



Datum 12. Dezember 2003
Projektleitung Ulrike Andres
Neubau
Telefon 030-902 54 -224
Fax 030-902 54 -175
e-mail andres@dtmb.de

Ausstellungstexte **Theorie des Schiffs / Schiffsmodellbau (1.OG)** **Holz- und Eisenschiffbau / Segelmacherei und Seilerei (2. OG)**

Theorie des Schiffs

Für die Konstruktion ökonomischer und sicherer Schiffe spielen diejenigen Faktoren eine wichtige Rolle, die ein Schiff im Ruhezustand und in Fahrt beeinflussen. Mit den wissenschaftlichen Methoden und Konzepten der Hydrostatik und Hydrodynamik werden diese Einflussfaktoren analysiert.

Lange Zeit wurden Wasserfahrzeuge aufgrund von Erfahrungswerten gebaut. Der Schiffbau war in erster Linie ein Handwerk und keine Wissenschaft. Einfache schiffbautechnische Zeichnungen tauchen erst im Spätmittelalter auf. Die ältesten Linienrisse, welche die Form des Schiffskörpers wiedergeben, stammen aus dem 16. Jahrhundert. Weitergehende theoretische Überlegungen wurden im 18. Jahrhundert angestellt, und allmählich flossen mathematische Konzepte in den Entwurf von Schiffen ein. Erst als mit der Industrialisierung das neue Baumaterial Eisen und die Verwendung von Dampfkraft andere Anforderungen an die Wasserfahrzeuge stellten, bildete sich der Schiffbau als Ingenieurwissenschaft heraus.

Wie segelt ein Schiff gegen den Wind? Unter welchen Bedingungen kentern Schiffe? Welche Bedeutung kommt der Längsfestigkeit zu? Wie wirkt sich die Form des Unterwasserschiffes auf die Geschwindigkeit aus? Welches Antriebsmittel hat den größeren Wirkungsgrad: Schraube oder Rad? Dies sind nur einige von vielen theoretischen Überlegungen und Fragestellungen im Schiffbau.

Vielfalt im Schiffsmodellbau

Seit über 6.000 Jahren bauen Menschen Modelle von Schiffen. Dabei entstanden vielerlei Arten von Modellen für verschiedene Zwecke in den unterschiedlichsten Materialien.

Eine Ausstellung zum Thema Schifffahrt ist – im Gegensatz zu vielen anderen Bereichen eines Technikmuseums - darauf angewiesen, Modelle zu zeigen. Besonders in der Hochseeschifffahrt sind die meisten Schiffe zu groß, um sie ausstellen zu können, und viele bedeutende alte Schiffe und Schiffstypen existieren heute nicht mehr. In diesen Fällen wird versucht, auf der Grundlage alten Quellenmaterials Modelle herzustellen, die sich durch hohe handwerkliche Qualität und große historische Exaktheit auszeichnen.

Der Schiffsmodellbau für Museen ist aber nur einer von vielen Verwendungszwecken. Schiffsmodelle wurden und werden für Schiffsbauversuchsanstalten gebaut, als Freizeitbeschäftigung, für religiöse Zwecke, als Zimmerschmuck, als Spielzeug und aus gewerblichen Gründen. Dafür werden Materialien wie Holz, Blech, Silber, Gold, Kunststoff, Stoff, Papier, Steingut, Knochen, Elfenbein, Jade, Bernstein, Perlmutter, Horn, Glas, Nusschalen und sogar Gewürznelken verwendet. Ebenso vielfältig sind die Arten von Modellen, die dabei entstehen: Standmodelle, Fahrmodelle, Halbmodelle, Konstruktionsmodelle, Wasserlinienmodelle, Miniaturmodelle und Buddelschiffe.

Vom Holz- zum Eisenschiffbau

Schiffe werden für bestimmte Zwecke konstruiert, für verschiedene Fahrgebiete und unterschiedliche Ladungen. Doch womit hat der Schiffbau angefangen?

Über Tausende von Jahren war Holz **der** natürliche Schiffbauwerkstoff. Vom rohen Baumstamm über das aus mehreren Stämmen gebildete Floß bis zum ausgehöhlten Einbaum dauerte es lange Zeit, bis aus einzelnen Planken zusammengesetzte Boote und Schiffe entstanden. Um die Kriegs- und Handelsflotten der Schifffahrtsnationen bauen zu können, wurden ganze Landstriche durch Abholzung verwüstet.

Als es möglich wurde, eiserne Platten entsprechender Größe auszuwalzen, war es nur ein weiterer Schritt, sie zu einem Schiffskörper zusammenzunieten. Das erste eiserne Wasserfahrzeug soll das von J. Wilkinson in England 1787 gebaute Boot von 21,5 Metern Länge gewesen sein. Um Kriegsschiffe gegen den Beschuss widerstandsfähiger zu machen, ummantelte man sie mit eisernen Platten. Daneben experimentierte man auch damit, die Krummhölzer durch eiserne Profile zu ersetzen. So entstand ein eisernes Gerippe, das dann mit hölzernen Planken versehen wurde. Diese in Kompositbauweise ab 1820 hergestellten Schiffe waren leichter und fester als die älteren reinen Holzschiffe. In die Zeit um 1850 fällt auch der verstärkte Einsatz der Dampfmaschine für den Schiffsantrieb. Bei Dampfschiffen hat sich der Eisenschiffbau eher durchsetzen können als bei den Frachtseglern ebenso wie bei den Kriegsschiffen eher als bei den Handelsschiffen.

Über 100 Jahre lang war die Nietenkonstruktion im Eisenschiffbau vorherrschend. Mit der Entwicklung des Elektroschweißens in den 1930er Jahren begann man zögerlich auch Schiffe in Schweißkonstruktion zu bauen.

Von Tuch und Tau

Das gewebte Tuch, das Segel, und das gedrehte Seil , das Tau, gehören auf einem Segelschiff zusammen. Jedes Segel ist mit Tau umnäht, es wird an Tauen befestigt und mit Hilfe der Tauen aus- und eingerollt. Das Zusammenspiel von Segel und Tau steigert die Kraft des Windes für den Antrieb des Segelschiffes und bewegt es in die gewünschte Richtung.

Das Segel wird vom Segelmacher hergestellt, das Tau vom Reepschläger oder Seiler. Segelmacherei und Reepschlägerei waren die wichtigsten Schiffszulieferergewerbe, solange Schiffe ausschließlich vom Wind angetrieben wurden.

Am größten war der Bedarf an Tuch und Tau auf den Segelschiffen des 19. Jahrhunderts. Damals wurden immer mehr und immer größere Schiffe mit immer umfangreicheren Segelflächen gebaut, bis mit dem Einsatz der Dampfkraft diese Entwicklung abbrach und eine ganz neue Technologie die alte ablöste.

In ihrer langen Geschichte haben sich die Techniken des Segelmachens und des Reepschlagens nur wenig verändert. Der Segelmacher arbeitete auch nach Einführung der Nähmaschine weiterhin mit Schere, Garn und Nadel; der Reepschläger nutzte schon früher das Seilerrad. Der Anteil der Handarbeit blieb in beiden Gewerben hoch.

Heute sind Segelmacher und Reepschläger Spezialisten für den Segelsport.