Abteilung II — Seeschiffahrt

Thema 4

Fischereihäfen und ihre Einrichtungen

Von Abteilungsleiter Hoffmann, Kieler Seefischmarkt GmbH, Kiel; Dipl.-Ing. Dieter Kuntsche, Architekt, Strom- und Hafenbau Hamburg; Dipl.-Ing. Lack, Oberbaurat, Niedersächsisches Hafenamt Cuxhaven; Dipl.-Ing. Gerhard Wollin, Hafenbaudirektor, Hansestadt Bremisches Amt Bremerhaven

Zusammenfassung

Der Bericht beschränkt sich auf die Wiedergabe der neueren Entwicklung in den Häfen der Hochseefischerei mit großen Trawlern Bremerhaven, Cuxhaven, Hamburg und Kiel. Auf die Häfen für Herings-Logger und für die Kutter der Küstenfischerei wird nicht eingegangen.

Allen vier Häfen gemeinsam ist eine erhebliche Neubautätigkeit mit hohen Investitionen nach dem 2. Weltkrieg. Dabei ist man auf eine geländemäßige Ausweitungsmöglichkeit bedacht, die sowohl Raum am Wasser für Steigerung der Anlandungen bietet als auch Gelände für die Ansiedlung neuer Industrien der Fischverarbeitung und von Zubringerbetrieben. Mit Rücksicht auf den zunehmenden Lkw-Verkehr, auch auf dem Sektor der Kühltransporte, wird dem Straßenbau besondere Aufmerksamkeit gewidmet, aber alle Häfen haben nach wie vor einen umfangreichen Eisenbahnanschluß.

Die Vergrößerung der Hochsee-Trawler von etwa 300 BRT vor dem 2. Weltkrieg auf bis zu 2000 BRT heute mit Tiefgängen bis 5 m und Längen bis 87 m (geplant) stellen die Hafenverwaltungen vor die Aufgabe, ihre Einrichtungen wie Schleusen, Kajen, Wassertiefen usw. zu überprüfen und der Zukunft anzupassen, die jedoch im einzelnen schwer zu übersehen ist. In Cuxhaven wird der Fischereihafen erstmalig eingeschleust mit einer Schleuse von 192 m Länge und 25 m Durchfahrtsbreite und mit einem Mittelhaupt. Die Schwierigkeiten, eine solche Anlage in einem bereits ausgebauten Hafengebiet neu einzuplanen und auszuführen, werden aufgezeigt. Diese Schleuse ist auch für große Fabrikschiffe der Zukunft gedacht. In Bremerhaven ist die eine Kammer der Doppelschleuse zwar 30 m breit, aber nur 100 m lang. Die Planung über einen zukünftigen Seeschleusen-Neubau wird aufgenommen. Da damit gleichzeitig ein Industriegebiet für Seeschiffe erschlossen werden kann, werden die Abmessungen nicht nur von der Entwicklung der Fischdampfer bzw. der Fabrikschiffe bestimmt werden, sondern von den aufzunehmenden See-Frachtern.

Die einschneidenste Änderung ergibt sich auf allen Märkten durch die Zunahme tiefgefrosteter Fische und den Rückgang von Frischfisch. Für Tiefkühlgut sind besondere Löschmethoden erforderlich geworden. Es werden Krane an Stelle der bei Frischfisch üblichen Seilwinden eingesetzt. In Kiel wird ein Stetigförderer verwendet, ist jedoch noch nicht ausreichend für alle vorkommenden Fälle erprobt. Der verschiedenen Größe der Schiffsluken und der wechselnden Art des Fischgutes von gefrosteten Platten bis gefrosteten ganzen Fischen vermag sich bisher der Kran mit Palette oder Netz am besten anzupassen.

Für die Lagerung werden in allen Häfen Kühlhäuser in Kainähe benötigt und gebaut, in die direkt gelöscht werden kann. Sie sind zum Teil mit Frosteinrichtungen und Verarbeitungsräumen versehen. Die Verarbeitungs- und Versandbetriebe haben für die Erhaltung der Kühlkette bis zum Verbraucher zu sorgen.

	innait	serie
1.	Fischerei in Deutschland (Kutter, Logger, Trawler)	217
2.	Bremerhaven	220
	2.1 Die bauliche Entwicklung des Bremerhavener Fischereihafens	220
	2.2 Der weitere Ausbau des Fischereihafens	221
	2.3 Kühlhäuser	222
	2.4 Bau von Industriehallen	223
	2.5 Verwaltung, Sozialgebäude, Forschung	224
3.	Cuxhaven	224
	3.1 Einleitung	224
	3.2 Die Entwicklung des Fischereihafens Cuxhaven	225
	3.3 Der gegenwärtige Ausbau des Fischereihafens	227
	3.4 Entwurf der Schleuse	229
	3.5 Die Hafenerweiterung	230
	3.6 Zukunftspläne	230
	3.61 Neue Hafeneinfahrt	230
	3.62 Hafenerweiterungen	230
4.	Hamburg	231
E	IZ:a1	00.4

Inhalt

1. Fischerei in Deutschland

1.1 Von den deutschen Fischereihäfen aus wird der Fischfang mit 3 Arten von Fischereifahrzeugen betrieben: den Kuttern, Loggern und Hochseetrawlern.

In der Küstenfischerei sind kleinere Kutter von 14—16 m Länge eingesetzt, die im wesentlichen den Fang von Garneelen oder Krabben betreiben, die als Futterkrabben und als Speisekrabben gleich hoch geschätzt sind. Diese Kutter sind in den kleinen Küstenhäfen an den Prielen beheimatet, wie z.B. in Dorum und Wremen, den bekanntesten Häfen dieser Art an der Außenweser. Die großen Fischereihäfen werden von ihnen nicht regelmäßig angelaufen.

In der kleinen Hochseefischerei sind Kutter bis zu etwa 30 m Länge eingesetzt, mit 70 bis 100 BRT, die heute mit schweren Motoren, Echolot, Funk usw. schon aufs modernste ausgerüstet sind. Sie fangen die sogenannten Edelfische, die Seezunge, Steinbutt, Scholle, aber auch Lachse, Heringe und gelegentlich den Thunfisch. Diese Kutter fischen bis weit in die östliche Ostsee und in der Nordsee im Umkreis von Helgoland. Bekannte Häfen für die Hochseekutter sind Büsum und Finkenwärder. Daneben sind sie in allen größeren Fischereihäfen zu Hause und ihre Ware ist zur Ergänzung des Sortiments der mit den großen Trawlern angelieferten Massenfische sehr begehrt.

1.2 Einen speziellen Fischereizweig stellen die Logger dar, ein Schiffstyp von heute mehr als 3000 BRT, der neben der Dampferfischerei mit Schleppnetz und der Kutterfischerei fast ausschließlich mit Treibnetz auf den Heringsfang spezialisiert ist. Man erfaßt den Hering in einer bestimmten Wachstumsstufe und gewinnt damit besonders hochwertige Qualitäten, den Logger-Salzhering, der an Bord gekehlt und in Bordfässern, den sogenannten Kantjes, gesalzen wird. Er kann ohne industrielle Nacharbeitung verzehrt werden, wenn er "salzgar" gereift ist. Die Logger sind in den Häfen Vegesack, Emden, Leer und Glückstadt beheimatet.

