Werk

Titel: Die Einführung der Panzerung im Kriegsschiffbau und die Entwicklung der ersten Pa...

Autor: Rudloff, J.

Jahr: 1910

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?513009817_0002|log4

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

Die Einführung der Panzerung im Kriegsschiffbau und die Entwicklung der ersten Panzerflotten.[1)]

Von

Wirkl. Geheimen Oberbaurat Professor J. Rudloff, Berlin.

1. Die ersten Versuche.

Wie man im Leben und der Entwicklung der Völker und Staaten häufig genug eine Wiederholung bedeutsamer Vorgänge findet, so ist auch die Bewegung, in die alle größeren Marinen mit dem Bau des Dreadnought — 1906 — gekommen sind, nicht ohne Beispiel in der Geschichte.

So führte vor nunmehr einem halben Jahrhundert die Einführung der Panzerung zu einem Wettbewerbe der Seestaaten um Herstellung der stärksten und widerstandsfähigsten Kriegsschiffe, wie wir ihn in gleicher Lebhaftigkeit erst heute wieder erleben, so ergab der Bau des ersten gepanzerten Linienschiffes, der französischen Gloire, eine lebhafte Erregung des um seine Vorherrschaft zur See besorgten Englands. Und von ungleich größerer Bedeutung war die Einführung der Panzerung für die Kampfkraft der Kriegsschiffe und die ganze Entwicklung des Kriegsschiffbaus, als die heutige Vergrößerung der Schiffe, die Steigerung des Deplacements von rd. 17 000 t auf 25 000 t und darüber und die dadurch möglich gewordene Verstärkung der Artillerie des Panzerschutzes und Erhöhung der Geschwindigkeit. Mißt man auch der Stärke des einzelnen Schiffes, der Gefechtseinheit, eine besondere Bedeutung bei, schätzt man auch den Wert einer Flotte größerer Schiffe höher ein als den einer solchen, die aus einer größeren Zahl kleinerer Schiffe von zusammen gleichen Kampfwerten besteht, und ist auch das größere Schiff dem kleineren in konstruktiver Beziehung beträchtlich überlegen — wertlos sind die kleineren Schiffe deshalb noch keineswegs geworden.

---

1) Außer den eigenen Erfahrungen wurde namentlich auch zur Entnahme der Figuren folgende Literatur benutzt:

Spilsbury, A Journal of the Siege of Gibraltar. . Gibraltar 1908.

J. F. von Kronenfels, Das schwimmende Flottenmaterial der Seemächte. Wien 1881.

Cassier's Magazine. London (Vol. XIV. Mai—Okt. 1898).

Sir Thomas Brassey, The British Navy: Its Strength, Resources and Administration. London 1882, Vol. 1 u. 2.

E. J. Reed, Shipbuilding in Iron and Steel. London 1869.

William Fairbairn, Treatise on Iron Ship Building its History and Progress. London 1865.

Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens.

A. Hauser, Cours de Construction Navale. Paris 1886.

L'Art naval a l'Exposition universelle de London de 1862.

L'Art naval a l'Exposition universelle de Paris de 1867.

Dislère, Die Panzerschiffe. Aus dem Französ. übersetzt. Pola 1877.

Wilson, Ironclads in Action.

Marine-Rundschau.

Aussichtslos erschien aber der Kampf des ungepanzerten Schiffes gegen das gepanzerte. An der Panzerung zerschellten die Geschosse, die die dicken Holzwände der ungeschützten Schiffe durchschlugen und zerrissen und durch die Brandwirkung ihrer Sprengladung und die Geschoßsplitter im Inneren der Schiffe argen Schaden anrichten konnten.

So verschwindet denn mit dem Bau der Gloire das ungepanzerte Schiff sehr bald aus den Reihen der Schlachtflotten, das eigentliche Schlachtschiff wird nunmehr nur noch als Panzerschiff gebaut. Die alte Schlachtflotte wurde wertlos, nur einzelne, auf Stapel liegende Schiffe benutzte man noch um sie zur Beschleunigung des Überganges so gut wie möglich in gepanzerte Schiffe umzuwandeln.

Solange zur See gefochten wurde, ist man bemüht gewesen, die Schiffe und ihre Besatzungen vor der Gewalt der feindlichen Waffen zu schützen. Schon die Normannen sollen die Seiten ihrer Fahrzeuge in der Wasserlinie mit Eisen oder

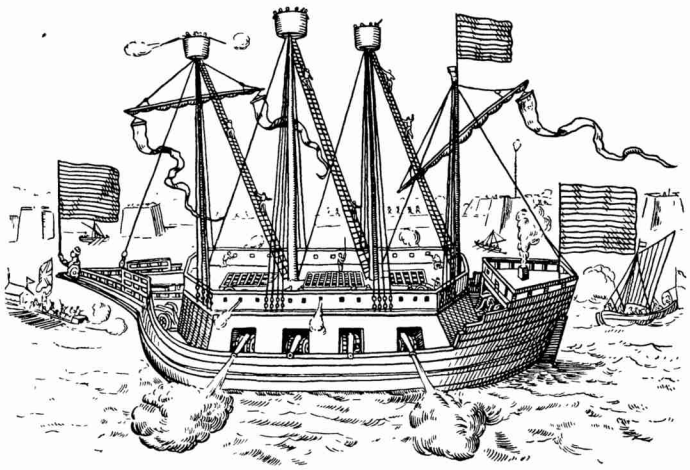

Fig. 1. Finis Bellis. Erstes Panzerschiff 1585.

Metall beschlagen und diesen Beschlag vorn zu einem Sporn zusammengezogen haben, die Besatzung soll durch Schilde geschützt gewesen sein. In der Flotte, die Karl V. 1530 zur Bekämpfung von Tunis entsandte, befand sich eine Karake, die Santa Anna, die durch einen Bleibeschlag geschützt, allen Brandgeschossen widerstand, und in der Schlacht von Lepanto waren an Deck der Schiffe der katholischen Mächte Verschanzungen aus Segeltuch, Tauwerk usw. hergerichtet, ähnlich wie man sich im amerikanischen Sezessionskriege auf den Flußfahrzeugen durch Baumwollballen zu helfen suchte, wie man die Kommandobrücken durch Behängen mit Matratzen und die Mannschaften an Deck durch kastenförmige, mit Hängematten gefüllte Schanzkleider vor dem Gewehrfeuer schützte.

Ein Hilfsmittel zur Verstärkung der Schiffswände gegen das Geschützfeuer war das Behängen mit Ketten, wie es z. B. die föderale Korvette Kearsage in ihrem denkwürdigen Kampfe mit der konföderierten Alabama vor Cherbourg 1863 anwandte.

Thurston bezeichnet als erstes Panzerschiff die von den Holländern 1585 während der Belagerung Antwerpens erbaute, mit dicken eisernen Platten geschützte „Finis Bellis", Fig. 1, das jedoch nicht in den Kampf gekommen ist. Es geriet

auf Grund und fiel hierbei in die Hände der Spanier, die keinen Gebrauch davon machten.

Von besonderem Interesse sind die schwimmenden Batterien, Fig. 2, welche Franzosen und Spanier 1782 während der Belagerung von Gibraltar zur Bekämpfung dieser Festung nach den Vorschlägen des Chevalier d'Arçon bauen ließen. Durch dicke Wandungen und Decks aus besonders harten Hölzern und eines mit Leder bezogenen dicken Korkbelages, sowie durch Eisenbarren hoffte man diese Fahrzeuge schußfest gemacht zu haben, durch Berieselungsvorrichtungen sollte der Feuersgefahr vorgebeugt werden. Zehn dieser Batterien eröffneten am 13. September mit ihren 212, nach anderen Quellen 166 Geschützen den Kampf gegen die Forts von Gibraltar, vor denen sie verankert worden waren, Fig. 3. Sie hielten während einiger Stunden das Feuer der Festung gut aus und erschienen widerstandsfähig gegen alle Geschosse, gingen aber in Flammen auf, als sie mit glühenden Kugeln beschossen wurden. Die Berieselungsvorrichtungen wirkten nicht und so brannten zwei von ihnen bis zur Wasserlinie nieder, und sieben flogen in die Luft.

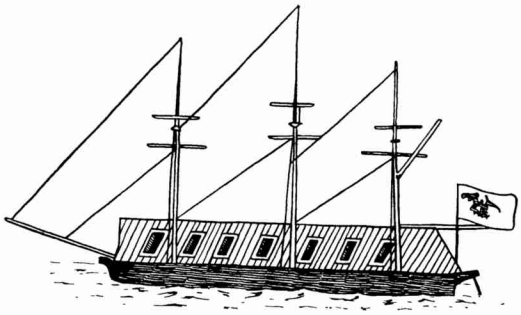

Fig. 2. Schwimmende Batterie 1782.

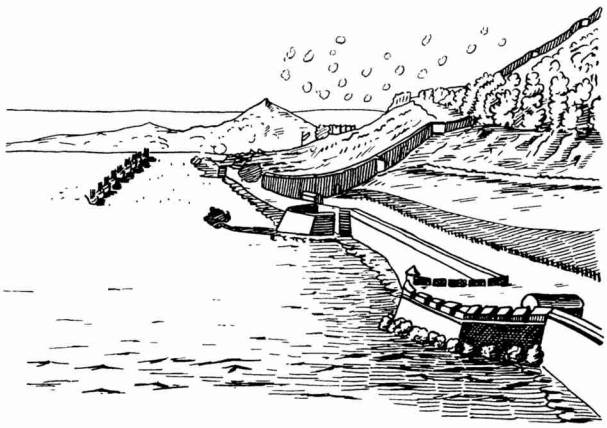

Fig. 3. Gibraltar. Angriff auf die Festung 1782.

Von Interesse für die Entwicklung des Schutzes der Kriegsschiffe ist auch die schwimmende Batterie Demologos, welche die Vereinigten Staaten Amerikas zum Schutze ihrer Küsten 1814 während des Krieges mit England von Fulton bauen ließ, und die man wohl auch als erstes Dampfkriegsfahrzeug ansprechen kann. Sie hatte eine Länge von 47,6 m und bestand aus zwei der Breite nach an den Enden verbundenen Teilen, in deren Zwischenraum von 4,6 m in der Mitte des Fahrzeuges ein Schaufelrad, geschützt durch die Schiffshälften, angeordnet war, das durch eine Dampfmaschine angetrieben wurde. Die Bordwände, die den schwersten Geschossen widerstehen sollten, waren aus harten Hölzern in einer Gesamtdicke von 1,5 m in der Wasserlinie und neben den Geschützen hergestellt, die Bestückung bestand aus 30 32pfündigen Kanonen. Demologos, der nach dem Tode Fultons dessen Namen erhielt, erreichte bei seinen Probefahrten eine Höchstgeschwindigkeit von 5 Knoten, gelangte jedoch nicht mehr zu einer kriegerischen Verwendung, da er erst im September 1815, also nach dem Friedensschluß zwischen Amerika und England, fertig wurde.

Mit der Erfindung der Bombenkanonen durch den französischen Oberst Paixhans, 1820, mit der Einführung geladener Hohlgeschosse, der Granaten, die bisher nur als Bomben aus Mörsern geschossen wurden, bei der Schiffsartillerie wurde ein Panzerschutz immer notwendiger. Die neuen, verhältnismäßig großen Geschosse übten nicht nur im Innern der Schiffe eine verheerende Spreng- und Brandwirkung aus, sie zertrümmerten und zersplitterten auch in höherem Maße die Schiffswände, als die kleineren Vollgeschosse von größerer Geschwindigkeit, die meist nur glatte, durch vorbereitete Pfropfen verschließbare Schußlöcher erzeugten.

Es blieb indes bis zum Anfang der 50er Jahre bei Vorschlägen und Entwürfen für den Bau gepanzerter Schiffe und bei Versuchen zur Feststellung der geeignetsten Konstruktion der Panzerwände.

Auf Grund solcher Versuche schlug Paixhans 1834 vor, Kriegsschiffe mit Eisen zu panzern, und in England empfahl 1835 der Ingenieur Drake, die Seiten der Kriegsdampfer neben den Maschinen durch Platten von 115 mm Dicke zu schützen. In Amerika machte 1842 der Ingenieur Stevens den Vorschlag, zum Schutze der Häfen gepanzerte schwimmende Batterien zu bauen, und die Regierung der Vereinigten Staaten nahm denselben im Prinzip an, nachdem durch Schießversuche festgestellt war, daß eine Eisenwand von 114 mm Dicke hinreichend stark sei, um den damals gebräuchlichen Geschossen zu widerstehen. Mit dem Bau einer solchen Batterie wurde jedoch erst 1854 in Hoboken begonnen. Dieselbe sollte eine Länge von 128 m und einen Tiefgang von 6,86 m erhalten. Ihre Seitenwände sollten über Wasser um 60° geneigt sein und aus starken eisernen Spanten mit einer 17,5 mm dicken Beplattung bestehen, auf der eine Holzbeplankung von 38 cm Dicke mit einem Belag von 6 Blechen von je 20 mm befestigt werden sollte.

Der Bau dieser Hobokenbatterie wurde 20 Monate hindurch eifrig betrieben, dann aber aufgegeben, da die auf 500000 $ veranschlagten Kosten bereits um 200000 $ überschritten waren und die Fertigstellung noch weitere 500000 $ erfordert haben würde. Auch während des amerikanischen Bürgerkrieges nahm man den Bau dieses Fahrzeuges nicht wieder auf, obgleich die Nordstaaten gepanzerte Küstenverteidiger sehr notwendig brauchten. Die Batterie wurde auf dem Stapel wieder abgebrochen.

Bemerkenswert ist das Projekt einer gepanzerten Fregatte Dupuy de Lômes, das im Jahre 1845 zur Vorlage gelangte. In den Erläuterungen führte Dupuy de Lôme, seiner Zeit vorauseilend, aus, daß man in Zukunft die Segel nur noch aushilfsweise benutzen würde. Die Maschinen müßten deshalb so groß werden, daß sie nicht mehr unter der Wasserlinie unterzubringen und deshalb durch einen Panzer zu schützen wären. Die Geschwindigkeit der Fregatte sollte 11 Knoten betragen, die Panzerung über die Wasserlinie und die Batterie ausgedehnt sein. Durch Anwendung eines eisernen Schiffsrumpfes an Stelle des bisherigen schwereren hölzernen sollte Gewicht für die Panzerung verfügbar werden.

Der Ausführung des Entwurfs wurde jedoch nicht näher getreten, und ebensowenig konnte man sich für ein sonst günstig beurteiltes Projekt des Ingenieurs Gervais zum Bau einer eisernen gepanzerten schwimmenden Batterie vom Jahre 1847 erwärmen.

Die Zurückhaltung der Marineverwaltungen wird verständlich, wenn man bedenkt, daß in dieser Zeit im Schiffbau vieles im Entstehen war, daß in den Plänen der Ingenieure eine Reihe von Neuerungen enthalten waren, über die hinreichende praktische Erfahrungen noch nicht vorlagen. Die Anwendung der Schraube, die für

Schlachtschiffe allein in Frage kommen konnte, hatte kaum erst begonnen. Wohl hatte die Erprobung des in England von Smith erbauten kleinen Schraubendampfers Archimedes 1839/40 zu durchaus zufriedenstellenden Ergebnissen geführt und das Schiff eine Höchstgeschwindigkeit von $9^3/_4$ Knoten erreicht, aber die erste Anwendung des neuen Propellers auf Kriegsschiffen war wiederholt von Mißerfolgen begleitet gewesen. Der Einbau einer Schraube in die englische Segelfregatte Amphion, 1846, war vollständig mißlungen. Erst mit dem englischen Schraubenschiff Arrogante, dessen Probefahrten 1849 stattfanden, und mit dem französischen Schraubenlinienschiff Napoleon, das 1852 fertiggestellt wurde, erzielte man gute Ergebnisse. Das französische, von Dupuy de Lôme konstruierte Schiff hatte eine Geschwindigkeit von fast 13 Knoten erreicht, eine für die damalige Zeit sehr bedeutende Leistung.

Auch einen eisernen Rumpf hielt man für Kriegsschiffe nicht für zweckmäßig. War auch bereits erwiesen, daß eiserne Schiffe als Ganzes hinreichend fest gebaut werden konnten, so blieb doch die geringe Festigkeit ihrer Wandungen bestehen, so daß schon beim Berühren eines steinigen Meeresgrundes schwere Beschädigungen des Schiffsbodens entstanden, die bei der damaligen unvollkommenen wasserdichten Teilung des Schiffsinnern den Verlust des Schiffes herbeiführen konnten. Hierzu kam als weiterer Nachteil eiserner Schiffe das Bewachsen des Bodens mit Gräsern und Muscheln, das eine beträchtliche Abnahme der Schiffsgeschwindigkeit zur Folge hatte und ein öfteres Docken zur Reinigung und Erneuerung des Anstrichs notwendig machte. Den Boden hölzerner Schiffe konnte man durch einen Beschlag aus dünnen Kupferblechen reinhalten und hatte zu diesem Zwecke nur nötig, die Schiffe kupferfest zu bauen, d. h. man mußte zur Verbindung der Spanten und Planken an Stelle von eisernen Bolzen metallene anwenden. Der auf dem Kupferblech sich bildende schlickige graugrüne Überzug von Kupferoxydchlorid haftete nicht fest und wurde bei der Fahrt der Schiffe mit den Sporen der Anwüchse abgespült. Wollte man eiserne Schiffe mit Kupfer beschlagen, so mußte man zur Vermeidung galvanischer Vorgänge beide Metalle sorgfältig voneinander isolieren, um das Eisen zu erhalten — ein kostspieliges Verfahren, an das man damals noch nicht dachte.

Endlich hatten englische Versuche im Jahre 1846 gegen Bordwände aus zusammengenieteten Blechen, die in den Entwürfen jener Zeit für eiserne Schiffe eigentlich wohl nur in Frage kamen, zu ungünstigen Ergebnissen geführt. Da bei früheren Schießversuchen solche Panzerungen, wenn sie auf einer dicken Holzunterlage befestigt waren, von den Geschossen wohl zertrümmert, aber nicht durchschlagen wurden, so erschien auch mit Rücksicht hierauf die Beibehaltung des Holzrumpfes geboten. Das alte hölzerne Linienschiff mit seinem schweren Rumpf unter Beibehaltung der Segel und einer starken Bestückung in einen Dampfer umzuwandeln und gleichzeitig mit einer Panzerung zu versehen, die Lösung dieser Aufgabe schien damals noch unmöglich und wurde einer späteren Zeit überlassen, die sich allerdings als nicht zu fern erwies, und so entstanden denn als Übergang vom Segelschiff zum Panzerschiff in den 50er Jahren die ungeschützten Dampflinienschiffe, -Fregatten und -Korvetten.

Ungleich günstiger gestalteten sich die Verhältnisse für den Bau von schwimmenden gepanzerten Batterien zum Angriff und zur Verteidigung von Häfen und Küsten. Ihr Wirkungsbereich ist klein, meist arbeiten sie gemeinsam mit einer Flotte von Hochseeschiffen. Für sie ist die Takelage nahezu entbehrlich, ihre

Geschwindigkeit kann erheblich kleiner sein als die der Schlachtschiffe, und sie bedürfen auch nur eines geringen Kohlenvorrates; sie waren deshalb auch die ersten gepanzerten Fahrzeuge, die auf dem Kampfplatze erschienen sind. Der ersten derselben, der Hobokenbatterie, die 1854 begonnen, aber nicht vollendet wurde, wurde bereits gedacht.

In Europa gab der Krieg zwischen Rußland und der Türkei und den ihr verbündeten Westmächten, 1853—1856, Veranlassung zum Bau gepanzerter schwimmender Batterien. Die Zerstörung einer türkisch-ägyptischen Flottenabteilung von 6 Fregatten und 2 Korvetten in weniger als 3 Stunden in der Schlacht von Sinope am 30. November 1853 durch eine russische Eskadre hatte wieder eindringlichst auf die Wirkung der Granaten hingewiesen. In der Ostsee widerstanden die russischen Festungen der englisch-französischen Flotte, deren Schiffe ihres großen Tiefgangs wegen nicht an die Festungswerke herangebracht werden konnten. Zur Entscheidung brauchte man starke Fahrzeuge von geringem Tiefgang, und man entschloß sich zuerst in Frankreich, später auch in England zum Bau gepanzerter Batterien. Auf Befehl Napoleons III. wurden die Grundzüge für die Schiffe und die zweckmäßigste Art der Panzerung auf Grund nochmaliger Schießversuche unter Mitwirkung des Generalschiffbauinspektors Granier festgelegt und der Ingenieur Guiesse mit der Anfertigung der Entwürfe beauftragt. Bereits am 28. Juli 1854 erhielten die Kriegswerften den Befehl, 10 Batterien, deren Zahl später auf 5 verringert wurde, zu bauen: Devastation, Tonnante, Lave, Foudroyante und Congrève, von denen die Tonnante als erste im März 1855 in Brest vom Stapel lief. Die Batterien waren aus Holz gebaut, 52,3 m lang, 13,4 m breit und hatten einen Tiefgang von 2,65 m. Ihr Deplacement betrug 1650 t, ihre Bestückung bestand aus 16 50-Pfündern in der Batterie und 2 12-Pfündern an Deck. Die Panzerung hatte eine Dicke von 110 mm und bestand aus massiven Platten, da sich solche bei den Schießversuchen besser bewährt hatten als Panzerungen aus zusammengenieteten Blechen, eine Erfahrung, die auch englische Versuche bestätigt hatten. Die Maschinen leisteten 317 PS. Der Antrieb erfolgte durch eine vierflügelige Schraube mit 112 Uml.-Min., die Höchstgeschwindigkeiten von 4 Knoten ergaben. Die Verwendung des Deplacements war folgende: Rumpf 793 t = 0,48 D., Geschütze und Munition 153 t = 0,091 D., Panzerung 310 t = 0,187 D., Maschine und Kessel 78 t = 0,046 D., Kohlen 120 t = 0,072 D., Bemastung, Segel und Ausrüstung 207 t = 0,124 D.

Anfang August 1855 waren Devastation, Tonnante und Lave fertiggestellt. und man schleppte sie mit Raddampfern nach dem Schwarzen Meere, wo nunmehr die Entscheidungskämpfe des Krieges in der Belagerung von Sebastopol sich vollzogen. Im September trafen sie dort ein und wurden, da Sebastopol inzwischen gefallen war, dazu bestimmt, mit weiteren Teilen der Flotte Kinburn zu bombardieren. Am 7. Oktober verankerten sie sich vor dieser Festung und brachten das feindliche Feuer nach fünfstündigem Kampfe zum Schweigen. Sie erlitten hierbei wohl Verluste an Mannschaften durch Geschosse, die durch die Geschützpforten in die Batterie eindrangen, aber ihr Panzer, der sehr häufig getroffen wurde, hatte nur Eindrücke von geringer Tiefe erhalten.

Im Gegensatz zu diesem glänzenden Erfolge stand der Ausgang eines Angriffes von 26 englischen und französischen Linienschiffen auf die Forts von Sebastopol, der ein Jahr vorher, am 17. Oktober 1854 stattgefunden hatte. Bei demselben erlitten die Schiffe ernste Havarien und mußten sich nach fünfstündigem Kampfe zurückziehen, ohne durch ihr Feuer erhebliche Erfolge erzielt zu haben. Der Nutzen

einer Panzerung war nicht mehr zu bezweifeln, und bald nach Beendigung des Krieges begann man in Frankreich die Umwandlungen zu studieren, welche die Einführung im Schiffbau zur Folge haben würde, und immer mehr machte sich die Ansicht geltend, daß man künftig nicht nur die Küstenverteidiger, sondern auch die Schlachtschiffe der Hochseeflotte panzern müsse. Der Ingenieur Guisnet entwarf 1856 ein gepanzertes Hochseeschiff, das eine Geschwindigkeit von 12 bis 13 Knoten haben und bereits mit Wasserrohrkesseln von Belleville ausgerüstet sein sollte, die damals eben erprobt worden waren. Um die Aufmerksamkeit des Auslandes vom Bau solcher Schiffe abzulenken, schlug er vor, sie wie gewöhnliche Fregatten zu bauen und zunächst nicht ganz fertigzustellen. Die Vollendung, worunter er wahrscheinlich das Anschrauben der Panzerplatten verstanden hat, sollte erst erfolgen, wenn ein Krieg in Aussicht sei. In einem Projekte des Ingenieurs Ferranty 1856 wird bereits ein Panzerdeck über der Batterie vorgesehen. Die Seitenpanzerung sollte 6 m vor dem Hintersteven enden und hier durch ein Panzerquerschott abgeschlossen werden, damit das Heck nicht zu stark belastet würde, vielleicht auch, um die Schwierigkeit der Formgebung der Platten im hinteren stark gekrümmten Teil des Schiffes zu vermeiden.

Einen dritten Entwurf reichte der Ingenieur Marrielle ein, aber keiner wurde zur Ausführung angenommen, und ebensowenig führten weitere 18, unter Zugrundelegung eines Programms des Conseil des travaux vom 23. Dezember 1856 bearbeitete Wettbewerbentwürfe zu einer Entscheidung. Indes erschien durch alle diese Studien und Entwürfe die Frage hinreichend geklärt, und so wurde denn 1857 der Ingenieur Dupuy de Lôme nach nochmaliger Ausführung von Schießversuchen gegen Panzerziele mit der Anfertigung der Pläne zu einem Hochseepanzerschiff beauftragt und der Bau desselben, der „Gloire", am 24. März 1858 dem Arsenal von Toulon übertragen.

Mit dem Bau der Gloire, die den Ausgangspunkt für die Entwicklung des gesamten neueren Seekriegsmaterials bildet, verschwinden schnell die ungepanzerten Schiffe aus den Reihen der Schlachtflotten. Mit der Gloire beginnt die wissenschaftliche Erforschung der Probleme des Kriegsschiffbaues, die besonders durch die 1860 gegründete Institution of Naval Architects auf das eifrigste gefördert wurde. Der Kriegsschiffbau macht einen Entwicklungsgang durch, der in der Geschichte der Technik, man möchte sagen, beispiellos ist. Unter Benützung fast aller Errungenschaften der Maschinentechnik entstehen Bauwerke, deren Kosten sich heute auf 40 bis 50 Mill. Mark belaufen.

Hand in Hand mit dieser Entwicklung geht die der Artillerie, die jede Verstärkung des Panzers mit der Konstruktion eines entsprechend leistungsfähigeren Geschützes beantwortet und so zu den höchsten technischen Leistungen führt.

2. Die erste französische Panzerflotte.

Die Panzerfregatte Gloire, Fig. 4 bis 6, die am 24. November 1859 vom Stapel lief, hatte ein Deplacement von 5618 t und eine Länge von 78,89 m. Ihre erste Bestückung bestand aus 36 Kanonen von 16 cm, von denen zwei an Oberdeck, die übrigen in der Batterie aufgestellt waren. Die Formen des Schiffes unter Wasser ähnelten denen des Algeciras, eines der ungeschützten Schraubenlinienschiffe, die mit dem Napoleon beginnend, sich vortrefflich bewährt hatten. Mit einer Maschinenleistung von 2537 PS wurden 12,8 Knoten erzielt. Die Größe der Segelfläche betrug 1100 qm, das 11,1fache des Hauptspantquerschnittes, das man damals der

Bemessung der Segelfläche zugrunde legte. Die Panzerung ging über die ganze Schiffslänge, vom Oberdeck bis 2 m unter Wasser, und hatte in der Mitte eine Dicke von 120 mm in der Wasserlinie und von 110 mm in der Batterie; nach den Enden des Schiffes zu nahm sie auf 78 mm ab. Die Platten, die in jener Zeit noch unter dem Hammer ausgeschmiedet wurden, waren klein, 1,76 × 0,5 m, und wogen kaum eine Tonne. Der Rumpf war, ebenso wie der der meisten Panzer-

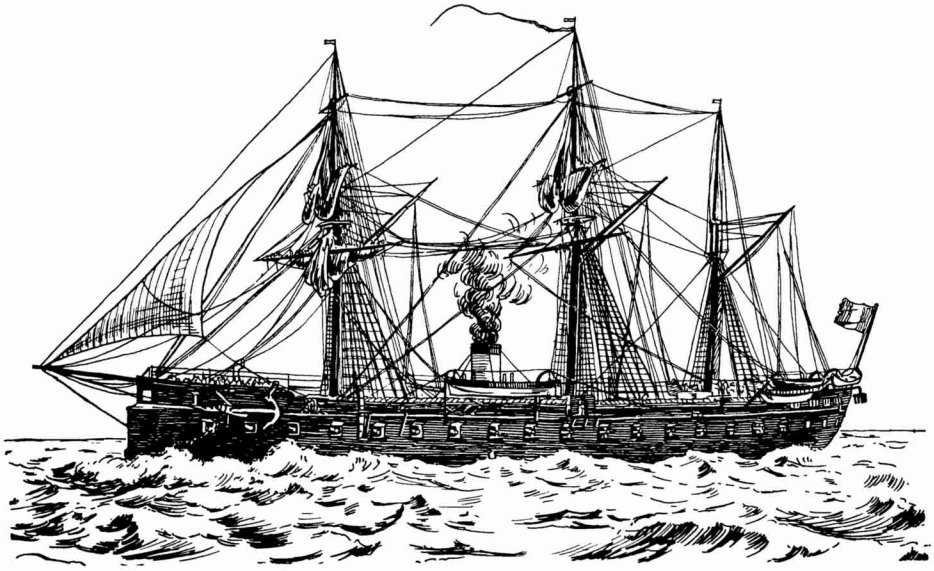

Fig. 4. Die französische Panzerfregatte „Gloire" (1859)[1].

schiffe der ersten französischen Flotte, aus Holz; nur ausnahmsweise, wie für Heroïne und Couronne, wandte man Eisen an. Wohl hatte Dupuy de Lôme selbst schon 1846 in seinem Panzerschiffsprojekt einen eisernen Rumpf vorgeschlagen, aber man blieb zunächst doch noch beim Holz. Die schon früher gegen eiserne Schiffe angeführten Bedenken bestanden zum Teil auch in dieser Zeit noch, und der Holzrumpf hatte in Frankreich noch viele Anhänger; man war auch auf den französischen Staatswerften noch nicht so eingerichtet, um gleich mit dem Bau einer ganzen Flotte eiserner Schiffe beginnen zu können, und hierzu kamen Bedenken finanzieller Art. Da zum Bau hölzerner Schiffe nur gut ausgetrocknetes Holz Verwendung finden durfte und man unter den zum Bau der Spanten nötigen Krummhölzern und Knien eine große Auswahl haben mußte, so hatten die Werften mit einem geordneten Baubetrieb große Holzvorräte, die man nicht wertlos machen wollte.

