

Flood Protection and Heritage Conservation in Large Cities. Case Study of Hamburg

Hochwasserschutz und GroßstadtDenkmalpflege. Erfahrungen aus Hamburg

It is not yet possible to assess the potential consequences of climatic change. They will partly depend on whether agreement can be reached at an international level on goals for climatic protection and on how successful the resulting measures will be. There is a general consensus that flood protection is facing new challenges for which new concepts and plans will have to be developed. Effective flood protection must start with a broad regional perspective and must be directed toward avoidance of high tidal surges because there are limits to the height to which dikes can be raised. But large-scale flood protection is not the subject here at hand; rather, this article will address the additional necessity of improving flood protection on a local basis and developing specific project-oriented protection systems.

Effective local flood protection is a prerequisite for sustainable city development. But flood protection systems also usually produce structural impediments to urban development that can only be surmounted with great difficulty or not at all. They are often in conflict with particular goals or aspects of a city's development, such as urban design or heritage conservation objectives. This is the starting point for my discussion of flood protection and heritage conservation in large cities, based on a case study of Hamburg. An outline of Hamburg's potential flood dangers will be followed by a discussion of the historic warehouse district and the adjoining new development, HafenCity.

Flood protection in Hamburg

The Elbe is mainly perceived as a peaceful river by the city's inhabitants. The river becomes a danger for those living in the low-lying marshlands only if winter storms over the North Sea drive immense masses of water into the funnel-shaped mouth of the Elbe.

After Hamburg had been spared severe storm floods for more than 100 years, on the night of February 16–17, 1962, a flood caused 315 deaths (fig. 1). The water encircled 100,000 people; 20,000 had to be evacuated and 6,000 were left homeless. The highest water level ever known in

Die möglichen Folgen des Klimawandels lassen sich heute noch gar nicht abschätzen. Sie werden auch davon abhängen, ob eine Einigung auf Klimaschutzziele auf internationaler Ebene erreicht wird und wie erfolgreich die abgeleiteten Maßnahmen sein werden. Darin, dass der Hochwasserschutz vor neuen Herausforderungen steht und neue Konzepte und Planungen entwickelt werden müssen, sind sich alle einig. Ein wirksamer Hochwasserschutz muss zunächst großräumig ansetzen und versuchen, hohe Flutwellen zu vermeiden, denn die Deiche lassen sich nicht beliebig erhöhen. Damit wären wir aber bei einem völlig anderen Thema, das ich hier nicht behandeln kann. In jedem Fall muss auch der Hochwasserschutz vor Ort und objektbezogen verbessert werden.

Ein wirksamer Hochwasserschutz vor Ort bildet eine Voraussetzung für eine nachhaltige Stadtentwicklung. Zugleich sind Hochwasserschutzanlagen meist bauliche Grenzen für die Stadtentwicklung, die gar nicht oder nur schwer überwunden werden können. Sie stehen oft im Konflikt mit einzelnen Zielen oder Aspekten der Entwicklung der Stadt, wie stadtgestalterischen Zielen oder auch solchen des Denkmalschutzes.

Mein Beitrag setzt hier an und behandelt das Thema »Hochwasserschutz und GroßstadtDenkmalpflege in Hamburg«. Zunächst möchte ich das Gefährdungspotential für Hamburg skizzieren. Das Thema »Hochwasserschutz und Denkmalpflege« werde ich am Beispiel der historischen Speicherstadt und der angrenzend neu entstehenden HafenCity darstellen.

Hochwasserschutz in Hamburg

Die Bewohner der Stadt nehmen die Elbe in erster Linie als einen friedlichen Fluss wahr. Nur wenn in den Wintermonaten Stürme über der Nordsee gewaltige Wassermassen in den Mündungstrichter der Elbe treiben, wird der Fluss zur Gefahr für alle Bewohner, die in den tief liegenden Marschgebieten leben.

Nachdem Hamburg über hundert Jahre von schweren Sturmfluten verschont geblieben war, forderte die Sturmflut in der Nacht vom 16. zum 17. Februar 1962 315 Todesopfer (Abb. 1). 100.000 Menschen wurden vom Wasser eingeschlossen, 20.000



Fig. 1 Elbe River flood in Hamburg in 1962

Abb. 1 Sturmflut der Elbe in Hamburg, 1962

Hamburg up till then was measured on February 17th. At 5.70 meters over mean sea level, it was the same height as the inundated dikes, which had failed at 60 locations. One-sixth of the city of Hamburg was flooded.

Improvements to the flood protection system had already been proposed before the disaster. The plans were reexamined and in the following years the dikes were raised in height. There were flood walls rather than dikes downtown; these structures were not always easy to integrate into the city (fig. 2). The city center and public spaces were increasingly cut off from the Elbe, and unavoidable conflicts with objectives for urban design, the use of public spaces and heritage conservation arose.