1.3 Die große Hochseefischerei wird heute von den Häfen Bremerhayen, Cuxhaven, Hamburg und Kiel aus mit modernsten Motortrawlern betrieben, wobei sich neben den Seitentrawlern der Heckfänger mit Einrichtungen für Frischfisch und tiefgekühlten Filets. Fischmehlanlage, Tranverarbeitung usw. das Feld erobert hat. Ihre Anlandungen bestehen im wesentlichen in Massen-Speisefischen, und zwar Hering, Kabeljau, Schellfisch, Seelachs, Rotbarsch und sonstigen. Während die Heringsanlandungen laufend abgenommen haben, nehmen die Fänge an Rotbarsch erheblich zu. Die Trawler einschließlich der Neuplanungen weisen heute eine Länge bis 87 m und eine Größe bis 2000 BRT auf. Als Beispiel seien die Daten der nachstehend aufgeführten Heckfänger in Bremerhaven genannt:

"Carl Oskar Kämpf" der Hochseefischerei Kämpf & Co., Motor-Heckfänger mit Tiefkühleinrichtung, Filetieranlage für Rotbarsch und Kabeljau, Köpfmaschine, Enthäutungsmaschine, Fischwaschmaschine usw.

Indienststellung: Februar 1964

1 344 BRT 581 NRT 76,60 m Länge 11,00 m Breite 4,70 m Tiefgang

Fischräume:

Tiefkühlraum Wechselraum Kühl- oder Frischfisch

 $447 \text{ m}^3 = \text{rd. } 335 \text{ t}$ $602 \text{ m}^3 = \text{rd. } 451 \text{ t}$

 $155 \text{ m}^3 = \text{rd. } 116 \text{ t}$

Gefrierkapazität: 30 t/Tag.

127 m³ Fischmehlraum 28 m³ Trantank 15 sm/h Geschwindigkeit 2365 PS Motorstärke 44 Mann Besatzung.

"Hans Böckler" der Gemeinwirtschaftl. Hochseefischerei GmbH Indienststellung: April 1961, Heckfänger mit Motor.

> 1561 BRT 690 NRT 75,70 m Länge 11,50 m Breite 4,59 m Tiefgang 317 m³ Tiefkühlraum 387 m³ Frischfischraum 704 m³

16 t/Tag Frostkapazität 2400 PS Motorstärke 44 Mann Besatzung.

Mit der wachsenden Größe der Fischdampfer hat sich die deutsche Hochseefischerei allmählich zur Fernfischerei entwickelt, wobei die größere Geschwindigkeit und die Entwicklung als Fabrikschiff mit Tiefkühlanlagen Reisen bis Labrador und Neufundland (2200 Seemeilen) ermöglichen. Die Hochseefischerei ist einem Strukturwandel unterworfen, der noch nicht abgeschlossen ist. Rückläufige Fangerträge auf den traditionellen Fangplätzen, z.B. bei Island und den Faröer-Inseln, sowie der Verlust der ergiebigen Fischfanggründe vor der norwegischen Küste und bei Island durch die Ausweitung der Hoheitsgewässer dieser Staaten machten die Erschließung neuer, entfernterer Fanggebiete für die deutschen Trawler notwendig.

Die herkömmlichen reinen Fangschiffe können auf diese Entfernung nicht mehr rentabel eingesetzt werden. Die unproduktiven Reisetage für An- und Abmarsch zum und vom Fanggebiet stehen zu den Erträgen in einem nicht mehr wirtschaftlichen Verhältnis. Mit einem Kostenaufwand von rd. 150 Mill. DM ist deshalb seit 1959 eine neue Flotte von kombinierten Fang- und Verarbeitungsschiffen aufgebaut worden. Innerhalb von fünf Jahren wurden 39 Schiffe mit Tiefkühlanlagen und 54 Schiffe mit Fischmehlanlagen ausgerüstet. Der größte Teil des Fanges wird auf diesen Schiffen bereits verarbeitet und "gefrostet", während nur noch der kleinere Teil als Frischfisch angelandet wird.

Die vier Fischereihäfen der deutschen Hochseefischerei mußten sich dieser neuen Situation anpassen. Die Schiffe werden ständig größer. Die Anlandung von Tiefkühlware erfordert neue Umschlaggeräte und die Bereitstellung von Tiefkühllagerhallen. Ein Ende der Entwicklung ist noch nicht abzusehen. Es gibt Anhaltspunkte dafür, daß die Kombination "Fang- und Verarbeitungsschiff" durch ein "Fabrikschiff" ergänzt wird, das dann Fertigprodukte anlandet. Bei hafenplanerischen Arbeiten muß deshalb davon ausgegangen werden, daß sich die Abmessungen der Fischereifahrzeuge noch erheblich vergrößern werden.

Im folgenden soll dargelegt werden, wie sich die Fischereihäfen Bremerhaven, Cuxhaven, Hamburg und Kiel mit ihren Einrichtungen den neuen Erfordernissen anzupassen suchen. Auf die Häfen der Logger- und Kutterfischerei, die vorstehend der Vollständigkeit halber erwähnt wurden, kann nicht weiter eingegangen werden.

1.4 Allen vier Hochseefischereihäfen sind eine Reihe von Industriebetrieben der Fischverarbeitung und der Zulieferung angegliedert, die vorweg nur summarisch angeführt werden sollen:

Betriebe der Fischverarbeitung:

Fischgroßhandel
Fisch-Feinkostbetriebe
Vollkonservenfabriken
Fisch-Frostereien
Räuchereien
Marinieranstalten
Salzereien
Klippfisch-Trocknereien
Fischmehlfabriken.

Betriebe der Zulieferung:

Dosen- und Verpackungsläger Schiffsausrüstungsbetriebe Netzmachereien Nautische Geräte Eisfabriken Kistenfabriken Fischrestaurants Alle diese in der Regel privatwirtschaftlichen Betriebe sind gezwungen, ihre Einrichtungen zu rationalisieren. Dies führt bei den Verarbeitungsbetrieben zur Anschaffung von Be- und Verarbeitungsmaschinen, die einen großen Teil der Handarbeit durch maschinelle Arbeit ersetzen. Der Transport wird durch Einsatz von Gabelstaplern und Paletten modernisiert. Vor allem aber zwingt der immer stärker werdende Verzehr von Frostfisch im Interesse der Qualitätserhaltung zur Errichtung und Überwachung einer lückenlosen Kühlkette vom Fabrikschiff auf See bis zum Verbraucher im Binnenlande. Allen diesen strukturellen Änderungen muß sich die Fischwirtschaft laufend anpassen, um konkurrenzfähig zu bleiben.

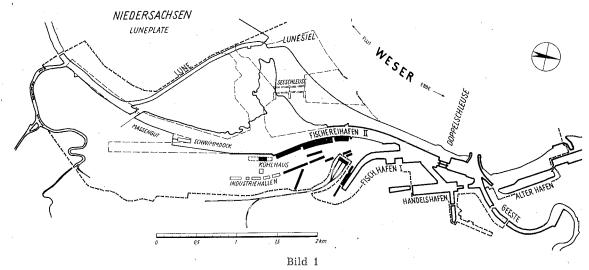
2. Bremerhaven

2.1 Die bauliche Entwicklung des Bremerhavener Fischereihafens

Bereits seit 1860 entwickelte sich in Geestemünde infolge einer günstigen Lage zur See und zum Hinterland ein reger Fischhandel. Die Fänge wurden von Fischkuttern am linken Geesteufer an einer 350 m langen Kaje unterhalb der Geestedrehbrücke angelandet. Im Jahre 1875 wurden 1000 t Seefische hier gelöscht und bereits 1888 in einer für diese Zwecke errichteten Auktionshalle die öffentliche Fischauktion eingeführt.

Als 1885 der Fischhändler und Reeder Friedrich Busse die Fischerei mit Fischdampfern einführte, setzte eine sprunghafte Steigerung der Fischanlandungen ein. Preußen entschloß sich 1896, einen eigenen Fischereihafen in Geestemünde zu bauen, dessen Anlage immer wieder erweitert werden mußten.