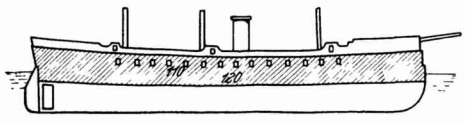

Fig. 5. Gloire (1859).
D = 5618 t, L = 76,8 m, B = 17 m, T_v = 7,03 m, T_h = 8,49 m, Hauptspant = 99,2 qm[2]).

[1]) Die den Abbildungen in Klammern beigefügten Jahreszahlen beziehen sich auf den Stapellauf.

[2]) Es bedeutet D: Deplacement, L: Länge, B: Breite, T_v: Tiefgang vorn, T_h: Tiefgang hinten.

Die Einführung der Panzerung hatte zunächst eine wesentliche Deplacementssteigerung nicht erfordert, das 10 Jahre vorher gebaute Schraubenlinienschiff Napoleon, Fig. 7, hatte ein Deplacement von 5000 t.

Durch Verminderung der Höhe des Schiffes um eine Batterie, Beschränkung der Zahl der Geschütze, Verminderung der Segelfläche und des Kohlenvorrates unter Beibehaltung der Geschwindigkeit, hatte eine Deplacementsvergrößerung von 618 t genügt, die Gloire mit einem Panzer von 812 t Gewicht belasten zu können. Auch die Baukosten der Gloire, die sich auf rd. 3,8 Mill. Mark beliefen, waren nur 600 000 Mark höher als die des Napoleon. Die Gewichte beider Schiffe in Tonnen waren:

	Rumpf	Maschine	Kohlen	Besegelung	Ausrüstung	Armierung	Panzer
Gloire	2605	640	650	60	427	370	812
Napoleon	2406	550	937	220	474	460	—

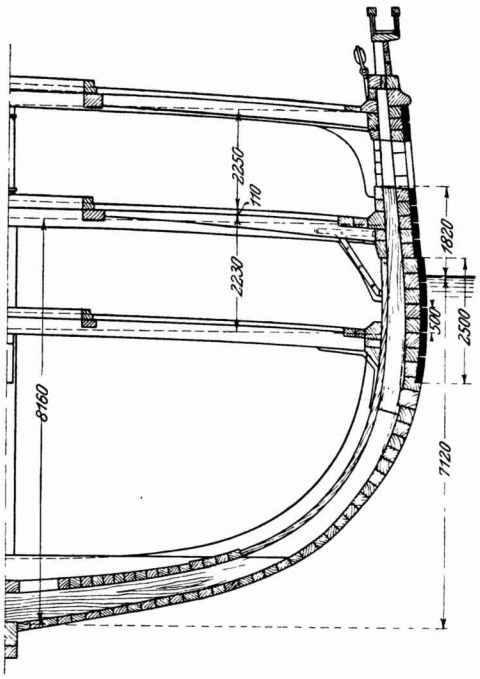

Fig. 6. Hauptspant der Gloire.

Gleichzeitig mit der Gloire wurden zwei Schwesterschiffe auf Stapel gelegt und etwas später die Couronne von einem etwas größeren Deplacement, 6300 t, für die ein eiserner Rumpf nach den Plänen von Audenet Anwendung fand und bei der bereits eine Verstärkung des Oberdecks gegen auftreffende Geschosse zur Ausführung

Fig. 7. Schraubenlinienschiff Napoléon (1849).

kam, und zwar in der Weise, daß man die Balken an der Ober- und Unterkante beplattete und den Raum zwischen den Beplattungen mit Holz ausfüllte. Die Panzerdicke betrug 100 mm in der Wasserlinie und 80 mm an der Batterie. Die

Bestückung aller dieser Schiffe, die ursprünglich aus 16 cm-Kanonen bestehen sollte, wurde später umgeändert in 6 von 24 cm und 4 von 19 cm für die ersten drei und 8 von 24 cm und 2 von 19 cm für die Couronne.

1861 entwarf Dupuy de Lôme die Flandreklasse, von der 10 Schiffe gebaut wurden: Flandre, Gauloise, Magnanime, Provence, Revanche, Savoie, Survaillante, Valeureuse, Heroïne. Das Deplacement betrug 5816 t, die Länge 81,6 m. Die Bestückung bestand aus 4 24 cm- und 6 19 cm-Kanonen in der Batterie und 4 19 cm an Deck. Die Panzerdicke betrug 150 mm in der Wasserlinie und 110 mm über derselben. Der Gürtel reichte 30 cm weniger tief unter Wasser als bei den vorhergehenden Schiffen. Hierdurch und durch eine Verminderung des Maschinengewichts hatte man die Verstärkung des Panzers ermöglicht. Die Geschwindigkeit der Schiffe betrug 13 bis 14 Knoten.

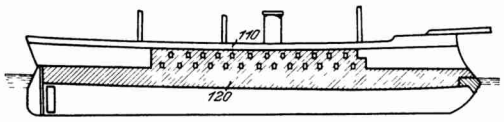

Fig. 8. Magenta (1861).
D = 7129 t, L = 86,56 m, B = 17,34 m, Hauptspant 113,9 qm.

Während des Baues der Gloire legte man auch zwei größere Schiffe auf Stapel, Magenta und Solferino, von 7129 t, bei denen eine vermehrte Zahl von Geschützen, 48 Kanonen von 16 cm, in zwei gedeckten Batterien aufgestellt werden sollten. Die Panzerung beschränkte sich auf einen Gürtel und den Schutz der Batterien, die in der Mitte des Schiffes zusammengedrängt waren. Vor und hinter den Batterien waren die Schiffe ungeschützt und somit der Feuersgefahr sehr ausgesetzt. Am Vorsteven war ein metallener Sporn angebracht, dessen Spitze 2 m unter Wasser lag und 2 m über den Steven hinausragte. Die ursprünglich vorgesehene Bestückung wurde umgeändert in 10 Kanonen von 24 cm in der oberen Batterie und 4 Kanonen von 19 cm an Deck, die untere Batterie blieb unbesetzt.

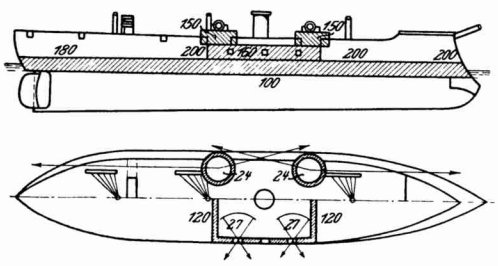

Fig. 9 und 10. Ocean (1868).
D = 7750 t, L = 86,2 m, B = 17,36 m, T_{max} = 9,1 m, Hauptspant 123 qm.

Dieser älteste Teil der ersten französischen Flotte war verhältnismäßig gleichmäßig zusammengesetzt, von ausreichender Geschwindigkeit, aber ihre Panzerung, die zur Zeit der Inbaunahme der Schiffe genügte, erwies sich bald als ungenügend.

Für die folgende Gruppe, Ocean, Fig. 9 bis 11, Marengo und Suffren, die 1865 und 1866 auf Stapel gelegt wurde, wurde deshalb die Panzerdicke auf 200 mm in der Wasserlinie und auf 160 mm in der Batterie erhöht. Besonders bemerkenswert ist bei diesen Schiffen aber die Aufstellung der Artillerie, die aus 4 Kanonen von 27 cm und 4 von 24 cm bestand. Die vier größeren Kanonen sind im Batteriedeck, in einem geschlossenen, ringsum gepanzerten Raum, der Kasematte, hinter Breitseitpforten aufgestellt, die 4 Kanonen von 24 cm in vier sog. Barbettetürmen über den Ecken der Kasematte. In diesen Türmen ist die Lafette der Kanone auf einer Drehscheibe aufgebaut und von einer kreisförmigen oder annähernd kreisförmigen gepanzerten festen Brustwehr, der Barbette, umgeben, welche von dem Geschützrohr überragt wird.

Die Barbettetürme und das denselben zugrunde liegende Prinzip, den Panzerschutz von den drehbaren Teilen des Turmes zu trennen, haben später eine große Bedeutung gewonnen und sind bei fast allen Marinen häufig zur Anwendung gekommen. Durch diese Geschützaufstellung wurde nicht nur das Feuer in der Kiellinie, das Bug- und Heckfeuer verstärkt, dessen Entwicklung man immer mehr Aufmerksamkeit zuwandte und für das man bei den älteren Schiffen meist nur zwei Geschütze an Oberdeck hinter Pforten und in ungeschützter Stellung zur Verfügung hatte, sondern auch die Richtungswinkel der Geschütze, die Feuer- oder Bestreichungswinkel gegenüber einer Pfortenaufstellung auf etwa das Doppelte erweitert.

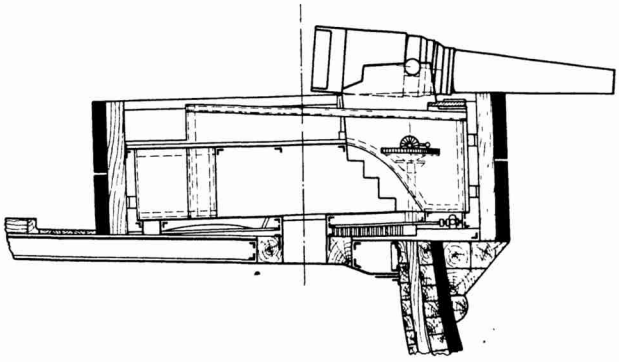

Fig. 11. Barbettenturm Ocean.

Da die Panzerung dieser Schiffe auf den Gürtel und die nur 20 m lange Kasematte beschränkt war, blieb ein großer Teil des Rumpfes ungeschützt, und derselbe war deshalb über dem Gürtel vor und hinter der Kasematte zur Verminderung der Feuersgefahr aus Eisen gebaut, im übrigen Teile aber aus Holz, eine Bauweise, die man auch für die späteren Holzschiffe beibehielt.

Das Deplacement war auf 7750 t, die Geschwindigkeit auf 14 Knoten gesteigert, mit dem Kohlenvorrat, 618 t, konnte bei einer Geschwindigkeit von 10 Knoten eine Strecke von 3360 Seemeilen abgedampft werden. Die Panzerung reichte bis zu 2 m unter Wasser, der 2,7 m lange bronzene Sporn wog 20 t.

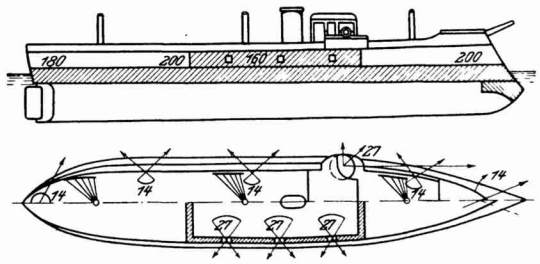

Fig. 12 und 13. Friedland (1873).
D = 8916 t, L = 96,97 m, B = 17,69, T_{max} = 9,1 m, Hauptspant 126,6 qm.

Für den folgenden Friedland, Fig. 12 und 13, wurde das Deplacement auf 8916 t gesteigert. Die Kasematte ist erweitert und mit 6 Kanonen von 27 cm armiert. Über dem vorderen Teil derselben sind zwei 27 cm-Kanonen in ähnlicher Weise aufgestellt, wie auf Ocean, aber ohne Panzerschutz. Außer diesen schweren Geschützen kommt zum ersten Male eine Mittelartillerie zur Anwendung, Geschütze mittleren Kalibers, 8 Kanonen von 14 cm, für die nunmehr die entpanzerten, häufig recht ausgedehnten Seitenwände der Schiffe das Angriffsobjekt bilden. Der Schiffsrumpf war aus Eisen gebaut.

Der Richelieu, Fig. 14 und 15, der 1868 begonnen wurde, hatte ein Deplacement von 8791 t. Seine Armierung ähnelt der des Ocean. Es sind jedoch in der Kasematte 6 Kanonen von 27 cm aufgestellt, und zu den 4 Kanonen von 24 cm in Barbettetürmen kommt noch eine fünfte gleichen Kalibers unter der Back, zur Verstärkung des Bugfeuers. Auf dem Oberdeck steht ferner eine Batterie mittlerer Geschütze

von 12 Kanonen von 12 cm. Versuchsweise erhielt das Schiff 2 Schrauben, obgleich man eine Schraube ihrer geschützteren Lage wegen für ein vollgetakeltes Schiff für günstiger hielt. Der Versuch fiel aber auch in bezug auf die Geschwindigkeit des Schiffes nicht günstig aus, die nur wenig über 13 Knoten betrug.

Das Schiff erhielt ein Joëssellsches Ruder, das aus drei Ruderblättern bestand, einem mittleren größeren und zwei mit ihm parallelen seitlichen, die an dem mittleren Teil befestigt waren, wodurch der Hebelarm verkleinert wurde.

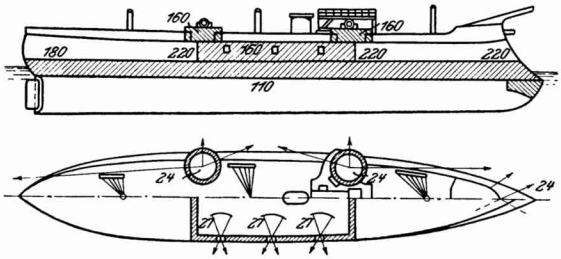

Fig. 14 und 15. Richelieu (1873).
D = 8791 t, L = 98,14 m, B = 17,24 m, T_{max} = 8,79 m, Hauptspant 123,06 qm.

Beim Trident und Colbert, von etwa gleicher Größe wie Richelieu, kam man wieder auf eine Schraube zurück. Die Kasematte ist mit 6 Kanonen von 27 cm armiert, an Deck sind über dem vorderen Teil der Kasematte zwei Geschütze gleichen Kalibers in ungeschützter Barbette und außerdem je eine 24 cm-Kanone im Bug und Heck und 8 Kanonen von 14 cm aufgestellt. Die Geschwindigkeit betrug 14 Knoten.

Mit Ausnahme der Couronne, der Heroïne und des Friedland war diese erste französische Panzerflotte aus Holz gebaut, wenigstens im gepanzerten Teil und unter Wasser. Die Schiffe hatten eine ziemlich große Takelage, etwa das 17fache des Hauptspants; ihr Tiefgang war sehr beträchtlich, 8,5 bis 9 m, was sich bei den Operationen in der Ostsee während des deutsch-französischen Krieges als sehr nachteilig erwies.

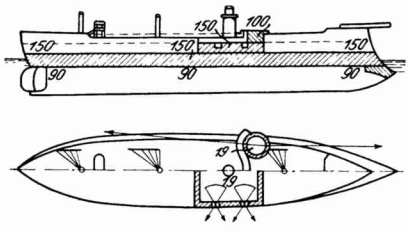

Fig. 16 und 17. Alma (1867).
D = 3788 t, L = 70,1 m, B = 14,2 m, T_{max} = 7,3 m, Hauptspant 74,2 qm.

Die bisher besprochenen Panzerschiffe, die eigentlichen Schlachtschiffe, waren wegen ihrer Größe und Kostspieligkeit zum Kampfe auf weitentlegenen Kriegsschauplätzen gegen schwächere Mächte wenig geeignet. Für diese Zwecke reichten neben den ungeschützten Kreuzern kleinere Panzerschiffe von geringerer Panzerdicke und weniger starker Armierung, Panzerkreuzer oder gepanzerte Stationsschiffe aus. Das Bedürfnis nach solchen Schiffen machte sich sehr bald geltend, und schon 1863 legte man eines derselben, die Belliqueuse, nach den Plänen von Dupuy de Lôme auf Stapel. Das Deplacement derselben betrug 3775 t, der Tiefgang nur 6,88 m, die Geschwindigkeit fast 11 Knoten. Die Armierung bestand aus 4 Kanonen von 19 cm und 4 von 16 cm in der Kasematte und 2 von 16 cm an Deck. Die Panzerdicke des Gürtels betrug 150 mm, die der Kasematte 120 mm, die abdampfbare Strecke 2800 Seemeilen.

1865 beginnt der Bau von 7 Schiffen derselben Größe, der Alma-Klasse: Alma Fig. 16 und 17, Armide, Atalante, Jeanne d'Arc, Montcalm, Reine Blanche und Thétis, für die die Geschwindigkeit aber auf über 12 Knoten gesteigert ist. Die Armierung besteht aus 4 Kanonen von 19 cm in der Kasematte und 2 desselben Kalibers in Barbettetürmen über derselben. Die Panzerdicke des Gürtels und der Kasematte betrug 150 mm, die der Barbetten 100 mm. Die Schiffe, die bis

1868 sämtlich vom Stapel liefen, waren aus Holz, im ungepanzerten Teil über Wasser aus Eisen gebaut.

Ihnen folgte 1868 die Galisonière von 4654 t und 12,6 Knoten Geschwindigkeit, die mit 4 Kanonen von 24 cm in der Kasematte und 2 desselben Kalibers in Barbettetürmen armiert ist und 2 Schrauben hat und 1869 Triomphante, Fig. 18 und 19, und Victorieuse von 4504 t und gleicher Armierung und einer Geschwindigkeit von fast 13 Knoten, aber wieder nur mit einer Schraube. Die abdampfbare Strecke ist für die 3 Schiffe auf 3100 Seemeilen gesteigert, gegen 2600 ihrer 7 Vorgänger, die Bauweise des Rumpfes ist dieselbe geblieben.

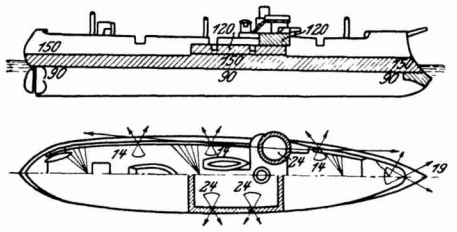

Fig. 18 und 19. Triomphante (1878).
D = 4504 t, B = 14,86 m, T_{max} = 6,9 m, Hauptspant 78,9 qm.

Eine Ergänzung erfuhr die Panzerflotte durch gepanzerte Küstenverteidiger. Schon während des Baues der Gloire hatte man mit dem Bau solcher Fahrzeuge begonnen, 4 von der Bauart Palestro, etwas später 4 von der Arrogante und 4 von der Embuscade, Fig. 20 und 21, deren Deplacement 1560, 1360 und 1580 t betrug, also noch kleiner war als das der alten Kinburnbatterien. Die Geschwindigkeit belief sich auf 7 Knoten, der Panzer war 120 bis 140 mm dick, die Bestückung bestand für die 8 letzten aus 10 16 cm-Kanonen. Die Fahrzeuge waren verhältnismäßig kurz, für Embuscade betrug das Verhältnis der Länge zur Breite nur 2,53. Ihr Wert war nach der allgemeinen Einführung der Panzerung nur sehr gering, selbst später, als sie mit stärkeren Geschützen armiert waren.

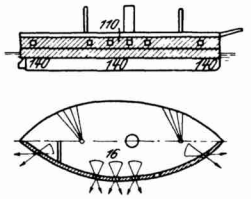

Fig. 20 und 21. Embuscade (1865).
D = 1580 t, L = 39,5 m, B = 15,8, T_{max} = 3,64, Hauptspant 53,34 qm.

Von größerer Bedeutung war der Taureau, Fig. 22 und 23, der 1863 begonnen wurde, dessen Deplacement aber schon 2718 t betrug. Er war als Rammschiff gedacht, mit einem langen Sporn ausgestattet und mit einer 24 cm-Kanone armiert, die in einem festen Turm aufgestellt aus einer Bugpforte feuerte.

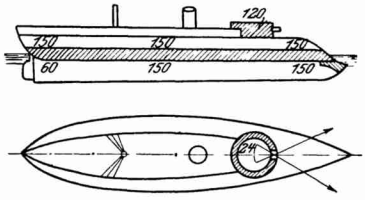

Fig. 22 und 23. Taureau (1865).
D = 2718 t, L = 59,37 m, B = 14,5 m, T_{max} = 5,41 m, Hauptspant 62,8 qm.

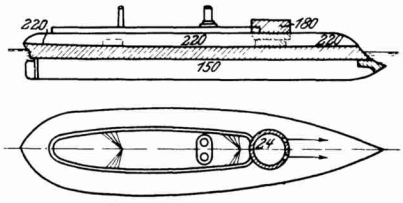

Fig. 24 und 25. Bélier (1870).
D = 3590 t, L = 66 m, B = 16,19 m, T_{max} = 5,8 m, Hauptspant 77 qm.

Die Panzerung des Gürtels, der 0,6 m über Wasser reichte, war 150 mm, die des Decks an der Oberkante 50 mm und die des Turmes 120 mm dick. Der Rumpf war aus Holz gebaut, über ihm aber ein eiserner Aufbau errichtet zur Erhöhung der Seefähigkeit und zur Unterbringung der Besatzung. Um die

Drehfähigkeit zu erhöhen, die für ein Rammschiff von besonderer Bedeutung ist, wurden dem Fahrzeug 2 Schrauben gegeben.

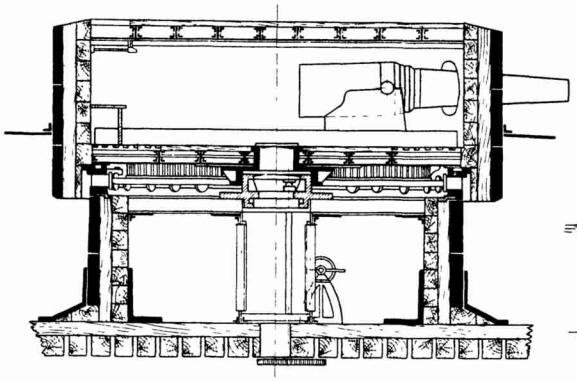

Fig. 26. Geschützturm Cerbère.

Bei den Küstenverteidigern der folgenden Bauart Bélier, Fig. 24 und 25, Cerbère, Bouledogne und Tiger, wurde das Deplacement auf 3590 t gesteigert,

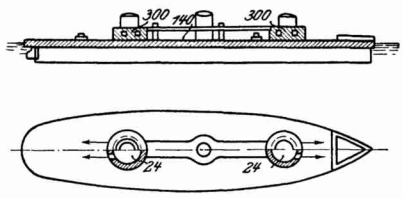

Fig. 27 und 28. Onondaga (1863).
D = 2592 t, L = 69,68 m, B = 15.6 m, T = 3,85, Hauptspant 51 qm.

die Geschwindigkeit betrug 12,3 Knoten. Die Armierung bestand aus 2 Kanonen von 24 cm in einem geschlossenen Drehturm von 180 mm Panzerdicke, Fig. 26,

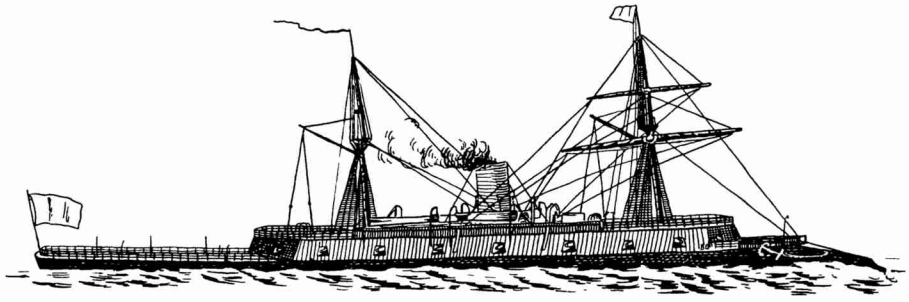

Fig. 29. Rochambeau 1867.

deren Bestreichungswinkel fast den ganzen Horizont umfaßte. Die Panzerung des Gürtels war im Maximum 220 mm dick, die Beplattung des Decks hatte aber nur eine Dicke von 15 mm. Bau des Rumpfes und Anlage der Maschine war dieselbe wie bei Taureau.

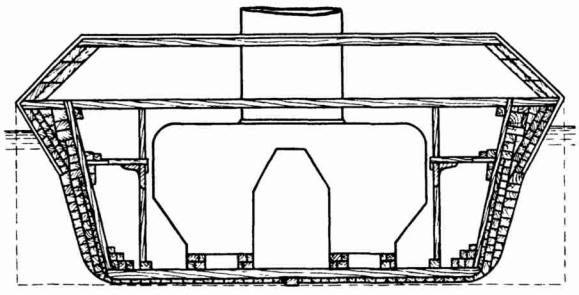

Fig. 30. Hauptspant der Rochambeau.

Einen Monitor von 2592 t, dessen Bau 1863 begann, die Onondaga, Fig. 27 und 28, kaufte Frankreich 1867 in Amerika. Derselbe hatte 2 Türme, die mit je 2 24 cm-Kanonen armiert waren und deren Panzerung aus 10 Blechen in einer Gesamtdicke von 300 mm bestand. Der Gürtel, der nur 0,36 m über Wasser reichte, hatte eine Dicke von 140 mm. Die Geschwindigkeit betrug nur 7 Knoten.

In demselben Jahre wurde auch ein von der Firma Webb in New York gebauter großer Küstenverteidiger von 7200 t, der Rochambeau, Fig. 29 und 30, früher Dunderberg, für den Preis von 10 Mill. Mark erstanden, ein niederbordiges Fahrzeug, dessen Geschütze in einer gepanzerten Kasematte aufgestellt waren. Die Seitenwände fielen vom Batteriedeck nach oben und unten stark ein, so daß Batteriewand und Gürtel einen Winkel von 90° bildeten. Diese Anordnung sollte das Abgleiten auftreffender Geschosse bewirken und vielleicht maß man ihr auch eine Bedeutung für das Rammen bei. In bezug auf den ersten Punkt war sie bei der Krümmung der Geschoßbahnen jedenfalls von zweifelhaftem Wert. In Europa fand sie keine Nachahmung, man hielt es für zweckmäßiger, das durch sie beanspruchte Mehrgewicht zur Verdickung einer senkrechten Panzerung zu verwenden.