There were no more violent storm floods for several years after 1962, until a series of severe floods in 1973 and 1976. In 1976 the water level was the highest ever measured on almost all the gauges on the North Sea coast. At 6.45 meters above mean sea level the water was .75 meters over that of 1962 and was only 25 centimeters below the newly established base flood elevation (the high water level calculated for a base, or 100-year, flood). A disaster was averted by the stronger and higher dikes.

After studies of storm flood dynamics for the tidal Elbe, a base flood elevation of 7.30 meters was established as the basis for further development of the flood protection system. A construction program to meet these goals was begun in 1993 and largely completed by 2007. Construction of a flood barrier was rejected as a possibility because of the major effects it would have had on the hydrology and ecology of the Elbe, as well as the obstructions it would have caused for ship traffic, technical difficulties in its construction and operation, and, of course, the costs.



Fig. 2 Flood wall in downtown Hamburg

Abb. 2 Hochwasserschutzanlage in der Hamburger Innenstadt

mussten evakuiert werden und 6.000 Menschen verloren ihr Obdach. Am 17. Februar wurde in Hamburg der höchste Wasserstand gemessen, den die Stadt je erlebt hat. Er war mit 5,70 Meter über NN (Nullmarke) genauso hoch wie die Deiche, die überströmt wurden und an 60 Stellen brachen. Ein Sechstel des Hamburger Stadtgebietes wurde überflutet.

Bereits vor der Katastrophe war der Ausbau der Hochwasserschutzanlagen beabsichtigt. Die Planungen wurden überprüft und in den folgenden Jahren die Deiche erhöht. In der Innenstadt handelt es sich nicht um Deiche, sondern um Flutschutzmauern. Die Abbildung zeigt, dass sich diese Bauwerke nicht immer einfach in die Stadt integrieren lassen (Abb. 2). Die Innenstadt beziehungsweise die öffentlichen Räume werden zunehmend von der Elbe abgeriegelt. Es entstehen unvermeidbare Konflikte mit den Zielen der Stadtgestaltung, der Nutzbarkeit der öffentlichen Räume und des Denkmalschutzes.

Nach 1962 hat es mehrere Jahre keine schweren Sturmfluten mehr gegeben. 1973 und 1976 kam es jedoch zu Serien von schweren Fluten. 1976 wurde der höchste Wasserstand an fast allen Pegeln der Nordseeküste gemessen. Mit 6,45 Meter über NN lag der Wasserstand 75 Zentimeter über dem von 1962 und nur 25 Zentimeter unter den neu festgelegten Bemessungswasserstand. Eine Katastrophe wurde durch die verstärkten und erhöhten Deiche verhindert.

Nach Untersuchungen zur Sturmflutdynamik der Tideelbe wurde für den weiteren Ausbau des Hochwasserschutzes der Bemessungswasserstand von 7,30 Meter festgelegt und 1993 ein entsprechendes Ausbauprogramm eingeleitet, das im Jahr 2007 weitgehend abgeschlossen sein soll. Der Bau eines Sturmflutsperrwerkes wurde verworfen. Gründe hierfür waren voraussehbare erhebliche Folgen für die Hydrologie und Ökologie der Elbe, Behinderungen für die Schifffahrt, technische Schwierigkeiten beim Bau und Betrieb und natürlich auch die Kosten.



Fig. 3 View of downtown Hamburg from the harbor

Abb. 3 Ansicht der Hamburger Innenstadt vom Hafen aus



Fig. 4 Plan of the historic Hamburg harbor complex with Sandtorhafen, 1868

Abb. 4 Plan des historischen Hamburger Hafens mit dem Sandtorhafen, 1868

The Hamburg port and the warehouse district

Hamburg's port is far away from the sea but can nonetheless be reached quickly by large ships via the Elbe (fig. 3). The city owes its early economic rise to the port, which remains a significant economic factor today. Development and improvement of the port have always been an important theme for the city's Senate. Intensification of international trade relations and the invention and advancement of steam-powered ships in the 19th century placed new demands on the port's development. By the mid-19th century there was extreme crowding of ships in the harbor, and transshipping delays had become a significant problem. In terms of harbor development, Hamburg found itself in direct competition with London's port.

After lengthy discussions under the city's then-director for waterways and hydraulic engineering, Johannes Dalmann, Hamburg opted for construction of a modern »open tidal port« with a docking harbor open to the Elbe. That means that the harbor basins are not protected against changing water levels at high and low tide but that no time is lost in locks when ships enter and leave the harbor basins.

As constructed for the first time at Sandtor Harbor on Grasbrook, the system of harbor basins with on-land storage and further transport was the most modern in the world at the time and brought Hamburg the reputation of a high-speed port (fig. 4).