Nach dem ersten Weltkrieg in den Jahren 1920—25 wurden 460 ha Gelände erworben und eingedeicht. Der neue Fischereihafen wurde als Schleusenhafen ausgebaut. Es sollten die unangenehmen Folgen der Überflutungen der Hafenanlagen durch Sturmfluten für immer ausgeschaltet werden. Bereits 1925 wurden die Arbeiten mit der Inbetriebnahme der 100 m langen Fischereihafen-Doppelschleuse abgeschlossen. Die eine Kammer hat 30 m, die andere 12 m Breite. Bis zum Jahre 1929 standen 642 ha Fischereihafengelände einschließlich der dazugehörenden Wasserflächen eingedeicht zur Verfügung.



Fischereihafen Bremerhaven, Lageplan, Planung 1964

Mit diesem großen Gebiet steht der Fischereihafen in Bremerhaven noch heute für alle möglichen Erweiterungen gesichert da.

Als Folge des zweiten Weltkrieges entstanden schwere Schäden an den Anlagen, besonders an den Auktions- und Packhallen. Rd. $54\,^{0}/_{0}$ des Friedensstandes waren zerstört. Der Wiederaufbau der zerstörten Teile wurde durch das Land Bremen, auf das der Fischereihafen nach dem Kriege überging, tatkräftig eingeleitet, so daß 1949 bereits wieder bis zu 2000 t Fische täglich reibungslos aufgenommen und verarbeitet werden konnten.

Heute sind an Anlagen in Benutzung:

25 700 qm Auktionshallen

45 600 gm Packhallen

9,8 km Ufermauern

48 km Gleisanlagen

37 km Straßen.

2.2 Der weitere Ausbau des Fischereihafens

Nachdem die Wiederaufbauarbeiten abgeschlossen waren, wurde ein Generalbebauungsplan erarbeitet, der die Lage der zukünftigen Hafenbecken festlegte und neben einem großzügigen Verkehrsgerippe die Flächen für Fischindustrie, Reedereien usw. ausweist. Eine ausreichende Geländereserve bildete die Grundlage für die Planung (Lageplan Bild 1).

Es wird eine Ausweitung nach Süden, ausgehend von den bisher bebauten Flächen, angestrebt. Hierbei bleibt das nahe gelegene Gelände fischereigebundenen Firmen vorbehalten, während die weiteren Großflächen, einschließlich der auf niedersächsischem Gebiet liegenden Luneplate, für die Ansiedlung allgemeiner Industrien in Frage kommen. Eine gemeinsame Planung mit den niedersächsischen Behörden ist im Aufbau begriffen. Es muß später eine zweite, größere Seeschleuse für das Fischereihafengebiet und für die neuen Industriegebiete gebaut werden, die bereits in den zwanziger Jahren von preußischer Seite eingeplant wurde.

Um die Wünsche der Fischwirtschaft nach baureifem Gelände zur Ansiedlung zu erfüllen, wurden umfangreiche Aufspülungen vorgenommen.

Die gesamte Kanalisation des Fischereihafens mußte überprüft werden, ob sie in der Lage ist, die in vermehrtem Umfange anfallenden Schmutzwasser abzuführen. Durch die Erfüllung der hygienischen Forderungen zur Qualitätsverbesserung ist der Wasserverbrauch der Firmen in einem Maße gestiegen, der bei dem ersten Ausbau der Kanalisation noch nicht zu übersehen war. Die Folge war, daß der Hauptsammler, der vom Pumpwerk in die Weser führt, erheblich verstärkt werden mußte. Ein neuer Hauptkanal mit einem Durchmesser von 1,50 m wird zur Zeit nach einem von Professor Kehr, Hannover, aufgestellten Gutachten verlegt, der nach den gewählten Bemessungsgrundlagen ausreichen dürfte, die zukünftig anfallenden Abwässer abzuführen.

Der Anschluß des Fischereihafens an das städtische Straßennetz und vor allem an die nach Bremen führende Bundesstraße B 6 wurde laufend verbessert. Die Straße "Am Lunedeich", Ausfallstraße zur B 6, ist zunächst in 7,50 m Breite ausgebaut. Eine Verbreiterung bei Bedarf auf 16 m ist vorgesehen. Zu beiden Seiten dieser Straße können ca. 100 ha Gelände für die Ansiedlung von Firmen zur Verfügung gestellt werden.

2.3 Kühlhäuser

Die Umstellung der Hochseefischerei vom Fischdampfer, dessen Ware in den Auktionshallen angelandet und versteigert wird, zum Heckfänger, der einen großen Teil seines Fanges auf See filetiert und bei Temperaturen von -30° C einfriert, zwang zu Überlegungen, wie der Bedarf an gekühltem Lagerraum aufgefangen werden kann. 1959 begann die Planung zur Schaffung von Tiefkühllagerraum. Es wurden zwei Projekte aufgestellt, die eine sofortige kleinere und eine spätere umfangreichere Lösung vorsahen: Zunächst Einbau von drei Tiefkühlräumen in der Versteigerungshalle XI und anschließend Neubau eines kajenahen Kühlhauses.

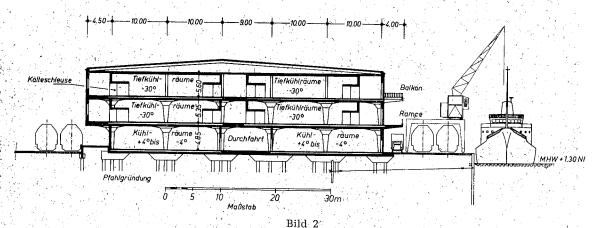
Am Südende der Versteigerungshalle XI waren zwei Krane von 1,5 t Tragfähigkeit zum Löschen von Importware, Salzfisch usw. vorhanden. Hier wurden im ganzen ca. 45 m von der 328 m langen Aufstellfläche abgetrennt und zu einem Tiefkühllager ausgebaut.

Die drei Tiefkühlräume haben eine Grundfläche von zusammen 463 m². Die Belastung der Räume ist mit 2 t/m^2 angenommen worden. Die Betriebstemperatur der Räume beträgt -30° C,

Die Kühlräume wurden am 1. März 1961 in Betrieb genommen.

Für das Projekt des hafennahen Kühlhauses bot sich das Erweiterungsgelände südlich der Versteigerungshalle XI an. Hier wurde bereits 1957 vorsorglich eine 550 m lange Spundwand-Ufermauer mit 8,50 m Wassertiefe errichtet. Für das Kühlhaus ist hinter der Kaje eine Grundfläche von 270×56 m vorgesehen, die aber zunächst nicht in vollem Umfange bebaut wird.

An der Wasserseite des Kühlhauses ist eine Kajenbreite von 16,70 m gewählt worden, bei der zwei eingepflasterte Eisenbahngleise und eine Straßenspur angeordnet werden. Hierbei kann das Gut sowohl direkt auf Bahn oder auf Lkw verladen als auch mit 2 Löschkranen von je 1,5 t Tragfähigkeit auf die Rampen der Obergeschosse abgesetzt werden. Auf der Landseite ist ebenfalls Gleis- und Straßenanschluß sowie eine großzügige Parkfläche vorgesehen. Der Mittelteil des Gesamtblocks ist das Herz der Anlage, in dem Maschinenanlage, Aufzüge, Sozialräume, Büros, Verarbeitungsräume usw. untergebracht sind. Nach beiden Seiten werden sich an den Mittelteil die Lagerräume anschließen (Bild 2 Querschnitt).



Querschnitt des neuen Kühlhauses in Bremerhaven

Im ersten Bauabschnitt ist der Mittelteil in einer Länge von 26 m errichtet worden und zunächst nur nach Norden durch einen 61,2 m langen Lagerteil mit Erdgeschoß und zwei Obergeschossen ergänzt worden. Die Tiefe beträgt ca. 54 m.

Im Erdgeschoß stehen rd. 2200 m² Kühlräume mit einer Temperatur von -4° C bis $+4^{\circ}$ C für Halbfabrikate usw. für die fischverarbeitende Industrie zur Verfügung.