3. Die englische Panzerflotte.

England folgte dem Vorgehen Frankreichs nur ungern. Wohl hatte man auch dort während des Krimkrieges drei schwimmende Batterien, Thunderbolt, Etna

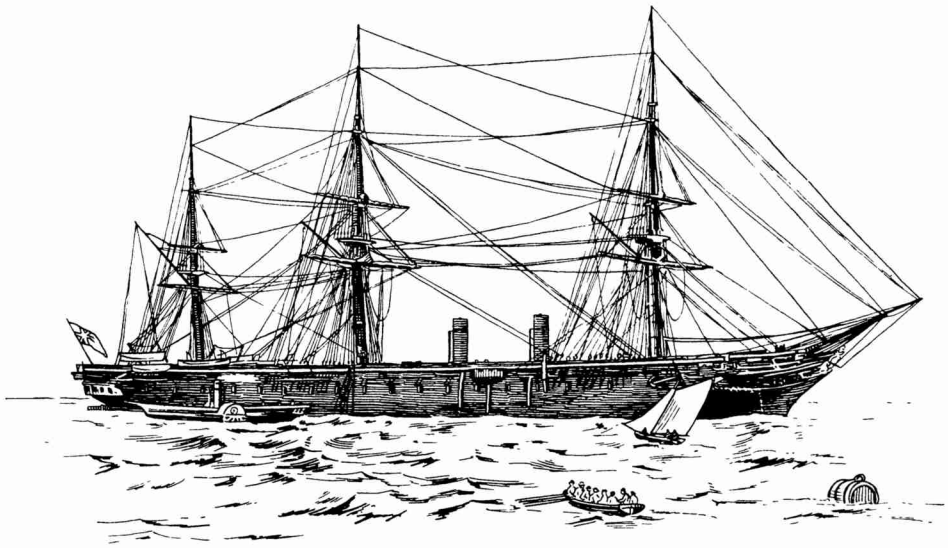

Fig. 31. Warrior (1860).

und Terror gebaut, sie trafen jedoch erst nach der Beschießung von Kinburn im Schwarzen Meere ein und gelangten deshalb nicht mehr zur Erprobung. Den Nutzen einer Panzerung konnte man allerdings nach den Erfolgen der französischen Batterien nicht mehr verneinen, die Anwendung für Hochseeschiffe hielt man aber zunächst noch für ein kostspieliges Experiment von sehr zweifelhaftem Werte. Man war sich auch klar, daß mit der Einführung der Panzerung die alte überlegene englische Schlachtflotte nahezu wertlos werden und die Schaffung einer Panzerflotte mit sehr großen Kosten verknüpft sein würde und suchte die Umwandlung so weit als möglich hinauszuschieben. Als man jedoch erfuhr, daß Frankreich sich nicht auf den Bau eines Versuchsschiffes beschränkte, sondern gleichzeitig mit der Gloire noch drei weitere Hochseepanzerschiffe auf Stapel legte und auch weiter willens schien, den Bau einer gepanzerten Schlachtflotte energisch zu fördern,

sah man sich auch in England, um eine Machtverschiebung zu vermeiden, zum Bau gepanzerter Schiffe genötigt, und man betrieb denselben nunmehr in einer Weise, daß der Vorsprung, den Frankreich hatte, bald eingeholt wurde. Das erste Hochseepanzerschiff der englischen Marine war der Warrior, Fig. 31 bis 33, der von Watts konstruiert, im Juni 1859 den Thames Iron Works zur Ausführung übertragen wurde und am 29. Dezember 1860 vom Stapel lief. Sein Deplacement betrug nicht weniger als 9360 t gegenüber 5618 t der Gloire.

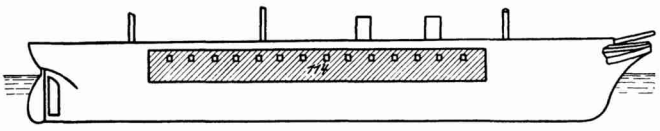

Fig. 32. Warrior (1860).
D = 9360 t, L = 116,8 m, B = 17,68 m, T_h = 8,2 m, Hauptspant 117,2 qm.

Großer Wert wurde auf eine hohe Geschwindigkeit gelegt und die Länge des Schiffes deshalb auf nicht weniger als 116,8 m bemessen. Die Maschinen leisteten mit 5469 PS mehr als doppelt so viel wie die der Gloire. Die Geschwindigkeit von 14,35 Knoten betrug 1,5 Knoten mehr als die der Gloire. Die Segelfläche war ebenfalls sehr groß, 2800 qm gegen 1100 der Gloire. In das Heck war über der Schraube ein Brunnen eingebaut, ein senkrechter wasserdichter Schacht, in dem die Schraube bis über Wasser geheißt werden konnte, um den Widerstand derselben zu beseitigen, wenn das Schiff nur unter Segeln fuhr — eine Einrichtung, die noch vielfach besonders bei Kreuzern Anwendung fand. Der Kohlenvorrat betrug 907 t gegen 650 der Gloire.

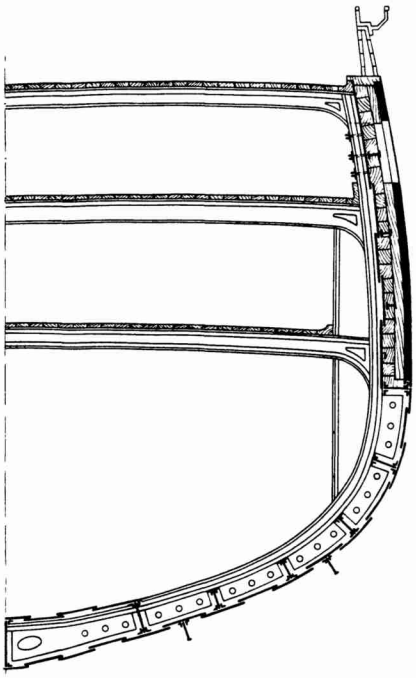

Fig. 33. Hauptspant des Warrior.

Die Armierung bestand nach der ersten Ausrüstung aus 18 Armstrong-100-Pfündern und 4 40-Pfündern, wurde aber später ersetzt durch 14 gezogene 23 cm-12 t-Vorladekanone und 2 18 cm-6,5 t-Kanonen. Die Geschütze waren in einer Kasematte aufgestellt, die sich über die Kessel-, Maschinen- und Munitionsräume erstreckte und die ebenso wie der Gürtel unter ihr 114 mm dick gepanzert war. Die Schiffsenden hatte man ungeschützt gelassen, auch in der Wasserlinie. Durch eine sorgfältige wasserdichte Teilung des Schiffsinnern suchte man diesem Übelstand nach Möglichkeit zu begegnen.

Der Warrior war ein gutes Seeschiff, seine Manövrierfähigkeit wurde aber sehr bemängelt, der Drehkreis betrug gegen 700 m, der der Gloire wenig über 500 m.

Der Rumpf war aus Eisen, da man bei den Abmessungen des Schiffes eine hinreichende Längsfestigkeit bei Verwendung von Holz wohl kaum herstellen konnte. Außerdem machte man sich durch den Übergang zum Eisenbau, der damals in England schon sehr entwickelt war, vom Ausland unabhängig, auf das man bisher für die Beschaffung von Schiffbauhölzern angewiesen war. Bei der Konstruktion

des Rumpfes lehnte man sich an das von Brunel und Scott Russel beim Bau des Great Eastern (1852 bis 1857) zur Anwendung gebrachte System des Baues mit Längsspanten an, das sich vortrefflich bewährt hatte, hielt jedoch bei der starken seitlichen Belastung des Schiffes durch den Panzer, die gleichzeitige Anwendung starker Querspanten noch für unentbehrlich und beschränkte den Doppelboden auf einen verhältnismäßig nur schmalen Teil des Schiffes. Andererseits erhöhte man die Sicherheit des Schiffes durch den Einbau von Wallgangsschotten, senkrechten Schotten, die den Schiffsseiten entlang in einigen Metern Entfernung von denselben geführt sind und die Kohlenbunker nach außen begrenzen.

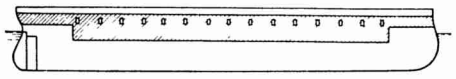

Fig. 34. Hector (1863).
D = 6800 t, L = 85,34 m, B = 17,14 m, T_h = 7,67 m, T_v = 7,37 m.

Die Panzerung lag auf einer Holzunterlage von 45 cm Dicke, da Schießversuche ergeben hatten, daß eine solche Holzunterlage, wahrscheinlich auch infolge ihrer Elastizität, die Widerstandsfähigkeit der Platten bedeutend erhöhte. Beide, Holzunterlage und Panzer, waren in das Schiff hineingebaut. Das Gewicht der Holzunterlage betrug etwa ein Viertel der Gesamtpanzerung. Aus der Anwendung des Eisens hatte sich gegenüber dem Holzrumpf zunächst noch kein Vorteil ergeben. Der Rumpf des Warriors hatte 51 vH, der der Gloire nur 47 vH des Deplacements in Anspruch genommen. Die Kosten des Schiffes beliefen sich auf rd. 7,3 Mill. Mark. Die Schiffsgewichte setzen sich folgendermaßen zusammen: Rumpf 4474 t = 0,518 D,

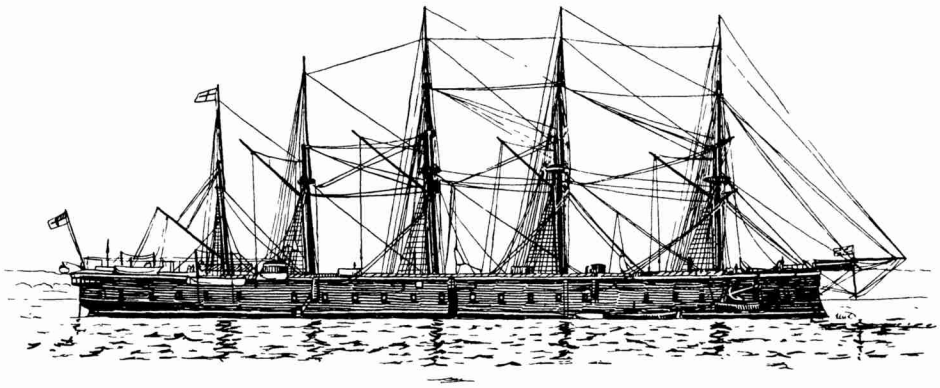

Fig. 35. Northumberland (1864).

Artillerie 536 t = 0,059 D., Panzerung und Holzunterlage 1370 t = 0,149 D., Maschine 934 t = 0,101 D., Kohlen 907 t = 0,098 D., Bemastung und Ausrüstung 692 t = 0,075 D.

Alles in allem genommen fiel ein Vergleich zwischen dem Warrior und der Gloire keineswegs zugunsten des englischen Schiffes aus und es ist verständlich, daß die Franzosen zunächst noch weiter beim Holzrumpf blieben.

Im Jahre 1859 wurden außer dem Warrior noch der Black Prince nach denselben Plänen und 2 Schiffe gleicher Bauart, aber kleineren Deplacements, 6200 t, und kleinerer Geschwindigkeit, 12 Knoten, Defence und Resistance in Bau genommen. Hierzu kamen 1861 Hector, Fig. 34, und Valiant von 6800 t, die eine wenig empfehlenswerte Panzeranordnung zeigen, Achilles von rd. 10 000 t und Minotaur, Agincourt und Northumberland von fast 11 000 t, welche drei eine fünfmastige

Takelage hatten. England war im Jahre 1861 mit seinem Panzerschiffsbau etwa in derselben Lage wie Frankreich und es hatte 1865 bereits 30 Panzerschiffe fertiggestellt oder in Bau genommen.

Die Minotaur-Klasse, Fig. 36, war fast in der ganzen Länge bis zum Oberdeck gepanzert, die Panzerdicke betrug 140 mm. Die Armierung bestand aus 4 Kanonen von 23 cm und 18 von 18 cm in der Batterie und 4 von 18 cm an Deck. Die Schiffe waren 122 m lang und hatten 5 Masten mit einer Segelfläche von 3600 qm, der Steven war zu einem Sporn ausgebildet. Die Maschinenleistung betrug 6900 PS, die Geschwindigkeit 14,4 Knoten. Das Gewicht des Rumpfes ist verhältnismäßig etwas leichter geworden und beträgt 0,493 des Deplacements, das Gewicht der Artillerie betrug 500 t, nur 0,47 des Deplacements, das der Panzerplatten 1660 t und das der Holzunterlage 400 t, zusammen 0,194 des Deplacements. Die Maschinenanlage wog 1064, der Kohlenvorrat betrug 761 t. Die Schiffe kosteten rd. 9,5 Mill. Mark. Hector und Valiant waren in Höhe der Batterie über die ganze Länge gepanzert, der Gürtel reichte jedoch nicht bis an die Enden des Schiffes, die Wasserlinie war hier ungeschützt. Es war dies eine Anordnung, die schwer verständlich ist und auch nichtwiederholt wurde. Die Geschwindigkeit betrugnur 12,5Knoten. Beim Achilles, der 1864 fertiggestellt wurde, wandte man einen durchlaufenden Panzergürtel und eine lange Kasematte an. Die Panzerdicke betrug 114 mm, die Geschwindigkeit über 14 Knoten. Die Armierung bestand aus 14 Vorderladeringkanonen von 23 cm und 12 t Gewicht und 2 solchen von 18 cm und 6,5 t.

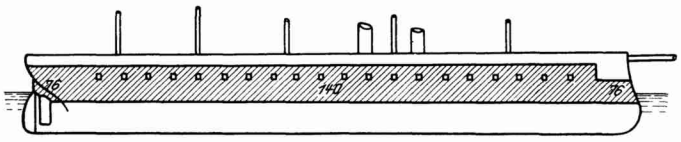

Fig. 36. Minotaur (1864).
D = 10850 t, L = 121,9 m, B = 18,1 m, T_h = 8,26 m, T_v = 7,95 m, Hauptspant 125,9 qm.

Um die Vergrößerung der Panzerflotte zu beschleunigen, begann man 1862 7 noch auf Stapel liegende hölzerne, ungeschützte Linienschiffe in Panzerschiffe umzuwandeln: Zealous, Repulse, Prince Consort, Ocean, Caledonia, Royal Alfred und Royal Oak. Die Schiffe wurden in der Mitte auseinandergeschnitten und durch ein Mittelstück vergrößert, die Höhe wurde um eine Batterie vermindert. Das Deplacement betrug 6300 t für Repulse, 7000 für Ocean, die Geschwindigkeit über 12 Knoten, die Dicke der Panzerung, die sich über die ganze Länge erstreckte, 152 und 114 mm. Hierzu kamen noch 2 umgebaute Linienschiffe, Lord Clyde und Lord Warden, deren Deplacement 8000 t betrug.

Neue Grundsätze für den Bau von Panzerschiffen kamen 1863 in der englischen Marine mit der Ernennung von Reed zum Chefkonstrukteur zur Geltung.

Von dem Weiterbau so großer Schiffe wie Minotaur, deren mangelhafte Drehfähigkeit die Ausübung des Rammstoßes erschwerte und deren Herstellungskosten verhältnismäßig hohe waren, nahm man zunächst Abstand. Bei der Artillerie legte man mehr Wert auf das Kaliber, auf die Durchschlagskraft der Geschosse, als auf eine größere Zahl von Geschützen. Die Panzerung, deren Dicke mit der Entwicklung der Artillerie vergrößert werden mußte, wurde auf den Gürtel und den Schutz der Kanonen, die in der Mitte des Schiffes in der Kasematte aufgestellt sind, beschränkt. Das Feuer der Geschütze entwickelte Reed mehr und mehr in der Kielrichtung und stellte zur Verstärkung des Bug- und Heckfeuers an den Enden des Schiffes Geschütze hinter gepanzerten Schilden auf. Die Takelage wurde für die Hochseeschiffe

beibehalten, der eiserne Rumpf weiter ausgebildet. Reed erweiterte den Doppelboden bis zu den Wallgängen und konstruierte für denselben das sogen. Bracketframe-System, das heute noch mit wenigen Abänderungen Anwendung findet. Die Form der Spanten im Bug gestaltete er U-förmig, anstatt wie bisher V-förmig, um die Stampfbewegungen der Schiffe ruhiger zu gestalten und den Stoß der Seen gegen das Vorschiff zu mildern. Er gab den Schiffen eine große Steuerlastigkeit, machte den hinteren Tiefgang beträchtlich größer als den vorderen, um größere Schrauben und größere Ruder anwenden zu können und führte zur Erleichterung des Ruderlegens das Balanceruder ein, dessen Drehachse annähernd durch den Angriffspunkt der Resultante des Wasserdrucks ging. Er sorgte für wirksame, für eiserne Schiffe mit zahlreichen Querschotten so notwendige Entwässerungs- und Lüftungseinrichtungen und entwickelte auch eine fruchtbare schriftstellerische Tätigkeit. Zahlreiche Schiffe fremder Mächte wurden nach seinen Entwürfen gebaut.

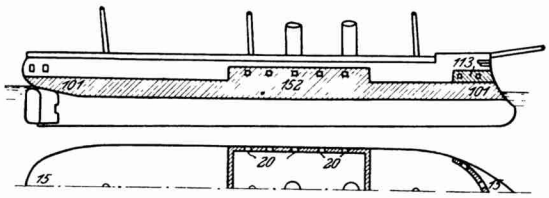

Fig. 37 und 38. Bellerophon (1865).
D = 7650 t, L = 91,9 m, B = 17,09 m, T_h = 8,3 m, T_v = 6,8 m, Hauptspant 112,1 qm.

Nach diesen Grundsätzen, die mit einigen Abweichungen dieselben waren wie die, die in der französischen Marine zur Anwendung kamen, entwickelte sich das Kasemattschiff zu immer höherer Vollkommenheit, gleichzeitig neben ihm aber auch durch die Bemühungen des Kapitäns Coles das Turmschiff, das anfänglich nur zur Küstenverteidigung bestimmt, bald zum Hochseeschiff ausgebildet wurde und schließlich seinen Rivalen vollständig verdrängte, bis beide, Kasematte und Türme, vereint Anwendung fanden.

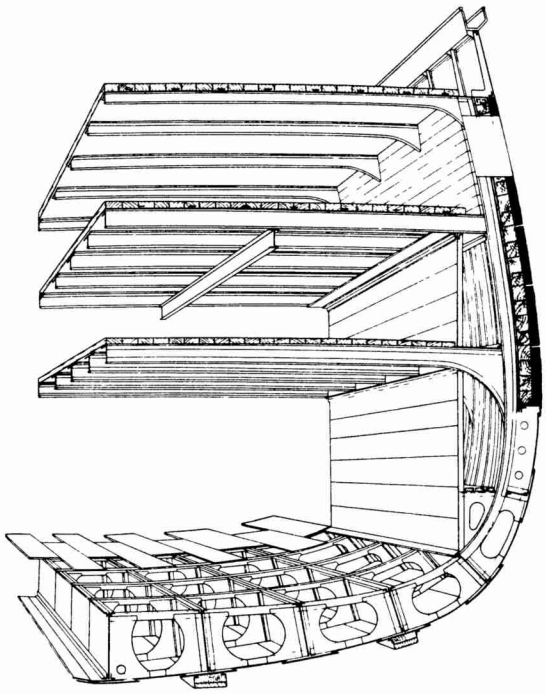

Fig. 39. Querschnitt der Bellerophon.

Das erste der größeren von Reed entworfenen Panzerschiffe ist der Bellerophon, Fig. 37 bis 39, von 7650 t und 91,4 m Länge. Die Panzerung ist im mittleren Teil des Schiffes neben den Maschinen- und Kesselräumen und an der Kasematte 152 mm dick und nimmt nach den Enden zu auf 101 mm ab. Der Gürtel reicht bis 1,5 m unter und 1,8 m über Wasser. In der 27,4 m langen Kasematte waren ursprünglich 10 Kanonen von 20 cm, im Bug 2 von 15 cm hinter Panzerschilden und im Heck 2 von 15 cm ohne Panzerschutz aufgestellt. Diese Armierung ist später ab-

geändert in 10 Kanonen von 23 cm und 12 t und 5 von 18 cm. Die Kasemattgeschütze feuern nur nach der Breitseite mit einem Winkel von je 35° nach vorn und hinten, das Bug- und Heckfeuer ist also noch schwach entwickelt. Das Schiff, das 1866 fertiggestellt wurde, lief mit 6520 PS 14,2 Knoten. Es erhielt ein Balanceruder, der hintere Tiefgang betrug 8,3 m, der vordere 6,8 m, die Steuerlast also 1,5 m. Bei den Probefahrten wurde ein beträchtlicher negativer Slip der Schraube beobachtet, d. h. der Weg der Schraube aus Steigung und Zahl der Umdrehungen erwies sich geringer als der Weg des Schiffes. Nach mancherlei Schraubenversuchen erklärte man diese Erscheinung durch den Vorstrom, d. h. die Vorwärtsbewegung des Wassers hinter dem Schiff. Das Gewicht des Rumpfes war auf 0,48 des Deplacements vermindert, die Kosten des Schiffes waren um rd. 2 Mill. Mark geringer als die des Minotaur.

Bei dem Hercules war das Deplacement auf 8800 t, die Länge auf 99 m gestiegen. Der Tiefgang war vorn 6,9 m, hinten 8,13 m. Die größte Panzerdicke betrug im Gürtel 229 mm, die der Kasematte 252 mm. Die Artillerie bestand aus 8 Vorderladern von 25,4 cm und 18 t in der Kasematte, je einem 23 cm-Geschütz im Bug und Heck hinter Panzerschutz und 4 Kanonen von 18 cm an Deck. Die Aufstellung der 4 Kasemattecksgeschütze war zum Pfortenwechsel eingerichtet, der mit Hilfe einer Drehscheibe erfolgte. Für jedes dieser Geschütze standen 2 Pforten zur Verfügung, eine in der Seitenwand und eine in den abgestumpften Ecken der Kasematte, vor oder hinter denen der Schiffskörper eingezogen war. Hierdurch wurde es möglich, die Geschütze bis zu einem Winkel von 15° mit der Kiellinie zu richten. Das Schiff wurde 1868 fertiggestellt und erreichte bei den Probefahrten eine Geschwindigkeit von 14,6 Knoten. Das Gewicht des Rumpfes betrug nur noch 0,43 des Deplacements.

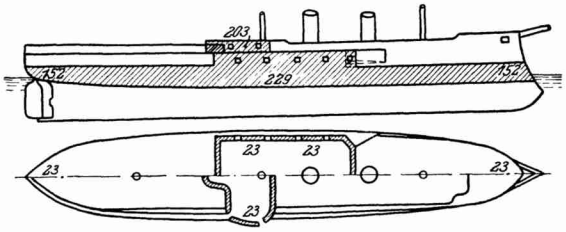

Fig. 40 und 41. Sultan (1870).
D = 9435 t, L = 99 m, B = 17,09 m, T_h = 8,54 m, T_v = 7,4 m, Hauptspant 130 qm.

Da sich herausgestellt hatte, daß Schiffe beim Segeln mit einem gewöhnlichen Balanceruder schlecht steuerten, wurde das Ruder des Hercules aus 2 Teilen hergestellt, einem kleinen vorderen und einem größeren hinteren, die in der Drehachse des Ruders umeinander beweglich waren, aber miteinander verbunden werden konnten, und von denen der vordere in die Mittschiffsebene fest eingestellt werden konnte. So steuerte man beim Dampfen mit verbundenen Teilen wie mit einem gewöhnlichen Balanceruder, beim Segeln stellte man den vorderen Teil fest in die Mittschiffsebene ein und steuerte mit dem hinteren wie mit einem gewöhnlichen Ruder.

Der Sultan, Fig. 40 und 41, der 1870 vom Stapel lief, ist eine Weiterentwicklung des Hercules. Sein Deplacement betrug 9437 t, Länge und Breite waren dieselben, der Tiefgang aber beträchtlich vergrößert, auf 7,42 m vorn und 8,54 m hinten. Die Kasematte war wie auf Hercules armiert, die beiden hintersten Geschütze feuerten jedoch nur aus einer Breitseitpforte. Über dem hinteren Teil der Kasematte war eine Oberdeckskasematte aufgebaut, mit 2 Kanonen von 23 cm, die mit Hilfe eines Pfortenwechsels in der Kielrichtung nach hinten und in der Breitseitrichtung

feuern können. Das Heckgeschütz ist aufgegeben. An Stelle des einen 23-cm-Geschützes im Bug im Batteriedeck kamen zwei desselben Kalibers an Oberdeck ohne Panzerschutz. Die Maximalpanzerdicke war etwas größer, 228 mm. Die Geschwindigkeit war bei gleicher Maschinenleistung infolge des größeren Deplacements bei gleicher Länge um $^1/_2$ Knoten kleiner als die des Hercules.

1867, als der Streit zwischen den Anhängern der Turmschiffe und denen der Kasemattschiffe seinen Höhepunkt erreicht hatte, forderte die Admiralität die leistungsfähigsten englischen Schiffswerften zur Einsendung von Konkurrenzentwürfen für ein Panzerschiff auf, für das ein bestimmtes Bauprogramm aufgestellt war.

Der Aufforderung folgten 7 Firmen, von denen 3, Samuda, Napier und Laird, Entwürfe von Turmschiffen, 3, Pamer, Thames Iron Works und die London Engineering-Compagny, Kasemattschiffe zur Vorlage brachten, die Millwall Compagny aber eine Kombination von Turm- und Breitseitschiff vorschlug. Ein weiteres Projekt eines Kasemattschiffes war in der Admiralität selbst von Reed bearbeitet.

Das Ergebnis des Wettbewerbs war die Annahme des Entwurfs von Reed, nach dem 6 Schiffe von 1870 bis 1873 gebaut wurden, Audacious, Iron Duke, Vanquard und Invincible, Fig. 42 und 43, von 6100 t und 2 etwas größere, Triumph und Swiftsure, von 6700 t.

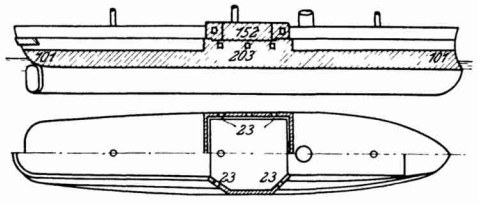

Fig. 42 und 43. Invincible (1869).
D = 6100 t, L = 85,3 m, B = 16,54 m, T_h = 7,0 m, T_v = 6,7 m, Hauptspant 107,4 qm.

Die Armierung bestand aus 10 Vorderladern von 23 cm, von denen 6 in einer Kasematte als Breitseitgeschütze und 4 an Oberdeck für das Bug- und Heckfeuer aufgestellt waren. Die Geschützstände an Oberdeck waren über die oben eingezogene Bordwand des Schiffes hinausgerückt und für die 4 ersten an den Seiten und den Flanken durch Panzer geschützt. Auf Triumph und Swiftsure verband man diese Panzerung durch Panzerquerschotte zu einer geschlossenen Oberdeckskasematte. Zu diesen 10 Kanonen kamen noch 4 60-Pfünder. Die Dicke des Panzers im mittleren Teil des Schiffes betrug 203, die der Kasematte 152 mm, der Panzerquerschotten 102 mm. Die Geschwindigkeit betrug 13 bis 14 Knoten.

Da die Schiffe auch für den Dienst auf auswärtigen Stationen bestimmt waren, erhielten zwei derselben, Audacious und Vanguard, im Boden einen Zinkbeschlag, Triumph und Swiftsure einen Kupferbeschlag. Durch den Beschlag und die zur Befestigung desselben dienende Verschalung des Bodens steigerte sich das Rumpfgewicht für die gezinkten Schiffe auf 0,437 und für die gekupferten auf 0,466 des Deplacements. Da der Kupferbeschlag vom eisernen Rumpf sorgfältig isoliert werden mußte, wurde die Anwendung einer doppelten Holzverschalung notwendig.

Vanguard wurde am 2. September 1876 bei Geschwaderübungen an der irischen Küste vom Iron Duke gerammt und sank innerhalb einer Stunde. Der Stoß hatte den Maschinenraum getroffen und wahrscheinlich ein wasserdichtes Schott undicht gemacht.

Die Turmschiffe.

Bald nach der Inbaunahme der ersten englischen Panzerschiffe empfahl der Kapitän Coles in einem Vortrage vor der United-Servis-Institution im Sommer

1860 den Bau niederbordiger gepanzerter Schiffe, deren Kanonen, geschützt durch kegelförmige Panzerkuppeln, an Deck aufzustellen wären. Ehe jedoch die englische Marine auf die Ausführung dieses Vorschlags einging, hatten bereits ganz ähnliche Gedanken ihre Verwirklichung in Amerika gefunden. Dort hatten die Nordstaaten im Winter 1861—1862 in aller Eile ein Turmschiff gebaut, den Monitor, der den Kampf mit einem stärkeren gepanzerten Breitseitschiff der Konföderierten, den Merrimac, am 9. März 1862 erfolgreich bestand. Nun begann auch die englische Admiralität den Bau von Turmschiffen.

Der Royal Sovereign, ein Dampflinienschiff, wurde in ein niederbordiges gepanzertes Turmschiff umgewandelt und mit 4 Türmen ausgestattet, und man entwarf die Pläne für ein Turmschiff, den Prince Albert, von 4000 t, dessen Rumpf aus Eisen gebaut wurde. Royal Sovereign wurde 1864 fertiggestellt, Prince Albert lief in demselben Jahre vom Stapel.