The new harbor basin was dug deeper than previous ones and was equipped with quay walls so that large ships could tie up directly on land and no longer had to anchor at a distance from the bank. The quay walls were masterpieces of engineering, able to withstand the pressure of earth on one side and water on the other (the latter moreover changing according to the tide) as well

Der Hamburger Hafen und die Speicherstadt

Hamburgs Hafen liegt weitab vom Meer und ist dennoch über die Elbe auch für große Schiffe schnell erreichbar (Abb. 3). Dem Hafen verdankt die Stadt ihren wirtschaftlichen Aufstieg. Auch heute noch ist der Hafen ein bedeutender Wirtschaftsfaktor. Die Entwicklung und der Ausbau des Hafens waren immer ein wichtiges Thema für den Hamburger Senat. Die Intensivierung der internationalen Handelsbeziehungen, die Erfindung und Fortentwicklung dampfgetriebener Schiffe im 19. Jahrhundert stellten neue Anforderungen an die Hafenentwicklung. Spätestens Mitte des 19. Jahrhunderts wurde das Gedränge der Schiffe im Hafen zu stark, die Verzögerungen beim Umschlag zu groß. Hamburg sah sich bei der Entwicklung des Hafens in unmittelbarer Konkurrenz zum Londoner Hafen.

Nach langen Diskussionen entschied sich Hamburg unter dem damaligen Wasserbaudirektor Johannes Dalmann für den Bau eines modernen »offenen Tidehafens« mit zur Elbe offenen Liegbecken. Das bedeutet, dass die Hafenbecken zwar nicht gegenüber den unterschiedlichen Wasserständen bei Ebbe und Flut abgeschottet sind, aber Schleusenzeiten beim Einlaufen und Verlassen von Hafenbecken vermieden werden.

Das System von Hafenbecken und landseitigem Lagern und Weitertransport, das zum ersten Mal mit dem Sandtorhafen auf dem Grasbrook verwirklicht wurde, war das modernste der Welt und brachte Hamburg den Ruf eines schnellen Hafens ein (Abb. 4).

Es wurde ein Hafenbecken ausgehoben, tiefer als die bisherigen und mit Kaimauern versehen, damit die großen Schiffe direkt an Land festmachen konnten und nicht mehr entfernt vom Ufer ankern mussten. Die Kaimauern sollten dem Erddruck auf der einen und dem tidenbedingt unterschiedlichem Wasserdruck auf der anderen Seite und den Belastungen durch die nicht immer kunstvoll anliegenden Schiffe standhalten und waren statische Meisterwerke. Das

Fig. 5 Historic view of the Hamburg harbor with the Speicherstadt, c. 1880

Abb. 5 Historische Ansicht des Hamburger Hafens mit der Speicherstadt, um 1880



as stresses from ships that did not always dock skillfully. The proximity of harbor basin and quay zone also made a direct railroad link possible. Steam-powered portable cranes speeded up loading operations. Sandtor Harbor was developed from 1862 to 1866 and still survives today; Grasbrook Harbor was constructed by 1881. Additional harbor basins were built in the following years.

Nebeneinander von Hafenbecken und Kaizone ermöglichte den direkten Anschluss auch an die Eisenbahn. Dampfbetriebene, fahrbare Kräne beschleunigten die Ladevorgänge. Von 1862 bis 1866 entstand der heute noch erhaltene Sandtorhafen, bis 1881 wurde der Grasbrookhafen errichtet. In den folgenden Jahren kamen weitere Hafenbecken hinzu.

The warehouse district

Following establishment of the German Empire in 1871 Hamburg initially remained outside the customs frontiers of the empire. The entire city was a »free port,« which greatly facilitated the movement of goods since there was no need to deal with onerous custom formalities. Under pressure from the imperial government Hamburg joined the Zollverbund (Customs Union) in 1881. The compromise worked out with the empire provided for establishment of a free port zone—an area that remained outside the customs frontiers of the city and the empire. One consequence of this compromise was construction of the Speicherstadt, or warehouse district.

Trading activities and the movement of goods had to be organized anew. The traditional merchant's house with its combination of warehouse, office and home—once located on any of the city's many waterways—became superfluous. This combination of various functions in one building was given up. Business began to be conducted in the growing city, and a new type of office building developed to accommodate the Hamburg shipping company offices. The merchants now built their private homes on the Elbe or the Alster. Goods were stored, transferred and processed in the free port, necessitating construction

Die Speicherstadt

Nach der Reichsgründung 1871 blieb Hamburg zunächst Zollausland gegenüber dem Reich. Das gesamte Stadtgebiet war »Freihafen«, was den Warenumschatz erheblich erleichterte, da keine lästigen Zollformalitäten erledigt werden mussten. Auf Druck des Reichs schloss sich Hamburg 1881 dem Zollverbund an. Der mit dem Reich ausgehandelte Kompromiss sah die Einrichtung des Freihafens vor – ein Gebiet, das gegenüber der Stadt und dem Reich Zollausland blieb. Eine Konsequenz war der Bau der Speicherstadt.