Das erste Obergeschoß enthält rd. 2000 m^2 , das zweite Obergeschoß rd. 2200 m^2 Tiefkühllagerflächen bei Betriebstemperaturen von -30° C sowie Verarbeitungsräume von 560 m^2 Nutzfläche für Frostfisch.

Die Decken sind für eine Belastung von $2\,t/m^2$ berechnet worden. Die Tiefkühlräume sind überwiegend mit beweglicher, zum geringen Teil mit stiller und beweglicher Kühlung ausgestattet.

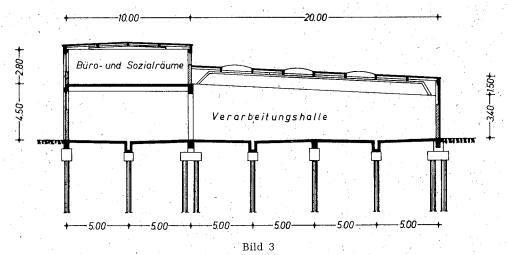
Das Gebäude ist auf Frankipfählen gegründet. Die Stahlbetondecken sind als Pilzdecken ausgebildet mit einer Spannweite von 10 m.

Der Ausbau der noch freien Erweiterungsflächen nach Süden und Norden kann der weiteren Entwicklung auf dem Tiefkühlsektor angepaßt werden.

2.4 Bau von Industriehallen

Zur Förderung der Fischindustrie werden im Bremerhavener Fischereilager 6 Industriehallen errichtet, um Bremerhavener und auswärtige Firmen unterzubringen, die sich in den verschiedenen Sparten der Fischwirtschaft und Fischverarbeitung industriell betättigen. In erster Linie sind hierbei Firmen berücksichtigt, die ihren Betrieb erweitern müssen, da die alten Anlagen nicht mehr ausreichen. Gleichzeitig wird die erforderliche Modernisierung und Rationalisierung der Betriebe durchgeführt. Nach Einzug dieser Firmen in die neuen Hallen können ihre jetzigen Betriebsstätten modernisiert und zur Zusammenlegung und Aufstockung anderer Unternehmen verwandt werden.

Zwecks Einsparung von Baukosten und rationellerem Einsatz der an Facharbeitermangel leidenden Bauindustrie sowie Einsparung an Planungskosten wird an der Straße "Am Lunedeich" ein Hallentyp mit gleichem Querschnitt und gleichen Spannweiten errichtet (Bild 3). Es ist ein einheitlicher Querschnitt entwickelt worden, der unter Ver-



Querschnitt durch eine neue Fisch-Industrie-Halle in Bremerhaven

wendung möglichst vieler gleichartiger, vorgefertigter Bauteile erstellt wird. Er besteht aus einem 10 m breiten zweigeschossigen Teil an der Straße und einem 20 m breiten eingeschossigen Verarbeitungsbau an der Hofseite. Der Stützungsabstand in Längsrichtung beträgt 7,50 m. Der eingeschossige Teil ist auf ganzer Hallenlänge stützungsfrei. Spätere Anderungen an den Einbauten infolge veränderten Betriebsablaufs oder neuer Maschinen sind daher ohne weiteres möglich. Der Fußboden wird wegen des schlechten Untergrundes freitragend gespannt, um spätere Betriebsstörungen durch Sackungen zu verhindern.

Im Obergeschoß des zweigeschossigen Teiles werden die erforderlichen Sozial- und Büroräume untergebracht. Auch dieses Geschoß ist stützungsfrei, um Umbauten zu ermöglichen.

Ein weiterer Betrieb mußte wegen der Geländeverhältnisse andere Abmessungen erhalten. Sein Querschnitt besteht aus einem zweigeschossigen, 20 m breiten, und einem eingeschossigen, 30 m breiten Teil. Für den zweigeschossigen Trakt können jedoch die Konstruktionselemente des 20 m breiten Teiles der Hallen an der Straße "Am Lunedeich" weitgehend verwendet werden.

2.5 Verwaltung, Sozialgebäude, Forschung

Die Fischereihafen-Betriebsgesellschaft mbH ist im Jahre 1954 in der Nähe des Fischversandbahnhofs im Mittelpunkt des Fischereihafens in einem Neubau untergebracht worden. Hier wurden neben Büro- und Sitzungszimmern Räume für die Fischwerbung vorgesehen, in denen Vorträge und Filmvorführungen stattfinden.

Im Bau ist ferner ein Sozial- und Betriebsgebäude, daß den bei der Fischereihafen-Betriebsgesellschaft mbH beschäftigten Fischlöschern als Unterkunft dienen soll. Der Neubau liegt in der Nähe des Verwaltungsgebäudes der Fischereihafen-Betriebsgesellschaft zentral zu den drei Versteigerungshallen X, XI und XV als den Arbeitseinsatzpunkten der Fischlöscher. Hier stehen ausreichend Parkplätze zur Verfügung. Der Bau wird Umkleide-, Wasch- und Duschräume sowie einige Betriebsbüros, Bibliothek usw. enthalten. Ferner sind Trockenräume vorgesehen, in denen das nasse Arbeitszeug getrocknet wird. Ein Aufenthaltsraum wird 300 Sitzplätze enthalten.

Das Institut für Meeresforschung, das Grundlagenforschung für die Fischerei betreibt, wird großzügig erweitert. Zur Zeit sind 6 Forschungsabteilungen in einem ehemaligen Hafenschuppen untergebracht.

Es wird ein Erweiterungsbau errichtet, der die zwei Abteilungen Lebensmittelchemie und eine Abteilung Bakteriologie enthalten wird. Um arbeitsfähig zu sein, werden Laboratorien nach modernsten Gesichtspunkten eingerichtet.

Das vorhandene Gebäude soll umgebaut werden und neben den Abteilungen Zoologie, Hydrographie und Botanik die meereskundliche Schausammlung des Instituts aufnehmen.

3. Cuxhaven

3.1 Einleitung

Die extreme Randlage Cuxhavens an der Elbmündung hat das Wirtschaftsleben dieser Stadt geprägt. Auf drei Seiten von Wasser umgeben, ohne ausreichendes Hinterland, dagegen mit langen Verkehrswegen zu den Absatzgebieten, sind die Standortbedingun-

gen für eine Industrie außerordentlich ungünstig, die Möglichkeit wirtschaftlicher Entwicklung sehr begrenzt.

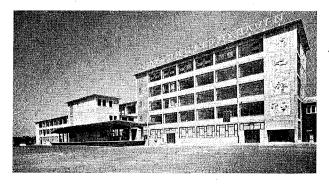
Unter diesen besonderen geographischen Bedingungen konnte sich in Cuxhaven nur die Fischerei und die Fischwirtschaft zu einem bedeutenden Wirtschaftszweig entwickeln. Für die Hochseefischerei und ihre Abnehmer ist der Standort Cuxhaven relativ günstig: Cuxhaven liegt von den deutschen Fischereihäfen den Fanggebieten am nächsten. Bei den hohen täglichen Unkosten eines Fischdampfers und jährlich bis zu 14 Fangreisen schlägt die Zeitersparnis für Hin- und Rückreise zu Buch.

3.2 Die Entwicklung des Fischereihafens Cuxhaven

Cuxhaven erhielt erst Anfang dieses Jahrhunderts seinen Fischereihafen, als die Freie und Hansestadt Hamburg sich entschloß, in ihrem damaligen Amt Ritzebüttel einen Stützpunkt für die Hochseefischerei aufzubauen.

Zu Beginn des Jahres 1908 waren 8 Fischdampfer in Cuxhaven beheimatet. Sechs Jahre später waren es bereits 32 Schiffe, und in den Jahren 1932/33 waren in Cuxhaven 110 Hochseetrawler registriert. Mit zunehmender Größe der Schiffe nahm ihre Anzahl dann wieder ab. Die Anlandungen stiegen jedoch weiter an.