Gleichzeitig wurden aber auch zahlreiche Turmschiffe in England für auswärtige Mächte unter Mitwirkung von Coles gebaut. Eines der ersten war der Rolf Krake, der bei Napier in Glasgow schon Ende 1861 bestellt sein soll und der sich 1864 durch seine allerdings erfolglosen Angriffe auf die preußischen Stellungen vor Düppel und durch seinen Versuch, den Übergang nach Alsen zu stören, bekannt machte.

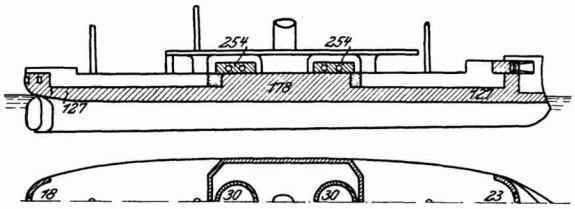

Fig. 44 und 45. Monarch (1868).
D = 8450 t, L = 100,5 m, B = 17,14 m, T_h = 7,9 m, T_v = 6,8 m, Haupspant 114,08 qm.

Auch in Frankreich hatte man 1863 den Bau eines Turmschiffes, des Taureau, begonnen, aber alle diese Schiffe waren nur Küstenverteidiger.

Coles genügte diese Beschränkung der Anwendung der Türme nicht, und auf sein Drängen entschloß sich die englische Admiralität zum Bau eines gepanzerten und getakelten Hochseeturmschiffes, des Monarch, Fig. 44 und 45, für das die Pläne in der Admiralität bearbeitet wurden und auf dem Coles Ideen, soweit dies zulässig schien, zur Geltung kommen sollten.

Die Höhe des Freibords des Schiffes, dessen Deplacement 8450 t betrug, wurde auf 4,27 m bemessen. Das Schiff erhielt in seiner ganzen Länge einen Gürtel, der 1,42 m über und 1,52 m unter Wasser reichte und dessen Dicke neben den Maschinen- und Kesselräumen 178 mm betrug, nach den Enden zu aber auf 127 mm abnahm. Über den Gürtel erhob sich ein gepanzerter geschlossener Raum, die Zitadelle, der die ungeschützten Teile der beiden Türme umgab und von dem gepanzerten Teil mit den Geschützen überragt wurde. Die Armierung bestand aus 4 Kanonen von 30,5 cm in den beiden Türmen, deren Panzer 254 mm dick war, 2 von 23 cm im Bug und 1 von 18 cm im Heck. Da die Takelage noch beibehalten war, mußte auf den Ausschuß der Türme in der Kielrichtung verzichtet werden. Die Geschwindigkeit des Schiffes, mit dessen Bau Ende Oktober 1866 begonnen wurde, betrug 14,9 Knoten.

Coles verwahrte sich dagegen, daß auf dem Monarch seine Ideen vollkommen zum Ausdruck gekommen sein sollten. Obgleich auch er für die Beibehaltung der Segel war, wollte er doch einen Freibord von geringerer Höhe haben, um den feindlichen Geschützen eine geringere Treffffläche zu bieten und die Schiffsseite durch-

weg bis zum Oberdeck panzern zu können. Und so übertrug man ihm, nachdem im Juli 1866 Sir Packington an die Spitze der Admiralität getreten war und damit die Anhänger des Turmsystems einen größeren Einfluß gewonnen hatten, den Bau eines Schiffes nach seinen Ideen ohne Mitwirkung der Admiralitätsingenieure.

Die Ausführung des so entstandenen Captain, Fig. 46 und 47, wurde der Werft von Laird, übertragen, die auch an der Herstellung der Pläne beteiligt war. Die Türme waren wie die des Monarch in der Mittellinie des Decks angeordnet und ebenso gepanzert und armiert wie diese, aber etwas weiter auseinander gerückt. Die Panzerung der Schiffsseiten reichte in der ganzen Länge bis zum Oberdeck und hatte die gleiche Dicke wie auf Monarch, nur neben den Türmen waren die Platten etwas dicker, 203 mm.

Die Freibordhöhe sollte nach dem Entwurf 2,44 m betragen, erreichte aber nach der Ausführung das Maß von nur 1,83 m, da das Gewicht des Schiffes größer ausgefallen war, als man bei der Konstruktion angenommen hatte.

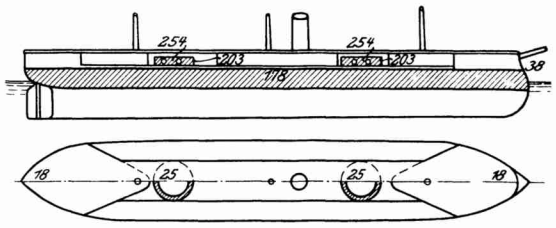

Fig. 46 und 47. Captain (1869).
D = 7060 t, L = 97,54 m, B = 15,8 m, T_h = 7,93 m.

Die Feuerwinkel der Türme erweiterte Coles nach Möglichkeit, und zu diesem Zwecke wurden auch die Masten anstatt durch Wanten durch Stahlrohre gestützt, eine Anordnung, die Tripodmasten, die in neuester Zeit beim Dreadnought wieder in Anwendung kam. Für das Feuer in der Kielrichtung standen nur 2 Kanonen von 17,8 cm zur Verfügung, von denen eine im vorderen, die andere im hinteren Aufbau ohne Panzerschutz aufgestellt war.

Trotz des großen Vorteils, den die Turmaufstellung dadurch hatte, daß sämtliche Geschütze nach jeder Seite Verwendung finden konnten, wurden weitere Hochseeturmschiffe zunächst nicht in Bau genommen. War auch die Linie die übliche Formation der Flotten für die rangierte Seeschlacht, so hatten doch die Vorgänge in der Schlacht von Lissa gezeigt, welche Bedeutung das Feuer in der Kielrichtung haben konnte.

Dort hatte Tegethoff seine Flotte zum Angriff auf die Linie der italienischen Schiffe in Keilformation geordnet und den Kampf mit Erfolg durchgefochten. Für eine solche Angriffsformation, wie auch bei Ausführung des Rammstoßes, erhielt das Bugfeuer eine große Bedeutung, und in einem Durcheinander, wie es nach dem Durchstoßen der italienischen Linie entstand, hatte man sich nach allen Richtungen hin zu verteidigen.

Sehr nahe lag die Befürchtung, daß die durch den Stoß auftreffender Geschosse entstehenden Erschütterungen des Turmes den Drehmechanismus ungangbar machen würden, oder daß durch Decktreffer ein Festklemmen des Turmes stattfinden könnte, was auch bei den amerikanischen Monitors vorgekommen war. Die Ericssonschen Türme, Fig. 48, unterschieden sich jedoch sehr wesentlich von den in Europa zur Anwendung gekommenen. Jene drehten sich um eine feste Spindel, an deren oberem Ende sie aufgehängt waren, während die Colesschen Türme auf einem Rollenkranz, also auf sehr großer Grundfläche lagerten. Schießversuche gegen einen Turm des Royal Sovereign ergaben denn auch, daß weder seitliche, vom Turm

abgleitende Geschosse, noch solche, die die Wand desselben durchschlugen, die Drehfähigkeit des Turmes beeinträchtigten. Die Erschütterungen, die entstanden, waren infolge der großen Masse des Turmes im Verhältnis zu der der Geschosse ohne Einfluß auf den Bewegungsmechanismus.

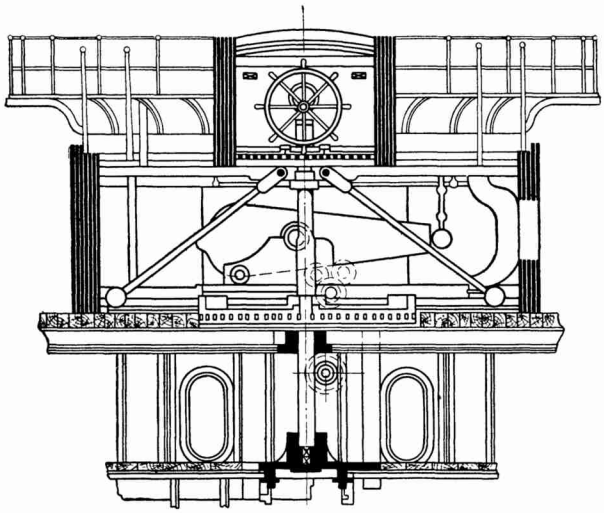

Fig. 48. Panzerturm des Monitor von Ericsson.

Auch darüber mußte man sich klar sein, daß die geringe Seefähigkeit der Monitors nicht eine Folge der Anwendung der Türme war, sondern des geringen Freibords und der großen metazentrischen Höhe. Diese Fahrzeuge lagen für gewöhnlich fast unbeweglich im Wasser und wurden von den Seen überflutet und nur in langen Wellen verhielten sie sich etwas besser.

Waren auch manche Bedenken gegen das Hochseeturmschiff nicht stichhaltig, so machte sich damals immer noch eine starke Strömung gegen dasselbe sowohl in England als auch in Frankreich geltend. In einem Artikel der Revue maritime vom Jahre 1867 wurde als Ergebnis einer Studienreise eines hervorragenden Ingenieurs zum Ausdruck gebracht, daß wenn auch Turmschiffe bei der Küstenverteidigung, sei es zum Angriffe oder zur Verteidigung, gute Dienste leisten können, sie doch nie Hochseeschiffe sein würden, daß sie vollständig untauglich wären, einen Platz in einer Flotte einzunehmen. Heute, wo die Türme die Konstruktion der Schlachtschiffe vollständig beherrschen, ist dieser Widerstand gegen ihre Anwendung kaum verständlih. Aber auch Coles hatte mit seinem Captain noch keineswegs das Richtige getroffen. Er schoß über das Ziel hinaus. Die Anwendung eines niedrigen Freibords in Verbindung mit einer kleinen metazentrischen Höhe und einer großen Takelage und einer zu ausgiebigen Benutzung derselben führte den Verlust seines Schiffes herbei. So blieb es denn für den weiteren Ausbau der Hochseeflotte zunächst noch beim Kasemattschiff, und man wandte die Türme nur für Küstenverteidiger an, die sich aber schließlich zu ungetakelten Schlachtschiffen auswuchsen.

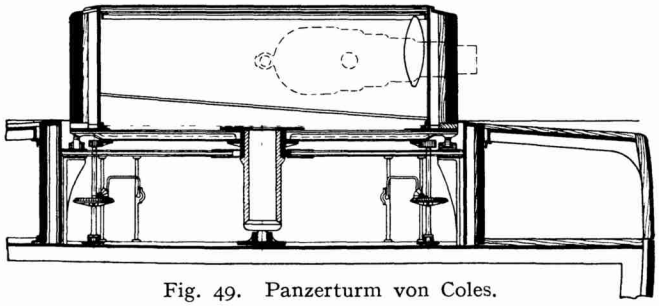

Fig. 49. Panzerturm von Coles.

1866 begann man in England den Bau von sog. Brustwehrmonitors, deren Freibord etwas höher war, als der der alten Monitors und auf denen die Luken und

Schornsteindurchbrechungen im Oberdeck und die ungepanzerten Teile der auf dem Oberdeck aufgestellten Türme durch einen gepanzerten Aufbau umschlossen wurde, dessen Deck als Manöverdeck diente. Hierdurch wurde die Begehung und Verbindung der unteren Räume erleichtert und vermieden, daß Wasser durch offengelassene Luken eindringen konnte, was wiederholt zu Verlusten von so niederbordigen Fahrzeugen geführt hatte. So ging der Monitor schon im Jahre seiner Fertigstellung verloren, der Affondatore sank, von einer Bö überrascht, im Hafen von Ancona.

Die ersten Brustwehrmonitors waren Cerberus und Magdala von 3400 t und Abyssinia von 2950 t, die 1866 etwa gleichzeitig begonnen wurden und zur Verteidigung der englischen Kolonien bestimmt waren.

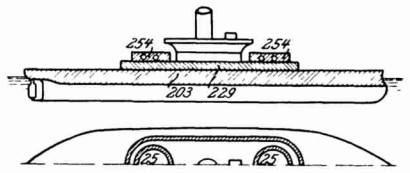

Fig. 50 und 51. Cyclops (1871).
D = 3480 t, L = 68,58 m, B = 13,7 m, T = 4,7 m, Hauptspant 62 qm.

Bei den beiden ersten lag das Oberdeck 1 m und das der Zitadelle 2,97 m über Wasser. Die Schiffsseiten waren in ihrer ganzen Länge bis zum Oberdeck gepanzert. Die Maximaldicke dieser Panzerung betrug 203 mm, die der Brustwehr 228 mm. Das Oberdeck hatte außerhalb der Brustwehr einen Holzbelag von 25 cm, auf dem eine Beplattung von 39 mm Dicke aufgeschraubt war. Die Armierung bestand aus 4 Kanonen von 25 cm und 18 t Gewicht in 2 Türmen, deren größte Panzerdicke 278 mm betrug. Die Fahrzeuge liefen etwa 10 Knoten. Die metazentrische Höhe hatte man im Gegensatz zu den alten Monitors klein, auf etwa 0,7 m, bemessen, um langsame Schlingerbewegungen zu erzielen.

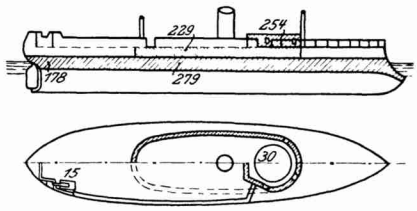

Fig. 52 und 53. Hotspur (1870).
D = 4050 t, L = 68,58 m, B = 13,7 m, T = 4,7 m, Hauptspant 62 qm.

Vier Schiffe gleicher Bauart und Größe, Cyclops, Fig. 50 und 51, Gorgon, Hecate und Hydra, wurden 1870 begonnen.

1866 nahm man noch einen weiteren Brustwehrmonitor in Bau, den Hotspur, Fig. 52 und 53, von 4050 t, der als Rammschiff gedacht war, deshalb einen weit ausladenden Sporn und nur 1 Kanone von 30,5 cm in einem vorderen festen Turm von 196 mm Panzerdicke erhielt. Die Geschütze standen auf einer Drehscheibe und konnten aus 4 Turmpforten feuern — eine wenig glückliche Anordnung, die nicht wiederholt und später auch durch einen Drehturm ersetzt wurde.

Der Seitenpanzer war in der Mitte des Schiffes 279 mm dick, nach den Enden zu 178 mm. Das Oberdeck erhielt einen Belag von Platten, deren Dicke ein Bug 64, in der Mitte 70 und hinten 52 mm betrug.

Dem Hotspur folgte der Glatton von 5000 t und der Rupert von 5620 t, die dem Hotspur ähneln, aber von vornherein jeder einen Drehturm erhielten. Die Panzerung war in den Schiffsseiten auf 303 mm gesteigert, die Bestückung bestand aus 2 Geschützen von 25,4 cm. Die Geschwindigkeit betrug 12 und 13,5 Knoten. Die Fertigstellung aller dieser Schiffe zog sich sehr hin und erfolgte für die ersten erst 1870.

Beim Rupert war das Deplacement bereits auf fast das der Audaciousklasse gesteigert, der Tiefgang betrug bereits über 7 m. Der Kohlenvorrat war gering, nur 480 t gegen 700 der Audaciousklasse, die überdies vollgetakelt und stärker bestückt waren, 10 Kanonen von 12 t gegen 2 von 25 t, und deren Herstellungskosten

nicht viel höher waren. Allerdings war der Panzer des Rupert um die Hälfte dicker, als der jener Kasemattschiffe.

War der Rupert auch nur zur Verteidigung und zum Angriff der Küsten bestimmt, so war seine Verwendung hierfür schon durch den großen Tiefgang beschränkt. Aber auch seine Angriffskraft war wegen des geringen Kohlenvorrats, ungenügender Seefähigkeit und der geringen Zahl der Geschütze verhältnismäßig klein. Das Gewicht des Turmes war sehr groß. Der Durchmesser betrug 12 m, da man in England bald nach Einführung der Hinterladung infolge mehrfacher Unglücksfälle wieder zur Vorderladung übergegangen war und deshalb die Geschütze beim Laden ganz in den Turm hineinziehen mußte. Erst im Anfang der 80er Jahre kam man auf die Hinterladung zurück.

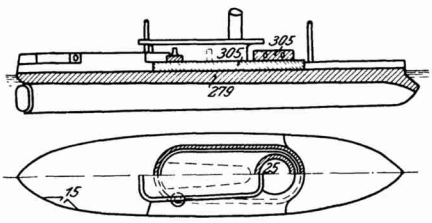

Fig. 54 und 55. Rupert (1872).
D = 5620 t, L = 76,2 m, B = 16,15 m, T_h = 7,16 m, T_v = 6,55 m.

Auf einen zweiten Turm verzichtete man, da man sonst die Panzerdicke des Schiffes beträchtlich geringer hätte machen müssen. Der Rupert war eine sehr kostspielige, wenn auch sehr gut geschützte Lafette für die beiden 25 t-Kanonen.

Für die 1869 begonnene Devastion, Fig. 56 und 57, steigerte man das Deplacement zuerst auf 9000 t, und durch die mannigfachen, während des Baues vorgenommenen Änderungen auf 9480 t. Das Schiff war ein vergrößerter Cerberus und mit 4 Kanonen von 30,5 cm und 35 t armiert, in 2 Türmen, deren Panzerung aus 2 Plattenlagen von je 152 mm Dicke bestand. Neben den Geschützpforten, die 4 m über Wasser lagen, hatte die äußere Lage eine Dicke von 205 mm. Die Maximaldicke des über die Schiffsseiten hervortretenden Gürtels betrug 305 mm, und ebenso dick war die Panzerung des Aufbaues, dessen Seiten 3,77 m gegen die Schiffswand zurücktraten. Der Gürtel reichte vom vorderen Turm bis hinten 1,4 m über Wasser, im Vorschiff jedoch nur wenig über die Wasserlinie. Das Deck an der Oberkante desselben war vorn in einer Dicke von 88 mm, in der Mitte des Schiffes von 52 mm beplattet. Zum Schutze der Maschinen-, Kessel- und Munitionsräume gegen Schüsse, die in der Längsrichtung das Deck durchschlagen, waren vorn und hinten Panzerquerschotte eingebaut, die tief unter die Wasserlinie reichten. Über dem Aufbaudeck erhob sich das Steuerdeck in einer Höhe von 8 m über Wasser. Der Kohlenvorrat betrug 1350 t, die Leistung der beiden Maschinen 6650 PS und die Geschwindigkeit 13,8 Knoten.

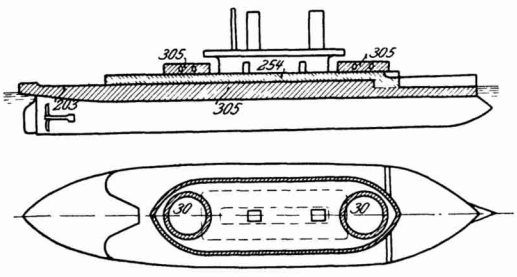

Fig. 56 und 57. Devastation (1871).
D = 9480 t, L = 86,87 m, B = 18,97 m, T = 8,14 m, Hauptspant 138,2 qm.

Man hat später die Seefähigkeit des Schiffes dadurch erhöht, daß man die Zitadelle mit einem ungeschützten, die ganze Breite des Schiffes einnehmenden Aufbau umgab, aber die Freibordhöhe blieb vorn immer noch zu gering. Bei den Versuchen in See befriedigte das Verhalten des Schiffes im allgemeinen, nur die Stampfbewegungen waren beim Andampfen gegen die See sehr beträchtlich. Schon bei

7 Knoten Fahrt wurden Stampfwinkel von 11° beobachtet, wobei das Deck vorn vollständig überflutet wurde.

Ein Schiff gleicher Größe und gleicher Bauart war Thunderer, der nur in einigen Einzelheiten sich von der Devastation unterschied und 1878 fertiggestellt wurde.

Das dritte Schiff dieser Klasse ist der Dreadnought, Fig. 58 und 59, dessen Deplacement jedoch auf 11000 t gesteigert und bei der der gepanzerte Aufbau über die ganze Schiffsbreite ausgedehnt, also zu einer vollständigen Zitadelle ausgebildet wurde. Die beiden Türme waren mit 2 Plattenlagen von je 178 mm Dicke geschützt und mit je zwei Kanonen von 31,7 cm und 38 t Gewicht bestückt. Der Gürtel, der 0,7 m über Wasser reicht, hat eine Panzerdicke von 356 mm, die Zitadelle, die 2,3 m hoch ist, eine solche von 278 mm. Die Maschinen- und Kesselräume sind ebenso, wie auf den beiden Vorgängern, durch ein wasserdichtes Mittellängsschott geteilt. Der Kohlenvorrat betrug 1630 t, die Maschinenleistung 8000 PS, die Geschwindigkeit 14,5 Knoten. Die Fertigstellung erfolgte 1875.

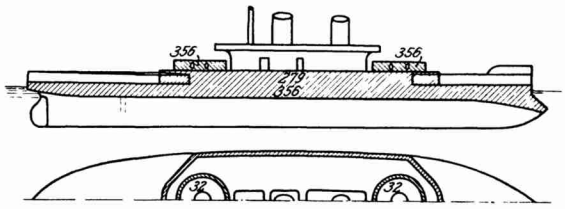

Fig. 58 und 59. Dreadnought (1875).
D = 11000 t, L = 97,5 m, B = 19,4 m, T = 8,1 m.

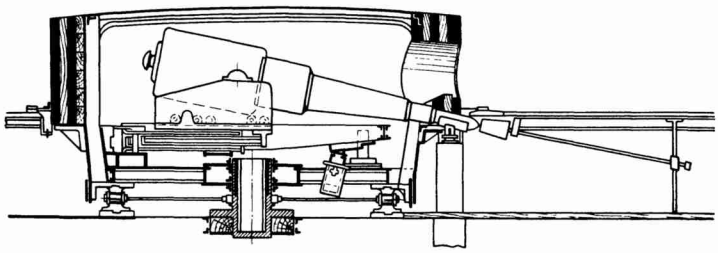

Fig. 60. Geschützturm des Thunderer.

Dreadnought übertraf Thunderer und Devastation bei weitem, immerhin beeinträchtigte auch bei ihm noch die ungenügende Höhe des Buges die uneingeschränkte Verwendung als Hochseeschiff.

Um den Durchmesser der schwer armierten Türme dieser Schiffe möglichst zu beschränken, führte man die Munition der Mündung des gesenkten Rohres unter dem gepanzerten Teil des Turmes zu, Fig. 60, — eine Einrichtung, die das Laden sehr erschwerte.

Inzwischen waren die beiden Konkurrenzhochseeturmschiffe Monarch und Captain fertiggestellt worden. Beide wurden gemeinsam erprobt und beide bewährten sich zunächst. Wohl war durch Rechenfehler oder nachträgliche Abänderungen das Gewicht und der Tiefgang des Captain größer ausgefallen, als ursprünglich beabsichtigt war und hierdurch die Höhe des Freibords von 2,44 m auf 1,83 m vermindert worden, wohl war dadurch auch die metazentrische Höhe kleiner ausgefallen, als man erwartet hatte, die Erbauer des Captain hielten jedoch die Verminderung dieser beiden für die Stabilität so bedeutsamen Werte nicht für so erheblich, daß dadurch die Sicherheit des Schiffes hätte beeinträchtigt werden können. Die erste Erprobung schien auch die Richtigkeit dieser Annahme zu bestätigen, bei

einer Reise nach dem Mittelmeer kenterte jedoch der Captain in der Nacht vom 6. auf 7. September 1870 bei Kap Finisterre, wobei mit Coles fast die ganze Besatzung den Tod fand. Wind und Seegang waren nicht ungewöhnlich gewesen. Das Schiff fuhr unter Segeln, wobei der Winddruck es um 14° überlegte, so daß die eine Seite vollständig in das Wasser eintauchte. In dieser Lage wurde es von einer Bö überrascht und über den Winkel von 21° hinausgeneigt, bei dem das Stabilitätsmoment sein Maximum erreichte. Wahrscheinlich ließen sich die Segel des neuen Schiffes nicht schnell genug bergen, Wasser drang durch Öffnungen im Deck in die inneren Räume und so sank der Captain innerhalb 10 Minuten.

Viel günstiger als bei diesem Schiffe waren die Verhältnisse beim Monarch. Das Stabilitätsmoment erreichte sein Maximum erst bei einer Neigung von 40° und war dann doppelt so groß als das Maximalmoment des Captain.

Der Verlust des Captain war die Veranlassung zum Rücktritt Reeds von seiner Stellung als Chefkonstrukteur, dem man wohl den Vorwurf gemacht hat, daß wenn er von der Unzulänglichkeit der Seeeigenschaften des Captain überzeugt gewesen sei, er das Schiff nicht hätte hinausgehen lassen dürfen, bevor nicht hierüber völlige Klarheit geschaffen war. An seine Stelle trat Barnaby. Auf einer Gedenktafel für die Untergegangenen in der St. Paulskathedrale in London ist zum Ausdruck gebracht, daß die Admiralität durch das Drängen des Parlaments und der öffentlichen Meinung zum Bau des Schiffes gezwungen worden sei[1]).

Infolge des Vorfalles nahm die englische Admiralität vom Bau weiterer getakelter Hochseeturmschiffe Abstand und verbesserte auch die Stabilitätsverhältnisse der in Bau befindlichen Devastation und der weiteren Schiffe dieser Klasse.

Ein Schiff erwarb sie noch, den Neptune, einen vergrößerten Monarch, der nach Plänen von Reed in London für die brasilianische Regierung gebaut wurde, bei dem Ablauf aber so starke Beschädigungen erlitten hatte, daß Brasilien die Abnahme verweigerte.

Wie in Frankreich, begann man auch in England 1863 mit der Herstellung kleiner getakelter Panzerschiffe für Dienste außerhalb der Schlachtflotte. Die ersten waren Enterprise, Fig. 61 und 62, von etwa 1400 t, Research von 1750 t

---

[1]) The Court do find that Her Majesty's ship "Captain" was capsized on the morning of the 7th September, 1870, by pressure of sail, assisted by the heave of the sea, and that the sail carried at the time of her loss (regard being had to the force of the wind and state of the sea) was insufficient to have endangered a ship endued with a proper amount of stability.

The Court before separating find it their duty to record the conviction they entertain that the "Captain" was built in deference to public opinion expressed in Parliament, and through other Channels, and in opposition to the views and opinions of the Controller and his Department, and that the evidence all tends to show that they generally disapproved of her construction.

It further appearing in evidence that before the "Captain" was received from the Contractors a grave departure from her original design had been committed, whereby her draught of water was increased about 2 feet, and her freeboard was diminished to a corresponding extent, and that her stability proved to be dangerously small, combined with an area of sail under those circumstances excessive: the Court deeply regret that if these facts were duly known and appreciated, they were not communicated to the officer in command of the ship, or that, if otherwise, the ship was allowed to be employed in the ordinary service of the Fleet before they had been sufficiently ascertained by calculation and experiment.

und Favourite von 2400 t, für die man den Rumpf in Bau befindlicher Schiffe benutzte, den ungepanzerten Teil aber aus Eisen baute.

Enterprise war ein Kasemattschiff mit durchlaufendem Gürtel, der Panzer im Maximum 114 mm dick. Die Bestückung bestand aus 4 Kanonen von 18 cm, die Geschwindigkeit betrug fast 10 Knoten, der Kohlenvorrat 22 t. Die Segelfläche war groß, 890 qm. Favourite und Research waren in der ganzen Länge bis zum Oberdeck gepanzert und die größte Panzerdicke war ebenfalls 114 mm. Der Kohlenvorrat betrug für Favourite 350 t, die Segelfläche 1620 qm, die Geschwindigkeit 11,8 Knoten. Die spätere Bestückung bestand aus 8 Kanonen von 18 cm und 2 64-Pfünder.

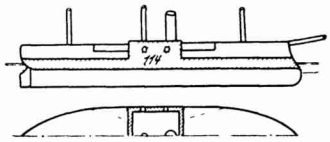

Fig. 61 und 62. Enterprise (1864).
D = 1420 t, L = 54,88 m, B = 10,98 m,
T_h = 4,83 m, T_v = 375 m, Hauptspant 71,6 qm.

Für Pallas wurde das Deplacement auf 3880 t gesteigert, die Geschwindigkeit auf 13,4 Knoten. Der Rumpf war ebenfalls aus Holz, die Armierung bestand aus 4 Kanonen von 20 cm in einer gepanzerten Kasematte und 2 40-Pfündern. Die Panzerdicke des Gürtels betrug 114 mm, der Kohlenvorrat 285 t, die Segelfläche 1670 qm.