Der Warenumschatz und der Handel mussten neu organisiert werden. Das Kaufmannshaus mit der Verbindung von Speicher, Kontor und Wohnung, das an allen Wasserwegen in der Stadt liegen konnte, wurde überflüssig. Die Verbindung unterschiedlicher Funktionen in einem Haus wurde aufgegeben. Jetzt handelte man in der sich entwickelnden City. Es bildete sich mit dem Hamburger Kontorhaus ein neuer Typus des Bürohauses. Die Kaufleute errichteten ihre Wohnhäuser an der Elbe oder der Alster. Die Waren wurden im Freihafen gelagert, umgeschlagen und veredelt. Hierfür musste eine zusammenhängende Speicherfläche im Freihafen geschaffen werden – die Speicherstadt entstand (Abb. 5).

Bei der Standortwahl für die Speicherstadt spielte die Nähe zu den Geschäften, dem Rathaus und der Börse in der

there of a new large-scale warehouse district—the birth of the Speicherstadt (fig. 5).

Proximity to the business offices, city hall and the stock exchange played an important role in choosing the location for the new warehouse district. Approximately 1000 buildings were destroyed and 20,000 inhabitants (mostly belonging to the lower classes) were dislocated for its construction. The city negotiated a construction subsidy of 40 million reichsmarks from the imperial government for construction of the warehouse district, the first phase of which was dedicated in 1888.

Rising as high as seven stories, the new buildings in the Speicherstadt were not merely warehouses. Valuable goods such as coffee, tea and spices were not only stored in them but were also sorted, cleaned and blended there by highly trained specialists. Seagoing vessels now unloaded their goods on the quay into one-story sheds, where they were sorted according to destination or owner and then hauled with the help of barges to the warehouse that the owners had rented. A crane distributed the wares to the various floors.

The architecture of the warehouse district was based on its relationship to the business world. A self-contained architectural ensemble that recalls medieval cities was constructed in the Speicherstadt, in order to emphasize civic pride and Hamburg's independence—despite forced membership in the German Empire. But from a technical viewpoint the warehouse district was by no means medieval. An ultra-modern »central station« with steam-powered hydraulic and electric power plants moved 260 winches and 36 cranes and lifts.

The city of Hamburg had reacted to external pressure for change self-confidently, in a manner that set trends for the future. Today the warehouse district is one of Hamburg's most important and also best-known landmarks.

Structural change in the port and downtown development

A far-reaching revolution in transportation, changing ports as well as ships, began with the construction of container ships. On May 31, 1968, a vessel that was strictly a container ship docked for the first time in Hamburg.

The sequence of quay moorings, rails, streets and quayside sheds was now no longer needed; rather, as the time ships spent at the docks became shorter and shorter, large unobstructed areas with comparatively short quays were required. Since the containers are themselves receptacles, which moreover can be piled up to the height of a high-rise building, the quayside sheds were no longer needed. The old core of Hamburg's modern port no longer corresponds to contemporary

City eine wichtige Rolle. Für den Bau mussten etwa 1.000 Gebäude und 20.000 Bewohner, die eher zu den »minderbemittelten Schichten« zählten, weichen. Die Stadt handelte dem Reich einen Baukostenzuschuss für den Bau der Speicherstadt von 40 Millionen Reichsmark ab. 1888 wurde der erste Bauabschnitt der Speicherstadt eingeweiht.

Bei der Speicherstadt ging es sich nicht um reine Speicher. Gebaut wurden bis zu siebengeschossige Bauten, in denen hochwertige Güter wie Kaffee, Tee oder Gewürze nicht nur gelagert, sondern von bestens ausgebildeten Spezialisten sortiert, gereinigt und neu gemischt wurden. Die Seeschiffe löschten jetzt also am Kai ihre Waren, die in die ebenerdigen Schuppen – nach Bestimmungsort oder Besitzer sortiert – und dann in die von den Besitzern gemieteten Speicher mit Hilfe von Schuten verholt wurden. Ein Kran verteilte die Waren auf die verschiedenen Böden.

Die Lage zur Geschäftswelt begründete auch die Architektur der Speicherstadt. Es wurde eine an mittelalterliche Städte erinnernde, geschlossene architektonische Einheit gebaut, die den Bürgerstolz und die Eigenständigkeit Hamburgs betonen sollte – der erzwungenen Eingliederung ins Deutsche Reich zum Trotz. In technischer Hinsicht war die Speicherstadt keineswegs mittelalterlich. Eine hochmoderne »Centralstation« mit dampfbetriebenen hydraulischen und elektrischen Kraftanlagen bewegte die 260 Winden, 36 Kräne und Aufzüge.

