beiden inneren Längswänden ausgebildet. Der Hauptgrund für die Beibehaltung des alten, ebenerdigen Schuppens im Hamburger Hafen hat also auch hier die völlige Durchführung des Obergeschosses untunlich erscheinen lassen: Die Notwendigkeit, an allen Stellen gleichmäßig helle Räume zu schaffen.

Der Kaumschlag für den Ausfuhrverkehr vollzieht sich in umgekehrter Richtung mit den gleichen Mitteln.

Neben dem öffentlichen vom Staat ausgeübten Kaibetrieb verwalten einige der bedeutendsten Reedereien die ihr zugewiesenen Kaistrecken selbständig. Dieser Privatkäibetrieb hat allmählich einen erheblichen Umfang angenommen. Er beruht auf der Verpachtung der betreffenden Kaistrecken an die Reederei, die damit für ihre eigene Schifffahrt die freieste Verfügung über die Benutzung ihrer Kais erhält. Zu diesen Reedereien gehören die Hamburg-Amerika Linie, die Woermann- und Deutsche Ost-Afrika-Linie, die Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft, die Deutsche Levante-Linie, die Hingo Stünes Linien, die Royal Mail Line G. m. b. H., die American Line.

Hebevorrichtungen

Die dem schnellen Umschlag im Lössch- und Ladebetrieb dienenden Hebevorrichtungen sind sehr mannigfaltig; die Hauptrolle spielt der fahrbare Kaikran an der Wasserseite der Schuppen. Der alte Dampfrollkran mit eigenem Dampfkessel, der sich auf einem eigenen Gleis am Rande des Kais entlang bewegt und somit dem Verkehr einen wertvollen Streifen entzieht, ist aus dem Betriebe verschwunden. Der neuzeitliche Kran steht auf einem ungleichschenkligen Winkelgerüst, dessen kürzerer senkrechter Schenkel auf einer hart an der Kaikante liegenden Schiene läuft, während der wagerechte Schenkel sich mittels zwei Rollen auf eine an der Wand des Schuppens angebrachte Schiene stützt. Unter diesem Winkelgerüst verbleibt also der freie Raum bis fast an die Kaikante dem Verkehr. Durch die damit bewirkte Hebung des Kranes ist zugleich die bequeme Bedienung der bei Hochwasser und im unbeladenen Zustande hoch über den Kai ragenden neuzeitlichen Riesendampfer wesentlich erleichtert. Auch diese sogenannten Halbportalkräne waren ursprünglich auf Dampftrieb eingerichtet, nur wurde ihnen der Dampf aus einer zentralen Kesselanlage durch ein bewegliches Rohrsystem zugeführt. Indessen hat sich diese an zwei Kaistrecken betriebene Anlage so wenig wirtschaftlich erwiesen, daß dort der Halbportal-Dampfkran dem elektrischen Betrieb weichen mußte. Auch sonst haben alle neueren Schuppenkräne elektrischen Antrieb erhalten. Unter ihnen ragt durch erhöhte Leistungsfähigkeit der Doppelkran hervor. Er verbindet den normalen Drehkran, dessen Ausleger in seiner Neigung vertikal verstellbar werden kann, mit einer unter ihm rechtwinklig zur Kaikante beweglichen Laufkatze. Damit wird erreicht, daß an demselben Punkt des Kais zwei Haken zugleich arbeiten können. Schiebt man nun mehrere Doppelkräne dicht aneinander, so können sogar vier und noch mehr Haken an einer Schiffs Luke arbeiten, wodurch das Umschlaggeschäft erheblich gefördert wird. Die Doppelkräne sind schon an ihren viel höheren, über das Schuppendach ragenden Aufbauten leicht erkennbar und sind bisher in mehrfacher Ausführung am Petersen-, Australia-, Afrika-, Sandthor-, Voermann-, Roßkai und Stettiner Ufer in Betrieb gestellt. Die Hauptportalkräne vermögen im allgemeinen 2,5 oder 3 Tonnen, die Laufkatzen der Doppelkräne 1,5 Tonnen zu heben. Für den Betrieb im Kaischuppen sind eine Anzahl fahrbarer elektrischer Universalkräne und Stapler von 0,2 bis 1,0 Tonnen Tragkraft sowie Elektrokarren, teilweise mit Anhängern, vorhanden, die ein äußerst schnelles Verteilen und Stapeln der Waren ermöglichen.

Daneben sind die Schuppen noch an der Landseite mit kleineren an der Wand befestigten, jetzt auch meistens elektrisch betriebenen Kränen von 1 bis 3 Tonnen Hubkraft ausgerüstet. Für schwerere Lasten sind die Kais an einzelnen Stellen mit festen Kränen ausgerüstet, die neuerdings durchweg als sogenannte Turm- oder Hammerkräne ausgebildet werden und neben der kreisförmigen Bewegung der Last auch eine radiale gestatten. Der größte feste Kran im öffentlichen Kaibetrieb stammt allerdings noch aus der Zeit der Auslegerkräne; er steht am Kranhöft und hebt bis zu 150 Tonnen. Hamburg verfügt zwar über noch größere Kräne, deren gewaltigster 250 Tonnen hebt, aber diese Riesenskräne dienen ausschließlich dem Werftbetrieb.