Die Weiterentwicklung des kleinen Hochseepanzerschiffes führte zur Penelope, Fig. 63 und 64, einem Kasemattschiff mit eisernem Rumpf und einem Deplacement von 4450 t. Die Armierung bestand aus 8 Kanonen von 20 cm und 3 40-Pfündern, die Panzerung des Gürtels war 152 mm dick, die Geschwindigkeit betrug 12,7 Knoten. Pallas lief 1865, Penelope 1867 vom Stapel.

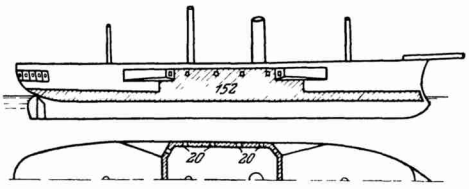

Fig. 63 und 64. Penelope (1867).
D = 4450 t, L = 79,25 m, B = 15,24 m, T_h = 5,36 m, T_v = 4,75 m.

Vom Bau weiterer Panzerschiffe II. Klasse nahm die englische Marine vorläufig Abstand. Die auf Pallas und Penelope folgenden Schiffe der Audaciousklasse hatten ein Deplacement von über 6000 t und waren nach ihrer Panzerung und Bewaffnung Hochseeschlachtschiffe. Mit Ausnahmen von Invincible und Iron Duke waren sie auch durch Anwendung eines Zink- oder Kupferbeschlages und einer sehr großen Takelage zur Verwendung auf weitentlegenen Stationen und zu längeren Kreuzungsfahrten besonders geeignet. Für die Hauptaufgaben der englischen Flotte, wie man sie damals schon formulierte: „Schutz der Besitzungen in allen Teilen der Welt gegen jeden Angriff, Erhaltung der Verbindungen zwischen dem Mutterlande und den Kolonien, Schutz des Seehandels, Freihalten der Meere von feindlichen Flotten und Zerstörung solcher, wenn sie sich zeigen sollten" schien man das kleine Panzerschiff nur für wenig geeignet zu halten. Dessen Aufgaben konnten oft viel besser von den großen ungeschützten Kreuzern, mit deren Bau man in dieser Zeit begann, durchgeführt werden.

Mit dem Bau von eigentlichen Panzerkreuzern begann man erst in den 70er Jahren.

Eine weitere Bauart gepanzerter Schiffe schuf man in den Panzerkanonenbooten. Diese Fahrzeuge, die zur Verteidigung der Küsten, Häfen und Flußmündungen bestimmt waren, erreichten kaum die Größe der ersten Monitors. Durch einen höheren Freibord suchte man sie jedoch seefähiger zu machen und ihren Wirkungs-

kreis zu erweitern. Sie waren vielfach mit nur einer großen Kanone schweren Kalibers armiert, von geringer Geschwindigkeit, geringem Kohlenvorrat und mittlerer Panzerdicke. Aber auch ihre Seefähigkeit reichte meist nicht aus, um sie über die engere Küstenverteidigung hinaus zu verwenden. Daß solche später in Frankreich gebauten Fahrzeuge „veritable navires de mer" gewesen sein sollen, ist nach den Erfahrungen, die mit dem deutschen Kanonenboote der Wespeklasse gemacht wurden, nicht wahrscheinlich; sie haben deshalb eine nur vorübergehende Bedeutung.

England baute 1865 bis 1867 3 solcher Fahrzeuge, Viper, Vixen und Waterwich. Die beiden ersten hatten ein Deplacement von rd. 1250 t, Waterwich von 1300 t. Sie waren mit 2 in einer Kasematte aufgestellten 18 cm-Kanonen und 2 kleineren Geschützen armiert, die Panzerdicke am Gürtel betrug 114 mm. Die Segelfläche von 780 qm war als groß zu bezeichnen. Der Rumpf der Vixen war nach dem Kompositsystem gebaut, eiserne Spanten mit hölzernen Planken, das ein Kupfern des Bodens ohne weiteres ermöglichte, der der beiden anderen durchweg aus Eisen. Viper und Vixen waren Doppelschraubenschiffe, bei der Waterwich erfolgte der Antrieb mit Hilfe einer Zentrifugalpumpe, die aus See entnommenes Wasser in 2 Rohrleitungen drückte, die in drehbaren Austrittsstutzen, eine in der einen, die andere in der anderen Seite des Schiffes endeten. Die Bewegung der Fahrzeuge entsteht durch den Druck des ausströmenden Wassers gegen den Nacken der Stutzen. Sind die Ausströmungsöffnungen nach hinten gerichtet, so entsteht eine Fortwärtsbewegung des Schiffes, umgekehrt eine Rückwärtsbewegung, mit einem nach vorn und einem nach hinten gerichteten Stutzen eine Drehbewegung. Diese Art des Antriebs schien manches für sich zu haben, aber die Ökonomie war zu schlecht. Auch in Deutschland wurde ein solches Turbinenschiff gebaut, der Rival, mit gleichem Ergebnisse. Weitere gepanzerte Kanonenboote wurden in England nicht gebaut. Zur engeren Küstenverteidigung beschaffte man dort 28 kleine ungeschützte Fahrzeuge, die Kanonenboote der Staunchklasse von 200 t, die man als schwimmende Lafetten bezeichnete. Sie waren mit einer 23 cm-12,5 t-Kanone, die späteren mit einer 18 t-Kanone armiert, die aus der Feuerstellung in den Raum des Schiffes transportiert werden konnte.

4. Die erste Panzerflotte der Vereinigten Staaten von Amerika.

Als im Sommer 1861 in New York bekannt wurde, daß die konföderierten Staaten die hölzerne Dampffregatte Virginia in ein gepanzertes Batterieschiff, den Merrimac, umwandelten, bewilligte der Kongreß 1500000 $ zum Bau von Panzerschiffen und erließ wenige Tage später eine Aufforderung zur Einsendung von Plänen. Von den eingegangenen Entwürfen wurden 3 zur Ausführung angenommen, der des Monitor (Mahner), der Iron-Sides und der Galena. Den Monitor wollte der Ingenieur Ericsson in 100 Tagen für den Preis von 275000 $ herstellen, für die Iron-Sides von Merrik and Sons in Philadelphia, ein größeres dem Merrimac ähnliches Fahrzeug, das aber mit massiven Panzerplatten von 114 mm Dicke geschützt sein sollte, wurden die Kosten auf 780000 $ und die Bauzeit auf 9 Monate vereinbart. Für die Galena belief sich der Preis auf nur 225000 $, dieselbe erwies sich später aber auch als ein minderwertiges Fahrzeug, der Panzer war aus Eisenstäben zusammengesetzt.

Der gute Erfolg des Monitor in seinem Duell mit dem Merrimac am 9. März 1862 gab den Nordstaaten Veranlassung zum Bau einer großen Zahl von Küstenverteidigern dieser Bauart, eine Hochseeflotte gepanzerter Schiffe wurde zunächst

nicht geschaffen. Handelte es sich doch zur Beendigung des Krieges mit den Südstaaten der Hauptsache nach nur um die Einnahme befestigter Plätze an den Ufern des Atlantischen Ozeans und des Mississipi und um die Wegnahme einiger ungeschützter Kreuzer. Erst ein Vierteljahrhundert später trat man dem Bau einer Flotte gepanzerter Hochseeschiffe näher.

Der Monitor, Fig. 65, hatte eine Länge im Deck von 52,2 m, seine Breite betrug 12,5 m, der Tiefgang wenig über 3 m. Der obere Teil des Fahrzeuges überragte den unteren Teil des eisernen Rumpfes um die Dicke der Panzerung und deren sehr dicke Holzunterlage und bildete vorn einen Überhang von 4,2 m Länge, in dem in einem Brunnen der Anker hing, hinten einen solchen von 9,7 m, der die Schraube und das Ruder deckte. Der Panzergürtel bestand aus 5 Blechlagen von je 25,4 mm Dicke, die Freibordhöhe betrug 0,6 m. Etwa in der Mitte des Fahrzeuges stand ein mit 2 glatten Dahlgreenkanonen armierter Turm, dessen innerer Durchmesser 6 m und dessen Höhe 2,7 m betrug und der mit 8 Lagen 25,4 mm dicker Bleche gepanzert war. Die Kanonen verfeuerten Geschosse von 60 bis 80 kg mit einer Pulverladung von 7,5 kg. Auf dem vorderen Teil des Decks, das mit 12 mm dicken Blechen beplattet war, stand ein gepanzertes Steuer- und Kommandohaus, das drei Mann aufnehmen konnte. Die Schiffsräume wurden in der Weise gelüftet, daß man Luft hineindrückte, die man durch den Turm abziehen ließ. Der Turm drehte sich um eine feste Spindel, Fig. 66.

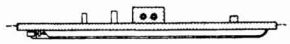

Fig. 65. Monitor (1862).
D etwa 1100 t, L = 52,2 m, B = 12,5 m, T = 3 m.

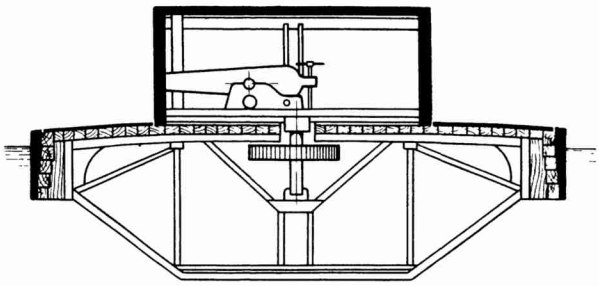

Fig. 66. Monitor (Querschnitt).

Ericsson hatte vom Vertreter des Navy Departements Commodore Smith manche Einwände gegen seinen Entwurf entgegenzunehmen. Die Presse bezeichnete den Bau als eine Narrheit und nur wenige, besonders der Admiral Porter, erkannten den Wert des Fahrzeuges: Ericsson lehnte alle Vorschläge ab mit den Worten: „The Monitor is Mine, and no change shall be made." War auch diese erste Ausgabe des Monitors noch keineswegs vollkommen, sie rettete die Nordstaaten aus arger Verlegenheit. Nach den Vorgängen auf Hampton Roads schlug die Stimmung um; der Kongreß bewilligte während des Krieges die Mittel zum Bau von 21 weiteren Fahrzeugen dieser Bauart, für die der Sammelname Monitor wurde.

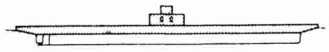

Fig. 67. Camanche.
D = 1886 t.

Ein Nachteil des ersten Monitors war seine geringe Größe, die insbesondere auch die Seefähigkeit beeinträchtigte. Die nächsten, Camanche, Fig. 67, Catskill, Jason, Lehigh, Montauk, Nahant, Nantucket und Passaic erhielten deshalb ein Deplacement von 1886 t bei einem Tiefgang von 3,5 m. Ihre Turmpanzerung bestand aus 11 Blechen von je 25,4 mm Dicke, Seitenpanzer und Armierung blieben dieselbe.

Sechs weitere: Ajax, Canonicus, Mahopac, Manhattan, Saugus und Wyandotte, von 2100 t waren mit 2 glatten 38 cm-Kanonen, ebenfalls in einem Turm, armiert. Der Tiefgang betrug 4,1 m, der Gürtelpanzer war 127 mm dick.

Bei allen diesen späteren Monitors war der Kommandoturm oberhalb des Geschützturmes angeordnet und an der Spindel desselben befestigt.

Die Geschwindigkeit der Fahrzeuge betrug 6 bis 7 Knoten. Für den 1863 vom Stapel gelaufenen Dictator hatte man das Deplacement auf 4500 t gesteigert, die Panzerdicke des Gürtels auf 254 mm, die des Turmes, der mit 2 glatten 38 cm-Kanonen armiert war, auf 381 m, die Geschwindigkeit auf 9,5 Knoten.

Der 1862 begonnene Bau eines ersten großen Monitors, Puritan, von 6200 t, wurde unterbrochen und erst in den 80er Jahren vollendet. Das Schiff erhielt 2 Türme, die mit zwei 26 cm-25 t-Hinterladern armiert und 292 mm dick gepanzert waren. Die Dicke der Gürtelpanzerung betrug 305 mm, die Geschwindigkeit 13 Knoten.

Der Monitor Roanoke erhielt 3 Türme. Unvollendet blieb der Bau von 3 großen Monitors, deren Rumpf aus Holz hergestellt werden sollte: Colossus, Massachusetts und Oregon, ein vierter von ihnen, Nebraska, für den ebenfalls die Mittel bewilligt waren, wurde gar nicht erst begonnen.

Dagegen entschloß man sich noch gegen Ende des Krieges zum Bau von noch 4 Monitors mit 2 Türmen: Miantonomoh, Monadnock, Terror und Amphidrite, von denen die beiden ersten, deren Deplacement etwa 3900 t betrug, durch ihre Reisen über den Ozean bekannt wurden.

Der hölzerne Rumpf war durch eiserne Verbände verstärkt, die Überhänge an den Enden hatte man verkleinert. Die Panzerung des Gürtels bestand aus 5, die der Türme aus 10 Blechen von je 24 mm Dicke. Die Türme waren durch eine Laufbrücke verbunden, durch die in See die Verbindung der vorderen Räume mit den hinteren erfolgte.

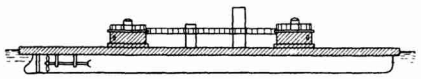

Fig. 68. Miantonomoh.
D = 3840 t, L = 76,2 m, B = 16,15 m, T = 4,27 m.

Miantonomoh, Fig. 68, machte 1866 eine Reise nach Europa, von Neufundland nach Queenstown, die er in 10 Tagen und 18 Stunden zurücklegte, Monadnock fuhr von Philadelphia durch die Magelhaensstraße nach San Francisco. Gingen diese Fahrten auch ohne Unfall vonstatten, waren auch die Schlingerbewegungen im Seegang verhältnismäßig gering, so überfluteten doch schwere Wassermassen die Schiffe, und ihr ganzes Verhalten bewies nur, was man eigentlich schon wußte, daß solche Reisen mit großen Anstrengungen und Gefahren für die Besatzung verknüpft und ohne Begleitschiffe nicht auszuführen seien, d. h. daß Monitors als Hochseeschiffe keine Verwendung finden können.

Nach King wurden von den Vereinigten Staaten in der Zeit vom 1. April 1861 bis 1. April 1865 an gepanzerten Schiffen gebaut: 2 Breitseitschiffe, 2 große eiserne Ein-Turm-Monitors, 9 Zwei-Turm-Monitors aus Eisen oder Holz, 45 eiserne Ein-Turm-Monitors und 5 Flußkasemattschiffe, zusammen 63 Schiffe von 62 367 t und 185 Kanonen, deren Beschaffungskosten sich auf 35848212 $ beliefen. Hierzu kamen an ungeschützten Schiffen, Korvetten, Kanonenboote usw. 114 mit 921 Kanonen, so daß sich die Gesamtzahl der während des Krieges gebauten Schiffe auf 177 mit 1106 Kanonen und einem Beschaffungswert von 64260232 $ belief. Außerdem wurden 497 Handelsschiffe zum Preise von 19684518 $ angekauft.

Der Krieg hatte 500000 Menschen dahingerafft und dem Lande eine Schuldenlast von 3 Milliarden $ aufgebürdet. Nach außenhin stärkte sich die Stellung der Union mehr und mehr, im Innern aber ließen Parteistreitigkeiten dieselbe noch lange nicht zur Ruhe kommen. Man hatte gesehen, wie schnell sich Verteidigungsmittel herstellen ließen und so schwand das Interesse für die Marine, obgleich man den Wert

einer solchen hinreichend kennen gelernt hatte, das Material veraltete, und die Flotte verfiel. Als man später den Wiederaufbau derselben vornahm, waren viele Erfahrungen verloren gegangen, man mußte wieder von vorne anfangen.

Vorgänge auf Hampton Roads.

Im Sommer 1861 begannen die Südstaaten, die nur wenige Schiffe hatten und denen der Bau oder die Beschaffung neuer Schiffe Schwierigkeiten machten mit der Umwandlung der hölzernen Dampffregatte Virginia, die abgerüstet auf der Marinewerft in Norfolk lag, in ein Panzerschiff, ähnlich der Panzerbatterie von Stevens. Der obere Teil wurde entfernt und durch eine gepanzerte Kasematte ersetzt, deren Länge 52 m betrug. Die Seitenwände erhielten eine Neigung von 35° und wurden aus Holz in einer Gesamtdicke von 60 cm gebaut und mit 2 Lagen eisernen Platten oder Schienen von je 52 mm Dicke gepanzert. Die Platten, die eine Breite von nur 200 mm hatten und in Richmond aus Eisenbahnschienen hergestellt waren, wurden kreuzweise, die innere Lage wagerecht, die äußere senkrecht mit Bolzen von 35 mm Dicke an der Holzwand befestigt. Die Panzerung reichte 60 cm unter Wasser, die Enden des Schiffes vor und hinter der Kasematte blieben ungeschützt. Das Oberdeck lag hinten etwa im Wasserspiegel, vorn war dasselbe etwas erhöht. Am Vorsteven hatte man einen gußeisernen Sporn befestigt und im vorderen Teil der Kasematte ein Steuerhaus eingebaut, das 1 m über das Kasemattdeck hervorragte und 100 mm dick gepanzert war. Die Armierung bestand aus 4 gezogenen 17,8 cm-Kanonen, die in den Ecken der Kasematte aufgestellt waren und in der Kiel- und der Querrichtung feuern konnten, sowie aus 2 gezogenen 15 cm-Kanonen und 6 glatten 23 cm-Dahlgreenkanonen in Breitseitaufstellung. Die Geschützpforten lagen 1,5 m über Wasser. Die Takelage war aufgegeben.

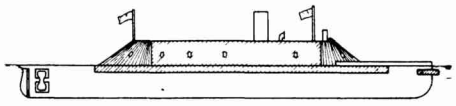

Fig. 69. Merrimac (1862).

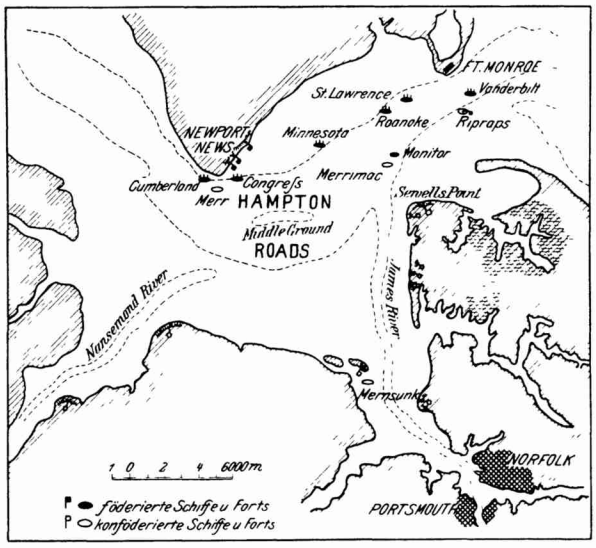

Fig. 70. Hampton Roads 1862.

Das Schiff erhielt den Namen Merrimac, Fig. 69, den es vorher schon einmal geführt hatte. Die Idee für die Umwandlung stammte vom Kommodore Brooke, die Ausführung bearbeitete der Schiffbauingenieur Porter. Anfang März 1862 war der Bau beendet und das Schiff bereit, in See zu gehen. Am Morgen des 8. März dampfte es unter dem Kommando des Kapitäns Buchanan den James River hinunter und traf auf Hampton Roads, Fig. 70, ein beträchtliches Geschwader

föderaler Schiffe. Unter dem Schutze der Batterie von Newport News lagen die beiden Segelfregatten Cumberland von 30 und Congreß von 50 Kanonen, weiter östlich, nach Fort Monroe zu, die Dampffregatten Minnesota und Roanoke von 46 Kanonen und die Segelfregatte Lawrence von 50 Kanonen. Der Merrimac schritt trotzdem, und obgleich seine Mannschaft noch ungeübt und die Maschine in mangelhaftem Zustande war und das Drehen des Schiffes infolge der geringen Geschwindigkeit und des kleinen Ruders 15 Minuten Zeit erforderte, zum Angriff und wandte sich in Begleitung von 5 kleinen Kanonenbooten zunächst den vor Anker liegenden Congreß und Cumberland zu.

Gegen 1 Uhr eröffneten diese beiden Schiffe und die Uferbatterien das Feuer auf den Merrimac, dessen Panzer aber nicht durchschlagen wurden, während die Geschosse des Merrimac starke Verluste unter den Besatzungen seiner Gegner hervorriefen. Nachdem Merrimac den Cumberland auf 200 m Entfernung passiert und mit demselben eine Breitseite ausgetauscht hatte, dampfte er auf den Cumberland zu und rammte denselben an Steuerbord vorn. Das langsam sinkende Schiff ergab sich nicht, und so beschossen sich beide Gegner, bis die letzte Kanone des Cumberland unter Wasser gekommen war. Der Ausgang dieses Kampfes veranlaßte den Congreß Segel zu setzen und sich den Dampffregatten zu nähern. Er kam aber hierbei auf Grund und wurde nun vom Merrimac beschossen, der so nahe als möglich, auf 150 m, an ihn heranging und eine Position wählte, die den Gebrauch seiner Breitseite ermöglichte, während Congreß nur mit 2 Geschützen antworten konnte. Unter Mitwirkung der Kanonenboote wurde Congreß in Brand geschossen und strich die Flagge. Zu allem Unglück kam noch, daß auch die beiden Dampffregatten und der Lawrence auf Grund gerieten, als sie herankommen und dem Congreß Hilfe bringen wollten. Zu einem Kampfe zwischen Merrimac und der zunächstliegenden Minnesota kam es nicht mehr. Es floß Ebbe, und Merrimac, dessen Tiefgang ebenfalls sehr beträchtlich war, konnte diesmal nicht in eine geeignete Position zu seinem Gegner kommen. Die Kanonenboote beschossen noch die Minnesota, aber ohne Erfolg, Merrimac wechselte noch einige Schüsse mit dem Lawrence, bis die Nacht und der Zustand des Merrimac und die Erschöpfung seiner Besatzung dem Kampfe ein Ende machte.

Die Nordstaaten hatten an dem Tage 2 Schiffe und 500 Mann an Toten und Verwundeten verloren, der Verlust des Merrimac bestand aus 2 Toten und 8 Verwundeten, darunter der Kommandant des Schiffes, der bei der Besitzergreifung des Congreß durch das Feuer der Landbatterien verwundet worden war. Alles was an dem Schiff nicht geschützt war, war weggeschossen, der Panzer aber, wengleich erschüttert und gelockert, nicht durchschlagen. Der Verlust der Kanonenboote betrug 13 Mann. Merrimac ging zurück nach Norfolk, um in der Nacht die Maschine und den Steuerapparat nachsehen und die Undichtheiten, die durch das Abbrechen des Sporns beim Rammen entstanden waren, beseitigen zu lassen. Als er am nächsten Tage wieder auf Hampton Roads erschien, um sein Zerstörungswerk zu vollenden, war aber den föderalen Schiffen schon Hilfe gekommen. Neben der Minnesota lag der Monitor, bereit, den Kampf mit dem stärkeren Gegner aufzunehmen.

Am 25. Oktober 1861 war der Monitor auf Stapel gelegt worden, und am 30. Januar 1862 wurde er zu Wasser gelassen. Am 15. Februar war er dampfbereit, und wenige Tage später erfolgte seine Übergabe an die Marinebehörden. Am 6. März ging er unter dem Kommando des Leutnant Worden im Schlepp des Seth Low und in Begleitung zweier Kanonenboote nach Hampton Roads in See.

Die Fahrt über den Ozean war für das kleine, nur für ruhiges Wasser bestimmte Fahrzeug, dessen Geschwindigkeit noch nicht 6 Knoten betrug, sehr gefahrvoll und für die Besatzung außerordentlich anstrengend. Am ersten Tage war das Wetter gut, am zweiten aber frischte der Wind auf, die Seen überfluteten das Deck, und Wasser drang durch Undichtheiten in den Sillen der Luftschächte und des Schornsteins, sowie im Ankerbrunnen in Mannschafts- und Maschinenräume.

Auch unter dem Turm drang Wasser in das Schiff, da man denselben abgekeilt hatte und die See die Keile wegwusch. Die Handpumpen reichten nicht aus, um das Leckwasser durch die Turmdecke, in der sich die einzige freie Öffnung befand, hinauszudrücken. Mit Eimern, die von Hand zu Hand gingen, mußte dasselbe ausgeschöpft werden. Am Abend ließ der Sturm nach, aber um Mitternacht wurde die See wieder rauher, und die Unruhe wurde erhöht durch eine Havarie am Steuerapparat. Am Morgen des 8. kam das Schiff wieder in ruhigeres Wasser,

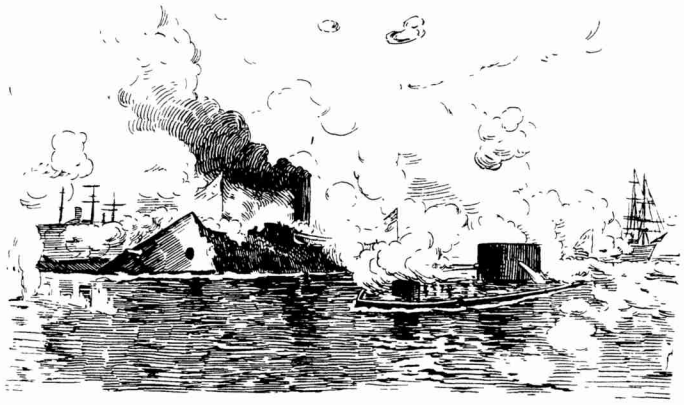

Fig. 71. Gefecht zwischen Merrimac und Monitor.

um 4 Uhr nachmittags hörte man den Kanonendonner von Hampton Roads und erfuhr bald nachher durch den Lotsen von den Vorgängen, die sich dort abgespielt hatten. Abends 9 Uhr passierte der Monitor Fort Monroe und ging dann in der Nähe der Minnesota vor Anker. Der Kampf, der am 9. März zwischen Monitor und Merrimac ausgefochten wurde, blieb an sich erfolglos, verhinderte aber die weitere Zerstörung der Holzschiffe. Um $8^1/_2$ Uhr eröffnete der Merrimac das Feuer, das vom Monitor sofort erwidert wurde, aber beiderseits erfolglos blieb. Der Monitor verschoß gußeiserne Vollgeschosse mit einer Ladung von 7,5 kg, die nicht ausreichte, die Wände des Merrimac zu durchschlagen, der Merrimac war mit Rücksicht auf seinen Kampf mit Holzschiffen mit Granaten ausgerüstet, deren Wirkung gegen den Panzer des Monitor ebenfalls ungenügend war. Auch die Befürchtung, daß die Erschütterungen des Turmes durch auftreffende Geschosse so stark sein könnte, daß dessen Gangbarkeit beeinträchtigt werden würde, traf nicht zu, der Turm wurde wiederholt getroffen, ohne Schaden zu erleiden. Um das Eindringen von Geschossen in den Turm durch die Geschützpforten zu verhindern, waren diese so klein gemacht, daß die Geschütze in der Feuerstellung sie nahezu ausfüllten. Beim Laden wurden sie durch Deckel geschlossen, oder durch Drehen des Turmes vom Feinde abgewendet. Ein Versuch des an Geschwindigkeit und Drehfähigkeit überlegenen Monitor, Schraube und Ruder seines Gegners, der am Tage vorher seinen Schornstein

verloren und dadurch an Geschwindigkeit eingebüßt hatte, durch einen Rammstoß zu beschädigen, mißlang. Hierbei beschoß der Monitor den Merrimac, aber auch dieses Feuer aus nächster Nähe blieb wirkungslos.

Bei der Erfolglosigkeit des Kampfes wandte sich der Merrimac nunmehr der Minnesota zu, geriet aber hierbei selbst auf Grund. Der Monitor, dessen Kommandant wohl der Festigkeit seines durch den Ankerbrunnen geschwächten vorderen Überhangs nicht traute, unterließ es jedoch, diese Gelegenheit zur Ausübung eines Rammstoßes zu benützen. Wieder losgekommen, versuchte Merrimac den Monitor zu rammen, aber auch dieser Versuch mißglückte, beide Schiffe glitten voneinander ab.

Gegen Ende des Kampfes, etwa um $11^1/_2$ Uhr, richtete der Merrimac sein Feuer gegen den Kommandoturm, den schwächsten Teil des Monitor, und hierbei wurde der Leutnant Worden durch Eisensplitter, die durch eine Ausgucköffnung eindrangen, verwundet und Leutnant Greene übernahm nun das Kommando. Derselbe brachte das Schiff in flaches Wasser, wohin der Merrimac seines größeren Tiefganges wegen nicht folgen konnte. Merrimac gab, nachdem er noch 1 Stunde gewartet hatte, das Gefecht, in dem kein Mann getötet und keines der Schiffe ernsten Schaden erlitten hatte, auf und ging nach Norfolk zurück. Am 11. April kam er noch einmal, überholt und mit Vollgeschossen ausgerüstet, zurück, fand aber die Holzschiffe unter dem Schutze der Forts, und zu einem Kampfe mit dem Monitor kam es nicht mehr. Als Norfolk von den Konföderierten geräumt werden mußte, wurde der Merrimac zerstört, da er den James River nicht hinauf gebracht werden konnte.