Die Stadt Hamburg hat auf den äußeren Druck zu Veränderungen selbstbewusst und durchaus auch zukunftsweisend reagiert. Die Speicherstadt ist heute eines der bedeutendsten und auch bekanntesten Denkmale in Hamburg.

Strukturwandel im Hafen und Innenstadtentwicklung

Eine tief greifende Revolution im Transportwesen, die den Hafen und auch die Schiffe veränderte, begann mit dem Bau der Containerschiffe. Am 31. Mai 1968 machte das erste Vollcontainerschiff in Hamburg fest.

Die Abfolge von Kailiegeplatz, Schiene und Straße sowie der Kaischuppen wurde nun nicht mehr benötigt, sondern man brauchte große zusammenhängende Flächen mit vergleichsweise kurzen Kais, weil die Liegezeiten der Schiffe immer kürzer wurden. Da die Container selbst Behälter sind, die zudem bis zu Hochhaushöhen gestapelt werden können, werden auch keine Schuppenanlagen mehr benötigt. Der ursprüngliche Kern des modernen Hamburger Hafens entspricht nicht mehr den heutigen Anforderungen an einen



Fig. 6 Overall view of HafenCity in Hamburg

Abb. 6 Übersicht der Hamburger HafenCity

demands on modern harbor operations. Thus a unique chance has opened up for downtown development and for the city as a whole (fig. 6).

HafenCity is now under construction south of the warehouse district. Here 155 hectares formally used by the port and directly adjoining the inner city are being re-used to develop and invigorate the city. In a unique setting—on the Elbe between the warehouse district and the harbor—an urbane, diverse inner city quarter is arising with special cultural and recreational features, including the Elbe Philharmonic Concert Hall, a science center with an aquarium, and a maritime museum; central public institutions such as the HafenCity University; new shopping opportunities and restaurants; significant private enterprises such as a cruise terminal; 5000 apartments for around 12,000 new inhabitants and jobs for more than 40,000 employees.

Establishment of the free port zone with the customs fence as its boundary had cut downtown off from the Elbe. With the removal of the warehouse district from the free port zone and the development of HafenCity, the inner city once again draws closer to the Elbe and gains a riverbank: the warehouse district becomes part of downtown.

Despite considerable war damage the warehouse district is largely preserved and is one of Hamburg's landmarks and outstanding monuments. With its numerous historic warehouses from the late 19th and early 20th centuries and its specific functional, architectural and urban design structure with streets, canals, railroads and interconnected buildings it represents the largest coherent, uniformly designed warehouse ensemble in the world. At the same time it is a picturesque quarter with great visual appeal. The entire warehouse complex has been under protection as a designated historic district since 1991. The city is striving for recognition of the warehouse district together with the shipping company office district as a World Cultural Heritage site.

modernen Hafenbetrieb. Für die Entwicklung der Innenstadt und damit auch für die Entwicklung Hamburgs eröffnet sich eine einmalige Chance (Abb. 6).

Südlich der Speicherstadt auf den alten Hafenflächen entsteht derzeit die HafenCity. 155 Hektar ehemals vom Hafen genutzte Flächen unmittelbar angrenzend an die Innenstadt sind für die Entwicklung und Stärkung der City von Hamburg nutzbar. In einmaliger Kulisse – an der Elbe zwischen Speicherstadt und Hafen – entsteht ein urbanes vielfältiges Innenstadtquartier mit besonderen Angeboten für Kultur und Freizeit, wie die Elbphilharmonie, das Science Center mit Aquarium sowie ein Maritimes Museum, mit zentralen öffentlichen Einrichtungen, die HafenCity-Universität, mit neuen Einkaufsmöglichkeiten und Restaurants, mit bedeutenden privaten Einrichtungen wie ein Kreuzfahrterminal, mit 5.000 Wohnungen für rund 12.000 neue Bewohner und mit Arbeitsplätzen für mehr als 40.000 Beschäftigte.

Durch die Einrichtung des Freihafens mit dem Zollzaun als Grenze war die Innenstadt von der Elbe getrennt. Mit der Herauslösung der Speicherstadt aus dem Freihafen und der Entstehung der HafenCity rückt die Innenstadt wieder an die Elbe heran und bekommt ein Elbufer, die Speicherstadt wird ein Teil der Innenstadt.