Umschlag im Strom

Für den direkten Umschlag des eigentlichen Massengutes wie Salpeter, Kalisalz, Getreide, Erze, Kohle usw., in gewissen Fällen auch von Stückgut, sind besondere Anlagen eingerichtet, die entweder dem direkten Umschlag zwischen Seeschiff und Fluß- oder

Leichterfahrzeug oder zwischen Seeschiff und Eisenbahn dienen. Im ersten Fall legen die Seeschiffe überhaupt nicht am Ufer, sondern im Strom oder in der Mitte der hierfür besonders breit ausgebauten Hofenbecken an Dückdalenreihen an. Sie vermeiden so die Kaigebühren, was vornehmlich dem Segelschiff zugute kommt. So finden sich solche Dückdalen neben den auf der freien Elbe angeordneten zuerst im Segelschiffhafen, und zwar hier sogar an zwei Reihen. Weitere Anlagen dieser Art weisen der Baakenhafen, der Hansahafen und die breiten neuzeitlichen Becken auf Kuhwärder, Roß-Neuhof und Waltershof auf.

Freiladekais

Der direkte Umschlag zwischen Schiff und Eisenbahn vollzieht sich, ohne Vermittlung von Schuppen, an den sogenannten Freiladekais, am Holthusenkaai, am Afrikakai des Indiahafens und, in ausschließlicher Berücksichtigung der Kohle, am Kirchenpauerkaai und am Hofkanal auf der Peute. Im Zollgebiet befinden sich an der Stadtseite, an der Elbe und am Zoll- und Oberhafenkanal an verschiedenen Stellen längere Freiladestrecken für den Küsten- und Flußschiffverkehr, denen sich Liegeplätze für kleinere Fahrzeuge, Schlepper und Barkassen angliedern. In Bau begriffen ist ein größerer Freiladekai am Griesenwärder Hafen und am Waltershofer Hafen. An den Freiladekais treten als Hebevorrichtungen an die Stelle der Halbportalkräne die Vollportalkräne, deren beide senkrechte Schenkel auf den Schienen laufen, die auf dem Kai liegen. Gegenüber den alten Rollkränen haben sie aber gleich den Halbportalkränen den Vorzug, daß sie mit ihren hohen Unterbauten über die Eisenbahnwagen sich fortbewegen, also keinen besonderen Kairaum für sich beanspruchen. Für den Kohlenumschlag von der Bahn ins Schiff sind die Kohlenkais außerdem mit Kippern ausgerüstet, die den ganzen Eisenbahnwagen kippen und seinen Inhalt, am Kirchenpauerkaai in die Seeschiffe, am Hofkanal in die stromaufwärts fahrenden Flußschiffe stürzen. Eine dritte, ältere Anlage dieser Art betreibt die Hamburg-Amerika Linie an ihrem Kohlenkai.

Neben den festen Umschlagseinrichtungen auf dem Lande gibt es noch eine Reihe von schwimmenden. Der Kohlenstillhafen östlich der Kühlbrandmündung vereinigt beide. Hier findet der Umschlag der aus England in großen Mengen im Seeschiff ankommenden Steinkohle auf die Leichterfahrzeuge statt, die ihrerseits die Heizkohlen an die Seeschiffe im Hafen verteilen. Neben ihren festen Umschlagseinrichtungen am Ufer betreiben hier die Kohlenstaueri-Gesellschaft und die Kohlenheber-Gesellschaft ihre schwimmenden Kohlenheber. In den verschiedensten Häfen vollzieht sich der Umschlag von Getreide mittels zahlreicher schwimmender Getreideheber. Auch sie sind ergänzt durch feste Heberanlagen vor dem Getreidesilo an der Wurzel des Kuhwärder-Hafens. Endlich dienen dem allgemeinen Warenumschlag verschiedene Schwimmkräne, die jeweils an die aus dem Betriebe sich ergebende Umschlagstelle geschleppt werden können. Im ganzen sind im Hafen außer den Werftkränen rund 1700 Hebevorrichtungen mit einer gesamten Hubkraft von rund 4000 Tonnen vorhanden.

Speicher

Die Kaischuppen dienen nicht für längere Lagerung der Waren. Hierfür sind vielmehr die Speicher bestimmt. Sie unterscheiden sich von den aus Holz erbauten Schuppen dadurch, daß sie massiver gebaut sind, mehrere Stockwerke aufweisen, mit einer einzigen Ausnahme an nur Flußschiffhafen Kanälen gelegen sind und auf der Landseite im allgemeinen nur Straßen, also keinen Eisenbahnananschluß haben. Um sie den Geschäftsleuten, die dort ihre Waren zeigen und verkaufen wollen, leicht zugänglich zu machen, hat man sie zum größten Teil in der Nähe der Geschäftsstadt untergebracht. So hat sich eine ganze Speicherstadt längs des Zollkanals am nördlichen Rande des Freihafengebiets entwickelt. Die erwähnte Ausnahme bildet der Kaiserspeicher mit seinem weithin sichtbaren Turm an der Spitze der Kaizunge zwischen Sandthor- und Grasbrookhafen. Er liegt also am seeschiffhafen Wasser. Da sich aber herausgestellt hat, daß die für den Speicherbetrieb vorwiegend in Betracht kommenden Stückgüter einer vorübergehenden Sortierung nach Empfängern und Warengattungen bedürfen, so ist es bei dem einen Bauwerk dieser Art geblieben. Nur die Massengüter, die einer Sichtung und Probenentnahme nicht in dem gleichen Maße bedürfen wie die Stückgüter, sind für ihre Lagerung auf das linke Elbufer verwiesen. Die Freihafen-Lagerhaus-Gesellschaft, die alle bisher erwähnten Speicher betreibt und an deren Gewinn der Staat nach gewissen vertraglich festgesetzten Grundsätzen beteiligt ist, hat daher für die erwähnten Massengüter am Moldau- und Saalehafen eine Reihe von Speichern in Betrieb genommen. Außer diesen