Im Jahre 1908 war nur der vordere Teil des heutigen Alten Fischereihafens mit den Fischhallen I und II vorhanden. Schon zu Beginn der zwanziger Jahre mußte der Alte Fischereihafen verlängert werden. Weitere vier Fischhallen wurden errichtet. Noch vor dem 2. Weltkrieg wurde begonnen, ein neues Hafenbecken — den Neuen Fischereihafen — zu bauen. 1939 waren bereits neun Fischhallen vorhanden. Nach dem Kriege wurde der Ausbau des Neuen Fischereihafens fortgesetzt. Mit der Verlängerung des Hafenbeckens wurden zwei weitere Fischhallen gebaut. Die Halle IX a (heute als Halle IX bezeichnet) konnte 1959/60 als modernste Anlage des Kontinents in Betrieb genommen werden. Bisher dienten die Fischhallen nur der Versteigerung und dem Versand der Ware. Sie bestanden aus der wasserseitigen Auktionshalle und der landseitigen Packhalle. Die letztgenannte Halle IX dient einem weiteren Zweck: der Lagerung. Sie ist 125 m lang und 55 m breit und erhielt als erste Fischhalle Kühlräume für 3000 t und Tiefkühlräume für 6000 t mit den erforderlichen Maschinenanlagen. Die Notwendigkeit hierfür ergab sich aus den veränderten Bedingungen, unter denen die Fischerei heute betrieben wird (Bild 4, 5).



 ${\bf Bild} \ 4 \\ {\bf Ansicht} \ {\bf der} \ {\bf neuen} \ {\bf Halle} \ {\bf IX} \ {\bf mit} \ {\bf K\"uhlhaus} \ {\bf in} \ {\bf Cuxhaven}$

Bild 5 Querschnitt Halle IX in Cuxhaven

3.3 Der gegenwärtige Ausbau des Fischereihafens

Bei lang anhaltenden Ostwindperioden, wie sie hauptsächlich im Winterhalbjahr auftreten, erreicht das Tideniedrigwasser in Cuxhaven häufig einen sehr tiefen Pegelstand, weil der Windn die Wassermassen der Elbemündung in die Deutsche Bucht drückt. Die Wassertiefe in den Cuxhavener Häfen ist zu diesen Zeiten schon seit langem nicht mehr ausreichend. Das mittlere Tideniedrigwasser liegt auf -1,52 m NN. Dieser Wert kann bis zu 2,50 m unterschritten werden.

Das als "Neuer Fischereihafen" bezeichnete Hafenbecken ist für die Hochseetrawlet bestimmt. Die Solltiefe seiner Sohle liegt auf -8,60 m NN. Die tatsächliche Tiefe ist vor der jährlichen Schlickbaggerung etwa -7,50 m NN. Da die Hochseetrawler heute bereits einen Tiefgang bis zu 5,00 m haben, besteht schon die Gefahr der Grundberührung, wenn das Tideniedrigwasser einen Meter unter MThw eintritt. Es ist deshalb dringend notwendig, die Wassertiefe zu vergrößern.

Das Hafenbecken ist 100 m breit und 800 m lang. Diese Breite reicht kaum noch aus, ein Schiff von heute fast 80 m Länge mit Schlepperhilfe zu wenden. Für die Anlage neuer Fischhallen und Ausrüstungsbetriebe ist am vorhandenen Kai kein ausreichender Platz mehr vorhanden. Es ist deshalb eine zweite notwendige Forderung, das Hafenbecken zu verlängern und dabei zu verbreitern.

Eine Vertiefung des Hafenbeckens würde die Verstärkung der bestehenden Kaimauern zur Voraussetzung haben. Praktisch wäre das nur zu erreichen, indem eine neue Uferwand vor die alte gebaut würde. Für eine Vertiefung der Hafensohle um 3,50 m müßten für die Verstärkung der vorhandenen Kaimauern etwa 10 000 DM/m = 16 Mill. DM aufgewendet werden. Die vorgesehene Erweiterung des Hafenbeckens um vorerst 500 m würde einen Kostenaufwand von etwa 14 000 DM/m Uferwand = 14 Mill. DM erfordern. Hinzuzurechnen wären die Kosten für den Bodenaushub mit etwa 5 Mill. DM. Die Gesamtkosten für die Vertiefung und Erweiterung des Neuen Fischereihafens würden sich damit auf rd. 35 Mill. DM belaufen.

Es bestand bei den Untersuchungen zur Verbesserung der Hafenverhältnisse von vornherein die Tendenz, den Fischereihafen von seiner bisherigen Zufahrt über den Amerika-Hafen unabhängig zu machen. Zu diesem Zweck mußte ein Durchstich vorgesehen werden, der das Hafenbecken mit der Elbe verbindet. Es lag nahe, in diesem Durchstich eine Schleuse zu legen und den Hafen dadurch tidefrei zu machen.

Eine Schleuse erfordert nach eingehenden Untersuchungen nur Mehraufwendungen von etwa 5 Mill. DM.

Die Abschleusung des Hafens bringt gegenüber einer Vertiefung jedoch weitere entscheidende Vorteile mit sich:

Die neuen Uferwände der Hafenerweiterung können wesentlich leichter gebaut werden, da der ungünstigste Lastfall NNTnw (-4,01 m NN) entfällt. Die Kosteneinsparung gegenüber der hohen Kaimauer im Tidebereich beträgt rd. 8000 DM/m. Da eine zukünftige Erweiterung des Hafens aus den räumlichen Gegebenheiten heraus nur im Anschluß an den Neuen Fischereihafen möglich ist, gewinnt dieser Gesichtspunkt eine erhebliche Bedeutung.

Im Schutz der Schleuse können sämtliche Anlagen im Bereich des Neuen Fischereihafens sturmflutsicher gemacht werden. Da die Oberkante der vorhandenen Kaimauern 1,40 m unter dem maßgebenden Sturmflutwasserstand liegt, wäre das bei einem offenen Hafen nicht möglich.

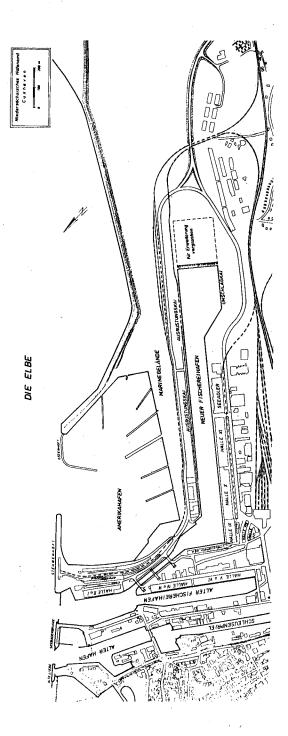


Bild 6 Fischereihafen Cuxhaven, Lageplan mit Schleusen-Neubau

Der Schlickfall wird im abgeschleusten Hafenbecken erheblich verringert. Die Baggerung und die damit verbundene Behinderung der Schiffahrt kann stark eingeschränkt werden.

Die konstante Wasserspiegellage (bisher extremer Tidehub zwischen HHThw und NNTnw fast 9,00 m) läßt den besseren Einsatz von mechanischen Löschgeräten zu, ein Gesichtspunkt, der im Hinblick auf Arbeitskräftemangel und Kosten von großer Bedeutung ist.

Es wurde deshalb beschlossen, den Neuen Fischereihafen Cuxhaven durch eine Seeschleuse tideunabhängig zu machen und um 500 m zu verlängern bei gleichzeitiger Verbreiterung dieses Teils auf 200 m (Lageplan Bild 6).

