

stündlich. In neuester Zeit werden auch in Seehäfen *Propellerrinnen* verwendet, eine Art von Förderrinnen, die aus einem auf Rollen gelagerten oder an Pendeln aufgehängten Trog bestehen, der sich mit gleichförmig beschleunigter Bewegung vorwärts, und mit rasch und plötzlich einsetzender Verzögerung zurückbewegt, so daß sein Antrieb der Wurfschaufelbewegung entspricht. Diese Rinne ist sehr leistungsfähig zum Fördern von Erzen, Kohle und Steinen, ermöglicht auch automatisches Fördern vom Lagerplatz zum Verbrauchsplatz. Zur Förderung harter Stoffe, wie Erze, Schotter oder Zementklinker, dient eine Abart der Propellerrinne, die *Gitterrinne*.

Das Löschen und Laden von Petroleum-tankdampfern geschieht mit Rohrleitungen, zu- meist aus Eisen, nur zwischen Kai und Schiff aus biegsamen Spiraldrahtrohren mit Kautschuk; Saugpumpen an Bord saugen das Petroleum in die Schiffstanks. Beim Entladen wird das Petroleum von Pumpen am Land aus den Schiffen gesaugt und in großen Petroleumtanks gesammelt. Wegen der Feuergefährlichkeit sind in allen großen Seehäfen die Hafenbecken für Petroleumschiffe abgesondert von dem übrigen Hafen angelegt.

Die schnelle Ergänzung des Kohlenvor- rates der Dampfer erfordert in allen See- und Flußhäfen besondere Einrichtungen. Die *Bekohlun*g verankerter Schiffe im Hafen oder auf einer Reede, die gegen Seegang genügend ge- schützt ist, geschieht durch Leichterfahrzeuge (Kohlenprähme), die an beiden Schiffsseiten längsseit befestigt werden. In den Leichtern sind die Kohlen entweder unverpackt und werden dann von Kohlenarbeitern in flache Körbe geschaufelt und von Hand zu Hand auf Gestellen an Bord in die Bunkerlöcher gefördert. Oder die Kohlen werden schon am Land in Säcke verpackt in die Leichter geladen, dann mit *Kohlenwippen* an den Ladebäumen der Schiffe sackweise an Bord geheißt, oft mit Dampfwin- schen, und auf dem Ober- deck in die Ladetrichter der Bunkerlöcher geschüttet. Die *Bekohlun*g von Schiffen, die am Kai oder an einer Kohlenbrücke festgemacht haben, geschieht in einfachster Art ebenfalls in Säcken, die auf Handkarren über Landungsstege an Deck gefahren werden, oder durch Kohlenträger mit Weidenkörben. In Häfen mit neuzeitlichen Bekohlun

einrichtungen sind *Kohlenschütten* erbaut, deren Hebewerke, mit Dampf- oder elektri- schem Betrieb, die Kohlenwagen auf eine Plattform heben und in die Schütte kippen. Die Schütte reicht bis zum Trichter der Schiffsbunker.

Um Schiffe aus Kohlenlagern zu laden, die unmittelbar am Hafen oder auf einer Kohlen- brücke angelegt sind, benutzt man fahrbare elektrische Drehkrane, die auf vier Schienen über dem Kohlenlager laufen und automatische Ladeschalen haben. Die Ladeschalen (*Selbstgreifer*) werden aufgeklappt auf die Kohle herabgelassen, senken sich in die lockere Masse und schließen sich beim Anheben nach Art der Greifbagger. Durch Schwenken des Krans wird die Ladeschale zum Schiff ge- bracht. Statt des über dem Kohlenlager laufenden Krans, der seinen Dampfkessel und Elektromotor mit sich schleppen muß, baut man häufig Förderanlagen als Drahtseilbahnen mit Selbstgreifern.

Seezeichen. Um den Schiffen in den oft engen und gefährlichen Küstengewässern das sichere Fahrwasser zu bezeichnen, dienen nach Form und Farbe verschiedene Tonnen, Baken und Leuchttürme als *Seezeichen*. Die *Tonnen* sind mit Toppzeichen (Bällen, Kegeln, Besen, Fähnchen) zur Unterscheidung versehen (Fig. 1205—1217). Einzelne von ihnen an besonders gefährlichen Stellen sind als *Heultonnen* oder *Glockentonnen* (Fig. 1218 u. 1219) eingerichtet; die automatische

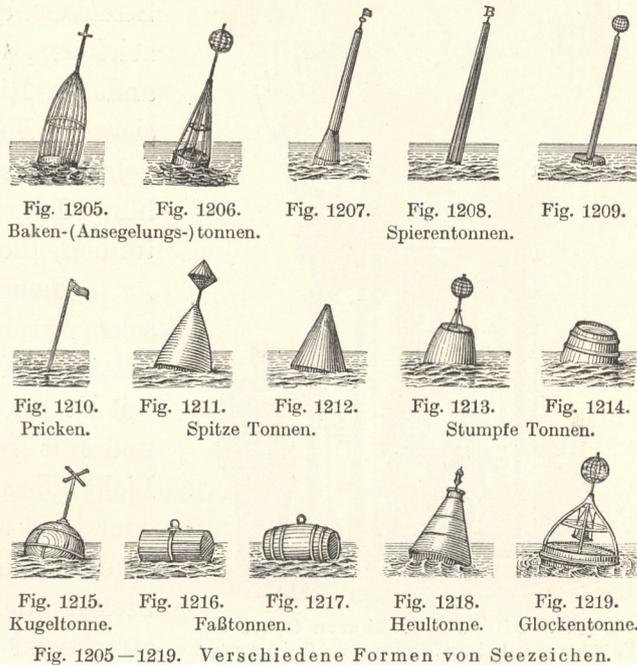


Fig. 1205—1219. Verschiedene Formen von Seezeichen.

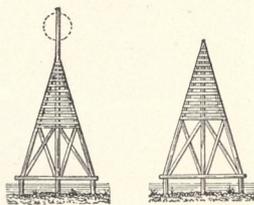


Fig. 1220. Fig. 1221. Baken (Steuerbord und Backbord).