheizt sowie mit der Kältequelle Elbewasser an heißen Sommertagen gekühlt. Der elektrische Jahresverbrauch der Wärmepumpe entspricht dem Jahresertrag der Photovoltaikanlage – das Gebäude wird somit klimaneutral klimatisiert. Kälte und Wärme werden an die Räume über Deckenstrahlplatten abgegeben
Solarthermie	Kollektorfläche 34qm, Flachkollektoren
Photovoltaik	Kollektorfläche 103qm, Maximalleistung 16,3kW
Wärmetauscher Elbewasser	Aktivierete Fläche 1075qm (Pontonboden)
Lüftung	Ausstellungstrakt: Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (Plattenwärmetauscher) Bürotrakt: Fensterlüftung
Energiestandard	EnEV 2007 minus 50%

#### 6. Kosten

Baukosten	ca. 8 Mio. €
Finanzierung	ca. 7 Mio. € Mittel der IBA Hamburg und ca. 1 Mio. € Städtebaufördermittel

# Abbildungsnachweis

Titelbild:	IBA Hamburg / Christian Eblenkamp
Abb. 1:	IBA Hamburg / Matthias Friedel Luftbildfotografie
Abb. 2:	IBA Hamburg / Bernadette Grimmenstein
Abb. 3:	IBA Hamburg / Bernadette Grimmenstein
Abb. 4:	IBA Hamburg / Martin Kunze
Abb. 5:	IBA Hamburg / Bernadette Grimmenstein
Abb. 6:	IProf. Han Slawik, Hannover
Abb. 7:	IProf. Han Slawik, Hannover
Abb. 8:	IProf. Han Slawik, Hannover
Abb. 9:	IProf. Han Slawik, Hannover
Abb. 10:	ED. Züblin AG, Hamburg
Abb. 11:	IBA Hamburg / Johannes Arlt
Abb. 12:	IBA Hamburg / Johannes Arlt
Abb. 13:	IBA Hamburg / Johannes Arlt
Abb. 14:	IBA Hamburg / Thies Raetzke
Abb. 15:	IBA Hamburg / Johannes Arlt
Abb. 16:	IBA Hamburg / Johannes Arlt
Abb. 17:	IBA Hamburg / Johannes Arlt
Abb. 18:	IBA Hamburg / Johannes Arlt
Abb. 19:	bof Architekten GbR
Abb. 20:	urbanista, Hamburg
Abb. 21:	IBA Hamburg / Immosolar
Abb. 22:	IBA Hamburg / Bernadette Grimmenstein
Abb. 23:	IBA Hamburg / Christian Eblenkamp
Abb. 24:	IBA Hamburg / Bente Stachowske

## Quellen

Abschnitt 4

Norman HAUPT: „Informationszentrum IBA DOCK Hamburg, versorgt von Sonne und Elbe“ in Solares Bauen, Ausgabe Mai 2009

# Impressum

## Herausgeber:

IBA Hamburg GmbH  
Am Zollhafen 12  
20539 Hamburg

TEL. +49(0)40.226 227-0  
FAX +49(0)40.226 227-315

[www.iba-hamburg.de](http://www.iba-hamburg.de)  
[info@iba-hamburg.de](mailto:info@iba-hamburg.de)

## Erscheinungsdatum:

Juni 2014

## Texte und Redaktion:

IBA Hamburg GmbH,  
Hans Christian Lied

## Konzeption und Gestaltung:

Jens-Phillip Petersen

## Corporate Design:

feldmann+schultchen design studios,  
[www.fsdesign.de](http://www.fsdesign.de)

## Haftungsausschluss:

Die in dieser Broschüre enthaltenen Informationen sind für die Allgemeinheit bestimmt; sie erheben weder Anspruch auf Vollständigkeit noch auf Richtigkeit. Sie dürfen nicht zur Beurteilung von Risiken von Anlage- oder sonstigen geschäftlichen Entscheidungen in Zusammenarbeit mit der IBA Hamburg oder Teilen davon verwendet werden.