3.4 Entwurf der Schleuse

Wegen der beschränkten räumlichen Verhältnisse war es nicht möglich, eine Doppelschleuse vorzusehen. Die Umsetzung bestehender Anlagen hätte das Projekt sonst derart belastet, daß seine Finanzierung in Frage gestellt worden wäre. Es konnte deshalb nur der Bau einer Einkammerschleuse in Betracht gezogen werden.

Die Abmessungen der Schleusenkammer waren so zu wählen, daß sie nach menschlichem Ermessen in den nächsten 50 Jahren allen Anforderungen gerecht wird. Da aber — wie bereits erwähnt — die Entwicklung der Fischereifahrzeuge keineswegs abgeschlossen ist, sondern damit gerechnet werden muß, daß die Schiffe noch wesentlich größer werden, ist die Größe der Schleusenkammer nicht exakt zu bestimmen. Um die Abmessungen auf die heutigen Schiffsgrößen zu beziehen, wurde deshalb bestimmt, daß in der Schleusenkammer zwei Hochseetrawler sowohl hintereinander als auch nebeneinander liegen können. Das bedeutet also, daß in der Schleuse noch ein Schiff Platz findet, dessen Abmessungen sich gegenüber den heutigen Typen verdoppelt haben. Dementsprechend wurde auch die Drempeltiefe gewählt.

Die Abmessungen der Schleusenkammer wurden danach wie folgt festgelegt:

Länge	192,00 m
Breite	25,00 m
Drempeltiefe	9,50 m unter Mthw = $-11,00$ m NN.

Für den Hafenbetrieb stellt eine Einkammerschleuse mit zwei Toren ein erhebliches Risiko dar. Falls ein Schleusentor beschädigt ist oder aus anderen Gründen ausfällt, könnten nur noch Doppelschleusungen vorgenommen werden. Da aus Sicherheitsgründen eine Dockschleusung nur bei auflaufendem Wasser stattfindet, könnten nur zweimal am Tage Schiffe in den Hafen einlaufen. Diese Situation wird erheblich verbessert, wenn die Schleuse ein Mittelhaupt mit einem dritten Tor erhält. Die Trawler können auf absehbare Zeit noch in einer Kammerhälfte Platz finden. Es ist deshalb vorläufig noch möglich, jeweils ein Tor für Instandsetzungs- oder Unterhaltungsarbeiten außer Betrieb zu setzen, ohne den Verkehr wesentlich zu beeinträchtigen.

Ein weiterer Gesichtspunkt, der für die Unterteilung der Schleusenkammer durch ein Mitteltor anzuführen ist, ergibt sich aus der Tatsache, daß das Hafenbecken keinen Zufluß hat. Der Hafenwasserstand soll auf \pm 0,00 m NN liegen, das sind 1,52 m über MTnw und 1,38 m unter MThw. Die Luken der Fischdampfer liegen dann etwa auf Kaihöhe. Durch Schleusungen bei Tideniedrigwasser geht Wasser aus dem Hafenbecken verloren. Bei Tidehochwasser wird der Verlust wieder ausgeglichen. Wird für die Schleusungen von Hafenschleppern, Bunkerbooten und vorläufig auch noch Fischereidampfern nur eine Kammerhälfte benutzt, so bleiben der Wasserverlust und die Wasserspiegelschwankungen

gering. Außerdem wird die Schleusungszeit etwas kürzer, ein Gesichtspunkt, der aber praktisch ohne Bedeutung ist.

Die Mehraufwendungen für das Mittelhaupt bleiben erträglich. Da ohnehin ein drittes Schleusentor als Reservetor erforderlich gewesen wäre, fallen zusätzlich nur die Kosten für den Tiefbau und die Maschinenanlage an. Die Schleuse erhält aus diesen Gründen ein Mittelhaupt.

3.5 Die Hafenerweiterung

Der Neue Fischereihafen wird um 500 m verlängert und mit einer Kaimauer versehen. Er wird dabei auf 200 m Breite gebracht. Hierdurch entsteht am Ende des Hafens ein Wendebecken und außerdem wird neue Kaifläche gewonnen. Die südöstliche Begrenzung des Hafenbeckens bleibt als Böschung stehen, um den Hafen bei Bedarf weiter verlängern zu können.

Der Straßenanschluß des Hafengebietes führte bisher ins Zentrum der Stadt. Für den Fernverkehr soll der Hafen jetzt einen direkten Anschluß an die Bundesstraße 73 (Richtung Stade—Hamburg) erhalten, der später auch mit der Bundesstraße 6 (Richtung Bremerhaven—Bremen) verbunden werden kann.

3.6 Zukunftspläne

3.61 Neue Hafeneinfahrt

Die Einfahrten zu den niedersächsischen Häfen "Alter Hafen" und "Alter Fischereihafen" liegen beide senkrecht zum Strom. Unter den hier vorliegenden Bedingungen hinsichtlich der Tideströmungen, der vorherrschenden Winde und der Eisdrift muß die Ausbildung dieser Hafeneinfahrten als die beste zu erzielende Lösung angesehen werden, obgleich das Einlaufen schwierig ist und gewöhnlich unter Assistenz von Hafenlotsen erfolgt.

Es ist beabsichtigt, eine gemeinsame Einfahrt für den Alten Hafen und den Alten Fischereihafen zu schaffen, die dann in der Verlängerung der Schleusenachse liegt. Die Alte Liebe und das östliche Schutzhöft werden gegeneinander soweit verlängert, daß die neue Einfahrt wieder eine Breite von 80 m hat. Modellversuche zeigten, daß eine Breite von 80 m nicht wesentlich überschritten werden darf, wenn der Durchmesser und die Geschwindigkeiten der sich hinter der Einfahrt bei stark ablaufendem Strom ausbildenden Walze erträglich bleiben sollen. Andererseits hat sich in Eiswintern gezeigt, daß diese Breite ausreichend ist, um die Häfen bei auf West umschlagendem Wind in kurzer Zeit eisfrei zu haben. Die Barrierenbildung in der Einfahrt bleibt gering, da das Treibeis mit dem Strom vorbeizieht.

Das Projekt Neue Hafeneinfahrt befindet sich noch im Planungsstadium, da bei dieser Gelegenheit auch die "Alte Liebe" erneuert werden muß. Wann dieses Bauvorhaben in Angriff genommen werden kann, steht noch nicht fest.

3.62 Hafenerweiterungen

Gleis und Straße, sowie die Versorgungs- und Abwasserleitungen werden soweit nach Südosten hinausgelegt, daß der Neue Fischereihafen bei Bedarf um weitere 350 m verlängert werden kann, ohne daß diese Anlagen abermals verlegt werden müssen. Die langfristigen Planungen für eine weitere Entwicklung des Hafens müssen sich zwangsläufig nach Südosten orientieren, da nur dort Erweiterungsgelände zur Verfügung steht. In fernerer Zukunft könnte in diesem Bereich sogar eine zweite Einfahrt von der Elbe her

für den Neuen Fischereihafen gebaut werden, falls die wirtschaftliche Entwicklung Cuxhavens dieses erforderlich macht. Das Gelände reicht aus, um das Hafenbecken in seiner südöstlichen Verlängerung in zwei Becken aufzuteilen und dadurch 2500 m Kai zu schaffen. Damit wären die hafenbaulichen Voraussetzungen für eine weitere Aufwärtsentwicklung des Fischereihafens Cuxhaven gegeben.

4. Hamburg

In Hamburg wurde der in Altona an der Elbe gelegene Fischereihafen, der im Kriege stark zerstört worden war, in den Jahren 1949—1952 nach modernen Grundsätzen wieder aufgebaut. Nach 1956 wurden zur Rationalisierung des Fischumschlags und zur Förderung der Seefischqualität eine Reihe neuer Baumaßnahmen eingeleitet. Eine neue Filetierhalle wurde errichtet, in der moderne Filetiermaschinen als Gemeinschaftseinrichtung den kleineren und mittleren Betrieben der Fischereiwirtschaft zur Verfügung stehen. Weiter wurde eine neue Packhalle IX gehaut und der Ausrüstungskai für Fischdampfer mit Reedereischuppen verlängert.