Auch der Monitor überdauerte seinen Gegner nicht lange. Er ging auf einer Seereise am 30. Dezember 1861 bei Cap Hatteras in einem Sturme mit 60 Mann verloren.

Die Vorgänge auf Hampton Roads waren die Veranlassung zum Bau zahlreicher niederbordiger Turmschiffe in Europa und zur Einführung des Sporns. Die Rammtaktik kam in Aufnahme und beherrschte bald, besonders auch nach dem Ausgange der Schlacht von Lissa, die Schiffskonstruktion in hohem Maße, obgleich der Sporn doch nur eine Gelegenheitswaffe sein konnte und auch für den Angreifer mit Gefahren verknüpft war. Es ergab sich das eigentlich schon aus den geschilderten Ereignissen, fand aber auch seine Bestätigung durch zahlreiche spätere Vorkommnisse.

5. Die erste österreichische Panzerflotte.

Österreich begann sehr bald mit dem Bau einer Panzerflotte und verfügte bereits während des Krieges mit Italien 1866 über 7 Panzerschiffe, die sämtlich aus Holz auf den Werften bei Triest nach den Plänen des obersten Schiffbauingenieurs Romako gebaut waren.

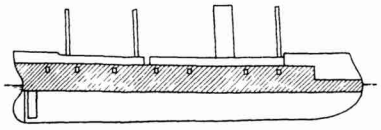

Fig. 72. Salamander (1861).

D = 3110 t, L = 70,1 m, B = 14 m, T_h = 6,85 m, T_v = 5,77 m, Hauptspant 70 qm.

Hauptsächlich war es der Erzherzog Ferdinand Max, der spätere Kaiser von Mexiko, gewesen, der die Schaffung einer starken Flotte eifrig förderte und das hohe Interesse für dieselbe bis zu seinem Tode bewahrte. Es war ihm noch vergönnt, die Schlacht von Lissa zu erleben, in der das Flaggschiff, das seinen Namen führte, so erfolgreich wirkte und in tief bewegten Worten beglückwünschte er den Admiral Tegetthoff zu seinem Siege.

Die ersten Panzerschiffe waren Salamander, Fig. 72, und Drache, die 1861 vom Stapel liefen und ein Deplacement von 3110 t hatten. Ihre Panzerung, die

eine Maximaldicke von 119 mm hatte, beschränkte sich vorn für eine kurze Länge auf den Schutz der Wasserlinie, reichte aber im übrigen Teil der Schiffe bis zum Oberdeck. Die erste Bestückung bestand aus 10 glatten 48-Pfündern und 16 gezogenen 24-Pfündern. Die Geschwindigkeit betrug bei einer Maschinenleistung von 2060 PS 11 Knoten.

Ihnen folgten 1862 Don Juan D'Austria, Kaiser Max und Prinz Eugen von gleicher Panzerdicke, etwas größerer Geschwindigkeit und größerem Deplacement, 3588 t, deren Bestückung aus 14 gezogenen 24-Pfündern und 16 glatten 48-Pfündern bestand.

Für Erzherzog Ferdinand Max, Fig. 73, und Habsburg ist das Deplacement auf 5130 t, die Panzerdicke auf 128 mm gesteigert, die Panzerung reicht wie bei den vorigen in der ganzen Länge bis zum Oberdeck. Die Geschwindigkeit betrug bei einer Maschinenleistung von 3000 PS gegen 12 Knoten. Die erste Armierung bestand aus 16 glatten 48-Pfündern.

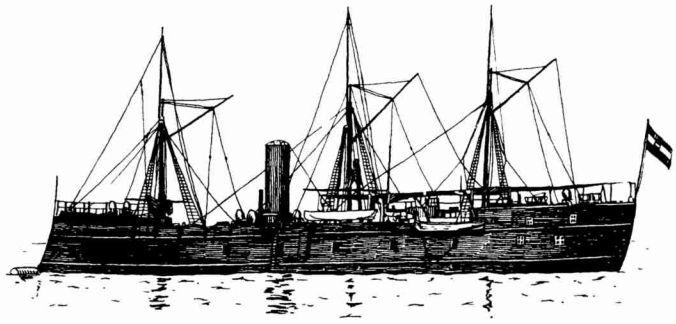

Fig. 73. Erzherzog Ferdinand Max (1865).
D = 5130 t, L = 80 m, B = 15,96 m, T_h = 7,82 m, T_v = 6,32 m, Hauptspant 85,75 qm.

Die Takelage dieser wohl nur für den Kampf auf der Adria bestimmten Schiffe war klein, der Kohlenvorrat betrug für die beiden letzten 400 t, für die älteren 386 und 343 t.

1867 wurde die Lissa in Bau genommen, ein Kasemattschiff von 6080 t Deplacement. Der Rumpf war aus Holz und nur im ungepanzerten Teil des toten Werkes aus Eisen gebaut. Die Panzerung hatte in der Wasserlinie eine Dicke von 158 mm und reichte 1,73 m unter Wasser. In der Batteriedeckskasematte, deren Panzerdicke 140 mm betrug, waren 10 Kruppsche 24 cm-14,75 t-Geschütze aufgestellt, in der Oberdeckskasematte 2 desselben Kalibers, für die ein Pfortenwechsel vorgesehen war und deren Bestreichungswinkel nach vorn und hinten dadurch erweitert wurden. Das Schiff wurde 1871 fertiggestellt und erreichte mit 3750 PS eine Geschwindigkeit von 12,8 Knoten.

Zum Bau des Kaiser, der etwas später fertiggestellt wurde, benutzte man den Rumpf des 1858 vom Stapel gelaufenen Linienschiffes gleichen Namens.

Das Schiff war von derselben Bauart wie Lissa und auch etwa von gleicher Größe, 5800 t. Die Armierung bestand aus 10 gezogenen 23 cm-12,75 t-Armstronggeschützen und 6 bis 9 cm-Kanonen, die Geschwindigkeit betrug 11,9 Knoten.

Für die folgenden Schiffe ging auch die österreichische Marine zum Eisenbau über.

6. Die erste italienische Panzerflotte.

Auch Italien, dessen Seemacht durch die Vereinigung der sardinischen und neapolitanischen Flotte schon eine beträchtliche Stärke hatte, arbeitete im Hinblick auf den noch bevorstehenden Kampf um den Besitz von Venetien mit großem Eifer an der Beschaffung einer Panzerflotte, die ihm die Herrschaft auf der Adria sichern sollte. Hier war es hauptsächlich Cavour, der bis zu seinem Tode für eine starke Flotte eintrat.

Schon im Februar 1861 lief in La Seyne bei Toulon das erste Panzerschiff, der Terribile, vom Stapel, dem bald der Formidabile folgte. Es waren Kasemattschiffe mit einem Deplacement von 2700 t. Die Panzerdicke betrug 114 mm, die Bestückung bestand aus 16 gezogenen und 4 glatten Geschützen von 20 cm. Die Geschwindigkeit derselben betrug gegen 12 Knoten, der Rumpf war aus Eisen gebaut.

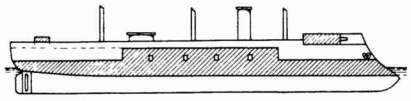

Fig. 74. Maria Pia (1863).
D = 4250 t, L = 75 m, B = 15,21 m, T_h = 6,7 m, T_v = 6,0 m, Hauptspant 71,6 qm.

Vier größere Schiffe, Maria Pia, Fig. 74, San Martino, Ancona und Castelfidardo, Kasemattschiffe von 4250 t mit eisernem Rumpf, wurden 1862 ebenfalls auf französischen Werften in Bau gegeben. Sie liefen 1863 und 1864 vom Stapel. Die Panzerdicke der Kasematte betrug 110 mm, die Maximaldicke des Gürtels 120 mm. Die erste Armierung bestand aus 22 oder 23 gezogenen 16 cm- und 4 glatten 20 cm-Armstrongkanonen. Die Geschwindigkeit betrug über 13 Knoten.

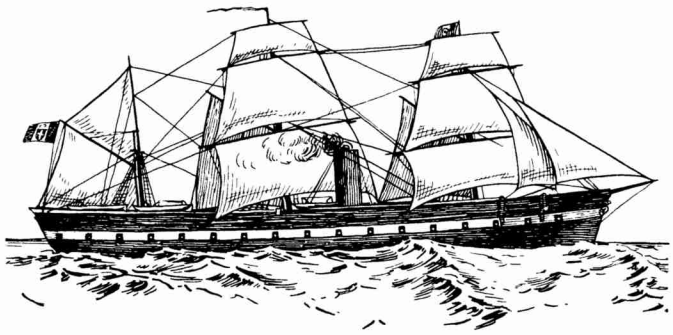

Fig. 75. Re d'Italia (1863).

Zwei Panzerschiffe mit hölzernem Rumpf, einer Panzerdicke von 120 mm und einem Deplacement von 5700 t, Re d'Italia und Re di Portogallo wurden Ende 1861 der Firma Webb in New York in Bestellung gegeben, da die französischen Werften besetzt waren und man anscheinend damals in England nicht bauen lassen wollte. Re d'Italia, Fig. 75, lief am 18. April 1863 vom Stapel und traf am 1. April 1864 in Neapel ein; Re di Portogallo lief am 29. August 1863 vom Stapel. Es waren Batterieschiffe, die in der ganzen Länge bis zum Oberdeck gepanzert waren. Die Bestückung bestand für das erste aus 2 gezogenen 20 cm-Armstrong-Ringkanonen, 30 gezogenen 16 cm- und 4 glatten 20 cm-Kanonen, für Re di Portogallo aus 2 gezogenen 25 cm-Armstrong-Ringkanonen und 26 gezogenen 16 cm-Kanonen Die Geschwindigkeit betrug 12 Knoten.

1863 wurde bei den Millwal Iron Works in London der Affondatore, Fig. 76, ein niederbordiges Turmschiff von 4070 t in Bau gegeben, das am 4. November 1865 von Stapel lief. Seine beiden Türme waren mit je einer 25 cm-Armstrong-Ringkanone armiert und hatten eine Panzerdicke von 130 mm. Die Maximaldicke des Panzergürtels betrug 127 mm, die Geschwindigkeit der Schiffe gegen 13 Knoten. Der Rumpf war aus Eisen. Hierzu kamen bis zum Ausbruch des Krieges von 1866 der Principe Carignano, ein Holzschiff, dessen Panzerung 114 mm dick und das mit 18 gezogenen 16 cm- und 4 glatten 20 cm-Kanonen armiert war und 2 kleine eiserne Kasemattschiffe, Palestro und Varese, von 2000 t, einer Panzerdicke von 114 mm, deren erste Armierung für Palestro aus 2 gezogenen 20 cm-Armstrong-Ringkanonen, 2 glatten 20 cm- und 1 gezogenen 12 cm-Kanone, für Varese aus 2 gezogenen 20 cm- und 2 gezogenen 16 cm-Kanonen bestand.

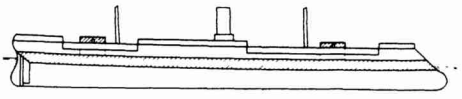

Fig. 76. Affondatore (1865).
D = 4100 t, L = 89,56 m, B = 12,2 m, T_h = 6,09, T_v = 5,6 m, Hauptspant 62 qm.

Zwei hölzerne Kasemattschiffe, Roma und Venezia, von 5800 t, mit eisernem Aufbau vor und hinter der Kasematte, wurden 1864 nach Plänen De Lucas in Genua in Bau genommen, ihre Fertigstellung verzögerte sich aber infolge der Kriegsereignisse, so daß Venezia erst 1869 vom Stapel lief. Die Panzerdicke des Gürtels betrug in der Mitte 150 mm, an den Enden des Schiffes 100 mm, der Kasemattpanzer war 120 mm dick. Die Bestückung bestand aus 8 Armstrongkanonen von 25 cm, 1 von 22 cm und 8 kleinen Geschützen, die Geschwindigkeit betrug 13 Knoten.

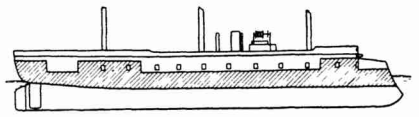

Fig. 77. Palestro II (1871).
D = 6160 t, L = 79,18 m, B = 17,62 m, T = 7,7 m, Hauptspant 111,5 qm.

Auf Principe Amadeo, der 1865 in Neapel in Bau gelegt wurde und einem zweiten derselben Bauart, dem man den Namen des in der Schlacht von Lissa verloren gegangenen Palestro, Fig. 77, gab, und das in Spezzia gebaut wurde, 2 Holzschiffen mit eisernem Oberbau und 6160 t Deplacement, waren 2 25 cm-Armstronggeschütze in einer vorderen und 4 solche in einer hinteren geschlossenen Kasematte, und auf der vorderen Kasematte war eine 28 cm-Armstrongkanone aufgestellt. Die beiden vordersten und die beiden hintersten 25 cm-Kanonen waren zum Pfortenwechsel eingerichtet, so daß sie in der Breitseite und in der Kielrichtung feuern konnten. Bei der geringen Feuerhöhe dieser Kanonen sind aber die beiden vordersten bei Seegang wohl kaum zu brauchen gewesen. Der Gürtel hatte eine Maximaldicke von 152 mm, der Kasemattpanzer war an den Seiten 152 mm, in den Querwänden 100 mm dick, die Geschwindigkeit betrug 13 Knoten. Auch die Fertigstellung dieser Schiffe zog sich lange hin; Palestro lief erst 1871, Principe Amadeo 1872 vom Stapel.

Schlacht bei Lissa.

Mitten in den Bau dieser ersten Panzerflotte Italiens, die wohl die drittstärkste in Europa war, fiel die Schlacht von Lissa, der erste Kampf zwischen gepanzerten Hochseeflotten, deren Ergebnisse von großer Bedeutung für die Weiterentwicklung der Panzerschiffe wurden.

Als im März 1866 der Ausbruch eines Krieges zwischen Österreich und Italien

unvermeidlich schien, waren die beiderseitigen Seestreitkräfte für einen Kampf noch wenig vorbereitet. Die beiden größten österreichischen Panzerschiffe, Erzherzog Ferdinand Max und Habsburg, waren erst ein Jahr vorher vom Stapel gelaufen und lagen in Triest, um fertiggestellt zu werden. Die Maschinen waren montiert, die Panzerung aber noch nicht vollendet, die innere Einrichtung der Schiffe kaum begonnen. Die Takelage war noch nicht an Bord, ebenso fehlten noch die Geschütze, die bei Krupp bestellt waren, aber erst nach dem Kriege eintrafen. Jedoch gelang es, die beiden Schiffe noch vor Beginn der Operationen der italienischen Flotte fertigzustellen und sie mit älteren, glatten Geschützen zu armieren, eine außerordentliche Leistung, an der besonders die beiden kaiserlichen Schiffbauingenieure Romako und Schunk hervorragend beteiligt waren.

Von den fertigen Panzerschiffen befand sich nur der Drache im Zustand der ersten Reserve, an den übrigen wurden Verbesserungen ausgeführt, deren Notwendigkeit sich aus der letzten Indienststellung ergeben hatte. Auf dem Don Juan d' Austria, der 1864 mit nach der Nordsee geschickt wurde, dort aber gegen die dänische Flotte nicht mehr in Aktion kam, war man dabei, das Vorschiff umzubauen, eine Änderung, der später auch die anderen Schiffe unterzogen werden sollten.

Am 18. April wurde Konteradmiral Tegetthoff zum Kommandanten des Geschwader ernannt, das aber zunächst nur in Verbindung mit der Feldarmee operieren sollte.

Günstiger lagen die Verhältnisse in bezug auf das Material bei der italienischen Flotte, die nicht bloß in bezug auf die Zahl der Schiffe, sondern auch auf die Armierung der österreichischen weit überlegen war, bei der aber der Ausbildung der Mannschaften weniger Sorgfalt zugewendet worden und die Leitung weniger energisch war. Als am 3. Mai die Zusammenstellung einer Operationsflotte angeordnet wurde, deren Befehl Persano übernahm, waren bereits 7 Panzerschiffe ausgerüstet, während als erstes der österreichischen Panzerschiffe der Drache erst am 5. Mai von Pola nach der Reede von Fasano, der österreichischen Operationsbasis, abging.

Am 20. Juni erklärte Italien den Krieg, am 24. Juni schlug die österreichische Armee die italienische bei Custoza, und am 26. Juni erhielt Tegetthoff vom Kommando der österreichischen Südarmee auf eine Anfrage die Antwort: „Der freien Aktion der Escadre kein Hindernis im Weg, nur nicht über Lissa hinaus. Mündung des Po und Küste Venedigs im Auge behalten." Schon am Abend des 26. lief Tegetthoff mit 6 Panzerschiffen und der Fregatte Schwarzenberg, sowie mehreren Kanonenbooten und Raddampfern zu einer Rekognoszierung aus und erschien am nächsten Morgen bereits vor Ancona, auf dessen Reede die feindliche Flotte, fast vollzählig, verankert lag. Die Übermacht des Feindes, die Nähe von Küstenbatterien und die Möglichkeit auf Minen zu treffen, ließen einen Angriff nicht ratsam erscheinen und so ging Tegetthoff wieder nach Fasano zurück, wo er am Abend eintraf. Aber auch die Italiener hatten weder einen Angriff noch eine Verfolgung der österreichischen Flotte gewagt.

Vom 8. bis 13. Juli kreuzte Persano in See, und am 18. schritt er endlich auf das Drängen des Königs und der Minister, etwas zu unternehmen, und nachdem seine Flotte durch den inzwischen eingetroffenen Affondatore verstärkt war, zum Angriff auf die in der Mitte der Adria, 30 Seemeilen von der dalmatinischen Küste entfernt gelegene befestigte Insel Lissa. Nachdem die Batterien der Insel am

18. und 19. beschossen worden waren, sollte am 20. die Ausschiffung von Landungstruppen stattfinden, als Tegetthoff mit seinen 7 Panzerschiffen Ferdinand Max, Habsburg, Drache, Prinz Eugen, Don Juan d'Austria, Salamander, Kaiser Max und einer Flotte ungeschützter Holzschiffe, darunter das Linienschiff Kaiser, die Fregatten Novara, Schwarzenberg, Radetzky, Adria, Donau und die Korvette Erzherzog Friedrich, von zusammen 314 Kanonen, meist glatten 30-Pfündern, zum Entsatz der Insel eintraf. Persano ordnete von den ihm zur Verfügung stehenden 12 Panzerschiffen 8 zur Abwehr des Angriffs in Kiellinie, Principe Carignano, Castelfidardo, Ancona, Re d'Italia, Palestro, San Martino, Re di Portogallo und Maria Pia, und begab sich dann von seinem Flaggschiff Re d'Italia auf den Affondatore, der seitlich hinter der Mitte dieser Linie bereit gehalten wurde, um diese zu unterstützen, wo es notwendig erscheinen sollte. Varese und Terribile sollten sich der Nachhut anschließen. Varese tat dies aber erst später, Terribile verblieb in der Nähe der Holzflotte, wahrscheinlich zum Schutze derselben. Auch Formidabile, der bei der Beschießung der Forts von Lissa stark gelitten und einen Verlust von 3 Toten und 41 Verwundeten hierbei gehabt hatte, war nicht in die Linie eingerückt. Durch das Anhalten des Re d'Italia war zwischen diesem und den vorderen Schiffen eine Lücke entstanden, in die nun Tegetthoff mit seinem in Keilformation geordneten Panzergeschwader, an dessen Spitze er sich mit seinem Flaggschiff Ferdinand Max gesetzt hatte und dem die Holzschiffe in gleicher Formation mit dem Kaiser als Flaggschiff an der Spitze folgten, eindrang und dann auf die vordere Division Vacca der italienischen Schiffe einschwenkte, während die Holzflotte auf das herankommende Zentrum traf.

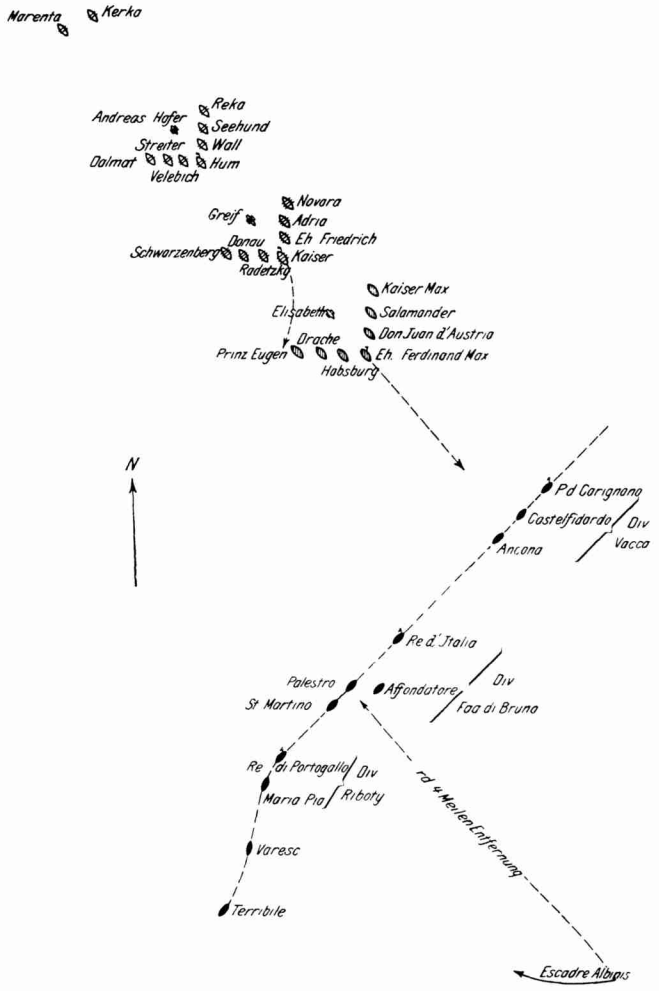

Fig. 78. Formation der Flotten in der Schlacht bei Lissa.

In dem nun folgenden Melée, an dem auch die ungepanzerten Schiffe der Österreicher sich hervorragend beteiligten und das herbeizuführen Tegetthoffs Absicht war, wurde Re d'Italia, dessen Ruder durch Geschützfeuer oder einen vorhergegangenen Rammstoß havariert war, von Erzherzog Ferdinand Max getroffen und sank innerhalb weniger Minuten, wobei der größte Teil der Besatzung umkam.

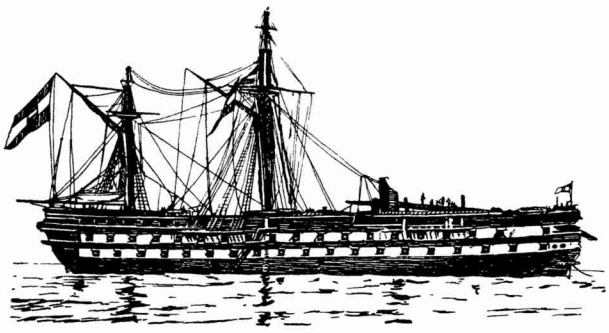

Fig. 79. Linienschiff Kaiser.

Palestro wurde in Brand geschossen und flog nach der Schlacht in die Luft. Auf dem ungepanzerten Linienschiffe Kaiser, Fig. 79, erlitt die Besatzung große Verluste, 4 Offiziere und 95 Mann, mehr als die Hälfte des Gesamtverlustes der österreichischen Flotte, der 18 Offiziere und 158 Mann betrug. Bei Ausübung eines Rammstoßes verlor der Großmast des Kaiser seinen Halt nach vorn und fiel nach hinten über den Schornstein. Mannschaften wurden hierbei nur wenig beschädigt, der vordere Teil der Oberdecksbatterie aber außer Gefecht gesetzt. Das Schiff geriet in Brand, der an Umfang zunahm, aber

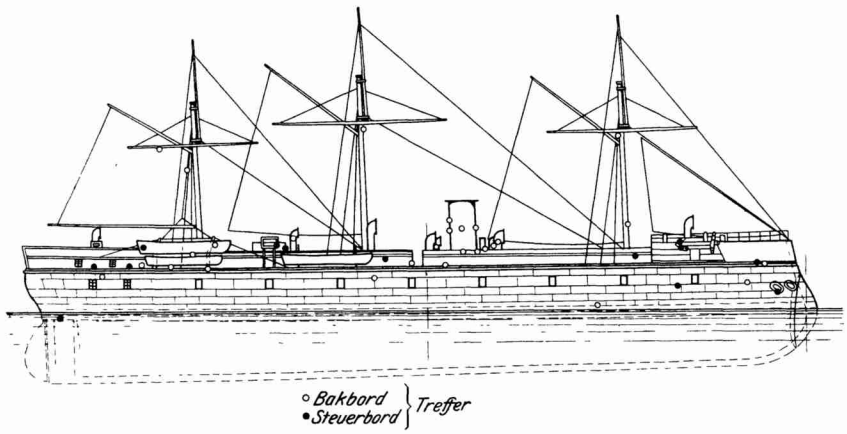

Fig. 80. Erzherzog Ferdinand Max mit den Treffern und der Verletzung des Bugs.

schließlich noch gelöscht werden konnte. Auch die Fregatte Novara, die den Kaiser nach Kräften unterstützte, hatte namhafte Verluste, 5 Offiziere und 27 Mann, der Kommandant wurde durch eine Kanonenkugel getötet. Auf den übrigen Schiffen der österreichischen Flotte waren die Verluste klein, die Havarien unbedeutend, so daß die Kampffähigkeit nicht beeinträchtigt wurde. Maschinen und Ruder waren in gutem Zustande, von den Geschützen nur 4 demontiert, die steierischen Panzerplatten hatten sich vorzüglich bewährt. Durch den Stoß des Ferdinand Max, Fig. 80, waren die Panzerplatten vorn abgedrückt und standen 0,5 vom Schiffe ab. Der Bug leckte, das Schiff nahm stündlich 35 cbm Wasser, das auszupumpen jedoch keine Schwierigkeiten machte. Die Ramme war 2 m tief in

den Re d'Italia eingedrungen, die in letzterem entstandene Bresche 12 qm groß, davon die Hälfte unter Wasser.

Von den ungepanzerten Schiffen waren 2 leckgeschossen, doch konnte das eindringende Wasser bewältigt werden, auf mehreren hatten Granaten Brände hervorgerufen, die aber gelöscht werden konnten.

Die Verluste der Italiener betrugen an Offizieren 38 Tote und 4 Verwundete, an Mannschaften 574 Tote und 32 Verwundete. Hiervon entfielen auf den untergegangenen Re d'Italia 27 Offiziere und 364 Mann und auf den in die Luft geflogenen Palestro 11 Offiziere und 193 Mann. Auch die italienischen Schiffe hatten vielfach Havarien erlitten, besonders der Re di Portogallo. Panzerplatten waren mehrfach durchschlagen, gelockert oder verbogen, auf mehreren Schiffen waren Brände zu löschen gewesen. Die Holzschiffe, unter denen 7 Fregatten mit 340 Geschützen waren, beteiligten sich nur wenig am Kampfe. Sie hatten im Anfange der Schlacht das Landungsmaterial einzuschiffen, dann aber scheute wohl auch ihr Befehlshaber Albini den Kampf mit den gepanzerten Schiffen. $10^3/_4$ Uhr vormittags war das Feuer eröffnet worden, gegen 2 Uhr fielen die letzten Schüsse. Die österreichische Flotte nahm jetzt die Stellung ein, die die italienische bei Beginn der Schlacht gehabt hatte. Persano, von der Insel Lissa abgedrängt, konnte sich, obgleich noch immer in der Übermacht, zu einer Fortsetzung des Kampfes nicht entschließen und zog nach Ancona ab; der Sieg der Österreicher war vollkommen.

Galt bisher für den Kampf zwischen 2 Flotten das Passiergefecht als die Regel, bei dem die Gegner in Linie formiert, die Schiffe sich folgend, aneinander vorbeifuhren und sich beschossen, und war deshalb das Feuer der Schiffe in der Kielrichtung nur schwach entwickelt, so hatte Tegetthoff doch mit Rücksicht auf die Überlegenheit der feindlichen Artillerie seine Divisionen in Keilformation geordnet, eine Taktik, die auch Nelson gelegentlich schon angewendet hatte. Bei der geringen Treffweite der damaligen Geschütze — die Italiener eröffneten das Feuer etwa auf 1000 m — und der damaligen Langsamkeit des Schießens, sowie infolge der Lockerung der italienischen Linie gelang es ihm, diese zu durchstoßen, ohne vorher Schaden erlitten zu haben, und nunmehr den Rammstoß als Kampfmittel zur Anwendung zu bringen und dadurch die Feuerüberlegenheit der italienischen Schiffe in einem gewissen Grade auszugleichen.