Die Speicherstadt ist trotz erheblicher Kriegszerstörungen zu großen Teilen erhalten geblieben und gehört zu den Wahrzeichen und herausragenden Denkmälern Hamburgs. Mit ihren zahlreichen historischen Speicherbauten des ausgehenden 19. Jahrhunderts und Beginn des 20. Jahrhunderts, ihrer spezifischen funktionalen, baulichen und städtebaulichen Struktur mit Straßen, Wasserstraßen, Eisenbahnanschlüssen und zwischengeschalteten Bauten bildet sie das größte zusammenhängende, einheitlich geprägte Speicherensemble der Welt. Gleichzeitig stellt sie ein malerisches Quartier mit hohen optischen Reizen dar. Seit 1991 steht die Gesamtanlage der Speicherstadt unter Denkmalschutz. Die Stadt strebt die Anerkennung der Speicherstadt zusammen mit dem Kontorhausviertel als Weltkulturerbe an.

Aufgrund der Entwicklung kann die ursprüngliche



Fig. 7 Hamburg, design for the Elbe Philharmonic Concert Hall in HafenCity

Abb. 7 Hamburg, Plan für eine Elbphilharmonie in der HafenCity

Fig. 8 Hamburg, footbridge for flood-safe access on the northern riverbank, Große Elbstraße

Abb. 8 Hamburg, Stege als hochwassersichere Zugänge am nördlichen Elbufer, Große Elbstraße



Because of modern developments the warehouse district's original use as a place for moving goods cannot be maintained. With this function already partly lost, the warehouse district is increasingly becoming a home for service-oriented offices and cultural institutes. Compatibility with heritage conservation interests is in the foreground for decisions involving future development of this district.

HafenCity is being built on land formerly used by the historic harbor, with the relationship of harbor basins and land areas remaining largely as it was. The Sandtor Harbor basin with its quay walls is preserved and is a listed monument. Only a few historic buildings have survived in the HafenCity area. The old port office at Magdeburg Harbor, in the future center of HafenCity, will be used primarily for gastronomy. Kaispeicher B, also in Magdeburg Harbor, will be reused as a maritime museum. The Heinemann Warehouse next to it is an office building. Kaispeicher A from the 1950s on Dalmann Quay is being rebuilt as the Elbe Philharmonic Concert Hall (fig. 7).

One historic building remains east of Magdeburg Harbor in a row of structures mostly from the 1950s; behind them is Hildebrand Warehouse, which will be reused as a services and cultural »warehouse.«

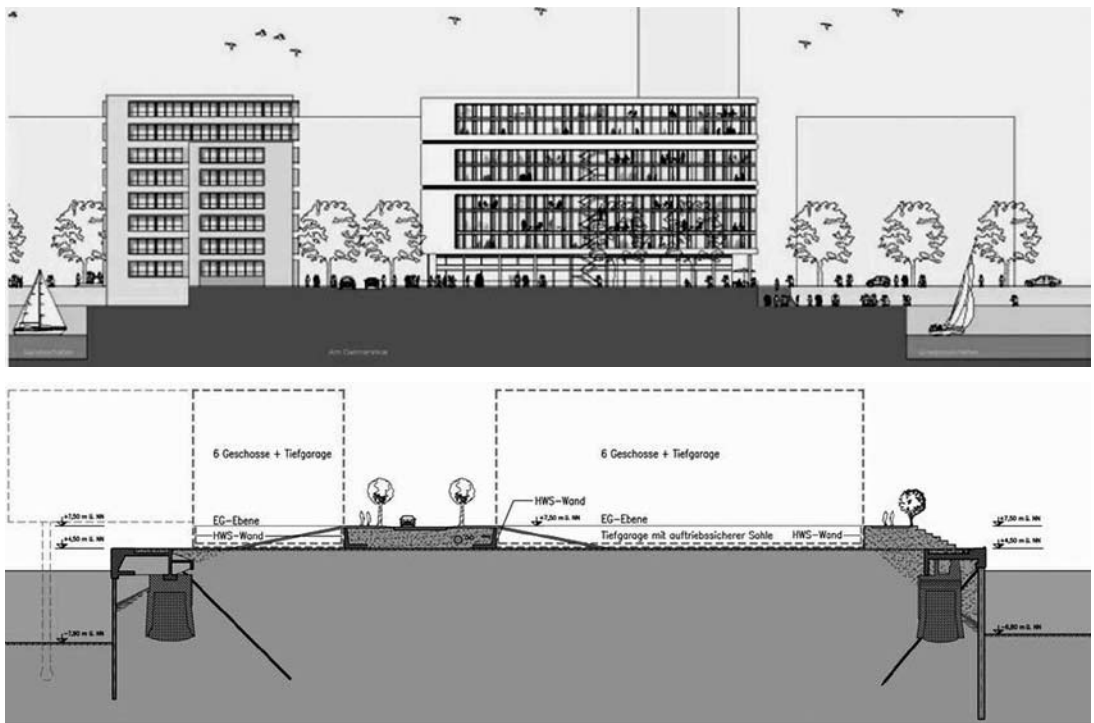
Nutzung der Speicherstadt nicht aufrecht erhalten werden. Ihre ursprüngliche Funktion als Warenumschlagplatz ist bereits in Teilen verloren gegangen, zunehmend finden Dienstleistungsagenturen und kulturelle Einrichtungen eine Bleibe in der Speicherstadt. Bei Entscheidungen über die künftige Entwicklung steht der denkmalgerechte Erhalt im Vordergrund.