Verarbeitung und Frostung des Fanggutes auf hoher See infolge des Strukturwandels im Fangvorgang machte auch an Land in Hamburg-Altona entsprechend abgestimmte neue Anlagen notwendig.

Aus diesem Grunde wurde ein neues Mehrzweckgebäude geplant, in dem Auktion und Tiefkühllagerung gleichzeitig möglich sein sollten (Bild 7).

Nach dem Planungsprogramm wurden im einzelnen hergestellt: Eine Auktionshalle für Frischfisch mit anschließendem 0°-Kühlraum für kurzfristige Zwischenlagerung, moderne Umschlagseinrichtungen für Importgut, — 30°-Tiefkühllagerung, Verarbeitungs-

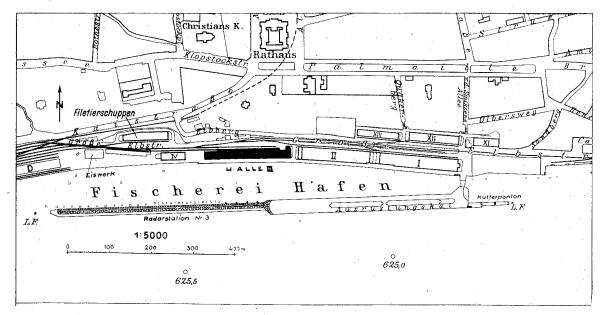


Bild 7

Fischereihafen Hamburg-Altona, Lageplan mit der neuen Kühl- und Auktionshalle III

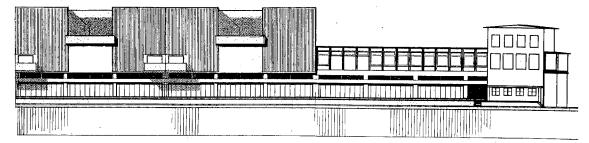


Bild 8

Ansicht von der Wasserseite der Kühl- und Auktionshalle III in Hamburg

räume (Frosten, Schneiden, Packen) und die dazugehörigen Sozial-, Verwaltungs- und Maschinenräume sowie die Erweiterung eines Restaurationsbetriebes.

Mit den Bauarbeiten wurde am 2. Januar 1963 begonnen. Die Witterung zwang zu umfangreichen Winterbaumaßnahmen. So wurden z.B. die Fundamente unter einem beheizten Tragluftzelt mit sehr gutem Erfolg geschüttet. Ein Teil der Anlage befindet sich inzwischen seit März 1964 in Betrieb. Die schließliche Fertigstellung ist im Herbst 1964 zu erwarten.

Das Gebäude ist als Stahlbetonskelettbau (Pilzdeckenkonstruktion) aufgeführt und mit Ziegelmauerwerk, Stahlbetonwänden und Fertigteil-Elementen ausgefacht. Es ruht auf 450 Stahlpfählen von 18,5 m Länge. Die Nutzlast in den Tiefkühlräumen ist auf 2,3 t/m² festgesetzt, um eine intensive Nutzung (Stapelung) zu erzielen. Die gesamte Anlage hat eine Länge von ca. 200 m (Bild 8).

An den vorhandenen Kopfbau Ost schließt sich ein 30 m langer zweigeschossiger Zwischenbau an, der im Erdgeschoß bereits einen Teil der auf ganzer Länge durchgehenden Auktionshalle aufnimmt. Im Obergeschoß befinden sich Sozialräume und die bereits oben erwähnte Restauranterweiterung.

Der mittlere, 130 m lange 3geschossige Teil besteht in den beiden Obergeschossen aus dem eigentlichen Kühlhaus (Bild 9). Lediglich der östliche Teil des 2. Obergeschosses nimmt noch Frostungs-, Schneide- und Packräume auf. Konstruktiv sind aber auch diese Räume bereits für spätere Tiefkühllagerung hergerichtet.

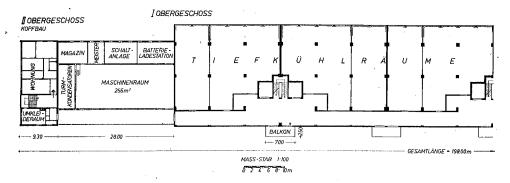


Bild 9 Grundrißausschnitt 1. Obergeschoß zu Bild 8.

Der westliche, ebenfalls 30 m lange und ebenfalls zweigeschossige Zwischenbau beherbergt im Erdgeschoß den 0° -Kühlraum und oben die Maschinenanlagen für die Kältetechnik.

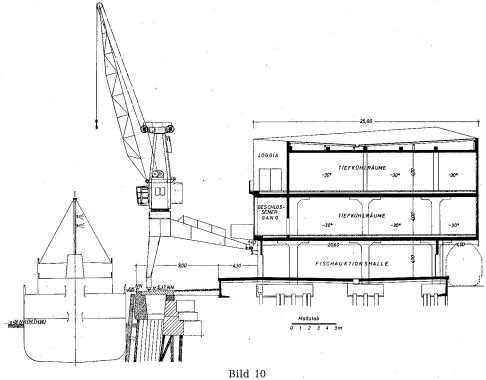
Der anschließende Kopfbau West schließlich enthält eine Wohnung, weitere Sozialräume und die Büros für die Verwaltung.

An Tiefkühllagerfläche (-30°) stehen insgesamt 3000 m² zur Verfügung. Sie ist in einzelne Räume von 170-320 m² Größe aufgeteilt. Die Raumhöhe beträgt 4 m.

Wie der Schnitt (Bild 10) zeigt, sind die Tiefkühlgeschosse landseitig ausgekragt. Aber auch die Wasserseite ist statisch auskragend gerechnet, da die Erdgeschoßstützen in der wasserseitigen Außenflucht nur die Kranbahn tragen. Sie haben keine Verbindung mit dem Gebäude, um alle eventuellen dynamischen Beanspruchungen aus der Kranfahrt fernzuhalten.

Gegenstand des Programms war die Forderung, alle drei Ebenen (erdgeschossige Auktionshalle, 1. und 2. Kühlgeschoß) gegebenenfalls gleichzeitig zu beschicken. Da wegen der geringen Tiefenentwicklung des Gebäudes (Hanglage!) keine voll durchgehenden, jeweils nach hinten gestaffelten Laderampen pro Geschoß angeordnet werden konnten, wurden für die Obergeschosse seitlich gegeneinander versetzt balkon- bzwloggienartige Ladezonen geschaffen, um die o. a. Bedingung ohne nennenswerten Nutzflächenverlust erfüllen zu können.

Die Isolierung der Tiefkühlräume besteht aus Hartschaumplatten, die zweilagig zu einer Gesamtstärke von 24 cm allseitig eingeklebt wurden. Im Bereich der Fußböden



Schnitt zu Bild 8

erhielt die Isolierung noch einen 10 cm starken, oben und unten bewehrten Aufbeton zur Verteilung der Fahr- und Stapellasten. Die vier durchgehenden Dehnungsfugen im Tiefkühltrakt werden elektrisch beheizt, um eventuelle Auffrierungen zu verhindern.