Der hierdurch erzielte Erfolg und der Verlauf des Kampfes wiesen erneut auf die Bedeutung der Ramme und der Drehfähigkeit der Schiffe, sowie auf die Notwendigkeit der Entwicklung des Bug- und Heckfeuers hin. Freilich war der Rammstoß vielfach ohne Erfolg ausgeübt worden, und im Falle des Kaiser verlief er zum Nachteil des rammenden Schiffes, das allerdings nicht für das Rammgefecht gebaut war. Der Vorfall mit dem Re d'Italia zeigte, daß es notwendig sei, das Ruder und dessen Bewegungsmechanismus besser zu schützen. Der Brand auf dem Palestro ergab, daß auch auf Schiffen mit eisernem Rumpf noch so viele brennbare Stoffe verbaut wurden, daß große Feuersbrünste entstehen konnten. Es war dies eine Erfahrung, die noch viele Jahre hindurch nicht hinreichend gewürdigt wurde. Die Aussichtslosigkeit eines Kampfes ungepanzerter Schiffe gegen gepanzerte wurde aufs neue bestätigt, die Holzschiffe hatten die weitaus größten Verluste gehabt.

Das einzige an der Schlacht beteiligte Turmschiff, der Affondatore, das neueste, allerdings auch erst seit kurzer Zeit in Dienst gestellte und deshalb noch nicht eingefahrene Schiff, hatte keine besonderen Erfolge aufzuweisen. Dasselbe drehte schlecht, und sein übermäßig langer Sporn hätte ihm selber bei Ausübung eines gelungenen

Rammstoßes leicht gefährlich werden können. Überdies sank das Schiff im Hafen von Ancona bald nach der Schlacht, am 6. August. Es lag auf der Reede von Ancona vor Anker und wurde von einer Böe überrascht, in der es so heftig stampfte, daß Wasser durch die im Zwischendeck liegenden Ankerklüsen eindrang und die vorderen Abteilungen füllte. Es gelang nur noch, das Schiff in den Hafen zu bringen. Am 26. Oktober 1866 wurde es durch den Ingenieur Mardea wieder gehoben.

Ein nicht zu übersehender Faktor war in dem Kampfe das Gewehrfeuer gewesen, durch das viele Verluste herbeigeführt wurden.

Endlich lehrte die Schlacht von Lissa, daß auch für den Ausgang eines Kampfes zwischen Panzerschiffen die Überlegenheit des Materials keineswegs allein entscheidend sei, daß vielmehr auch hier Tatkraft, Entschlossenheit und Geschick der Führer, Ausbildung und Opferwilligkeit der Besatzungen dem numerisch beträchtlich schwächeren Gegner zum Siege verhelfen können.

7. Die erste Panzerflotte Dänemarks.

Die dänische Flotte war zur Zeit der Einführung der Panzerung viel stärker als die Preußens, aber bei einem Kampfe mit Deutschland um den Besitz der Herzogtümer Schleswig und Holstein, der damals schon unvermeidlich erschien, mußte Dänemark damit rechnen, daß ihm außer der preußischen auch die österreichische Flotte gegenüberstehen würde, und so wandte es sich ebenfalls sehr bald dem Panzerschiffbau zu und verfügte schon während des Krieges von 1864 über 3 Panzerfahrzeuge, Rolf Krake, Absalon und Esbern Snare.

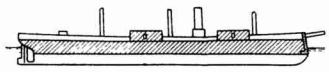

Fig. 81. Rolf Krake (1863). D = 1344 t, L = 56,4 m, B = 11,5 m, T = 3,2 m.

Rolf Krake, Fig. 81, der durch seine Teilnahme an der Verteidigung der Düppelstellung und der Insel Alsen bekannt wurde, war ein niederbordiges Turmschiff von 1344 t Deplacement und wurde von der Firma Napier and Sons in Glasgow unter Mitwirkung des Kapitän Coles gebaut. Es lief im Mai 1863 vom Stapel und war wahrscheinlich schon Ende 1861, also in der Zeit, in der der Monitor entstand, in Bestellung gegeben worden und somit eines der ersten in Europa gebauten Turmschiffe. Das Schiff war aus Eisen, hatte einen durchlaufenden Gürtel von 114 mm Panzerdicke und 2 Drehtürme Colesschen Systems von gleicher Panzerdicke, die mit je einem 20,3 cm-Armstronggeschütz armiert waren und deren Pforten 1,4 m über Wasser lagen. Es war als Dreimastgaffelschoner getakelt und lief unter Dampf mit einer Maschinenleistung von 750 PS gegen 7,5 Knoten.

Absalon und Esbern Snare waren zwei eiserne kleine Küstenverteidiger von 527 t Deplacement, die einen schmalen Panzergürtel von nur 52 mm Dicke hatten und mit je 3, in der Mittellinie des Decks aufgestellten 14 cm-Kanonen armiert waren. Ihre Geschwindigkeit betrug gegen 10 Knoten.

Im Kriege von 1864 waren die preußischen Schiffe von der dänischen Flotte blockiert, die 3 Panzerfahrzeuge konnten sich deshalb ungestört an der Verteidigung der Düppelstellung und der Insel Alsen beteiligen. Am 18. Februar beschoß Rolf Krake auf 1400 Schritt Entfernung die am 17. von den preußischen Truppen über den Eckensund gebaute Pontonbrücke und die zum Schutz derselben am Strand der Flensburger Föhrde errichteten, mit gezogenen Kruppschen 12-Pfündern armierten Batterien. Nach $1^1/_2$stündigem Kampfe zog er sich zurück, ohne nennenswerten Schaden angerichtet zu haben. Die Geschosse der preußischen Geschütze hatten allerdings, wie auch zu erwarten gewesen war, seinen Panzer, der mehr als 60 mal ge-

troffen wurde, nicht durchschlagen, aber doch nicht unerhebliche Zerstörungen am Schiffe angerichtet. Schornstein und Masten wurden mehrfach durchschossen, das Deck aufgerissen, Granatsplitter waren durch die Geschützpforten in die Türme eingedrungen und hatten im vorderen Turm den Leutnant Maribo, im hinteren einen Artilleristen verwundet.

Am 28. März beschoß Rolf Krake den rechten Flügel der zur Gewinnung von Terrain zum Ausheben der ersten Parallele gegen die Düppeler Schanzen vorgehenden preußischen Truppen aus nächster Nähe von Wenningbund aus mit Kartätschen und zwang denselben zurückzugehen, konnte jedoch auch hier die Weiterentwicklung der Belagerung schließlich nicht aufhalten.

Die Preußen sperrten das Fahrwasser im Wenningbund durch Fischnetze, die dem Rolf Krake die Bewegungsfreiheit nahmen. Das Schiff versuchte diese Netze zu beseitigen, geriet aber noch am 18. April, dem Tage des Sturmes auf die Schanzen, in ein solches. Hierdurch aufgehalten, erhielt er einen Schuß, der durch das Deck in den vorderen Mannschaftsraum eindrang und den Leutnant Jespersen tötete und 9 Mann verwundete.

Vor dem Übergang der Preußen nach Alsen, der am 29. Juni morgens um 2 Uhr begann und am nördlichen Ausgang des Alsensundes stattfand, lag Rolf Krake in der Augustenburger Föhrde. Er dampfte heran und lag um 3 Uhr vor dem Sund und beschoß die die Truppen übersetzenden Boote mit Kartätschen, schoß aber zu hoch, so daß er auch hier nur sehr geringen Schaden anrichtete.

Von 16 gezogenen Geschützen, darunter mehreren 24-Pfündern (15 cm-Kanonen), der zahlreichen zum Schutz des Übergangs errichteten Batterien beschossen, zog er sich nach halbstündigem Kampfe wieder zurück. In die Sturmkolonnen hineinzufahren, hatte er nicht gewagt, wahrscheinlich aus Besorgnis, von den Booten geentert zu werden.

Die erste Panzerfregatte, den Danebrog, verschaffte sich Dänemark 1863 durch Umbau eines bereits 1850 vom Stapel gelaufenen Segellinienschiffes. Das Deplacement betrug 3057 t, der Panzer war 114 mm dick, die Geschwindigkeit betrug 9 Knoten.

Eine zweite, wohl ebenfalls durch Umbau entstandene Fregatte, war der Peder Skram von 3374 t, der 1859 auf Stapel gelegt und 1864 zu Wasser gelassen wurde. Der Panzer war in der Wasserlinie 127 mm, in der Batterie 114 mm dick, die Bestückung bestand aus 8 Armstrongkanonen von 20 cm und 8 glatten 15 cm-Geschützen. Das Schiff war voll getakelt und lief unter Dampf 11,5 Knoten.

Die Panzerfregatte Danmark von 4784 t wurde von Thompson in Glasgow gebaut und lief 1864 vom Stapel. Sie war ebenfalls ein Batterieschiff, aber mit eisernem Rumpf und bis 3,6 m hinter dem Vorsteven bis zum Oberdeck gepanzert. Vorn schloß ein Querschott die Panzerung ab. Die größte Panzerdicke betrug 114 mm, die Bestückung bestand aus 12 Armstrongkanonen von 20 cm und 12 glatten 15 cm-Geschützen. Das Schiff war vollgetakelt, seine Geschwindigkeit unter Dampf aber sehr gering, sie betrug nur 8 Knoten. 1866 wurde der Bau des Lindormen von 2076 t und 1867 der des Gorm von 2334 t in Kopenhagen begonnen. Beide waren niederbordige Einturmschiffe mit eisernem Rumpf.

Der Turm des Lindormen, dessen Panzerdicke 140 mm betrug, war mit 2 Armstrongkanonen von 23 cm bestückt, der des Gorm, dessen Panzer eine Dicke von 203 mm hatte, mit 2 Armstronggeschützen von 26 cm. Die Maximaldicke der Seitenpanzerung betrug 140 mm für Lindormen, 178 für Gorm. Die Fahrzeuge erreichten eine Geschwindigkeit von 12 Knoten, der Kohlenvorrat belief sich auf nur 120 t.

8. Die erste Panzerflotte Preußens, des Norddeutschen Bundes und Deutschlands.[1])

Die preußische Marine hatte zu der Zeit, in der man in Frankreich den Bau von Hochseepanzerschiffen plante, den Bau von Dampfkorvetten begonnen, deren erste, die Arkona, im Mai 1858 auf der königlichen Werft zu Danzig vom Stapel lief.

Die erneuten energischen Bemühungen der Marineverwaltung, die mit dem Regierungsantritt König Wilhelms I. einsetzten, fanden jedoch einen heftigen Widerstand im preußischen Landtage seitens der liberalen Partei, obgleich bei der Stellungnahme Dänemarks gegen die Herzogtümer Schleswig-Holstein ein Konflikt Deutschlands mit diesem Staate über kurz oder lang zu erwarten war. So kam es, daß Preußen der Beschaffung gepanzerter Schiffe verhältnismäßig spät näher trat, daß es der dänischen Flotte bei Ausbruch des Krieges von 1864 nicht einmal einen gepanzerten Küstenverteidiger entgegenstellen konnte, während diese bereits im Besitz des Rolf Krake und zweier kleinerer Panzerfahrzeuge war.

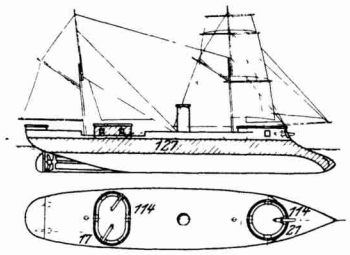

Fig. 82 u. 83. Prinz Adalbert (1865). D = 1428 t, L = 52,4 m, B = 9,73 m, T = 5 m, 1200 PS.

Das erste Panzerschiff der preußischen Marine war der Arminius von 1583 t, ein dem dänischen Rolf Krake sehr ähnliches niederbordiges Turmschiff mit eisernem Rumpf, das am 20. August 1864 bei Samuda in London vom Stapel lief. Die Freibordhöhe desselben betrug etwa 1 m, die Dicke der Panzerung in den Seiten 114 mm. Zur Erhöhung der Seefähigkeit war ein niederklappbares Schanzkleid vorgesehen. Die beiden nach dem Colesschen System gebauten Türme waren mit je 2 Kruppschen gezogenen 21 cm-Ringkanonen armiert und um die Pforten mit 190 mm dicken Platten, im übrigen Teil mit solchen von 114 mm Dicke gepanzert. Hinter dem vorderen Turme stand ein Kommandoturm, dessen Panzerdicke ebenfalls 114 mm betrug. Bei einer Maschinenleistung von 1200 PS lief das Fahrzeug 10,5 Knoten.

Ein zweiter gepanzerter Küstenverteidiger, Prinz Adalbert, Fig. 82 und 83, ging 1865 in den Besitz der preußischen Flotte über. Derselbe war während des amerikanischen Krieges für die konföderierten Staaten gebaut und wurde für den Preis von 1862571 M. erstanden. Er hatte einen vorderen festen Turm mit 3 Pforten, in dem ein Kruppsches 21 cm-Geschütz aufgestellt war, und einen hinteren, mit 2 Kruppschen 17 cm-Kanonen armierten.

Die Kriegsereignisse von 1864 hatten deutlich genug die Unzulänglichkeit des Flottenmaterials gezeigt, aber trotzdem verweigerte der Landtag noch in den Sitzungen im Anfange des Jahres 1865 seine Zustimmung zu den Flottenplänen der Regierung, und diese sah sich, nachdem der Erlaß eines Etatsgesetzes unmöglich geworden war, genötigt, sämtliche Ausgaben auf ihre alleinige Verantwortung zu leisten. Auch in den Etatsverhandlungen im Anfange des Jahres 1866 konnte eine Verständigung noch nicht herbeigeführt werden, und erst nach dem Kriege mit Österreich bewilligte der Landtag die Mittel für die bereits in Bau gegebenen Panzerfregatten Friedrich Karl und Kronprinz und zum Ankauf der Panzerfregatte König Wilhelm.

[1]) Rudloff: „Die Entwicklung des schwimmenden Materials der deutschen Marine" in „Deutscher Schiffbau 1908".

Mit der Begründung des Norddeutschen Bundes, 1867, wurde für die Bundesmarine, die unter den Befehl des Königs von Preußen gestellt wurde, und in der die preußische Marine aufging, die Zahl der Panzerschiffe zunächst auf 6 festgestellt, später aber die Mittel für 3 weitere, Großer Kurfürst, Friedrich der Große und Preußen, bewilligt, mit deren Bau 1870 begonnen wurde.

1873 endlich fand eine definitive Regelung des Schiffsbestandes der ersten Flotte des Deutschen Reiches nach den Vorschlägen des Generals v. Stosch statt.

Die erste Panzerfregatte, Friedrich Karl, wurde von den Forges et Chantiers zu La Seyne bei Toulon gebaut. Sie war ein eisernes Breitseitkasemattschiff von 6000 t Deplacement und lief am 16. Januar 1867 vom Stapel. Der durchlaufende Gürtel, dessen größte Dicke 127 mm betrug, reichte 1,83 m über und ebensoviel unter Wasser, und über demselben erhob sich die Kasematte, deren Panzerschutz 115 mm dick war. Die Armierung bestand aus 16 Kruppschen 21 cm-Hinterladeringkanonen, von denen 14 in der Kasematte, eine im Bug hinter einem Panzerschild und eine im Heck aufgestellt war. Das Schiff hatte eine Barktakelage, deren Segelfläche 2010 qm groß war, etwa das 21fache des Hauptspantareals, das 97,2 qm betrug. Die Maschine trieb eine vierflügelige Griffithschraube und erteilte dem Schiffe bei einer Leistung von 3500 PS eine Geschwindigkeit von über 13,5 Knoten. Die Baukosten beliefen sich auf 6453296 M

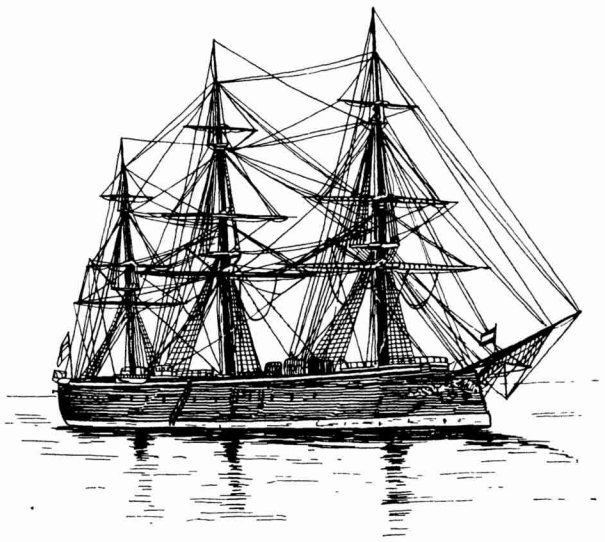

Fig. 84. König Wilhelm (1868).

Während der Überführung von Toulon nach Deutschland verlor Friedrich Karl am 19. Oktober 1867 bei heftigem Schlingern in hoher Dünung und hierdurch entstandenes Recken der Wanten, zuerst den eisernen Fockmast und dann den eisernen Großmast, ohne indes weiteren Schaden zu erleiden. Wahrscheinlich war das Schiff im Zustande der Überführung zu steif, an seiner Ausrüstung fehlte noch die gesamte Armierung.

Die Panzerfregatte Kronprinz, die von Samuda in Poplar bei London gebaut wurde, hatte ein Deplacement von 5600 t und war in bezug auf Panzerung, Armierung und Takelage nur wenig vom Friedrich Karl verschieden. Die Maschinenleistung betrug bei den Probefahrten 4800 PS und erteilte dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 14 Knoten. Die Baukosten beliefen sich auf 6 296 721 M.

Bemerkenswert ist die kurze Bauzeit, in der das Schiff entstand. Im Februar 1866 wurde der Kiel gelegt, am 7. Mai 1867 erfolgte der Stapellauf und am 19. September die Übergabe, bei der allerdings die Geschütze noch fehlten.

Erheblich größer als seine beiden Vorgänger und eins der stärksten Schiffe seiner Zeit war der König Wilhelm, Fig. 84 bis 86, dessen Deplacement 9754 t

betrug. Er wurde von den Thames Iron Works nach Plänen von Reed für türkische Rechnung in Bau genommen, aber noch vor seinem Ablauf, 25. April 1868, vom Norddeutschen Bund angekauft, da die türkische Regierung ihren Vertragsverpflichtungen nicht nachkommen konnte. Das Schiff hatte eine sehr lange, mit 18 Kruppschen 24 cm-15,5 t-Hinterladekanonen in Breitseitaufstellung, armierte Kasematte, während an Deck, ebenfalls hinter Panzerschutz, 5 Kanonen von 21 cm aufgestellt waren, die in der Kielrichtung feuern konnten, 2 im Bug, 1 im Heck und 2 in halbrunden, festen Türmen an der Schiffsseite über dem hinteren Ende der Kasematte. Die Feuerhöhe der Kasemattgeschütze betrug 3,5 m. Der durchlaufende, bis zum Batteriedeck reichende Gürtel hatte, ebenso wie der Kasemattpanzer, eine Maximaldicke von 203 mm. Das Schiff war voll getakelt mit einer Segelfläche von 2600 qm, seine Geschwindigkeit unter Dampf betrug bei einer Maschinenleistung von 8000 PS über 14 Knoten.

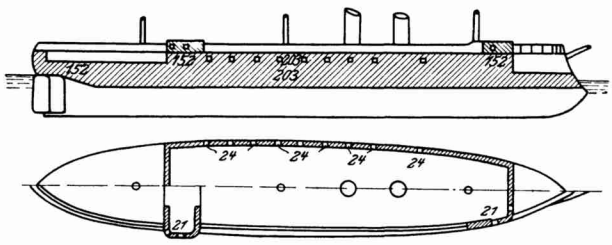

Fig. 85 und 86. König Wilhelm (1868).
D = 9754 t, L = 105,23 m, B = 17,83 m, T_h = 8,07 m, T_v = 7,4 m, Hauptspant 120,7 qm.

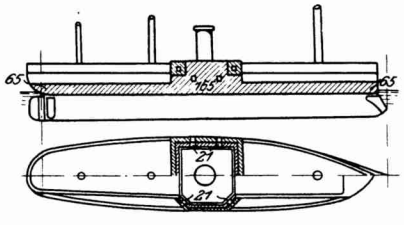

Fig. 87 und 88. Hansa (1872).
D = 3610 t, L = 68,4 m, B = 14,1 m, T_h = 6,5 m, T_v = 5,4 m.

Die Panzerkorvette Hansa, Fig. 87 und 88, war das erste in Deutschland gebaute Panzerschiff. Sie hatte ein Deplacement von 3610 t, wurde 1868 von der Kgl. Werft in Danzig in Bau genommen und lief am 18. Oktober 1872 vom Stapel. Ihre Armierung bestand aus 8 Kanonen von 21 cm, davon 4 in der Kasematte in Breitseitaufstellung und 4 an Oberdeck über der Kasematte, die in der Kielrichtung feuern konnten und zu deren Schutz die Seitenpanzerung der Kasematte erhöht und vorn und hinten durch Panzerflanken erweitert war.

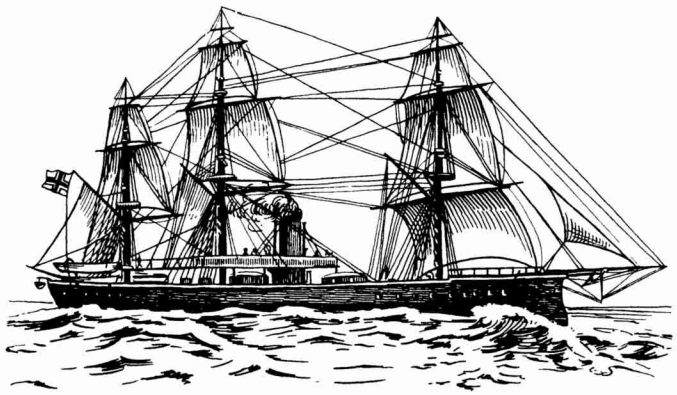

Fig. 89. Preußen.

Die größte Dicke der Gürtelpanzerung betrug 152 mm, die Panzerdicke der Kasematte 117 mm. Der Rumpf war mit Ausnahme des ungepanzerten Teils vor und hinter der Kasematte aus Holz gebaut und im Boden gekupfert, um das Schiff auch im Ausland verwenden zu können. Die Ausführung des eisernen Teils und die Panzerung, sowie der Bau der Maschinenanlage übernahm die Aktiengesellschaft Vulcan, da die

Werft zu Danzig für den Eisenbau noch nicht eingerichtet war. Die Geschwindigkeit betrug bei 3000 PS 12 Knoten.

Am 17. Juli 1869 wurde der Kriegshafen an der Jade, Wilhelmshaven, eingeweiht, und auch die Arbeiten an der Kieler Föhrde waren so weit gediehen, daß die beiden neuen Staatswerften den Bau großer eiserner Schiffe aufnehmen konnten. Wilhelmshaven wurde die Ausführung von Großer Kurfürst und Kiel die von Friedrich der Große übertragen. Etwas später erhielt die Aktiengesellschaft Vulcan den Auftrag zum Bau der Preußen, Fig. 89 bis 91. Die Fertigstellung der Schiffe, die gleichen Modells waren, verzögerte sich durch die Kriegsereignisse und für die Staatswerften, besonders Wilhelmshaven, auch durch den Mangel an geeigneten Handwerkern, der erst durch Zuzug allmählich gedeckt werden konnte. Am günstigsten lagen die Verhältnisse beim Vulcan, der den Eisenschiffbau schon seit einer Reihe von Jahren betrieb und deshalb sein Schiff zuerst, 1873, vom Stapel lassen konnte, während Friedrich der Große 1874, Großer Kurfürst erst 1875 ablief.

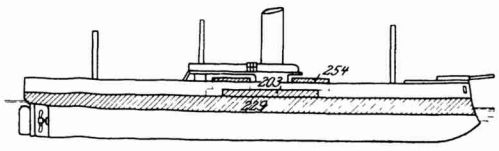

Fig. 90. Preußen (1873).

D = 6770 t, L = 93,6 m, B = 16,32 m, T_h = 7,5 m, T_v = 7.01 m, Hauptspant 106 qm.

Das Deplacement der 3 Schiffe, die einen verkleinerten Monarchtyp darstellen, betrug 6770 t, ihre Armierung bestand aus 4 Kanonen von 26 cm in 2 mitschiffs aufgestellten Türmen und je einer 17 cm-Kanone im Heck und Bug.

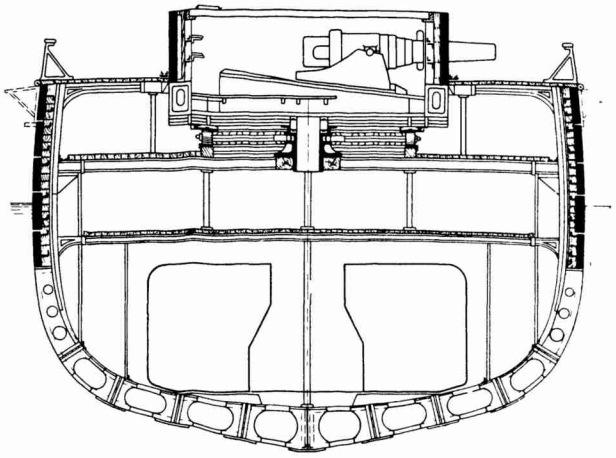

Fig. 91. Preußen (Querschnitt.)

Die Panzerdicke der Türme betrug 254 mm, die des Gürtels 229 mm, die der Zitadelle 203 mm. Die Schiffe waren vollgetakelt und liefen unter Dampf mit 5400 PS 14 Knoten. Großer Kurfürst ging am 11. Mai 1878 bei Folkestone verloren. Er wurde bei Geschwaderübungen mit Preußen und König Wilhelm von diesem infolge eines mißverstandenen Ruderkommandos gerammt, kenterte und sank, da die Verbindungstüren der Wallgangszellen nicht geschlossen waren und dadurch nicht allein der Wallgang der gerammten Seite in seiner ganzen Länge voll lief, sondern auch das Wasser aus demselben in den Maschinenraum eindrang.

Eine der Ursachen der Katastrophe war wohl auch die beschleunigte Indienststellung des Schiffes, dessen Fertigstellung sich bis zum Frühjahr 1878 verzögert hatte.

Wie über den ersten Turmschiffen überhaupt, so herrschte auch über diesem Geschwader ein Unstern. Friedrich der Große, der zu demselben stoßen sollte, erlitt eine schwere Havarie im Belt und mußte nach Kiel zurückkehren.

Obgleich man dem Konstrukteur der 3 Turmschiffe, dem Geheimen Admiralitätsrat Koch, keine Schuld an der Katastrophe beimessen konnte und durch Modellversuche die Richtigkeit seiner Rechnungen bestätigt wurde, gaben Verwaltungsmaßregeln, nach denen zur Vermeidung solcher Unglücksfälle eine technische Kontrolle der Schiffsentwürfe durch weitere technische Instanzen erfolgen sollte und dem Konstrukteur die Überwachung der Bauausführung genommen wurde, Veranlassung zum Rücktritt des verdienten und energischen Koch von seiner Stellung.

Der deutsch-französische Krieg von 1870/71.

Man ersieht aus der Beschreibung der Entwicklung der beiderseitigen Panzerflotten, in welcher Übermacht die französischen Seestreitkräfte waren.

Der Norddeutsche Bund verfügte in den deutschen Gewässern über die Panzerfregatten König Wilhelm, Prinz Friedrich Karl und Kronprinz und über die kleinen Turmschiffe Arminius und Prinz Adalbert. Hierzu kamen an ungepanzerten Schiffen die gedeckte Korvette Elisabeth, die in Kiel lag und die Glattdeckskorvette Nymphe in Danzig und etwa 20 Kanonenboote, sowie die Avisos Adler, Falke und die königliche Jacht Grille. Einige weitere Korvetten waren in Reparatur oder in der Ausrüstung begriffen, die gedeckte Korvette Hertha und die Glattdeckskorvette Medusa nach Japan, die gedeckte Korvette Arcona nach der westafrikanischen Küste, das Kanonenboot Meteor nach Westindien entsendet. Vor Ausbruch des Krieges hatte man die 3 Panzerfregatten und das Turmschiff Prinz Adalbert zu einem Geschwader unter dem Befehl des Admirals Prinz Adalbert zusammengezogen, welches Übungen im Atlantischen Ozean vornehmen sollte. Dasselbe war bis Plymouth gekommen, kehrte aber am 13. Juli um, nachdem es dort erfahren, daß der Krieg unvermeidlich sei, und traf am 16. Juli wieder in Wilhelmshaven ein. Die Schiffe waren in keiner besonders guten Verfassung. Der Prinz Friedrich Karl hatte zwei Schraubenflügel verloren, wodurch seine Geschwindigkeit beträchtlich vermindert wurde, und bei den beiden anderen Fregatten machten Maschinenschäden die völlige Ausnutzung der Maschinenleistung unmöglich. König Wilhelm hatte einen Riß in einem Zylinder, auf Kronprinz liefen sich die Lager der Schraubenwelle beim Forcieren der Maschine warm. Das Turmschiff war damals schon in einem defekten baulichen Zustande und überhaupt eine Erwerbung von sehr geringem Werte.