Die HafenCity entsteht auf den historischen Hafenflächen, die Struktur aus Hafenbecken und Landflächen bleibt weitgehend bestehen. Das Sandtorhafenbecken mit seinen Kaimauern ist erhalten und steht unter Denkmalschutz. Im Gebiet der HafenCity sind nur wenige historische Gebäude erhalten geblieben. Das alte Hafenamts am Magdeburger Hafen wird im künftigen Zentrum der HafenCity liegen und überwiegend gastronomisch genutzt werden. Ebenfalls am Magdeburger Hafen steht der Kaispeicher B, der zum Maritimen Museum umgebaut wird. Der daneben stehenden Heinemannspeicher ist ein Bürogebäude. Der aus den 1950er Jahren stammende Kaispeicher A auf dem Dalmannkai wird zur Elbphilharmonie umgebaut (Abb. 7).

Östlich des Magdeburger Hafens stehen noch ein historisches Gebäude in einer überwiegend aus den 50er Jahren stammenden Gebäudezeile und dahinter der Hildebrandspeicher, der zum Dienstleistungs- und Kulturspeicher umgestaltet wird.

Figs. 9 and 10
Hamburg, flood
protection in Hafen-
City: earth mounds
and garages are
employed to raise
the level of streets
and buildings above
anticipated flood
elevations

Abb. 9 und 10
Hamburg, Hoch-
wasserschutz in der
HafenCity, Erhö-
hung der Straßen
und Bauflächen
durch Dämme und
Tiefgaragen



Flood protection for Hafencity and the warehouse district

The flood protection line in the inner city area runs north of the warehouse district. Thus both the warehouse district and Hafencity are within the area endangered by flooding.

The warehouse district has to adapt to high water and possible flooding. Protection is only possible on the buildings themselves, through the use of flood protection gates or doors for the openings. For most of the buildings the possibility of flooding on the lower floors has to be accepted.

Residential uses are not allowed in areas that are not protected from high water. An exception can be permitted only if flood protected access or escape routes can be built (fig. 8).

A new flood protection plan has been developed for Hafencity. Instead of a new line of dikes the city has opted for the so-called *Warften* solution (recalling the artificial dwelling mounds built to protect early settlements in the marshlands of northwestern Germany from floods and high tides) that calls for streets and building sites to be raised about two meters in accordance with the calculated base flood elevation established for Hamburg. Because the quay walls cannot bear any additional loads and the walls themselves should not be raised, promenades along the quay will remain at the original level. The old harbor basins are being preserved.

Garages beneath the buildings will provide the necessary raised level. The ground floors are thus raised above the flood protection level (fig. 9 and 10). This solution

Hochwasserschutz für die Hafencity und die Speicherstadt

Die Hochwasserschutzlinie im Bereich der Innenstadt verläuft nördlich der Speicherstadt. Die Speicherstadt und auch das Areal der Hafencity liegen damit im hochwassergefährdeten Bereich.

In der Speicherstadt musste man sich auf das Hochwasser und mögliche Überflutungen einstellen. Ein Schutz ist nur an den Gebäuden selbst möglich – durch Flutschutztore oder -klappen an den Öffnungen. Bei den meisten Gebäuden bleibt nur die Möglichkeit, Überflutungen im unteren Geschoss hinzunehmen.

In den Bereichen, die nicht hochwassergeschützt sind, ist die Nutzung als Wohnraum ausgeschlossen. Eine Ausnahme kann nur dort zugelassen werden, wo hochwassergeschützte Zugänge oder Fluchtwege gebaut werden können (Abb. 8).

Für die neue Hafencity wurde ein neues Hochwasserschutzkonzept entwickelt. Der Hochwasserschutz wird nicht durch eine neue Deichlinie hergestellt, sondern die Stadt hat sich für eine so genannte »Warften-Lösung« entschieden. Die alten Hafenbecken bleiben erhalten. Straßen und Bauflächen werden entsprechend dem für Hamburg festgelegten Bemessungswasserstand um etwa zwei Meter erhöht. Weil die Kaimauern keine zusätzlichen Lasten aufnehmen können und die Mauern selbst nicht erhöht werden sollen, bleiben Promenaden entlang der Kaimauern auf dem ursprünglichen Niveau.