Die kältetechnische Ausrüstung besteht aus 6 zweistufigen und 2 einstufigen Verdichtern mit einer Gesamtleistung von $3\times 80~000$ und $3\times 20~000$ kcal/h bei $-42^{\circ}/+50^{\circ}$ C und $2\times 61~000$ kcal/h bei $-10^{\circ}/+30^{\circ}$ C. Als Kältemittel wird Ammoniak (NHs) verwendet. Lamellenluftkühler, die für eine direkte NHs-Verdampfung eingerichtet sind, versorgen die einzelnen Lagerräume. Durch regelbare Zentrifugallüfter wird die Luft in den Kühlräumen mit Hilfe von Wand- und Deckenleitwänden umgewälzt und zwangsläufig durch die Lamellenluftkühler geführt. Durch eine sinnvolle Anordnung der Leitwände wird die bei offenen Türen von außen eindringende Warmluft abgeführt, ohne mit der Ware in Berührung zu kommen. Die Luftbewegung im Bereich des Lagergutes, die austrocknend wirkt, ist hierdurch sehr gering.

In den bereits oben genannten Verarbeitungsräumen werden 3 Gefrierboxen mit einem Fassungsvermögen von je etwa 6 t für das Tieffrosten ganzer Fische und 2 Plattenfroster mit einer Leistung von je 500 kg/h für das Tiefgefrieren mit Fischfilets aufgestellt. Diese Geräte sind kältetechnisch ebenfalls an die Zentralanlage angeschlossen.

Das Kältemittel wird in Turmkondensatoren verflüssigt, die aus Gründen der Wirtschaftlichkeit mit Hafenwasser gekühlt werden.

Alle Kühlräume sind für einen vollautomatischen Kühlbetrieb eingerichtet. In jedem Kühlraum ist ein Raumthermostat angebracht, der selbsttätig den Kältemittelzulauf steuert.

Die Stromversorgung erfolgt über eine Hochspannungsstation mit 3 Transformatoren von je 630 KVA Leistung bei einer Spannung von 10 000/380/220 Volt. Die Steuerung der gesamten Anlage wird zentral von einer Niederspannungsschalttafel durchgeführt.

Der Umschlag von Tiefkühlgut wird mit 5 Halbportalkränen von 2,5 t Tragkraft bei 20 m Ausladung betrieben. Im Kühlhaus selbst wird das Gut von 1,2 t-Gabelstaplern auf Stapelplatten von 800×1200 mm Größe verfahren.

Um die Abfahrt der Ware auch mit der Eisenbahn zu ermöglichen, ist an der Landseite unter dem hier auskragenden Tiefkühltrakt ein Gleis angeordnet (Abb. 10). Transitware kann deshalb gleich auf der wasserseitigen Rampe abgesetzt und mit Gabelstaplern durch die Auktionshalle hindurch an die landseitige Bahnrampe verbracht werden. Für den Vertikalverkehr sind 4 Aufzüge mit einer Tragkraft von je 5 t und einer nutzbaren Korbfläche von 2.8×3.5 m vorhanden.

Mit der neuen Kühl- und Auktionshalle III wird die Leistungsfähigkeit der Umschlagsanlagen im Fischereihafen Hamburg-Altona erheblich gesteigert, zumal Umschlag und Lagerung aus einem Tiefkühlschiff am selben Platz erfolgen können. Das ist insofern von besonderem Interesse, als das reine Umschlagsgeschäft für Import- und Transitware die Auktion inzwischen mengenmäßig bereits überholt hat. Damit sind die Voraussetzungen für einen noch schnelleren Umschlag und für hochklassige Lagerung gegeben.

5. Kiel

Der Hochseefischereihafen in Kiel ist eine Entwicklung der Zeit nach dem 2. Weltkrieg. Er wurde im Jahre 1948 gegründet. Die Wirtschaftsgrundlagen der Stadt Kiel waren damals zerstört, es gab keine Kriegsmarine mehr und keine Werftindustrie. Der Standort-Nachteil, den Kiel als Platz der Hochseefischerei hat, wurde bewußt in Kauf genom-

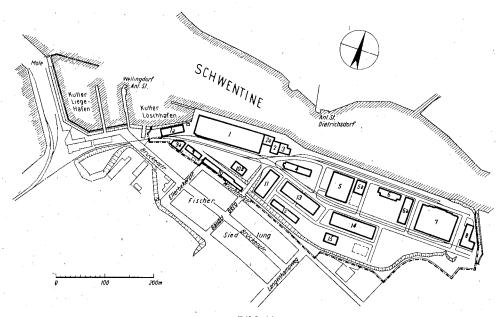
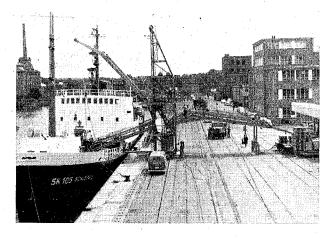


Bild 11 Fischereihafen Kiel, Lageplan

men. Der Kieler Seefischmarkt liegt an der Mündung der Schwentine in die Kieler Förde (Bild 11).

Er umfaßt ein Areal von rd. 100 000 m^2 mit Erweiterungsmöglichkeiten, auf dem 22 Massivgebäude mit ca. 35 000 m^2 Nutzfläche stehen sowie 2 Holzgebäude mit 1600 m^2 Nutzfläche. Die 140 m lange Fischhalle ist in eine 30 m breite Auktions- und eine 10 m breite Packfläche aufgeteilt. Die 600 m lange Kaje umfaßt einen Löschkai und einen Aus-



 $$\operatorname{Bild}\ 12$$ Spezial-Lösch- und Fördereinrichtung zum Löschen eingefrorener Fische in Kiel

rüstungskai. Neben der Fischhalle sind ein Eiswerk mit einer Kapazität von 100 t Blockeis pro Tag und mit einem Gefriertunnel von 9 t Filet täglich vorhanden.

Neu errichtet sind in den letzten Jahren Kühlräume mit einer Kapazität von 1020 m² Tiefkühllager mit Temperaturen bis -30° C und 1082 m² Heringskühlräume mit Temperaturen von $\pm~0^\circ$ C bis -4° C.

Der Hafen hat Gleisanschluß und 2100 m Betriebsgleise. Für die Löschung von Fischdampfern sind 14 Motorwinden und eine moderne Spezial-Lösch- und Fördereinrichtung zum Löschen von eingefrorenen Fischen vorhanden (Bild 12).

Mit diesem Gerät ist man in Kiel erstmalig von der bisher bei Fischdampfern üblichen Löschmethode abgewichen. Trotz der vorhandenen Schwierigkeiten, welche besonders durch die geringen Ladelukenquerschnitte gegeben sind, reicht diese Anlage mit einem Senkrechtförderer bis in den Fischraum und direkt vor die Türen der Tiefkühlräume. Von hier wird das auf See in Platten von etwa 16 kg eingefrorene und verpackte Fischfilet bis auf die Abnahmerampe des Tiefkühllagers gefördert, wird dort auf Paletten gestapelt, verwogen und mit Gabelstaplern ins Tiefkühllager bis zur Weiterverarbeitung transportiert.

Durch die Mechanisierung dieses Löschvorganges erfolgt nicht nur eine Rationalisierung des Betriebes, sondern damit auch eine wesentliche Arbeitserleichterung für die Löschmannschaften und eine schonende Behandlung der zu löschenden Ware, da ein unnötiges Umpacken vermieden wird.

Über diesen eigentlichen Zweck hinaus soll die Anlage aber auch Gedanken und Anregungen auslösen, um später evtl. auch das schwierige und bisher fast ausschließlich noch manuelle Frischfischlöschen mit mechanischen Vorrichtungen zu erledigen.

Eine Besonderheit des Kieler Seefischmarktes sind die Anlandungen von 300 Kuttern aller Größen der schleswig-holsteinischen Ostseeküste, die Ostsee-Heringe, Ostsee-Lachse und Seefische aller Art absetzen. Hinzu kommen Süßwasser-Fische aus den vielen großen schleswig-holsteinischen Binnenseen, wodurch der Fischereihafen Kiel eine von den übrigen Märkten abweichende Note erhält.