Die Küstenbefestigungen an der Jade und der Kieler Föhrde waren noch keineswegs fertiggestellt, man armierte sie so schnell als möglich und so gut es ging. Die französische Flotte war ebenso wie die Armee von dem Ausbruch des Krieges überrascht worden und ebensowenig vorbereitet wie diese.

Bei Beginn des Krieges befanden sich im Dienst: Magnanime, Provence, Heroïne, Couronne, Montcalm und Atalante, die im Mittelmeer zu einem Geschwader unter dem Vizeadmiral Fourichon vereinigt waren, das die Belliqueuse nach der Levante detachiert hatte, im Kanal standen Gauloise, Flandre und Thétis unter dem Befehl des Konteradmirals Dieudonné, während Alma sich auf der Ausreise nach China befand. In Reserve oder in Fertigstellung begriffen waren Magenta, Solferino, Ocean, Guyenne, Revanche, Savoie, Survaillante, Gloire, Invincible, Valeureuse, Armide, Jean d'Arc. Die älteren Schiffe waren vor kurzer Zeit mit schwereren Geschützen neu bestückt worden. Zu einem Kampfe auf hoher See waren alle diese Schiffe wohl geeignet, zum Angriff auf Küsten ihres großen Tiefganges wegen aber nicht.

Frankreich hatte beim Ausbau seiner Panzerflotte sich zu sehr auf einen Krieg

mit England eingerichtet, die Erfahrungen des Krimkrieges zu wenig berücksichtigt.

Zum Angriff auf Küstenbefestigungen war eine Anzahl älterer Panzerbatterien vorhanden, deren Panzer aber nicht genügte, der Artillerie von 1870 zu widerstehen. Hierzu kamen die in Amerika beschafften Rochambeau und Onondaga, von denen letztere einen Tiefgang von nur 4,5 m hatte und die Turmschiffe Taureau von 5,5 m und Cerbère von 6 m Tiefgang, von denen das erste aber nur mit 1 Kanone, das andere mit nur 2 Kanonen bestückt war. Auch der Tiefgang des Rochambeau betrug 6 m.

Am 15. Juli bewilligte die Kammer der Marine einen Kredit von 16 Mill. Fr., und eifrig arbeitete man nun an der Ausrüstung der Flotte, deren Basis Cherbourg sein sollte. Aber überall zeigten sich Schwierigkeiten und auch die Einberufung der Seeleute verzögerte sich sehr. Am 22. Juli wurde Vizeadmiral Bouët-Villaumez als Chef der Schlachtflotte berufen, die außer einer Zahl ungepanzerter Schiffe 14 Panzerschiffe umfassen und der eine zweite Flotte von Küstenverteidigern und Transportschiffen unter Vizeadmiral La Roncière Le Noury folgen sollte, mit einem Landungskorps von 30 000 Mann unter Bourbaki. Bouët eilte nach Cherbourg, fand aber nur das kleine Geschwader unter Dieudonné vor, an der Bemannung der gesamten Flotte fehlten 800 Offiziere und 10 000 Seleute. Er wählte nunmehr 7 Panzerschiffe, Survaillante als Flaggschiff, Gauloise, das Flaggschiff von Dieudonné, Guyenne, Flandre, Ocean, Thetis und Jeanne d'Arc und einen Aviso und ging mit denselben am 24. Juli in See, in der Hoffnung, das deutsche Geschwader zu treffen, von dem er annahm, daß es noch im Kanal kreuze. Als ihm dasselbe nicht begegnete, dampfte er nach der Nordsee, um es dort zu vernichten. Die Verhältnisse lagen für einen Angriff auf die Jade noch günstig, die Feuerschiffe waren noch nicht eingezogen, Baken und Seezeichen noch vorhanden, Minen im Fahrwasser noch nicht ausgelegt, die Befestigung noch nicht annähernd beendet. Aber Bouët unternahm keinen Angriff, sondern ging nach dem Kattegat, um von hier aus nach Auffüllen der Bunker sich wieder gegen die Jade zu wenden. Am 28. Juli war er um Skagen herumgekommen. Vergeblich bemühte sich der zum Abschluß eines Bündnisses mit Dänemark nach Kopenhagen gesandte Herr de Cadore, ihn zum Eindringen in die Ostsee zu bewegen, um Dänemark aus seiner Neutralität herauszureißen. Er richtete seiner Instruktion gemäß seine Aufmerksamkeit weiter gegen die Jade und entsandte nur die Thétis nach der dänischen Hauptstadt, erhielt dann aber auf eine Anfrage vom 28. Juli vom Marineminister am 2. August die Anweisung, in der Ostsee zu operieren.

Inzwischen war das Mittelmeergeschwader, das die algerischen Truppen nach Frankreich übergeführt hatte und nachdem Verwicklungen mit Spanien nicht mehr zu befürchten waren, nach Brest unter Zurücklassung dreier Panzerschiffe beordert worden, wo es Ende Juli eintraf, und am 8. August dampfte Fourichon mit den Panzerschiffen Magnanime, Provence, Heroïne, Couronne, Valeureuse, Revanche, Invincible, Atalante und 4 kleineren Fahrzeugen nach der Nordsee. Am 11. August traf er bei Helgoland ein. Er fand eine unzugängliche Küste, die ohne Lotsen und ohne flachgehende Panzerschiffe kaum anzugreifen war und mußte sich auf die Blockade der Jade beschränken, die außerdem noch anstrengend genug war. England erlaubte nicht, Helgoland als Kohlenstation zu benutzen, und so mußten die Kohlen auf offener See den Schiffen, deren Bunker überdies nicht geräumig waren, zugeführt werden, eine Arbeit, die schon bei glatter See sehr schwierig war. Gegen Ende August

wehten starke Westwinde, die das Bekohlen noch mehr erschwerten, und Anfang September wurde das Wetter so schlecht, daß die Schiffe die Anker lichten und in See dampfen mußten.

Fourichon ging am 12. September nach Cherbourg, wo er Kenntnis von der Proklamierung der Republik und seine Berufung als Marineminister erhielt. Hinfort kreuzten 2 Geschwader, die einen Teil ihrer Besatzungen zur Verteidigung von Paris hatten abgeben müssen, eins bei Dünkirchen, eins vor der Jade, die sich gegenseitig ablösten.

In der Ostsee kam es ebenfalls zu keinen Ereignissen von Bedeutung. Dem Arminius, der am 26. Juli von Kiel auslief, gelang es, unter dem Schutz der Küste an dem französischen Geschwader vorbeizukommen und die Elbmündung zu erreichen, die er gemeinsam mit dem Turmschiff Prinz Adalbert verteidigen sollte. Zu einem Angriff auf den Kieler Hafen, der durch Minen gesperrt war und dessen Batterien nach Meinung der Franzosen für den Angreifer ungünstig hoch lagen, kam es nicht, ebensowenig zu einem solchen auf die Seebefestigungen bei Danzig, da dieselben nur aus einer Entfernung von 4000 m und nur mit den wenig zahlreichen Decksgeschützen beschossen werden konnten. Auch Unternehmungen gegen Düppel, Alsen, Eckernförde, Neustadt boten keine Aussichten oder waren bei dem Fehlen von Landungstruppen zwecklos; nur Colberg schien ein passendes Angriffsobjekt zu sein. Überall machte sich der große Tiefgang der französischen Schiffe unvorteilhaft geltend, und Ocean und Flandre wurden, ersterer wegen seines zu großen Tiefgangs, letztere wegen einer Maschinenhavarie, zurückgezogen und durch Rochambeau und Armide ersetzt.

Eine erste, schon vorbereitete Demonstration gegen Colberg unterblieb infolge einer Depesche, die Bouët am 13. August erhielt, nach der das deutsche Geschwader die Jade verlassen und sich der Ostsee zugewendet haben solle. Durch diese Mitteilung wurde Bouët veranlaßt, mit seiner Flotte sofort nach dem Belt zu dampfen.

Die deutsche Panzerflotte war indes nicht ausgebrochen, sondern wurde vom 12. August ab durch Fourichon mit 7 Panzerschiffen eingeschlossen.

Sobald Bouet sicher war, daß er von Norden nichts zu befürchten habe, ging er zur Blockade der wichtigsten preußischen Häfen wieder zurück, er selbst kreuzte mit der Survaillante und der Thëtis auf hoher See. Als er bei einer Untersuchung der Danziger Reede vor Anker gegangen war, wurde er von der Korvette Nymphe in der Nacht vom 30. August überraschend angegriffen. Nymphe gab zwei Salven gegen die französischen Schiffe ab und kehrte dann wieder in den Hafen von Danzig zurück.

Am 5. September erhielt Bouët die Nachricht von der Gefangennahme Napoleons, und er beorderte nun seine Schiffe zur Vereinigung im Belt bis zum Eingang neuer Instruktionen von Paris. Solche trafen am 9. ein und befahlen, die Blockade fortzusetzen und alles zur Schädigung des Feindes zu tun. Am nächsten lag wieder die Beschießung von Colberg, die aber auch diesmal nicht zur Ausführung kam, und zwar zunächst infolge eines heftigen Nordoststurms, dann aber durch die Nachricht, daß die Blockade der Jade aufgehoben, Fourichon mit seinem Geschwader wieder in Cherbourg eingelaufen sei. Bouet ging wieder nach dem Belt und erhielt dort den Befehl, seine Flotte unter Passierung der Jade nach Frankreich zurückzuführen. Am 25. September traf er vor der Jade ein, blieb dort einen Tag und setzte dann die Reise nach Cherbourg fort, wo er am 29. September eintraf.

Vom Dezember ab wurde das vor der Jade kreuzende Geschwader zurückgezogen und die Überwachung der Nordsee bis zum Ende des Krieges dem Geschwader von Dünkirchen und einigen größeren ungepanzerten Schiffen übertragen.

Am 9. November bestand das Kanonenboot Meteor unter Kommando des Kapitänleutnants Knorr vor Havanna einen Kampf mit dem Bouvet, der gezwungen wurde, sich auf neutrales Gebiet zu flüchten. Die Glattdeckskorvette Augusta entkam der Blockade in der Nordsee, kreuzte in der Bay von Biscaya und nahm drei französische Handelsschiffe, bis sie in Vigo von französischen Kriegsschiffen blockiert wurde.

Die Schiffahrt hatte die Blockade in der Nord- und Ostsee nicht übermäßig geschädigt; da der französischen Flotte nur wenige schnelle Fahrzeuge zur Verfügung standen und die tiefgehenden Panzerschiffe den Küsten fernbleiben mußten, war der Verkehr von denselben auch nur wenig gestört worden. Im ganzen sollen 80 deutsche Schiffe in einem Werte von 8,6 Mill. M. aufgebracht worden sein.

Zusammenfassende Übersicht über die weitere Entwicklung.

Die vorstehenden Ausführungen werden gezeigt haben, in wie inniger Wechselwirkung die Fortschritte der Technik mit den Erfahrungen der Kriegspraxis stehen. Nur die Anfänge der Panzerflotten konnten hier geschildert werden. Welch gewaltige Ingenieurarbeit aber hier zu verrichten war, geht deutlich aus der Entwicklung hervor. Unsere Zeit hat, auf den großen Leistungen der hier genannten Männer weiterbauend, die Entwicklung der Panzerflotten gewaltig gefördert.

Durch Verwendung des Schiffbaustahls, eines weichen Flußeisens, dessen absolute Festigkeit die des früher benutzten Schweißeisens um mehr als $^1/_5$ übertrifft, durch zweckmäßigere Verwendung des Baustoffes und eine sorgfältigere Durcharbeitung aller Einzelheiten ist es möglich geworden, das Rumpfgewicht der Linienschiffe mit seinen Einrichtungen für die Besatzung und den Hilfsmaschinen für den Schiffsbetrieb auf etwa $^1/_3$ des Deplazements zu beschränken.

Und dieser Fortschritt ist um so bemerkenswerter, als die Anforderungen an die Einrichtungen der Schiffe sich mehr und mehr steigerten. Koch- und Backapparate, Lazareth-, Bade-, Wasch- und Klosetteinrichtungen, die auf den alten Schiffen in den ursprünglichsten Formen zur Anwendung kamen, wurden in einer Weise ausgebildet, daß sie mit den besten Einrichtungen an Land wetteifern können. Hierdurch und durch die Einführung der Dampfheizung, der elektrischen Beleuchtung und einer sorgfältigen Lüftung der Schiffsräume wurde das Wohlbefinden und hiermit die Schlagfertigkeit der Besatzung wesentlich gesteigert.

Ein ausgedehntes Rohrsystem in Verbindung mit leistungsfähigen Pumpen bietet die Möglichkeit, die Gefahren, die sich aus Beschädigungen des Schiffsbodens ergeben, mit Erfolg zu bekämpfen. Zum Hissen der Boote, Lichten der Anker, Bewegen des Ruders, zur Lüftung und Entwässerung der Schiffsräume, zum Heranschaffen der Munition finden heute Maschinen Verwendung; leistungsfähige Verdampfer und Destillierapparate sorgen für die Ergänzung der Trink-, Wasch- und Kesselspeisewasservorräte.

Durch die Einführung der Hilfsmaschinen, den Wegfall der Segel, die Erleichterung der Bedienung der Geschütze wurde es möglich, die Besatzung im Verhältnis zur Größe des Schiffes zu verringern. Die Kopfzahl des Linienschiffes „König Wilhelm“ von 10 000 t betrug 750. Der neue Dreadnought von über 18 000 t hat etwas über 800 Mann Besatzung.

Wie an der Verbesserung des Rumpfes wurde auch dauernd an der Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Panzerplatten gearbeitet und schließlich eine Qualität erreicht, die die der alten Platten um mehr als das Doppelte übertrifft. Den schmiedeeisernen Platten folgten die homogenen Schneiderschen Stahlplatten und diesen die Verbundplatten, die aus einer Grundplatte von Schweißeisen und einer an dieselbe angegossenen Schicht harten Stahls bestanden.

Nach kurzer Verwendung von homogenen Nickelstahlplatten erfolgte endlich die Einführung der gehärteten Nickelstahlplatten, deren äußere Schicht gekohlt und durch Ablöschen der glühenden Platte mit Wasser gehärtet wird. Das Kohlen erfolgte zuerst nach dem Harvey-Verfahren, durch Glühen der in ihrer Außenfläche mit Kohle bedeckten Platte, dann aber, wie bei Herstellung der jetzt allgemein zur Anwendung kommenden Kruppschen Platten, durch Überleiten eines Stromes von Leuchtgas über die Außenfläche der glühenden Platte.

Von verhältnismäßig noch größerer Bedeutung als die Fortschritte im Bau des Schiffsrumpfes wurde für die Entwicklung der Panzerflotten die Ausbildung der Maschinenanlage, durch die das relative Gewicht und der relative Kohlenverbrauch der Maschinen ganz wesentlich verringert wurden.

Die Einführung der Oberflächenkondensation, die Steigerung der Dampfspannung von 2 auf 5, später auf 12 und endlich auf 16 at durch Anwendung von Zylinderkesseln, von Zylinder- und Wasserrohrkesseln und schließlich von nur Wasserrohrkesseln an Stelle der alten Kofferkessel, die Einführung der Verbundmaschine, der Dreifach- und der Vierfach-Expansionsmaschine, der stehenden Maschine an Stelle der liegenden, mögen bis zur Verwendung der Dampfturbine als die wichtigsten Abschnitte in der Entwicklung der Schiffsmaschine angeführt sein[1]).

Erreichte das Gewicht der Kessel- und Maschinenanlage bei den ersten Panzerschiffen den Betrag von 250 kg für 1 PS, so ging es unter Anwendung von Zylinderkesseln auf etwa 130 kg, bei Anwendung von Zylinder- und Wasserrohrkesseln — gemischtes Kesselsystem — auf rund 100 kg, bei einer reinen Wasserrohrkessel anlage auf 70 kg zurück.

Der Kohlenverbrauch, der früher etwa 2 kg für 1 PS-st betrug, ist auf 0,75 kg heruntergegangen, die abdampfbare Strecke, der Aktionsradius der Schiffe, ist für kleine Fahrt mehr als doppelt so groß geworden.

Einen wichtigen Schritt vorwärts bedeutet die Einführung der Dampfturbine, die sich aus kleinen Anfängen heraus langsam entwickelte, schließlich aber die gewaltigsten Maschinenanlagen eroberte.

Der Dreadnought erhielt 1906 als erstes Linienschiff eine 25 000 PS-Turbinenanlage, der neueste deutsche Panzerkreuzer „Von der Tann" soll eine Leistung von 70 000 PS erzielt haben. Und wenn auch das Gewicht der Turbinen nicht geringer ist als das einer gleichwertigen Kolbenmaschinenanlage und der Kohlenverbrauch bei forcierter Fahrt vielleicht nur wenig, bei kleiner Geschwindigkeit jedoch nicht geringer ist als der von Kolbenmaschinen, wenn auch gegen die Manöverierfähigkeit der Kriegsschiffe mit Turbinenanlagen wegen der Notwendigkeit der Anwendung von Rückwärtsturbinen sich anfänglich manche Bedenken geltend machten, so fallen doch die erzielten Vorteile: Vibrationslosigkeit, leichtere Bedienung, einfachere Erhaltung und Reparatur und geringere Höhe der Anlage für den Kriegsschiffbau so ins Gewicht, daß auf diesem Gebiete die Turbine heute allein herrscht.

[1]) Die geschichtliche Entwicklung der Schiffsdampfmaschine s. C. Matschoß, Entwicklung der Dampfmaschine. Berlin 1908, Band I, S. 628 und Band II, S. 470 u. f.

Der Vergrößerung der Widerstandsfähigkeit der Panzerung folgte die Erhöhung der Durchschlagskraft der Geschosse durch Vergrößerung des Kalibers, der Geschoßgeschwindigkeit und der Geschoßlänge, sowie Verbesserung des Geschoßmaterials. Zur besseren Ausnutzung der Arbeit des Pulvers wurde die Länge der Geschützrohre von 20 auf 45 Kaliber gesteigert.

Die Größe des Kalibers betrug vorübergehend 45 cm, ging aber dann auf 30,5 cm zurück und erst in neuester Zeit ist in England und Amerika wieder eine Steigerung auf 34 oder 35 cm geplant; die Geschoßgeschwindigkeit wächst von 400 auf 900 m/Sek.

Auch die Festigkeit der Rohre wird vergrößert. Nach den Ringkanonen entstanden die Mantel- und Mantelringkanonen und in England sucht man die Querfestigkeit der Rohre durch eine Drahtumwicklung zu erhöhen, nimmt damit aber eine geringere Längsfestigkeit in den Kauf.

Das grobkörnige Geschützpulver wird ersetzt durch das dichtere, weniger brisante, schwarze prismatische und dann durch das noch langsamer verbrennende braune prismatische Pulver, in dessen Zusammensetzung der Schwefel fehlt und für das eine Kohle verwendet wird, bei deren Herstellung der Verkohlungsprozeß des Holzes weniger weit getrieben ist.

Als man gelernt hatte, Schießbaumwolle, Nitrozellulose, durch das Gelatinierungsverfahren, durch das Behandeln mit Lösungsmitteln ungefährlicher, beständiger und weniger brisant zu machen und mit der Erfindung Nobels (1889) Nitroglyzerin als Lösungsmittel zu verwenden, wurde die Einführung des chemischen, rauchschwachen Pulvers allgemein, des Nitrozellulosepulvers und des Nitroglyzerinpulvers, einer Lösung von Nitrozellulose in Nitroglyzerin, dessen Leistungsfähigkeit etwa dreimal so groß ist als die des alten gemengten Pulvers. Zurzeit ist wohl das Nitroglyzerinpulver, das leistungsfähiger und beständiger als das Nitrozellulosepulver ist, das hauptsächlichste Schießmittel der Schiffsartillerie.

Alle diese Verbesserungen führten zu einer verhältnismäßig sehr viel größeren Leistungsfähigkeit der Geschützrohre. So beträgt die Mündungsenergie der neuen englischen 30,5 cm-58 t-Kanone M. 10 etwa 14 000 mt, während die der italienischen 43 cm-Kanone von 1882 bei einem Rohrgewicht von 101 t etwa 15 000 mt betrug. Die 30,5 cm-58 t-Kanone durchschlägt vor der Geschützmündung eine schmiedeeiserne Platte von 150 cm, die 43 cm-Kanone nur eine solche von 106 cm Dicke.

Der Vervollkommnung des Panzers folgt auch die des Geschoßmaterials. Den gußeisernen Geschossen folgen die Hartgußgeschosse und diesen die Stahl- und Chromstahlgeschosse, deren Festigkeit durch Pressen, Ausschmieden und Härten wesentlich erhöht wird. Das Aufbrechen der Geschosse beim Aufschlagen auf gehärteten Panzer wird durch Beziehen der Spitze mit einer Kappe weichen Stahls, Kappengeschosse, vermieden und dadurch die Durchschlagswirkung bedeutend gesteigert.

Durch das bessere Geschoßmaterial wurde es möglich, die Geschoßlänge und somit die Querschnittsbelastung, das Geschoßgewicht pro Querschnittseinheit, zu vergrößern und hierdurch die Durchschlagskraft für weitere Entfernungen besser zu erhalten.

Die Sprengwirkung der Stahlgranaten erfährt durch Anwendung einer Ladung von Pikrinsäure (Melinit usw.) eine hohe Steigerung (Brisanz- oder Sprenggranaten). Die letzte Vervollkommnung der Geschosse besteht in der Vereinigung der Durchschlagswirkung mit der Sprengwirkung, die in neuerer Zeit derart gelungen ist,

daß das geladene Kappengeschoß die Panzerung durchschlägt und hinter derselben krepiert.

Auch an der Verbesserung der Lafettierung wird fortgesetzt gearbeitet. Auf die Rahmenlafetten, auf deren Rahmen Rohr und Oberlafette zurückliefen, folgten die leicht beweglichen und weniger Raum beanspruchenden Mittelpivotlafetten und die Geschütztürme und ihre Lafettierung und Munitionszufuhr werden mehr und mehr vervollkommnet.

Die Arbeit des rücklaufenden Rohres wird mit Federn zum Wiedervorschieben des Rohres ausgenutzt. Der Rücklauf wird derart geregelt, daß er in Richtung der Rohrachse erfolgt (Wiegenlafetten), wodurch die Größe der Geschützpforten vermindert und es möglich wird, daß der Schütze das Ziel dauernd im Auge behalten kann.

Durch das chemische Pulver, daß nur geringe Mengen fester Rückstände ergibt, und die metallenen Kartuschhülsen, die für kleinere Kaliber überdies mit dem Geschoß zur Einheitspatrone verbunden sind, wird das Auswischen der Rohre unnötig.

Durch alle diese Verbesserungen, durch die Einführung der Schnellade- oder Schnellfeuerkanone, wurde die Ladegeschwindigkeit derart vergrößert, daß mit einer 15 cm-Kanone 6, mit einer 10,5 cm-Kanone 8, mit der 8,8 cm-Kanone 12 Schüsse in der Minute und mit den großen Turmgeschützen etwa 3 Schuß in 2 Minuten abgefeuert werden können.

Was die Zahl und Art der Geschütze betrifft, mit denen die Schiffe ausgerüstet wurden, so begnügte man sich bei den ersten Panzerschiffen mit einer größeren Zahl von Kanonen kleineren Kalibers, hauptsächlich in Breitseitaufstellung. Mit der Verdickung des Panzers wuchs das Kaliber und die Zahl der Geschütze, deren Feuer mehr und mehr auch nach der Bug- und Heckrichtung entwickelt wurde, nahm ab; die mit der Verdickung des Panzers notwendig gewordene Verkleinerung der gepanzerten Flächen führte jedoch bald wieder zur Verwendung einer Mittelartillerie neben den schweren Geschützen, der die Zerstörung der ungeschützten Teile der Schiffe zufiel. — Hierzu kamen im Anfang der 80er Jahre die Antitorpedobootsgeschütze, da in dieser Zeit die Torpedoboote sich zu gefährlichen Gegnern der Panzerschiffe ausbildeten. Zur Abwehr begnügte man sich anfänglich mit kleinkalibrigen Revolverkanonen, ersetzte dieselben aber später, als die Größe der Torpedoboote zunahm, durch 7,5 cm-, 8,8 cm- und 10,5 cm-Schnelladekanonen.

Die schweren Geschütze wurden sehr bald nur noch in Türmen aufgestellt, 2 bis 4 Barbettetürmen oder Drehtürmen; in den 90er Jahren wurde jedoch die Anwendung von nur 2, mit je 2 schweren Geschützen armierten Türmen allgemein, von denen einer vorn, der andere hinten in der Mittellinie des Schiffes aufgestellt wurde. Die Mittelarmierung, ein Dutzend oder darüber gewöhnlich 15 cm-Geschütze, erhielt ihre Aufstellung in gepanzerten Einzel- oder Doppelkasematten, wie in der englischen Marine oder in Einzel- oder Doppeltürmen wie gewöhnlich in der französischen, oder zum Teil auch in größeren durch Splitterschotte unterteilten Kasematten. Hierzu kamen 20 oder mehr kleinkalibrige Schnelladekanonen.

Mit dem bisher gültigen Grundsatz, das Gefecht auf nahe Entfernungen, 1500 bis 2000 m, zu führen, brach man in England mit dem Bau des Dreadnought (1905/6). Das Schiff erhielt 10 Kanonen von 30,5 cm in 5 Doppeltürmen, von denen 3 in der Mittellinie, 2 an den Seiten des Schiffes aufgestellt sind und außerdem nur noch kleine Geschütze zur Abwehr der Torpedoboote.

Die Geschwindigkeit wurde auf 21 Knoten bemessen, etwa 3 Knoten mehr als für Linienschiffe bisher üblich war, das Gefecht soll auf weite Entfernungen ausgetragen werden. Indes folgten andere Mächte diesem Vorgehen bezüglich der Mittelartillerie nicht, und auch England ist in neuester Zeit auf dieselbe wieder zurückgekommen.

Mit der Vergrößerung der Schußweite der Geschütze und der Einführung der Torpedoarmierung an Bord der Panzerschiffe, die sich seit den achtziger Jahren zu immer höherer Vollkommenheit entwickelt, tritt die Bedeutung des Sporns immer mehr zurück und das Breitseitfeuer findet wieder größere Beachtung.

Die Rohre zum Ausstoßen der selbstbeweglichen Torpedos wurden zunächst im Bug angeordnet, bei welcher Aufstellung die Torpedos die geringste Ablenkung erfuhren. Später gelang es, aus Breitseitaufstellungen, zuerst über Wasser, dann unter Wasser gute Treffsicherheit zu erzielen und schließlich wurde auch der Einbau von Unterwasserheckarmierungen ermöglicht.

Das Kaliber der Torpedos betrug anfänglich 35 cm und wurde später auf 45 cm gesteigert; die Ladung, nasse Schießwolle, stieg von 19 kg auf 90 kg, das Gewicht eines Torpedos von 350 kg auf 520 kg, die Geschwindigkeit von 23 Knoten auf 35 und seitdem hat man die Leistungsfähigkeit noch weiter gesteigert, so daß Schußentfernungen von 3000 m erreicht worden sind. Die Wirkung des Torpedoschusses ist so vergrößert, daß ein Treffer die Gefechtsfähigkeit eines modernen Schiffes ernstlich gefährdet, andererseits wird aber auch fortgesetzt an der Verbesserung des seitlichen Schutzes der Schiffe gegen diese Wirkung gearbeitet.

Wir sehen, daß die Entwicklung der Panzerflotten auf allen Gebieten rastlos gefördert wurde und mit Recht kann man das heutige Panzerschiff mit seinen riesigen Abmessungen, seiner schiffbaulichen, maschinellen und artilleristischen Leistungsfähigkeit als eins der bewundernswertesten Meisterwerke der Technik bezeichnen.