Unter den Gebäuden werden die Warften durch die notwendigen Tiefgaragen gebildet. Die Erdgeschosse befinden sich oberhalb des hochwassergeschützten Niveaus (Abb. 9 und 10).

allows a quarter-by-quarter development of HafenCity. In the long-term this approach would also make flood protection for the warehouse district possible. When HafenCity is finished and thus the level of the entire area is raised, it would become possible to establish a new flood protection line in front of the warehouse district, by means of a few barriers. This would, however, mean that the historic harbor basins that had always been open to the Elbe would be closed off, and the image of the warehouse district would be changed considerably. Whether or not this solution will be put into effect remains completely open. The decision depends on the future development of the warehouse district, on storm flood dynamics and also on the costs of such a solution, in particular for the necessary barriers.

This discussion should make clear that inner city flood protection, urban development and heritage conservation are closely woven together in the city of Hamburg. It is not always possible to insert the necessary protective structures into the cityscape without causing problems, and flood protection systems are not always without conflict with heritage conservation goals. Moreover there are discernible limits to an effective flood protection system because external influences, such as the consequences of climatic change, can hardly be controlled.

All planning decisions have to take multiple aspects into consideration and must be carefully balanced with a view toward sustainable urban development.

Diese Lösung erlaubt die quartierweise Entwicklung der HafenCity. Langfristig ermöglicht diese Lösung auch den Hochwasserschutz für die Speicherstadt. Wenn die HafenCity fertig gestellt sein wird und damit insgesamt erhöht wurde, ergibt sich die Möglichkeit für eine neue Hochwasserschutzlinie vor der Speicherstadt, die über wenige Sperrwerke herzustellen wäre. Damit würden allerdings die bisher zur Elbe offenen historischen Hafenbecken geschlossen werden, das Bild der Speicherstadt würde sich erheblich verändern. Ob diese Lösung realisiert wird, ist jedoch völlig offen. Eine Entscheidung bleibt abhängig von der künftigen Entwicklung der Speicherstadt, der Sturmflutdynamik und auch der Kosten einer solchen Lösung, insbesondere für die erforderlichen Sperrwerke.

Ich hoffe, mit meinem Beitrag verdeutlicht zu haben, dass in Hamburg in der Innenstadt Hochwasserschutz, Stadtentwicklung und Denkmalschutz eng mit einander verwoben sind. Notwendige Schutzbauwerke lassen sich nicht immer problemlos in das Stadtbild einfügen und stehen nicht immer konfliktfrei zu den Zielen des Denkmalschutzes. Zudem sind Grenzen eines wirksamen Hochwasserschutzes erkennbar, weil äußere Einflüsse, wie Folgen des Klimawandels, wenig beeinflusst werden können.

Alle planerischen Entscheidungen müssen mehrere Aspekte berücksichtigen und mit Blick auf eine nachhaltige Stadtentwicklung wohl ausbalanciert sein.

Bibliography

- Haake, Peter: Hochwasserschutz in Hamburg, Bauen und Wirtschaft, Worms 2003.
- Denkmalwelten der Großstadt, Freie und Hansestadt Hamburg, Merseburg 2004.
- HafenCity Hamburg, Spuren der Geschichte, Gesellschaft für Hafen- und Standortentwicklung, Hamburg 2001.
- Schön, Bettina/Gordon Uhlmann/Susanne Wilkens: Von der Kaizunge zum Containerterminal—Hamburgs Hafenlandschaft im Wandel 1866 bis 1970, Häfen Weltweit—Hafen Hamburg, Worms 2007.
- HafenCity Hamburg—der Masterplan, Gesellschaft für Hafen- und Standortentwicklung, Hamburg 2000.
- Aspekte und Perspektiven der Hafendenkmalpflege, Deutsches Nationalkomitee für Denkmalschutz (ed.), Schriftenreihe des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz 40, Bonn 1990.

Literatur

- Haake, Peter: Hochwasserschutz in Hamburg, Bauen und Wirtschaft, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Worms 2003.
- Denkmalwelten der Großstadt, Freie und Hansestadt Hamburg, Gehrig Verlagsgesellschaft, Merseburg 2004.
- HafenCity Hamburg, Spuren der Geschichte, Gesellschaft für Hafen- und Standortentwicklung, Hamburg 2001.
- Schön, Bettina/Gordon Uhlmann/Susanne Wilkens: Von der Kaizunge zum Containerterminal – Hamburgs Hafenlandschaft im Wandel 1866 bis 1970, Häfen Weltweit – Hafen Hamburg, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Worms 2007.
- HafenCity Hamburg – der Masterplan, Gesellschaft für Hafen- und Standortentwicklung, Hamburg 2000.
- Aspekte und Perspektiven der Hafendenkmalpflege, hg. vom Deutschen Nationalkomitee für Denkmalschutz, Schriftenreihe des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz 40, Bonn 1990.